

علم اجتماع العلوم



المسؤول القومي للترجمة



تأليف
دومنيك فينك

ترجمة
ماجدة أباطة

علي مهولا

250

علم اجتماع العلوم

تأليف

دومينيك فينك

ترجمة

ماجدة أياظة

هذه ترجمة لكتاب :

DOMINIQUE VINCK
SOCIOLOGIE
DES SCIENCES

مقدمة

قصة اندماج

فى يوم ٢٣ مارس ١٩٨٩ ، هز العالم ، خبر التوصل الى طريقة انتاج تفاعلات للاندماج النووى ، فى درجة حرارة المحيط ، باستخدام جهاز اختبار معلق على جانب الطاولة ، وقد اعلن هذا الخبر، عن طريق الصحافة ، اثنان من علماء الكيمياء (مارتن فليشمان وستانلى بونس) .

و كانت جريدة ، الفايننشال تايمز قد سبق أن أعلنت عن هذا الاكتشاف قبل ذلك بمدة قصيرة . وقد حضر المؤتمر الصحفى ، الذى عقد من أجل هذا الخبر ، مائتا صحفى .

هل العلم نشاط معزول عن المجتمع (الفصل ١ و ٢ و ٥) ؟ ما هى علاقاته بالعالم ؟ ولماذا يهز مثل هذا الاعلان العالم بهذه الصورة ؟ لماذا مؤتمر صحفى (الفصل ٢ و ٥) ؟ ولماذا يتم تعبئة هذا العدد من الصحفيين على مستوى العالم ؟ ما الذى يجعل من عمل علمى حدثاً صحفياً مثيراً ؟ وما هو المثير فى جهاز اختبار معلق على جانب الطاولة (الفصل ٤) ؟

لقد أعلن عن الأبحاث ، حول الاندماج الساخن ، منذ الخمسينيات من هذا القرن، أنها تهدف إلى تطوير أدوات ضخمة من أجل انصاج المادة فى درجات حرارة تصل إلى عدة ملايين و خاصة إلى حبس البلازما المخلقة لفترة طويلة تسبباً من أجل انتاج حرارة منبعثة ، تفوق بكثير الطاقة المستخدمة . ونتيجة لارتفاع تكاليف هذه الأبحاث ، فان كلا من الولايات المتحدة وأوروبا واليابان تتعاون فيما بينها لتغطية التكاليف الباهظة لهذه الأبحاث . و لا يتوقع أن تظهر نتائج ايجابية قبل قرن على الأقل .

من الذى يدفع ، ولماذا ؟ من الذى اتخذ القرار باطلاق هذه الأبحاث ؟ ما هى

الشبكات التمويلية و السياسية التي تحول هذه المغامرات الجماعية الى حقيقة (الفصل ٥)؟ . من هم الباحثون المشاركون ، من أين جاءوا ، وماذا يفعلون ؟

فيشرمان عالم مرموق ، وهو أستاذ بجامعة ساوث هامبتون (المملكة المتحدة) ، ومن المعروف انه يتبنى أفكاراً جريئة ويتابع أبحاثاً ذات مخاطر كبيرة و يدافع عنها ، وقد أدى ذلك الى نجاحه في الحصول على بعض الفوائد . فقد عين في الجمعية الملكية (المملكة المتحدة) في عام ١٩٨٦ . إلا أن سياسة إعادة اصلاح الليزاتية في بريطانيا التي تبنتها رئيسة الوزراء (ناتشر) ، أدت إلى دفع فيشرمان للمعاش المبكر مما جعله يتابع أبحاثه بشكل مستقل

يلتقى فيشرمان ، بالمدير لاشتاب بونز (PONS) ، الذي يشغل منصب مدير إدارة الكيمياء بجامعة اثولة بمدينة سولت ليك بالولايات المتحدة فيقومان بأعمال مشتركة منذ ١٩٨٦ ، حيث يتخصصان بضع عشرات من الدولارات من أموالهما الخاصة من أجل إجراء أبحاثهما الأولى .

باحث آخر ، هو ستيفين جونز ، يعمل في الجامعة الخاصة لبريجهام يونج ، Brigham Young ، التي تبعد عن هنا مسافة ٨٠ كيلو متر ، وهو يتابع أبحاثاً في نفس الموضوع ايضا الا انهم لا يعرفون بعضهم البعض .

لماذا هذا الاهتمام المشترك حول نفس الموضوع من قبل باحثين لا تربطهم رابطة ؟

كيف تأتي عدم معرفتهم بعضهم البعض برغم قربهم (الجغرافي والعلمي) ؟
انوجد فواصل في العلم ، بين النظم العلمية على وجه الخصوص (فصول ٢ و ٣)؟
في عام ١٩٨٨ ، يطلب وزير الطاقة من «جونز» ان يعلق على طلب دعم مقدم من كل من «بونز» و «فيشرمان» ، فيكتشف «جونز» عدوئاً ، اتهما يتبعان نفس الأثر ، ويتقابل الفريقان في سبتمبر ١٩٨٨ بناء على مبادرة من «جونز» ولكنهما لا يتفقتان على العمل المشترك و لا على مقارنة نتائجهما .

وفي السادس من مارس ، يتفقون على نشر أبحاثهم في نفس اليوم ليتقاسموا نسب هذا الاكتشاف إليهم جميعاً . فيبتاعون يوم ٢٤ مارس ١٩٨٩ ، ومجلة «الطبيعة» Nature لبشرها أبحاثهم على صفحتها حيث تعد هذه المجلة من المجلات ذات الحجة في العلوم .

لماذا لم يتقاسموا النتائج (الفصل ٢) ؟ ... ليس العلم تقماً عاماً عالمياً ؟ .. لماذا نفسر مفهوم «النسب» في العلوم (الفصل ٦) ؟ .. لماذا مجلة «الطبيعة» تحديداً ؟ . وكيف تكون مجلة ذات حجة دون مجلة أخرى ؟

في الحادي عشر من مارس ، يقدم كل من «بونز» و«فيشرمان» نصهما إلى مجلة أخرى، هي مجلة الكيمياء الالكترو تحليلية (Journal of Electroanalytical Chemistry) . متجاوزين بذلك اتفاقهما مع «جونز» . حيث يتم قراءة النص والتعليق عليه من قبل المعلقين العاصيين ومراجعته بعناية من جانب أصحابه ، وفي ٢٢ مارس يكون النص جاهزاً للنشر . وفي اليوم التالي، ٢٣ مارس ، يعقد المؤتمر الصحفي . وفي ٢٤ مارس ، يرسل «جونز» نصه - فجأة - إلى مجلة «الطبيعة» عن طريق «الفاكس» ، وليس بالطائرة كما هو متفق عليه بينه وبين «بونز» و«فيشرمان» ، فيصل نصه قبل نصهما .

ترفض الجريدة نشر نص «جونز» ، لاعتقادها أنه صيغة مصفرة من نص آخر سيتم نشره في مكان آخر . وهكذا يظهر في العاشر من أبريل نص «بونز» و«فيشرمان» في مجلة الكيمياء الالكترو تحليلية ، أما نص «جونز» فيظهر في مجلة «الطبيعة» يوم ٢٧ مارس .

لم المناقصة ؟ .. لماذا وجود فارق زمني في أولوية النشر ؟ لماذا هذا السباق ؟ أصبحت أسماء كل من بونز و فيشرمان ، اليوم ، معروفة لدى الجميع . أما اسم «جونز» فلم يعد يعرفه أحد . وإذا كان الاكتشاف كبيراً فإنه قد يؤدي إلى جائزة نوبل ، وإذا كانت التطبيقات مهمة فإنها تتسبب في ثراء مكتشفيها

ومن جهة أخرى ، فإن جامعة «يوتاه» Utah التي يعمل بها «بونز» و«جونز» تواجه موقفاً عالياً صعباً ، وهي تعتبر جامعة مستقلة نسبياً ، وعليها البحث عن عقود خاصة ودعم عام ، وهذا الدعم لا يمنح إلا لفرق البحث المميزة ، وإذا فإن عميد جامعة

«يوتاه» ، قام بطلب منح دعم قيمته ٢٥ مليون دولار لمساعدة «يونز» و «فيشرمان» ، قبل انعقاد المؤتمر الصحفي بقليل . فوجدت جامعة الدولة بسوات ليك ، العلمانية ، نفسها في موقف تنافسي مع جامعة بريجهام يونج ، الخاصة ، الدينية والجامعتان تقعان في ولاية يوتاه .

ما هو محرك البحث العلمي ؟ المال ، التنافس بين المؤسسات ، المناقشة بين المعتقدات الفلسفية والدينية ؟ ... هل توجه مسار العلم (فصول ٢ و ٥) ؟

وباعتبار أن تخصص «يونز» و «فيشرمان» هو الكيمياء الالكترونية ، التي يستخدمونها في التحليل الكهربائي لإنتاج انبعاثات حرارية غير عادية ، فإنهما يهتمان أساساً بالجانب العملي للأشياء . أما «جونز» ، الذي يتخصص في الفيزياء ، فإنه يعتمد في أبحاثه على المياه الثقيلة لقياس وجود فضلات نووية ولكنه لا يهتم بالانبعاث الحراري .

الكيمياء الالكترونية ، ليست بالعلم المرموق . فهي تتوجه إلى التطبيقات وتركز على النتائج الملموسة للانبعاث الحراري و المركبات Accumulateurs . وعلم الكيمياء يتلقى دعماً متواضعاً مقارنة بالدعم الذي يوجه إلى علم الفيزياء والذي يعد علماً متوجهاً بهتم كثيراً بما هو نظري . ولذا فالتنافس بين انشطته أمر ملحوظ . وخلال خمسين عاماً ، انغقت ملايين الدولارات على الاندماج الساخن الذي هو عمل الفيزيائيين ، دون أن يؤدي ذلك إلى النتائج المأمولة . وعلى التقريب ، فإن الاكتشاف الذي توصل إليه «يونز» و «فيشرمان» لم يكلف إلا ٢٠.٠٠٠ دولار . فقد نجح عالمان حيث فشل آلاف الفيزيائيين خلال خمسين عاماً .

لماذا توجد علوم كبرى و علوم صغرى ؟ ... هل العلاقة بالتطبيقات تعتبر مصدراً لعدم الطهارة ؟ ... لماذا يوجد تنافس بين التخصصات العلمية وإلى أي مدى يؤثر ذلك على التطور العلمي ؟

بمجرد انعقاد المؤتمر الصحفي لـ «يونز» و «فيشرمان» ، قام العديد من الباحثين بإجراء البحوث للتأكد من نتائج هذا الاكتشاف ، ولم ينتظروا نشر المقالات . وفي الليلة التالية للمؤتمر الصحفي ، حاول عدد من طلبة جامعة الـ MIT (ثم أي سي) إعادة

إنتاج التجربة معتمدين على تسجيل الفيديو المصور الذي اذيعت مقتطفات منه عبر شاشات التلفزيون . وفي اليوم التالي تم تجديد كل العاملين للكتابة وتوزيع النسخ الأولية ، بالإضافة الى إرسال المعلومات المختلفة عبر الأجهزة الالكترونية في كل الاتجاهات . ونفس الوقت قام «دوجلاس موريسون» الفيزيائي الذي يعمل في ال GERN ، بتحليل المعلومات المرسله إلكترونياً وجمع بيانات حول الانتعاج البارد وإصدار نشرة معلومات . وفي خلال الأشهر التالية ، كان هناك أكثر من أربعمئة تجربة ، بل إن بعض العلماء أرجلوا أبحاثهم ليركزوا فقط على هذه الظاهرة . وسابق الباحثون للإعلان عن آخر ما توصلوا اليه من نتائج . فظهرت العديد من المقالات العلمية على صفحات مجلات المختلفة حول العالم . حتى ان الرئيس «بوش» كان يطلع على نتائج الأبحاث أولاً بأول .

كيف يمكن تفسير هذه الموجة من محاولات التحقق ؟ .. هل تحول العلماء إلى باحثين عن الذهب يهرعون وراء أي آثار جديدة ؟ ... هل يتنافسون من أجل اكتشاف مناجم جيدة ؟ (الفصل ٢) ... ولكن اذا كان الاكتشاف قد تم بالفعل ، ماذا يمكن ان يجنوا من مجد جديد ؟ أم أنهم . يتصرفون على هذا النحو لأن المؤسسة العلمية تفرض عليهم أسلوباً معيناً ؟ ... هل توجد مقاييس ترشد العلماء إلى طريقة محددة للتصرف ؟ ... ما هي هذه المقاييس ؟ ... وكيف تمارس سلطتها (الفصل ١) ؟ ... وكيف تجذب سمعة الشخص اهتمام الناس بموضوعه ؟ (الفصل ١ و ٤) .

نتائج التحقيقات كانت سلبية بشكل عام ، فقد ظهر اجماع على رفض الانتعاج البارد . ويبدو أن البريد الإلكتروني قد لعب دوراً كبيراً في التطور السريع لهذا الاجماع إلا انه برغم ذلك ، هناك البعض ظلوا يبحثون في هذه الظاهرة ، لكن الغالبية اصيبوا بخيبة أمل .

في مايو ١٩٨٩ قدم أحد الفيزيائيين كل الاحتمالات النظرية أمام مؤتمر الاتحاد الأمريكي للفيزياء . وبين ان كل التبريرات النظرية التي قدمت حتى الآن غير معقولة . فحتى رغم انهيار كل الأدلة المختبرة الواحدة تلو الأخرى ، يكون من الأفضل بالنسبة للفيزيائي أن ينحني إلى الحكمة الرسمية .

كيف يستمر البعض اذا كانت النتائج سلبية؟... لماذا اصبحت الاغلبية بخيبة الامل ؟... هل العلم مرتبط بالاوهام و بخيبة الامل ؟... وماذا يدفع الباحث أن يعمل في اتجاه معين ؟

في أبريل ١٩٨٩ ، يشكل وزير الطاقة الأمريكي (DOE) لجنة من خبراء ليقوموا الأعمال المنجزة . شكلت اللجنة من ٢٢ عالماً نوبى مستوى رفيع برئاسة عالم كيمياء سيحصل على جائزة نوبل فيما بعد . وفى خلال ستة شهور تقوم اللجنة بالتقييم الدقيق لكل الأعمال المرتبطة بالاندماج البارد . تناقش اللجنة كل شىء : التجارب والنظريات والتطبيقات .

لماذا يتدخل السياسيون في هذا الموضوع؟... لماذا يستدعون العلماء ليقوموا بالتقييم ؟... ألا يتم هذا التقييم ، بين الباحثين ، بتلقائية (الفصل ١ و ٢ و ٥) ؟... لماذا علماء ذوى مستوى رفيع ؟... ماذا يدفع إلى وجود علماء ذوى مستوى رفيع ذوى علماء آخرين (الفصل ١ و ٢) ؟... وما علاقة جائزة نوبل بالعمل العلى ؟ (الفصل ١)

توصل اللجنة إلى إنه : «لا توجد أدلة مقنعة» . وان لاندماج البارد يتعارض مع كل النظريات المتراكمة عبر خمسين عاماً . بدأ من صعوبة إعادة إنتاج النتائج إلى التشكيك في التجربة الأولى وصولاً إلى التشكيك في القائمين على الاكتشاف نفسه .

كيف تكون تجربة ما ، مقنعة (الفصل ٢ و ٣ و ٥) ؟... هل الجديد يجب أن يطابق النظريات المعترف بها ؟... كيف تلقى الضوء على الماضى (الفصل ٣) ؟... كيف لعلم جديد أو نظرية جديدة ان تظهر ؟

ويبدأ الانهيار - الذى كان يسرى غالباً منذ الإعلان عن الاكتشاف - في التهاوى

توجه الجامعة التى يعمل بها ديونز و «فيشرمان» الشكر لهما على جهودهما ويتم استبعادهما من الجماعة العلمية بالولايات المتحدة . و تصبح كل دراسة عن الاندماج البارد مشبوهة . حتى أن المنظر «هاجلستين» "Hagelstein" يجد وضعه غير مستقر في جامعة الـ MIT وذلك حين قرر الاستمرار في البحث حول المشروحات النظرية للاندماج البارد . أما في فرنسا ، فإن الباحثين المشغولين بهذا الموضوع أصبحوا ضحايا لعقدة مرض السخرية : الخوف من أن يتم الإشارة إليهم .

ما هي هذه الجماعة العلمية التي تستبعد وتقبل...؟ ما هو الخطأ الذي ارتكبه هؤلاء العلماء؟ لماذا الخجل والعقدة النفسية لجرد أن النتائج غير مؤكدة؟ لماذا كل هذا النضال من أجل المصادقية؟ (الفصل ٢) .

يأخذون على «بونز» و«فيشرمان» عدم الدقة واستخدام أدوات قياس غير دقيقة ومنهج سميء . و يأخذون عليهما أيضا أنهما لم يكشفوا عن كل شيء، حول الظروف المحددة للاختبار . وقد أدى ذلك إلى أن المئات من الباحثين في العالم عملوا بون جديوى . كان لدى اصحاب الكشف (تسمى) يخفونه ، فقد كانوا يهدفان إلى الحصول على براءة الاختراع ولذا لم يكشفوا عن كل شيء .

هل قاما إذن بالتبليس؟

يقول الباحثون المشتغلون بالاندماج البارد ، أنه يجب من أجل الحصول على نتائج إيجابية أن يكون هناك القدرة والأسلوب الفنيان . فمن تسرع لإعادة إنتاج النتائج لم يعمل بالضرورة بنفس الطريقة .

ما هي مساحة المهارة بالنسبة للنشاط العلمى (الفصل ٤) ؟ . ما هي شروط إعادة إنتاج تجربة (الفصل ٢ و ٤) ؟ كيف يتم تحديد ان احدى النتائج إيجابية...؟ هل تشكل تجربة سلبية فى النظرية (الفصل ٣ و ٤) ؟ . ماذا يكتب فى المنشورات وماذا يحجب (الفصل ٤) ؟ ... ما هي مساحة التبليس فى العلم (الفصل ٦) ؟

على أثر موريسون و نشره المعلومات الالكترونية عن الاندماج البارد ، ظهر العديد من المعلقين الذين رأوا ان الاندماج البارد حالة جديدة من علم الأمراض الذى يتميز بالآتى :

أثر ملحوظ مراه معقصر عمليا عن السبب .

- ملاحظات أحيانا دقيقة جدا .

- طرح نظريات ثورية .

- دحض النقد من التفسيرات

- الآراء المفضلة ترتفع إلى ٥٠٪ قبل أن ينخفض مستواها ولا يبقى حينئذ إلا (المؤمنون الحقيقيون) .

ومن جانب آخر ، فإن التوزيع الجغرافي للنتائج قد يوضح شيئاً ما . النتائج السلبية تركزت في المعامل الأمريكية الجيدة وفي أوروبا الشمالية ، أما النتائج الإيجابية فكانت في أوروبا الجنوبية والشرقية وفي أمريكا اللاتينية وبقية الولايات المتحدة الأمريكية . وقد ذهب المعلقون إلى أن الرغبة في التعريف بالذات محلياً هو الذي دفع الباحثين إلى إنتاج نتائج إيجابية .

هل يوجد علم جيد وعلم سيء؟... وكيف يفرق القاسمون عليه بينهما ؟

لم يخفف جميع المتاصرين للاندماج البارد عن الساحة . فهناك من يستمر في أبحاثه في الظل . فهم يتمردون على التعليقات المهينة مثل (المؤمنين الحقيقيين) . ويؤكثون حصر اهتمامهم بالحقائق واختيار بعض الفرضيات . فهم ليسوا (مرضى) لجرد أنه قد تم دحض فرضياتهم .

كما أنهم على الجانب الآخر يمارعون صحة النتائج التي قدمها لويس امام الرابطة الأمريكية للفيزيائيين . فهذه النتائج لم تختير بنفس البغية التي اختبرت بها نتائج يونز وغيشرمان .

هل يجب على العالم أن يخضع للسلطات العلمية أم له الحرية في أن يقوم بأبحاثه وفق ضميره ؟ .. هناك من يعتقد أن الجانب المرضي يتعلق بالانضخيم (. .) . الاندماج البارد يحمل وجهة النظر الخاصة بالمتخيل الاجتماعي (ماري كريستين كومبوريو ، فيلسوفة ، ومخرجة وعالمة اجتماع للعلوم) .

انعقدت أربعة مؤتمرات حول الاندماج البارد في مارس ١٩٩٠ بمدينة سولت ليك (الولايات المتحدة) ، يونيو - يوليو ١٩٩١ في كوم (إيطاليا) ، في أكتوبر ١٩٩٢ بناجويا (اليابان) ، وفي ديسمبر ١٩٩٣ في هاراي .

في مؤتمر ناجويا (٣٢٠ مشتركاً) ظهرت تصولات في موضوع الاندماج البارد . الاهتمام بالموضوع يزداد في حين أن المشاركين كانوا حريصين على ألا يتحدثون عن الاندماج البارد ، ولكن عن ظواهر غير طبيعية يجب الاستمرار في دراستها (زيادة في

الحرارة غير مبررة و انتاج فضلات نوية) . فضلا عن ذلك ، فإن اليابانيين كانوا يعملون ثلثي المشتركين ، و كانوا يتمتعون بدعم وزيرهم للصناعة والتجارة (MITI) الذي يظهر اهتماماً كبيراً بالموضوع و يخصص لذلك ٢٠٠ مليون ين ياباني (١٢ مليون فرنك فرنسي) .

لماذا هذا العدد من المؤتمرات حول علم أصبح محرماً ؟ ... ما الذي يحدث ؟ . . . لم هذا الموقف المتغير في نايجويا ؟ . كيف يتم توجيه مسار الأبحاث ، لدفع الباحثين إلى تحويل المضامين (الفصل ٣ و ٥) ؟ ... لماذا اهتم اليابانيون بالذات ؟ ... ماذا يفعل وزير الصناعة في هذا الموضوع ؟ . . ما هي العلاقات التي تربط العلوم بالتطور التكنولوجي (الفصل ٦) ؟

الباحثون الذين يستمرون في عملهم يعملون في الظل معتمدين على دعم مالي خاص ، إن الصبغات الاقتصادية والجغرافيا ، السياسية التي تنتج عن هذا الكشف كبيرة جدا حتى ان مجموعات خاصة هي التي تنكب على الموضوع . و تمنح الكثير من البراءات . فتويوتا تمول استمرار أعمال بونز و فيشرمان في صوفيا انتيبوليس Sophia Antipolis بفرنسا . وكثير من الشركات الكبرى تمارس أعمالها تحت ستار السرية الصناعية . كـ كز الأبحاث و تطوير الصناعة الالكترونية الأمريكية ، شركات بترولية كبري مسـ نهولندية الملكية Royal Dutch Shell ، ومعامل الثبفون والظفراف اليابانية .

هل العلم الذي أصبح محرماً يدين ببقائه للصناعيين ؟

يدعم اليابانيون مركز صوفيا انتروبوليس ويسعون باستمرار الأبحاث . في الواقع ، يستخدمون هذا المركز للحصول على الحديد في مجال الاندماج البارد فياستخدامهم لهذه المعلومات ينجحون في التلاعب بأسعار بعض الأسهم بالسوق المالي الآسيوي الجنوبي والشرقي .

في مايو ١٩٩٢ يخرج بونز و فيشرمان عن صمتهما بإصدار بحث جديد ، يتضح منه أن هناك شيئاً يحدث بالفعل . لقد عدنا الى نقطة البداية . إلا أنها لا يتحدثان في نصوصهما - هذه المرة- عن الاندماج البارد .

في سبتمبر ١٩٩٣ ينتشر جاك دوقور من شل الهولندية الملكية نتائج أبحاثه التي بدأها منذ ١٩٩٠ . التجارب مختلفة (فهو يعمل على الغاز و يستخدم جهازاً تجريبياً بقيقاً) ، كما انه يقترح نظرية جديدة . وقد تم الاشراف على النتائج من قبل ثلاث علماء عالميين لمدة عام و ذلك ما يقصر طول المدة التي باعدت بين التقدم للحصول على البراعة في ١٩٩٢ و بين النشر ١٩٩٢ .

يبدأ الفيزيائيون ، المتشككون دائماً ، في الامتصاص مرة أخرى بالموضوع ، فيجربون اختباراً من هنا أو من هناك ، إلا أنهم يعملون دون ضجة إعلامية كبيرة حول نتائجهم . التجارب متنوعة ، وقلما يمكن المقارنة بينها ، ويصعب أكثر التحاور النظري حيث لا يوجد اتفاق حول الضوالم فالوقائع لم تستقر بعد ، والنتائج الجديدة تبعيد التعريف باستمرار بالحقل المنعق بالظاهرة والعلاقة بين هذه الظواهر ليست واضحة فالزيادة في الحرارة قد ترجع أحيانا لتفاعلات نووية أخرى تغير الاندماج البارد ، أو إلى تفاعلات كيميائية جديدة . البعض يدافع بحنين عن وجود اندماج وأخرون يشككون في كل شيء .

ما هو العمل العلمي ؟ ... لماذا وكيف يفهم العلماء بتثيينه ؟ ... ما هي العلاقات بين النظميات الاجتماعية و بين الضواهر المصطنعة (الفصل ٤ و ٥) ؟

في هاواي ، ديسمبر ١٩٩٣ ، المشتركون كثيرون . إلا أن البعض يعتقد أن ٦٠٪ من نقل المعلومات لا تمثل الحد الأدنى من الدقة المطلوبة . بعضها تخريف ، مثل التي قدمت في تاجويا والتي اكتشف فيها الباحثون وجود ثقب صغيرة سوداء نتيجة للاندماج البارد .

كيف يتأتى ان يكون هناك هذا العدد من الأعمال المنخفضة الجودة تشغل المؤتمرات العلمية الدولية ؟ ، هل هناك آليات للترشيح ؟ ... هل هناك قواعد تسمح لبعض بأن يقول أن عملاً ما ليس بالجودة المطلوبة ؟

(إن مصطلح «الاندماج البارد» يظهر من جديد حتى ولو وضعه البعض بين الأقواس يظهر إجماع بين العلماء بخصوص وجود انبعاث حريري . ان مشكلة الإقرار بوجود الاندماج البارد كان محل مناقشة أيضاً .

ينتظر المشتركون المؤتمر الدولي التالي بمدينة منسك (بلاروسيا) في مايو ١٩٩٤
الذي يقر بوجوه الاندماج البارز

ما العوامل التي تتدخل في أسلوب الكتابة وصياغة الفرضيات العلمية؟... كيف
يتم صياغتها جماعيا (الفصل ٤ و ٥) ... لماذا وكيف يتصارع العلماء من أجل
لتعريف بواقعة ما ؟

مشروع هذا الكتيب

• إن الأسئلة المتعلقة بالعلوم والتقنيات تشكل أهمية قصوى .

يهم الباحث والطالب في العلوم كما يهم الطالب العادي اطلاق التعريفات في
العلوم الإنسانية والطب والهندسة ان يفهم معنى ماذا تفعل بالعلوم . تمجرد إطلاق
التعريفات التي تقوم بها بعض المؤسسات التعليمية وبعض البرامج ذات التوجه
العلمي العام لا يكفي لمعرفة كيف تشكلت المعرفة . فإن صورة العلم التي يشكلها
الطالب انطلاقا من الفصول الدراسية لا تحوى الكثير عن العلم كما يمارس ، حتى ان
التمارين العملية لا تحت الطالب - في الغالب - على البحث . في نهاية مدة الدراسة ،
يتوجه عدد قليل من الطلاب الى العمل ، حيث سيكتشفون - فيما بعد سواء مباشرة
ان بعد الوقوع في أخطاء متعددة - ما هو المطلوب لكي يصبح باحثا جيدا . الأساليب
والتفاوضات التي يجريها مع زملاء والمهارة التجريبية و المؤسسات وشبكات العلم
والإجراءات الإدارية وأساليب الكتابة الخ . وان كلاً من التاريخ والفلسفة والاجتماع
والعلوم السياسية و علم النفس والاقتصاد والقويات تقدم شيئا للطلاب والباحثين .
ان هذا العمل المتعلق بعلم اجتماع العلوم يتوجه إلى كل هؤلاء ،

إن الخطاب الفلسفي الذي يحاول أن يصدر مفهوما عاما و عنلميا للعلم وأساليبه
ثم يقدمه باعتباره القاعدة التي يجب ان تتبع من قبل الباحثين هذا الخطاب الفلسفي
- يجمل في بعض الأحيان آثارا سيئة من جانب ، فهذا المفهوم للعلم خادع وبعيد
كل البعد عن الممارسة العلمية الفعلية ، فهو لا يفيد بشكل محدد في ارشاد الباحث في

عمله . يمكن أن تكون مناسبة له في التفكير في علمه و تطوير مجراه . إلا أن هذا الخطاب الفلسفي يعتبر ميزة للذين أثبتوا أنفسهم بالفعل ولديهم الوقت للافاضة في موضوع العلم . ومن جانب آخر ، هذا المفهوم العام للعلم يوضع خاصة في الصدارة لمحاربة العلم المزيف ومحاربة اللا منطق . كما أنه يبعد عن الممارسات العلمية المحددة فسرعان ما يفقد صدقه . ولعلم وجود تعثيل فلسفي قريب لما يمكن عمليا ان يلاحظ أو يمارس ، يتجه الباحث المتأمل او المراقب الخارجى إلى أسوأ صورة من صور نظرية النسبية : «إذا لم يكن هناك علم عالمى ، إذن كل شىء يتساوى» . وعلاقته بهذا فإن علم اجتماع العلوم ، حتى لو إنه قلب البعض من العقلانية إلى النسبية فقد قدم تحليلات أقرب وأكثر تنوعا إلى الممارسة العلمية . فهو يوضح للعالم ، لماذا لا يتساوى كل شىء حتى في غياب المعايير او غياب المنهج العالمى .

يخاف بعض المعلمين من علم اجتماع العلوم . يخشون من إنه يدفع الطلاب إلى الفرار بسبب الصورة غير البهرة وغير المشجعة التى يقدمها . هؤلاء المعلمون ، فضلا على ذلك باحثون ، يتذنون بقراءة الأعمال التاريخية و علم اجتماع للعلوم التى يجنون أنفسهم من خلالها و يفهمون بشكل أفضل ممارستهم والمناخ التى يعملون فيه . كما أنهم يكتفون على استعداد لدفع الشباب فى معاملهم لقراءة هذه الأعمال حيث أن واقعية علم اجتماع العلوم بطبيعته يفتح أعينهم و يجعل منهم باحثين يستضيئون بشكل أفضل التحرك فى عالم العلم . ويرغم التردد ، هذا العمل يتوجه إلى طلاب العلوم لأنه يسمح لهم بفهم أفضل للعلم وإلى ماذا يرتكن . كما إنه سيساعد البعض على كسر الأسطورة التى قادتهم الى هذا التشكيل وإلى إعادة النظر فى اختياراتهم . وسيوجه البعض الآخر إلى مزيد من الشغف فى اتجاه البحث ، كما انه سيساعد الأغلبية - فأمل ذلك - إلى مزيد من وضوح الرؤية ، فالعلوم والتقنيات تطرح الكثير من المشاكل (الأخلاقية والسياسية والاقتصادية والاجتماعية) والتى لن يكون للأسطورة العقلانية المزيفة ولا للنسبية الراديكالية والمتشككة أرض خصبة .

* إن علم اجتماع العلوم يقترح إذن أن تنغمس دراسة العلوم والتقنيات مرة أخرى فى المجتمع . فيحاول ان يلتقط الديناميكيات الاجتماعية التى تنشط الفاعلين العلميين حتى يتساطوا حول الأجزاء الأكثر صلابة للتواة الصلبة للعلوم .

تشكل علم اجتماع العلوم في علاقة حوارية مع أنظمة أخرى لعلوم إنسانية . إن العلوم والتقنيات يشكلان ظاهرة مذهلة . وقد شهدا تطوراً مهماً خلال القرون الماضية ، كما إنهما يشكلان معضيات كبيرة لمجتمعنا اليوم . لم يكف الفلاسفة عن الانشغال بها ، حاولوا فهمها وشرحها من خلال فحص النظريات العلمية في الأساس ، وقد حاول المؤرخون إعادة بناء تطور الأفكار و الآلات ، وانكب الاقتصاديون على الابتكارات التكنولوجية و علاقاتها بالديناميكية الاقتصادية أما علماء الاجتماع فقد اقترحوا تحليلات تكملية أحياناً وأحياناً أخرى متناقضة مستخدمين التحليلات التي يقدمها الفلاسفة . فبينهم ، الجدل مفتوح منذ عدة عقود

« هذا العمل يقدم طرق مختلفة لدراسة العلوم فالأمر لا يتعلق بتاريخ الأفكار ، حتى ولو أن وجهات النظر المختلفة هذه قد ظهرت بالتدريج عبر الزمن . . فتاريخ الأفكار يتفصل عن تاريخ صانعيها ومجتمعهم أمر غير مفهوم ومتناقض مع دروس علم اجتماع العلوم ، سيكون مغرباً فهم مع من ولحساب من يعمل علماء علم الاجتماع . ما هي حججهم التي يسوقونها للحصول على الاعانات العامة ما هي شروط بحثهم ، من يستخدم نتائجهم و لأي غرض ، مع من يتحالفون ، ما هي شبكة علاقاتهم ولماذا ينصارعون . عندما تجيب على هذه الأسئلة ، سيكون من الممكن أن نقيم تاريخاً اجتماعياً لعلم اجتماع العلوم ، غير موجود حتى الآن .

وبالإضافة إلى ذلك ، فإنه لن يكون مجرد مقنطقات بلا طائل إن تستعرض العلاقات بين التحليلات الاجتماعية و بين مدى ارتباط كاتبيها بالمجتمع . وسنرى أيضاً بالتالي أن الكثير من المشاريع العلمية في علم الاجتماع تنتعش عند وجود مشاريع ذات طابع سياسي : يريد «ميرتون» الافاع عن استقلال وعالمية العلم في فترة زمنية يسيطر فيها الديكتاتوريون على العالم . يريد علماء الاجتماع نزع الاتجاه النسبي صغارية هيمنة العلماء ، وعلماء الاجتماع نزع الاتجاه النسبي يريدون تعزيز و تحرير المرأة بما في ذلك في مجال العلوم و من خلال التقنيات ، أما علماء الاجتماع نزع الانحاء Relationistes فيأملون تقديم أساليب التحرر من الحددات من كل نوع وأن يسلموا أنفسهم فيما يتعلق بكل التساؤلات الجديدة بما في ذلك المتعلقة بالبيئة» (عقد اجتماعي جديد يتضمن الضيعة؟) .

من ناحية أخرى ، سنرى أن التطورات الثقافية تعتمد أيضا على الخلافات التي يواجهها علماء الاجتماع فيما بينهم ، حتى لو تركز هذا العمل حول تطور ما للأفكار ، إلا أن ذلك لا يمنع أن التيارات المختلفة للأفكار لا تزال في حالة مواجهة واستجاب بعضها لبعض . إن التاريخ لا يسير في خط مستقيم حتى ولو قرئست هذه الكتابة نوعاً من أنواع الخط النسبي .

لدى تتبعنا للتغيرات الأساسية لعلم اجتماع العلوم ، سيتم اجتيازنا إلى داخل التحليلات ذات الطابع المحلي والتي تتمركز حول المصامين و حول ممارسات النظريات العلمية الخاصة . وكلما سجدت تأملات وتعديلات عامة نتجه نحو العلاقات بين العلم والمجتمع . أن علم اجتماع العلوم الحديث نادراً ما يطرح هذا النوع من الملاحظات بشكل مرئي حتى لو كانت الأسئلة التي تتعامل معها تتشغل بهذا النوع من الهوم .

تكرر النداءات من أجل أن يترك علماء علم الاجتماع موقفهم الإيجابي وأسلوب شريحهم للعمل العلمي ليقدّموا للعالم صورة أخرى جديدة تعيد المعنى لهذه الأنشطة وتسمح بتقييمها .

يتساءل علم اجتماع العلوم حول العلاقات بين المعارف والمجتمعات . هذا السؤال الذي يخترق كل العمل ، قد طرحه من قبل مؤلفون آخرون (فلاسفة العلوم وعلماء علم اجتماع المعرفة) هناك بعض المناقشات في علم الاجتماع تأخذ معناها الحقيقي عندما تقربها من مؤلفيها . كما أننا وقبل أن ندخل إلى مادة علم الاجتماع لهذا العمل ، سنقدم بإيجاز من خلال الصفحات الآتية التي سيصعب التعامل معها قليلاً الطريقة التي يطرح بها بعض الفلاسفة وبعض علماء علم الاجتماع السؤال عن العلم بعلاقاته مع المجتمع⁽¹⁾ .

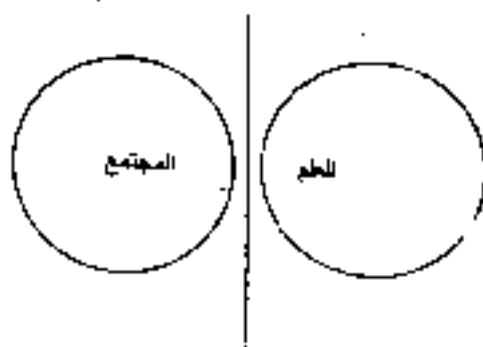
ملاحظة (1)

ترجمه بـانسكر إلى كل من سامم في انشاج هذا المشروع وإلى كل من ناقش المسودات المختلفة ونحسب بالاسم : Annie Gil ، Jacqueline Estabcs ، Jean-Pierre Chanteau ، Michel Gullon ، Claude-Heraud .

، Bruno Latour ، Alain Jeanet ، Delphine Jamar ، Erik Henry ، Jean-Luc Guillon ، Denis Siegristh ، Thomas Revercy ، Henri Mendras ، Peggy Louppe ، Gil Lesorte ، Bernard Year ، Pierre Thirul ، Georges Thill

تأملات حول العلاقات بين المعارف و المجتمعات

ترتبط الفكرة عن العلم عادة بفكرة عن عالم منفصل ، عالم يختلف عن المجتمع والحياة اليومية . فصورة العالم المنعزل المنحصر لأشياء غير مفهومة تشكل حتى اليوم بقوة مفهومنا عن ما هي العلوم . تتحارب عبثاً وسائل الاعلام القيام بتحقيقات جذابة لمساعدتنا للدخول الى المضامين العلمية ، دون جدوى . فالعلم يظل نشاطاً غامضاً والعلماء كائنات غريبة . مازلت أندلس حين أرى أن طلاب العلم يجدون صعوبة في تخيل أن العلماء يعيشون و يأكلون سندوتشات مثل الجميع .



تظهر دراسات العلوم التي يقوم بها الفلاسفة و المؤرخون وعلماء الاجتماع صوراً مختلفة كل الاختلاف .

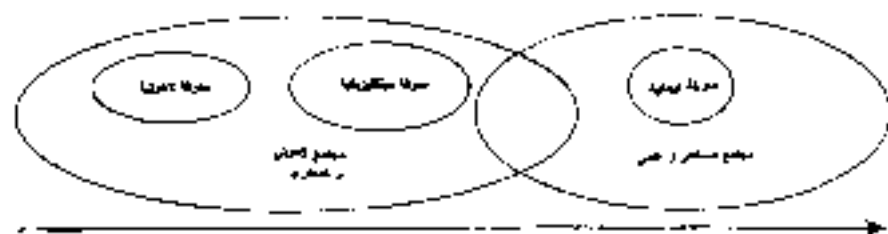
فقد قربت تحليلاتهم ، منذ قرن مضى ، بالتدريج بين العلم والمجتمع وابتعدوا عن المفهوم الذي يتعامل مع العلم باعتباره نشاطاً منفصلاً بوضوح عن بقية الأنشطة الإنسانية .

فعدنا زمن بعيد بالفعل ، اقترح مفكرون مثل Gondorcet «كوندورسييه» (١٧٤٣-١٧٩٤) أن أنظمة معارفنا متطورة وأن هناك علاقة بين البناء الاجتماعي ونظام المعرفة .

بالنسبة لـ أوجست كونت Auguste Conte (١٧٩٨-١٨٥٧) فالفكر الإنساني كأي فرع من فروع المعرفة يمر بالتتابع على ثلاث مراحل مختلفة . اللاهوتية ،

الميتافيزيقية والايجابية . في المرحلة اللاهوتية ، تفسر الظواهر الطبيعية من خلال قوى أو من خلال كائنات شبيهة للانسان - الله ، الروح ، الأسلاف والشياطين الخ. في مرحلة الميتافيزيقا ، تفسر الظاهر من خلال قضايا كبرى و من خلال ثوات مجردة مثل الطبيعة .

في حين أن في مرحلة العلم الايجابي ، يقوم الانسان بملاحظة بسببنة للظواهر ويؤسس علاقات بينهم على هيئة قوانين . بعض العلوم مثل الرياضيات و الفيزياء والكيمياء دخلوا أولا في حالة الايجابية لأن التفكير في ظواهرها كان بسيطا . أما العلوم التي تقرب بين أنوات أكثر تعقيدا مثل الظواهر الاجتماعية شهد دخول التفكير الايجابي متأخرا ولكنه كان أمرا حتميا . وحين يش الوصول الى المرحلة الايجابية ، يفقد العالم حرية الضمير ، فالعالم سواء عالم الاجتماع او عالم الرياضيات يجب ان يفرض حكمه على الجهلاء .



يؤسس كارل ماركس (١٨١٨-١٨٨٣) أيضا مناظرة بين حالة نظام اجتماعي وبين حالة نظام المعارف . ويعتبر مثل «كونت» ان المجتمعات الحديثة التي يقوم بدراستها هي مجتمعات صناعية و علمية في مواجهة المجتمعات القديمة التي كانت عسكرية ولاهوتية . كما انه يصف أيضا علاقة بين تطور النظرية الاقتصادية و تطور المجتمع فالقوانين التي يزعمون انها قوانين أبدية لا تقوم الا بوصف مواقف انتقالية ، فهي تعكس توازنا بين الطبقات الاجتماعية . العلم ظاهرة تاريخية مؤرخة ، فهو مرتبط بتكوين أسلوب الانتاج الرأسمالي

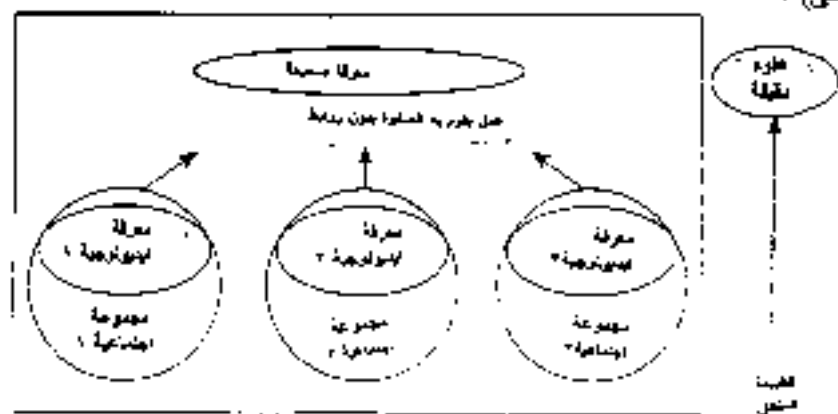
إن استخدام الآلات و التطور المستمر للإنتاج و عايشه لايمكن أن تترايط الا اذا نجحت المعارف حول تطور المهارات . اثن بالنسبة لماركس ، فالعلم اتحدث وكد من مقتضيات رأس المال .

ان الاعتقاد بان منطوق النظرية العلمية له حقيقة مستقلة عن قوى الانتاج هو ضرب من الخادعة.

يقرب كارل منهايم Karl Mannheim (١٨٩٣-١٩٤٧) علم اجتماع المعرفة من علم الاجتماع الايديولوجي . و هو يعيز بين نموذجين من الايديولوجيات:

- الايديولوجية الاولى محدودة . فهي ترتبط بمصلحة طبقة والى المتخيل المتنازع .
- الايديولوجية الثانية عمومية : انها تعادل البناء العقلي و امكانية المعرفة . ان امكانية المعرفة منفصلة عن كل ايديولوجية طبقية . الا انها مشروطة بوضع اجتماعي معين . ولأن الجميع ليسوا في نفس هذا الوضع الاجتماعي اذن الجميع ليس عندهم امكانية المعرفة . يجب على عالم الاجتماع ان يدرس الشروط و المحددات الاجتماعية التي تحقق المعرفة الحقيقية . بالنسبة لمنهايم . الحقيقة هي :
- الوضع في الاعتبار . تكامل وجمع الشروط و المحددات الاجتماعية للمعرفة من خلال مراقب متميز . احتفظ لنفسه بعسافة من خلال تحرره من وضعه الاجتماعي .

المعرفة مرتبطة بوسط اجتماعي غريب عن الصراع الطبقي . «دانتليجنسيا ليس لها روابط منفصلة» ان وضع المثقف المستقل يضمن اذن وجهة نظر متميزة تصل إلى المعرفة الموضوعية . هذه «الانشيجنسيا التي ليس لها روابطه لا تناظر أي طبقة اجتماعية حقيقية نستطيع ان نفكر خارج الاطارات الاجتماعية و تهرب من المحددات الاجتماعية للفكر . تعتبر الانتليجنسيا التي ليس لها رويط كالمثقف الأعلى . فهي تفصل عن المؤثرات الاجتماعية و عن اليوتوبيا و عن التلوث الفيمى . (أي المرتبط بالالتزام العلى) .



الأثر - إذا كان منتهيا يبحث عن المحددات الاجتماعية من كل أنواع المعرفة ، فإنه ينكر نفسه من العلوم الصحيحة. حيث أن تلك العلوم تتطور وفق قوانين ثابتة ، فتخضع لضبعة الأشياء ، و للامكانيات المنطقية الخالصة. ولا تتأثر بالمحددات الاجتماعية .

وينسائل ، اميل دوركهايم **Emile Durkheim** (١٨٥٨-١٩١٧) أيضا عن أسلوب اكتشاف أسرار المعرفة بمنهج اجتماعي، فيخوض في المعارف الدينية . أن كل مجتمع له النظام المعرفي الخاص به . فتتظيم المجتمع الي مجموعات والصراع الذي يدور بينهم ، يحدد مفهوم المعارف والخبرات والتفسيرات .

يقدم دوركهايم مؤشرات لأسلوب دراسة المعارف العلمية الا انه ان يقدم عليها بنفسه. كما ان مسعاه «الاجابى» - الذي يحدد به شيئا ما و منها اجتماعية صالحا لكل المجتمعات ، يبدو انه يقلت من النسبية المتعلقة بأشكال المعارف الأخرى .

بالنسبة للمفكرين ذى النزعات الماركسية مثل هسن **Henssen** أو بيرنال **Bernal** ، توجد علاقة بين العلم والايديولوجية و البناء التحتى الاقتصادي . فاليبحث يوجه الي الصالح الصناعية الرأسمالية و الصالح العسكرية . ويشتهر في المناهج العلمية و على وجه الخصوص **La reductionnisme** بأنها تتبع هوى الايديولوجية البرجوازية و تعكس مصالح هذه الطبقة الاجتماعية. و لتجنب القطع بأن "كل معرفة نسبية" (النظرية النسبية) **Refativisme** . يقترح مفكرون آخرون مثل لوكاكس **Lukacs** ولوك **Lukes** بيان هناك وجهات نظر مميزة. فهناك مواضع في النظام الاجتماعي تسمح بالتوصل الي (معرفة موضوعية) . سيكون كذلك بالنسبة للطبقات الاجتماعية الصاعدة و التي لا يفرض عليها الصراع من أجل التحرر تغيير الحقيقة .

وهكذا ، بالنسبة لغالبية هؤلاء الكتاب ، تحدد المعرفة من خلال شكل المجتمع او من خلال المركز الاجتماعي

ولكن الوضع يختلف بالنسبة للعلم الحديث . فهو يشغل موقعا خاصا و نشاطا مميزا و مختلفا جزئيا عن أشكال المعرفة الأخرى . فما يسمح بانتاج معارف حقيقية وعلمية و موضوعية أو ايجابية يكون إما حالة المجتمع أو حالة اجتماعية خاصة .

يختلف العلم عن الإيمان و عن الأشكال الأخرى للمعرفة فهو عالم على حدة .

تجوفه المعارف المنتجة عن التأثير الاجتماعي . ومن ثم ، فان تحليل المضامين العلمية مستبعد من حقل علم الاجتماع . وما يمكن دراسته فقط هي الظروف الاجتماعية التي تسمح بوجود علم ، اى بيئته الاجتماعية وليس مضمونه .

يرى الفلاسفة الايجابيون الاشياء بطريقة واحدة تقريبا . فهناك مساحة ممكنة حيث تنفصل المعارف الموضوعية عن كل مصلحة و كل عملية اجتماعية . لا ترتبط هذه المعارف الا «بقوانين الطبيعة» (النظرية الضيغية) Naturalisme و «التنطق» (لنظرية المنطقية) Logicisme أو «التجربة» (المذهب التجريبي و الاستدلالي) فالجانب العلمي يسكن في دفة المنطق و مناهج الملاحظة و المراجعة (المذهب التحقيقي) verificationnisme . تكون النظرية صحيحة لذا تم اثباتها . يؤسس العلم تمثيلات عقلية للواقع في صورة قوانين و نماذج و نظريات والتي لها صلاحيات أبدية وعالمية و مستتقة عن المجتمع التي ينتجهم . فالمجتمع ليس سبب اكتشاف الظواهر و لا سبب ادراكها . فهو يسهل فقط أو يؤخر تقدم العلم

او بصفة أخرى فللعلم استقلال ذاتي الحقائق تفرض نفسها من خلال بداعتها فهي تؤدي الى الاجماع في حين كانت العقائد و الايديولوجيات من كل نوع تفرض احيانا بالقوة . باختصار هذه هي الفلسفة التي نقول عنها ايجابية . تهتم هذه الفلسفة على وجه الخصوص بمراجعة المنسببة الاخلاقية و الثقافية (نسبية الفيلسوف الفوضوي فيرابند Feyerabend و بعض علماء اجتماع العلوم) والدفاع عن عقلانية العلوم ضد الخطاب الميتافيزيقي والديني و ضد المادة التاريخية و ضد كل الأشكال غير العقلانية (العلوم الزائفة بالتحديد) .

بعض الفلاسفة الآخرين مثل (كوري Koyre وياشيلار Bachelard أو بوپر Popper) يتعاملون من داخل الفلسفة الايجابية مع قليل من التغيير . فبالنسبة لالكسندر كوري Koyre (١٨٩٢-١٩٦٤) الطبيعة لا تفرض حقيقتها من تلقاء نفسها ، والقوانين العلمية لا تعكس فقط الطبيعة . بالعكس ، هن الهياكل الأساسية و الانواع العامة للفكر الاساسي تفرض بصماتها على الملاحظات و غى القوانين (على سبيل المثال ، الرؤية الثلاثية الابعاد) . يقول اليوم الباحثون الادراكيون cogniliciens تقريبا نفس الشيء بصيغ مختلفة . فبالنسبة لهم تعكس قوانين الطبيعة التي انتجتها العلوم وخاصة الرياضيات الهياكل اليراثية لرويتنا و لفكرنا و للعتنا .

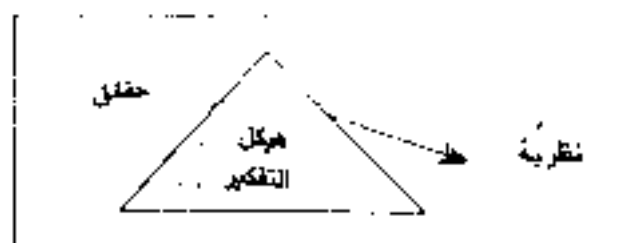
(شبكات الخلايا العصبية) . هيكل التفكير تلك مستقلة عن المجتمع (حيث انها مرتبطة بالبيولوجيا الخاصة بنا) وكذلك المعرفة العلمية .

استدلالية

مفاتيح

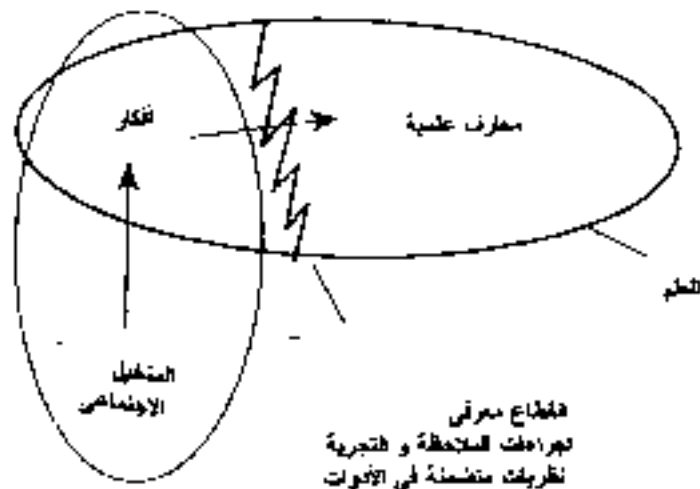
نظرية

نظريه • براكسون



بالنسبة لجاستون باشلار Bachelard (١٨٨٤-١٩٦٢) فإن المعرفة في البداية مرتبطة بالمجتمع . الا ان العلم له القدرة على الانفصال عن الاحتمالات الاجتماعية وعن تاريخه الخاص . هناك بعض الظروف وبعض التطورات التي تسمح لبعض الأشخاص ان يكتسبوا روحا علمية . وفي النهاية يصبح العلم منفصلا عن المجتمع حتى ولو لم يكن كذلك في البداية . فضلا على ذلك . فالعالم يضرب بجذوره في المجتمع وفي ذات الوقت يتصل عنه . «وكما يقول باشلار فان الباحث عن الدليل» يتغذى من جانب على تخيل متفرد (شخصي ، ديفي ، اجتماعي الخ) و من جانب آخر مجبور على الانفصال عنه . وتجاوزه بفضل آليات التجريب والموضوعية للعلم . يتم الحصول على الموضوعية من خلال بدء تنفيذ خطوات نقدية تسمح بإزالة عقبات تتعلق باصول المعرفة (epistemologie) (أي العقبات التي تمنع من التعرف و التفكير العلمي) .

إذ أن انقطاع الروابط المعرفية يكون مطلوبا حتى نمر من مرحلة التفكير ما قبل العلمي الى الروح العلمية . هذا البعد يمر ايضا من خلال الأدوات . تدمج النظريات العلمية بداخل الأدوات التي تفرض على من يستخدمها حقائق نظرية بون ان يضطروا الى التفكير فيها



يلخزل كارل بوبر Popper (١٩٠٢ - ١٩٩٤) التنافس بين القضايا والنظريات المتزاخمة ، لأنه يوجد في العلم صراع بين النظريات . و يوضح ان لا الايجابية المنطقية ولا التجريبية تقدر على الصمود . فهناك انفصام منطقي بين البيانات الملاحظة والبيانات النظرية ، ولا يمكن المرور من إحداها الى الأخرى .

ان الاستنتاج المنطقي لا تسمح بأثبات حقيقة البيان . اي بتقييم ما اذا كانت القضية المستنتجة من النظرية (بيان تحليلي) تطابق بيانات التجربة الموصوفة في البيان الملاحظي (البيان الاصطناعي) . فالمنطق فقط هو الذي يمكن ان يستدل على حقيقة بيان انطلاقا من بيان آخر . ولكنه لا يسمح من التأكد من ترابطه مع بيان ملاحظي

من ناحية أخرى ، القضايا المدعة بالحقائق (بيانات تجريبية متعلقة ببيانات مختبرة) لا تثبت بياناً علمياً ولكن يمكنها فقط دحضه . لا يمكن اثبات حقيقة نظرية ، ولكن في المقابل ، يقول ، انه يمكننا ان نضعها موضع الاختيار وان نحاول اثبات خطأها . ان بيان ما يعتبر علميا اذا أمكن دحضه ، اي إذا امكنا ادراك تجارب يمكن ان تثبت خطأها .

وينفس ترتيب الأفكار ، اوضح بعض الفلاسفة انه لا يمكن ان تؤسس الرياضيات على المنطق (و بالتالى ايضا بقية العلوم)

يدخل هوبير ، النشاط والصراع الى داخل العلم ذاته ولكنه يبدو كل ذلك غير مجسد . ولن يقر الا متأخرا بضرورة مواجهة البيانات و النظريات المختلف عليها بعلماء لهم موقع في مكان ما في المجتمع فالنظريات لا تتصارع وحدها ولكن العلماء هم الذين يتصارعون باسمها .

هكذا يدخل المجتمع رويدا رويدا في العلم لم يكن للإنسان بناء على النظرية الايجابية القيمة القدرة على القيام باى شيء فيما يتعلق بالبيانات العلمية التى كانت تلعبها الطبيعة او يملها المنطق (كان يجب فقط اكتشافها) .

نرى مع هوبير عند اعادة تعريفه للموضوعية العلمية ان البيانات تصاغ من قبل العالم نفسه فهو الذى يحدد الأشكال و المضمون بشرط احترام معيار الغش . يميز هوبير في العلم بين نوعين من الأنشطة : ادراك الأفكار و فرضيات جديدة (سياق الاكتشاف) و بين تحليلهم النقدي (سياق الاثبات^(٢)) . هنا حيث تخضع الفرضيات للاختبار . تستلهم المعارف بطرق مختلفة ، فيمكن ان تاتي من الاستدلالات المنطقية و من عمل من داخل العلم و يمكنها أيضا ، كما عند باشلار ، ان تجد جذورها في المجتمع .. وبعد ذلك فان اخضاع هذه البيانات للتجربة و مواجهتها بغيرها يسمح بفرزها و تعطى الامكانية للبعض منها بفرض نفسها .

(مقارنة مجمل القواعد التجريبية المتبادلة التى تشرحها هذه البيانات) .

ويقابل التحليل المنطقي للبيانات عند هوبير ، التحليل النقدي من قبل عقول صحيحة للتكوين و من خلال أدوات علمية ، عند باشلار . فتجد عندهما على السواء ، ان تأثير العمليات الاجتماعية محدود و مقصور ، له مقول .

(٢) وفق المعنى الذى يقصده هوبير عن إثبات البيانات ، فالأمر لا يتعلق بالإثبات لاجتماعى لنشاط لغنى باعتبارها هذا ولكن بمعنى السلحة العلمية للبيانات .

على أصل القرصيات فقط لا على صلاحيتها العلمية . يهتم الفلاسفة بالمسحى
الثانى الخاص بالعلم، تاركين لعلماء الاجتماع و المؤرخين و علماء النفس عناية
الاهتمام بسياق الاكتشاف .

،إن قضية معرفة كيف تولد فكرة جديدة فى ذهن الانسان (..) يمكن ان تلقى
اهتماما كبيرا لدى عالم النفس التجريبي الا انها لا توضح التحليل المتعلق للمعرفة
العلمية التى تهتم بقضايا الاثبات و الصلاحية لا بقضايا الواقع (questions de fait) .
(يونيو ١٩٧٨ . ص ٢٧)

ان فلسفة العلوم لا تتوقف بالطبع عند بوبر . فسنجد فى الفصل الثالث ، مفكرين
اخرين، كان لهم تأثير قوى على علم اجتماع العلوم ، منهم ويتجنستين Wittgenstein ،
كون Kuhn ، نوهم Duhem ، كوين Quine .

برغم ذلك ، نلاحظ ، فى هذه المرحلة من التأمل ، قيام الفلاسفة بنقل مواقع
أصول علم معرفة العلوم ، حيث يجرون تقسيما جديدا بين ما هو متعلق بالعلم الخالص
و المستقل و بين ما يتعلق بالمجتمع . فى هذه المرة ، يمر الانقطاع من داخل الممارسات
العلمية ذاتها ، ولكن يبقى ما هو انقطاع ومامو اختلاف راديكالى بين العلم و اللا علم .
(انقسام اصول معرفة العلم لباشلار و معايير التحديدات لبوبر) . يعزل هذا التقسيم
الجديد احد نواة النشاطات العلمية ، أحد لنواة الصلبة ، (ص ٨٩) التى تفلت من
المجتمع و من رؤية علماء الاجتماع .



ومع هذا ، إذا مزجت احد النظريات في سياق تطورها ، في ذات الوقت ، بين الاكتشافات والاثباتات وإذا جود أصحاب النظريات نظرياتهم أولاً بأول في مواجهة الصعوبات والنقد الذي يواجهونه ، ستتعدد العملية أكثر في أكثر كما يمكن للعوامل الاجتماعية ان تحتاج كل الحقل العلمى . ان السؤال حول الجزء الذى يرجع للمجتمع والجزء الذى يرجع للنواة الصلبة للعلم يقبع في مركز الخلافات الدائرة بين الباحثين ، وسنرى في الفصول الآتية ، الأسلوب المقترح من قبل علماء الاجتماع في كيفية دراسة العلوم .

بايجاز :

* العلاقة بين شكل المجتمع ونوع المعرفة

كوندورسييه Condorcet ، كونت Conte ،
 ماركس Marx ، دوركهايم Durkheim ،
 مانهايم Manheim .

* وضع مختلف للحصول على المعرفة العلمية .

مانهايم Manheim ، هسن Hessen ، برنال Bernal ،
 منطقيّة واستدلالية .

* معرفة علمية ، وظيفة :

الهيكل الأساسية للفكر : كورى Koyre

* التمييز بين :

- مفاهيم سابقة على العلم و علم ، المرور من أحدهما
 للآخر من خلال انقطاع أصول علم معرفة العلوم .
 انفصال العلم ظرفه التاريخى . تشبيح العلم بالخيال :
 باشلار .

- سياق الاكتشافات و سياق الاثبات . بناميكية
 الاختلاف بين النظريات . نظرية الغش : بوير .

Lectures conseillées

- BACHELARD (Gaston), 1938, *La Formation de l'esprit scientifique*, Paris, Vrin, rééd. 1993.
- CHALMERS (Alan), 1988, *Qu'est-ce que la science? Récents développements en philosophie des sciences: Popper, Kuhn, Lakatos, Feyerabend*, Paris, La Découverte.
- CHALMERS (Alan), 1991, *La Fabrication de la science*, Paris, La Découverte.
- DURKHEIM (Émile), 1895, *Les Règles de la méthode sociologique*, Paris, Alcan (rééd. Paris, PUF, 1977).
- FEYERABEND (P.), 1979, *Contre la méthode, traditionnelle française*, Paris, Seuil (éd. originale, 1975).
- KOYRÉ (Alexandre), 1973, *Du monde clos à l'univers infini*, Paris, Gallimard.
- LUKÁCS (Georg), 1960, *Histoire et conscience de classe*, Paris, Minuit.
- MALHERBE (Jean-François), 1976, *La Philosophie de Karl Popper et le positivisme logique*, Paris, PUF.
- MANNHEIM (Karl), 1974, *Idéologie et utopie*, trad. fr., Paris, Marcel Rivière (éd. originale, 1936).
- POPPER (Karl), 1978, *La Logique de la découverte scientifique*, Paris, Payot (éd. originale 1935).

Autres auteurs et ouvrages signalés

- BERNAL (J.D.), 1959, *The Social Function of Science*, London, Routledge & Kegan Paul.
- COMTE (Auguste), 1830-1842, *Cours de philosophie positive*, Extraits dans : COMTE A., 1943, *Œuvres choisies*, Paris, Aubier.
- DURKHEIM (Émile), 1912, *Les Formes élémentaires de la vie religieuse*, Paris, Alcan (rééd. Paris, PUF, 1979).
- DUVIGNAUD (Jean), 1979, *Sociologie de la connaissance*, Paris, Payot.
- HESSEN (B.), 1931, *The Social and Economics Roots of Newton's «Principia»*, in : BUKHARIN N. et al., *Science at the Cross-Roads*, London, Frank Cass.
- LUKES (S.), 1973, *On the Social Determination of Truth*, in : HORTON K., FINNEGAN R., *Modes of Thought*, London, Faber & Faber.
- MANNHEIM (Karl), 1952, *Essays on the Sociology of Knowledge*, London, Routledge & Kegan Paul.
- MARX (Karl), 1859, *Critique de l'économie politique*, trad. fr., dans : K. MARX, *Œuvres*, Bibliothèque de la Pléiade, Paris, Gallimard, 1963.
- NAMER (Gérard), 1985, *Court traité de sociologie de la connaissance*, Paris, Librairie des Méridiens.

الفصل الأول

العلم مؤسسة اجتماعية

حدد علماء علم الاجتماع مساحة اجتماعية غير مفيدة مخصصة لانتاج المعرفة الموضوعية . قلب بعض العلماء النظرية الاستدلالية والمنطقية رأساً على عقب من خلال ابخال هيكل التفكير و صياغة العقلية العلمية و الأنواع و سياق الاكتشاف وديناميكية البيانات النظرية الا انه لا يزال هناك مساحة كبيرة لم تخضع للتحليل والتي ستكون موضوع علم اجتماع جديد يصاغ باعتباره علم اجتماع العلماء الذي سيشغل بالتدريج العالم العلمي و يعطى القوام لهذا المجال الاجتماعي .

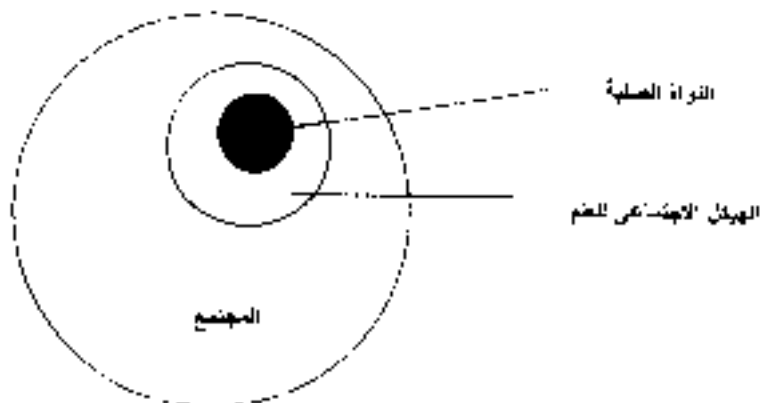
التركيبة الاجتماعية للعلم

ظهر علم اجتماع العلماء بالسوازي مع أعمال علماء الاجتماع الوظيفيين الأمريكيين و من أشهرهم روبرت ميرتون Robert K. Merton . ورغم انه يستبعد من تحليله المضامين العلمية (مثل اختبار الأشياء ، المفاهيم و المناهج و التفسيرات و المنطق الخاص بالخطاب العلمي ، باختصار الجوانب الإدراكية) الا انه يفتح الطريق لدراسة العلوم .

ويكتسب العلم معه مفهوم المؤسسة ويقوم بتحليل آليات تنظيمها وسيقوم بأعداد نظريات يقال عنها نظريات وسيطة (فهى ليست نظريات عامة للمجتمع ولا تفسيرات محلية لتواهر محدودة) ، تقدم تصوراً عن وظيفة العلم باعتباره مؤسسة و «عالم متميز ومستقل» .

تصف هذه النظريات التصرفات الفردية و الجماعية للعلماء التي تمكن المؤسسة الاجتماعية للعلم من تحقيق المنطقية العلمية وتراكم المعارف ونشرها في المجتمع . ويقصد بالتصرفات الفردية والجماعية للعلماء - القواعد والعادات الاجتماعية والمهنية والقيم والأفكار التي تشجع التطور الجاد والمستقل للعلم .

هدف هذه المؤسسة الاجتماعية الخاصة هو انماء المعارف ، ومن أجل تحقيق هذا الهدف ، هناك مجموعة من القواعد والضوابط تحكم تصرف العلماء ، ونشكل مجمل هذه القواعد التركيبية الاجتماعية للعلم وتجعل منها مؤسسة اجتماعية مستقلة ، ويكون لزاعا على هذه القواعد ان تشجع تطور العلوم وحمايته من العراقيل الذي يضعها المجتمع وايدولوجياته والمصالح الضيقة لأعضائه.



قواعد التصرف وانثروبولوجيا (أو أخلاقية) العلم

يقوم ميرثون بوصف هيكل القواعد الذي يوجه العلماء ، ويميز بين نوعين من أنواع القواعد: القواعد الأخلاقية ، والقواعد الفنية .

النوع الأول يدور حول التصرفات الاجتماعية و المهنية ، وعالم الاجتماع معنى بدراسة هذا النوع من القواعد ، اما النوع الثاني فيدور حول الجوانب الادراكية للعلم (قواعد منطقية و منهجية) ، وهو مشروط لعناية علماء أصول علم المعرفة العلمية . وعلى هذا فان عالم الاجتماع يهتم بالقواعد الأخلاقية و يصف الأخلاقية العالمية للعلم ، وعليه فانثروبولوجية (أو أخلاقية) العلم هو :

« مجموعة القيم والقواعد ذات الصيغة العاطفية والتي يجب على رجل العلم ان يتكيف معها » (ميرثون ١٩٧٣ ص ٢٦٧) .

ان الهدف المؤسسي للعلم هو توسيع مجال المعرفة المثبتة ، وهيكل القواعد بعمل من أجل تحقيق هذا الهدف العالي .

يرتبط نوعاً القواعد (الفنئ والأخلاقى) ارتباطاً وثيقاً بعمسهما بعمس و بدينان للقواعد المنطقية للعلم أكثرمن بينهما لشكل المجتمع الذى ظهرت فيه (القرب الحديث). وقد أخرج ميرتون ، على آية حال ، القواعد الأخلاقية اعتباراً من تحليل مناهج علمية ، ثم أعطاهم الصلاحية من خلال تحليل نصوص مختلفة لعلماء حول الأهمية العلمية . وهنا فالقواعد الأخلاقية تبرز فإسائة القواعد الفنية التى تضمن الفاعلية المنهجية فى حين أن القواعد الأخلاقية تمنحهم الحرص الأخلاقى .

أن القواعد الأخلاقية أو مقتضيات المؤسسة العلمية فى الأساس أربع قواعد :
- العمومية : تخضع البيانات العلمية و أيضاً تخضع بدرجة التقدير المصوح للعالم لمقاييس غير شخصية قد تم وضعها سلفاً . فيحفظ سراً باسماء الأشخاص الذين يقع الاختبار عليهم لتقييم نص ما قبل النشر . و هكذا ، تتناقض أخلاقية العلم مع النظرية التخصصية و الفردية التى تفضل استخدام المقاييس الشخصية أو مقاييس الجماعة مثل الدين و الجنس و الانتماء الاجتماعى .

- الشيوعية أو الاشتراك : تعتبر الاكتشافات سفعة جماعية ، تهدف الى تقدم المجتمع كله . و بالتالى فأخلاقية العلم تتناقض التخصص الفردي و السرية . كما انها تفرض على العلماء مشاطرة النتائج .

- التجرد من المصلحة الشخصية . أن الإنتاج العلمى له خاصية عامة و يخضع للسيطرة مما يحدث العالم على البحث عن الحقيقة وإنتاج نتائج قابلة للنسخ (قواعد فنية) و الاعلان عن النظريات المخلوطة و الععطيات الرديئة (المنحرقة أو المزورة) و عن أصعابها .

المذهب الشكى المنظم : يجب أن يتم التقييم المنظم للإنتاج العلمى و للعلماء من خلال مقاييس تجريبية و منطقية منفصلة عن كل معتقد شخصى . وهكذا تصنع الأخلاقية العلمية القبول المتسرع لتأكيدات لم تخضع للفجربة بشكل كافٍ فى ضوء القواعد الفنية .

وسيقوم كل من ميرتون و تلاميذه لاحقاً باستكمال الترسانة المعيارية بالآخرى مع القواعد الابتكارية على وجه الخصوص . التواضع والعقلية و الفردية فى إنتاج المعارف و سنعود مرة أخرى الى الأولى والثانية فيما يتعلق بالاختلاف حول الترتيب .

وبعدما أوضحنا خصائص المؤسسة العلمية والهدف الذي تسعى اليه و شرحنا مصادر فعاليتها من خلال ازدواجية هيكل القواعد الذي يسير تصرفات العلماء ، يبقى من ناحية ، أن نوضح كيف تتنقل هذه القواعد من جيل إلى آخر ، ومن الجانب الآخر أن نوضح الآلية التي من خلالها يصبح بها العالم خاضعا لا مضيقا للقواعد .

يختلف نقل القواعد بحسب الاختيار الفنى او الأخلاقى ، فالقواعد الفنية تدرس بوضوح ، اما القواعد الاجتماعية (أو الأخلاقية) فعلى العكس . تكتسب من خلال التعامل مع علماء آخرين ، اعرفهم و عاداتهم . تتنقل هذه القواعد من خلال التعامل الاجتماعى و الذى من خلاله يتمثل و يتأقلم العالم الشاب مع مجموعة العلماء الذين ينوى الانتماء لهم .

إن نقل القواعد الاخلاقية تكون اذن ضعيفة . فهى تمر من خلال النموذج الذى يقدمه الأقدمون و الذى يتم استيعابه لاحقا . فتصرفات العلماء تشكل الضمير المهنى لدرجة أنها نصير علامة من علامات شخصيتهم . مع ذلك ، فليس لزاما على العلماء تبنيها أو احترامها . وهى لو تم مخالفتها يرغم قيام المؤسسة الاجتماعية العلمية بفرضها . فإن ذلك لن يعتبر إلا خطأ شخصى وإعاقة لتطور العلم ، يجب إذن أن نفترض أن العناء يتكيفون سواء تلقائيا أو بقليل من التشجيع او بالاكراه . وهكذا يكمل ميرتون تحليله من خلال وصفه لنظام الحوافز (نظام المكافآت) و التى تشكل الهيكل المعيارى .

إن المكافآت الممنوحة للعالم لتشجيعه على احترام قواعد مؤسسته رمزية . ولكن ما يعتبر ذو أهمية . المنح الشرفية مثال جائزة نوبل أو منح (للدراسة أو للسفر أو للابحاث) أو إطلاق اسم العالم على شيء ما

(كفانون ماندل أو عدد أفوجادرو Le nombre d'Avogadro أو مجدأ برنولى Bernoulli أو مذب هالى أو قرصية جودل Godel أو ذرة بوهر Bohr) أو إكتسابه للشهرة كأن يطلق علي العالم صفة الأبوة ... (لافواريه Lavoisier اب الكيمياء وكونت Comte أب علم الاجتماع ووفون برتلانفى Von Bertalanffy اب علم الاحياء الالوية (السيبرنتية) ، أو بتعيينه (عضواً شرفياً لجمعية أو عضو لجنة عمل فى منظمة علمية أو فى مجلس علمى أو عضو لجنة صياغة أو قراءة) أو بلقب وظيفى (بمدرس أو تعليمى أو ادارى) ، أو بإشرافه على بعثة أو ذكره فى (نشرات الزملاء أو فى

كتيب أو من قبل أحد المؤرخين) أو قبول إصداراته أو تقييم بأمر من زملائه أو دعوتهم
لتقييم مؤتمراً أو حتى ما هو أبسط من ذلك ، مجرد قبول و اعتراف الزملاء له .

ولا توجد مخاض من سعى العلماء الأحرار هذه المكافآت على حساب تقويم
المعارف . فالحصول على هذه العطايا ، يجب أن يمثلوا للقواعد القنية والأخلاقية
للمؤسسة التي يتبعونها وأن يخضعوا للمراقبة الاجتماعية التي يقوم بها زملائهم
(في النظام التسلسلي) . وهكذا يجب أن يخضع العلماء لتقييمات على أساس مقاييس
مستقلة عن ميولاتهم و عن سمعتهم الشخصية (ما بهم فقط هو العمل المقبول) كما
يخضعون أيضاً للنظرة المتفحصة التي تنظمها المؤسسة في صورة لجان قراءة
(للسماح بالنشر) ولجان علمية (من أجل منح الدعم للبحث أو إعناء وظيفية) وأخيراً
للحكيم (من أجل الحصول على الألقاب و الدرجات و الجوائز العلمية) .

بالنسبة لمرتون فالمؤسسة العلمية تعتبر نموذجاً للديمقراطية ، حيث إن لديها
قواعد قنية و أخلاقية و نظام مكافآت يضمن المراقبة الاجتماعية و مطابقة التصرفات
للقواعد : العلماء محايدون في حكمهم (فهم في ذات الوقت منفتحون و نقاد) ولديهم
مراقبة ذاتية دون أن يحتاجوا إلى سلطة يهترمونها . المؤسسة العلمية نموذج
لديمقراطية بالنسبة لبقية المجتمع . وبالعكس ، يزداد تطورها إذا كان المجتمع الذي
يحيط بها هو أيضاً ديمقراطي . هذا يفسر تطورها التاريخي الخاص الموازي لتطور
المجتمع الغربي وابتعادها عن الأنظمة الملكية القديمة .

مبايعة

مرتون ، مؤسسة اجتماعية للعلم

.. هدف : تقدم المعارف

· مجموعة قواعد معيارية ، عمومية ، مشاركة ، مجردة
من المصالح وتشكيل منظم .

- تلازم مع القواعد المؤكدة من قبل نظام مكافآت
رمزية

- مراقبة اجتماعية يمارسها الزملاء .

- نموذج للديمقراطية .

خلافات حول الأسبقية وتناقض العلماء

نظام ميرتون المعيارى يقدم التصرفات الاجتماعية للعلماء متعاثلاً مع هدف المؤسسة التي يختمونها . تعتبر تصرفاتهم أخلاقية وديمقراطية ، فمن يرتكب خطأ ما يستبعد سريعاً من الجماعة العلمية . إلا أن الأشياء لا تسير دائماً بهذا النعاج .

فأحياناً تتحول اللقاءات بين العلماء الى صدامات كبيرة لا مجرد لقاءات ودية بين زملاء . فأمام البحث عن الحقيقة بعيداً عن المصالح الشخصية ، تحدث مناقشات وتنفجر خلافات . وفي كثير من الأحيان لا يتم تقييم الأبحاث العلمية بعيداً عن المقاييس الشخصية و المتحيزة و تزداد في اطار العلاقات الودية ، فاليبحث عن الحقيقة بفتح المجال للبحث عن الاعتراف الشخصى ، ذلك ما يلاحظه علماء الاجتماع أثناء خلافاتهم حول الأسبقية .

تقوم لعبة الخلافات حول الأسبقية على تحديد من هو العالم من وسط مجموعة من العلماء يدعى قيامه باكتشاف حقيقى ووجوب أن يكون له سجل معتمد . لا تهتم كثيراً هذه المناقشات الدائرة في هذا الاطار بالتقييم المنزه عن المصالح الشخصية للأبحاث العلمية ولكنها تهتم بالاعتراف الاجتماعى الذى تمنحه لأحد الأشخاص و تحجبه عن آخر . ومن أجل الحصول على هذا الاعتراف ، ينتهج العلماء أحياناً تصرفات بعيدة عن القواعد : اتهامات بالتزوير انتحال مؤلفات الغير و وشايات و قذف و ذم او حتى التقليل من اسهامات الآخرين .

أن الأمثلة على الخلافات حول الأسبقية متعددة بين العلماء المرموقين السابقين والمعاصرين . على سبيل المثال ، ينازع نيوتن ليبنيز في أسبقية ابتكار التفاضل *Calcul différentiel* . وحين يرأس نيوتن الجمعية الملكية يقوم بتشكيل لجنة مكونة من علماء يثق بامرهم فيقوم بتوجيه نشاطهم حتى انه يقوم بصياغة مقدمة تقريرهم دون ان يظهر اسمه . هذا ليس الخلاف الوحيد الذى يتورط فيه . فوفقاً لبرنون ذاته ، قام نيوتن بتحرير حوالى العشرين تقريراً للمطالبة بأسبقيته على بعض الاكتشافات .

لا يعتبر نيوتن استثناء . فهناك خلافات وأجهد هوك *Hooke* وميجين *Huygens* (اختراع الزنبرك الحلزوني الرقاص الذى يلغى تأثير الجاذبية بالنسبة للساعات)

وفلامستيد Flamsteed (عالم الفلك الخاص بملك إنجلترا) وهالي (بخصوص معطيات الملاحظة) وأيضا الخلافات بين نيكارت وهويز وبين ديكارت وباسكال وبين جانفيليو والعديد من معاصريه وبرتولي الأين والأب (حتى أن جان طرد ابنه دانفيل من المنزل لحصول الأخير على جائزة الاكاديمية الفرنسية والتي كان يريد لها الأب لنفسه) وبين فارادي Faraday والعديد من معاصريه وبين جان كوش آدم Jean Gouch Adams وبين جان لوفيرييه

Jean Le Verrier (بخصوص حسابات موقع نيبتون) وبين ليستر ولوسير (بخصوص الوسائل المانعة للتعفن) وبين جيبوسين Guillemain وشالي Schally (الذين تقاسما سويا جائزة نوبل (Wade 1981) .

وحدثا بين جالو Gallo ومونتانيه . Montagnier (بخصوص فيروس الايدز) .

يتهم جاليليو معاصره تارد Tarde بسرقة مجده حيث ادعى الأخير بعدم معرفته لكتابات جاليليو وفي ذات الوقت قام بنسب محتوياتها له . ويتهم فلامستيد . هالي بالنكسل والضمول والفساد وبانه سرق معطيات الملاحظة الخاصة به التي عهد بها إلى نيوتن وفي نفس الوقت يتهم نيوتن بأنه سرب أعماله برغم تعهده بالسرية التامة .

شاهد ميرتون جيدا هذه الخلافات المتعلقة بالأسبقية . ويقول إنها تنقسم عادة بالمرارة وتشكل جزءاً أساسياً في العلاقات الاجتماعية بين العلماء . وبالرغم من اعتبار هذه الخلافات طبيعية إلا إنها تثير عدة صعوبات فيما يتعلق بيناته المعيارى . ويعبدا عن إعادة تقييم هذا البناء ، يقوم ميرتون باستكمال ذلك بإضافة قاعدتين جديدتين ، كما يقرل عنهما بوير . فرضيتين من أجل هذا الغرض هما الابداع Originalite والتواضع . وترى كيف يكيفهما ميرتون على خلافات الأسبقية .

يتم تفسير الخلافات حول الأسبقية من خلال حقيقة ظهور العديد من الاكتشافات في أن واحد وبشكل مستقل عن بعضها على سبيل المثال ، حين يكشف رونتجين Rontgen أشعة أكس على الأنابيب السالبة Cathodique ، يكون هناك فيزيائيون آخرون على وشك اكتشافها أيضا بسبب الشوائب التي تحدثها هذه الأشعات على الألواح الحساسة للتصوير . إلا أن التاريخ سيذكر رونتجين لوصوله الأول وينسى الآخرين .

هذه الحالة ليست الوحيدة من نوعها . يشير ميرتون الى البحث الذي قام به
Ogbum وThomاس (١٩٣٢) والذي يظهر ان خلال قائمة بها
١٤٨ اكتشافاً متوازياً . يعتبر ميرتون ان هذه الظاهرة طبيعية فيقول .

، يذكر التاريخ ملايين الاكتشافات التي يقوم بها باحثون يعملون بشكل مستقل
بعضهم عن بعض (ميرتون ١٩٧٣ ص ٢٧١) .

وبالرغم ان الاكتشافات المتوازية تشكل شرطا اساسياً لتفجر الخلافات حول
الأسبقية الا انها لا تكفي .

فحين يكتشف في نفس الوقت داروين ووالاس نظرية التطور فانهما يقسمان
فضل الكشف ولا يختلفان حول الأسبقية . وتجد أيضا كيف انتظر «ارليه» Euler
لحين فرغ زميله الشاب لاجرائه Lagrange من نشر نتائجه قبل ان يعلن عن منهجه
في حل حساب التغيرات Calcul des variations .

يطلق ميرتون على هذه الأمثلة وصف «تسرفقات النبل» . كما انها تؤكد ان
الاكتشافات المتوازية لا تؤدي بالضرورة الى خلافات حول الأسبقية لا يساعدنا كثيراً
استخدام الأسباب الميكولوجية المرتبطة بالطبيعة البشرية (الغور) أو الخصائص
الخاصة للعلماء (ثانيتهما وروح التنافس لديهم) لتشرح أسباب اندلاع الخلافات . ان
عمومية الأسباب الأولى لا تشرح لنا ظاهرة لصيقة بالمؤسسة العلمية في حين ان
الخصائص الخاصة تتناقض لوجود رجال علم متعددين مخلصين ومتجربين من
الأطماع الاجتماعية و برغم ذلك نجدهم طرفاً في الخلافات حول الأسبقية .

ف نجد علماء مثل «وات» و«كافنديش» المعروفين بتواضعهما وبعدهما عن الأطماع
قد تورطوا في مواجهات قوية فيما بينهما . كما أنهما اختلفا مع «لافوازييه» (بخصوص
طبيعة الماء) . إذن ليس هناك ضرورة لأن يكون الشخص ثانياً أو مغروراً أو طموحاً
ليجادل في العلم . بالاضافة الى ذلك ، فمن يتورط مباشرة في الخلاف هم زملاء
المكتشفين أنفسهم . و يعتقد ميرتون ، انه ليس هناك اية عصلة شخصية بخلاف
الرغبة في احتراج الحقيقة . فهؤلاء الزملاء يبطلون الحركة لصالح المكتشفين المهضوم
حقهم ليعبروا عن سخطهم اثنى . الا أن هذا السخط يعتبر بالنسبة لعلم اجتماع

المؤسسات علامة انتهاك لأحد القواعد. و هكذا فيالنسبة لمرتون تعتبر الخلافات حول
الأسبقية ريد أفعال .

«إلى ما يعتبر انتهاكا للقواعد المؤسسية المرتبطة بالملكية الفكرية» (مرتون
١٩٧٢ ص ٢٩٢)

ما هي القاعدة التي انتهكت؟ قاعدة الإبداع و الاعتراف المصاحب لها. إذا كان
الاعتراف مرتكزاً على أسبقية الاكتشاف فإن ذلك يرجع إلى النقاش العميق للعلماء في
سبيل تقدم المعرفة باعتبارها القيمة الوحيدة . ويكون لزاماً على العلماء أن يبدعوا ،
حيث أن هدف المؤسسة العلمية هو تقدم المعارف تحت القاعدة الخامسة العلماء على
إنتاج المعارف الجديدة ويعتبر الإبداع هو الأساس الوحيد الذي يمنح الاعتراف ، فهو
القيمة العليا التي تسعى إليها المؤسسة العلمية . هذا الاعتراف و الاحترام الذي يمنحه
اقرناء العالم له مهم جدا لحث العالم على الإبداع . هناك تبادل هيكل بين المؤسسة
والعالم : فالعالم يقدم الاكتشافات التي عليها المؤسسة في حين أن المؤسسة تمنح
العالم الصيت و الاحترام اعترافاً منها بالجميل . تمارس إذن المؤسسة ضغوطاً على
العالم من أجل أن ينتج معارف مبتكرة و يقوم بشرها (قاعدة الاشتراك في المعرفة)
ولكنها في نفس الوقت تصر على أن يعلن عن حقوق الملكية الفكرية التي تعتبر مصدر
تحفيزه و ارتباطه بأهداف المؤسسة . يذكر التاريخ العديد من المعارك و القضايا
الخاصة بأثبات الأسبقية العلمية تستحوذ قضية الأسبقية على اهتمام العلماء لقيمتها
الكبيرة مما يؤدي بهم إلى تجاهل توافر الاكتشافات المتعددة و شبه المتوازية .

إن الاعتراف الذي يحصل عليه العالم هو الميزة الوحيدة الفردية الذي يخص
اكتشافه (عمله) لجماعة و المجتمع . أما نسب العمل فقط بالمعنى المباشر فيعود إليه
(علمية الاكتشاف) . ولذلك فالخلافات حول الأسبقية لا تتعلق بمضمون الحقائق
المكتشفة ولكن تتعلق باعتبارها اكتشافاً من عدمه

بالرغم أن الاعتراف موضوع شخصي بالنسبة للعالم إلا أنه لا يستطيع أن يمنحه
لنفسه من تلقاء ذاته ، فالجماعة العلمية هي التي تمنحه له . و من أجل أن يحصل عليه
يجب أن يعرف بحقوقه و لكن في كثير من الأحيان يكون من الصعب معرفة الجزء

الجديد في اكتشاف ما، ولذلك حيث ادعى بيكارت حقه في الاختبار الشهير لباسكال ، قام بهذه الادعاء تحت دعوى انه اقترح الفكرة (مقياس الضغط الجوي بواسطة انبوبة زئبق على قمم منطقة «أوفيرن» Auvergne .

ما هو الجزء الذي يعتبر جديدا بين الفكرة التي اقترحها بيكارت و التجربة التي حققها باسكال؟ في كثير من الأحيان ، تكون الاكتشافات خليطاً من أشياء أو تغييراً بسيطاً عن الأشياء القديمة. ومنذ ذلك الحين ، توجد منطقة خلافية فيما يتعلق بمنح الاعتراف فليس من المستغرب أن تتفجر خلافات و ضغوط و مفاوضات عديدة مصاحبة للاكتشافات.

الإبتكار ليس القاعدة الاخلاقية الوحيدة للعلم التي تلعب دورا في العلاقات بين العلماء بخصوص الاكتشافات .

ومن أجل تحقيق التوازن في مواجهة ازدياد المعارك بين العلماء بسبب قاعدة الابتاع والمضالبة بحقوق الأسبقية ، هناك قاعدة التواضع ، فهي توضح التصرفات غير القتالية مثل تصرفات داروين و والاس أو اولر و لاجراتج . يفسر تواضع العالم بأنه اعتراف بجميل أعمال من سبقوه أو أعمال زملائه عليه و تعبير عن ولائه لهم . فقد كان نيوتن يقول :

«اذا كنت استطعت أن أبصر بعيدا ، ذلك لأنني كنت أقف على اكتاف عمالقة» .

وعموما ، يذكر في العادة العلماء أسماء الكتاب الذين يعتمدون عليهم في البحث أو الكتاب الملهمين لهم . و هناك أسلوب آخر للتعبير عن هذا التواضع و هو الإقرار علنيا بقدراته المحبوبة أو حتى التقليل الواعي من شأن الإسهامات التي يتقدم بها أو المراعاة عند التغاطب . وبناء عليه ، وجدنا مكتوبا على احد الأعمال التي يقدمها احد الفلاسفة عارضا أفكار معلم معروف ، الجملة التالية .

«كل ما هو جدير بالاهتمام و مبتكر يرجع له ، أما اذا كان هناك خطأ، فانا المسؤول عنها» .

نجد أيضا مثل هذا الحديث في الاهداءات التي تقمّطح بها الرسائل العلمية أو بعض الكتب و في اسفل الصفحات بالاصدارات العلمية ، يخص هذا التكريم على

السواء كلاً من كتاب الأعمال المنشورة و الزملاء الذين ساهمت أراؤهم في تطوير
الفكرة .

تخلق قواعد الابداع و التواضع توتراً في داخل الهيكل الاجتماعي للعلم . فهما
قاعدتان متناقضتان من ناحية (الأولى تدفع الى الصراع و الأخرى تدفع الى الحذر)
و مكملتان لبعضهما من ناحية أخرى (يعترف الباحث انه اتجز القليل ولكن هذا القليل
يعود اليه) . يتحدث ميرثون عن التعارض القيمي : فبالرغم ان العالم يطالب بالحصول
على التقدير المناسب الا انه يظهر عدم اكترائه النسبي بشأن قضايا الأسبقية . فوفقاً
لقاعدة التواضع ، يجب على العالم ان يحتقر جزئياً قاعدة الابداع المفروضة من قبل
مؤسسته . يتولد هذا التعارض القيمي بخصوص تصرفات العالم بسبب النظام القيمي
للمؤسسة . تنتج من هنا الاختلافات في تصرفات العلماء في مواجهة «الاعتراف» و
بالتالي امكانية الخلافات حول الأسبقية التي يعتقد ميرثون انها تفوق عدداً الحالات
التي يطلق عليها «تصرفات النبلاء» . يخلق هذا التوتر الناتج عن القاعدتين آلية خاصة
بالعلم حيث انه يدفع الباحث للابتكار ولكنه يثبط عزيمته اذا اراد الحصول على حق
الابتكار بأي اسلوب .

بايجاز

- خلافات حول الأسبقية مرتبطة بالاكتشافات المتوازية :
- متكررة ولكنها غير أساسية (حالات وتصرفات النبلاء)
- عدم اللجوء للتفسيرات السيكولوجية
- = مؤشر على انتهاك إحدى القواعد الاجتماعية
- ← قاعدة الابداع
- قاعدة التواضع من أجل التقليل من الصراع
- توتر بين الابداع و التواضع ؟ تعارض قيمي للعالم .

قواعد مثالية، أكثر منها وصفية

هل تحلى قواعد ميرتون وصفاً جيداً للمؤسسة العلمية ؟

في الحقيقة ، لا تختص هذه القواعد إلا بمرحلة واحدة من مراحل التطور العلمى و هي مرحلة ظهور مهنة العالم الأكاديمى والمستقل في نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين . ولكنها لا تنطبق على المرحلة التي كان العلم فيها يمارس من قبل البراه و المثقفين الإيمريين . كما انها لا تنطبق على عالم اليوم حيث يتصف العلم بأنه واسع (Big Science) .

يضفى وصف ميرتون للعلم جمالا يكون من الصعب تصديقه فكثير من تصرفات العلماء التي نكرها المؤرخون وعلماء الاجتماع لا تتطابق مع القواعد يذكر ميرتون ذاته هذه التجاوزات التي يؤدي الكشف عنها إلى غضب العلماء من التصرفات المثوية . فما بالنا اذا كانت القواعد المحددة هي التي ترسم تصرفاتهم .

وعلى الجانب الآخر ، يعتقد علماء اجتماع اخرون ان العلماء لا يخضعون تماما لهذه القواعد . فحالات الابتعاد عن القواعد و المخالفات التي يرتكبوها كثيرة جدا ومعروفة عما يجعلنا نتساءل حول ما اذا كانت قواعد ميرتون قواعد مثالية أكثر منها واقعية هل تمثل بالفعل ممارسات العلماء؟ فالممارسات المشاهدة كثيرا ما تكون متناقضة بشكل مباشر مع الأربع قواعد الأخلاقية المبينة

حالات الغش

الخلافاً حول الأسبقية كانت بالفعل قد طرحت صعوبات بالنسبة للصيغة الأولى للهيكل المعيارى . ان تقييم العلماء وإنتاجهم يبعد أحيانا عن الحيادية والتجرد عن المصالح . ومن أجل الحصول على الاعتراف يتبنى العلماء أحيانا تصرفات بعيدة كل البعد عن قواعد ميرنون . وقد عرفنا من قبل الاتهامات بالغش و السرقات الأدبية والمؤمرات والسباب والتلفيق والتقليل من قيمة أعمال المنافسين . ويثبت الملاحظون مجموعة تصرفات أخرى خارج القواعد ، سرقات للمعطيات ، وانسحال مؤلفات الغير

والتزوير في المعطيات و حجب و تأخير نشر النتائج ، والتعجيل بتداول نتائج أبحاث لم تثبت بعد كل الأساليب مباحة للحصول على الاعتراف بنسب اكتشاف حتى ولو كان مزورا .

هنا بعض نماذج انفس

- فبراير ١٩٨٢ ، تعلن مجلة التايمز ان الباحث جون دارس ، الشاب الأمريكي المرموق المتخرج من كلية الطب بجامعة هارفارد صدر حكم بادانته بالغش في نتائج والتلاعب في معطيات . كما وجه اليوم لجامعة هارفارد لتفحصها عن الكشف عن المخالفات الموجهة للباحث .

- سبتمبر ١٩٨١ ، تكشف مجلة النيوزبيك عن الباحث الأمريكي الشاب ، مارك اسبكتور الذي اقترح تقسيرا لسبب السرطان (نظرية اندفاع مادة كيميائية تنشط الخمائر) *Theorie de la cascade des kinases* تمت المتاجرة بالنتائج التي توصل اليها من أجل اخضاعها للتجربة ، وقد نشرت هذه النتائج في المجلات المرموقة والتي أعيد استخدامها من قبل افضل الباحثين .

- مارس ١٩٨٦ تكشف مجلة العلم النشاب عن الباحث المرموق جون لونج *Gehn Long* ، التخصص في مرض هودجكين *Hodgkin* والذي نسب ثبته نجاح زراعة خلايا هذا المرض .

يشار إليه في المراجع من قهل أقطاب العلم الدوليين (أعيد طباعة المراجع التي اشارت إليه بعد شطبه منها) .

اشترك مع فريق دافيد بالتيمور الحائز على جائزة نوبل في كتابة ونشر مقالات بالإضافة الى انه كان يحصل على دعم اقرانه (حصل على دعم مالي يقدر بـ ٨٠٠٠٠٠ دولار في الفترة بين ١٩٧٦ و ١٩٧٩)

اضطر هذا الباحث أن يعترف بأن المعطيات التي استخدمها في المقال كانت مزورة تماما وأن الخلايا المزروعة لم تكن خلايا مأخوذة من المرضى ولكنها خلايا مأخوذة من القرد .

١٩٨٠ : تكشف مجلة بوسطن جلوب النقاب عن مارك ستراوس ، من بوسطن ، بسبب سوء معالجة مرضى مصابين بالسرطان و أيضا بسبب التزوير في معلومات (التلاعب في تواريخ الميلاد ، كناية تقارير حول علاج مرضى لم يتم في الحقيقة والادعاء بوجود أورام لدى مرضى هم براء منها ، تهدف هذه المعلومات المغلوطة التي كان يقدمها في تقاريره إلى الحصول على معونات مالية والتي وصلت إلى ما يقرب من مليون دولار خلال ثلاث سنوات .

- يتهم العديد من الباحثين الآخرين بتزوير المعطيات ويتوقف النتائج العلمية لتناسب مع انتاج مؤثرات مطلوبة بعد معالجتها ببانيا أو بتفشل أعمال الزملاء أو المنافسين حرفيا . (توجه اليهم الاتهامات في معظم الأحوال من قبل رؤساء العمل ومن قبل باحثين آخرين بعد مرور عشرات السنين) .

لا تشكل مثل هذه الحالات في الأغلب إلا قمة جبل الثلج . فنجد ، هكذا ، في خضم سبيل النشرات العلمية و المشاريع والتقارير والأعمال البحثية الكثير من عمليات التزوير الصغيرة والتي قد تشكل عبدا لا بأس به و نهدف إلى الحصول على نتائج تؤدي «للاعتراف» من قبل الأقران نتيجة هذه العمليات على أغلب تقدير بالضغوط التي يتعرض لها الباحثون هذه الأيام (أن ينشر البحث من عالم آخر أو يموت) وبالاحتياج إلى التوصل سريعا إلى نتائج وينشر مقاسم جديدة . ولكن من جانب آخر ، هل يمكننا أن ننتقم عن التزوير ؟ الباحثون يقومون بنشر ملخص لأفضل نتائجهم في بداية الأصدار من أجل جذب انتباه القاري . فنجد فيما يتعلق بالأخصاب العلمي كما كبيرا من النجاحات المذهلة منشورة في ملخص العمل في حين ان قراءة العمل ذاته يكشف معطيات أكثر تنوعا . حينئذ يشعر بالخدعة كل من القراء التسرعين وبالأخص الصحفيين المتهمين بالبحث عن الاثارة في مواجهة الباحثين .

إن الإعلان عن بعض حالات التزوير إنما يرجع الى وجود ممارسات أكثر شيوعا مما نتخيل (هناك العديد من الحالات التي لا يتم الإعلان عنها أو ذكرها) . فعن الصعب على مدير معمل أن يراقب أعمال جميع الباحثين كما انه من الصعب على لجنة قراءة ان تتحقق من كل معطيات النشرة المقترحة

تحتدم القضية ، حيث أصبحت المجالات تشترط المقالات صغيرة الحجم التي تحتوي على نتائج أساسية تكون بدورها منسجمة مع الأضرار الذهني . إن حالات الغش والتي قد تكون قليلة الأهمية ، كثيرة العدد . إن هذا كله يطرح من جديد التساؤل حول قاعدة التجرد عن المصلحة التي يذكرها ميرتون .

يمكن تفسير حالات الغش على أساس أن المؤسسة تزيد من القيمة التي تعطيهها لقاعدة الإبداع في حين أن هناك صعوبة حقيقية في أن يكون الشخص مبدعاً حقاً . وذلك قد يبحث بعض العلماء عن الجديد وعن تراكم المعارف على حساب الحقيقة . وإذا لم ينتهج الجميع هذا الأسلوب فلأنهم ليسوا جميعاً في نفس الوضع .

فالبعض وبخاصة الشباب والذين لم ينالوا وضعا اجتماعيا موفورا ، تشكل السمعة التي يضيفها العلم عليهم للاعتراف الاجتماعي الوحيد الذي ينالونه لذلك هم أكثر عرضة لضغط المؤسسة ، فهم يدركون أن وضعهم الاجتماعي يرتبط كلية بالاعتراف بالإنجازات العلمية التي يحققونها مما يجعلهم أكثر ميلا للصراع للحصول عليه . هذا يفسر لماذا كان هوك يصارع من أجل حقوق الأسبقية في حين أن كافينديش ، النبيل الثرى ، كان يتحرج للدفاع عن حقوقه .

السرية

حالات الغش ليست الخلل الوحيد في قواعد ميرتون . فالسرية ، في مواجهة الاشتراك في المعلومات . تعتبر أسلوباً منتشرأ لضمان أسبقية الاكتشاف . فحين يواجه فلا مستبد ، اتهاماً «لتيوتون» بعرض نتائجه التي اوصاه أن يحتفظ بها سرية «لهالي» ، فإنه يلوم عليه قيامه بإشراك غيره في نتائجه . وبطريقة أخرى ، فإنه يلومه لتنفيذه قاعدة ميرتون الخاصة بالاشتراك في المعلومات . في حين يعتبر الكشف عن حالات الغش احتراماً للقواعد الأخلاقية للعلم فإن احترام السرية يعتبر اختراقاً للقاعدة .

تبدو ممارسة السرية عادة أكثر انتشاراً في العلم وتتخذ أشكالاً متنوعة . فنجد أن ديكارت كان يفرّد في تعريف هويو بأعماله ، لأن هذا الأخير كان يبحث عن الشهرة

على اكتشافه . و برسل جاليليو إلى سفير توسكانا في براغ بمنطوق اكتشافه حول كواكب زحل في صيغة جناس والتي لم يفك السفير ملامسها إلا بعد مرور عدة شهور . وينشر هوك أيضا قانون المرنة *loi d'élasticité* في صيغة جناس و بالمثل يقوم ستورث Stewart وتيت Tait بنشر أفكارهما أولا في مجلة «الطبيعة» ثم يقومان بعد عدة شهور بشرحها في كتاب . و هناك أسلوب آخر ، يتركز في تقديم صيغة أولية للاكتشافات . فيعهد لأفوازيه الي سكرتير أكاديمية العلوم صيغة أولية لاكتشافاته تظل سرية حتى يقوم بنشر تفصيلي لجمل اختباره . وتجد اليوم الكثيرون ، يعلنون عن جزء من نتائج أبحاثهم في الصحافة اليومية كسبا للوقت و تصرفا من أن تأخر المجلات العلمية في النشر قد يؤدي إلى تقدم باحثين آخرين عليهم

ومن الأساليب التقليدية ، قيام العلماء بنشر رسائل الي رؤساء التحرير ، أو قيامهم من خلال المؤتمرات بالاعلان رسميا عن بعض التفاصيل بغرض إثبات أسبقيتهم والاحتفاظ سرا بمجموع النتائج والأساليب التي أدت إليها . ويفضل آخرون ، عدم الاعلان مطلقا عن بعض النتائج لحين التأكد من صلاحيتها أو اخفاء الأساليب الجديدة بغرض استثمارها أفضل استثمار في ظل التنافس . ففي عام ١٩٦٦ يكتب جيلومين Guillemin ، حائز جائزة نوبل فيما بعد ، الي شالي Shally مساعده في ذاك الحين طالبا منه الا يعلن في الندوة المقامة في ميامي عن تقنية *Technique de separation de Sephadex* التي اكتشفوا فاعليتها .

«يجب ، في تقديري أن نؤجل موضوع *Sephadex* لإعلانه في مؤتمر الاتحاد عام ١٩٦٢ المقام بمدينة اذنتطا فنحن في حاجة الي مزيد من الوقت لبحث هذا الانفصال *separation* المذهل . لماذا يحدث ؟»

في هذه المرحلة ، لا يجب مساعدة أي شخص كائن من كان (بالأخص صفران *Saffran*) بكثقتنا المبكر عن هذا الأسلوب الهام (Wade 1981 P 77)

تحكم الممارسات السرية أيضا العلاقات مع المنظمات التي تقيم مشاريع الباحثين والتي تقدم دعما ماليا لهم . ومن أجل الاحتفاظ بسرية موضوعاتهم أو بيعض الأساليب المهمة ، يحتفظ الباحثون بنواياهم في السر ويقومون بكتابة مشاريع تم

تنفيذها عن قبل في الاقتراحات المقدمة فمن المستقر في الحقيقة في هذه التنظيمات البحثية أن الزملاء الجديرين بتقييم المقترحات هم أنفسهم مناقسون محتملون قد يستخدمون في أبحاثهم الخاصة المعلومات التي ينتطونها من خلال لجان التقييم تلك .

وأخيراً ، ويسبب المنافسة القائمة بين الزملاء من جانب ، والعلاقات الصعبة التي تربط البحث الأكاديمي بالعالم الصناعي (التنافس التقني - الافتصادي) وبالعالم العسكري (متطلبات الأمن القومي) من جانب آخر .. فإن تحقيق جانب كبير من الانتاج العلمي والتقني يتم في السرية أو يتم حمايته باتفاقات خاصة أو حتى لا يتم الاعلان عنه أبداً . يعتبر الأدب الرمادي مهما جدا في المجال التقني والأدب الرمادي هو عبارة عن تقارير البحث ووصف المفاهيم أو وصف الانتاج التقني وهكذا نجد أن تطور المعارف في علم البيولوجيا قد تباطأ قليلا لمدة معينة ، فعندما ظهرت امكانية تصور كبير في التكنولوجيا البيولوجية قام كبار رجال الصناعة الأمريكية بشراء أكبر العلماء ليعملوا لحسابهم في السر دون أن ينركوا لهم مجالاً لنشر نتائجهم ، في حين أن لو كان تم تداول هذه النتائج مع آخرين لأصاب التطور مجمل الأعمال .

تتصف المنافسة أحيانا بالحمية وقد تعدد السرقات الأدبية مما يؤدي بالعلماء إلى انتهاج تصرفات ملتوية .

وهكذا يعلن بويل Boyle حين يفقد نصوصه أنه سيكتب منذ ذلك الحين على ورق طائر حتى يثبط من مزيفة النصوص . أما «فاينر» Wiener ، أب السبيريوتيقية ، فيشهد في مذكراته الصراعات المستمرة التي خاضها حتى لا يتقدم عليه أحد ويروي واطسن (١٩٦٩) بدون موارد كيف قام بالاشتراك مع «كريك» بالالتفاف غير التزيه للحصول على معطيات والمعالجات الأولى لكل من «فرانكلين» و«ويلكينز» .

حالات الغش تلك وممارسات السرية تثير التساؤل لدى ميرتون الذي افترض نبرة حالات «تصرفات النبلاء» في مقابل كثرة الخلافات حول الأسبقية . ويفسر هذه الظاهرة بقيام المؤسسة العلمية بمنح مكافآت على الابداع (الذي يتم نقله ويكون غنيا ويجازى جيدا) أكثر من منحها مكافآت على التواضع (الذي يؤدي إلى نوع من أنواع الصمت) . تفضي المؤسسة قيمة أعلى لقاعدة الابداع . ففي نهاية الأمر لا يوجد ارتباط كبير بين

منح المكافآت واحترام القواعد الأخلاقية ولكن ترتبط أكثر بالإنجاز العلمي وملاءمته للمقاييس التقنية والبراكزية المرتبطة بالزمن المحدد وبخاصة الاهتمام المثار لدى الزملاء الذي لا يرتبط بتصرفات الباحث والقيم المعنوية للمؤسسة العلمية حيث تعتبر قاعدة التواضع وغيرها من القواعد ضعيفة أمام قاعدة مكافأة الأبداع .

الارتباط بالإنكار

ان التجرد من المصلحة الشخصية ليس بالمبدأ السائد . بل بالعكس . يرتبط العلماء بأفكارهم ويدافعون عنها بقوة ضد هجمات الخصوم . يفسرون معطياتهم بطريقة تدعم نظرياتهم التي يقومون بها أو تجاربهم كما إنهم يدرسون الصجح التي تتساق إليهم بفرض إظهار عيوبها ولا يوافقون بسهولة على إعادة النظر في نتائجهم . مما يؤدي أحيانا إلى الإصرار على عدم التمسك بموقف ما برغم تعارض كل الحجج والدلائل عنها .

وهكذا . نجد استمرارية الفرضي «بلونتو» Blondot وزملائه في ملاحظة انبعاث أشعة من «N Rayons» رغم قيام الفيزيائي الأمريكي «وود» Wood . أثناء زيارته لهم ، بإحداث خلال في جهاز الاختبار في السر .

وعندما نشر «وود» تقريراً عن زيارته (وكيف أن قيامه بإحداث الظل بالجهاز لم يغير من الأمر شيئاً) وادعى فيه بوجود تلاعب وغش في التجربة . أصدر «بلونتو» على موقفه وسانده كبار علماء الفيزياء الفرنسيين (عندهم برتلوت Berthelot وپوانكاريه Poincare) كما أعلن مساعوه عن وجود الأشعة وعن وجود ملاحظات «بلونتو» . كما استبعد علماء فرنسيون آخرون الاعترافات القادمة عن الخارج بدعوى أنها بسبب المحاولات الفاشلة المتكررة في إعادة استحضار نتائج «بلونتو» (Thullier 1980 , Nye 1988) .

وعبدا عن التجرد من المصلحة . يجد العلماء أنفسهم متورطين في أعمالهم وأعمال زملائهم . فهم يجدون أنفسهم في هذه الوقائع الخاصة بنظرياتهم . بدرجة أن

يفش بعضهم على مرأى من الجميع لا من أجل الحصول على اعتراف الزملاء ولكن من أجل الدفاع عن الفكرة أو النظرية .

تعرضت الكثير من الأعمال المتعلقة بالوراثة إلى عمليات تزوير متعمد . وهكذا كشف عالم علم الحيوان الأمريكي عن تلاعب في الضفادع التي كان يستخدمها العالم النمساوي في (علم الحيوان) بول كاميرير Paul Kammerer في بداية القرن لأغراض التعريف بالانتقال الوراثي للخصائص المكتسبة . وقد انتحر بول كاميرير في نفس عام الكشف عن التلاعب . تاركا رسالة يقسم فيها بعدم تورطه في هذا الموضوع .

في عام ١٩٧٩ . يتهم عالم النفس الانجليزي الشهير «سيريل بيرت» Cyril Burt بسبب اختراعه موضوع النوائم الحقيقية الذين يتم الفصل بينهم لبيتروبا في أسر مختلفة وقيامه بمراقبتهم لعدة سنوات . ويبدو أن هذا الاتهام شمل أيضا زجه لاسماء وهمية لمعاونين له لم يسمع بهم أحد كما أنه نشر بأسماء وهمية حوالي العشرين مقالة حول تأكيدات ومناقشات عن أعماله الخاصة في المجلة التي كان يرأس فيها باب الاحصائيات . ومع ذلك أثرت هذه النتائج في الكثير من أعمال علماء النفس الذين أشاروا الى أهمية العامل الوراثي في انتغال الذكاء . و أخيرا فقط اثر ايضا على سياسات النظام التعليمي الانجليزي بصفته مستشارا للحكومة .

ومؤخراً ، اعترف عالم كيمياء حيوية أنه لم يهتم بالقيام باجراء الاختبارات التي يحكي عنها لأنه كان عتيقنا من النتائج وقد قام بالفعل بنشر ثمانى مقالات حول الموضوع . ومن جانب آخر ، اتهم أحد علماء علم المناعة و هو امريكي الجنسية ، بالقيام بكتابة مسودة عملية جراحية تطعيمية على فئران داخل المصعد وهو في طريقه إلى المدير لافتتاحه بقوة سلامة نظرياته .

وقد تم اثبات خطأ العديد من الاكتشافات الكبيرة و التي اعتبرت كشفا عظيما عنئذ . بل تم أيضا اثبات فيركتها . مثل الكشف القاصر بان الحضارة لم تولد على ضفاف البحر الأبيض المتوسط بل في اوروبا الغربية وبالمثل الكشف الخاص بنظرية الارتقاء عن طريق (الحلقة المفقودة) . و نجد في قضية «جلوزل» Glözel ، أن (الخلاف حول الآثار المكتشفة في الموقع الأثري الذي تم الكشف عنه لم ينته بعد . فهناك شبهات

حول انتساب هذه المكتشفات إلى العصر، الروماني الغالي، Gallo-romains لا إلى العصر الحجري الأخير كما ادعوا. أما في قضية، بيلت داون، Piltdown، فقد ظهر أن الصيغة التي كشفوا عنها لم تكن إلا تلفيقاً بين جمجمة رجل عصري وفك لحيوان اللبون. وقد تأخر الكشف عن المعلومات الصحيحة بعد ذلك بنصف قرن كما ان العديد من الزورين مازالوا مجهولين الهوية.

ليس العلماء وحدهم هم أنصار (الغش عن اقتناع)، هناك العديد من المساعدين الذين يقومون بتفليق المعطيات حتى لا يخيب أمل رئيسه الذي يضع آمالاً كبيرة في نظرياته حتى ولو لم تكن مؤكدة.

ويُسلوب أكثر بساطة، كيف يمكننا ان ننتبه الى عسومية التلغيفات الصغيرة؟ يقوم الباحثون «بتوفيق» أوضاع، النعاذج والآلات والمعضيات التي يعملون بها. ثم يختارون الصيغة او المعطيات الأكثر ملاءمة حتى يمرروا أحدي الفرضيات او مجرد بلقون الضوء عليها وقد تم الاعلان عن كثير من النظريات على اساس معطيات مطلقاً ثم تم التاكيد منها لاحقاً بواسطة أدوات حديثة الاكتشاف. وهكذا، افعال «ماتدل» قليلاً فيما يتعلق ببعضياته حتى تظهر في «أفضل شكل من أشكال التناسب»، ونجد ان «بتوليميه» Ptolémé قد قام بحسابات دقيقة لبعض المعطيات المرتبطة بالملاحظة تفوق في دقتها قدرة الأدوات المستخدمة آنذاك.

وقد تم الكشف عن هذا التلاعب بعد أربعين عاماً في الحالة الأولى والثين عام في الحالة الثانية. الم يظهر «باستير» نجاح التضخيم اعضاداً على حالة واحدة فقط كما شكل فضيحة منهجية في ناك الوقت (١٩٨٤). أدت تجربة باستير الى فتح الباب لتقييم أعمال مهعة في هذا الموضوع و الى إنتاج و إعادة إنتاج نتائج مضمونة. وبني الجانب الآخر، نجد العديد من الحوادث و الغرائب (وقد تحولت الى جثث داخل الخزائن) يستبعدها الباحثون في تفسيراتهم لأنها تتناقض مع نظرياتهم و فرضياتهم. تعتبر حالات الغش الصغيرة مهجة لتطور المعارف، فلو انتظرنا ان تؤكد المعطيات كل الفرضيات بنا وجدنا مادة لتدريسها في كتيبات عن العلم.

تشير الممارسات السرية والقش والحرص على الأفكار تساؤلات حول قواعد الاشتراك في المعلومات والتجرد عن المصلحة كما إنها تشير الشك بسبب تصرفات المستشارين الذين يقومون بتقييم مشروع البحث او العمل السابق على النشر، فبالرغم ان هؤلاء المستشارين يلتزمون بالسرية فيما يتعلق بأعمال زملائهم التي يقيمونها، الا انهم ينتهزون الفرصة في كثير من الأحيان ليأخذوا ما تقع عليه ايديهم من (فرضيات ومناهج وافكار او استراتيجيات منافسيهم) ليسجلوا نقاطا على منافسيهم . يمكن ان تقس هذه الممارسة بأن القيام بعملية التقييم قليلة الجزاء اما النشر فمربوده أكبر .

تخضع قاعدة أخرى للتأمل وهي قاعدة الشك المنظم . يتعد عنها الباحثون على وجه الخصوص في الممارسة العملية حتى ولو كانوا يؤمنون بقيمتها . فقاعدة الشك المنظم تفترض قيام العلماء بتقييم منتظم لأعمال وإنتاج زملاء . وتكون نادرة من يهتم بالتحقيق في ما إذا كانت النتائج المنشورة قابلة لإعادة الانتاج فهم يشجعون عند إعادة انتاج نتيجة ما أن يكرروا التجربة المعلقة لأنهم لن يجتوا فضلا من وراء ذلك . وفي حقيقة الأمر ، لا يبحثون في تقييم العمل بقدر بحثهم عن التقاط خيط ما و إعادة صياغته للخروج بنتيجة تعود عليهم بالنفع بالإضافة لذلك ، نادرة من ينشر تعليقات نقدية عن العمل بل يسرعون للاعلان عن رداة الأعمال التي يطلعون عليها . يبخل العلماء ، القيمون ، بوقتهم . فلا يوجد تقدير مهني لهذا الجهد . ونتيجة لذلك ، أصبح هناك ميل لأن فنصب دراسة الأوراق المقدمة على الأسلوب والعرض الصحيح للتقنية و الإبداع (لا على صلاحية العمل) . فعندما يستخدم العلماء ذهنتهم النقدي اما يكون أساسا بغرض نحض نظريات منافسة او الدفاع عن نظرياتهم

ولا تستثنى قاعدة العمومية من إعادة النظر بها . فالمعايير المحايدة لا تطبق في معظم الأحيان . وإذا كانت أسماء المستشارين: تظل سرية عادة (حفاظا على سمعتهم) فإن أسماء الكتاب اصحاب الأعمال التي تخضع للتقييم تكون معروفة من قبل المستشارين وتؤدى عوامل مثل سمعة أحد الباحثين الجيدة او مكانة عمله الرموق الى التأثير على التقييم النهائي . أضف الى ذلك . صمموية اثبات صلاحية

التأكيدات المقعدة من الباحثين من داخل الغرف المغلقة مما يؤدي بالمستشارين (في المجالس البحثية ولجان القراءة والتحكيم) ان يعتمدوا أكثر على الصفات المعروفة للباحثين من اعتمادهم على مضمون النص . مما يفتق عنه قلة القرص امام الباحثين غير المعروفين في قبول أعمالهم في مواجهة الباحثين المرموقين . و من أجل اعلان العامل عن نفسها لهذه اللجان تقوم بالنسب الى داخلها او بالتحريف عن نفسها من خلال احد اعضاء هذه اللجنة .

تطرح قاعدة الابداع نوعاً آخر من أنواع المشاكل . ليس لعدم احترامها ولكن بسبب الخطب بين اتصال الباحث المعترف به من خلال المكافآت التي حصل عليها وبين اتصال الاكتشاف ذاته . لا يشعر الباحث بنفس الأسلوب في الحالتين . فبعض الباحثين ان يبحثون عن الاعتراف او التقدير الشخصي يكون ذلك بسبب طبيعتهم النفسية الخاصة او بسبب وضعهم الاجتماعي الخاص و ليس بسبب وجود قاعدة تقدر الابداع . و بالعكس في بعض الحالات . تقل خلافاً للعلماء لتليل الاعتراف الشخصي امام الرغبة في اثبات اكتشافهم المبتكر . و بالرغم من حصول كل من «جولومين» و «شالي» على مكافآت عديدة (بما في ذلك جائزة نوبل) إلا ان كلامهما استمر في الدفاع عن اكتشافه باعتباره الأكثر قيمة .

وأخيراً . فإن ميرتون كان يتحدث عن التواضع لأنه تائر بتصرفات «اولر» و «داووين» وأيضاً لكثرة الحديث عن التواضع في لغة العلماء . ولكن . الا تعتبر علامات التواضع تلك أساليب خطائية تتم عن الصدر أي انه تواضع ضارع ؟ و من جانب آخر . الا نجد كثرة في الاحتفاء الذاتي بدلا من التواضع ؟ نشبه قاعدة التواضع القرضية العملية (الاستثناء الذي يؤكد القاعدة) نظواً مثل «اولر» و «داووين» الشاذين عن القاعدة . وتشهد هذه القاعدة اختفاء أسسها .

ماذا يتبقى من القواعد ؟ الا يؤدي كل هذا إلى القول بعدم وجود قواعد وبعده وجود أخلاقية في العلم ؟ برفض انصار ميرتون هذا القول ويقولون ان لولا وجود المزورين والمحتملين لما وجدت القواعد من المنقو عليه . ان ليس جميع الباحثين جيدين ولهذا فوجود القواعد يساعد على التجويد وابعاد التأثيرات السببية القادمة من خارج الجماعة العلمية (مثل روح المنافسة) ولا يجب إعادة النظر في جذوب القواعد لمجرد

قيام بعض الأفراد مهما ولبعض من صيبت باختراقتها . السؤال الذي يطرح نفسه الآن هو معرفة ما اذا كان الأمر يتعلق بالاستثناء الذي يؤكد القاعدة ام بغياب قواعد عالمية .

ان القواعد تفرض على معظم العلماء ان يتبتوا مسلكا منهجياً وهدف مؤسستهم . وفي النهاية تقوم المؤسسة بتحصيل ثمن الأخطاء والضلال السلوكي مما يفقد الاهتمام بعملية الغش حيث سيتم الكشف عن المحتالين و تحترم القواعد، الا انه سجده تحمل هذه المقولة تناقضها الذاتي ، فكثير من حالات الغش لا يتم الكشف عنها الا بعد مرور زمن طويل حتى ان بعضها لا يتم الكشف عنها مطلقا فنحن لا نعلم عن الحالات التي لم يتم الكشف عنها . كما ان نادرا ما يتم الكشف عنها على أيدي الزملاء العلميين ، بل على العكس فالمبلغين عادة ما يكونون من الزملاء الشبان المنافسين او من المساعدين الذين اصيبوا بالصدمة من ممارسات رؤسائهم الباحثين أو من الصحفيين او عناصر أخرى باحثة عن الأخطاء المهنية (مثل لعقلائي «رانجي» Rangy وساحره (المتخصص في عمليات الخدج) وعملية ذاكرة مياه «بنفيسست» L'affaire de la memoire de l'eau de benveniste أو من قبل موظفي هيئات حكومية يقومون بتطوير السياسات البحثية. ونجد عند النظر في الحالات النادرة التي ابلغ فيها زملاء علميون عن واقعة ما ان الأسباب لا تكون بخصوص عدم القدرة على إعادة الانتاج بقدر ما تكون بخصوص عدم قبول النظريات المعلقة ذاتها . وهكذا نجد في عملية «بنفيسست» أن تكاليف المبلغين لاثبات عملية الغش كان بسبب الخوف من اثبات النتائج و الذي كان سيعنى إعادة النظر في نظريات مكتسبة مثل نظرية «عدد أفوجادروه» .

يرجع قيام مدير متحف التاريخ الطبيعي بنيويورك بالبحث خلف العالم النمساوي «بول كامبمير» لكشف الغش الى ان نظرية الانتقال الوراثي للخصائص المكتسبة لم تلق قبولا في بريطانيا العظمى ، في حين حازت على اهتمام الاتحاد السوفياتي في نفس الفترة . ان بحثا متأنيا للاتهامات المساقة يسمح بفهم كيف تثار الشكوك ومن هم الأطراف المعنية وفي أي ظروف تتشكل لتصبح اتهاما بالغش من عدمه .

هل تعتبر عمليات الغش والسرية والخلافات الدائرة من الندرة بحيث يمكن ان نقول ان القواعد يمكن ان تمنعها او تعاقب عليها ؟ هل يمكن ان نقول هنا بوجود مؤسسة تقوم قواعدها بملاحظة تصرفات أعضائها ؟

هل يمكن ان نقول ان احترام القواعد يتيح للمؤسسة الوصول الى هدفها برغم رؤيتها بان التصرفات الملتوية تتيح ايضا تقدم المعارف (مثل السرية او تلفيق المعطيات) ؟ . هل العلم هو المؤسسة الوحيدة التي يقوم أعضاؤها بمراقبة بعضهم البعض خوفا من ان تطنى الأهداف الشخصية على الحقيقة ؟ .

وأمام الأدلة المجمعّة من كل نوع ، لا يسعى علماء علم الاجتماع إلى التشكك حيث فشلت تصور ميرتون في وظيفته المعيارية و التوقائية . اما الصورة الجديدة التي تظهر عن العلم فهي التي تنشأ من الخلافات ومن عمليات الغش ومن الانحياز وانمارسات السرية . ولكن ما هو التمثيل الأقرب للصحة ؟ . ما هي التمثيلات الأخرى التي يمكن ان نستخلصها واضعين في الاعتبار الجوانب المتعددة التي كشفت عنها هذه الأبحاث؟

بايجاز

- ما هي الحقيقة التي تمثلها القواعد ؟
- تصرفات خارجة عن القواعد
- غش : ما هو معدله ؟
- بسبب قاعدة الإبداع
- السرية • الاشرار في المعلومات
- الارتباط بالفكر • التجرد من المصلحة
- جواز المرور • الشك المنظم
- تقييم خاص • التعميم
- الاعتناء عن القواعد : العافية او المرضية ؟
- ما هي صورة العلم ؟

لنعد إلى القواعد ذاتها ولكن هذه المرة سنتوجه بالسؤال إلى العلماء بدلا من أن نطلق من دراسة مناهجهم وخطابهم عن العلم . يكشف «ايان ميتروف» ان هناك قواعد أخرى تشرح تصرفات العلماء افضل من القواعد التي يقترحها «ميرتون» . فهناك مجموعة من القواعد المضادة التي تسمح بنفس القدر بتقديم العلم .

وهكذا يقول العلماء ان تقييم إنتاج الزملاء عن طريق الوضع في الاعتبار للجانب الشخصي لهم ولخصائصهم وسمعتهم وانتعاشاتهم انما يكون اسلوبا أكثر صلاحية وأكثر اعتيادا من فحص تفاصيل معطياتهم ومفاهيمهم ونظرياتهم او من وضع النتائج العلنة تحت الاختبار .

فالنتيجة المنوطة للأفراد تلعب دورا كبيرا في تقييم الأعمال في العلم . فها هي ان قاعدة مضادة لقاعدة العمومية .

وقاعدة الاشتراك في المعلومات هي نقيض قاعدة السرية . فعند القاعدة الأخيرة تقوم بحماية النتائج الأولية ، على الأقل في الفترة التي يتم خلالها التأكيد منها ومن صلاحيتها تماما . كما انها تمنع أيضا الخلاف حول الأسبقية و تمنح الباحث حق تقديره للجهد الذي بذله . و علاوة على ذلك ، فالسرية تحرك شهوة الفضول عند الزملاء مما يوجب المنافسة بينهم .

وفي مقابل التجرد عن المصالح يأتي الارتباط المناسب للباحث بأفكاره كما يقدمها «ميتروف» هذا الارتباط يمنع القوة المناسبة للباحث ليستمر حتى النهاية في مشروعه الذي يواجه عادة تهديدات من كل الجهات . فعلى الأقل يمنع خاصية الصمود في مقابل خاصية الاستسلام .

ولهذا السبب نجد اصرار «كريك» Crick و «واطسن» "Watson" لاثبات فكرتهم عن المعمارية الطوزونية بخصوص الـ

ADN

كان يقول لهم روزانند فرانكلين «ليس لديكم أية ثباتات» .

كان رد واطسن : «لينا الاقتناع» .

نجد ايضا هذا الاصرار لتجاوز الصعوبات وعدم فقدان الثقة في مواجهة النقد في عوامل نجاح الاختراعات التكنولوجية .

يصف اذن علم الاجتماع نوعين من أنواع القواعد المناقضة، فكيف تُسقى سوياء اليس لديهم الميل لقيام إحداهما بإتقاء الأخرى ما هي الفاعليات التي تتسبب لهم؟ نحن نجد في مؤسسات اجتماعية أخرى اشكالا لسلطة عليا يكون بورها ان تفرض احترام القواعد (المصاكم و الشرطة الخ) . و لكن في العلم بخلاف الضمير الاخلاقي او اللا شعور الجماعي فلا ترى مكانا للأخلاق . . فلا يوجد تشريع عالي للعلم و بالمثل لا يوجد هيئة محددة مهمتها الاشراف على تطابق التصرفات للقواعد ، فاحترام القواعد يتم بصورة تلقائية

يرجد بالفعل تشكيلات تقوم بالتقييم (كالمستشارين واللجان المختلفة) ولكنها متعددة ، فلكل منها استراتيجية مختلفة وفي الأغلب أنظمة معيارية مختلفة ايضا . ما هي اذن فاعلية الآداب (الأخلاقية) العلمية العالية المحتعلة ؟ و على العكس ، اليس القواعد ، أن وجدت ، عنتوية ومتغيرة تبعا للفترات التاريخية والأنظمة و للمنظمات؟ فنجد كل لجنة من لجان التحكم تقوم بوضع قواعد التقييم الخاصة بها والشبكات انولدة للقوانين التي تحكم العلاقات بين اعضائها . الخ . فبدلا من وجود أخلاقية عالية للعلم يكون هناك أخلاقيات محلية للعلم .

وعلى الجانب الآخر ، السؤال الذي يطرح نفسه هو وعرفة بور هذه القواعد محلية كانت او عالمية . و في ماذا تنفع القواعد ؟

الوظيفة السيامية للقواعد

قد لا تكون كل من قواعد ميرتون و قواعد مبرتوف قواعد حقيقية توجه التصرفات الواقعية . بل قد تكون كما يصفها علم الاجتماع الانجليزي «مايكل ملكاي» Michael Mulkey حيلاً بلاغية Ressources Rhetoriques ، يقوم الباحثون باستغلالها أكثر من قيامهم باحترامها او ممارستها ، فهي تسمح لهم بالدفاع عن مواقف و تصرفات معينة أو تبريرها . فالقواعد عبارة عن مجموعة من النصيغ البلاغية الأخلاقية التي يستغلها

الباحث لوصف تصرفه و التشكيك في تصرفات غيره . فهي هيل تستخدم حين يكون هناك حاجة لتقديم تبريرات . تعتبر نظرية ميرتون تفسيراً خارجياً للتصرفات العلمية أكثر من كونها تهرباً داخلياً للعلماء أنفسهم .

قواعد ميرتون قواعد ايديولوجية أكثر من كونها قواعد وصفية . كانت دورها بلاغياً في مواجهة السلطة العامة و مجمل المجتمع في فترة نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين حين كان العلماء يبحثون عن شرعية ممارساتهم و مصالحهم . وبالأخص ، كان الأمر يتعلق بدعم المؤسسة العلمية دون الوقوع تماماً تحت سيطرة المجتمع . فما يصفه ميرتون كان ينطبق يايدولوجية المؤسسة أكثر من اخلاقياتها .

فيديو ان ينبغي ، قام ميرتون أثناء دراسة اللغة الخطائية للعلماء انفسهم وتحليلهم بإظهار إيديولوجيتهم

هذه الايديولوجية تؤكد على استقلالية العلم وعلى الشخصية رفيعة المستوى لرجال العلم . يفترض هذا السلوك الأخلاقي للعالم عدم جدوى مراقبته فيما يتعلق بالأموال الممنوحة له . نعتبر هذه القواعد أدوات سياسية تكون وظيفتها تبرير ومخ الشرعية لوجود هيكل اجتماعي مستقل . تتناسب هذه القواعد مع صورة العالم المثالي الحامل لكل القيم الممنوحة من قبل المجتمع الأمريكي لهذه لفترة التاريخية والتي انتشرت جدا في السبعينيات من القرن العشرين لدى الطلاب الأمريكيين . يوضح «ستورير» Storer أيضا أن المهنة العلمية كانت في حاجة لانشاء علاقات منتظمة مع بقية المجتمع حتى تضمن الدعم والحماية . لأن العلم ليس مهنة خدمات تباع الخبرة لذلك يضطر للبحث عن دعم بطريقة مختلفة في اليوم حيث تظهر طرق جديدة للتقييم البشري يستخدمها الباحثون لتقديم ابحاثهم للمجتمع الذي يمولهم . يجب ان ننظر ظهور قواعد اخرى لها ايضا صيغتها الخاصة لحماية العلم ضد هذه التدخلات .

تستخدم قواعد ميرتون او قواعد ميرتروف في العلاقات التي تحدث بين العلماء عن أجل اصفاء شرعية على تصرف ما او ادانته . يصارع العلماء في خلافهم باستخدام ادلة الأدبات و ايضا باستخدام القواعد . فحين وجهت الاتهامات الى علماء الفلك الاشعاعي بجامعة كامبريدج بانهم يمارسون السرية و يؤجلون نشر النتائج وبالتالي بتعطيل تقدم العلم ، رد هؤلاء بقولهم : انه يجب التأكد أولا من ان النتائج عالية الجودة و يجب حماية الاكتشافات الأولية للباحث الشاب و ضرورة اتخاذ الاجراءات المناسبة

حتى لا يكون هناك سوء تفسير بالاضافة الى حماية الباحث و اثبات حقه في الاسبقية
والتي يعتمد عليها الاعتراف العلمي .

المنهج

ثلاثة طرق لدراسة القواعد

ميرتون و ميتروف و مولكاي . يقوم ميرتون
بتحليل عدد محدود من النصوص التي يكتجها كبار
العلماء بخصوص أعمالهم . حيث يعتمد على مجموعة
منتقاة غير منقضة لفيئات التي يداخل النصوص .
يلام على ميرتون عدم ادراكه ان هذه النصوص تقدم
تصوراً مثالياً للعلم حيث تكون صورة العائم نفسه في
المحك . ان اعتماد العلماء على قواعد ما لا يعني انها
قواعد المؤسسة العلمية .

بعد ميرتون . قامت عدة دراسات بتحليل
(جاستون ١٩٧٨) المقياس الذي يلتزم به هؤلاء العلماء
بالقواعد . ومنذ ذلك الحين لم تجر اية دراسة تجريبية
مفصلة تستأنف عمل ميرتون و تعتمد على تحليل
منتظم لمجموعة من النصوص المختارة .

* يقوم ميتروف بتحليل مجموعة كبيرة من
الوثائق التي يكتبها العلماء ويقوم بالتحقيق معهم .

* يقوم مولكاي بتحليل المناقشات التي تدور في
المعامل وبخاصة الخلافات في وجهات النظر بين
فريقين . فهو يقوم بملاحظة الطريقة التي يتم بها
استخدام قواعد التصرفات العلمية على الطبيعة .
ويعيب على ميرتون و ميتروف عدم إدراكهم أن
النصوص والمقابلات تنتج صيغ موحدة والتي يعاد
استخدامها بطرق مختلفة بحسب الظروف .

بايجاز

المؤسسة العلمية و قواعدما

أخلاقية العلم: ٦ قواعد عالمية

- كثير من الابتعادات والمخالفات لهذه القواعد .

- نرساة من القواعد المضادة

- قواعد عالمية أم قواعد محلية؟

- ما هي الفاعلية المعيارية للقواعد ؟

- القواعد: أداة سياسية وصيغة خطابية .

منظمة ومهنة علمية

لقد تم وصف المؤسسة الاجتماعية للعلم حتى الآن من خلال روحها أو أخلاقها .

هناك طريقة أخرى لوصفها إلا وهي فحص تكوينها : المنظمة والمهنة والهيكل . يرجع الفضل لهذه التحليلات في إظهار الصورة الأحادية الكتلة للعلم . فالعلم أبعد ما يكون عن الكتلة موحدة التركيب . بالنسبة لميرتون ، كانت المؤسسة العلمية تشكيلة ديمقراطية فكريا عالميا اما بالنسبة «لباربر» فعلى العكس ، يميل العلماء لتكوين جماعات مستقلة في التنظيم الذاتي والتي من خلالها يكون الأفراد متساوين نسبيا . ويرجع تعددية هذه الجماعات لوجود قاعدة الفردية وتعدد التخصصات حيث يرى أعضاء كل تخصص إنعدام خبرتهم في تقييم التخصصات الأخرى .

وحيث يقوم «ستورير» Storer (١٩٦٦) بتحليل المؤسسة العلمية فإنه يقوم بذلك عن طريق تجزئتها الى وحدات جزئية ودراستها على اعتبار ان كل جزء منها مهنة ، ونفترض استقلالية الانظمة العلمية للعلوم وجود منظمات مهنية داخلية تحتوى على علاقات منظمة وأعضاء يهتمون بالاشتراك في هذه العلاقات .

فالعالم يلعب دورا في داخل مهنته . تتشكل خصائص المهنة بالأربع سمات التالية :

١- المهنة مسؤولة عن كيان من المعارف المتخصصة (صيانة وانتقال وإمتداد وتطبيق) .

٢- المهنة مسؤولة عن التوظيف وعن الأعداد وعن مراقبة أعضائها .

٣- المهنة تؤسس العلاقات المنتظمة مع بقية المجتمع للتأكد من الحصول على الدعم وعلى الحماية، ولأن العلوم لا تعتبر مهناً خدمية لعدم قيامها ببيع خدماتها فانها تحصل على الدعم المالي في المقام الأول من مهنة التعليم.

٤ - للمهنة نظام خاص بها للمكافآت من أجل تحفيز ومراقبة أعضائها . يعتمد تحفيز العلماء التقيد بالقواعد الأساسية لعلومهم على الاعتراف والتقدير الذي يحصلون عليه وعلى العلاقات اللصيقة التي يقيمونها مع زملائهم منذ فترة التكوين الأولى (علاقات اجتماعية ممتدة) . فالعلوم أنظمة اجتماعية تقوم بتحفيز ومراقبة الأفراد من خلال المكافآت المتبادلة بينهم . فقد يدفع حصول احد المهنيين على مكافأة من شخص غير مهني على تجاوز مبادئ المهنة . فيعتبر ان السؤال عن طبيعة المكافأة سؤالاً محورياً من اجل فهم ديناميكية النظام الاجتماعي للعلم . ان تخصيص المكافآت يتم تحت اشراف الزملاء، ووفق الهدف الموضوعي للمهنة لتطوير كيان معارفها .

يفحص «سفورير» الأنظمة الاجتماعية للمهن العلمية بانواع اسلوب ميروتون (القواعد و أنظمة المعارف) . فهو يرى فيها مهناً حرة متجانسة . وهناك علماء اجتماع آخرون . مثل «كروهن» Krohn يهتمون بفحص التركيب الاجتماعي للمهن (بالأخص وضع المرأة Fox 1985) التكوين السكاني (الديمقراطي) (رسم هرمي للأعمار) التصركز المؤسسي للعلماء . (على سبيل المثال : توظيف الباحثين الشبان) . بالنسبة «لسفورير» يعتبر العلم نظاماً اجتماعياً بسبباً لطيات القيم الأساسية و عدم وجود تباين محدد في الأنوار، فالتباين الرئيسي هو الذي يفصل بين باحثين كبار و باحثين شبان . كما ان هناك علماء اجتماع آخرين يؤكدون على العكس على وجود تباين داخلي بداخل المنظمة العلمية . فالعلم ليس بالمهنية المتجانسة . فالعلم قبل كل شيء منظمة بداخلها التسلسل الوظيفي (Cote et Cole 1973) ، وتقسيم العمل Lemaine Darmon et Namer وتجزئة العمل .

أشكال من التنظيم

يصبح تنظيم العمل العلمي موضوعاً جديداً للدراسة . والسؤال الذي يطرح نفسه يدور حول العوامل والأليات التي تسمح بتقدم العلم . ما هي الشروط التي تشجع تقدم العلم؟ وبصيغة عكسية، كيف يمكن للتنظيم أن يكون سبباً من أسباب التصرفات المرضية (ظهور لتصرفات انتهازية وملتوية) ؟ فتم دراسة :

- أنظمة تبادل المعلومات (النشرات والتبويرات المستخدمة وتداول التقارير وتدفق المعلومات)

- عوامل الإنتاجية وبالأحرى تأثير الفريق على الإبداع و تأثير الهياكل القائم على فاعلية العامل (Peiz 1966) وأيضا تأثير إدارة البحث على النشاط والإنتاجية

- شخصية الباحثين ونشاطهم (Maslow 1969) .

- الظروف المؤسسية التي تظهر أدوات جديدة .

ويؤسس علماء اجتماع آخرون علاقة عكسية لسابقة ، بين نوع النشاط العلمي وأشكال التنظيم . فالاختلاف بين الأنواع يؤدي إلى أشكال تنظيم معينة ، فالعلم ليس كتلة متجانسة بسبب الطبيعة المختلفة لأنشطته . وقد

اهتم فيما بعد «شين» Shinn وآخرون بمضمون العمل العلمي وذلك خلافاً لعلم اجتماع العلوم اللاحق لميرتون . فقد اهتموا بكيفية قيام المضمون بالشرح الجزئي للأشكال الاجتماعية الخاصة للعلوم لا بشرح المضمون من خلال العوامل الاجتماعية .

التنظيم ← ديناميكية العلوم

(Store, Maslow, Peiz)

شكل التنظيم → نوع النشاط العلمي

(Shinnk Benusiglio Moscovoci)

تنظيم العلم في التاريخ

* القرن السادس قبل الميلاد : يشتمس العالم
الفيلسوف مع تلاميذه ويقوم بالملاحظة والتعليق يقوم
بالتجريب .

* العصور الوسطى: صنع العلم في الكتب من
خلال التعليق على النصوص . سلطة الأستاذ هامة .
العلماء الذين يكونون في الأغلب لاهوتيين معترين في
أماكن متفرقة . بدأ تداول النصوص والملاحظات
ومقارنتهم بوصول الطبعة . حركة علمية مهمة . إنشاء
الجامعات .

* القرن الثامن عشر - القرن التاسع عشر :
العلم عملية يقوم بها الهواة والأرستقراطيون .
وبالتدريج ، تتكون جمعيات العلماء والأكاديميات
العلمية حيث تسيطر الشهادة الجماعية . تأسيس
الفصل بين العلم والدين وبين العلم والسياسة وبين
العلميين والهواة .

* نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن
العشرين: يصنع العلم في الجامعات و حول المكتبات .
تقوم المنشآت الصناعية بالكثير من الأبحاث تقوم
الجامعات بنقليد المعامل التي بالمنشآت الصناعية .
يصبح العلم قوميا .

* ١٩١٤-١٩١٨ : يتم حشد العلماء لصالح
الحرب . يوضع العلم في خدمة العسكرية وفي خدمة
التطور الصناعي .

* ما بين الحربين: يمر العلماء بفترة بطالة
أكاديمية . ومع صعود النازية والأنظمة الشمولية

الأخرى في العائمه . يناقش العلماء مسئوليتهم الاجتماعية . يعتقد البعض منهم العزم لتحضير حرب جديدة في حين أن البعض الآخر يواجه اضطهادا (يهود ويساريين من جانب والمنشقين الشيوعيين من الجانب الآخر) . يبدأ تنعيم مساعدات علمية عالية . يسود الحديث حول ان العلم منشأة روحية غير شخصية (ميرتون) . يتم حماية العالم من المهن الاجتماعية في مقابل ان لا يدس انفه في الأمور السياسية كما يظهر تقسيما واضحا بين العلم والتكنولوجيا . يجب ان يقوم العلم باعطاء المثل عن ديمقراطيته الداخلية . بالرغم من ذلك هناك خلاف ، فهناك من يرى بعض الخطر من عملية العزل في برج عاجي .

* السنوات بين ١٩٤٠-١٩٤٥ . يتعاون العلماء نور المجلد اليسارية والليبرالية والمحافظين من أجل مساعدة حكومات اأصالح لتطوير أسلحتهم العسكرية . ولكن ، هناك بعض العلماء الذين يريدون الحفاظ على نظمة ايديهم فيشكلون جمعية من أجل حرية العلم ، وهم يريدون تأسيس جمهورية العلم .

* بعد عام ١٩٥٤ . يزداد جدا الدعم المخصص للعلم . لدينا اليوم أعدادا من العلماء تفوق الأعداد التي وجدت على الأرض على مر الأزمنة . فقد بات العلم والعلم الكبير ، Big Science بمعاداته الثقيلة التي تتحكم فيها المنظمات العلمية الدولية بعلاقاتها الوثيقة بالسلطات العامة و الصناعية و العسكرية . كما تنسب نوع من أنواع التوازن بين النزاعات القومية

والنزاعات الدولية . فنجد على سبيل المثال ، عمل الولايات الأمريكية للتعاون العلمي الدولي ، إلا أنها تقوم به أساساً وفق مصالحها القومية ، حيث توجد لديها ثغرات .

ونجد أيضاً ظهور العديد من الجمعيات والمنظمات والشبكات التي تعمل في شتى مجالات التعاون العلمي .

فعدد الدول الأعضاء في منظمة اليونسكو يزداد بصورة ملحوظة وتشير هذه الدول أسئلة جديدة وبخاصة فيما يتعلق بالعلاقات بين الشمال والجنوب . ومن جهة أخرى ، نجد أن موضوع الإنهزام الذي يواجهه العالم بخصوص مسؤوليته الاجتماعية إنما يدور حول القنبلة النووية وحرب فيتنام والأسلحة البيولوجية والمبيدات ومشاكل البيئة والديمقراطية الخ.

إن نوع الممارسة العلمية والتخصص يفرض على العلماء قيوداً تؤثر على تنظيم عملهم وعلى علاقاتهم . وبناءً عليه ، يؤسس «تيرى شين» Terry Shin صلة بين بعض الموارد العلمية (Disciplines Scientifiques) وبين نماذج تنظيمية .

يتوافق مع كل مجال بحث علمي نوع من أنواع تقسيم المعرفة ونوع من أنواع تقسيم العمل وشكل من التنظيم الخاص والسؤال الذي يطرح نفسه هو معرفة تأثير مضمون المادة العلمية على تنظيم المعامل .

ويعكس تأكيدات علم التنظيمات ، فلا تأثير لهجم العمل وحجم المنظمة التي ينتمي إليها وقوى الطلب (السوق في حالة البحث الصناعي) على علم تشكيل المعامل . فوحدات البحث لا تخضع للحتمية التي تؤثر على باقي أنواع الأنشطة الإنسانية وبالأحرى الأنشطة الصناعية .

الا ان هناك ثلاثة عوامل جوهرية للعلم تقرر الشكل التنظيمي : أولا ، العملية الفكرية و نوع البحث و المادة التي ينطويها ، ثانيا ، المنهج الدراسي للباحثين و العملية الاجتماعية التي يخرجون منها ، و ثالثا تاريخ العمل (هل تظل حالة العمل ثابتة منذ ان تم تصديدها بالاحتمالات التاريخية التي سادت فترة تكوينه او على العكس هل يتطور العمل في اتجاه تكوين شكل بيروقراطي؟) ، و باعتبار ان «شين» بحث في امر معامل البحث الصناعية خلال السبعينيات من القرن العشرين ، فقد حدد ثلاثة انواع من التنظيمات :

- نموذج ميكانيكي : حيث السلطة مركزية (المالديرون يحددون غالبا باسلوب فردي مضمون هو التقارير العلمية) و يوجد تنظيمات هرمية (من المدير الى العامل الفني) مع تفويض رسمي لجزء من السلطة الى المهندسين ، يتم نقل المعلومات من داخل تشكيل جامد و رسمي (اجتماعات رسمية و مذكرات) و كلما تم اتصالات غير رسمية (يحدث هذا النوع من الاتصالات بين أعضاء من نفس الدرجة الوظيفية) ، و نادرا ما يتم التعامل مع العامل الأخرى . فالعمل محدد سلفا و يتم تقسيمه وفق التنظيمات الهرمية للوظيفة (ادارة و تنظيم/تحضير التجارب/تنفيذها) كما ان الحركة داخل السلك الوظيفي محدودة ، نجد هذا النموذج خاصة في مجال الكيمياء .

- نموذج الهياكل القابلة للتأثر : السلطة غير مركزية و منتشرة (تتخذ القرارات الادارية و المنهجية باسلوب جماعي) ، التنظيمات الهرمية قليلة (رمزية في الأساس) ، الاتصالات حرة و متعددة (الاتصال مباشر بين الفنيين و المدراء و يتم نقل المعلومات شفويا ، المشاريع جماعية و ممتدة الى خارج العمل) ، تقسيم العمل متنوع و يتم بحسب المشاريع (فليس هناك تصنيفات مسبقة للأعمال أو للأبواب الوظيفية و توزع المسؤوليات وفق الاحتياجات العملية للمشاريع المختلفة الجارية ، ففرق العمل شبه استقلالية) . مجال الترقى في السلك الوظيفي (يسرع عند الحاجة) مفتوح امام الفنيين بحسب الانجازات وصولا الى درجة مدير البحث . نجد هذا النموذج أساسا في مجال علوم المعلومات .

- النموذج العضوي : سلطة في نفس الوقت مركزية و جماعية . ورغم وجود تنظيمات هرمية إلا انها مرنة ، نكتمل الاتصالات الرسمية بوجود شبكات تحتية غير رسمية . يوجد تقسيم عمل محدد و لكن يسمح بالاضافة (تتم الممارسات عن طريق

المذكرات إلا ان المبادرات والتفاوضات ممكنة الحدوث) الحركة الوظيفية كبيرة في المستويات العليا وتقل كلما نزلنا السلم وصولا الى القنيين . تجد هذا النموذج التوفيقى فى مجال الفيزياء التى تعتبر هى نفسها تهجيتا من الفيزياء التقليدية و الحديثة (الميكانيكا والهيدروليكا) (والالكترونيات) .

يتم شرح هذه الأنواع الثلاثة من التنظيمات من خلال عاملين . مضمون العمل (موضوع البحث واسلوب البحث) والثقافية الدراسية للباحثين . ولذى بالتتابع كيف يتحدد هذين العاملين . أولا . مضمون العمل .

- فى مجال الكيمياء . عمل فرضى- استنتاجى ، ليس فيه بحث نظرى . يقوم منهج العمل على اختبارات متكررة لتجريبية متغيرات مختلفة فى سلسلة من الظروف المتغيرة . الأداة سهلة و متعددة . يقوم القنويون بعمل متكرر ثم يعطون النتائج الى الباحثين لاستخلاص النتيجة النهائية . نقوم الوظائف العليا بتحليل النتائج وتحضير الأساسيات اللازمة للمعمل والإدارة . تسيير الأوامر من أعلى الى أسفل والنتائج من أسفل الى أعلى.

فى مجال علوم المعلومات . العمل فى الأساس نظرى : بحث و صياغة نماذج ذهنية و رياضية . الأداة مزبوجة، من جانب حاسبات متقدمة جدا و من جانب آخر ورق و أقلام . يعهد كل مشروع الى اثنين من الباحثين و يناقش على نطاق واسع باسلوب جماعى . يشترئ القنويون فى كل خطوات العمل الابداعى . يستخد الحاسب اساسا فى التأكد من صلاحية النماذج .

- فى مجال الفيزياء : العمل فى جزء منه فرضى- استنتاجى وفى الجزء الأخر ذهنى . الأدوات على درجة عالية من الاتقان والتعقيد و تعهد الى المهندسين الباحثين الذين يشتركون فى الاختبارات و فى تحليل النتائج بمساعدة القنويين (الذين يعهد إليهم بأعمال أقل اثارة و بصيانة الأدوات) .

وبخلاف مضمون العمل ، تحدد الثقافة الدراسية للباحثين الشكل التنظيمى للمعامل . و لهذا ، هناك صلة بين المؤسسة التى تشكل فيها الباحثون و نوع تنظيم العمل العلمى الذى سيعملون فيه لاحقا . هناك فرضيتان تشرحان هذه الصلة: الأولى :

استعداد الباحثين للدخول في بعض الاشكال التنظيمية دون غيرها ، الثانية : نزوع الباحثين لاعادة انتاج شكل العمل الذي تشكلوا فيه . وهكذا :

- في مجال الكيمياء، يعتبر الباحثون الذين تلقوا تعليمهم في الكليات الكبرى من نوى المهارات العالية ، كمدرسة الهندسة *École Polytechnique* والمدرسة العليا للفيزياء والكيمياء *École Supérieure de Physique et de Chimie* .

وتعتبر الممارسات العملية اللاحقة مجرد اظهار و تأكيد للمعارف والمفاهيم العامة التي تم اكتسابها قبل ذلك . فالطالب اثناء للأفكار يتم من خلاله مرعية دقتها واسلوبها (المضمون واسلوب العرض) هذا الاسلوب التربوي يدفعهم الى تقويض النموذج التنظيمي الميكانيكي . ويعتقد المديرون بضرورة رئاسة معاملهم من قبل اشخاص تخرجوا من هذه الكليات لغرتهم على ممارسة السلطة التي يحترمها على الفور يافى أعضاء للعمل . ويفترض ان الباحثين الآخرين الذين تلقوا تعليمهم في أماكن أخرى أقل قدرة على احترام التنظيمات الهرمية و على ادراك معنى التنظيم .

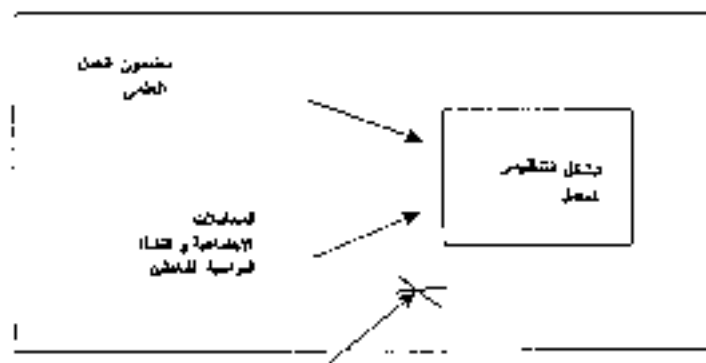
في مجال علوم المعلومات: العملية الاجتماعية مختلفة تماما . يخرج لباحثون من جامعات طباعة الدراسة فيها استقرائية في المقام الأول حيث العمل يتم في المعامل ثم تتبعه مناقشات في حلقات صغيرة العدد . فهناك تشجيع للاستقلال الفكري حيث يكون من حق الطالب اختيار موضوع المشروع بالإضافة الى برنامج العمل . يدعى الطالب بهذا الشكل، للفساؤل حول الاطار الفكري الذي يدرج فيه عمله . وهكذا ، نجد انه يعتاد على نمط من العلاقات الاجتماعية غير الهيكلية ، فبميل نحو اشكال التنظيم غير الهرمية . وفي هذا المجال ، لم تنجح ادارة المعامل التي برأسها مهندسون خريجو المدارس الكبرى .

في مجال الفيزياء :

تتعدد المؤسسات و تنوع بل هي مؤسسات شديدة التخصص . يوجد هذا النوع في تكوير المعامل التي تضطر لأن تدمج داخلها تخصصات مختلفة لبحث موضوع معين من جوانبه المختلفة .

تعتبر هذه التعددية في التشكيلات (في نفس الوقت متخصصة ومتعددة الوظائف) في صالح أداء المعمل .

تتشكل شبكات فرعية بحسب الخلفية الدراسية . هذه الهياكل التي تتمتع بشبه استقلالية تفسح المجال لوجود التعاون و التنافس في داخل المعامل .



يجب وضع هذه التحليلات في سياقها النسبي ، فهي تشير الى عدد محدود من المعامل الصناعية والفرنسية في السبعينيات من القرن العشرين ، في حين تتطور الهياكل و اشكال التنظيمات البحثية

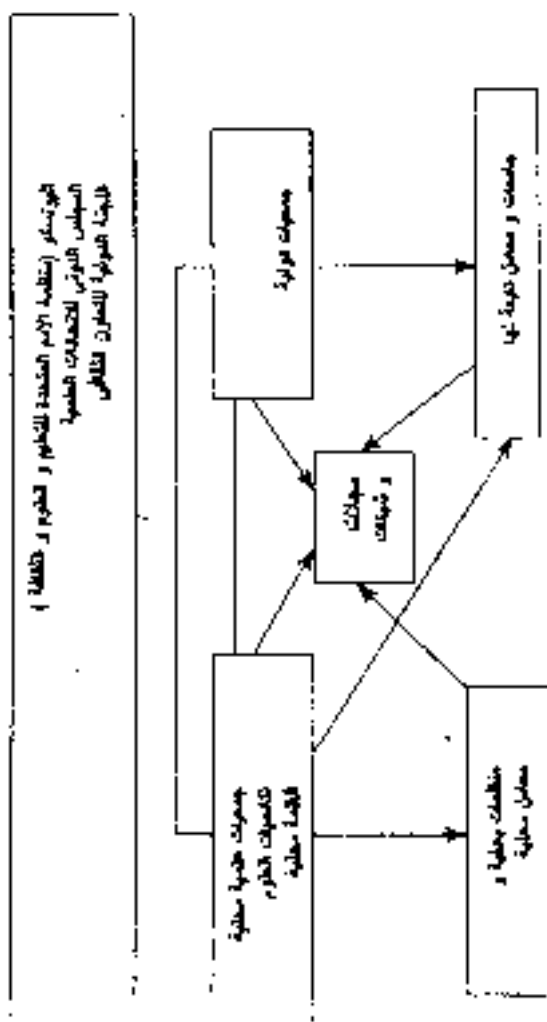
منذ بداية القرن ، أخذ العلم أهمية أكبر ، فعند الباحثين و حجم المعدات في ازدياد كبير . فنجده «ديريك دي سولا برايس» Derek de Solia Price يتكلم عن «العلم الكبير» Big Science . فالجماعة العلمية ، التي كانت وفق ميهرتون جماعة متجانسة ، أصبحت شديدة الاختلاف و شديدة الانقسام فيما يتعلق بالابواب والتخصصات . أصبحت الوحدات الأساسية للعلم تعتمد أكثر فأكثر على فريق العمل من الأفراد . فتزداد اعداد فرق العمل بسبب الاحتياج الى الكفاءات لتحقيق بعض التجارب . يضطر الباحثون الى التخصص . فيتخصص «الكبار» في معظم الأوقات بورد رجال الأعمال والبيروقراطيين في حين يتحول «الشباب» إلى «الشغيلة العلمية» .

وتتنوع النشورات و تعدد بطريقة أشبه بالانفجار .

في ظل هذه الصياغة الجديدة ، يصعب وصف العلم باعتباره صرحاً أهدي الجانب يمكن تفسيره من خلال قواعد عامة . فهو يتكون من جماعات علمية متعددة (لكل منها نظام و قضايا ، مجلية و دورية) ، لكل واحدة منها إصدارات و شبكات

واكاديميات علمية و منظمات بحثية ، ترتبط كل هذه الجماعات بعلاقات بعضها البعض من خلال بعض المنظمات الدولية التي كثيرا ما يجهل معظم الباحثين أسماءها أو حتى وجودها

العلاقات بين المنظمات الدولية والعلم



أسست في ١٩٤٥ في إطار الأمم المتحدة

ثم إنشائها بناءً على مبادرة من الأمريكيين في ١٩١٩ من أجل مساندة التحالف العسكري .

أسست في ١٩٢٢ بعلاقتها مع عصبة الأمم من قبل المثقفين بهدف السلام والتضامن الدوليين .

بإيجاز ، تنظيم العلم

- Σ من الجماعات لديها تنظيم ذاتي

- Σ مهني ب هياكل مهنية - اجتماعية

عوامل اجتماعية تؤثر على فعالية البحث

هناك أشكال تنظيمية مختلفة بحسب الأنظمة لأن

— أنواع من الأنشطة العلمية المختلفة .

سـ لكل باحث خلفية دراسية (اجتماعية)

تنظيم العلم يتطور و يتغير .

تنظيم وطبقات اجتماعية واستحقاقية Meritocratie

- رأينا كيف يقسم جسم العلم افقياً الى تخصصات وأنظمة وأشكال تنظيم وإلى مهني ، سترى الآن أنه يقسم أيضاً رأسياً

بالنسبة لمرتبون ، كل العلماء في الأساس متساويون ، الا ان نظام توزيع المعارف يخلق بالتدرج اختلافات بينهم . هذه الآلية التنظيمية و التي بالرغم انها تقترض تعضيد التقارب مع قواعد التجرد عن المصلحة و العمومية الا انها تؤدي الى الطبقية في داخل الجماعة العلمية ، و ذلك وفقاً ل الاخوه «كول» (١٩٧٢) من تلاميذ ميرتون .

وسرعان ما تتركز المكافآت داخل النخبة العلمية . فبشمار الى بعض المقالات ونظير

الأغلبية منها في طي النسيان (Courtial, 1990) فبحسب قانون لوتكا $(1/n^2)$ ka ، فالأقلية من الباحثين $(\frac{1}{8})$ تنشر أكثر من ١٠ مقالات في حين ان (الثلاثة أرباع الآخرين لا ينشر مجرد مقالة واحدة) ويضاف الي هذا، ان العلماء الأكثر حظوة (صفوة الصفوة) يعقدون عدداً اكبر من التبادلات فيما بينهم عن التبادلات التي يعقدونها مع الباحثين العاديين (زوكerman 1977 {١٩٧٧} Zuckerman فالحائزين على جائزة نوبل كثيراً ما درسوا مع حائزين آخرين للجائزة ، كما يتخرج في الأنفء أفضل الباحثين من المعامل التي يرأسها مديرون نوو سمعة مرموقة . وهكذا ، نجد نظميات هرمية داخل المؤسسة العلمية ذاتها حيث تؤدى الى وجود تقسيم طبقي بين الأفراد بين الشباب والكبار وبين المنظرين وبين المختبرين كما نجد ايضاً هذه التقسيم بين المعامل والجامعات ، بين البول و بين التخصصات .

يدور السؤال حول معرفة اذا كان هذا التقسيم الطبقي يعكس تسلسلاً قائماً على جودة و حسن أداء الباحثين (حيث تتكون الصفوة من الأفضل) أم إنها نتاج آلية عنصرية . إعادة انتاج الصفوة لنفسها . كما يصفه بول بورديو ، Paul Bourdieu بخصوص المدارس و الجامعات الفرنسية، و يظهر الأخوان «كول» من خلال بحث حول الفرنسيين الأمريكيين عن طريق Science Citation Index كيف ان المكافآت الممنوحة تتعلق بحاصلين

الأهمية الوظيفية للعلم بالنسبة للمجتمع وندرة الأعراف الفائزين على القيام بالمهمة. وقد نبدأ في نفس الوقت التفسير الثاني والذي قد يشرح التقسيم الطبقي انطلاقاً من مصالح بعض الفرق الموجودة بالفعل والتي تتحكم في المنح وفي منح التفسير والاعتبار... فإذا مال البعض مكافآت تفوق البعض الآخر ، فلأنهم ساهموا بشكل أفضل فيما هو أكثر تقديراً و هو تقدم المعارف . وإذا كان عددهم قليلاً فلأن المهمة صعبة و للبعض فقط الكفاءة الحقة للقيام بها . وإذا تركزت الموارد في ايدي نفس الأفراد فذلك يعود الى الرغبة في عدم اهدارها ولى اعطائها للأفضل . وبالرغم من تلك فلا توجد حواجز تمنع دخول الباحثين ، فالباحث الشاب يمكن ان ينجح اذا كان مؤملاً . اما اذا اخفق فيجب ان يتم تفسير ذلك بسبب مشاكله النفسية او بسبب التفرة التي يتعامل بها المجتمع . هناك استحقاقية في العلم ، فالمكافآت تمنح لأن هناك من يستحقها و الجميع يمكن الوصول اليها . و اذا حصل البعض على نسبة مكافآت تزيد عما يستحقه بالفعل ، فسرعة ما يعودون الى مستواهم الفعلي بسبب انخفاضه .

يعتمد البحث على فهرس للتوثيق العلمي، Science Citation Index (وهو عبارة عن قاعدة من البيانات التي تتضمن التوثيق التي تحصل عليها التشرارات في نشرات أخرى). يعتبر هذا الفهرس قاعدة تجريبية قوية لتحليل التقسيم الطبقى بين العلماء إلا إنها تحتوي على بعض الانحرافات. (cf. Edge 1979) ويظهر مولكاي (١٩٨٠) أن هذه المعطيات المستخدمة لا تسمح للأخوين دكول بتدعيم تأكيداتهما.

يشجع الاعتراف و التقدير الذي يحصل عليه العلماء بالالتزام بقواعد المؤسسة . وهكذا ، كلما نال العالم اعترافا ازادات رغبته للحصول على المزيد . فنجد انه حين يوقع عالمان على مقالة ، فانليل العام يتجه الى الحديث عن الأكثر شهرة و نسيان الآخر بالترتيب . و يسمى ميرتون هذه الظاهرة «أثر القديس ماثيو»

«لأننا سنهب من يملك بل سيكون لديه فائض ، ولكن لن لا يملك ، سيتم نزع ما لديه (Matthieu, 13,12) .

الاعتراف بجاذبية الاعتراف . فهو يذهب تلقائيا إلى العلماء الذين يقدمهم زملائهم ويواجه الباحث المقوم صعوبات للتعريف بإسهاماته في حين يتال العالم المرموق اشكالا جديدة من التقدير . ولولم يقدم اسهامات جديدة ، فالوقوف انن صعب بالنسبة للباحث الشاب حيث يفتقر الى الشهرة و يجد بالفالي صعوبة للحصول على تمويل لاتتاج عمل راق يحقق له شهرة .

من خلال هذه الألية ، تتكون الصفوة بين العلماء الذين يراكم لديهم أشكال الاعتراف المختلفة والتي تجذب اليها بالتالي سيلاً من الموارد الجديدة (الباحثون الشبان و المعدات و التمويل) . فتواجه هذه الصفوة في المراكز التي توجه سير

الاستثمارات البحثية (على سبيل المثال الوظائف التمويلية) . تكون غزارة الانتاج في بداية الحياة العملية للباحث هي التي تساعد في الوصول الى مراكز السيطرة على اموال والاستمرار فيها .

تكون عاقبة هذا التقسيم الطبقي ادخال الانحراف بداخل المنافسة التي يفترض إلا تشويها شائبة ، مما قد يفسر التوزيع غير المتكافئ للتصرفات مثال . القس والميل الى افعال الخلافات حول قضايا الاسبقية أو بالعكس اظهار التصرفات النبيلة أو المجاملات . فإذا لم يتصرف الجميع بنفس الأسلوب فذلك يرجع الى اختلاف موضع كل منهم . وهكذا يفسر تصرف «اولر» النبيل تجاه زميله الشاب بأنه كان قد مال بالفعل التقدير اللازم من زملائه . وبيور «فاينر» Wiener سلوكه التنافسي بقوله :

«لم يكن اصامي اختيار . لقد كنت ادرك انني من «الخارج» وأنني لن احصل على اي اعتراف دون سراع شديد» .

ترتبط تصرفات العلماء بوضعهم في السلم الاجتماعي للعلم . فمن نتج في التعريف بإنجازاته يتراكم لديه صنوف التقدير ويستحق العطايا بما فيها الوظائف التي تمتعها سلطة داخل المؤسسة . ويسعى العلماء لتحقيق معتقدهم الوظيفي من خلال صعود السلم الهرمي .

إذا كان نظام الاعتراف والتقدير يفسر غزارة انتاج بعض العلماء إلا أن الأغلبية الباقية من العلماء لا ينتجون الا قليلا جدا . وبالتالي ، اذا كانوا ينتجون قليلا وينالون القليل من الاعتراف ، فما هي عوامل تشجيعهم ؟ هذا ما يجب معرفته . فكيف أن تقول . كما قال الأخرى «كول» ان ما يشجع هؤلاء الباحثون هو اعتقادهم بان مساهماتهم البسيطة تساعد على تقدم العلم ولو قليلا إلا يمكن ان يكون الأمر على العكس من ذلك ، وأن تقدم العارف ليس هو هدفهم الأساسي ، وأن ليس جميع الباحثين لديهم هدف واحد ؟ فالعلم لا يقدم باعتباره كتلة مناسكة و منسجمة في تفاعلاته مع المجتمع ، انه يتكون من خبراء متشاعلين مع القطاعات الأخرى من المجتمع . (شترأوس ١٩٦٢) . حيث يتدخل العلماء في عمليات اتخاذ القرارات القومية

والصناعية . تقوم السلطات العامة والخاصة بالاستثمار في مجال الأبحاث ، بعثات وبرامج محددة ومخططة سلفا . كما ازداد جانب البحث التطبيقي إلا أن الأهداف التي يتطلع إليها البعض قد تختلف بالنسبة للبعض الآخر .

وهكذا ، نرى كيف أن «أخلاقية العلم» ليست احادية بل متعددة وكيف يتحرك جسم المؤسسة رأسيا و أفقيا كما نفهم الآن كيف يمكن ان يكون هدف المؤسسة متعددًا بدور و ليس أحادي الجانب

التنظيم من خلال توزيع الاعترافات والتقدير يؤدي إلى تقسيم طبقي اجتماعي ← إلى تكوين صفة علمية ، تكون في نفس الوقت غزيرة الانتاج ومراكمة لأشكال التقدير لماذا ؟

الاستحقاقية أو اعادة الانتاج الذاتي لفريق مسيطر ؟

نتائج

← انحراف في مجال التنافس

← تصرفات مختلفة وفوق الموقع في السلم التراتبي

هناك احتياج لتفسير . انخفاض إنتاج الغالبية

← الأهداف المختلفة

← تفاعلات مختلفة مع المجتمع .

تعاريف مقترحة

- اجمع سلسلة من الخطب العلمية المعاصرة و عن طريق تحليل المضمون ، استخلص النظام او الأنظمة المعيارية المنضمة . في حالة انتماء هؤلاء العلماء الى أكثر

عن مؤسسة أو نظام ، قارن بين هذه الانظمة المعيارية المحتملة من فريق الى آخر .

بعد ذلك ، قم بمراقبة بعض المواقف النمطية التي يتواجد فيها العلماء ، يوم في أحد العامل ، ثلاثة أيام في أحد المؤتمرات ، اجتماع لاحدي لجان القراءة ، مداخلة في مناقشة تليفزيونية . سجل كيف يقوم العلماء باستخدام هذه القواعد .

- حلل مجموعة خطب لمهندسين (أو أطباء ، أو اقتصاديين أو علماء اجتماع الخ) ثم استخلص عجل القواعد التي تتحكم في تصرفاتهم والتي نسبهم عن باقي المجتمع .

- ميز الفئة العلمية لجامعة ما : السن و الجنس و الجنود الاجتماعية وقارنها بفئة أخرى محددة (في المنطقة السكنية او النواة) بفرض تحديد اذا كان العلماء يشكلون فئة اجتماعية خاصة في المجتمع .

-- اختر معملا مع تحديد نوع تقسيم العمل داخله وشكله التنظيمي مع توضيح في الاعتبار لتغيرات اتقالية : حجم العمل ، أعمار العاملين ، الألقاب الوظيفية و مراكز العاملين ، تاريخ عملهم (المؤسسات التي عملوا بها وتشكلوا فيها) وتحركهم الوظيفي . سجل انفاعهم بالوقت : كثافة و تيرة الاتصال ، الشبكات الفرعية وهيكل التنظيمات الهرمية (تصنيف الرؤساء والمديرين والمؤوسين) و نوع و انواع السلطة . اسلوب العمل والمناهج المستخدمة . اذا تم دراسة أكثر من معمل ، القيام بالمقارنة بينها ووضع تصنيف لها . محاولة شرح الاختلافات بين التعامل بإرجاعها الى عوامل لوزن . لقرض ، دراسة التطور التاريخي لتعمل باتباع هذه العوازل .

- وصف للهيكل المؤسسية :العلمية لمنظمة ما أو لبيك عين او لاداة معينة

Lectures conseillées

- BEN-DAVID (Joseph), 1991, *Scientific Growth: Essays on the social organization and ethos of science*, Berkeley, University of California Press.
- BOURDIEU (Pierre), 1970, *La Reproduction*, Paris, Minuit.
- BOUTRY (Georges-Albert), 1974, *La Connaissance et la puissance. Essai sur l'envers de la recherche*, Paris, Albin Michel.
- COLE (Stephen), COLE (Jonathan), 1973, *Social Stratification in Science*, Chicago, University of Chicago Press.
- COZZENS (Susan), HEALEY (Peter), RIP (Arie), ZIMAN (John), 1990, *The Research System in Transition*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers. Ensemble de textes décrivant les systèmes nationaux de recherche et développement, les relations scientifiques et techniques internationales et les transformations en cours.
- GIBBONS (Michael), LIMOGES (Camille), NOWOTNY (Helga), SCHWARTZMAN (Simon), SCOTT (Peter), TROW (Martin), 1994, *The New Production of Knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies*, London, Sage Publications. Ensemble de textes sur les nouveaux systèmes de production de connaissance, leur gestion, la commercialisation des connaissances et la massification de l'éducation.
- LEMAINE (Gérard), DARMON (G.), EL NEMER (S.), 1983, *Noopolis. Les laboratoires de recherche fondamentale : de l'atelier à l'usine*, Paris, C.N.R.S.
- MASLOW (Abraham), 1969, *The Psychology of Science*, Chicago, Gateway.
- MERTON (Robert K.), 1957, *Social Theory and Social Structure*, Glencoe, The Free Press.
- MERTON (Robert K.), 1973, *The Sociology of Science*, Chicago, University Press of Chicago. Cet ouvrage rassemble des articles de Merton publié depuis 1942.
- MITROFF (Ian), 1974, *The Subjective Side of Science*, Amsterdam, Elsevier.
- MULKAY (Michael J.), 1991, *Sociology of Science. A sociological pilgrimage*, Milton Keynes, Open University Press.
- PRICE (Derek de Solla), 1963, *Little Science, Big Science*, New York, Columbia University Press.
- STORER (N.W.), 1966, *The Social System of Science*, New York, Rinehart and Winston.
- THULLIER (Pierre), 1980, La Triste histoire des rayons N, p. 58-67, dans *Le petit savant illustré*, Paris, Seuil.
- WADE (N.), 1981, *La Course au Nobel*, Paris, Sylvie Messenger.
- WATSON (Jim D.), 1969, *La Double hélice. Compte rendu personnel de la découverte de la structure de l'ADN*, Paris, Laffont.

Autres auteurs et ouvrages signalés

- Références figurant dans d'autres chapitres : LATOUR (1984) au chapitre 4.
- BARBER (B.), 1952, *Science and the Social Order*, Glencoe, The Free Press.
- BENSIGLIO (D.), 1966-1967, L'Intégration de la recherche scientifique dans l'entreprise, 1. *Sociologie du travail*, 8 (4), p. 338-367 et 9 (1), p. 64-82.
- COURTIAL (Jean-Pierre), 1990, *Introduction à la scientométrie. De la bibliométrie à la veille technologique*, Paris, Anthropos-Economica.
- COZZENS (Susan), GIERYN (Thomas), 1990, *Theories of Science in Society*, Bloomington, Indiana University Press. Ensemble de textes sur les relations entre science et société, dans la tradition mertonienne tenant compte des acquis du constructivisme et de la théorie de l'acteur-réseau (cf. chapitre 5).
- EDGE (David), 1979, Quantitative Measures of Communication in Science: A Critical Review, *History of Science*, 17, p. 102-134.
- FOX (Mary Frank), 1995, Women and Scientific Careers, p. 205-223, in: JASANOFF (Sheila) et al., *Handbook of Science and Technology Studies*, London, Sage Publications.
- GASTON (Jerry), 1978, *The Reward System in British and American Science*, New York, Wiley & Sons.
- KROHN (R.G.), 1971, *The Social Shaping of Science: Institutions, Ideology and Careers in Science*, Westport Conn. and London, Greenwood Publ.
- MOSCOVICI (M.), 1967, Le laboratoire dans l'industrie: pour une sociologie de la recherche organisée, *Sociologie du travail*, 9 (4), p. 438-447.
- MULKAY (Michael J.), 1976, The Mediating Role of the Scientific Elite, *Social Studies of Science*, 6, p. 445-470.
- NYE (M.), 1986, *Science in the Provinces: Scientific Communities and Provincial Leadership in France, 1860-1930*, Berkeley, University of California Press.
- PELZ (C.), ANDREWS (F.), 1966, *Scientists in Organizations, productive climates for research and development*, New York, John Wiley and Sons.
- SHINN (Terry), 1980, Division du savoir et spécificité organisationnelle, *Revue française de sociologie*, XXI, p. 3-35.
- SHINN (Terry), 1987, Hiérarchies des chercheurs et formes des recherches, *Actes de la recherche en science sociale*, p. 2-22.
- STRAUSS (A.L.), RAINWATER (L.), 1962, *The Professional Scientist: A Study of American Chemists*, Chicago, Aldine.
- ZUCKERMAN (Harriet), 1977, *Scientific Elite. Nobel Laureates in the United States*, New York, Free Press.

الفصل الثاني

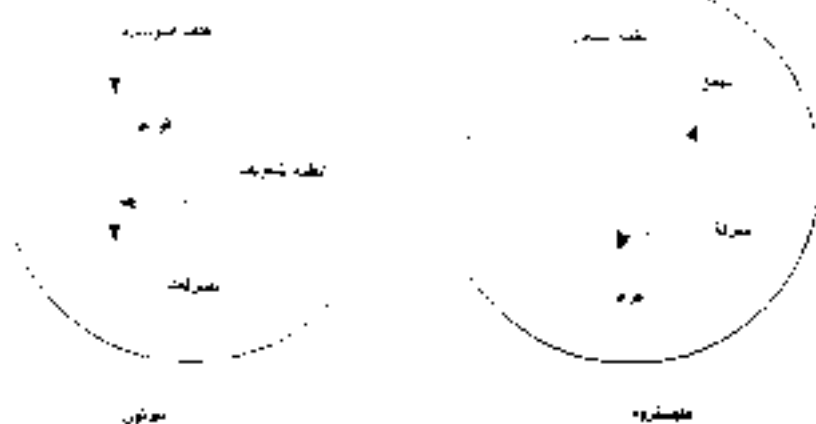
العلم نظام تبادل

تبادل الهدايا

لا ترتبط المراقبة الاجتماعية لتصرفات العلماء بالنسبة له، وارن هاجستروم Warren Hagstrom ١٩٦٥ بنظام القواعد ولكن ترتبط بنظام التبادل بين العلماء. فالمؤسسة الاجتماعية للعلم ليست نظاماً معيارياً يحدد تصرفات أعضائه (ناهيك عن معرفة الكيفية والفاعلية التي يحدد بها). فالمؤسسة ليست الا ساحة لاجراء التبادل مثلها مثل السوق الذي يصفه الاقتصاديون، كان ميرتون يقدم نموذجاً شبه اقتصادي الى جانب التنافس بين انعماء من أجل الأسبقية في الاكتشافات بالإضافة الى الجانب شبه القانوني ولكن بدون هيئة تشريعية او هيئة بوليسية. كما مع «هاجستروم» يصبح النموذج نموذجاً اقتصادياً تماماً.

قام «هاجستروم» بسؤال حوالي ٨٠ عالماً من داخل أفضل الجامعات الأمريكية فهو يعتبر العالم قيل كل شيء شخصاً يبحث عن «تبادل انتاجه العلمي في مقابل الحصول على الاعتراف». انه يعكس موقف ميرتون.

الذي كان يرى ان الدافع الأساسي كان تقدم المعارف المجرد عن المصلحة ولكن «هاجستروم» يضع التوسع في الاعتراف الشخصي في المقام الأول ان دافع الفرد يرتبط بالتقدير الذي يحصل عليه حتى ولو ظل هدف المؤسسة هو التوسع في المعرفة. لم يعد التقدير آلية تذكير بضرورة احترام القواعد، بل يصبح محرك الديناميكية الفردية. فبمعيل الباحثون الى القيام بمفردهم بانتاج المعارف من أجل الحصول على العائد من التقدير والاسراع من ظهورهم الذاتي وليس تطور المؤسسة ولا تطوير المعرفة. وقلب للدوار، تقوم المؤسسة بمنحهم الاعتراف من أجل الحصول على المعرفة. وتتسا مصلحة مشتركة بين الفرد والمؤسسة، فكل منهما مصلحة في قيام هذه العلاقة وفي تبادل المنافع



ان نظام «ماجستروم» التبادلي لا يتفق بالرغم من ذلك مع النموذج «لافتصادي» للسوق الرأسمالي ولكن يتفق مع نموذج لنوع ما قبل الرأسمالية مستوحى من دراسات علم اوصاف السلالات بخصوص عيد تبادل الهدايا عند الهنود تبادل العطايا او الهدايا (هدية في مقابل هدية) ، لا يمت بصلة بتجارة سوقية . فالعالم يقوم مجانا بمتح انتاجه الى مجمل الجماعة التي في المقابل تمنحه التقدير والاعتراف . فالعالم لا يبيع اعماله وحين يأخذ اجرا في مقابل انتاجه ينظر اليه بنظرة شك .

يتم تبادل المنافع مجانا ، فهي لا تخضع للتفاوض او المساومة . وحين يتلقى العالم دعما ، فإن الأمر لا يتعلق بمساومة الشريك المالي لشراء الانتاج العنصرى . وحين يتم التوقيع على عقود -ان وجدت- فالصيغة المستخدمة تكون ببذل الجهد الواجب لا بالالتزام بنتيجة (فلا ينظر شيئا بعينه) . الدعم منحة مقدمة الى العالم من المجتمع (من خلال السلطات العامة) او من خلال رعاية (حتى ولو كانت منشأة) . وتذهب العطايا المادية بالقدر الأكبر (المنح او المنادات و الأماكن) لصالح الأبحاث المجردة عن الأهواء لا لصالح النتائج .

بالمثل بالنسبة للجوائز والدعوات الخاصة بالمؤتمرات الرسمية (كمسحذت) وبالنسبة لوظائف (البحثية او الدراسية) . و فيما يتعلق بالوظائف الدراسية ، فحين يقوم الزملاء بمنحها الى باحث علمى شاب تكون حينئذ بمثابة هدية ، فهم بذلك يعطونه الفرصة .

قالأمر لا يتعلق فقط بكونه مكافأة لجهوده السابقة ، فلا يوجد شيء أسمى أو تلقائى فى العلم .

وعكسيا ، نجد ان العالم الذى يقدم ما ينشر فى مجلة انما يقدم هدية . فهو بذلك يقدم جهده للمجلة . وبالنسبة لبعض المجلات فان العالم يساهم مرتين . مرة بالكتابة اليها ومرة أخرى بدعمها ماليا (بالاشتراك فيها او بتمويل نشر النمر الظاهر به) . وعندما يقوم بالتدريس ، فهو «يعطى» درسه . وعندما يقدم استشارة فهو «يقدم» خدماته او يحضر ندوة فى حين ان اكتشافاته بدون مقابل .

وأخيرا ، اذا قام المجتمع بالاشتراك مع المنشآت و العامل و العلماء انفسهم بتخصيص الكثير من الموارد لصالح العلم فيمكن وفق «هاجستروم» ان نشبه ذلك بهدية كبيرة و بالتعريب العام و الظاهر للثروات .

هكذا ، يصف «جورج ثيل (1972) Georges Thill كلاما من المعمل و التجربة الخاصة بفزياء الجزيئات التى يساهم فيها كما لو كانت «احتقالاً علمياً» . مساحة فى الحياة تسمح باهدار الثروات التى تم جمعها بفاء .

«فالبولتاش» وهى عادة الهنود بشمال أمريكا المتعلقة بمنح الهدايا ، يكون تخريب الثروات ظاهرياً بل يعتبر تحدياً للأعداء للقيام بنفس الفعل . فى خضم السباق بين الامم و الشركات فان مقارنة الميزانيات او النسب المأخوذة من PIB المخصصة للبحث يمكن ان تكون مادة للدراسة المقارنة . ماذا يمكن ان نقول فيما يتعلق ببرامج الفضاء الكبرى؟ يقوم «ميشيل سير» Michel Sarres بعقد مقارنة بين مشهد حادث مكوك الفضاء «شالينجر» و مشهد تقويم القرابين للاك «بيل» كما يمكننا مقارنة بين البرامج الفضائية الهيبية و بين «البولتاش» الهندى . وفى المقابل . يتحدث رجال الصناعة عن البحث باعتباره «برميلاً من فراشة الليل الأفريقية» كما ان الذين يقومون بالتقييم من كل نوع يواجهون صعوبات كبيرة حتى يجدوا علاقة ما بين الموارد المتضمنة و بين النتائج المحتملة .

الهيئة مترجمة عن الأموا . يظهر هذا التجرد ، بيير وليم» Pierre Ouellet من خلال التوازي الذى يقيمه بين وصف «مارسيل موس» و بين قواعد ميرتون: ينظر الى الشيء للمنوح نظرة احتقار . ترتاب فيه (الشك المتفهم؟) ، تأخذه برهة

من الوقت بعد ان اتقى به عند الأقدام (علامة تجرد عن المصلحة؟) ، يظهر المانع تواضع مبالغاً فيه (التواضع الاسطوري للعالم؟) ، بعد قيامه بالمنح في صيغة احتفالية (احتراما لفواع العمومية؟) ، يعتذر العالم عن تقديمه لفضلات (ليظهر مرة أخرى ، التواضع العلمي : (لنا لست الا قرماً على كثاف العلق)« ويلقى تحت قدم المناس أو الزميل الشئ، المنوح (في حركة تتم عن الغرور والاكتماء؟) و يظل أسلوب الحرية و غصن الزيتون (النشر ام نقل المعلومات حول الاكتشاف شقياً ؟) طالباً من الجميع الاعتراف الرسمي بنسب الاكتشاف المنشور له ؟) .

(Ouellet 1987, P 119-120)

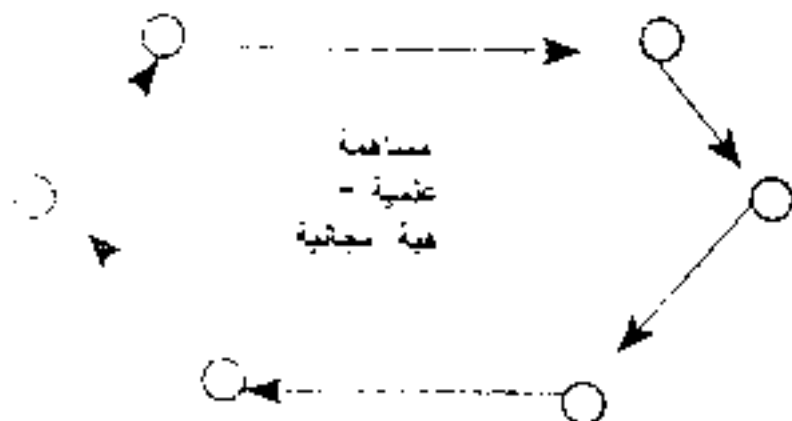
يرى «مارسيل موس، ان العضية لها جانب مفضل الى جانب التجرد عن المصلحة ان صفة التحرر و المجانية الواضحة للهدية لها جانب مقيد (من خلال الهدايا المنوحة في الماضي) و جانب نفسي (من خلال الهدايا المتوقعة في المستقبل) . و يفسر ذلك من خلال عدم التماثل بين تقديم الهدية و قبولها من المتلقي .

فقبول الهدية يتضمن شكلاً من أشكال الاعتراف بالمانح ، نوعاً من انواع الدين . تحمل مادة الهدية اسم مانحها (فالمساهمة العلمية تحمل توقيعاً) بخلاف التبادلات التي يتم تبادلها في السوق تمثل الهدية صاحبها .

وحتى في حالة عدم انقراض شئ هدية في مقابل الهدية المنوحة (باثرغم عما يحثوه عدم الرد من قلة ذوق و عدم تقدير) فالهدية واجبة الرد ان قبول الهدية ليست عملية مجانية كما يبدو في الظاهر. ان الأشياء عموماً معقدة حيث ان المبادلة لا تكون فقط في مواجهة المانع فقط بل ايضاً تكون في مواجهة المجموع (مثل مبادلة النساء في العصور القديمة) . اذا كان الجمع محدوداً فسينتهي الأمر بنقل المانع بنوره هدايا و بالأخص لأنهم يدينون له فعلمية المنح (التي تعني ان هناك شيئاً يمكن ان يمنح في الأساس) تجذب اليه في المقابل المنح التبادلي دورى في داخل المجموع . وهكذا ، فحين تقبل احدي المجالات العلمية اسهام باحث معين ، فهي تعترف بتفوقه و تمتحه مكانته العلمية . وعندما تقبل أكثر من مجلة علمية لسهامات هذا الباحث ، يعتبر ذلك دليلاً في رغبة الجامعة العلمية كلها . وبناء عليه ، يحصل الباحث الذي يقوم بتقديم اسهامات متعددة والذي يرجع له الفضل بالقيام باكتشافات عديدة و بكتابة أبحاث و

براسات ذات مغزى علمى و بالتدريس والمشاركة فى المؤتمرات والذى تخرج من تحت يده الزملاء و التلاميذ والذى ترأس لجاناً علمية متعددة ، يحصل على احترام و اعتراف الزملاء به.

اعتراف



ان نظام التبادل فى انظم نظام مركب ، فهو يتعلق بكل جوانب هذا المجتمع (قد يصفها موس ، العملية الاجتماعية الكاملة) : اناز والأغراض اهاديه (مثل المعدات) و المعلومات (تصوص النشر بالاضافة الى المسودات والمطبوعات المتبادلة بطريق غير رسمى) والأشخاص (تبادل الباحثين ودعوات الأسماء والتعيين فى اللجان) بالاضافة الى السمعة و اصدافية والشهرة .

المنحة المجانية الملزمة هى الألية المركزية لنظام التبادل فى مجال العلم التى تعتبر اساس الجماعة واساس قيمتها . المصلحة/التجرب عن المصلحة والغرور/التواضع وايضا الحاملة والأدب (يطلع العلماء على ابحاث زملائهم كما يتبادلون مظاهر التقدير) .

يتم تبادل النتائج العلمية فى مقابل مكافآت معينة مختلفة من داخل جماعة تضم قواعد تبادل المنح . بشكل تبادل اعطائية الألية الاقتصادية التى تعتبر النظام الثعبارى الذى تكلم عنه ميرتون و توسع فيه هاجسروم . فبالنسبة لهاجسروم . لم يعد العلم مجرد اخلاق عالمية انما هو ايضا عادة

تراكم المصداقية العلمية

كان هاجستروم يرى في تبادل المنح آلية تلزم العلماء وتعضد قواعد المؤسسة ، تؤدي المنحة في حد ذاتها بصرف النظر عن مضمونها الى الاعتراف والتقدير ، اذا كان لعضون المنحة قيمة ، فان قيمتها تأتي من مطابقتها مع القواعد الفنية ، فيمكن ان ترتبط القيمة مع الموضوعية حيث ان لا علاقة للمجتمع بالقيمة التي تمنح للعضون العلمي فهو يهتم فقط بالمنحة ، فالمجتمع لا يتحرك بناء على الضامين التي تغلت بدورها من دائرة اهتمام علماء الاجتماع كما عند ميرتون

تبنى هاجستروم "نموذجاً سابقاً عن الرأسمالية ويختلف تماماً عن النموذج المقترح لـ"بيير بورديوه (١٩٧٥-١٩٧٦) نموذج المراقبة الاجتماعية على الشائكة للرأسمالية كان بورديو متأثراً بالتضال الماركسي ومتحمساً لظهور الوجه الآخر للصورة و لذلك كان يرى ان العلم مجال لصراع تنافسي من اجل تراكم المصداقية العلمية ومن اجل السيطرة على العلم . وان المعارف عبارة عن موارد يتبادلها العلماء في ساحة ما كالمسوق في مقابل الحصول على المصداقية العلمية التي يمكنه بعد ذلك اعادة استثمارها لانتاج معارف جديدة وكسب المزيد من المصداقية. يبحث الباحث قبل كل شيء عن تراكم رأسمال رمزي (يسمى المصداقية العلمية) مثله مثل الرأسمالي الذي يبحث عن التراكم المالي . في هذا النموذج، يحاول العالم ان يزيد مكسبه الى اقصى درجة في السوق التنافسية .

في السوق ، ليست للمنافع (المعارف العلمية) قيمة في ذاتها (قيمة أصلية) . انما تعتمد قيمتها على امكانية مبادلتها مع منافع أخرى (قيمة التبادل) . وبالتالي نعتد القيمة التبادلية على الأهمية التي يعقدها الآخرون للشيء، موضوع التبادل في مجال العلم . لا يستقي إنتاج علمي ما قيمته من حقيقته او من عطايقته للقواعد الفنية او الأخلاقية ولكن يستقي قيمته من المصلحة التي يعقدها انزملاء عليه و مما سيعطونه في المقابل . وبالتالي ، تتحدد اهداف العلماء او مجال بحثهم حسب الأهمية المتوقعة التي سيعينها الزملاء . فلا جدوى من الاستثمار في بحث لا تكون نتائجه -- مهما بلغت من أهمية -- متار اهتمام علماء آخرين . وهكذا ، فقبها يتعلق بالتبادل العلمي ، فالمنحة

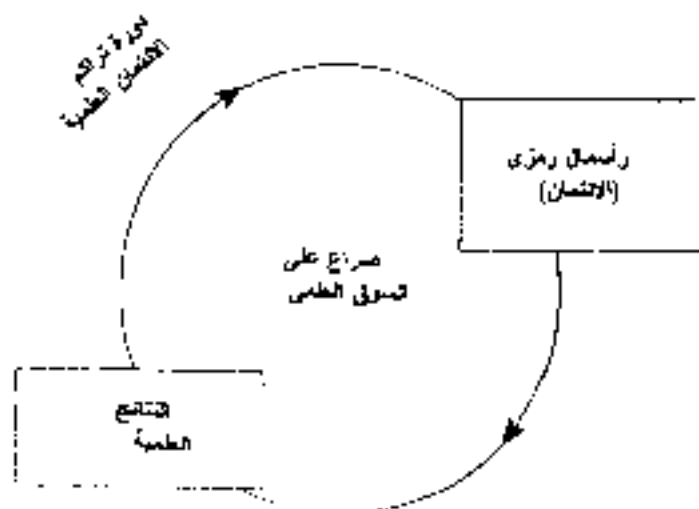
ذاتها لا تكون موضع جزاء و لكن الجزاء يكون للشئ المنوح ، عطية متعلقة بضمون
يعتبر لدى الزملاء ذا قيمة .

تعتمد أهمية النحة على التقدير الذي يمنحه الآخرون لها. الا ان هذا التقدير
يمكن ان يختلف من زمن الى آخر (فقد يقدّر اسهام ما في زمن معين و يرفض في
زمن آخر أو بالعكس) او قد يختيف من مكان الى آخر (فقد يعبأ البريطانيون بنظرية
معينة في نفس الوقت التي قد يرفضها علماء في بقية القارة او يختلفون في تقدير
قيمتها وفق المدارس و الأساليب الفكرية المختلفة) .

لا تمنح قيمة الاسهام بصورة آلية . فالعالم يجب ان يصارع حتى يعرف بنفسه
ويقع على عاتقه مهمة التعريف بقيمة ولو ادى الأمر الى فرض مقاييس للتقييم جديدة .
وهكذا يضطر العالم الى تطوير خطته من اجل التحريف بمنحته . فالعطاء وحده لا
يكفي هناك ضرورة لبحث عن سبل لاستثمار منحته و زيادة فرصه للحصول على
مقابل مخر لما ينتج . في اطار هذا المفهوم ، يتصرف العالم الذي يتخل في علاقة
مبادلة «منحة مقابل منحة» . يتابع تصرفات الرجل الرأسمالي بدلا من قيامه باتباع
تصرفات الرجل «الهمجي» و ذلك من خلال طرح منحه في الوقت المناسب و المكان
المناسب على ساحة السوق الرأسمالية و من خلال الاستثمار في المواضيع و الأساليب
التي تدر ربحا و غيرا بمقاييس «احتياجات» السوق و عليه ان يكون مضطعا باحوال
السوق الي جانب اضطلاعها بإنتاجه حتى يتسنى له مبادلة قيمة العلمية في مقابل قيم
اجتماعية و التي تتحول بذورها الي وسائل دعم و وظائف و وضع اجتماعي متعيز .

يختلف مفهوم المصادقية «ليوردبو» عن مفهوم الاعتراف ، كان الاعتراف يتحدد
بصفته شكلا من أشكال المكافأة في نظام يعمل وفق مبدأ «التنبيه السيكلوجي»
Stimulus-reponse psychologique . كما انه كسان شكلا من أشكال دعم بعض
التصرفات المرجوة من قبل المؤسسة . اما المصادقية ، في المقابل ، فانها رأسمال
ومرزي مكتسب من العملاء العلميين . تتكون المصادقية من السلطة ومن الكفاءة
العلمية ، بمعنى ، انها خليط لا يتجزأ من القدرات الفنية والسلطة الاجتماعية . تعنى
السلطة العلمية أن يصدر التصرف والحديث بناء على سلطة يكون في نفس
الوقت مرجحة علمية تمنح هذه السلطة بناء على الاعتراف الاجتماعي بهذه القدرة

تعتبر هذه المصادقية العلمية رأسمال رمزي يتم التعرف عليه بشكل واضح كالألقاب العلمية والجوائز وتوظائف والمراكز البحثية ونوع المعدات التي يحملون مسئوليتها الخ



نكتسب المصادقية العلمية من خلال المعارك التي تدار من قبل العملاء عن طريق خطط السيطرة والاحتكارات ضد العملاء الآخرين في المجال . تتعلق هذه انخراط باولوية الاختيارات او اولوية المجالات التي يختارها العالم عجالا لعمله و ذلك اذا اراد ان يجني اقصى ثمار من السوق العلمية فهو اذن يحدد خطته وفق المكاسب المحتملة. على سبيل المثال فاختيار الخطة بعنى الاستثمار في مجال يتركز عنيه الاهتمام و بالتالى الاعتمادات المالية ، مجال استقرت فيه قواعد اللعبة و مناهج البحث و يكون لديه جمهور مهم يتلقف اى بادرة تقدم كما تكون فيه شبكات تبادلية غايلة و منظمة لغرض من حجم الانجازات المحققة . الا ان في داخل مثل هذا المجال ، تكون المنافسة شديدة الوطأة . وهناك من يفضل تبني خطط مختلفة . مثل الاستثمار في مجالات أقل شهرة ولكن حيث يكون هناك سهولة في الحصول على وضع او ريبا على سلطة ما ، او ربما الاستثمار في مجالات هامشية و لكن يتوقع لها ان تتبوأ مكانة مهمة على المدى البعيد . وهناك أمثال «جيلومين» و «شالي» الذين يستثمرون بقوة بالجهد و الوقت و المال في مجال شهير جدا حيث قواعد اللعبة محددة و لكن حيث مازالت المناهج غير

محددة بعد (يأخذ عليهم الكثيرون انهم انطلقوا بحماس في برنامج ثم يكتمل بعد) .
إلا انهما كانا يعلمان بوجود جمهور مهم (من العلماء والصناعيين) ينتظرون أية بادرة
اكتشاف وذلك ما ابقاهما مستمرين بالرغم عن الفشل والمصاعب . (١٤ سنة من
الأيام غير المنصرفة) . يتعلق الأمر هنا بخطة ضوئية الأمد تتطلب استثمارات ثقيلة بما
يقلل من فرص دخول آخرين في المجال ولكنها تضمن في حالة نجاحها مكاسب كبيرة
على الصعيد المالي (بفضل الاستخدام العلاجي المحتمل) وعلى الصعيد العلمي
(جائزة نوبل) . تجد ان ان البحث عن المصادقية يمر باختبارات علمية استراتيجية :
اختيار المجال والقضية والتهج واختيار العمل ومكان النشر مرورا بادق تفاصيل
المقالة . هذه الاختيارات عبارة عن مرافقة او استثمار يقوم بها العالم أولا في
الحصول على أعلى مكسب .

في خضم هذا الصراع من اجل تراكم المصادقية لا يتورع المناقسون في التقليل
والتشكيك في ادعاءات الكاتب يجب على العالم عتيد ان يحارب من اجل التعريف
بفاعلية بياناته (هي وقائع ونبهت اراء) والأسلوب العلمي الذي سلكه . كما قد يفرض
العالم على زملائه - في خضم هذا الصراع ايضا- قواعد ونظم علمية جديدة
تكون أكثر توافقا مع مصالحه الخاصة . وهكذا يوضح «بيونو لاتور» Bruno La-
tour و «باولو فايري» Paolo Fabbri (١٩٧٧) من خلال تحليل اللغة الخطابية لأحد
اصدارات «جيلومين» . كيف قام هذا العالم باعادة تعريف المقاييس الفنية والمنطقية
التي يجب التعامل معها حتى يصبح البحث صالحا فمجرد ان ينجح في افناع زملائه
بتقاييسه الجديدة يسمح له بالتشكيك في المرجعية العلمية وقدرات عنافسيه الذين سبق
لهم الحصول على نتائج ولكن عن طريق مناهج أخرى . ويتحدث «لاتور» و «فايري»
هنا عن الانقلاب الذي سمح «لجيلومين» بالحصول على كل المصادقية العلمية

ان مجرد الحصول على اعتراف بفاعلية و علمية للانتاج لا يكفي لتحصيد قيمته
الرمزية . هذه القيمة الرمزية للانتاج العلمي وايضا قيمة علامات التقدير تزدهر بحسب
الفعل ورد الفعل الذي يحدث في المجال العلمي (ربلغة البورصة الصفقات) .

تحدد القيمة في لحظة التبادل . فالأمر بانتمية للعالم عبارة عن تلاعب مع
المتغيرات لقيمة انتاجه و تطوير خطته لمسيرة الاحتمالات . يحوز الوكلاء- العلميون في

كل الأوقات على مصداقية ما (قدر من الرأس مال الرمزي) يستطيعون استثمارها أو مبادلتها من أجل الحصول على أعلى قدر من المكسب و حيث ان رأس المال يجذب رأس المال فتكون إذن عملية التراكم التي يعقب فيها رأس المال الأول التور المحدد ، تؤثر الخبرة السابقة للعالم على ديناميكيتة اللاحقة ، فيتحدد مساره على الأقل احصائيا بناء على مسلكه الماضي (النظام و المدرسة التي تخرج منها و الرؤساء ، الذين عمل معهم والألقاب التي تلقى بها و الجوائز التي حصل عليها ، المجلات التي نشر فيها تصويحه والشوات التي قام بتنظيمها الخ) كما يمكن ان يحدد بنا - على وضعه الحالي في المجال العلمي (المعمل الذي يرتبط به و المناصب التي يتولاها و الجمعيات التي يشترك فيها الخ) .

يكون المنافسون جماعات مغلقة نظرا لأن المجال العلمي يتكون من علماء يعملون في حقول مستقلة نسبيا .

تكون لهذه الجماعة خصائص مشتركة يتقاسمها أعضاؤها . القيم والمعتقدات والممارسات ، ما يسميه «بورديو» بالمظهر الخرجي الذي يتكون من مجموع القواعد التي تعلمها و تشربها العالم في حقل من الحقول العلمية . فهو يعكس خيرتهم السابقة (الهيكل البنائي) و يحدد العادات والتصرفات المستقبلية (الهيكل الوضعي) . تتحدد مسرفات ومادات العالم من ناحية بانظهر الخارجى (الخاص بالجماعة) ومن جانب آخر بالمكانة التي يشغلها في الحقل العلمي .

يعكس ترتيب اولوية الأسماء الموقعة على نشرة مشتركة أهمية الوضع الذي يشغله صاحبه في الحقل العلمي .

ومكذا بوضوح ، وكرمان ١٩٦٨ ، كيف يصارع العلماء التبان عن اجل ان يكتبوا أسماءهم على رأس القائمة لضمان وضع افضل في حين يوافق العلماء الرموقون طواعية ان توضع أسماءهم في الترتيب الثاني ، حيث ان في كل الأحوال سيتم ملاحظة أسمائهم . لا يفسر هذا التصرف على انه قاعدة كرم و سخاء تجاه الباحثين الزملاء ، كما قد يصغه ميرتون ، ولكنه يفسر ببساطة على انه استغلال الباحث الرموق للفرصة التي امامه ليس فقط لكي يجذب انتباه عجلة اضافية ولكن ايضا كي يضفي على نفسه صفة التواضع ليؤكد بالثاني تفوقه .

ويمكن تفسير بقية قواعد التصرف على هذا المنوال . وهكذا يصبح التشكيك وسيلة من وسائل الصراع ضد المنافسين حيث يسمح بتقليل القيمة الرمزية لانتاجهم والتواضع وسيلة من وسائل تأكيد التفوق . الاشتراك في المعلومات ضرورة مفروضة من النظام الانتاجي العلمي . لأن الباحث يحتاج الى عمل الآخرين من أجل الانتاج واتماء الانتاجية (ليس فقط في حاجة الى النشرات بل هو في حاجة الى المسودات) . ان تبادل النشرات والمعلومات لا يتم بناء على قواعد الأدب والتهديب بقدر ما يتم بسبب الاحتياج لتحسين الانتاجية ومعرفة حالة السوق وخطط المنافسين .

وأخيرا ، فإذا كان الحقل العلمى يساهم في انتاج المعارف الجديدة والصالحة فان ذلك نتيجة لحلاقة الوكلاء العلميين التنافسية وسيطرتهم المتبادلة .

النهاية ، ان «بورديو» يتبنى موقفا قريبا من علماء الاجتماع الذين سبقوه حيث ميز بين الحقل العلمى والحقول الأخرى . وهكذا فحتى اذا كان الحقل العلمى يتحرك بألية رأسمالية الا انه لا يخضع للعوارض السياسية .

دورات المصادقية

يصفها ميرتون بأنها اخلاقية عالية . اما ميرتون فيظهر حقوق التبادل والمعاملة بالمثل وبورديو يقوم بالكشف نظريا عن وجود سوق مبتذلة تحتوى على صراع محتدم مستمر

يدخل بورديو فكرة تراكم الاعتماد ، والسؤال الذى يطرح نفسه هو معرفة كيفية اعادة انتاج الرأسمال الرمزي . كيف يمكن انطلاقا من تبادل قيمة علمية مقابل مزيد من السلطة ان يدخل الباحث في «عملية مستمرة من تراكم الرأسمال الرمزي» ؟

يأتى كل من برونو لاتور و ستيف فولجار باجابة على هذا السؤال من خلال استبدال فكرة الاعتماد بفكرة المصادقية . ووفقا لهما ، فإن علماء الاجتماع منذ ميرتون حتى بورديو قد اتخذوا باوهام المكافآت الشرفية كما لو كانت اشكل الوحيد للاعتراف بهم . لكن الاعتراف يمر ايضا بأشكال أخرى ملموسة (المنح ، الوظائف

الخ) والتي لا نعبر فقط مؤشرات واضحة على الرأسمال الرعزي . الا ان المصداقية العلمية تعطي واقعا اكبر بكثير من مجرد المكافآت حيث انها تتعلق بالمصداقية امام الزملاء و القدرة على التأثير و الذي يستقى من الثقة الممنوحة من هؤلاء الزملاء كما انه يتعلق ايضا بالسمعة الجدية التي يستفيد منها الباحث للحصول على الدعم المطلوب من المؤسسات امانحة وليس ضروريا ان يحصل الباحث على جوائز تقديرية حتى ينجح في حياته العملية والحصول على وظائف جيدة ومساعدات معقولة مالية وانسانية. اذا كان الاعتماد يظهر السلطة العلمية للباحث والتي يناهها الصفة فان المصداقية توضح ان الباحثين يستمرون في العمل بل قادرين عليه .

يستثمر الباحثون انفسهم في المجالات والقضايا التي تسمع باكبر عند على مستوى المصداقية هذه الاستثمارات يمكن ان تترجم عن طريق النشرات وايضا عن طريق التواتج العلمية . تعليم الطلاب، انتاج جهاز لا يستغنى عنه الآخرون والاستشارة الخ هذه الانتاجات يمكن ان يتم تسويقها من خلال نورة المصداقية تلك ، فهو اعتراف الزملاء الي اشكالي الدعم . يستثمر الدعم على فريق عمل آخر لبعض معطيات جديدة ثم تليه مقالات جديدة يكون نورها هو مزيد من الاعتراف الخ



أن المصداقية التي يكتسبها الباحثون فيما يتعلق بإنتاج المزيد من المعلومات الجديدة تتم فقط لاعادة استثماره . فالعلماء لا يعمون بالحقيقة ولا يتطور المعارف ولا يعوضون البحث ولا حتى بالاعتراف في حد ذاته. انما هم رأسماليون يهتمون في المقام الأول بالاسراع ويتوسيع دائرة إنتاجهم . تعتمد كثرة انتاجية الباحث في اصداراته مثلاً ، على مساحة نورة المصداقية التي تزيد خلال حياته العلمية ازيداً عكسياً مع الوقت الذي ينفقه لأبحاثه حيث ان هذا الوقت يقل مع الزمن في مقابل ازيداه اهتمامه بالتدريس والمهام الادارية . (فهو يحصر نفسه في اللجان الادارية للمؤسسات العلمية او برامج البحث و يشارك في لجان تنظيم المؤتمرات) .

ان سلطته في الاشراف على عمل العديد من الباحثين ، يسمح له بالتوقيع المشترك على اصداراتهم دون ان يكون قد بذل الجهد العملي اللازم في تجميع المادة و الذي يستنزف معظم الوقت . و بالمثل و بسبب قيامه بالمشاركة بوضع البرامج المشتركة مع الفرق الأخرى يسمح له بالتوقيع المشترك معهم في اصداراتهم

ان اداء العالم والذي لا يعتمد على صفاته أو قدراته الشخصية كما يفترض الاخوة «كول» يعكس قدرته على الدخول في العديد من المشاريع و بالتالي في توسيع دائرة المصداقية التي يسيطر عليها . إذن فان هذه القدرة تعتمد بالتالي على هيكله مجال العمل أي تقسيم العمل بين المنظرين و التجريبيين و ايضا على مستوى نضج الموضوع . وهكذا فمن يصل الأول يكون في موضع مسيطر أكثر من الذي وصل بعد تقسيم العمل الى تخصصات حيث اصبح بدرجته أو بأخرى عجزاً (Nigel Gilbert 1977)

بايجاز

هاجستروم : نظام تبادل ما قبل الرأسمالية :

هبة/مقابل هبة

هبة منزفة عن الأعراض ولكن جوازة بالحروف ←

تبادلية و سارية ، عمل اجتماعي كامل بورديو : نظام

رأسمالي : تراكم الاعتمادات العلمية

اعتماد علمي = رأسمال رمزي
 قيمة العمل العلمي يحدده بالتبادل
 صراع من اجل اعتماد قيمته واكتساب قيمة علمية
 خلع من اجل السيطرة على المجال العلمي (السوق)
 والسيطرة على السلطة
 يفسر اعادة انتاج الصفوة العلمية
 لانور: نظام رأسمالي : توسيع دورة المصادقية
 المصادقية = رأسمال يترجم الى موارد قابلة
 للاستثمار في العمل العلمي
 يفسر اعادة انتاج الرأسمال و النشاط العادي
 لأغلبية العلماء .

الشبكات الاجتماعية للعلم

ان الاهتمام الذي اظهره هاجستروم بخصوص تبادل الهبات مساعد على لفت النظر الى ان العلماء هم قبل كل شيء كائنات متداخلة العلاقات . فهم يقومون اعمالهم التي زعمانهم ويحاولونهم بقراءة اعمالهم كما انهم يتمصفون بالنوق عند اظهار التقدير للذين ساهموا في التقدم عموما فالعالم ليس معزولا بل يقيم علاقات مع الآخرين من خلال المجلات التي يكتب فيها و يقرأها .

ولكن بالرغم من هذا الا اننا يمكن ان نعتبر ان العالم وحيد فيما يتعلق بعمله . حتى ان «برنال» ١٩٥٤ على سبيل المثال ، والتي اشرنا اليه في المقدمة ، بالرغم انه يؤسس العلاقات بين العلم والايديولوجية والبناء التحتي الاقتصادي يؤسسها على انها مطابقة للمادية التاريخية . الا انه يقدم صورة للعالم باعتباره معزولا في عمله ولا يعلم شيئا عن معاصريه الا من خلال الكتب والأعمال التي شهرتهم .

ولكن نحن رأينا من قبل (الفصل ١) ان العلماء ليسوا منعزلين تماما في عملهم ، فالدراسات عن المنظمة و تقسيم العمل بين انهم يشكلون مجتمعات مصغرة ، كما ان المعامله التي نعتمد في معظم الأحيان على اسم عالم شهير تضم العديد من الباحثين بدرجات مختلفة (باحثون مضمزمون / باحثون شباب ، باحثون منفردون/ باحثون مدرسون وإداريون ، منتظرون/ ومختبريون/ ومهندسون ابحاث ، طلاب يحضرون للدكتوراه ، مساعون وفنيون) . وفي خضم هذه المجموعات ، يتطور العلماء علاقات ليس بالضرورة كالتي يصفها هاجستروم . و بعيدا عن هذه المساحات المغلقة وهي المعامل ، ما هي العلاقات بين الباحثين؟ هل تمر بالضرورة من خلال النشر؟

رأينا مع بورديو ان العلماء يحتاجون الي اعمال بعضهم البعض من اجل تحسين انتاجهم العلمي الخاص . ومن اجل ذلك لا يكتفي العلماء بقراءة بعضهم البعض من خلال النشرات حيث انهم كسبا للوقت يقومون بتوزيع نصوصهم على بعض زملاء المختارين قبل النشر . فهم بذلك قد يتلقون بعض التعليقات المهمة تساعدهم في تطوير صيغة المقالة او تجنب بعض الأخطاء . ولهذا نقول ان العلماء يتراسلون و ايضا يلتقون (في المؤتمرات على سبيل المثال) يقرض مناقشة اعمالهم و اعمال زملائهم . وبالرغم ان التاريخ يميل لوضع هذه العلاقات في الظل الا ان هناك بعض المذكرات الشخصية لعلماء تلقى الضوء على بعض هذه المقابلات ، فالعلماء لهم شبكة علاقاتهم الخاصة.

شبكات اجتماعية فردية

وضع هـنري شين - Terry Shinn ان الشبكات الاجتماعية الفردية للباحثين تختلف وفق وضع هؤلاء الباحثين في السلم الهرمي الاجتماعي للمعمل ، فنجد ان شبكة العلاقات الاجتماعية للمدير ممتدة ، فهو يقضي نصف وقته في الاتصال بعلماء آخرين خارج و داخل المعمل ، كما انه يشارك في العديد من اللجان و يجري مفاوضات مع باحثين نوى مواقع مرموقة و يحاور مديري معامل آخرين و يحكم في الرسائل العلمية و يشارك في وضع تصور لمحف علوم و يطلب كمستشار لأحدى الشركات متعددة الجنسيات ، كما انه يداوم على اتصالات مستمرة مع عشرات من

الباحثين و الاداريين و مستخدمي العلوم تضم شبكته حوالي ٢٠٠ شخص و تمتد على مستوى العالم ، مما يسمح له بتداول المعلومات العلمية كما انه يحتك بمعطيات و افكار جديدة فينقلها سريعا الى معمله . ان امتداد شبكته الاجتماعية و استفراغه فيها وقتا طويلا دون تعطيل للاناجية الفكرية يساعده ، حيث انه لا يقوم بشخصه بالعمل التجريبي و لكنه يستفيد بالنتائج و يعطيها للآخرين من خلال شبكته تلك . فهو حطّيع بما يحدث و يفتح خارج معمله . ربما انه يدبر عدة مشاريع فالامر ينتهي به الى التوقيع على العديد من النشرات .

اما الشبكات الاجتماعية الخاصة بالباحثين الشبان فعلى العكس محدودة جدا فلا تزيد على كل حال عن عشرين باحثا شابا و بعض الباحثين الكبار . و لا يتعدى الامر تبادل معطيات التجريبية و بعض المعلومات عن الأدوات و العروض الذهنية . و قد يحتاج لهم احيانا الدخول في علاقة مع بائع ادوات او مع فني . و احيانا يقيمون علاقة مع أحد المعامل المجاورة لجلب احدى الأدوات او احدى العينات . اما الباحثون الاكبر فشبكة علاقاتهم أكبر خاصة مع علماء كبار من معامل أخرى و هكذا فيم يتورط في فلك شبكة اكثر نفوذا يستدعونها احيانا لأسباب شخصية او علمية . كما انهم احيانا يقيمون علاقات مع اداريين في مجال البحث لأدبب متعلقة بالأعم و علاقات مع آخرين بفرض التدريس او المشور . هذه الشبكات تسمح لهم بتوسيع قدراتهم التطيلية و نشر نتائجهم على نطاق اوسع .

مع هاجستروم ، ظهر العلم باعتباره يتشكل نظاما تبادليا واسعا و مجتمعا ضميا كبيرا . مع بورديو ، تشكل العلم من مجالات علمية تسمى متميزة بعضها عن بعض . ومع تحليل الشبكات الاجتماعية الفردية للباحثين نفقد مساحة العلاقات كل تجانس . ان نظام تبادل النتائج و المعلومات المختلفة تخلق علاقات متباينة بين العلماء ، من داخل المنظمة و بين المنظمة وبعضها . فالعالم الذي حصل على شكل عن اشكال الاعتراف ينظر له باعتباره مهيمنا على مجال علمي و يعامل باعتباره خبيرا في هذا المجال فيتم توثيق العلاقات مع زملائه بناء على لغة خاصة سرية و ادوات مشتركة و يفقد عندئذ المجتمع العلمي كل تجانس فلم يعد يشكل كتلة احادية . بل بالعكس هناك قنوات متميزة للاتصال و يكون لكل تكتل تعاملاته الخاصة . و هكذا يتم تقسيم العلم الى

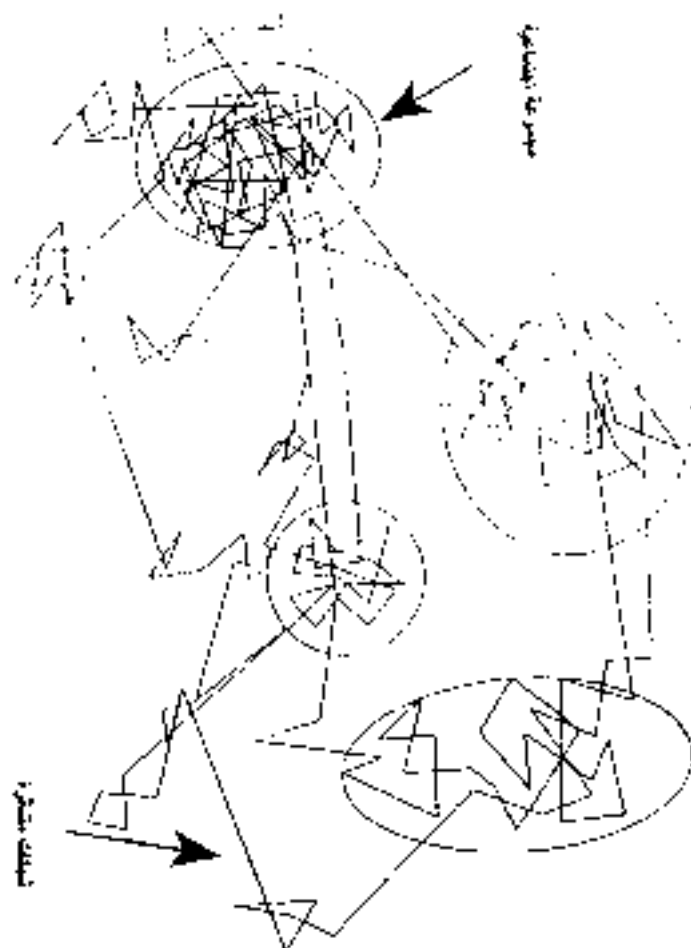
مجالات بحثية متعددة يتشارك العلماء في بعض المصالح المشتركة داخلها قد تجمع هذه المجالات بعض العلماء بسبب قيامهم بأعمال مشابهة و لهذا فهم يقيمون حوارات ويشكلون شبكات صغيرة . وتصبح نتائج هذه الأبحاث صالحة ليس بسبب تداولها على معجم المجتمع العلمي بل لأنها حصلت على صلاحيتها من أعضاء هذه الشبكات .

تحليل الشبكات الاجتماعية

تحليل الشبكات الاجتماعية (ديجنن وفورسييه 1994) (Degenne et Force) وبناء على الشكل البياني الاجتماعي يمكن وصف وتحليل شبكات العلاقات بين العلماء يتم انتاج خارطة للعلاقات من خلال تحليل تدفق المعلومات والعلاقات التي يقيمها العلماء فيما بينهم والاشارات والمقتطفات التي يستخدمونها في مقالاتهم

يتم تصنيف العلاقات بناء على الاجابات التي نحصل عليها على مثل هذه الأسئلة «من هم الأشخاص الذين اتصلت بهم أكثر من ثلاث مرات خلال العام الماضي ؟» «مع من تتبادل المعلومات ؟» «من قابلت الفترة الماضية ؟» «مع من نتعاون بصفة مستمرة ؟» .

ويتم رسم خارطة علاقات اعتمادا على هذه المعلومات ويتم تحديد مؤشرات لقراءتها . يتم الضووف امام مفهومين أساسيين: الكثافة والمركزية تقبس الكثافة التكرار النسبي للعلاقات التي يقيمها الأفراد فيما بينهم. فحيث يكون لدى مجموعة افراد كثافة علاقات مرتفعة . يمكن ان نعزلها ونحدد حدودها ونشكلها باعتبارها مجموعة و هكذا يمكننا من خلال مجموع افراد تربطهم علاقات فيما بينهم ان نحدد فريق اكثر نجاسا يمكن ان نسعيهم خلية او مجموعة. اذا كانت الكثافة تسمح بتحديد مجموعة . فهي ايضا تسمح باظهار ان من خلال المجموعات الفرعية تكون العلاقات رخوة ومبعثرة . و احيانا (Mullins 1972) يتم استخدام مصطلح الشبكة حين تكون العلاقات رخوة و مصطلح خلية حين تكون العلاقات اكثر كثافة او عندما تقوم المجموعة بتأسيس قواعدها اتفية و الفكرية الخاصة بها او حين تدير و تسيطر على مضمون الأبحاث . باختصار حين نميل إلى أن تصبح مؤسسة .



أما المؤشر الثاني الذي يستخدم في قراءة خارطة العلاقات هو المركزية الذي يعطى مقياساً لعلاقات الفرد أو الجماعة بعلاقته بالأفراد والجماعات الأخرى ، فحين تتعدد هذه العلاقات نطلق على الفرد أو الجماعة المعنيين ، المركزه ، أما حين تكون هذه العلاقات نادرة فنطلق عليه «الهامشي» . تتبع المركزية ان نقيس اهمية جماعة علمية بالنسبة للباحثين الآخرين في مجال او نظام معين .

ويمكننا ان نفترض ان هذه الشبكات تشير الى التقسيم بين الانظمة (Discipline) والتخصصات . يتم تكوين الباحثين الشبان من خلال انظمة تميل الى خلق فرق مدرسية . ولكن نجد ان تحليل الشبكات الاجتماعية يؤدي بنا الى نتيجة مختلفة ، فالخرائط تظهر تقسيمات أخرى بخلاف الانظمة ، حيث ان الدوائر العلمية التي ترتفع داخلها كثافة العلاقات لا تتفق بالضرورة مع تقسيم التخصصات . فلا يتفاسم بالضرورة اعضاء شبكة واحدة نفس الخصائص كما لو في حالة التقسيم المنطقي بين الانظمة .

والإختصاصات . الشبكات العلمية غير متجانسة فيما يتعلق بتشكيل الاجراءات التربوية .

الشبكات الاجتماعية للباحثين متداخلة و متغيرة . فالتقسيمات ليست واضحة . كما ان بعض العلماء قد ينتمون لعدة شبكات في آن واحد . ويوضح ستيفارت بلوم Stuart Blume وروث سينكلير Ruth Sinclair (١٩٧٤) من خلال احدي التحقيقات مع علماء كيمياء ان هناك حوالي ٥٠٪ منهم يدعون وجود مصالح بحثية مع اكثر من انظمة فرعية . فالتخصصون يتفاسمون ويعينون اكتشاف بعضهم البعض . وكما هو ملاحظ فالشبكات هي تراثيات اجتماعية ، تحيا و تنمو ثم تموت ، تتغير تشكيلاتها مع الزمن (مولكي وال Mulkey et Al ١٩٧٥ جيسون Geison ١٩٨١) . وقد اطلق عليها علماء الاجتماع مصطلح المدارس الخفية ، حلقات اجتماعية وشبكات ورواثر مقلقة وفرق اجتماعية متجانسة (برايس ١٩٦٣ ، كران ١٩٧٢ ، مولين ١٩٦٨ و ١٩٧٢ ، جريفيث و مولين ١٩٧٢) .

لا يتوقف الأمر على مجرد التغيير في تشكيلات الشبكات ولكن هناك ايضا اختلاف في منظور العلاقات وفي تكوينها الذي يختلف من مشترك الى آخر . فيكون من الصعب بمكان لمراقب من الخارج ان يجد مقياسا موضوعيا لوصف هذه الشبكات بدون التباس . (وولجار ١٩٧٦)

يسمح رسم الخريطة الجغرافية لشبكة العلاقات تشبع انتاج المعارف و تظورها في مجال علمي معين ، من خلال تحليل العلاقات المتعلقة بالاصدرات (مثل التوفيق

المشترك . الاستشهادات والتعليقات المشتركة (أو ان يكون هناك اشارة لتصبح في نص ثالث) أو من خلال التحقيقات (الاستبيان الخاص بالتعاون المشترك وتبادل المعلومات و المراسلات و اللقاءات في المؤتمرات الخ) . ان الخريطة الجغرافية للعلوم [Scientométrie] تسمح بمعرفة مدى قبول و استخدام النشرات وايضا تسعح بالقاء الضوء حول كيفية بناء و تحول العلوم

المنهج : La scientométrie , تطيل كمي للتطور العلمي والتقني .

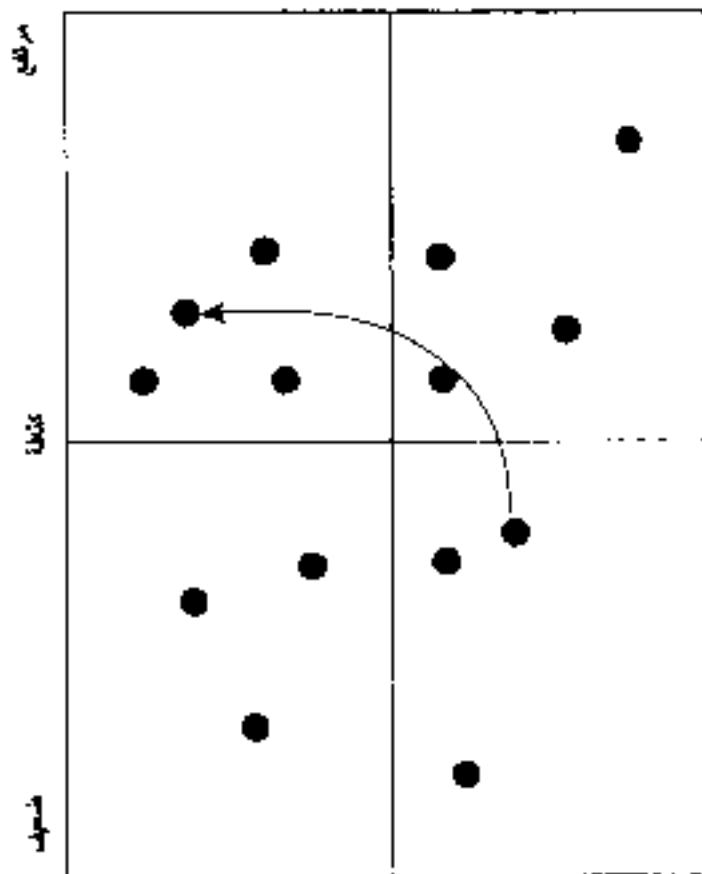
يمكن قياس التطور العلمي من خلال كم النتائج (النشرات اساسا) الصادرة من هيئة معينة (معمل , مجال , دولة , نظام) . يوضح ديريك و سولا يرايس (١٩٦٩) ان تطور الإنتاج العلمي يمكن اظهره من خلال خط منحنى متطقي رياضيا يضم : مرحلة اولية (قليل من الاصدارات ثم زيادة طفيفة) تليها مرحلة نمو (حيث يتضاعف عدد الاصدارات كل سنتين) ثم مرحلة اشباع (يظل عدد الاصدارات الحديثة ثابتا) وأخيرا مرحلة هبوط (انحلال المجال) .

لا يمكن قياس التطور العلمي فقط اعتمادا على كمية النشرات الصادرة لأنه يقاس أيضا من خلال استخدام هذه النشرات (كالاشارة و الاستشهاد بها في نشرات أخرى) و ذلك مما اتاحته الإمكانيات التسجيلية البيبليوجرافية حيث أنه لا يتم فقط تسجيل المقالات والمراجع المنشورة و لكن أيضا تسجل المراجع التي تم الاشارة لها في الاستشادات- (Science Citation Index) . ويقوم علم Scientométrie برصد

وقياس كمية الاستشهادات ورسم خرائط بيانية تقييم العلاقة بينها كميًا خلال شبكة استشهادات (أن يشير أحد الكتاب في مقاله لتشرة كاتب آخر) . وقد ادى تطبيق التحليل البياني على هذه الشبكات لتي تطورات مهمة في مجال علم اجتماع العلوم والتقنيات (كالون Callon و آل Al ١٩٩١ و ١٩٩٣) .

اظهرت الدراسات القائمة على موضوع الاشارات العلمية (Callon et Al 1993) ان نصفها تشير الى عدد محدود من الاصدارات و الكتاب ، اما النصف الآخر فيشير بطريقة عشوائية الى عدد كبير من الكتاب . وهكذا يتشكل في مجال معين عدد محدود من النصوص المركزية و عند من المراجع التي ستصبح بالتبعية المراجع الأساسية فيما يشبه الكيان الاسطوري في القبائل القديمة . تتحدث ديانا كران عن هذا الموضوع بوصفه دائرة اجتماعية او مدرسة خفية (مصطلح غير ملائم حيث ان هؤلاء العلماء هم أكثر العلماء استشهادا بهم وبالتالي اكثرهم وضوحا في المجال) . هذه البوائر الاجتماعية المحددة هم مجموعة افراد يشيرون لبعضهم البعض و يقيمون العلاقات فيما بينهم (دعوات متبادلة لحضور المؤتمرات و اعطاء المحاضرات والاشراف على الرسائل العلمية والاشترك في الندوات والقيام بالتوقيع المشترك) .

ان البوائر الاجتماعية للعلماء ترتبط بمجالات او قضايا علمية يمكن ان نصفها انها محددة فحين تقوم بتحديد قضية او مجال فإن ذلك يعنى القيام بحصرها على مجموعة اجتماعية محددة والعكس صحيح



عمل استراتيجي
موضع و تطور المبادرات و الشبكات الاجتماعية المرتبطة بها .

لبنان الاجتماعي والمجالات التي ترتبط بها ليست أبدية بل أنها تتطور وتحول .
وتساعد مؤشرات الكثافة والمركزية مجتمعة في تحديد هذه المجالات بعلاقتها بالمجالات
الأخرى . (رسم بياني ثو اربع مربعات يقطعها مركزان هما الكثافة والمركزية مما يتيح
تحليل تطورها وتحويلها) (كالون ١٩٩١): بروز مجال و توسيع اختصاصاته
واندماجه ونوالده وانكماشه وتحله الخ فهو يسمح بإمكانيات متعددة (خلافًا للرسم

البياني لـ «برايس» حيث يسير التطور وفق خط حسابي منطقي واحد (courbe logistique).
الا انه ويشكل نموذجي ، فأي مجال للبحث العلمي يظهر أولا باعتباره هامشيا وهزيلا
ثم بمرور الوقت يصبح أكثر كثافة فيتقارب أعضاؤه ويزيدون من تبادلاتهم ، لا يزال
«المجال» في هذه المرحلة هامشيا ، المرحلة التالية هي مرحلة اعتراف الآخرين به ويزيد
من كثافته (هناك تجانس داخلي قوي) ومركزيته (حيث يتم الاعتراف به ويشار اليه
من الآخرين) . ثم أخيرا يسير في طريق الزوال سواء بالدماجه (يظل مركزيا ولكن
هزيلا) أو سواء لأنه اصبح هزيلا و هامشيا

تتيح الخريطة الجغرافية للعلاقات بين العلماء ان ندرس «مسار» القائورات
الاراكية للباحثين بعضهم على بعض ، بافتراض ان احد العلماء واقع تحت تأثير
آخرين ويقوم بالاستدلال باعمالهم، فكثافة و مركزية احدي الجماعات تحظى مؤشرا
على مدى تأثيرها على الآخرين .

الا ان العلاقات المؤثرة لا تقف عند هذا الحد فقط . فكما وضع Granovetter
1973 انه ليس بالضرورة ان ارتفاع كثافة العلاقات في احدي الجماعات يكون سببا
في انها أكثر تأثيرا . بالعكس ففي بعض الأحيان تكون الروابط الضعيفة أقوى من
الروابط القوية فالأولى تسمح بنقل التأثير على مسافات ابعد وبين جماعات ترتبط
بعضها البعض بروابط ضعيفة . وعليه ، فإذا كانت الروابط القوية تستطيع تحديد
الجماعات المحلية ، ففي المقابل تقوم الروابط الضعيفة بالجمع بين شبكات في رقعة
مستدة . وهذا ما يوضح اهمية الدور الذي يلعبه افراد هامشيون في نشر افكار
جديدة .

اتيح لعلم اجتماع العلوم ، مع وجود تحليلات الشبكات الاجتماعية ، ان يتتبع
التحولات التي نتجت على التجمعات العلمية بون فرض تقسيمات متحيزة داخل
المؤسسة . كما انه يوضح ان العلم يبعد كل البعد عن كونه موضوعا محايدا ومتجانسا
كما انه بالإضافة الى انه يتم وفق خطة اجتماعية ويقسم الى أنظمة و تخصصات فإنه
مخترق من شبكات مرنة وعلاقات تعيد تشكيل نفسها على الدوام . تستطيع هذه
الشبكات ان تفسر التأثير الإدراكي الذي يلعبه الباحثون بعضهم على بعض وان تفسر
ظهور تخصصات و أنظمة جديدة .

كما يمكنها ان تفسر ايضا ظاهرة التخطيط الاجتماعى و مركزية اشكال الاعتراف على مستوى الصفوة .

يعتمد وجود الصفوة من ناحية على الأولوية والقيمة المعطاة للنتائج العلمية التى تكون صغيرة و متحازة ربما بحسب الأماكن ، ومن ناحية أخرى على شبكات العلاقات التى نسجها او اقامها العلماء . و هكذا ، حين ينتخب «جيلومين» فى الأكاديمية القومية للعلوم بالولايات المتحدة ، فذلك يرجع ليس فقط لأعماله و اهتمامه بمجال استراتيجى خطر و لكنه واعد يرجع ايضا الى انتحائه لمؤسسة مرموقة تضم عدداً لا بأس به من الأكاديميين . فالشبكات الاجتماعية تساعد على الوصول الى اشكال الاعتراف .

تباين الشبكات

خلال هذه التمازج التى درست حتى الآن ، كل شيء يتم كما لو كان العلم معزولا تماما عن بقية المجتمع . بفاوض العلم عند ميرتون و ستورر و هاجستروم احيانا مع المجتمع بغرض اثبات استقلاله . و نجد عند بورديو ايضا ان الحقل العلمى كيان مستقل و مغلوق . أما عند لانور و بولجار فقد ادخلا مفهوم المنظمات المائية فى بورة المصداقية . هذه التمازج لا تضع فى الاعتبار الدور المتعاظم للدولة و دور الشركاء الخاصين فى مجال البحث . سنرى الآن كيف أن شبكات العلم الملائمة أكثر اتساعا مما تبدو عليه .

العلم عند Callon et Vignotte ليس مساحة مغلقة حيث ان انتاج المعارف و التقنيات يتداخل مع العديد من اعضاء المجتمع الآخرين (السلطة العامة والشركات و المنظمات المالية و المراكز الصناعية الفنية الخ) .

الشبكات الاجتماعية للعلم متباينة

فهى تتشكل من علماء توى تخصصات مختلفة و من اشخاص خارج المجال العلمى . يخضع الانتاج العلمى للتفاوض ، بمعنى انه يسمح بوجود جدل حوله ، يضم شخصيات مختلفة ليسوا بالضرورة جميعا من العلماء ، على سبيل المثال ، من اجل

انتاج بطاريات حرارية تقوم هبئات اخرى متباينة ليس منها العمل أو التخصص
العلمي المعين بإجراء دراسة تحليلية عن المشروع نضم متخصصين في دراسات
الحيوي ذات المنفعة العامة والخاصة منها الشركات ومنها الدولة ، وحين تتداخل هذه
الانتشطة وتتجانس فانها تشكل بنورها عاملاً جديداً يسميه «كاثون» الفاعل - الشبكة .
ويصل عاملون اخرون الى نفس النتائج ، فنجد Shorum يقترح فيما يتعلق بالتخلفات
ذات الاشعاع النشط و المصباح الفياري الضوئي باستخدام مفهوم «النظام النفس»
حيث ان البحث يتجاوز اطار العلماء المتخصصين ليضم قطاعات و تطبيقات أخرى
نشطة ومختلفة .

تقترح Karin Knorr-Cetina مصطلحات مثل الحقول العابرة للعلماء والخطبة
العابرة للمعارف لأن النواثر الاجتماعية لا تطابق بالضرورة مجالات محددة . وهكذا ،
فعند قيام «جيلومين» و«نافسه» شالي» بإنشاء معلمهم الخاص حول قضية مشتركة
محددة فانهم يستعينون بعلماء وظائف أعضاء و علماء الأعصاب والغدد الصماء
بالاضافة الى علماء الكيمياء والكيمياء الحيوية كما انهم يستعينون بإداري جامعات
ويعنظمات مالية (المؤسسة الوطنية للصحة لتدعمهما) وايضا بصناعات للأدوية
(التي تزوم بالعوامل المستقبلية لتحرير هورمون النمو وتنظيم الدورة التناسلية)
بالاضافة الى المجازر الكبرى من اجل الحصول على اكبر كمية من «التهاد» .

لا تشكل الجماعات العلمية طبقات منطقية بنقاسم أعضاؤها الخصائص المشتركة
(سواء أكانت نفس الأساليب أو نفس مبادئ الحركة أو نفس الأهداف) ، فهذه
الوحدات على سبيل المثال : التخصصات العلمية هي تشكيلات اجتماعية انتجها
العلماء (من اجل ان يشكلوا منظماتهم) إلا انها لا تعنى شيئاً بالنسبة للعلماء انفسهم .
فحين يتبع عالم الاجتماع العالم في عمله ، فهو يقيس مدى عدم ملائمة هذه التقسيمات .
حتى ان الشبكات المستخلصة من تحليل الاستشهادات لا تعكس دائماً بنية العلاقات
التي تظهر في العمل العلمي . ففكرة الجماعة العلمية المتخصصة لا تعنى - عند
الملاحظة - شيئاً داخل العمل المعمل (Shinn et Knorr)

يعتمد العمل العلمي على علاقات و نشاطات تتجاوز حدود المعمل .

فالمراقب حين يقوم بالتحقيق من داخل العمل ، يرى العلماء يكتبون الرسائل ويرسلون مشاريع مقالاتهم وتقديم اقتراحات أبحاثهم ، كما انه يسمع محادثاتهم الهاتفية لأناس في مختلف الدول ويраهم يسافرون لزيارات وبنوات الى اماكن مختلفة ثم يسمعون يرون هذه البنوات ويعلمون في اقتراحاتهم ويعيدون كتابة مقالاتهم . وعند قراءة مراسلاتهم يتعلم أشياء كثيرة تتعلق بالعقود التي انجزوها للصناعة والامدادات في المادة الخام و العينات المتبادلة . وحين يسأل العلماء عن اسفارهم ومراسلاتهم ونشاطهم فإنه يفهم انهم يؤسسون عملهم بحسب ما تليه العلاقات خارج العمل

تتجاوز الارتباطات والمفاوضات التي يجريها العالم حدود العمل كما تتجاوز حدود اختصاصاته ، فالعالم يجد نفسه داخل شبكة متباينة مكونة من افراد لا يجمع بينهم لا تخصص ولا أنظمة واحدة . ويضطر العالم من خلال هذه التفاعل مع الآخرين اعضاء هذه الشبكة ان يعدل من مضمون الاقتراحات البحثية و توجهات اعماله . ولكن علاقاته لا تتحدد فقط في اطار التبادل المالي او العلاقات الاجتماعية . فانضمون العلى و التقنى ايضا يخضع لهذا التفاوض ، تعتبر هذه الشبكات صغيرة وكبيرة في نفس الوقت ، فهي في جانب منها اصغر من الجماعات العلمية (لأنها تتعلق بعدد قليل من اعضاء الجماعة) وفي جانبها الآخر تعتبر أكبر (لأن هذه الشبكات تضم عدداً من العلماء من تخصصات أخرى وأشخاص من خارج الوسط العلمى) . لا يعود التجانس بينهم الى الخصائص المشتركة التي يتقاسمها أعضاؤها بقدر ما يدور بينهم ستعود الى هذه الأسئلة في الفصول القادمة .

يعود تباين الشبكات الاجتماعية للعلم الى الاحتياج للموارد التي يريد الباحثون استثمارها ، حيث تتحول الشبكات الى المواقع التي يتم من خلالها التفاوض على تحديد وترسيخ وتوسيع العلاقات التي تمدهم بهذه الموارد . وتصبح المعارف ذاتها موارد اجتماعية يستخدمها العلماء . وهكذا ، تكون بعض الاقتراحات التي يقدمها البعض بمثابة فرص للبعض الآخر ، ويتم استخدام الأفراد ايضا كموارد . فاختيار معمل ما لياخذ شاب ويعتمد على ما يمكن ان يجلبه هذا الشاب من موارد لهذا العمل ، فالعلاقة القائمة على مفهوم المورد تتحدد وفق عوامل مختلفة متداخلة . وهكذا ،

يستخدم مدير العمل باحثاً شامياً لتحقيق مشروع بحثه وفي المقابل يستخدم هذا الباحث الشاب مدير الإدارة من أجل الترقى في وظيفته . فليس للمورد قيمة ذاتية و لكن القيمة تكسب من قابليتها للاستبدال كما وصفها «لاثور» و «بولجار» بأنها مناسبة محلياً و يعاد تحديدها باستمرار .

أشكال من شبكات التعاونيات العلمية

يدخل العمل و الباحث في نمط شبكات اجتماعية ممتدة بدرجة أو بأخرى . فهم ليسوا داخل جدران مغلقة . تكلمت «ديانا كران» عن مفهوم المدارس الخفية لتشير الى ان حدود الشبكات لا تتطابق مع الحدود الواضحة للعمل . يفتح كل من العالم و المعامل علاقات مع شبكات واسعة .

وأهيانا . تتكون شبكات حول مشاريع . تتواجد هذه الشبكات منذ فترة طويلة بالذات في اطار المنظمات العلمية الدولية الا ان هذه الظاهرة اخذت في الازدياد منذ الستينيات من هذا القرن . حيث تشكلت منظمات للعمل العلمي جديدة . واصبحت تشكيلات هذه الشبكات مؤسسات ضوئية و جماعية بعد ان كانت محلية وغير رسمية . واضيفت اليها الارادة السياسية التي تريد تنظيم العمل العلمي من خلال وضع برامج شعبية للبحث . ونقسي فداخلت لجنة المجتمعات الأوروبية مطابقة لنعو هذه السياسات العلمية التي يتم اعارة تشكيل العمل العلمي من خلالها . فتصبح شبكات التعاون العلمي ادوات في ايدي السياسة العلمية

هذا التشكيل التعاوني العلمي الجديد أكثر مرونة من انشاء المعامل الكبيرة المتخصصة . حيث اصبح «انشاء الشبكات» هو اسلوب المستقبل الا انه ليس هناك شكل واحد لهذه الشبكات . فهناك اختلافات هامة بين الشبكات بعضها البعض (التصنيف القائم على تحليل ٦٢٠ شبكة مستحدثة في اطار البرنامج الرابع) «البحث الطبي و الصحة العامة» (١٩٨٧-١٩٩٦) التي اعدته لجنة التجمعات الأوروبية . ضمت هذه الشبكات أكثر من ٢٥٠٠ فريق (Vincok 1992) . يستخلص التحليل خمس شبكات كبرى : شبكة «هيكل المجموعات» وشبكة «المنشدي» وشبكة «التنسيق بين ممارسات

البحث، وشبكة «على هيئة نجمة حول امكانية مركزية» وشبكة على هيئة «بنية المشروع» .

تطور شبكة «هيكل المجموعات» حول مركز يتم فيه تراكم (و/او) معالجة المعطيات أو العينات المأخوذة تعميم. هذه الشبكة عدداً كبيراً من العاملين المحليين ، بعد ان يتم تحضيرها تحضيراً جيداً (باحثين و رجال صناعة و أطباء) حتى يقوموا بإنتاج معطيات (في صورة رسومات أو عينات) والتي سيتم تداولها و تجميعها و معاملتها و معارفتها و حفظها في عدد محدد من الأماكن (معمل أو متحف أو قاعدة بيانات أو مركز حسابات أو بنك عينات الخ) . هذا النوع من الشبكات يتيح تعبئة مجموعة كبيرة من الامكانيات (الطبيعية والسكان والتطبيقات الطبية) . ويسمح بنقله و اعادة بنائه في صورة مصغرة داخل متحف أو معمل أو كمبيوتر . ويمر تنسيق هذه الشبكة عادة عبر ادارة شبكات تداول الأوراق و عبر قواعد بيانات كبرى تقوم من ناحية على فرق مهمتها تقديم هذه البيانات و من ناحية أخرى على معامل تعالج و تحتفظ و تقيم هذه البيانات . و عادة ما تكون الشبكة مقسمة الى مناطق أو موضوعات يخضع لمراقبة ظاهرة معينة (خاصة أبحاث الأوبئة) ومن أجل التنسيق بين الممارسات بعضها البعض (الطبية على سبيل المثال) أو من أجل تقييم تقنية معينة. بعض هذه الشبكات تستمر الى ما بعد انتهاء البحث ، حيث يجب ان يتم استخدامها للمنفعة العامة

شبكة «المنتدى» هي الشكل التعاوني الأكثر قرباً للشكل الذي قام علماء اجتماع العلوم يوماً بتطبيقه في أعمالهم : أنظمة الاتصالات وجماعات المتخصصةين و شبكات اجتماعية للعلماء . تُعَلق هذه الشبكة بالبناء الاجتماعي الذي يتبادل من خلاله العلماء افكارهم و نتائجهم أو يشكلون من خلالها مجتمعهم المهني و مجالاتهم و قواعد السلوك الواجب اتباعه . تقوم شبكة «المنتدى» على اشكال التبادل «التقليدية» بين فرق العمل ، المقابلات و الإصدارات و نتائجها الأساسية تتعلق بالحث على مشاريع بحثية محلية جديدة و أحيانا تكون جماعية . كما تسمح بتشكيل جماعة علمية حول قضية بحثية و حول أهداف دراسية و نتائج و تطوير منتجات جديدة . هذا النوع من الشبكات تتواجد الحاجة اليه لتنظيم جماعات صغيرة متخصصة (تداول معلومات) و التفتيش في قضايا على حدود بعض الأنظمة المتميزة . لا تعتمد شبكات «المنتدى» على وجود معامل ويمكن ان تعتمد فقط على الأفراد .

شبكة «التسويق بين الممارسات البحثية» هي الصيغة الصلبة «المبتدئ». لا تكفي هذه الشبكة ان يتبادل الباحثون الأفكار بل يجب ايضا ان يتبادلوا البيانات ، حتى يتم مقارنتها واستكمالها ، من المهم ان يتحدث الباحثون وأدواتهم نفس اللغة . وبالتالي نجد ان الممارسة في هذه الشبكات يتم وفق منسقي و انضباط كبيرين . ويتم تبادل العديد من الأشياء من فريق عمل الي آخر (العينات و المواد المرجعية و البروتوكولات) . و علاوة على ذلك ، فإن الهيئات الجماعية المصدرة (المعامل المرموقة والامكانيات المركزية) تحقق تجانسا أكبر في تعاملها مع المعطيات والمنفجات . هذا النوع من الشبكات يتيح عن تشكيل فريق من الباحثين او من المستخدمين من البحث . ويسمح ايضا بتنظيم تطوير منتجات جديدة او علاجات طبية . كما انه ينفذ علاقة المعامل بعضها ببعض ويتحقق من التفاعل والمقارنة بين منتجاتهم . تلعب هذه الشبكات دورا قهريا حيث ان التنظيم الذي تقوم به بين العاملين في المجال تبعد تدريجيا بين من هم داخل الشبكة وبين من هم خارجها فمن داخل الشبكة ، يمكن تداول المنتجات العلمية المحلية بسهولة و سرعان ما يتمولى الى منتجات تصنعها كل الجماعة اما خارج الشبكة ، تظل المنتجات العلمية محلية ، يصعب تداولها من معمل الي آخر وقلما يعمد استخدامها من الآخرين . فهذه الشبكات تعلى من شأن المعامل المجهزة كما انها لا تضم باحثين منعزلين .

شبكة «نجمة حول امكانية مركزية» *étoile autour d'une facilité centralisée* هي نوع آخر من انواع الشبكات الصلبة . فهي تشع حول امكانية مركزية يتم تبادل المواد معها (معدات مهمة، معمل ذو ثقل، مركز اختبارات الخ) تشبه الشبكة النجمة . لا تقيم معظم الفرق علاقات سوى مع الامكانية المركزية . تعمل هذه الشبكات دائما لصالح بنية الجماعة العلمية . وتلعب الأدوار المتداولة دوراً هاماً حيث انها توجه مسار الاشكاليات وتنسق ممارسات الفرق المتعاملة فيما بينهم . ويقوم في كثير من الأحيان بانساج قواعد واجراءات هذه الشبكات الفرق القرعية الفائزة بإدارة الامكانيات المركزية .

تتكون شبكة «بنية المشروع» من فرق عمل تضم خبرات متنوعة تتدخل في اوقات محددة بحسب تقدم المشروع المشفرك شخصتم هذه الشبكة بوجود ادارة قوية

ويتقسيم عمل واضح بين فرق العمل . يتم تقسيم الشبكة وفق المواضيع الفرعية ، وتهدف على سبيل المثال الى تطوير و ايضاح وسائل علاجية وأنوات جديدة عملية . وتشبه الشبكات التي يتم انشاؤها من أجل تنفيذ تجربة او من أجل انتاج اداة مركبة (مثل البرامج الفضائية الكبرى)

تضم هذه الشبكات عناصر متباينة : باحثين ، رجال صناعة و اطباء ، وقطاعات من الانشطة المختلفة . لا تمثل مؤسسات ثابتة ولكنها تشكل انماطا مرنة من التعاون ، مؤقتة ومناسبة للمشاريع التي سبقت وجودها . لديها قابلية كبيرة للتحويل وتعديل قواعد التعاون حيث انها تتجاوز حدود العمل وتخلق تعاونا بين فرق العمل . يكمن مصدر قوة هذه الشبكات في قدرتها على تعبئة الموارد الموجودة بالفعل ولكنها متفرقة دون الحاجة الي تشكيل مجموعات كبرى تسيطر محليا على مجمل الموارد .

وتخلق الشبكات انظمة تكافؤ تسمح على اساسها للموارد المتفرقة ان تصبح غير محلية وقابلة للمقارنة والتجميع . ان قيمة هذه الموارد المحلية تكون كبيرة جدا . ويظل عند تحلل هذه الشبكات سلسلة من المعادلات يمكن اعادة تنشيطها في اشكال أخرى من التعاونيات المحلية او في شبكات جديدة (نفس اللغة و ادوات محددة المواصفات وعلاقات ثقة الخ) .

بإيجاز

علاقات بين علماء داخل وخارج المعامل

شبكات اجتماعية شخصية للعلماء

١ عالم = ١ شبكة اجتماعية

شبكات اجتماعية للعلماء

- خارطة العلاقات والشبكات : تقسيمات أنظمة

- دوائر اجتماعية ومدارس خفية

- الكثافة والمركزية نظريات وتحولات

- ذلول المقشورات الإبراهيمية :

شبيكات طويلة الأمد وعلاقات ضعيفة

١ عجال أو قضية = ٦ مجموعة اجتماعية (وبالعكس)

شبيكات متباينة أو حلقات عابرة للمعارف

تتجاوز دائرة العلماء ←

سياق الفعل العلمي

المرتبط لبنية علاقات انوار المقابلة للبدل

شبيكات التعاون العلمي ← اشكال متباينة

شكل تعاون مرن .

توسيع مجال نورات المصداقية إلى المجتمع

انتقلنا من فكرة نظام التبادل بين العلماء ، ضرورياً بفكار الدورة والشبيكات ، أن شبيكات العلم متباينة فهي تضم العديدين غير العلماء . فلنتوجه بالسؤال إلى هؤلاء حول مفهوم نورات المصداقية وسنرى كيف يمكن أن تكون هناك رابطة بين العلوم والمجتمعات

لقد تم ادخال مفهوم نورة المصداقية لتوضيح كيف تحولت المكافآت إلى موارد ملموسة يمكن إعادة استثمارها في العمل . وكيف تحولت المقالات إلى أشكال اثمانية والاشتمانات إلى اشيء عادية و التي ايدى عاملة في اطار العملية البحثية الانتاجية والتي تؤدي إلى نشر مقالات جديدة . يسيطر العرفان بالجميل ومدى استخدام ابيانات العلمية على هذه النورات . ومن خلال تتبع تحولات الموارد ، يصل المراقب الى اماكن اخرى بخلاف العمل والنظام : الأماكن التي يتم فيها تنظيم العمل العلمي ، على سبيل المثال . اللجان البحثية .

يقترح اريبي ريب ١٩٨٨ Atie Rip توسيع هذا التحليل الذي تم على مستوى

مصنفر الا و هو العالم و المعمل في محاولة منهما لتعينة الموارد يهدف الحصول على الموافقة على بياناتهم و تبريراتهم التي يقدمونها للاستمرار في انشطتهم البحثية .
وعليه يجب على المراقب ان يستمر في التحقيق بنفس الطريقة بدراسة

المستوى المتوسط (طيقة المؤسسات التي يقع على عاتقها تنظيم النشاط العلمي :
مجالس البحث و الجامعات و البرامج العامة للبحث) وصولا الي المستوى الكبير
(المشروعية العامة للعلم و تحديد الاهداف السياسية و مهمات البحث) .

هذه المستويات الثلاثة في تفاعل مستمر . و هكذا ، تحدد المؤسسات حركة الباحث
وتؤثر في توجهاته من خلال تخصيص الموارد وفق الأولويات الموضوعية . و في نفس
الوقت تعدد بالموارد و بالمشروعية ليستمر في مشروعه . و يساهم إنتاج الباحث من
جانبه في تعميق هذا المجال التتضيضي حيث تصبح نتائج الباحث هي نتائج الجامعة او
المشروع التي ساندته . ومن جانب آخر فان هذه النتائج تساهم ايضا في تحويل هذا
المجال . على سبيل المثال . من خلال تقديم اقتراح بتغيير الأولويات أو بوجود تحديات
جديدة . كما ان هذه النتائج تؤثر على الاطار الاجتماعي للعلم . فإنتاج المعارف المحلية
تؤدي إلى تغييرات في إطار حقل اجتماعي علمي في المجتمع ونمو الوعي وأنماط تفكير
جديدة وأنماط تقنية حديثة } .

ويمكن إعادة استخدام وتطبيق مفهوم ندرة الصدافية وفق التحليل الموسع للعلم .
عنى مجلس بحثي على سبيل المثال . لأن هذه المجالس البحثية عضطرة منها مثل
المعامل و الباحثين ان تكسب ميزانيتها من خلال ان تظهر للحكومات و للجماهير انها
تصرف هذه الميزانية في اوجه قيمة . فهي تحتاج انن الي دعاية ايجابية و تحت
العلماء على القيام بها بجانب زملائهم (على سبيل المثال ، من خلال الاكثار من النشر
والإشارة الي اسم لمجلس البحثي الذي قدم المنحة) . تقوم هذه المجالس هكذا بالربط
بين العمل العلمي المحلي وبين الاطار الاجتماعي للعلوم . تعتمد المجالس البحثية
والمعامل على بعضها البعض في صراعها من اجل الحصول على الموارد المالية . ويجب
ان تضيف الي مقولة الصراع من اجل العلم التي يتكالب عليها الباحثون مقولة
الصراع من اجل الحصول على تمويل المعامل و المجالس البحثية .

وبالإضافة الي هذا ، فإذا كانت التبريرات في الماضي من اجل الحصول على

تمويلات عامة تعتمد على الوعد بنتائج علمية جديدة ، فقد أصبحت منذ عدة عقود تعتمد على قدرتها على ملائمة الاحتياجات الاجتماعية للمشروعات المقترحة (المساهمة في حماية البيئة مثلا) . وهكذا نجد انه يعود الفضل في اقامة البرامج الكبيرة و الوكالات العامة البحثية التي أنشئت بعد الحرب العالمية الثانية الى التمويلات المالية التي اعتمدتهم (الأبحاث الفضائية ، الصراع ضد السرطان ، مصادر الطاقة غير النووية ، الأبحاث عن الايدز الخ) . تصارع هذه البرامج من أجل الحصول على اعتراف بما يختارونه من موضوعات . و توضح دراسات لـ ريب و نيرغوف ١٩٨٤ (Rip et Naderhof) وفينك وآل ١٩٩٢ (Vinck et al) كيف ان البرامج العامة البحثية والباحثين يؤقلمون مشاريعهم من أجل تعبئة بعضهما البعض .

وتظهر المؤسسات الوسيطة عندئذ باعتبارها الهياكل المناسبة . فهم يقومون من خلال استغلال الباحثين والاداريين ورجال السياسة البحثية بتغيير التوازن بين الفرص المقدمة . وهكذا ، تنعم شبكات التعاون العلمي التي تحركها لجنة الجماعات الأوروبية باستقلالية كبيرة بفرض ادارة الخلافات الموجودة بين النول الأعضاء

كانت هذه الاستراتيجية تلاقى قبولا لدى العلماء الذين لا يحبون ان يفرض عليهم نموذج وحيد للحركة حيث انها تعتبر وسيلة هادئة لتوسيع الفتحاحات وتمهيد الأرض . (Vinck 1992b) . الشبكات الأوروبية للتعاون العلمي هي امتداد لسياسة الأوروبية للتكامل .



هناك تغيير في الموازين وتحولات سياقية في سبيلها للتحقيق ، خاصة فيما يتعلق بعداخلات العلماء (خبراء وصحفيين علميين الخ) على مستوى الاعلام والجمهور مما يؤدي الى وجود صراعات جديدة من اجل التعريف بما يسمى «مشروعية البحث العلمي» . ويدخل العلماء ونقاباتهم التي نشئت منذ ميلاد المعامل البحثية الكبرى والجامعيين الأفاضل في هذا الصراع الذي يهدف التعريف بمشروعيتهم الاجتماعية ، والتي اتخذت في البداية الخطاب النقابي العمالي المعادي لاستغلال اعمالهم من قبل مديري المعامل . إلا أن البريق كومبروزيو (١٩٨٥) Alberto Gambrosio يوضح ان حقيقة المسألة لا تكمن في الصراع الطبقي بين العلماء ولكن تكمن في الصراع من أجل انتزاع الهوية الاجتماعية واكتساب صفة العالم . فاذا اعتبرنا ان هناك صفوة علمية ، فيمكننا أن نتصور انها لا تقابل كلها نفس مشاكل الهوية فإنها توازي الصفوة الاجتماعية . ولكن بالنسبة لبيتر وينجارت (١٩٨٢) فإنه لا يعتبر الصفوة العلمية شبيهة بالصفوة الاجتماعية ، فلو كانت كذلك لاستطاعت ان تعدد نوع المشاكل التي تواجه المجتمع والاستماع أن تستخدم سلطتها من أجل حلها .

ولكن تنبئ مساهمة العلماء العملية في بناء وتحول المجتمع في إطار إنهم صفوة متنوعة وليسوا مجرد صفوة علماء (مكونة من علماء ورجال صناعة ومالية وسياسيين وآخرين) .

ومن خلال تتبعنا لشبكات دورات العلم فإننا نعود إلى المجتمع وتشابك العلاقات بين العلوم والمجتمع .

تعارين مقترحة

- معرفة قواعد تقنين عمليات التبادل من خلال الاعتماد على مراقبة سلسلة افعال مثل المقابلات بين الباحثين (او المهندسين أو الأطباء أو القضاة أو علماء الاجتماع) . وتبادل المراسلات والتعارين بين المعامل .

- تحديد الأفراد ووضعهم وعلاقاتهم وخطوطهم من خلال نظمه معين او من خلال التخصص العلمي . وتحديد اماكن وخبايا الصراع والمناقشات . رسم الكيفية التي

يتشكل بها الحقل العلمي فيما يتعلق بالتركز الاجتماعي وتتبع مسارات العلماء في هذا الحقل . ويمكن أن نقوم بنفس هذا العمل انطلاقاً من تخصص تقني معين للمهندسين .

- عمل قائمة وتصنيف لعلاقات الباحث . والقيام بنفس هذا العمل لمجمل اعضاء معمله او جامعهه . القيام بمقارنة الشبكات الشخصية لكل منهم . صياغة الفرضيات المتعلقة بالعوامل أو الأحداث التي تشرح الاختلافات المختلفة . يمكن القيام بهذا العمل بالنسبة لعمل للأبحاث والتطوير الصناعي وبالنسبة أو لكلية هندسة أو مستشفى .

- تحديد علاقات الأفراد من خلال تخصص علمي أو مشروع تطور تكنولوجي ورسم خرائط للشبكات التي تكونها هذه العلاقات (القيام بسؤال الأفراد ، مراقبتهم وتحليل ملفاتهم أو تحليل قواعد البيانات الجيولوجرافية وبيانات رسائلهم) . الاستمرار في مراجعة هذه الشبكات كلما تقدم المشروع أو عند تقييم المجال .

- تتبع منتجات أحد المعامل نصوص وأشياء ومؤتمرات ...) فقييم كيفية استقبالهم ومعرفة أشكال الاعتراف الذي يناله بالإضافة إلى طبيعة ومصادر الموارد التي يتلقاها العمل .

Lectures conseillées

- BOURDIEU (Pierre), 1975, La Spécificité du champ scientifique et les conditions sociales du progrès de la raison, *Sociologie et sociétés*, p. 91-118.
- CALLON (Michel), COURTIAL (Jean-Pierre), TURNER (William), 1991, La Méthode Lexi-mappe : un outil pour l'analyse stratégique du développement scientifique, p. 207-277, in : VINCK (Dominique), *Gestion de la Recherche. Nouveaux problèmes, nouveaux outils*, Bruxelles, De Boeck.
- CALLON (Michel), COURTIAL (Jean-Pierre), PENAN (Hervé), 1993, *La Scientométrie*, Que sais-je?, Paris, PUF.
- CRANE D., (1972), *Invisible Colleges: Diffusion of Knowledge in Scientific Communities*, Chicago and London, The University of Chicago Press.
- DEGENNE (Alain), FORSÉ (Michel), 1994, *Les réseaux sociaux*, Paris, Armand Colin.
- HAGSTROM (Walter O.), 1965, *The Scientific Community*, New York, Basic Books.
- VINCK (Dominique), 1992a, *Du laboratoire aux réseaux. Le travail scientifique en mutation*, Luxembourg, Office des Publications de la CCE.

Autres auteurs et ouvrages signalés

- Références figurant dans d'autres chapitres : KNORR (1981), LATOUR et WOOLGAR (1988) au chapitre 4.
- BERNAL (J.D.), 1954, *Science in History*, Cambridge, MIT Press.
- BLUME (Stuart S.), SINCLAIR (Ruth), 1974, Aspects of the structure of a scientific discipline, p. 224-241, in : R. WHITLEY, *Social Processes of Scientific Development*, London - Boston, Routledge & Kegan Paul.
- BOURDIEU (Pierre), 1976, Le Champ scientifique, *Actes de la recherche en sciences sociales*, (213)
- CALLON (Michel), VIGNOLLE (J.-P.), 1977, Breaking down the Organization: Local Conflicts and Societal Systems of Action, *Soc. Sci. Inform.*, 16 (2), p. 147-167.
- CAMBROSIO (Alberto), 1985, L'émergence du chercheur scientifique : les syndicats italiens de la recherche après 1945, *Information sur les sciences sociales*, janvier.
- GRANOVETTER (M.S.), 1973, The Strength of Weak Ties, *American Journal of Sociology*, 78, p. 1360-1380.
- GRIFFITH (B.), MULLINS (Nicolas C.), 1972, Coherent Social Groups in Scientific Change, *Science*, 177, p. 959-964.
- KNORR-CETINA (Karin) et al., 1978, Individual Publication Productivity as a Social Position Effect in Academic and Industrial Units, in : ANDREWS (F.) (ed.), *Scientific Productivity: The Effectiveness of Research Groups in Six Countries*, London, Cambridge University Press.

- KNORR-CETINA (Karim). 1982. Scientific Communities or Transepistemic Arenas of Research? A Critique of Quasi-Economic Models of Science. *Social Studies of Science*, 12, p. 101-130.
- LATOUR (Bruno), FABRI (Paolo). 1977. La rhétorique de la science : pouvoir et devoir dans un article de science exacte. *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, 13, p. 81-95.
- MAUSS (Marcel). 1950. Essai sur le don. Forme et raison de l'échange dans les sociétés archaïques, dans *Sociologie et anthropologie*. Paris, PUF, p. 145-279.
- MILKAY (Michael J.), GILBERT (G.N.), WOOLGAR (Steve). 1975. Problem Areas and Research Networks in Science. *Sociology*, 9, p. 187-203.
- MILLINS (Nicholas C.). 1968. The Distribution of Social and Cultural Properties in Informal Communication Networks among Biological Scientists. *American Sociological Review*, 33, p. 786-797.
- MILLINS (Nicholas C.). 1972. The Development of a Scientific Speciality : The Phage Group and the Origins of Molecular Biology. *Minerva*, 10, p. 51-82.
- NIGEL GILBERT (G.I.). 1977. Competition and Careers in Science. *Social Science Information*, 16, p. 103-123.
- OUELLET (Pierre) et al., 1987. *Sciences et Cultures. Pour une anthropologie des sciences et des techniques*. Québec, Télé-Université.
- PRICE (Derek de Solla). 1969. The Structures of Publication in Science and Technology, p. 91-104, in : GRUBER (W.), MARQUIS (D.) (eds), *Factors in the Transfer of Technology*, Cambridge, MIT Press. [voir aussi PRICE, 1963, *op. cit.*, chapitre 1.]
- RIP (Arie), 1988. Contextual transformation in contemporary science, p. 59-85, in : A. JAMISON (ed.), *Keeping Science Straight. A critical look at the assessment of science and technology*, Gothenburg, Dept Theory of Science.
- RIP (Arie), NEDERHOF (A.). 1985. Between Dirigism and Laisser-Faire : Effects of Implementing the Science Policy Priority for Biotechnology in the Netherlands. *Research Policy*, 5, p. 253-268.
- SHINN (Terry). 1987. Hiérarchies des chercheurs et formes des recherches. *Actes de la recherche en science sociale*, p. 2-22.
- SHØRUM (W.). 1984. Scientific Specialities and Technical Systems. *Social Studies of Science*, 14, p. 63-90.
- THILL (Georges). 1991. *Réseaux, mode d'emploi. Environnement, communication, recherches*. Actes du colloque international Prelude. Namur, Presses Universitaires de Namur.
- VINCK (Dominique). 1992b. *Les Réseaux Nord-Sud intra-européens en matière de recherche médicale : modes de coopération et types de partenariat*, p. 425-450, in : THILL (1991).

- VINCK (Dominique), KAHANE (Bernard), LAREDO (Philippe), MEYER (Jean-Baptiste), 1993, Mobilizing and Coordinating Public Response to HIV/AIDS. A Network approach of Research Programmes. *Technology Analysis et Strategic Management*, 5 (1), p. 39-54.
- WEINGART (Peter), 1982, The Scientific Power Elite : A Chimera; The De-institutionalization and Politicization of Science, p. 71-87, in : ELIAS (N.) et al., (ed), *Scientific Establishment and Hierarchies*, Dordrecht, D. Reidel.
- WOOLGAR (Steve), 1976, The Identification and Definition of Scientific Collectivities, p. 223-245, in : LEMAINE G., MCLEOD R., MULKAY M., WEINGART P. (eds), *Perspectives on the Emergence of Scientific Disciplines*, The Hague and Paris, Mouton.
- ZUCKERMAN (Harriet), 1968, Patterns of Name-Ordering among Authors of Scientific Papers : a Study of Social Symbolism and its Ambiguity, *American Journal of Sociology*, (74), p. 275-291.

الفصل الثالث

البعد الاجتماعي للمضامين العلمية

هل تنجو المضامين من التحليل الاجتماعي؟

يمتد علم الاجتماع بمفهوم أكثر استيعاباً للآليات التي تؤثر في سير عمل عالم العلوم : القواعد و نظام الاعتراف و علاقات التبادل و الصراع من أجل السيطرة العلمية أحادية الجانب و توسيع نواتج المصادقية و بناء الشبكات الخ بالإضافة الى ان علم الاجتماع يفتح امكانية للتدخلات الداخلية و الخارجية للمؤسسة العلمية بعلاقتها بالمجتمع. الا ان و منذ البداية ابتعد علم اجتماع العلوم هذا عن الفؤاة الصلبة للعلم (المضامين و المناهج) فلا ينظر الا لمحيطه (التصرفات و العلاقات و القيمة المنوحة للأشياء) . والسؤال الذي يطرح نفسه الآن يدور حول معرفة اذا كانت المضامين الاجتماعية يمكنها ايضا ان تصبح موضوعا للتحليل الاجتماعي ام بالعكس اذا كانت تنجو منه.

في بعض الاحيان تحاول التحليلات الاجتماعية ان تقسم بعض عناصر المضمون : الأخطاء و التأخيرات و المضامين المقترحة من قبل العلوم المناهضة (على سبيل المثال ، علم تحسين النسل) او العلوم التي لا تريد رؤية الأشياء الواضحة (على سبيل المثال، العلوم المزعومة مثل التنجيم او ظواهر ما وراء الروح) . ولكن العلوم العابية العلوم الحقيقية لا تخضع لمثل هذا التحليل كما انها ليست في حاجة الى الخضوع اليه. ان عالم الاجتماع يجب ان يتوقف بعد وصف المؤسسة العلمية و قواعد عملها ، اما بقية الحركة العلمية تقع على مسئولية علماء استقصاء المعارف حيث أنهم يعملون اساسا من داخل الديناميكية العلمية .

من خلال هذا المنظور ، فان عالم الاجتماع يتدخل فقط لوصف الاطار المؤسسي و تفسير الانحرافات ، ثم يخطى المكان لأخرين ليقوموا بتفسير العمل العلمي الحقيقي منخلصا من كل تأثير اجتماعي. و هكذا يقوم الفيلسوف Imre Lakatos بتطوير مشروع إعادة البناء المنطقي لتاريخ العلوم الذي سيخلصه من سلبياته (الأخطاء ،

اعمال الغض الخ) من أجل توفير مادة للبناء تصلح للتحليل المعرفية . كما نجد علماء الاجتماع منذ Mannheim حتى Boudon يدافعون عن وجود افتراضات ذات صلاحية موضوعية ومستقلة عن الأطار الاجتماعي . فهي حقيقتة في ذاتها . ووفق هذا المفهوم فلا حاجة الى اضافة عناصر سيكولوجية واجتماعية واقتصادية وسياسية لتفسيرها . فتاريخ التطور الداخلي لعلم ما يجب ان يكون غير مجسد ولا يهتم بالتالي بالأشخاص المعينين ، حيث انه يضع في اعتباره فقط النواة العنصرية المقبولة والتي لا تحض مؤقنا والوثائق الايجابية اي تلخص السابقة على البحث. يعتبر Gaston Bachelard ان هذين العاملين يشكلان قلب البرامج البحثية . ويحلل Gaston Bachelard بنفس الطريقة العقبات المعرفية التي كان يجب تجاوزها من أجل ان يكون هناك ما يعرف بالفزياء العلمية (المعتقدات السابقة على العلم) . وعندما تزال هذه العقبات . يفرض المنطق الداخلي لتطور كل علم نفسه ويتركز علم اجتماع العلوم على حدود العمل العلمي .

هناك طريقة أخرى لاستبعاد التحليل الاجتماعي وهو تبني قرصية ان في أي مجتمع يمارس فيه علم ، يوجد علماء و أشخاص لديها الإدراية و يوجد موارد و عقليات بحيث اذا تم تقديم برنامج بحثي خصص فانه بالضرورة سيمر حسي و لو ، داخليا ، تأخرت بعض الجماعات العلمية في اختياره . ووفق هذا النموذج الذي يعتبر ان هناك مساواة بين الأشياء ، فان البرنامج البحثي الأكثر خصوبة هو الذي سيفرض نفسه بالضرورة على المدى البعيد فالديناميكية الداخلية للعلم هي وحدها التي تفسر تطوره و اتجاهاته على مدار الزمن . ويتحدد تحليل علم الاجتماع ، اذا كانت هناك حاجة له ، في دراسة الاختلافات القائمة بين الجماعات العلمية و الأسباب التي من أجلها انفهم البعض الفرصة المعروضة بون البعض الآخر . ويوضح العوامل التي ادت الى التنبؤ المشاغر للبرنامج البحثي الجيد الذي كان سيفرض نفسه في كل الاحواز . يتجنب الفلاسفة و علماء الاجتماع ، وفق هذا المفهوم ، مثل Allan Chalmers الدخول في التحليلات الدقيقة للممارسات و الديناميكيات العلمية / الاجتماعية .

يحلل علم اجتماع العلوم الجماعة لا المعرفة العلمية . يدرس التصرفات لا المنتجات . فنظام المعرفة العلمية يختلف عن نظام المعرفة الاجتماعية . الا ان هذا الانتشار لا يفصل فقط ديناميكية العلم الداخلي عن الأطار الاجتماعي ، الذي يعتبر بشكل او اخر مناسباً لتطور سليم و مستقل للعلوم . ولكنه يجناز الديناميكية الداخلية . فقد اكتفى لفترة طويلة علماء المعرفة بدراسة النتائج العلمية و اهملوا الظروف التي انتجت فيها (المفاهيم و النظريات و عموماً ما يسمى بالعلم الجاهز) . كما انهم اهتموا بتداول المفاهيم و التأثيرات الإدراكية و تطور

المنتجات دون الاهتمام بالظروف التي ظهرت فيها ويبررون هذا المنحى اعتماداً على التقسيم الذي أدخله Popper بين سياق الإثبات (القرز بين البيانات واعتبار البعض علماء) وسياق الاكتشاف (مصدر الفرضيات). يمكن للفرضيات والأفكار أن يكون لهما جنور اجتماعية (لا تهم علماء المعرفة) ، الذي يهم هو العمل الذي يسمح بتمييز البيانات العلمية الصالحة للآخرين . ومنذ فترة قصيرة ، اقترح بعض الكتاب مثل Mary Laudan أن ينصب عمل الفلاسفة على كل تخصص من أجل توضيح القواعد النبعة والقروضة. هذه القواعد التي تسمح للعلماء بالفرض ضمن النظريات و النتائج لقبول بعضها واعمال البعض الآخر. وبسبب هذا الموقف يرفع Laudan نظر الفلاسفة الى مستوى انتاج القواعد بدلا من النظر الى مستوى اطار الإثبات .

لقد توقف عمليا كل من علماء الاجتماع وعلماء المعرفة عند مستوى نتائج العمل العلمي و اهلوا تماما دراسة ظروف الانتاج . و من خلال تحديدهم للمقاييس (قواعد واستراتيجيات) التي تسمح بتقييم العالم و انتاجه ، فانهم يصفون الشكل الذي يجب أن يكون عليه رجل العلم (رجل أخلاقي ومتره عن الأهواء وعالمى ومهذب او على العكس ، صاحب مصلحة او قاضي) و لكنهم يتكلمون قليلا عن العمل العلمي. وسواء اعتمدوا على النموذج الانساني و العقلي والوظيفي او على النموذج السياسي والرأسمالي والصناعي ، في كل الأحوال فانهم يتطلقون من النتائج والعمل الخالص والمقالات المكتوبة والمبادرات الاجتماعية الواضحة (ندوات ، مجلات) وليس على ظروف العمل او ما يقفه العلماء . بالتحديد .

ستحدث هنا تغييرات، سيفتح الفلاسفة منظورا جديدا سيستخدمه علماء الاجتماع لمواجهة المنطقيين . سيؤسس البعض علاقات بين علم اجتماع العلوم و بين علم اجتماع المعارف الذي اهتم اساسا باشكال المعارف غير العلمية

التلاعب بالألفاظ و أشكال من الحياة

ظهر في الستينيات من هذا القرن جيل جديد من علماء الاجتماع الذي يمثلهم الكثير من اعمال الفلاسفة مثل Wilhem و Ludwig Wittgenstein و Pierre Duhem و Quine .

ويعد العملاقان الأساسيان Wittgenstein المنشوران في ١٩٢٢ و في ١٩٥٢ انقلابا في المرجعية الفلسفية و التي تعتمد على المنطق كقاعدة للأسلوب العلمي (المنطقية) . ومن خلال العمل الثاني الذي يجذب أكثر اهتمام علماء الاجتماع ، يضع Wittgenstein الألفاظ أو اللغة في مركز التحليل ، طاعنا بذلك في المكانة المتميزة للمنطق .

يقوم بدراسة اللغة ويتوصل الي ان هناك طرقاً عديدة لاستخدام الكلمات .
فمعاني الكلمات ليست ثابتة ، بل بالعكس فهي تختلف باختلاف استخداماتها . المعنى
هو للاستخدام . تأخذ الألفاظ و اللغة مدلولهما من خلال النشاط الذي يتم
استخدامهما من خلاله . فهما جزء من نشاط أو شكل من اشكال الحياة . وبالتالي
هناك تلاعب بالألفاظ .

اشكال التلاعب بالألفاظ متعددة . فيمكن ان تكون على شكل وصف شيء بحسب
مظهره ومفاهيمه او اعادة بناء الشيء، وفقاً لوصفه او بناءً على سرد حادث ما او
على اساس اختراع رواية معينة أو وفقاً لتقديم نتائج اختبار من خلال جداول او
خطوط بيانية او فك لغز او من خلال طلب معلومة الخ . يعتمد التلاعب بالألفاظ على
نوع النشاط الذي يكون في اطاره . فالنشاط العلمي مثله مثل اي نشاط انساني آخر .
مع التأكيد على المقولة:

‘ عرض لغة معينة هو عرض لنموذج حياة’

يفتح Wittgenstein الطريق امام دراسة النواة الصلبة للعلوم . وبالرغم من
عدم قيامه بنفسه بهذا العمل الا انه يعطى بعض المؤشرات فيكتب:
‘ اسألوا انفسكم ، ما هي المناسبة التي قلنا فيها هذا الحديث وماذا كان الهدف
من ورائه؟ ما هو الأسلوب الذي صاحب هذا القول ؟ في اي الأماكن استخدمت؟
ولماذا قيلت ؟’

يشير قياس التلاعب من اجل وصف اللغة الي حقيقة ان كل تلاعب بالألفاظ قائم
بذاته بناء على قواعد استخدامه . نكتشف هذه القواعد من خلال مشاهدتنا لفرق
اللعبة المستخدمة من اللاعبين . و تكون قد فهمنا قواعد اللعبة عندما نتجح في
تطبيقها . حيث ان تطبيق القواعد غير المكتوبة يختبر مقياسا لمدى استيعابنا لها .
تعتبر التطبيقات المختلفة لاستخدام اللفظ أنساقاً ، هذه الانساق بالنسبة لنا لها وجه .
هذه القواعد ضمنية و محلية (وتعتمد على طريقة التعامل بها) ، تنظم هذه
القواعد الأنشطة العلمية مثلها مثل اي نشاط انساني . وفجأة ، تتحول الأنظار الي
الأوضاع المحلية بعد ان كانت موجهة الي الخاصية العالمية للنشاط النظري العلمي .
قواعد المنهج العلمي ليست عالمية ، فيتم التعامل و اعادة التعامل بها و اعادة
تحديدتها كل مرة على المستوى المحلي بل يتم اعادة تشكيلها في نفس وقت نتائج
الابتيارات كما انها تتطلب في كل مرة موافقة او اجماع اجتماعي جديد حول طريقة
تطبيقها . يقوم عالم الاجتماع David Bloor بالتعامل مع الممارسات العلمية مثل
صياغة نشرة معينة أو تقديم تقرير حول ملاحظة ما او حول تطبيق قاعدة حسابية على

اساس انها تلاعب محدد بالألفاظ يجب ان تفهم قواعد و اتفاقاته. فالأمر يتعلق بوصف القواعد الضمنية و الأجماع الاجتماعي الذي يقن العمل العلمي ، إذ تتطابق هذه القواعد مع اشكال من الميأة يمكن ان يحلها عالم الاجتماع. ويتم تبديل النشاط العلمي إذ يعني هذا ان في كل مرة يأخذ احد الباحثين او اى من العناصر الأخرى أحد البيانات او احد المناهج العلمية فانه يحولها .

اذ يرتبط مدلول المنتج العلمي بالاستخدام الجديد الذي يتعرض له اكثر من ارتباطه بشروط انتاجه الأولى .

ويكتشف علماء الاجتماع طريقة أولى للدخول الى قلب النشاط العلمي من خلال التلاعب بالألفاظ و اشكال الحياة و القواعد الضمنية و الاتفاقات الاجتماعية حيث ان في كل مرة يتمثل المدلول وفق الاستخدام. اذ تترك المضامين و الديناميكيات العلمية نفسها الى التحليل الاجتماعي.

التحديات الاجتماعية للنظريات

اسهامان قسفيان بفتحان الباب للتحليل الاجتماعي للمضامين الاجتماعية و هما اسهاما <Wilhem Quine at Pierre Duhem

يمكن تلخيص برنامج المعرفة الكلاسيكية هكذا: تأسيس العلم على ادلة غير قابلة للعلم بها حتى يصل الى الحقيقة. ولكن لا توجد ادلة لا يمكن الطعن به اقله يوجد اساس لا يمكن الاستغناء عنه كما يشرح لنا كوين الذي يقترح ايضا بقوة فكرة الحقيقة (Malherbe 1981)

فحتى عندما نطبق بشكل منظم المنهج العلمي فلا يمكننا الاقتراب قرب الحقيقة. فيما يتعلق ب Quine، هناك نظريات متعددة يمكن ان تقدم بدقة مجموعة ملاحظات. فالنظريات يمكن ان تكون في نفس الوقت متعارضة منطقياً بين بعضها البعض و على مستوى التطبيق متعادلة و متوافقة مع المعطيات . اذن ، فان اى مجموعة معطيات لا تفرض اية نظرية خاصة ، فالملاحظات تقدم تحديداً تحتياً للنظريات. هكذا ، انا لم تستطع الملاحظات وحدها تحديد النظرية التي تفسرها فهذا يعني ان هناك مداخلاً لعوامل أخرى. يتأثر الاختيار الذي ينتقي نظرية ما من ضمن نظريات أخرى ممكنة لتفسير مجموعة ملاحظات بالعوامل الخارجة عن العلم. حيث يمكن ان يتعلق الأمر ، على سبيل المثال ، بقرارات اخذها الباحثون انفسهم او لتأثيرات المجتمع. وهكذا ، يقدم لنا georges Thill كيف اضطر علماء الفيزياء

العاملين في ما يعرف " بالطاقات المرتفعة " *Hautes énergies* الى وضع انفاقية تعتمد على الممارسة لا على علم المعرفة ، وذلك بخصوص القيمة المتوسطة التي ستعتمد فيما بعد في اعمالهم لتلوث عناقيد الذرات *Contamination du Faisceau de particules* . فقد اختلفت نتائج اختهجين المستخدمين لتقييم التلوث (بالرغم من مراجعة النتائج) . وتم احتيار النتيجة التي سيستخدمونها فيما بعد في ايحاثهم عن طريق الاتفاق .

يصل *Durhem* الى نفس النتيجة بالرغم ان الاختبارات دائما يشوبها اللبس . فلا تكفي تجربة لرفض نظرية ما ، فعندما تتعارض التجربة مع النظرية يمكننا فقط التشكيك في بعض فرضياتها المتعددة مثل التشكيك في أحد عوامل الاختبار او التشكيك في قدرات الفائم على الاختيار. يتحدث *Collins* عن تراجع القائم بالاختبار (المختبر) فاليقين ليس من خصائص الاختيارات لانها حين تتعارض فنحن لا نستطيع ان نجزم اذا كان السبب في ذلك يرجع الى النتائج ام الى قدرات المختبر . اذن لا يوجد اساس تجريبي قاطع كما لا توجد نظرية تفرض نفسها انطلاقا من قاعدة تجريبية . المعرفة العلمية غير محددة. اذا قامت نظرية بفرض نفسها ، فهذا يرجع الى عوامل أخرى غير الطبيعة و المنطق و المنهج مثل العوامل الاجتماعية هذا يفسر ان الاعتماد على بعض الفرضيات انما يعود الى وجود اتفاق واسع على استخدامها.

يوضح *Quine* حين يحلل الحديث العادي بانه لا توجد ترجمة محددة من لغة الى لغة أخرى (غلا توجد ترجمة مطلقة) الا ان من ناحية أخرى فان اشكال الاتصالي نوع من انواع الترجمة او التحويل . تتصل هذه النقطة بموقف *Wittgenstein* بل انها تعمق في اتجاه عادة خلق مستمرة في اللحظة التي يقوم فيها الأفراد بشطيق القواعد التي كانوا يعتقدون انهم استوعبوها . فالاستخدام لا يحتر ابدأ تكرارا بسيطا . انه دائما نوع من انواع التحول . الممارسة العلمية بالنسبة لـ *Thill* تتمايق نظرية الـ الخالق التي تخضع بوتوبيا واللا عقلية بالنسبة للمسيرة للعقلية.

تتلاهى المرونة الحتمية المتعلقة بترجمة مجموعة معطيات او عملية تجريبية بنتائج اخرى صباغها كل من *Ludwig Fleck* (1935) و *Michael Polany* (1985) و *Thomas Kuhn* (1961) . يشير *Fleck* (1935)

في حالة المعامل الطبية ، يؤدي ذلك الى تنوع الممارسات التجريبية وتعدد الاحتمالات التي تحملها لعلاقتها بالثقافة المحلية . فبالاضافة الي البروتوكولات . يعتمد سير التجربة على عوامل خارجة عن العملية العلمية متعلقة بهذه الثقافة . يظهر *Polany*

وجود ما يعرف بالمعارف الضمنية ، فالعلم يتأسس بصورة واسعة على ممارسات تجريبية بما في ذلك الماهيات الرمزية . كما انه يعتمد بصورة واسعة ايضا على القواعد المنهجية والخبرات التقنية والكيفية الضمنية لحسن التصرف. اتمارس التجريبية لا تتميز بالشفافية. ان كثيراً من القواعد والمعارف لا يمكن وصفها أو التعبير عنها . ان المختبرين يعلمون اكثر مما يستطيعون الاقصاد به . فتكون النتيجة حتما ان تكون الاختبارات التجريبية وتفسيرات المعطيات والنظريات منتجات محلية . غير شفافة تتأثر بالعوامل الخارجية عن العملية العلمية وتخضع للتفسيرات وإعادة للتفسيرات المختلفة. يوضح Kuhn اخيراً ضرورة قيام الباحثين بوضع اتفاقات معقولة فيما بينهم ، حيث ان نتائج اي اختبار تجريبي لا تكفي لاثبات نظرية . الطبيعة لا تفرض صوتها على العلماء. الا ان العلماء يجب ان يتفقوا فيما بينهم حول ما تقوله الطبيعة لهم. حيث تعتمد وتتداخل بشدة الدلائل التجريبية والاثباتات التجريبية والنظريات مع الاتفاقات المحلية. وتتباين الاتفاقات المعقولة من مكان الى آخر وتغير مع الزمن

وحيث يمكن ان تكون هناك تفسيرات متعددة لمجموعة من المعطيات . نظهر بالتالي الاختلافات بين العلماء.

واذا قام أحد هذه التفسيرات بفرض نفسه . فيجب ان يتم تفسير ذلك بناء على عوامل خارجية عن العملية العلمية. يأخذ علماء المعرفة الانطو ساكسونيين هذا المفهوم ويدخلون عوامل ادراكية وجمالية (الجمال وبساطة النظرية) فيظهرون هكذا الفكرة المسيطرة بين علماء هذه البلاد عن علم تجريبي واستقرائي ومن ناحيتهم يدخل علماء اجتماع العلوم العوامل الاجتماعية لشرح نهاية الخلافات وكيفية ظهور تفسير يقوم بفرض نفسه.

تقوم المفاهيم الخاصة بالتلاعب بالألفاظ والقواعد الضمنية والمحلية ومرونة التفسيرات الاحتمالية المحلية والاتفاق المعقول والمضامين العلمية بأفصاح المجال لوجود تحليل يدخل العوامل الاجتماعية في التفسير.

وهكذا . تتحول اللغة والممارسات التجريبية واعداد النظريات إلى أدوات للتحويل بالنسبة لعالم الاجتماع. الا انه يظل هناك ما يعرف بالنواهي الصلبة . الحقائق . التي تعتبر "حديث الطبيعة" الذي لا يخضع للتأثيرات الاجتماعية ولكن . . .

التفاعل الذاتي

استخلص بعض الفلاسفة والعلماء (بالمئات علماء الفيزياء) منذ مدة بعيدة ان الحقائق والمفاهيم لها نفس الطبيعة. فهي تركيبات اذا لم تكن اجتماعية فهي على

الأقل ذهنياً (مفهوم يرفضه العقلانيون). ان عدم الاقرار بوجود فرق بين الحقيقة والمفهوم يقرب بشكل غريب بين الفكر العلمي الحديث وبين الفكر السحري الذي لا يقيم اختلافاً بين الكلمة و الشيء ، بين الأفكار و الواقع.

يعود تصنيف الأشياء المادية الى نشاط انساني . هناك دائماً مفهوم يوجه هذا التصنيف و ملاحظة الأحداث . فالقيام بتحديد وعزل ظاهرة او شيء ما في اطار تدفق الانراكات الحسية يفترض وجود مفهوم .

فصورة لوجيات فوق الصورية لا تمثل لغير المتخصص الا نقطاً بيضاء وسوداء . في حين انها تمثل للطبيب مجموعة أشياء يتعود عليها ، شكل تشريحي يعرفه تمام المعرفة قد شاهده من قبل . وللتعرف على هذا الشيء ، يجب ان يكون يمتلكا لفهم ما او لنموذج ما .

يتعلق هذا المفهوم حول العلاقة بين الحقائق و المفاهيم بطريقة معينة للنظر بها الى الأمور مقبولة في العالم الفرانكوفوني (مازال يتساءل اكثر فلاسفة العلوم الانجلوساكسونيون حول هذا المفهوم حيث انهم اكثر تأثراً بالتجريب) فال تصنيفات الموجودة في الفكر الانساني تفرض بصماتها على الملاحظات اشار Duhem 1914 الى ان الاختيار يصاحبه دائماً تفسير للظاهرة الذي يأخذ مكان المعانيات المحددة . لا تقوم التجربة على معرفة الحقائق فقط . فالخبر يقوم دائماً بادخال تعديلات للحصول على معطيات مشبعة ، و تلعب تعديلاته دوراً كبيراً في انتاج المعطيات (الخام) لأنها بالضبط تكون متأثرة بتفسير الظاهرة فال تفسير يسبق الملاحظة .

وقد قام الفيزيائيون من خلال الميكانيكا الكمية و نظرية الحقول الكمية بأسس مجموعة من الملاحظات و المبادئ التي تضعف بشدة نظام ماهية الأشياء . تقولون الحقيقة:

مبدأ التكامل لـ Bohr يقول ان كل عنصر من عناصر الواقع المادي يقدم نفسه بطريقة ثنائية ، فهو في نفس الوقت موجة و جزيء ، وهو ما بشكل تناقضاً واضحاً . الا انه يكون موجة أو جزيئاً بحسب كيفية النظر اليه . تعتمد الحقيقة التي تتم عبر الملاحظة على نظرة المراقب . الملاحظة تنتج الظاهرة ، و هكذا ، لم يعد ممكناً معرفة الحقيقة الكاملة التي ستواجده مستقلة عن المراقب او عن ابرائه (وهذا يشبه النظريات المثلثة التي لا يمكنه الاستغناء عنها ، حتى لو استطاع تغيير لون الزجاج).

مبدأ الشك لـ Heisenberg الذي يقول ان لأي سبب تأثيرات كثيرة ممكنة ، فلا يمكن توقع نتيجة معينة لتجربة حول عنصر ما . فما يمكن توقعه هو تقدير احتمال ما .
 - مبدأ عدم الانفصال الذي يقول ان التفاعل بين جزيئين ، بالرغم من تباعدهما السابق ، يمدان بعضهما البعض بمعلومات عن حالتهما .
 .. مبدأ عدم التمييز الذي يقول اننا لا يمكننا التأكد ابدأ من هوية الالكترونات حيث يمكنها تبادل هويتها فيما بينها دون ان نشقى .
 . مبدأ التراكب الذي يقول ان الالكترون يمكنه التواجد في مكانين في آن واحد كما يمكنه التحرك في اتجاهات مختلفة في نفس الوقت .
 تعكس الأشياء التي يتم ملاحظتها صورة الملاحظ مما ينتج عنه ان الموضوعية لا يمكن ان تكون صورة طبق الأصل مما تمثله الحقيقة التي ان نعرفها ابدأ .
 ويستخلص الفيزيائي التالي: ان الموضوعية هي نتاج اتفاق بين كل الفزيائين حول ظاهرة مدروسة . حيث سيتم الاتفاق حول ما هو موضوعي هو نتاج تفاعل ذاتي ونتاج مجموعة فيزيائيين . ان الواقع هو نتاج التحديد الداخلي بين عوامل مختلفة ، المفاهيم التي شكلها الباحثون و المفاوضات و الاتفاقات التي تمت بينهم . من اجل البحث عن الواقع المادي تعود الى المفاهيم وعلاقتها بالمجتمع .
 فصل الى نفس الاستنتاجات حين نفقى نظرة على ابواب الملاحظة مثل الميكروسكوب و التليسكوب و الأشعة .
 فالصور التي ننتجها هذه الأدوات يصعب فك رموزها وتتطلب تدريبات خاصة واعتياداً معيناً في ملاحظة القواعد والاتفاقات فيما يتعلق بأسلوب انتاجها وقراءتها لا تعنى للملاحظة ان ننظر ان يأتي اليه الادراك الحسي و لكن يجب الذهاب للبحث بطريقة تشيطة عما يجب ان يرى . يجب بناء الشيء الذي يتم ملاحظته و هذا يعنى فرضيه بخلاف الاعتقاد والاتفاقات ، عبارة عن مجموعة معارف ووجود مشروع . وبعيدا عن موضوع اللجوء الى ملاحظين جهلاء ، فان هذه التقنيات تفرض على الملاحظ ان يعرف بالفعل ما يبحث عنه . ان يرى ما يبحث عنه قبل رؤيته له . تتفق اذن معطيات الملاحظة مع الشيء المتوقع و المنتظر . يعرف علماء الطبيعة هذه المعلومة كما يعلمها كل من رجل الأشعة و مستخدم الميكروسكوب و علماء الفيزياء .
 لا يوجد ما يدعش ، ان الشيء الضائع للملاحظة يقع ضمن سلسلة من

الانظارات سواء من الباحث او من البرنامج البحثي الذي يشترك فيه و بشكل أكثر عمومية من قبل المجتمع فيما يتعلق بالعلم. لا يخضع الشيء فقط لتشكيلات التصنيفات الذهنية بل ايضا يخضع للقوى الاجتماعية وهكذا . نجد ان في بداية القرن ، اصبحت ظاهرة الأشعة جديدة وملفتة للنظر يكتشف **Rontgen** اشعة أكس ويكتشف **Becquerel** الأشعة الصادرة عن اليورانيوم. اصبح هذا الموضوع موضوعا خصبيا للعلماء و مثار اهتمام على مستوى المجتمع وانتعشت الأبحاث التي تنقب في انواع من الأشعة جديدة غير معروفة حتى هذا الوقت . ان اتجاه أبحاثهم بات روتينيا . فقد استقر بالفعل نمونجا فكريا يرشد العلماء على طرق التفكير في البحث عن الأشعة وكيفية تحقيقها . إذ تتكون الملاحظات ايضا انطلاقا من معارف و تراكميات تأسست بالفعل بعلاقتها بشكل الشيء. ولم يعد يدهش احدا بعد ذلك اكتشاف **Blondot** عام ١٩٠٢ لأشعة تون (**Rayons N**) . فهذا امر شبه منطقي و عموما . فهذا من نواحي سرور فرنسا التي كانت تتمنى اضافة اسماً مرموقاً على الساحة الدولية الى جنب **Becquerel** والزوجين كوري . هذا الاكتشاف كان اكتشافا محتملا على المستوى المنطقي و التجريبي و الاجتماعي. فقد تم أحداث التجربة . وقد نال بلوندو ذو التسعة العلمية الشهيرة التقدير بالاضافة الى جائزة اكايمية العلوم

ولكن لم ينجح الجميع في اكتشاف شيء مثل الأشعة تون وذلك امر طبيعي حيث ان الأمر يتطلب تأهيدا للعين لرؤية أنواع المعان المنور. ولكن سنجد فيما بعد قيام الذين لم ينجحوا في رؤية الأشعة تون بانكار وجودها من الأساس . فلم يرها اي انجليزي او اي ألماني ويرد الفرنسيون بان هذا أمر طبيعي لأن لا مصلحة لهؤلاء لرؤية هذه الأشعة مما سيضطربهم للاقرار بالتفوق الفرنسي. و يأتي أمريكي ليتلاعب سرا بجهاز بلونو ثم يعلن عن هذا التلاعب في الصحف العلمية قائلا ان بالرغم من هذا التلاعب فان " بلونو" لم ينتب للفرق ، اذ انه كان لا يزال يرى الأشعة تون . وبالتالي انتشر الشك الذي اثاره الأمريكي ولم يعد احد يرى الأشعة تون.

ما يرى ليس بالضرورة صحيحا . إذ يتخذ احيانا الباحثون احتياطات عديدة و رغم ذلك يظل شكهم في النتائج قائما. يوضح لنا **Andrew Pickering** عن خلال وصفه الدقيق لاحتمالات التجارب ، و التحولات المنكوبة للجهاز و تردد علماء الفيزياء عند اكتشافهم للتيارات المحايدة **Courants neutree** في مركز **CERN** . فقد

استمر ترددهم الى ما قبل نشر النتائج مباشرة مستشككين في صلاحية الجهاز ومترددين في مواجهة اية معلومات فادحة من المنافسين الأمريكيين .

تتعدد هذه الروايات سواء انتهت بالافتناع بانه هناك شيئاً يجب رؤيته ام لا يتسع مدار الاكتشافات من وجهة النظر الى الحدث و احيانا من الحدث الى وجهة النظر . يتعلق هذا المدار بعوامل متعددة ، الالفاظ و الترتيب و الانفاقات و العادات والعلاقات الانسانية . تتراوح دلائل الظاهرة من الوجود الى العدم وبالعكس بحسب قوام هذه القماشة . و لكن التاريخ لا يذكر الا الروايات التي انتهت بالخطأ ومرتبطة بالأحكام التي تؤخذ مسبقا (الأشعة نون او الاكتشافات البحرية عن طريق الميكروسكوب و السلسلة المفقودة بين المادة غير العضوية و الحياة للعضوية .)

بأيجاز : هل تفلت المضامين من التحليل
الاجتماعي؟

١ . نعم : علم اجتماع ← تحليل
الاطار المؤسسي

+ تحليل انضمون في حالات الخطأ ،
التوامات : تأخيرات

مضعون علمي متحرر من الضئيرات
الاجتماعية

٢ . لا : انضروا الى ظروف الانتاج الى جانب
النتائج

تشاط علمي - فلاعب بالالفاظ (Wittgen-
stein

ادراك القواعد الضمنية ، اجماع اجتماعي
واشكال الحياة

تحديد معنى المنتجات العلمية يرتبط

بالاستخدام

تحديد فرعي للنظريات من خلال
الأحداث (Duhem و Quine)

عوامل خارجة عن العملية العلمية (ادراكية
وجمالية و اجتماعية)

تفسير المضامين النظرية

مرونة في تفسير المعطيات

احتمالية النظريات و المعطيات في علاقتهما

بالثقافة الحبية والمعارف الضمنية

والاتفاقات المعقولة

انتاج معطيات خام وموجهة

من خلال التصنيفات الذهنية ومن خلال

القوى الاجتماعية

الملاحظة عن طريق ابوات عادات وقواعد

ومشاريع

موضوعية = تفاعل ذاتي .

نماذج ادراكية - اجتماعية

Modeles socio - cognitifs هناك العديد من الفتوحات التي تسمح لعلم

الاجتماع بالدخول الى المضامين العلمية ، ولكن لا يعتبر هناك دخول بحق لعلماء

الاجتماع في هذا المجال الا نتيجة لأعمال Thomas Kuhn ، التي وإن كانت تعامل

العلم باعتباره نشاطا منفصلا الا ان مفهومه عن النموذج سمح عمليا بان تكون هناك

ديناميكيات مؤسسية تتعامل مع المضامين. فقد رأى علماء الاجتماع امكانية اعادة

ادخال عوامل اجتماعية على مستوى بناء الحقائق العلمية. فقد اعتبروا Kuhn

الفيزيائي ومؤرخ العلوم واحداً منهم حتى ولو انتقدوا ضعف مستواه في علم

الاجتماع . ولكن Kuhn من جانبه لا يعتبر نجاحه لدى علماء الاجتماع ايجابيا فهو لا

يرحب بأسلوب استخدام افكاره و نسبية النتائج التي يستخلصونها فيظهر ارتياحه بل يظهر ايضا استياءه من التحليل الاجتماعي. ولكن بعد فوات الأوان حيث يعد علماء الاجتماع ومنهم Barry Barnes برنامجا بحثيا جديدا عن العلوم انطلاقا من ذلك، فأخذوا فكرتين اساسيتين من Kuhn: مفهوم النموذج و فكرة استحالة القياس .

النموذج أو المتضمن الاجتماعي

هو نموذج لجماعة علمية لها مجموعة مواصفات مشتركة يتقاسمها اعضاء المجموعة تصفي عليهم هوية. فالهوية تكسب من النماذج التي تتصف بها المجموعة. فهناك نماذج للتصرف و الفعل و الفكر. تعتبر هكذا القواعد الاجتماعية ليرتون و القواعد المضادة ليرتروف و قواعد التبادل لهاجستروم او نموذج العالم الخير كلها نماذج للتصرفات التي يمكن ان يستخلص منها العلماء هويتهم و بوسله لاتجاهاتهم. لا يتعلق تحليل النماذج التي قام به العلماء حتى الآن الا بالتصرفات الاجتماعية للعلماء . حيث لا يهتم التحليل بنماذج الأفعال و بنماذج التفكير (في العامل على سبيل المثال). هنا يصفى Kuhn من خلال مفهومه عن النماذج شيئا جديدا. ترتبط هذه النماذج بنماذج فكرية بأسلوب النظر الى الأشياء التي يتقاسمها العلماء في أحد المجالات فيؤسسون وحدة هذه الجماعة. تتشكل و تتطور أحد المجالات أو أحد التخصصات أو أحد البرنامج البحثية بناء على نموذج . فالنموذج يسبق ولادة أحد المجالات العلمية أو تشكيلها النظري . و من ثم يخضع له التطور لأنه يوجه عمل الباحثين.

يتعلم الباحثون النماذج . أي الأساليب الجيدة في طرح إحدى المشكلات ودراستها و الأساليب العلمية المثالية و نماذج التحقيق المتبعة و كيفية الدخول في جماعة علمية . نادرا ما تكون النماذج صريحة إذ انها تمر من خلال العملية التعليمية . على سبيل المثال من خلال الكتيبات الدراسية أو من خلال التجارب التعليمية أو من خلال القصص عن التجارب المثالية و من خلال تعليقات الزملاء و الرؤساء . هناك قالب معين لكل تخصص علمي ، أي مجموعة عناصر متنوعة يتقاسمها كل

الأعضاء و يخضعون لها . تشكل هذه العناصر كل واحد . و يمكن تصنيفهم في أربع مجموعات :

- التعميمات الرمزية: و هي التعبيرات الشائعة الاستخدام . و التي غالبا ما يتم صياغتها مثل (ي = أ و) . الرياضيات و التوتة الموسيقية و الصوتية تشب قوانين الطبيعة و لكنها تساعد على تحديد بعض الرموز .

-النماذج الميتافيزيقية: هي معتقدات عامة (مثل ترجع كل الظواهر الاحتمالية للتفاعل بين الذرات) فهي متعلقة بما وراء الطبيعة او تفكك عن الطبيعة ذاتها .(على سبيل المثال ، الزمن مقدار قابل للقياس او ذو طبيعة كشمسية ، أي ، ان هذه النماذج تسمح بتفسير و ادراك التدخل في الأشياء) (على سبيل المثال، ان تفكر في الغاز باعتباره مجموعة كرات بيلياردو ، لينة بشكل او بأخر) كما انها تشكل أشكال الاستعارات او القياسات التي تفضلها المجموعة و مرتبطة بتحديد الشيء موضوع البحث (الجزء او الخلية ، الفرد ام المجموع ، الرمزي ام التوضيحي الخ)

-القيم . و هي تعطي أكثر من المجموعتين الأولىين الاحساس بالانتماء الى احدى المجموعات ، و تتعلق بمزايا النتيجة الجيدة (على سبيل المثال، يجب ان يكون النفوق دقيقا و النتائج الكمية هي الوحيدة الصالحة ، و يجب ان تكون النظرية متماسكة . الزمن المعترف به هو الزمن الذي يمكن قياسه و ليس الزمن المعاش الخ) كما ان القيم تتعلق ايضا بالعبارات و قواعد العمل (المجموعات التي يمكن التعامل معها و الجماعات التي يجب تجنبها ، الشبكات الجيدة) و بأشكال التنظيم (تقسيم العمل ، الاستراتيجية ، سهولة الحركة و الأدوات المنفق عليها) بالإضافة الى فلسفة العمل (بحث أكاديمي خائن ام غير خالص) و بالممارسات الاجتماعية المقبولة (القيام باعمال استشارية ام لا ، البحث الميداني ام لا ، التعميم ام لا) و أخيرا نوع التقرير ، اسلوب الكتابة و طريقة العرض (جداول ، خطوط بيانية أو رسومات).

النماذج او الأمثلة: هي مجموعة من الأمثلة لقضايا نموذجية و أسلوب حلها النموذجي التي تقدم الى الطلاب . (من خلال كتيبات الشرح و من خلال الأعمال التدريبية او من خلال مواضيع الامتحانات) . فهي تشير الى اسلوب العمل الذي يجب اتباعه . يتم ارسال النموذج من خلال القضايا النموذجية التي يتدرب لها الباحث الشاب

على كيفية حلها خلال تدريسه بامداده لصبل الملاحظة و انماط الاستدلال و اللغة المستخدمة.

قال المنتظم التعليمي هو ان مجموعة متنافرة من المفاهيم و من المسلمات والنظريات المرجعية و مقاييس للصلاحيات و مناهج و أسئلة للقياس و من الاستعارات و من القيم التي يتم نشرها من خلال الكتب و التوضيحات و المدارس و الأبحاث و السير الشخصية للعلماء و من خلال النصوص المرجعية . تشكل كل هذه العناصر الغالب التاديسي التي يتقاسمها اعضاء الجماعة العلمية فيؤدي الى تكوين اسلوب للنظر من خلاله الى العالم كما يؤدي الى صياغة للفهم و لتنظيم الواقع و الثقافة بل انه يؤدي الى صياغة الحياة ذاتها كما يقول "Bloor" حين يستعير مقولة Wiltgenstein.

يوجد هنا مجموعة من العناصر المشتركة ايراكية و فنية و مهنية و يرمز به بين فريق العمل ذي البعد الاجتماعي. يشكل النموذج طريقته الخاصة لأحداث العلم و للنظر الى الواقع. فالطبيعة لا تحدث عن نفسها ، بل يتم رؤيتها من خلال النموذج المتبسر فتخرج المعطيات دائما من خلال أدوات و أساليب ملاحظة ، حيث تتشكل الحقائق عبر هذا النموذج. فعندما يقال " ينزل الماء في درجة حرارة ١٠٠ (م) " ، فذلك يفترض ان يكون لهذا المعنى مدلول وفق الاتفاقات الاجتماعية والنظريات عن الحرارة وعن تغييرات المراحل و أدوات الاختبار يفرض تحديد ما اذا كان الأمر يتعلق بالماء وايضا من اجل قياس درجة الحرارة وتحديد الاطار التقني و الاجتماعي له. وعندما نتوجه بالسؤال الى كل من فيزيائي و كيميائي لمعرفة اذا كانت ذرة الهيليوم جزيئا ، يجب الأول دون تردد بالنفي اما الثاني فيجب ايضا بدون تردد بالاجاب فكل واحد منهما يرى في حقيقة الأمر هذه العنصر من خلال نموذج الخاص. مما يعني ان البيانات العلمية عبارة عن عناصر ثقافية خاصة بكل فريق اجتماعي دون الآخر.

يفتح مفهوم النموذج أفقا جديدا لتحليل العلوم فمعطى الفرصة لدراسة القواعد الفنية و المعارف العلمية دون التقيد فقط بالقواعد الاجتماعية و التصرفات . وبإمكانية ايضاح الهيكل الفكري على البناء الاجتماعي والبناء الألي . فتصبح عناصر تلك العلاقات بين باحثين ينتمون الى أجيال مختلفة عناصر مهمة لفهم تغيير الأفكار في العلم. (وبخاصة التغييرات التي تحدث في النموذج) . وهكذا ، تشكل

العناصر الاجتماعية المعارف العلمية ، حيث يكون لدى الجماعات العلمية هوية اجتماعية و ايراقية مزبوجة. لا يفصل هذين البعدين بعضهما عن بعض : فيدون وجود مفهوم مشترك عن العالم يقوم بهيكله المعارف المنفجة لا وجود للجماعة العلمية و بدون آليات اجتماعية للتنظيم لا وجود للاطار الادراكي و التعليمي (توليف و ابقاء و توسع)

يطرح مفهوم النموذج بعض الاشكالات بما في ذلك في كتابات كون و مارجرارت ماسترمان احدى تلاميذه ، حيث يوجد ما يقرب من ثلاثين تعريفاً مختلفاً لمصطلح النموذج في " فيكل الثورات العلمية" . و من جهة أخرى هناك ارتباك في مفهوم النموذج باعتباره " النظرة الى العالم " و بين الجماعة الاجتماعية المرتبطة به

يكتب كون Kuhn ، من جهة ، ان الجماعة العلمية مكونة من افراد يتقاسمون نفس النموذج ، و من جهة أخرى يكتب انه لا يمكن الانتقال من مفهوم النموذج لتحديد و عزل هذه الجماعة. يجب ان يكتشف النموذج من خلال التنقيب في تصرفات اعضاء الجماعة المحددة، اذن ، فاحيانا يقوم النموذج بتحديد الفريق العلمي المطابق له و احياناً بالعكس يقوم الفريق المعين بتحديد النموذج و هناك ما هو أسوأ ، حيث انه احياناً يكون النموذج هو ما يتقاسمه مجموع اعضاء الفريق العلمي (النتائج عن الفريق) و احياناً يكون النموذج هو السبب في خلق و تكوين احدى الفرق العلمية او أحد المجالات البحثية (سبب وجود الفريق) . يعلن كثير من الباحثين عند سؤالهم ، ان لديهم مصالحي بحثية مع واحد او العديد من التخصصات الفرعية .

ساعدت اعمال "كون" المرجعية الدخول الى المضامين العلمية. توضح هذه المرجعية انها تدور حول التقاليد و الرؤية المسبقة للعالم و مشاريع الجماعات العلمية الخاصة. حيث نقلت اكثر من نواة صلبة للعلم من التحليل الاجتماعي. و يجب على عالم الاجتماع ان يستخدم كل الأشياء التي يحركها الباحثون من اجل فهم العمل العلمي (البرنامج البحثي و المعطيات الميدانية و الأدلة و الجدالات و المنتجات و تقاعها و الكفاءات و الخبرات و الأدوات و المناهج). فاذا ما وجد جدال علمي قبولاً لدى الزملاء ، فالفضل يرجع الى كل هذه العوامل . اذ ان النظريات لا تشكل الا جزءاً ظاهرياً للاطار الاجتماعي - الادراكي.

وحيث ان النماذج يتم نقلها عن طريق التعليم والتدريب ، فيكون من المفيد خضوع هذه الطرق للملاحظة ليتمكننا ابراك هذه النماذج الضمنية بالاضافة الى اسلوب تطويرها ونموها وتحولها و اقلاسها مع مرور الوقت . لا يتضح النموذج المتبع من قبل الجماعة عادة الا عندما تظهر احدي الأزمات و عندما يكون اكتشاف علمي في طريقه لأحداث تغيير.

استحالة قياس النماذج والتغييرات

تعتبر النماذج بالنسبة لـ Kuhn مغلفة على ذاتها و لا يمكن قياسها انطلاقا من مقاييس خارجية ، على سبيل المثال ، مقاييس لنموذج آخر او مقاييس متجاوزة لها . حيث تحل النماذج مقاييسها الخاصة للتقييم. فلا يمكن فهم أو نقد النظريات والمعطيات الميدانية و الاجراءات الاخبارية على اساس نموذج آخر . لان هذه النماذج غير قابلة للمقارنة بعضها ببعض كما توجد استحالة قياس بينها . هناك هوة تفصلها . لا يمكننا اذن ان نخرج من نموذج لندخل الى نموذج آخر هكذا كما لا يمكننا مواجهتها بعضها ببعض حيث انه لا يوجد مقاييس نقيم عليها المقارنة العالمية ولا يوجد تضمين للغة (أي اتخاذها كوسيلة دلالة و دراسة لغة أخرى)

كما لا توجد تجرية قاطعة و حاسمة تخضع في سياقها النماذج المتنافسة للمواجهة لأن التجرية ذاتها لا يمكن ادراكها الا من داخل نموذج محدد.

ولأن النماذج لا يمكن قياسها ، فالعلوم لا يمكن ان تتطور من خلال التراكم المستمر للمعارف، بل بالعكس ، تشهد العلوم انقطاعات و اضطرابات عميقة : فالثورات العلمية تعنى ان هناك تغييرات في النماذج.

العلوم يوجه عام هي مراحل من العلوم العادية ، حيث يعمل الباحثون من داخل نموذج محدد و يحاولون حل اللغز قد هددهتها النماذج. و بوجه عام ، يتكون النشاط العلمي من محاولات لتخضاج الطبيعة للصور الذهنية التي يشكلها التعليم . يواجه العالم صعوبات في مواجهة اللغز الذي تحدده قواعد اللعبة الخاصة بالنموذج فيكون هدف العالم هو كسب اللعبة. اما اذا فشل في حل اللغز فالمشكلة تكون شخصية و ليست مشكلة اللعبة ذاتها. فلا يخضع النموذج للسؤال ، فالخسارة تعنى اساسا عدم قدرة اللاعب . بالاضافة الى ان الباحث يصب اهتمامه على طريقة حل اللغز لا على

النموذج الذي يحدد اللغز - فالنموذج مكتسب ولا يخضع للنقاش ، ويعتبر من التقاليد البحثية التي لا يجوز على الباحث تجاوزها لا تقويم الأصالة خارج هذا الإطار كما يوضح هذا المقطع من إحدى مجلات الفيزياء...

تتعلق فيزياء حالة الصلابة *La Physique de l'état solide* بتفسير الخواص التي يتم ملاحظتها للمواد الصلبة فيما يتعلق بالذرات والالكترونات وبتفاعلاتها في وقتنا الراهن . نعتقد ان ادراكنا لهذه العناصر وتفاعلاتها ملائم لفهم جميع الخواص الملاحظة للمواد الصلبة ، ولا تؤمن بضرورة وجود مفاهيم جديدة كبرى فيما يتعلق بفيزياء حالة الصلابة ، كما في حالة ما يسمى بفيزياء الطاقات العالية *Physique des hautes énergies* . الا ان وصف حالة الصلابة يشكل تحديا فكريا بسبب تعقيد المظاهر المتعددة لعجزيات (الفيزياء في كندا ١٩٦٧ من ٢٩٤ - ٢٩٥) يجب ان يقوم العلماء في اطار العلم العائدي ان يحلوا الغازا من هذه النوع.

-انتاج احدث علمية ذات مغزى داخل النموذج على سبيل المثال: القيام بعملية حسابية نوع الكوكب ، تحديد الشحنة الذرية لعنصر جديد أو انتاج عنصر جديد له شحنة نوية والخصائص الأخرى التي يقدرها مسبقا جدول مندليف ، تحديد الشكل الطبقي للمركبات المختلفة، معرفة قواعد التصرفات الاجتماعية والاعتيادية لجماعة من المهتمين. الخ

عندما يدخل كل من "جِيلومين" و "شالي" المجال الذي سيكون سببا لحصولهما على جائزة نوبل ، يكون النموذج قد تحدد بالفعل : فاللهاد (وهي المنطفة الواقعة في قاعدة الدماغ) ينتج عوامل تحرير الهرمونات التي تتحكم في الغدة النخامية . وما يتبقى هو تحديد الطبيعة الكيميائية لهذه المواد وتحديد طريقة عزلها وتنقيتها وتحليلها .

- نوضح ان الأحداث تتوافق مع النظرية و بناء الأدوات لهذا الغرض: على سبيل المثال، التليسكوب من اجل توضيح زاوية اختلاف المنظر التي توقعها كوبرنيكس ، المعجل *Accélérateur* لانتاج جزيء اساسي تتوقعها النظرية و العدادات الوميضة الكبيرة لاثبات وجود النيوتريينو الخ. او حتى ، بناء نموذج نظري دائما من داخل النموذج من اجل شرح بعض الملاحظات . في حالة "جِيلومين" و "شالي" ينور اللغز حول بيان ان المواد المعزولة والمحلة تنطبق للمواد التي توقعها النموذج و البحث عن

كيفية تأليف تظاير لهذه العوامل و كيفية تحليل :ليات عملها. فعندما يتم حل هذه الألفاز بواسطة عامل (TRF)، فيتبقى حل الفاز من نفس النوع بواسطة عوامل أخرى (LRF, GRF....) بالإضافة الى تحديد عوامل جديدة للمهادي التحصني .

- تحسين النظريات ، على سبيل المثال، تحسين بقة ثابتة بلانك (الخاصة الفيزيائية) أو رقم اقوجادرو ، و تأسيس القوانين الكمية التي تربط بين متغيرات مختلفة يحددها النموذج أو ايجاد معادلة حسابية في نفس المستوى و لكنها اوضح و اكمل من التي يستخدمونها، و تبقى في حالة 'جيلومين' و 'شيلي' ، بعدما قلنا بحل الألفاز السابقة ان يُحسنا ووسعنا من وصف الآليات و العلاقات بين العوامل ، الهادي التحصني و تحت المهاد و الغدة النخامية . الخ.

العلم لا يعرف فقط مراحل النمو و التطور ، فهو يمر بمراحل انقطاع و بثورات. فالعلم يمر احيانا بسبب تراكم

النشوهات و عدم التجانس النظري : فترات استثنائية من الأزمات يتم اثناؤها اخضاع النموذج للبحث تدريجيا حيث ينطق المشكلة بمجرد حل الألفاز بل باعادة التفكير في النموذج نفسه. فيقوم الباحث باعادة التساؤل حول قواعد اللعبة و يواجه السد . الناجمة عن هذه التقاليد. فنشهد حينئذ فورة فكرية بينهم خلالها الباحثون بالبحث عن نماذج جديدة . و أخيرا يفرض نموذج اخر نفسه على الساحة.

فاعلو التغيير

يؤسس 'مولان' علاقة بين حالة الشبكات الاجتماعية لأحد المجالات العلمية و بين تطورها في سياق نموذج المثالي ، و يميز ثلاث مراحل:

- مرحلة النموذج المثالي : هي المرحلة التي يتكون خلالها الفريق المكون من عدة باحثين عادة ما يكونون على قدر من الشهرة و لكن كل واحد منهم يعمل مستقلا عن الآخرين و احيانا لا يعرفون بعضهم البعض. لا يتميز هؤلاء الباحثون في محيطهم ولا يقيمون اتصالات رسمية بينهم، و لا تشكل اعمالهم التي يقومون بها في اطار النموذج الجديد الا جزءاً من انشطتهم ،

- المرحلة التوغماتية (العقيدية): و هي المرحلة التي يتقابل فيها اعضاء هذا الفريق نور النموذج المثالي و يقيمون اتصالات و ينشئون جماعة فيتعاونون و يعملون

سويا ويشيرون اعمالهم سويا ويشيرون الى بعضهم البعض كمراجع واشارات . تنقسم هذه المرحلة ذاتها بحسب درجة تركيبها، طور الشبكة التي تعنى ان الارتباطات مازالت هشة و الابدالات غير رسمية حول التوجهات المنهجية و حول تطورات التقنيات . هذه المبادلات و هذا الاجماع النى ينتج عنها يعتبر حاسماً لأنه يقوم بتحديد المهمة و تحديد مقاييس الصلاحية و الموارد (التقنية و الانسانية) التي تستثمر . هذا يعنى تقريبا ، اقامة الحواجز عند دخول الشبكة . الطور التالي ، وهو طور العقود و هو يعامل اقامة القواعد المشتركة (اللغة و البروتوكول البهضى المشترك ، القواعد الخاصة بالسرية و اساليب التوقيع على الاصدارات او على ملكية النتائج و اجراءات الادارة و السيطرة على أنشطة و مضامين البحث) . فى هذا الطور ، يدخل الباحثون تدريجيا فى النشاط الجديد فى الاطار العقودى و النموذج الذى يمثله ويحركون موارد مهمة و احيانا يجدون انفسهم فى وضع تتأغمى حول الموارد ذاتها .

-المرحلة الاكاديمية و التي يلتحق فيها باحثون عديون بالمجال الجديد بعدما شاهدوا النجاحات الاولى و اطمانوا لثبات اجراءاتها ، و تقنياتها و لغتها و فرضياتها . تشهد المنافسة فى حين ان المجال نفسه يتحول الى مزيد من الهيكله و الى ان يصبح مؤسسة من خلال نواته الخاصة و مجلاته و التدرج الجامعى و أنظمة المنح . يكتب المجال دعما منتظما و هيكليا .

بعد الأزمة و المواجهة بين التمازج المستقبلية المحتملة ، فان ظهور أحد التمازج الذى يفرض نفسها لا يعنى الاجماع عليها ، بل بالعكس ، يستمر البعض فى التشكيك و الايمان بمزايا النموذج القديم . يقول "كون" يجب ان ننظر قيام جيل بالتغيير حتى يهدم النموذج القديم و يحل محله الجديد (الا ان ذلك لم يتأكد بالرغم من وجود دراسات عديدة) .

" لا تنتصر حقيقة جديدة لأنها نجحت فى افناع منافسيها ، ولكن يكون هذا على الأغلب نتيجة لموت هؤلاء المنافسين و ظهور جيل جديد بدلا منه دأب على معرفة هذه الحقيقة" (ماكس بلانك اشار اليها كون) .

وفق هذا المنظور ، يعتبر تغيير التمازج انقطاعات مهمة تماثل تغييرات الأجيال . حيث لا يكون عندئذ هناك استمرارية ابراهيمية فلا وجود عند "كون" بخلاف "بوبر" و"لاكاتوس" لمنطق ملازم لطور المعارف .

فالمرور من نموذج الى آخر يشبه الى ما يشبه (التحول الروحاني) اي لا منطقياً. يتم تفسيره من خلال عوامل خارجة عن العلم ، بالنسبة "لبوير" ، يرجع اممال النظرية لصالح نظرية أخرى فقط الى ان القاعدة التجريبية للأحداث التي تفسرها النظرية الجديدة اكثر اتساعا من القديمة ، يعتمد التغيير على درجة الدليل التجريبي التي تقدمه النظريتان المتنافسان ، اذن على مقاييس ابراكهة بصفة (وجهة نظر نطق عليها المذهب التقدي) - يقول كون ان هذا المفهوم لا يستقيم حيث امكانية المقارنة غير ممكنة.

وهكذا ، فالعلوم ليست بعيدة تماما عن تأثيرات العوامل القبيمة و السلطة السلفية التي تحدد مسبقا المخطق الأساسى و الذي يتأسس على ذاته . لا يستطيع العالم عندما يتعامل فى عمله مع احدى المشكلات ان يلغى الموروث . بل بالعكس يكون مقيدا بالنتائج المكتسبة و المؤسسية التي تشكل قواعد اخلاقية و ثقنية فى نفس الوقت و تضفى لتخصصه تلاحما و دقة و اعترافا ترتبط انظمة الاتصالات و المكافآت ارتباطا و ثقيا بالتماذج . فيجب على الباحث من اجل ان يحصل على الاعتراف ان يقدم أدلة من داخل نموذج محدد .

تكون للنماذج خاصية معيارية على المستوى الاجتماعى و على مستوى الضامين فى نفس الوقت.

لقد وجه النقد لمفهوم استحالة القياس ل كون المرتبط بان المرور من نموذج الى آخر الذى يحدث اساسا من خلال ثورة او تحول ، فالقول باستحالة قياس نظريتين يعنى عدم امكانية ترجمتهما الواحدة داخل الأخرى ولكن ، يقول "بوير" ، ان حتى اللغات بالرغم من اختلافاتها مثل اللغة الصينية و الانجليزية يمكن ترجمتها ، فمن يتحدث الأولى يمكن ان يتمكن من الثانية . و حتى بالنسبة لكل من Lukes et Hollis (١٩٨٢) ، فان امكانية ترجمة مفاهيم احدى الثقافات الى اللغة الخاصة بثقافة أخرى ، يعنى ذلك امكان قياسهما بعضهما البعض ، و بناء عليه ، فقد يعنى امكانية ترجمة المفاهيم من ثقافة الى أخرى وجود حقائق علمية فى حين هناك حقائق أخرى مطلية ، تنتمى بعض المعتقدات للعنطق العالمى و البعض الآخر للثقافات المحلية .

ويرد "كون" على هؤلاء ، مستندا على فلسفة " Quine" ، اذ ان ترجمة أحد البيانات من لغة الى أخرى لا يمكن ان تكون فريدة او عالمية . هناك العديد من الفراجع

الممكنة بحسب الاطار المرجعي (النموذج) المستخدم من قبل الباحث. ولكن المقارنة لن تكون ايدا ممكنة بحق . ومن جهة أخرى ، فإن آليات التدريب مثل ممارسات علماء الاثروبولوجيا تؤكد ان المفاهيم ترتبط دائما ارتباطا وثيقا باطارهم ، التدريب على احدي اللغات يتم من خلال التفريق بين الاشياء ، وتعتمد على خبرة الكبار وعلى الاتفاقات وثقافة الجماعة بالنسبة لعلماء الاجتماع التسيبيين (Bloor)Relativistes et (Barnes) فلا وجود للمنطق العالمي ولا لامكانية التمييز بين الافكار المنطقية وغير المنطقية. فلكل نظام فكري نموذجه الخاص واطاره المرجعي المكون من اتفاقات اجتماعية . فالحقيقة والمعرفة هما بنائان اجتماعيان تحميها الاتفاقات .

بايجاز

نموذج للتفكير والعمل

- ينقل عبر التربية و التدريب

- مكون من عناصر متداخلة (مفهوم ، و امثلة ..)

- يشكل طريقة النظر الى الواقع وطريقة اهداث

العلم

- يتماثل مع نمط حياة و تركيبة اجتماعية

-- يفرض تقليدا معياريا على المستويات

الادراكية و الاجتماعية

- يسيخر في فترات العلم العادي

= حل الألفاظ الذي يطرحها النموذج

- لا يقاس مع نموذج آخر (استحالة القياس)

تغيير النموذج من خلال الثورة المرتبطة بعوامل

خارجة عن العلم

و بتطور شبكات اجتماعية

لا وجود لمقايئ عالمية.

منطقية / اجتماعية المعرفة العلمية

كانت مضامين النشاط العلمي تفلت من التحليل . كانت السياقات والأخطاء فقط هي التي تخضع للتفسير الاجتماعي. و رأينا مع كل من **Wittgenstein, Fleck** , **Quine, Polanyi et Kuhn Duhem** . ان النواة الصلبة يمكن ان تتأثر ، حيث أصبحت المضامين نسبية بعلاقتها بالاطارات الاجتماعية الخاصة. فهناك تسريب للعوامل الاجتماعية التي يثيرها علماء الاجتماع . ولكن الي أين؟ يمكن ان يكون هناك في قلب العلم خليط من العوامل الاجتماعية و العوامل الأخرى . المنطقية و التجريبية والادراكية على سبيل امثالة او يانعكس . اصبح المضمون أكثر فإكثر اجتماعياً؟

يظهر هذا المفهوم الأخير في التسعينات من هذا القرن . فيطرح التساؤل حول عقلانية و تفوق المعرفة العلمية . و تتساءل اذا لم يكن العلم نظاما آخر ضمن أنظمة معتقدات أخرى و اذا يمكن اعتبار المعتقدات المقبولة في ثقافات أخرى ايضا عقلانية . ويوضح علماء الانثروبولوجيا مثل **Evans-Pritchard** منطق و طرق التفكير المترايبطة لبعض القبائل . تحلل **Jeanne Favret Saada** الشعوذة في حدائق النورمانديين في محاولة لفهم المنطق المترايبط . و هكذا ، ويبدأ ويبدأ بعاد تقييم المعتقدات حتى اننا نتساءل حول الوضع المتميز الذي يمنح للمعرفة العلمية . الا تعتبر معتقدات علماء الفيزياء النووية في النهاية ايضا اجتماعية مثل معتقدات المشعوذين الافارقة ؟ وهكذا ، يستلهم علماء الاجتماع الجدد من الأعمال الانثروبولوجية ما يمزجون به التحليل النسبي للعلوم فهناك عدة أنظمة للمعتقدات ، منها العلوم الغربية التي تقدم صلاحية خاصة بها ، يمثل كل واحد منها مجتمعا عن المجتمعات و لا يكون له معنى الا داخله و حيث لا يمكن قياسها بعضها ببعض . فلا يوجد مقياس مطلق وعالمي يسمح باجراء المقارنة بينها ، و بالتالي من المستحيل تحديد الأفضل .

استحالة القياس بين أنظمة المعتقدات يتضمن ايضا العلاقات بين العلوم والديانات . فعناصر احدها لا تعني شيئا للآخر . كما ان الدلائل العلمية لا تحوز على قبول المؤمنين و بالعكس فالإيمان لا يدخل في التحليل العلمي . لا يمكن القيام بالمقارنة او المواجهة بين هذين النظامين لمعتقدات. و بالتالي لا يمكننا القول ان أحدهما اصدق من الآخر . وتمتد مسألة استحالة القياس بين الفمازج الي مفاهيم الحقيقة ، و الأدلة

والاختبارات الحاسمة و المقاييس المنطقية و الاستمرارية و تطور العقل، حيث تفقد هذه العناصر مصداقيتها و وضعها على المستوى العالمي.

لم يكن عالم الاجتماع " يارى پارتز" الوحيد الذى اعتمد على أعمال "كون" لتطوير فكرة استحالة القياس. فتجد عند الفيلسوف Paul Feyerabend (١٩٧٩) ايضا فكرة استحالة التعبير عن مفاهيم اساسية لاحدى النظريات باستخدام مصطلحات نظرية أخرى. حتى ان بيانات الملاحظة لها مدلول مختلف. و فى نفس الاطار، فيستتكر وجود حجة قوية تعلى من شأن العلم على المعارف الأخرى. و يقوم بانشقاق Imr Lakatos بقوله :

" يتكون البناء الثانى للعقل على " الحكمة العلمية الجوهريّة " بون ان يوضح انها تفوق " الحكمة الجوهريّة " للمشعوذين و السحرة. " (Feyerabend 1979)
وعتما ندخل انظمة المعتقدات خارج اطار العلوم ، نجد ان مفهوم النماذج يستخدم من اجل استبعاد اى موقع مميز للمعارف العلمية . و بناء على ذلك ، اصبح من المستحيل ان نتكلم على الاطلاق عن " عقلية المجتمعات الأنتى" حيث لا يوجد مقياس عالمى صالحاً للمقارنة.

الفكر الهمجى / العقل العلمى : التقسيم الكبير

لا يرى ايضا علم الاجتماع النسبى المعارف العلمية باعتبارها معارف حقيقية وموضوعية و عالية ولكن يراها باعتبارها معتقدات يتقاسمها فريق اجتماعى او مجتمع بعينه لا يمكن للملاحظ ان يقول عن هذه المعتقدات انا كانت حقيقية او غير حقيقية . ولكنه يكتفى بوصفها و شرحها من خلال اعادة فراعها مع بنائها المجسّمى ، (پارتز ١٩٧٩).

الا ان هناك محاولات عديدة للمقارنة بين انظمة المعتقدات يرى العقلانيون جليا اعكاسية مقارنة الفكر الهمجى و العقل العلمى من خلال استخدام العقل العالمى مقياسا للتقييم. معا يؤدي الى عدم وجود اى قاسم مشترك بين هذين النموذجين للتفكير : الفكر الهمجى غير عقلانى و محدد اجسما عيا فى حين ان العلم عقلانى و عالمى الفرق كبير لدرجة تؤدي الى عدم القيام بالمقارنة بينهما بدقة .

نشر "روبين هورتون" عام ١٩٧٩ مقالة حاول من خلالها كشف النقاب عن أوجه الشبه والاختلاف بين الفكر العلمي الحديث للغرب و الفكر الدينى التقليدى فى افريقيا . ويقترح وجود امكانية حقيقية لاجراء المقارنة. فيميز بين مستويين للتفكير . المستوى الأول ، ابتدائى ، و هو مرتبط بالعالم اليومى و ينتج من تطور و تكلم الانسان للعالم كما انه يرتبط ارتباطا وثيقا بامكانياته الابرائية و المناورة

يشترك فى هذا المستوى جميع البشر فهو عالمى و يعكس العالم. يوجد اذن اساس للعقل العالمى المرتبط بالتطور البيولوجى للانسان . و لكن ، حيث ان العلاقة بالعالم الحقيقى لا تكفى لاشباع احتياج الفضول لدى الانسان ، قام هذا الأخير ببناء نظريات تتمثل الأفكار . هذا المستوى الثانى أكثر تجريدا و سموا من الأول الا انه يتأثر بالمستوى الأول كما ترى عن طريق استخدام القياسات و الأفكار الخاصة بالسياسة. ان عملية التفكير موجودة لدى كل الشعوب و لكنها تختلف بحسب الثقافات . مع وجود مثل هذا المفهوم ، سيكون من الممكن مقارنة النظم المختلفة للفكر وتوضيح هذه الاختلافات و تصنيفها يجب ان يوضح علم اجتماع المعرفة لماذا اقترب او ابتعد نظام فكرى معين لاحدى الثقافات فى اطوارها التاريخى من اشكال الفكر البدائى او من اشكال الفكر العلمى الحديث. يضع " هورتون" هكذا عدة اختلافات بين الفكر التقليدى و الفكر العلمى الحديث ، لا سيما بين نظام الفكر المفتوح و بين نظام الفكر المغلق . حيث يكون الفكر التقليدى ساكنا و جامدا فى مواجهة التأثيرات الخارجية و التغييرات.

أثار المقال كثيراً من الجدل لدى علماء الأنثروبولوجيا و الفلاسفة و علماء الاجتماع . يذكر علماء الاجتماع النسبيين ان انظمة التفكير غير قابلة للقياس ، يجب دراستها باعتبارها أحادية المفهوم ، عوالم منفصلة و محاولة فهم الاسباب التى ادت الى تفكير احدى الفرق (علمية او الحادية او بدائية او حديثة) للتفكير بهذه الطريقة او تلك. ان يمكن ابداء القول اذا ما كانت حقيقية ام لا ولكن يمكن فقط فهم لماذا اصبحت هكذا بدلا من ان تكون شيئا آخر .

يرد "هورتون" فى ١٩٨٢ على الانتقادات متداركا موقفه السابق فيقول ان الفروق

أقل مما نتصور ، فالفكرة البهيمية ليست ثابتة كما ننتصور بل قد تكون أكثر انفتاحا على أنظمة التفكير الأخرى من العالم الحديث المنطلق داخل نموذج و غير قابل للتأثر من النظرية المنافسة. ان الفكر التقليدي أكثر مرونة و أكثر انتقادا من العالم الحديث. ان الفكر التقليدي بالنسبة لـ"هورتون" يكون أقل ادراكا لوجود نظريات و اساليب فكرية بديلة مقارنة بالعالم الحديث الحالي. الا ان ذلك يبدو احتمالا ضئيلا فالباحث الغربي يدور داخل فلكه نموذج و يجد صعوبة في تصور طريقة أخرى للنظر الى الأشياء، في حين ان المفكر الأفريقي او الآسيوي يكون بصفة اعتيادية في مواجهة مع العديد من الديانات التي تقدم نفسها كدلائل حقيقية(التقليدية او الغربية). و من داخل مجتمع افريقي واحد ، توجد أنظمة للتفكير منافسة بواقفها الخاصة (سحر ، ومعاليج بالنباتات رهيان و راعيات) و التي تمنع كل واحدة منها بعظمة قوتها التسببية التي تتحدث باسمها (ارواح الأجداد و ارواح شافية و ارواح المياه ، الآله الخ) . تؤدي هذه الحالة الى قيام الفكر التقليدي بتبني وجهة نظر أكثر نسبة فيما يتعلق بمعتقداته الدينية مقارنة بالعالم الغربي فيما يتعلق بمعتقداته النموذجية . و أوضح علماء الانثروبولوجيا من ناحية أخرى ان التقاليد الشفهية تحفظ على مدار أجيال متعاقبة زكري التأثيرات و التعديلات التي أدخلت في نظام تفكيرهم . لا يوجد شيء على هذا المستوى يشير الى وجود اختلافات جوهرية او الى وجود احتمال تفوق ادراكى للفكر العلمى . يجب دراسة كل نظام فكرى من اجل ذاته .

يأخذ "لاتور" ١٩٨٥ اختلافاً أدخله "هورتون" ووجهه الى الفكر العلمى ليدعو علماء الاجتماع لدراسته بصفته نظاماً من المعتقدات ضمن أنظمة أخرى. يشير "هورتون" الى وجود خوف أكثر قوة لدى أنظمة التفكير التقليدية من الموجود لدى العلم الحديث. و كما يعهد صياغتها لـ"اتور" ، هذا الاختلاف يصبح " الفكر الأفريقي بخلاف من التوحوش... الفكر العلمى يسعد بالوحوش". الأفريقي الذى يلتقى بما عجز برأس انسان يخاف بسبب خوفه الذى يتصف به من المجهول في حين ان الشاب عالم البيولوجيا الغربى ، الذى لا يخاف ، سيكون سعيدا بان يلتقى بظاهرة يمثل هذه الغرابة و سيحولها مادة للدراسة . مجتمع غريب هذا الذى هو عالم العلوم الذى

يستطيع من خلاله الانسان ان يصنع مستقبله المهني بسبب الوحوش و ان يسعد من تدمير اسس معتقدات زملائه. فيجب ان يضع علم الاجتماع نصب عينيه سرعة دراسة هذه الكائنات الخاصة من قبل هؤلاء العلماء و ثقافتهم كما فعل علماء الانثروبولوجيا مع العديد من المجتمعات الأخرى

بإيجاز: أنظمة التفكير والمعتقدات

العقلانية

مقارنة ممكنة

- مقياس : العقل العالمي

- استعلاء، وأوضح لنظام الفكر العلمي

النسبية:

لا يمكن اجراء مقارنة

لا للعقل العالمي

لا لتفوق نظام على آخر

العلم - نظام معتقدات ضمن أنظمة أخرى.

إثبات أو إجماع ؟

يعتد التعارض بين العقلانية و النسبية منذ زمن طويل . منذ Platon الى الوضعيين Positivistes . يعتقد الأولون بوجود ارضية مشتركة لواقع ثابت . يمكن الوصول اليه على الأقل جزئيا عن طريق العقل . اما النسبيين فعلى العكس ، يعتقدون ان الأشياء تتغير بحسب السياق . وبالتالي فالحقيقة ليست وحيدة و ليست عالمية . هي تختلف بحسب رؤية الملاحظ والمجتمع التي تكون فيه. يدور الخلاف فيما يتعلق بالعلوم بين العقلانيين والنسبيين حول مفاهيم الاثبات و الاجماع (Matalon 1986) . يرتبط الاثبات بالمنطق والعقل في حين ان الاجماع يتعلق بالمجتمع . بالنسبة للعقلانيين (Hollis , Lakatos , Laudan) فان الاثبات الصحيح يفرض

نفسه على الأقل على الأشخاص الأكفاء ، دون وجهة نظرة مسبقة و عادة ما يحصل على الاجماع . يحصل الاثبات على قوته عن طريق البناء العقلي و علاقته بالتجربة . واذا لم يحصل على الاجماع يكون العيب في نقص المعلومات و الاراء الايديولوجية المسبقة و مقاومة التغيير .

يتم تفسير الاجماع من خلال القيمة التجريبية-المنطقية للدليل و اللا اجماع من خلال عوامل خارجية سيكولوجية و اجتماعية .

يرفض النسبيون (Bloor et Collins, Barnes) من جهتهم الاعتراف مسبقا بوجود مقاييس مطلقة وعالية للعملية العقلية . فما تعطيه قيمة و ما لا تعطيه وما نصفه بالعقلي يختلف بحسب السياقات . و ما يعتبر دليلا عند أحد الفرق قد لا يعتبر كذلك عند فريق آخر . فالاثبات نسبي . يتوقف على السياق المحلي و على نظام المعتقدات . ولا يستطيع الملاحظ اطلاق صفة العقلانية على شيء دون الآخر . ومن اجل القيام بهذا الدور ، يكون لزاما عليه التعامل مع مقاييس قيمية عالمية وهي غير موجودة

اذا وجد الاجماع ، فانه لا يكون نتيجة لاحتياج منطقي او نتيجة دليل يفرض نفسه على الجميع كما يعتقد العقلانيون . ولكن يوجد اجماع عندما يعترف اعضاء أحد الفرق بأن احدى الحجج تضارب المقاييس الخاصة بها لاثبات . يعتبر الاثبات اثباتا اذا ما تم الاعتراف به من الفريق . فالاجماع عملية اجتماعية وينتج من التفاعلات و المفاوضات بين الأشخاص الذين يملكون الموارد و السلطة و المصالح الإدراكية المختلفة ولكنهم يتقاسمون نظاما واحدا من المعتقدات و هو نظام الجماعة التابعين لها . تنتج المعتقدات التي يتقاسمونها ذاتها عن طريق المفاوضات وعن طريق اجماع سابق ولكن لأن جذورهم الاجتماعية كانت خفية فانهما يظهر كأنها حقيقية وموضوعية او طبيعية داخل الفريق الذي يتقبلهم . يجب التخلي عن التمييز بين المعرفة وبين الاعتقاد ، فلم اجتماع العلوم هو علم اجتماع أحد المعتقدات الخاصة حتى و ان لم تكن معتادة على تقييم نفسها باعتبارها علم اجتماع الاعتقاد العلمي

ان مصطلحات الاثبات و العقل و الصلاحية و الموضوعية التي ليست الا تصنيفات مستخدمة من قبل العالين وليست واقعا يتجاوزهم . فهي لا تشرح شيئا عن داخلها بل بالعكس يجب شرح استعمالها داخل الانظمة المختلفة للمعتقدات . فكل شيء داخل اطار جنماعي ، ليس هناك شيء عالمي و لا وجهات نظر مطلقة

فلا يمكن اعتبار أي نظام اعتقادي عقليا أو حقيقيا . لا تعتبر النظرية علمية الا وفق اجماع اجتماعي يعتمد على (نسبية أو اجتماعية) ، تتوقف العقيدة على قوة من يفرضونها . ان الأساس الأوحد لأحد البيانات العلمية هو أساس اجتماعي - تاريخي . والعالم الجيد هو الذي ينتج في خلق اجماع حول بياناته و بالأحرى من خلال شغفه لتناصب استراتيجيات في مجاله العلمي او من خلال دخوله في الشبكات الجيدة وأخيرا . فالمفاهيم و المناهج و مقاييس الصلاحية ليست الا سبلا تسمح للعالم ان يخلق اجماعاً حول بياناته و حول قيمته العلمية . فالتناجح العلمي لأحد البيانات ينتج عن النجاح الاجتماعي لصاحبه و ليس العكس كما كان يدعيه علم الاجتماع المارتوني (نسبة الى ميرتون).

يتبنى النسبيون وجهة للنظر تلك في مواجهة غياب البعد الاجتماعي في الوصف والتشروح التي يقوم بها علماء المعرفة فيما يتعلق بتطور المعارف العلمية وذلك في مواجهة علم الاجتماع المارتوني الذي يدرس سير عمل الجماعة العلمية ومؤسساتها ولكنه يمتنع عن الاهتمام بمضمون العلم وهد تاريخ العلوم الذي يحدد نفسه بتاريخ ذات الأفكار الأحادية الجانب.

بايجاز: اثبات ام لجماع اجتماعي؟

عقلانية:

منطق ، طبيعة ، تجربة اثبات اجماع

يفرض نفسه

(الا لو حدث تأثير لعوامل سببولوجية

واجتماعية)

نسبية:

فريق اجتماعي (= نظام معتقدات +

مقاييس محلية للآليات)

+ مفارضان اجماع اجتماعي

كل شيء اجتماعي و نسبي معا في ذلك

مصطلحات الاثبات و العقل...

برنامج قوى و مبدأ التماثل

منذ الستينيات من هذا القرن و هناك تيار نسبي يمر داخل علم اجتماع العلوم و يقدمه باعتباره أنظمة معتقدات ضمن نظريات و تسيباً بعلاقته بالفروق الاجتماعية التي يرتبط بها ، ليس هناك منطق عالمي يسمح باجراء مقارنة بين الأنظمة بعضها البعض وبالآخرى عدم تفوق احداها على الأخرى حيث ان مقاييس التقييم ذاتها نسبية بعلاقتها باحدى نظم المعتقدات انظمة. إذ ان الطبيعة لا تتحدث بنفسها و كذلك المنطق والاثباتات . فاذا وجد الأجماع فانه يأتي من المجتمع و يجب ان يتم شرحه اجتماعيا

يرتبط علماء الاجتماع الشبان بهذا الضيق و يقومون بدراسات ميدانية من اجل تحليل البناء الاجتماعي للعلوم فيفترحون برامج بحثية : البرنامج القوى للعلوم (Strong Programme) و البرنامج الميداني (التجريبي) للنسبية (Empirical Programme of Relativism). و ذلك في حين كان لا يجرؤ الباحثون الأقدمون من الاقتراب من المضامين العلمية الا في حالات المضامين التي لوثها المجتمع مثل ما يعرف باشباه العلوم (Pseudo sciences) ، يبين الباحثون الجدد ان العوالم الاجتماعية تتدخل في هذا البيانات و تحلل احيانا تماما لتواة الصلابة للعلوم فيما هو اجتماعي. فيظهر النشاط العلمي أكثر قربا من الحياة اليومية عما كان يظهر من قبل عبر التحليلات السابقة

ان بيان David Bloor 1976 لبرنامج القوى لعلم اجتماع العلوم ، يضيف مزيدا من مبادئ الابدسيولوجيا على علم الاجتماع و التي يفترض ان تكون مستخدمة في العلوم الأخرى ، مثل :

- مبدأ السببية : يتفق الأمر بتحديد شروط و اسباب كل ما يشرح ظهور بتطور للمعارف .

- مبدأ الحياء : يجب على المحقق ان يتعد تماما عن وجهات النظر المسبقة فيما يتعلق بحقيقة أو زيف أحد المعارف او فيما يتعلق بعقلانية او لا عقلانية أحد المعتقدات او ايضا بتجاح او فشل احدى المشاريع العلمية.

- مبدأ التماثل . يجب على عالم الاجتماع اعتماد نفس نوع السبب لشرح المعتقدات الصحيحة او الزائفة.

مبدأ العلاقة المنعكسة. يجب ان تنطبق التماثل المستخدمة لشرح العلوم على

علم الاجتماع و على عمل المحقق نفسه . فبيانات علم اجتماع العلوم يجب ايضا ان يتم شرحها اجتماعيا .

ارشدت هذه ابياءه جانبي من جوانب علم اجتماع العلوم في العشرين سنة الماضية و كانت سببا لخلافات شديدة . فمبدأ التماثل بالأخص ، هو فكرة قدمت في مواجهة اللا تماثل الواضح الذي تجده في تحليلات اخرى للعلوم . يشير علم المقدسات على سبيل المثال على عبقرية المفكرين و دقتهم او الى حفيظة تخلصهم من وجهات النظر المسبقة و استماعهم الى الطبيعة و قد كوفنوا على عملهم . و توضع تحليلات أخرى (سواء تاريخية او ايستيمولوجية) عقلانية و وجاهة و وضوح أحد البراهين فتلقت النظر الى نجاحها . ومن خلال نفس العملية فانها توضع اللا عقلانية و التأثيرات الاجتماعية التي تشرح التأخيرات او الأخطاء لمن ضل الطريق . كما تطرح هذه التحليلات التساؤل حول كيفية خروج العلماء عن الضيق تقويم للعلم . هذه التحليلات تحليلات لا تعاقبية و مرفوضة .

يتضمن مبدأ التماثل ان نقوم باستخدام نفس الأسباب لتحليل النجاح او الفشل او تحليل المعتقدات الحقيقية او الزائفة أو التي تفوز و التي تخسر او المعتقدات الهمجية و معتقدات العلماء . حيث يجب تثبيت نفس المصطلحات و نفس شبكة التحليل و نفس الأسباب للجميع . فلا يجوز القيام من جهة بشرح النظريات العلمية باستخدام العمليات التجريبية المستخلصة من الطبيعة او باستخدام المنهج العلمي او المنطق العقلي (دليل الإثبات) و من جهة أخرى القيام بتحليل النظريات الخاطئة و المعتقدات غير العلمية باستخدام العوامل السيكولوجية و الاجتماعية (الايديولوجيات المسبقة العمياء) . ان العوامل الاجتماعية تلعب دورا هنا و هناك و هي التي يجب تحليلها من اجل التعرف على النجاح و الفشل

يتعارض مبدأ التماثل مع فرضيات اللعقلانية . يؤكد Hollis ان الاعتقاد الحقيقي و العقلانية يحتاج الى نوع من انواع التشرع في حين ان الاعتقاد الزائف و غير العقلاني يحتاج الى شرع آخر . او كما يقول Bloor

لا يوجد ما يؤكد ان الناس على حق ولكن يوجد ما يشير الى انهم اخطأوا . بالنسبة لـ Ganguilhem الذي ينتمي الى اللا تماثل ايضا ، فانه يرى و جوب شرح النظريات الفاشلة انطلاقا عن النظريات التي فرضت وجودها : العلم خطاب موحد

من خلال التقدير التقويمي . فالنظريات التي فرضت ذاتها تمسك بأجزاء من الحقيقة تسمح بشرح الأخطاء بأثر رجعي . في هذه الحالة ، لا تجدي دراسة عملية انتاج المعارف العلمية ، فالتحليلات فقط بعد الاختبار هي اثبتة . وبالضربة لعلماء ابيستمولوجيين آخرين ، فان التطبيق الصحيح للمنهج العلمي هو الذي يفرق بين نظرية جيدة ونظرية سيئة . في هذه الحالة فان تقبيها دقيقا للعمل العلمي الساري يسمح بالتمييز بين النظرية التي ستتجح والأخرى التي ستفشل .

اذن فان مبدأ التماثل ما هو الا تطبيق لقاعدة منهجية لعلم الاجتماع على انتاج النشاط العلمي والتي بمقتضاها لا يجب التمييز بين الشروحات بعضها عن بعض وترك مسافة بيته . وبين مجتمعه الخاص به .

ان مبدأ التماثل قاعدة منهجية . لا يطلب ان تكون المعتقدات المقبولة او المقروضة متساوية ولا تعادل في القيمة بين المواضيع (النسبية) . انما يفترض فقط الا يتم طرح عدم التماثل في بداية التحليل . يتعلق بالاحتفاظ بمسافة مع الافتراضات الثقافية الخاصة بنا والتي تؤسس الخلاف الجوهرى بين ما يعتبر معارف حقيقية ومعتقدات خاطئة . يساعد مبدأ التماثل في ان نتخلص من وجهات النظر المسبقة ولكنه لا يستبعد ان في النهاية هناك من يفرز وهناك من يفشل . بمعنى ان في النهاية هناك اختلافا مهما بينهما .

ان علماء ابيستمولوجيا الاجتماعيين (على سبيل المثال Feltz , Metalon) يقررون صيغة متخفة من مبدأ التماثل ، في هذه الحالة ، فالبدأ يستخدم لتوضيح احتمال تدخل العوامل الاجتماعية بنفس الطريقة في انتاج المعتقدات الصحيحة والمعتقدات الخاطئة ولكن في التحليل النهائي فان العوامل الادراكية هي التي تؤدي الى هذا الاختلاف . ويميز هؤلاء العلماء بين انواع من العوامل التي تشرح الانتاج العلمي . بعضها يرتبط بالأفكار والمفاهيم والبعض الآخر بالانسان ، علاقاته ومؤسسته . كما انهم يبينون تطور العلوم مع الأخذ في الاعتبار من ناحية النظريات والمفاهيم والممارسات العلمية وديناميكياتها الداخلية . ومن جهة أخرى الاطار المجتمعي يكتب Bernard Feltz في دراسته عن معملين للكيمياء الحيوية للخلايا ولعلم البيئة :

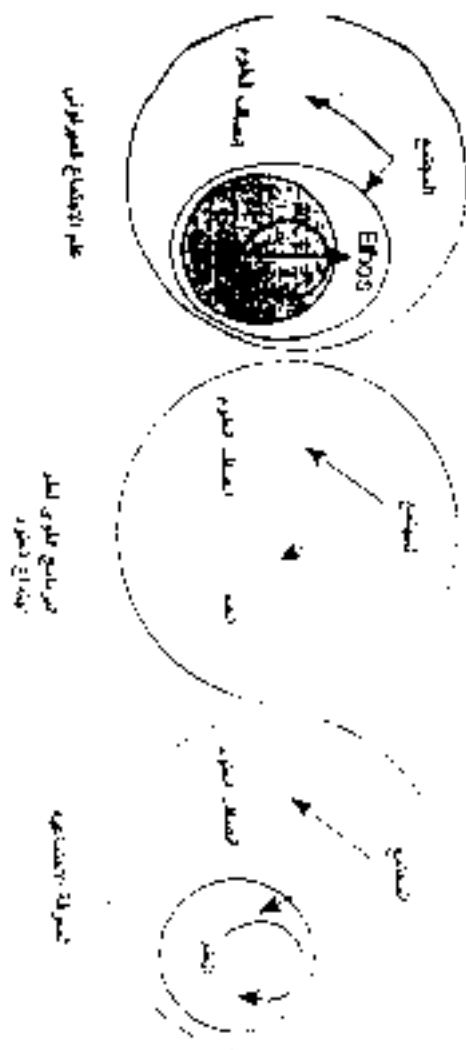
في اطار مفهوم عن وجود عقلانية ، فان الممارسة العلمية تبدو كأنها السطح

البيئي بين الاحتياجات المجتمعية و بين عملية فكرية لها استقلالها النسبي و منطقتها الخاص بها . يتضح الاستقلال النسبي للعالم من خلال المنظور الثقافي و المجتمعي على اعماله . (Feltz 1991)

يرفض انصار البرنامج اقوى لعلم اجتماع العلوم هذه المواقف . فالأمر يتعلق بان نكون لا أدريين و ان نرفض بالضرورة وجود عوامل ادراكية ترسم الحدود . يختلف العلماء بالتحديد حول هذه العوامل و يفرضون بعضهم على بعض اختبارات من اجل تحديد من هو الأكثر عقلانية و من الأقل . من المخطيء و من على صواب . من الدقيق و من غير دقيق . و تتمركز العوامل الادراكية في قلب هذا الخلاف فيستخدمونها كأسلحة في خلافاتهم . انه غير مسموح لعالم الاجتماع ان يعتمد على هذه العوامل الادراكية من اجل ترجيح كفة المدافعين الأساسيين . فذلك من شأنه ان يؤدي الى شئبى وجهة نظر منمارة

يستخدم اليوم البعض فكرة Bloor عن التعامل بالتمائل الا انهم لا يحيدونه فقط في اطار العوامل الاجتماعية كما كان يفعل عالم الاجتماع البريطاني . حيث يدعى الملاحظ ان يتتبع الاختبارات و الحجج و الحجج المقابلة اما اذا تلخنت عوامل ادراكية في الجدل . يجب توضيحها عمليا و بيان الى اى مدى تؤثر فعليا على موضوع الخلاف . و يجب شرح اللاتماثل النهائي من خلال تراكم اختلافات صغيرة و العديد من العوامل المتغيرة التي تشكله و التي تعيد تشكيل كل الاختبارات التي تسببت رويدا رويدا في ايجاد الهوة . لا يعتمد مبدأ التماثل فقط على اظهار ان العوامل الاجتماعية تؤثر على النظريات المختلفة انما تعنى ايضا المعالجة الدقيقة بنفس الطريقة لكل العوامل التي تدخل في الشرح .

كانت المعارف و النظريات صناديق مغلقة بالنسبة لعلماء الاجتماع الميرتونيين . فلم يتعاملوا الا مع البيئة التي كانت تتداول فيه بالنسبة لعلماء الابيستمولوجيا الاجتماعيين . كان يتم شرح الخصامين العلمية من خلال خليط من العوامل الداخلية و الخارجية (الاطار) . فما بالنسبة لعلماء اجتماع البرتاغبي القوي . فان الانتاج العلمي هو حدث يجب ان يتم شرحه فقط من خلال اسباب عوجودة في المجتمع فهو بناء اجتماعي . يتم شرح المضامين الداخلية للعلم من خلال العوامل الخارجية للمجتمع .



تمتلىء صنابيرق العلم السوزاء بالتقوب (من ٨-١٠)، حيث تدخل عوامل خارجية في إنتاج المضامين، تغلبىء المعتقدات و القيم و القوى الاجتماعية خلف انفاهم. لا يمكن ان تصور أو ترى النور عامة للمعارف العلمية بوز هذا التأثير الايجابي القادم من المجتمع. توضح العديد من التحليلات فى مجالات شتى من الجيوبولوجيا الى علم

النفس مروراً بالكيمياء والفيزياء و علم الأحياء العصبي **Neurobiologie** إن الانتاج العلمي قد ترعرع وتشكل عن طريق تلك القوى الاجتماعية. ان عناصر تكوين الحقيقة العلمية تفسر بنفس العوامل الاجتماعية التي تتدخل فيما يسمى اشباه العلوم.

صناديق سوداء و معتقدات علمية

ان الحديث عن عوامل او تأثيرات خارجية يجعلنا نعتقد ان هناك شيئاً داخليا للعلم لا يخضع للتحليل الاجتماعي.. و لهذا السبب ، يطلب علماء الاجتماع المنحازون للبرنامج القوي ان يتم تطبيق مبادئ السببية و التماثل بشكل منتظم على الانتاج العلمي. فلا يكفي مجرد فتح الصناديق السوداء قليلا لاسخال بعض العوامل الاجتماعية و لكن يجب فتحها بطريقة لا تترك شيئاً داخلياً.

يعتبر الصندوق ذاته الذي يفترض انه يحتوي و يحمي بعض المضامين العلمية الثمينة بناء ، ان الحدود الفاصلة بين المضمون و الاطار و بين الداخلي و الخارجي و بين الحدث و وجهة النظر هي نتائج مبنية و مرغوب فيها من أجل حماية واستيعاد الانتاج العلمي من الخضوع للمناقشة و من اجل تجنب ان تخضع هذه الحدود لنفسية الاجتماعية. ان يتعلق الامر بعدم السماح للآخرين بالقاء نظرة عن قرب وان يعيدوا النظر في التأكيدات العلمية ، اى ان يرجعوها الى الاسباب المحلية و المتغيرة التي سبقت بنائها ، اذ يجب ان يكون الحدث او النظرية العلمية مكتسبا لا نشأ عن. ان الحدود الفاصلة جدا بين المضمون و الاطار و بين ما هو علمي وما هو غير علمي و بين الطريقة التي تشكلت بها و بين استخدامها اللاحق ، تسمح للفائزين عليها بحماية انبيئهم ضد الهجمات التي يمكن ان تطرأ عن قبل الزملاء او الأشخاص غير العلميين الذين يتشككون في علمية و دقة و شرعية العمل.

يستطيع المراقب عندما لا يكون التصديق مغلقاً تماماً ان يستنتج ان موضوع الفواصل يكون موضوعاً للمناقشة و لخلافات بين العلماء الذين يساهمون في بنائها ، فهم يختلفون حول تصنيف العوامل الخارجية والداخلية . فالمتميز بين ما يعتبر مضموناً أو إطاراً و بين ما يعتبر علمياً أو اجتماعياً الخ. يعتبر كالفواعد (ميراثونية كانت او أخرى) عبارة عن موارد ثقافية و بلاغية تسمح للبعض بفرض التعريفات

الخاصة بهم للأشياء، وإضفاء الشرعية عليها (حول تحليل عمل عن بناء الحدود ،
(Gyerin 1995).

اتساقا مع مبدأ الحيادية يكون لزاما على عالم الاجتماع المرتبط بالبرنامج القوي ،
ان يرفض اعادة استخدام هذه العوامل في تحليله الخاص و التي تعتمد على مفهوم
المعتقد العلمي (اي التمييزات الواضحة). فأمام هذه التمييزات التي تأسست والتي
يدافع عنها بقوة القائلون عليها ، يصبح عالم الاجتماع "لا ادري" فهو لا يؤمن
بمسايطيرهم كما انه سيعامل مصطلحات التمييز بطريقة تماثلية .

ان المعارف العلمية ليست الا معتقدات يتقاسمها أحد الفرق الاجتماعية ذات
درجة من درجات الأهمية او حتى يتقاسمها مجتمع كامل . يكتفى عالم الاجتماع
يوصف هذه المعتقدات ويشرحها من خلال اعادة قراءتها من خلال التشكيل البنائي
لل فريق الذي ينتمي اليها وايضا من خلال مكانتها في المجتمع و نجد ايضا بعض
المعتقدات العلمية التي تكون غارقة في مجلبتها وقليلة الانتشار ، مثل الحالة التي
تحدث عنها

Harry Collins بخصوص الموجات الجاذبية Ondes Gravitationnelles . بل

ان الفريق الصغير من الفيزيائيين كان منقسما على ذاته.

ان المعتقدات و المعارف العلمية عبارة عن هناديق سوداء لا يتم فتحها عادة
حيث يتم قبول المحتوى و لا يخضع للمناقشة بعد ذلك ، بل ويتم نقله كما هو .
بالأخرى من خلال العملية التعليمية التي يتشرب خلالها الطالب المعارف و كثير من
العناصر العقائدية منفصلة عن اطرها الاجتماعية - التاريخية التي ظهرت فيها وعن
التحفظات التي قيلت حينئذ و التي قد لا تزال مطروحة حتى الساعة . يتعلم الطالب
على سبيل المثال ان الأرض الكرة تدور حول الشمس و ان المادة مكونة من ذرات وان
الضوء عبارة عن موجة وأشياء أخرى على نفس المنوال ، ولكن ما هو الدليل الذي
يملكه؟ لا يوجد . حيث يكون لزاما عليه ان يصدق ما يقال . بل ان المعلم نفسه عادة لا
يكون لديه دليل ، هو ايضا يجب ان يصدق . هكذا امر الحال بكل ما هو جوهري في
العلوم العلمية . اما بخصوص البقية ، فنجد ان العالم في مجاله التخصصي الضيق
يتعلم كيف يكون متشككا وغير مؤمن ومستريب في كل ما يقوله زملاؤه ومجادلا في

الأدلة المقدمة له. تظل هذه الخلافات خافية بالنسبة لعلافته بزملائه من تخصصات أخرى أو بالنسبة للجمهور حيث تظهر الصناديق السوداء وتصبح الأشياء مكنسبة وغير قابلة للمناقشة.

تراكم الاتفاقات الاجتماعية المكتسبة

إن القول بأن النتائج والمعارف العلمية عبارة عن ابنية اجتماعية خفية (كالصناديق السوداء) لا ينفي عنها انها تعسفية ، كما يلوم عليهم Larry Laudan. ولكن كونها ابنية لا يعني انها وهمية . تنتج المعارف خلال عملية اجتماعية ولكن هذا لا يعني انها بدون قوام

يقوم العلماء خلال عملية البناء بحشد وربط عادات العمل التي أسست جيدا بالاضافة الى الأدوات والبيروتوكولات التي حصلت على الاجماع ، حيث تقوم كل هذه الأشياء بالسريان و التعبئة و الحصول على الدعم اثناء المناقشة العلمية لصالح نظريات تم الاعتراف بها مسبقا ولم يُعد النظر اليها (صناديق سوداء قديمة لم تفتح) . تساهم جعل هذه الموارد في تدعيم الانتاج العلمى الجديد. تتوقف مدى صلاحية نتيجة جديدة او مدى صلاحية الصندوق الأسود الجديد على مدى تناغمهم مع الاتفاقات الاجتماعية المكتسبة بالفعل داخل للفريق الذى تتوجه اليه النتيجة . (نظريات مقبولة الخ) .

إن الصناديق السوداء أسوأ من مجموعة العرائس التي تدخل في بعضها ، فحين نفتح واحدة نجد عشرة بداخلها (Latour 1989) فبعض العلماء قد يتشككون من التوقيت ، فيجدون انفسهم موجهين نحو اتفاقية تعتمد ذاتها على نظريات فلكية. و حين يتشككون من أحد العناصر المتعلقة بالنظرية الفلكية يتم توجيههم الى سلسلة من النتائج القائمة على الاختبار و حين يتشككون فى المقاييس التي تحققت خلال هذا الاختبار يتم توجيههم الى الجهاز الذى تم به الاختبار. وحين يتشككون فى الجهاز يتم توجيههم الى النظرية التي سبقت هذا البناء، يتشككون فى أحد عناصر هذه النظرية... من الواضح ان المعتقدات العلمية تساند بعضها البعض ، من الصعب عدم التصديق بها الا اذا حللنا كل عنصر من العناصر. يقوم العالم بفحص بعض العناصر المنعقة بخصوصه ، اذ انه يتشكك فى جزئية من المعتقد من اجل بناء معتقد جديد. اما فيما يتعلق بالباقي فهو يؤمن بكل ما تعلمه . فهو لا يملك الامكانيات ليتشكك فى كل شئ: ولا ليحيد

توضيح كل شيء . ترتكز المعتقدات على غيرها من المعتقدات تتفاسمها فرق أخرى على درجة من الأهمية . يجب مواجهتهم بحجة قوية . وهكذا ، يستطيع العالم ادخال معتقدات جديدة الى داخل النظام القائم من خلال بناء صناديق سوداء عن طريق صناديق سوداء أخرى متواجدة بالفعل و من خلال خلق قبول و اجماع أو اتفاق حول هذه التركيبة الجديدة . ان وراء كل معرفة هناك تراكم من المعتقدات والاتفاقات الاجتماعية . فخلال عملية بناء المعرفة الجديدة ، وذلك بعد الجدل و المفاوضات والتنازلات والتعديلات ، فإذا لم ينشكك الزملاء في البناء الجديد أو المعتقدات السابقة التي تشير إليها أو في النظريات المضمنة في الأدوات أو المناهج التي يعتمد عليها ، إذن يصبح البناء الجديد معترف به اجتماعياً و يدخل في عداد الأشياء المتفق عليها التي لا تناقش .

كانت أشعة M لبلوندو في طريقها لأن تصبح من الصناديق السوداء ، حيث انها كانت ترتكز و تندمج مع كثير من العناصر فاثوجات كانت ظواهر معترف بها من قبل جميع العلماء ، كما كانت الاختبارات و الأدوات المستخدمة من بلوندو معروفة ومقبولة ، و تتضاهت النتائج المختلفة حيث أخذها خريون و أتيثوها وطوروها على مستوى التطبيقات و على مستوى النظرية . كان هناك تقدير و اعتراف لبلوندو باعتباره رجل ثقة . كانت فرنسا ننظر مثل هذا الحدث . لاكتشاف التماسك ، كانت تنتظر* المجد في هيئة اشعاع جديد و اسم سامع . و لكن فتح الصندوق و تبعث قبل نغلبه الاكتشاف تماما .

يتم بناء العلم ليس فقط من داخل اطار اجتماعي و لكنه يستند على مجموعة من المعتقدات و الاتفاقات التي بنيت ذاتها بناء اجتماعياً . لا يتم احداث العلم وجها لوجه مع الضمعة و لكنه يتم من خلال وسطاء مثل النظريات التي تم الموافقة عليها مسبقا و من خلال التبادل و التفاعلات و التواجهات (التي تسمى الجدل العلمي) ، لا تتم المواجهة بين النظرية و الطبيعة انما يتم بين أفراد بخصوص ، النظريات والطبيعة والباحثين وادواتهم ، هذا كله على ارضية من المعتقدات المشتركة.

بأيجاز : برنامج قوى

مبادئ: سببية و جدائية و تماثلية وانعكاسية

← عقلانية . تفسيرات تماثلية

تماثل : عوامل اجتماعية من الفاعلتين

(النجاح و الفشل)

امتزاج العوامل الداخلية و الداخلية (اجتماعية)

اختلاف مرتبط بالعوامل الداخلية

- برنامج قوى

اعتبار كل شيء اجتماعياً بما في ذلك الحدود بين

الداخلي / الخارجي .

تنتج الحدود من المفاوضات

الهدف : اخفاء البناء و احداث الانفاقات

الاجتماعية لمعتقدات التي لا يتم التشكيك فيها

(الصناديق السوداء)

التماثل = تركم الصناديق السوداء او الاتفاقات

المكتسبة فعلياً .

القوى الاجتماعية القابضة خلف الاتفاقات العلمية

قدمنا حتى الآن الجدل الذي دار على الساحة المجتمعية فيما يتعلق بشرح

المضامين الاجتماعية الذي أسفر عن تحديد مبادئ منهجية عامة . فلنر من خلال

بعض الدراسات التاريخية والميدانية ، ما أسفرت عنه هذه التحليلات والطريقة التي

عملت بها العوامل الاجتماعية .

ومن خلال تتبع المبادئ العقلانية ، كتب المؤرخون نوعين من لتاريخ : الأول

داخلي و أولى و هو تاريخ الاكتشافات و التطور العقلي . والآخر داخلي ولاحق وهو

تاريخ المضمون الاجتماعي والثقافي والاقتصادي و السياسي الذي يشرح العنوم

الزائفة والاختلالات والتأخيرات . حيث يجد العلماء انفسهم منقسمين الى اثنين :

فهناك نيوتن النايغة . مثال العقلانية في علم الفلك و هناك نيوتن غير العقلاني المولع بالخرافات والتنجيم . ، و هناك " كيبيلر" العالم الذي يصيغ قوانين حركة الكواكب مستنفاً على ملاحظات متعددة و هناك " كيبيلر" الساذج الذي يضع الشمس في وسط الكون بسبب معتقداته الدينية. هذا التوجه يعتبر توجهاً مرفوضاً لكل من التاريخ الاجتماعي للعلم و لعلم الاجتماع حيث يجب معالجة و شرح والوجهين بنفس الطريقة ، فنجد عندنا ان اللاعقلانية و الأفكار المسبقة الاجتماعية يؤديان بالمثل الى المعرفة الحقيقية مثلما يؤديان الى الخطأ أو الى أشباه العلوم . يعود الفضل الى Francis Galton في اختراع المفهوم الاحصائي المتعلق بعلاقة الربط أو التبادل Statistique de correlation لأسباب تتعلق بتوضيحه لاطروحات عن علم تحسين النسل البشري المرفوضة اليوم (منع تكاثر غير الأكفاء و تحسين النوع). نجد هنا رأياً اجتماعياً مسبقاً أدى الى انتاج علمي معترفاً به .

يجب ان توضح التعليقات أيضاً أهمية العوامل الاجتماعية و الايديولوجية و السياسية في إنتاج المعارف العلمية . هناك العديد من الأبنية العلمية التي يتم شرحها عبر الايديولوجيات و الثقافات المسبقة . فعلى سبيل المثال ، نجد ان التمييز الجنسي بين الرجل و المرأة الذي يسيطر على مجتمعاتنا و بخاصة في الأوساط العلمية ، يترجم في مضامين المعارف و الأبحاث . و هكذا ، نجد هذا الوصف عن الحيوان المنوي الذي أصبح مثاراً للسخرية اليوم بعد ان كان كثير من العلماء يجنونه ذا مصداقية من قبل حيث ان الحيوان المنوي الحامل للكروموزومات Y (التي تؤدي بعد الإخصاب الى جنين ذكرى) كان يتم وصفه باعتباره اصغر حجماً و اخف وزناً و أكثر عصبيّة و أسرع و لكنه أكثر هشاشة (كما انهم يببقون فترة أقصر على قيد الحياة) من نظائره الحاملين للكروموزوم X (المنوط بهم تكوين الجنين الأنثى) و هو أكبر حجماً و أكثر وزناً و أبطأ حركة و أكثر صلابة .

نجد هكذا ان وراء الانتاج العلمي ايديولوجيات و ثقافات مسبقة . و نجد أيضاً حركات اجتماعية و قوى خاصة مرتبطة بالهياكل المجتمعية .

حركة مجتمع

يلقى تاريخ الميكانيكا الكمية ضوءاً في هذا المجال . يتتعد علماء الفيزياء منذ

١٩١٩ بشكل عنيف فيما يتعلق عن المفهوم المركزي في الفيزياء عن السببية . بل ان الأمر يصل الى حد التخلي عنها لعدة سنوات قبل التأسيس العلمى للميكانيكا الكمية . هنا يوجد ما يسميه كورن الثورة العلمية ، التغيير في نموذج : من السببية و الفيزياء النيوتونية نسبة الى ثورن الى الاحتمية و الميكانيكا الكمية . ماذا يفسر هذا التحول ؟ طيفا للتاريخ العقلانى للعلوم (مثل تاريخ (Hendry) فان سبب هذا التحول يرجع الى المناقشات الداخلية للفيزياء الخاصة بمفهوم السببية . بدأت هذه المناقشات مع Jeans et Poincare في ١٩١٠ - ١٩١٢ ، و التي تساطت عن جوى المعادلات التفاضلية Equations differentielles في الفيزياء ، و اذا كانت تصيغ فرضية الهايات الهادئة Hypothèse d'entité discrète بالاضافة الى دور الصدفة في الظواهر الفيزيائية . الا انهم لم يحصلوا على اى صدق لهذه التساؤلات .

ادخل Paul Forman على العكس عوامل اجتماعية في التفسير ، و لم تبدأ الأشياء في التحول العنيف الا في العشرينات من القرن العشرين . حيث ادى التأثير الابدولوجى السائد و الأزمة الاجتماعية للقيم الى اممال المفهوم الكلاسيكى السببية و الى تبني مفهوم جديد (الاحتمية) يوضح Forman فورمان كيف نجح علماء تلك المرحلة في الاصطفاق وراء العلم و اصطفاق العلم وراء القوى الاجتماعية الموجودة في المجتمع . و كيف استطاعوا الدفاع عن انفسهم ضد الهجمات التي كانت يمكن ان تسبب خسائر وان يتأقلموا على المناخ العادى .

ولهذا تسببت الهزيمة و توقيع اتفاقية فرساي في نهاية الحرب العالمية الأولى الى صدمة في ألمانيا حيث كان لا يزال الألمان يؤمنون بتفوق امبراطوريتهم بفضل علومهم و صناعاتهم و افاقوا من اوهامهم بشكل عنيف . يعاد النظر في امر القيم (ومنها العقلانية العلمية) التي تصاحب التوسع الاقتصادى و الصناعى لصالح الرومانسية و احياء القيم الروحية . يحل مفهوم " القدر " على مكانة اكبر في مواجهة مفهوم اسببية ، و يظهر مناخ معاد للعلم .

ينم اقسام علماء الرياضيات و الفيزياء و يدخلون طرفا في الجدل على المستوى الجماهيري ، و يجد البعض منهم نفسه متسقا مع احياء الروحانيات و ينشقد ذاتيا العلم . يتسع الجدل ليشمل كل العلماء مع ازدياد الحركة الابدولوجية للرومانسية الحديثة . و ينشئ البعض جمعيات للدفاع عن وضعهم العلمى . و يناشد البعض الآخر

العلماء ان يحتفظوا بإيمانهم القوي بالحتمية ، مثل Einstein كما سيقوم الكثيرون علينا باحتقار الأفكار الخاصة بالسببية والحتمية . الا انهم بهذا الموقف يهدون العلم ردا على انضغوط الاجتماعية التي تمارس عليهم.

ان الزمان بالنسبة للعلماء يكمن في إعادة التفاوض مع بقية المجتمع على ايجاد مكانة و اعتراف اجتماعي . حيث يجب عليهم ان يبرروا وجودهم ككفريق على اجتماعي (في حين ان المانيا في تلك الأونة لم تكن تعرف الا اليوس) . فهم يقومون بهذا التبرير من خلال ترجمة ازمة القيم الاجتماعية الى ازمة داخلية لعلومهم ، فيطورون عن طريق لغتهم الخاصة بهم ادلة و براهين علمية تعيد تجديد علومهم وتحقق لهم المصادقية الاجتماعية . هم يجيبون على هذا الاستدعاء الاجتماعي لهم من خلال علم جديد و يعترف البعض في خطابه على مشاشة وضدهم و على نفاذ ادلتهم العقلية في مواجهة صعود العلوم الخفية و صعود المنهج الرياضي . كما يقوم كثير من العلماء بتقويم التنازلات الايديولوجية في مواجهة المناخ اللامنطقي و اللاعقلي السائد . يتبنون مصطلحات صوفية و يتحدثون عن الأعداد الرمزية (Mystique des nombres) (وذلك بخصوص التحليل الطبقي النظري و الذي كان رائجا في هذه الفترة) اصيبت المعارف العلمية ذاتها ، فقد تعرضت مصداقيتها للشك ، حيث اصابت الازمة النظريات الأكثر تسيسا . فوضع كل من علم ميكانيكا نيوتن و علم هندسة اوكليديا للاختبار و تسائل العلماء حول المبادئ الأساسية لعلومهم و اصبحت ازمة القيم الاجتماعية ازمة اساس (في الرياضيات و الميكانيكا و الفيزياء) . و نجد اكبر العلماء يتمددون في تحليل و إعادة بناء كامل للأسس الخاصة باختصاصهم .

يقول ماكس بورن في ١٩٢٢ :

” يجب إعادة بناء كل المفاهيم في علم الاجتماع من الأساس ”

تتصدد العديد من الإصدارات عن الأزمة التي تواجه اختصاصهم فيشيرون خصوصا الى مفهوم السببية .

ونجد في الرياضيات ، ان إعادة البناء انشأ ما يعرف بدهب الحدسية . ويحاول البعض في الفيزياء ، توسيع نظرية النسبية العامة على كل الفيزياء . وفي عام ١٩١٢ تحول كثير من علماء الفيزياء الى اللاسببية:

* ان الفيزياء، في حالتها الآن ، لا يمكنها ان تدعم الايمان بالسببية الضيقة للطبيعة المادية التي تركز على قوانين محددة ودقيقة. (Weyl)

يقنع البعض من خلال خطبه عن مذهب السببية الشيطاني. ويبشرون بغدوم عهد جديد يحرق فيه الفيزيائيون العالم من قيود الحتمية.

بدخل Heisenberg عام ١٩٢٥ الميكانيكا الصليبية *Mecanique matricielle* ويدخل Schrodinger في ١٩٢٦ الميكانيكا المتموجة *Mecanique ondulatoire*. يؤسس Heisenberg مبدأ الشك الذي يحل اسعه في حين ان Bohr يؤسس مبدأ التكاملية.

نيوفرون هكذا اسساً علمية لتخليهم في المقام الأول تخلياً لبيولوجياً للسببية. ثم يسرعون في ترجمة اكتشافاتهم لجمهور. بل ان Heisenberg يقوم بنشر عمله جماهيرياً قبل ان يصدر مقاله الفنية. ويعلن Bohr في ١٩٢٨ ان في المفهوم القديم للحتمية والميكانيكا المادة لا يوجد مكان للحرية سواء في شكل الارادة او في شكل قوة عظمى في حين ان الفيزياء الجديدة تضي خصائص مختلفة تماماً للكون .

يتحدث Bohr عن اللا عقلانية للظواهر المادية . ويكتب Von Bertalanffy ابو السببرنتية (علم الاحياية الآلية) ان الفيزياء (الحديثة) تفتح الباب امام صوفية من نوع جديد.

ووفق هذا التحليل لظهور الفيزياء الجديدة ، تعتبر المضامين العلمية ناتجا اجابات لاجتماعية محددة بحسب الاطار الذي يعيش فيه العلماء ، فهي على الصعيد العلمي عبارة عن ترجمات للصعوبات و الحركات التي تثقل على العلماء . كما انها مثار لعقد جديد مع المجتمع الذي يسمح لهم بتبرير وضعهم و بمثابة اجابات للأزمة الاجتماعية التي تهددهم كان Kuhn يقول ان الأزمة العنصرية تأتي بسبب تراكم للشكوك و عدم التجانس النظري . يوضح التاريخ في هذا المقام ان الأزمة كانت اجتماعية اولا قبل ان تصبح علمية.

الوضع الاجتماعي

يعتبر فورمان ان العامل المفسر في تحليل التغيير للمثال النموذجي و ظهور

الفيزياء الكمية هو عامل اجتماعي: الأيديولوجية المحيطة و الحركات التي تمر بالاجتمع ولكن أيضا هناك عوامل اجتماعية أخرى في تحليل العلوم ، على سبيل المثال ، الهيكل والوضع الاجتماعي للعلماء ، فوفق مبدأ التماثل ، بفضل عند ظهور خلاف علمي القيام بتطليل المواضيع المختلفة للمحركات الأساسية المستقلة بنفس الطريقة انطلاقا من ان المقترحات العلمية لاحدهن ستتتصر على الأخرى ،

فيحصرص الصراع الذي دار بين Pasteur و Pouchet "باستير" و "يوشيه" . فقد رفض كل من Farley و Gelson (١٩٩١) و Latour (١٩٨٩) التفسيرات المتعلقة بالنجاح النهائي لـ "باستير" على منافسه "يوشيه" حيث انها كانت تتطلب الاعتماد على العقل او على خاصية أكثر عقلانية للاختبارات و الفرضيات التي تبناها "باستير" . ولكنهم يحاولون بالعكس اظهار كل العوامل التي تتداخل في البناء النهائي غير المتناسق . فيظهرون اتيان "يوشيه" المستمر للدلالة المختبرة من اجل تدعيم مواقفه لصالح نظرية التكوين العفوي *Generation spontanee* في حين ان "باستير" لا يستطيع في كثير من الأحيان الاتيان الا بأراهه المسبقة ، وكما يقول "باستير" مستهدفا يوشيه الا أن الحديث ينطبق عليه ايضا) : " من الصعب في مثل هذه الحالات الا يكون لدينا فكرة مسبقة" .

يرفض "باستير" نتائج اختبارات يوشيه، احيانا يدحضها بالتجربة و احيانا يفضل في ذلك. الا ان معتقداته ضد التكوين العفوي لا تهتز، ويرفض نشر اختباره الخاصة عندما تكون لصالح فرضية التطوير العفوي و يكتفي بـ تكرار عدم اثبات نظرية منافسه.

فقد كان باستير مقتنعا باستحالة التكوين العفوي بصرف النظر عن الأدلة التي يسوقها "يوشيه" ، و ينكب على تعرية الأخطاء الواضحة في تجارب هذا الأخير، و ينتهي الأمر بان يجد باستير جراثيم في الزيت الذي يستخذه "يوشيه" و يبينها، يتعلم "يوشيه" الدرس و يعيد اختباره مجددا مستخدما بروتوكولا محسنا قريبا من الذي يستخدمه منافسه (استخدام وسط غذائي مغليا بدلا من الزيت الملوث) . الا انه يستخدم مياه العلف المغلية بدلا من مياه الخميرة المغلية كما كان يفعل باستير، ومجددا ، توضح اباحته ، ان الحياة تظهر بصورة عفوية. و لزم باستير الصمت

بخصوص تجارب بوشيه و يكرر امام اكاڤيمية العلوم براهينه السابقة نون الالتفات الى نتائج بوشيه الجديدة. ان معتقداته لم تكن لتتهز حتى و لو كان حصل على نفس نتائج بوشيه كما اتضح فيما بعد. و اذا استطاع باستير الحصول في النهاية على تأييد الاكاڤيمية بالرغم من عدم تقديمه لأدلة مختبرة تسمح بدحض الاختبارات الاخيرة لبوشيه ، فذلك يرجع الى تدخل اسباب أخرى ادت الى بيان الاختلاف بين المحركين الأساسيين.

في واقع الأمر ، كان الاطار السياسي والبنى لتلك المرحلة مشغولاً بالدفاع عن امثياز الروح في خلق الحياء ولم تكن نظرية التكوين العفوي ولا نظرية داروين عن تطور الأنواع معترفاً بها سياسياً، كما لو كانت الصفوة العلمية في حاجة الى حجج لرفض هذه النظريات المادية . وهكذا ، و كما في حالة ميلاد الميكانيكا الكمية فان هناك سياقاً اجتماعياً - سياسياً يرجح كفة إحدى النظريات الموجودة و هي نظرية باستير في مواجهة الأخرى ، ولكن ما هي الروابط التي تربط بين هذا السياق وبين نتيجة هذا الخلاف العلمي؟

كان باستير ينعم بالفعل باحترام و حماية الصفوة العلمية في البلاد. إذ تمثل اطروحاته حججاً منتظرة في هذا السياق الاجتماعي - السياسي ، وليس من المستغرب ان نرى اكاڤيمية العلوم الذي يفترض ان تكون جهة الفصل في هذه القضية تتخذ موقفاً على اقل تقدير متحيزة ، حيث انشأت لجنّتين مكونتين من أعضاء موالين لباستير لم يتورعوا عن مساندته مساندة مطلقة و تحقيق من شأن بوشيه. حتى ان اخباراته لم تخضع للدراسة . لم يحسم الخلاف في هذه القضية بالصريح و الأدلة المختبرة (التي كانت في صالح بوشيه) انما حسمت عن طريق الآراء المسبقة و معتقدات باستير بالاضافة الى وضعه الاجتماعي وسط الصفوة العلمية و من خلال الدعم الذي حصل عليه و وجود الاطار الايديولوجي و السياسي لتلك المرحلة. الذي يرفض نظرية التكوين العفوي اساساً من خلال العوامل الاجتماعية والتي يمثلها باستير على المستوى العلمي.

لا يكفي للاعتراف باحدى النظريات الاعتماد على الوضع الاجتماعي للعالم ولا

على الاعتراف الذي يحصل عليه من زملائه . بل يجب أن تقف النظرية في الاطار الاجتماعي الإدراكي للعلم . تعتبر قصة اكتشاف الظاهرة لـ الفيزيائي Barkla مثيرة من هذه الزاوية. (Wynne 1976). عكف Barkla في نهاية ١٩٢٠ على جزء من صيف الأشعة X بغرض تحليل سلسلة من الخطوط الإضافية التي تشكل الظاهرة لـ .

بعد Barkla من الفيزيائيين المرموقين المتخصصين في الأشعة أكس و حاز على جائزة نوبل في ١٩١٧ . جلبت مكانته العلمية احترام زملائه. إلا ان الظاهرة لـ التي كان مقترحها الرسمي كانت متعارضة مع الفيزياء الكمية.

وقد طرح سؤال نفسه بخصوص معرفة اذا ما كانت ابحاثه سترفض كما حدث لأبحاث أخرى لأنها كانت تعيد طرح امس عمل كثير من العلماء للتنازل . ام اذا كانت بالعكس ستشعل الحماس بسبب المصادقية التي اكتسبها هذا الفيزيائي المرموق. في الحقيقة ، لن يقوم الفيزيائيون بأي رد فعل . لا رفض رسمي ، لا جدل ولا حماس . لم يصدق احد في ظاهرة لـ ولكن لا احد مضايق Barkla بهذا الخصوص. هذا الأخير يكمل اعماله بل ويشرف على العديد من رسائل الدكتوراه التي تنجز بشكل او بأخر بظاهرة لـ . لم يلق هؤلاء الدارسون اية صعوبات في تمضيد رسائلهم و ايجاد اماكن مرموقة في عالم الأبحاث الأكاديمية إلا انهم فقط حين يخرجون من عبادة Barkla يتوقفون عن الاعتماد بالظاهرة لـ . وهكذا ، نجد ان الوضع الاجتماعي لـ Barkla سمح تعلمه ان يستمر . وكل ما في الأمر ان تباعده عن المعتقد السائد ادى الى عزل أعماله التي لم تترك صدق . أدت الواجهة التي كان يتمتع بها الى عدم اتهامه بالتزوير او باللاعقلانية. إذ ان الصورة التي كانت تعكسها جائزة نوبل و الوضع الاجتماعي للعلم كانا في المحك . فحماية Barkla من الدخول في جدل ينتهي الى اتهامه يعني حماية العلم و حماية وضعه الاجتماعي. هذا لم يكن الحال بالنسبة لـ Blondot و اشعة N الخاصة به في حين ان سمعة فرنسا كانت في الميزان أكثر من سمعة العلم . كان 'بلونوت' مثل 'باركلا' محمياً داخل دولته . ولكن خارج الحدود ، على العكس ، كانت الإدوية هي المنتشرة في الأوساط العلمية غير مكثرين ان يروا فرنسا ترقع اسما مرموقا في هذا المجال .

بإيجاز: القوى الاجتماعية وراء المضمين العلمية

- الآراء المسبقة الأبيولوجية و الثقافية
- الأطار الاجتماعي و السياسي و الديني
- حركة المجتمع (لزمة قيم و ضغوط الخ)
- انتظار بسبب الأطار أو بسبب بعض
الجماعات
- الوضع الاجتماعي للعالم
- احترام و حماية من غبل الصفة العلمية
- اطار اجتماعي-ايراضي
- صورة العلم في اليزان و في حاجة الى
الحماية

التفسير الاجتماعي للمضمين

تطور التحليل الاجتماعي للمضمين العلمية منذ السبعينات من القرن العشرين ،
و قد شذب ادواته الخاصة بالتحقيق كما اقترح مقاميم جديدة و قد افسح التحليل
مجالاً لميلاد التيار الفكري الذي يعرف : علم اجتماع المعرفة العلمية (SSK Sociology
scientific Knowledge) و يعتبر البرنامج التجريبي للتسمية (EPOR) الذي اقترحه
Harry Collins في ١٩٨٦ داخل امتداد البرنامج القوي. فانما كان يقترح البرنامج
القوي مبادئ، منهجية عامة فان البرنامج التجريبي يحدد موضوع الدراسة ومعالجته
وهو يميز بين ثلاثة مراحل كبرى

- توضيح مرونة التفسير للإنتاج العلمي حيث تُنتج الطبيعة دائماً عدة
تفسيرات ممكنة . اما اذا فرض أحد التفسيرات فانها فذلك يرجع الى الاجماع
الاجتماعي بين العلماء

- وصف الآليات الاجتماعية التي تحد من مرونة التفسير بالاضافة الى وصف
متحي الاجماع الذي يشرح اغلاق الجدل (سواء اكان مرتجلاً بالنتاج او افضل)

- القيام بالربط بين آليات الفلق للهياكل الاجتماعية و السياسية. بهدف البرنامج الى اظهار الارتباط بين المفاهيم العلمية و المجتمعات او المصالح السياسية التي وضعت فيها . حيث لا يكفي الأمر اظهار مدى تطابق العوامل العلمية مع الثقافات الخاصة و لكن يجب توضيح كيف يؤدي المنهج العلمي الى نتائج مختلفة في ظروف اجتماعية مختلفة.

ومن أجل تغذية مثل هذا البرنامج هناك موضوع دراسي متميز : الخلافات والجدل بين العلماء.

دراسة الخلافات

يمكن للمعارف ان تتشكل او تتحلل خلال الخلافات العلمية بحسب حالة القوى الموجودة و تماسك العلاقات التي تربطها بعضها البعض . حيث يمكن فتح الصناديق السوداء (المعتقدات المقبولة و الثابتة) و هكذا نجد في حالة الأشعة N كيف تم فتح الصندوق الأسود قبيل اغلاقه مباشرة من قبل بعض المتشككين الذين عبروا عن انفسهم. و لكن في مثل تلك المواقف ما هي الأشياء التي يجب ان نتشكك منها على وجه التحديد ، هو الموضوع (اشعة N) ام المتشككون انفسهم (ما يدفعهم الى التشكيك ؟) . يمكننا خلال تتبع الخلاف ان نتساءل حول العديد من العوامل . فالرجل الأمريكي الذي مر على بلدة نانسبي من أجل فتح صندوق الأشعة N ، تجده يقسح الصندوق الخاص بجهاز الاختيار المستخدم و يشكك فيه. فاذا ما كان الجهاز معدلا فكيف استمر "يلونو" في رؤية الأشعة N ؟ نفتح انن الصندوق الأسود الخاص بالمراقب الذي يفترض فيه الاحترام و الثقة و نقف ببعض الشكوك حول امكانياته في المراقبة . هكذا يعاد ترتيب المعارف و الأجهزة و الأشخاص.

تعتبر الخلافات مجالاً خصباً لعالم الاجتماع للمراقبة ، فهي تظهر العوامل المختلفة بالإضافة للعوامل التي تحركها في بناء و هدم الحقائق و النظريات. تساعد طبيعة الصجج المستخدمة و ما تحمله من احتمالات في اظهار العمليات الاجتماعية الخفية. حيث تفسر المعارف العلمية من خلال عوامل غير علمية تتدخل قبل اغلاق باب الجدل. هناك جدل لأنه يتم اخضاع الطبيعة و الدلائل التجريبية الى عدة تفسيرات ممكنة.

تولد المعارف العلمية في كثير من الأحيان من خلال الجدل العلمي الذي يتم من خلاله أحداث العلم ، وتكون العوامل المختلفة التي تشكل فيما بعد مضمون الصنوق الأسود لا تزال مرئية ، حيث يتم مقارنتها بعضها مع بعض والتفاوض عليها وسياقتها والظن فيها وإعادة استخدامها واختبارها وترسيخها الخ . ولهذا السبب تكون دراسة الخلاقات وسيلة جيدة لفهم البناء الاجتماعي للعلم . يعتبر الوضع المثالي بالنسبة للمراقب ان يمثل اثناء حدوث الخلاف لأن بمجرد انتهائه تفسح العديد من العوامل وبالأخص المفاوضات التي توصل من خلالها لاتفاق .

ومن جهة أخرى ، فان التفسيرات التي قدمت بعد الاختبار من قبل القائمين عليها بعد براستها وتقويمها بعد الخلاق باب الجدل ، فتعتبر ائنة ثانية ومنهجيات علمية نادرة الاستخدام

تتعلق الخلاقات على حد سواء بالمضامين وبالتفرقة بين ما يعتبر علمياً وما لا يعتبر كذلك حيث ان اطلاق صفة الحقيقة او التزوير وصف للجديد او وصف للخاصية الثورية على أحد الاكتشافات انما يكون ثمار نتائج المفاوضات والتنازلات والاتفاقات التي ينجح البعض في خضوع صراعاته ان يفرض خلالها تفسيراته . ان نتائج "ماندل" حين نشرها كانت منتظرة ، اذ انها في نفس نهج التقليد التهجيتي ، فلا يوجد ما يستدعي اعتباره ثورة علمية . وفي المقابل وبعد اربعين سنة عندما تشاجر كل من *Correns* و *De Veries* ليؤكد كل منهما انه اول من اظهر النظرية الخاصة عن الوراثة التي تؤكد نظرية داروين عن التطور . لم يجد *Correns* اية وسيلة اخرى لهزيمة غريمه الا باعادة اكتشاف "ماندل" واعلانه رائداً وصاحب هذه الثورة العلمية الرائعة . فضلال فترة "ماندل" لم تكن اعماله مبتكرة ، ولكن بعد اربعين سنة اصبحت جديدة في خضم الخلاف الذي اضفى عليه معنى وثقل ، تتشكل خصائص الانتاج العلمي من الاطار الصراعى الاجتماعى - التاريخى الذي ينتج من خلاله . "فالاكتشاف" لا يعتبر قيمة اصلية في حد ذاته بل يعتمد على انساقه مع معارف و مشاكل زمنه . (Branning 1981) .

يوضح *Callon* (١٩٨١) ان تصيد التضامين والحدود الفاصلة بين ما هو مكتسب وما ليس مكتسباً وبين ما يمكن عمله وما لا يمكن و بين ما يعتبر بحثاً اساسياً وما يعتبر بحثاً تطبيقياً يتم خلال فترة الخلاقات ، في هذا المقام ، فان على

الخلاقات التكنولوجية . و على علم الاجتماع اذا اراد فهم المجتمع اليوم ان يغموض داخل عملية الخلق العلمي و التقني حيث انه يتم في هذه المنطقة التفرقة بين انضامين التقنية و بين الأطر الاجتماعية.

تتوصل الدراسات عن الخلاقات التي يقوم بها علماء الاجتماع و المؤرخون (Shapin) الى تفصيلات دقيقة ، كثيرا ما يصعب تلخيصها اذ انها تروى التعرجات و المنعطفات التفصيلية للأعمال و المفاوضات بين العاملين في المجال . بل تروى وجهات نظر هؤلاء العاملين و العلاقات المحلية التي يؤسسونها . يتبع علماء الاجتماع الخلاقات التي تكون نهايتها غير محددة في حين ان المؤرخين يعيدون تحويل الوقائع العلمية المؤسسة الى منتوجات اجتماعية . تاريخية ، فهم يوضحون بالتجربة قوام شبكات الانتظار و الأهداف كما يحددون الفرق التي تساهم في بناء النظريات العلمية.

أصبح من الممكن اليوم بفضل تحاليل الخلاقات (cl Gallon et Latour ١٩٩٦) تقدير أهمية الظروف المحتملة التي تؤثر على الانساج و على تطور المعارف العلمية بالاضافة الى اتساع رقعة الخلاقات. لا تكيف هذه الخلاقات مراقبة الوقائع فقط و تفسيراتها ولكنها تكيف ايضا المقاييس غير الشخصية و القواعد التقنية ، اذ يكون مطوبا دائما تقرير مفصل يشرح كيفية تملكها

بشائر العلماء اثناء هذه الخلاقات على فحوى تفسير الوقائع ، فتسمح دراسة الخلاقات عندئذ بتحقيق المرحلة الاولى من البرنامج التجريبي الخاص بالنسبية بسهولة. اي التأكيد على مرونة التفسيرات العلمية.

تعتبر المرحلة الثانية مرحلة سهول الوصول اليها ايضا ، اذ ان الخلاقات تسمح برؤية كيفية تكوين الإجماع أو على العكس كيف انها خلاقات احيانا لا نهاية لها و حيث ان الخلاقات تعتبر نصيب العالم الذي يواجه يوميا ، فان دراستها تسمح برؤية كيفية اتفاقهم رغم تمسكهم بتفسيرات مختلفة عن الطبيعة.

وبعد ان قمنا بتوضيح مرونة التفسيرات للانتاج العلمي ، يجب ان نذكر تطيل الآليات الاجتماعية التي تؤدي الى قبول او رفض بعض المعتقدات . تنور المرحلة الثالثة لهذا البرنامج التجريبي حول ربط كل ذلك بالأدبئية الاجتماعية و السياسية و تعتبر عن أكثر المراحل صعوبة . هناك نوعان من المواقف بحسب نوع السبب المحرك . وهكذا ، تتعلق الأسباب

- أحيانا بالبيئة الاجتماعية المباشرة ، بيئة العمل وبعض العلماء المشتركين في الخلاف الدائر بمهنتهم او اختصاصهم . ان يتعلق الأمر ، على سبيل المثال ، بدراسة الخلاف بين علماء التصنيف المتشددين وعلماء التصنيف التجريبيين في علم الثنيات (Dean) او دراسة الخلاف في مجال فيزياء الطاقات العالية Hautes énergies بين تفسيرات الـ "Charme" و "باللون" المتعلقة بالجزيئات الأولية التي تم اكتشافها في منتصف السبعينيات من القرن العشرين (Pickering) . يؤدي هذا النوع من التفسيرات الذي يتم من خلال الأضرار الاجتماعي القريب الى اهمال كل العمل البنائي للأضرار المطى .

- وأحيانا بالمجتمع الشامل ، ابنىته و القوى المتداخلة فيه، بصف تونالد ماكينزى بشكل مفصل ، بناء الأدوات الاحصائية التي تهدف الى دراسة العلاقة المتبادلة بين المتغيرات الأسمية Variables nominales . ويشرح النشاط العلمى مستخدما الاطار الاجتماعى مع توضيح القماشة الرقيقة من العلاقات التي تسمح بالمرور من المضمون الإدراكي الى كيان اجتماعى مرئى .

**ويإيجان دراسة الخلافات = موضوع لدراسة
متعيزة**

-العمليات الاجتماعية تكون مازالت مرشحة
- تسمح بتفسير للعارف ، الوقائع و النظريات
والتقطعات بين العلم / المجتمع ، والمقاييس
والقواعد

- اوضح أهمية الظروف الاحتمالية
تقرير مفصل يكون دائما مهمة
- تسمح بتحقيق المرحلتين الأولىين للبرنامج
التجريبي

- تصف الآليات الاجتماعية لانغلاق الخلافات
بالنسبة للمرحلة الثالثة (ربط هذه الآليات للأبنية
الاجتماعية) . نوعان من الأسباب المستخدمة :
البيئة المباشرة والاطار الاجتماعى الشامل.

لتر الآن بعضاً من نتائج تحاليل صادرة من البرنامج التجريبي للنسبية. لتأخذ أولاً المرحلة الأولى : ايضاح مرونة التفسيرات العلمية ووجود عوامل اجتماعية ثم سنفحص أنواع الأسباب الاجتماعية المستخدمة لفهم لثقاق الضلاقات . واخيراً ، سنرى كيف يربط بعض الباحثين هذه العوامل الاجتماعية بالبنية الاجتماعية الأكثر شمولاً .

التقلب الاجتماعي للتفسيرات العلمية

يهتم هاربي كولينز بإعادة إنتاج النتائج و الاختبارات العلمية . يتعلق الأمر هنا بممارسة تتطابق مع القواعد التقنية للعلم . التدقيق وإعادة الانتاج ومراقبة المعطيات التجريبية. يعتبر أسلوب تأكيد نظرية مثبتة من خلال برهان تجريبي في قلب العملية العلمية. وهكذا نرى الفيزيائي "Weber" في السبعينيات من هذا القرن و هو ينعكس في كشف أحد الأشعاعات الجاذبة التي توقعتها النظرية النسبية العامة ، فيستوعب ويقوم ببناء جهاز مناسب ، كاشفاً موجات جاذبة . كان يجب نظرياً ان تكون كثافتها ضعيفة .

يعتبر جهاز القياس هذا جهازاً أساسياً وخطيراً . وبالرغم من ذلك سرعان ما ظهرت النتائج التي فاقت كل التوقعات . فكثافة الأشعاعات تفوق بكثير التوقعات النظرية.

تشير هذه النتائج علماء فيزياء آخرين ، فيخوضون في الخلافات من أجل معرفة اذا كانت النتائج قابلة لإعادة انتاجها ام لا . فيصنعون يدورهم كاشفاً آخر . ولكن ما مواصفات الكاشف ؟ دارت العديد من المناقشات التقنية و النظرية بخصوص الطريقة الأمثل لتنفيذ كاشف حساس و دقيق (من ناحية الموجات ضعيفة) (و من ناحية أخرى يجب التدقيق في الموجة و عدم خلطها مع نوع آخر من الموجات او التأثير بأي نوع من انواع التشويش) بالإضافة الى انهم لا يرغبون في اتفاق هذا القدر من الجهد مثل "وير" من أجل تنفيذ هذا الجهاز، ويرى ان اي اجهزة أكثر تواضعاً ستفي بالغرض. و عليه ، يقوم كل واحد منهم بتنفيذ جهاز كشاف خاصاً به وفق اختياراته التقنية و النظرية . وفي النهاية ، تختلف الأجهزة بعضها البعض . حتى برامج المعلومات التي تهدف الى معالجة المعطيات مختلفة عن بعضها.

ويتحتم علينا اذا اردنا ان نقارن المعطيات ان نبذل جهودا كبيرة من اجل التوفيق بين الأدوات و نظام العد العشري . و سرعان ما يعلن البعض عن نتائجهم و يهاجم نتائج الآخرين . يرفض الجميع بيانات "وير" ولكن تختلف الأسباب . وهكذا ينتج الفيزيائيون تفسيرات مختلفة ومتباينة لا تُربط بالاختبارات ذاتها بقدر ما ترتبط بالمعتقدات الشخصية للعلماء المتواجدين.

وفي النهاية ، رفضت النتائج الأولى بالرغم ان باب المناقشة لم يكن مغلق بعد . فلم يكن هناك انحصار لأحد المعطيات التجريبية على الأخرى . و قد صدر الحكم بعدم قيمة نتائج "وير" في حين لم تكن هناك تجربة محددة بعد تستطيع الجزم بهذا الحكم . وهكذا ، يشير "كولينز" الى انعدام الصلة تقريبا بين الحجج التي استخدمت في الجدل وبين الدليل العلمي الذي يفترض الى انه ساهم في الوصول الى الاتفاق بين العلماء . ان إعادة التجربة لأمر يشكل صعوبة بالغة ، فهي تعتمد على الممارسات المحددة للعلماء كل على حدة ، كما تعتمد على أدواتهم واجراءاتهم وطريقة عملهم بالإضافة الى معارفهم الضمنية . ان تضعف النتائج الى تفسيرات متعددة ولا تكفي التجربة وحدها لحسم الجدل ، ان انها ذاتها هي قلب الجدل . ويتركز السؤال حول معرفة الطريقة المثلى لتنفيذ التجربة . يختلف العلماء حول المقاييس الصالحة للتجربة . فكيف يمكن الاعتماد عليها لحسم الجدل؟ فكل واحد منهم يعتمد وينفذ التجربة وفق ما يبحث عنه او يتوقع اثباته . فتفسير النتائج موجود مسبقا في التجربة . ويتم ابتكار الجهاز ليلاثم ما يجب رؤيته مسبقا . هناك دورة للتجربة . حيث تعتمد النتائج على الجهاز المستخدم في حين ان الجهاز نفسه يتم ابتكاره وفق ما يتوقع من نتائج .

سيظل ان هناك شك مستمر في قيمة نتائج التجارب . فاذا اردنا ان نؤسس تفسير النتائج على الطبيعية ، سننساقي الى انكماش لا نهائي يكون مؤبدا التشكيك في الاختبارات والنظريات والوقائع .

لا يعود وقف الجدل الى وجود اساس تجريبي قوي لنا يعود الى قيام عملية اجتماعية بقطع هذا الانكماش الذي يدور هذا القطع يصبح لا نهائيا . كان "وير" ضحية الهجوم الذي قام به احد زملائه . حيث قام هذا الأخير بالكشف علينا اثناء انعقاد أحد المؤتمرات ، بأن "وير" قد يكون اخطأ في أحد برامج معالجة المعلوماتية للمعطيات . وبالرغم ان الخطأ كان صغيرا كما يؤكد التصريح نفسه الا ان

هذا الاتهام الذي تم صياغته بقوة واصرار ادى الى زعزعة الثقة في "وير" دون الاتيان باداة بديلة. حيث ان هذا المهاجم لم يكن يملك الاجهزا "كاشفاً" متواضعا، يفسر عالم الاجتماع سبب اغلاق الجدل اساسا الى الدور المحوري لاحدهم في الهجوم على "وير" مستخدما في حملته اساليب متنوعة لاضعاف موقف خصمه. يكون علماء الفيزياء التطورين في هذا الخلاف على دراية بموقف هذا الشخص وثقله في تحديد مسار الخلاف.

فمعطيات "وير" التي كانت تتجاوز توقعات النظرية كانت تحظى في حقيقة الامر اعادة النظر مباشرة في النظرية النسبية العامة التي كانت مستقرة. لم يكن هناك عالم فيزياء في حاجة الى التسرع في مماندة "وير". بل ان رفض تأكيدات "وير" ونقد "كشافه" كان في نهاية الامر اسهل و اقل مخاطر من تأكيد معطياته ومطالبة الفيزيائيين من التساؤل حول صلاحية نظرية النسبية و أخيرا يؤكد "كوليرز" انه يجب اللجوء الى عناصر خارجية عن العلم من اجل فهم اسباب اغلاق باب الجدل (وجود جماعة مستقرة حول مجموعة من المعارف المستقرة و هجوم مكثف من منافس ضد احد الخلاء).

لاحظ Travis ظاهرة مماثلة (cf. Collins et Pinch 1994) في حالة الخلاف الخاص بذاكرة النود . فقد ظهرت المناقشات الشديدة حول الاجراءات المتبعة بمجرد نشر النتائج الخاصة بتدريج النود . وخضعت للتساؤل البرونتوكولات و الأدوات وقدرة المختبر . بضاعف الخلاف العلمي عند التفسيرات التي تؤثر على التجارب. يعتبر البعض هذه التفسيرات عبارة عن عدد من الثوابت يجب التحكم بها وبشكل عوائق بالنسبة للذين يريدون التسرع في اعادة انتاج التجربة . ويعتبرها البعض الآخر عبارة عن تفسيرات عملية و اعداؤ يستعان بها في مواجهة انتقادات المشككين في صلاحية النتائج. يستطيع صاحب الاختبار الذي لا خلاف حول اختياراته ان يظل موجزا في طريقة عمله و لكن على العكس . حين تنفجر الخلافات يتم ادخال المزيد من التفاصيل والتقنيات في الجدل

ان الخلاف حول الانتقال الكيمياء للذاكرة عند النود يوضح ان المصدقية

المنوحة للنتائج العلمية انما تعتمد على الصورة التي يعكسها الباحث عن اعماله. فحين تكون اعماله غير اعتيادية وبعيدة عن مقاليد تخصصه العلمي يرداد حذر زملائه (على سبيل المثال ، عند استخدام الدعابة في زخرفة النصوص).

فيما يتعلق بالخلاف المشار اليه ، فان السهولة الظاهرة للسجوية انتت بنتيجة عكسية . فعندما حاول الطلاب اعادة التجارب ، اتهاوا على الباحث بوابل من الأسئلة والتي على اثرها قام هذا الأخير باصدار رسالة توضيحية "جريدة مروض النود" من نجاح الاختبارات عند الطلاب واصدار المجريدة الهزلية أضمر بصورة الباحث مما ادى الى تخوف زملائه منه .

ادى نشر الباحث لجزء كبير من نتائجه في الجريدة التي كان يصدرها اتي بلبلة في موقف زملاءه . ابتعدوا عنه وشكل كثيرون في اعماله . اشتبك واحد منهم فقط في الجدول واستمر في طلب المزيد عن الأدلة. خضع أحدهم نظرا لقلة المصادر ومن اجل الاستمرار داخل اطار الجدول ، اما الثاني فخرج على المعاش ولم يسمر احد بعد ذلك نظرا لارتفاع التكاليف المطلوبة . لم يحسم ابدا الجدول . انشققت الاهتمام مع مرور الوقت سواء بسبب سأم العلماء او اهتمامهم بمواضيع أخرى.

تظهر الرونة في التفسير ايضا في الخلافات الخاصة بالتطرية التسمية (Collins 1994) كانت هذه النظرية سيطرة على الساحة حتى قبل انفجار القبلة الذرية. يعتبر ، بشكل عام ، ان هناك تجربتين حاسمتين فصالح النظرية وهما : تجربة Michelson et Morley وتجربة رصد انتقال النجوم . الا ان تاريخيا لا تعتبر هاتان التجريبتان حاسمتين . فقد حقق Michelson تجربته في سنوات ١٨٨٠ أى قبل ٢٥ عاماً من بلورة اينشتاين لنظريته وبهدف زخم (كان يريد قياس سرعة الأرض لا تجربة الاثير) . كذا Michelson مجهول كل شيء عن النسبية ، اما بالنسبة لاينشتاين فلم يبد اهتماما كبيرا بتجاربه "ميشيلسون

وقد استغرق الأمر عشرين عاماً ليقيم العلماء ويربط الباحثون بين اينشتاين وميشيلسون ويقدموا تجارب هذا الأخير باعتبارها دليلا على نظرية النسبية. وبالرغم ان هذه النتائج لم ترض ابدا ميشيلسون ، الا انها ادت الى خلافات لم تفلح ابدا . وفي المقابل حين وضعت موضع المراجعة وفق منظور نظرية النسبية . كانت طليقة . وقد تم

تطوير متغير جديد لهذه التجربة في عام ١٩٢٥ من قبل احد القريين من ميشلسون وبتشجيع من اينشتاين . وقد واجهت النتائج مجددا خلاقات عديدة . وحتى عام ١٩٢٦ لم تعتبر النتائج حاسمة بعد . ولم تعد للتجربة خاصية حاسمة بعد ان انفشورت نظرية النسبية بين الفيزيائيين . وبالرغم من عدم اتيان النتائج بما يؤكد النظرية الا انها لم تخضع لاعادة النظر . الا ان هذه التجربة هي نفسها التي يشار اليها دائما كسند للنظرية . تعتبر التجربة في النهاية أكثر اهمية على مستوى الاسطورة المؤسسة من كونها منتجة لنتائج . لا يعتمد مدلول النتائج فقط على نوعية التجربة ، بل يعتمد ايضا على رغبة المهتمين في تصديقها ام لا . ونلاحظ بخصوص انتقال النجوم وجود حلقة تأكيدات مقابلة غير مستقلة بين التوقعات النظرية وبين تفسير النتائج المستخلصة من الملاحظة فمن يختار Eddington بعض المعطيات من ضمن ما يختار ليعتبرها المعطيات الجديرة بأن تعامل كنتائج واعتبار الاخرى " اصداء خلفية " فانه يكون متأثراً بتوقعات اينشتاين . هذه التوقعات نفسها قد تم التعامل معها حسابيا جزئيا على اساس مشكوك فيه و بناء على انتقائية في اختيار المنهج الحسابي . نكتم Eddlg ton على جزء من المعطيات وفق المدلول الذي كان يريد توصيله للملاحظين . ولم تكن بفية " التأكيدات الخاصة بالنظرية النسبية اكثر حسما من هذا الجزء ولكنها في مجموعها ساهمت في قلب الثقافة العلمية رأما على عقب .

المعارف و الاتفاقات الضمنية

يخضع الجهاز التجريبي الذي يسعح بانتاج و اعادة الانتاج للدلائل التجريبية للعديد من الممارسات العلمية .

لم يهتم زملاء " وير " عند تصنيع اجهزة " كشاف " اخرى ان ينسقوا بين هذه الاجهزة بعضها البعض فانتهى بهم الأمر الى عدم القدرة على الحديث بلغة مشتركة فيما بينهم . ويظهر " كوليفز " في دراسة أخرى ان اعادة انتاج احدي التجارب ليست مؤكدة البتة . ففي حالة تصنيع الليزر TEA لم يتح النشر الذي يصف هذا الجهاز ولم تكف التقارير الداخلية و البروتوكولات في ان يتمكن زملاء من اعادة انتاج الجهاز ولكن تطلب الأمر الكثير من الزيارات والتوضيحات والتبادل غير الرسمي الا انه بالرغم من ذلك لم يتمكن من تجح في انتاج الجهاز ان يوصل الى الأسباب التي من

اجلها يعمل ويقوم بانتاج النتائج المنتظرة، يتحدد تصنيفه على قرارات متعددة ومناقشات وتعديلات ، بل يعتمد على المعرفة ومعارف عملية ضمنية ، حيث يشكل التبادل غير الرسمي وشبكة العلاقات الموجودة التناج .

لا ترتبط المعارف التي يجب ان تنقل بالملفات ، فهي ايضا ملكية الأفراد القادرين على فعل اشياء

(المعارف و القدرات الضمنية الممبجة) Fleck Kuhn, Polanyi et Ravetz, cf. اخذ "كولينز" تحليل "ويتجنستين" الذي يقول بتشكيل كل انواع المعارف جزئيا من قواعد ضمنية ، يستحيل صياغتها . ان قائمة هذه القواعد موجودة من خلال فهرسة جميع أمثلة الاستخدام . الا ان مثل تلك القائمة لا تعتبر مرشدا للاستخدامات المستقبلية . ولكن يمكن اعتبارها نقطة انطلاق لفهم كيفية فعل الاشياء . يعتبر "كولينز" ان الفرق بين اعضاء فرق يتتمون الى نماذج مختلفة يرجع الى مضمون مفاهيمهم الضمنية للأشياء .

يكتسب المفهوم من خلال عملية شبيهة بعملية تعلم احدى اللغات او عملية التدريب على استخدام احدى الأدوات اكثر من كونها انتقالاً لأحد البيانات التعريفية . يتضمن مضمون الانتقال مفاهيم ضمنية ، من معارف عملية ضمنية وقدرات ثقافية . اذ تشبه عملية انتقال المعارف بين المعامل عملية التدريب و ليست مجرد تبادل معلومات . وبالتالي تأخذ عملية التبادل غير الرسمي تقلامتزايدا . فالأوراق لا تقوى على البوح بكل شيء ، فلا مناص من الاحتكاك المباشر

يعتمد عدد و نوعية الاتصال على مدى انشغال العامل من هذا الانتقال وعلى الخبرات القادرة على القيام به . وبالرغم من ذلك وبالرغم من الزيارات ووجود الخبرات المطلوبة الا ان المحاولات الأولى لاعادة انتاج التقنية كثيرا ما فشلت . يتضمن تطوير احدى التقنيات في جزء هام منه مفهوم التجربة والخطأ الذي ينتج معرفة عملية غير مبنية . يعتبر فشل عملية النقل حتمياً لأن العمل الذي وضع التقنية لا يكون على دراية بالضرورة بكل ابعاد للجهاز الذي صنعه . وعليه ، فالباحث الذي يساهم في نقل المعارف لا يعتبر مجرد ناقل للمعلومات فقط وانما يعتبر جزءاً من الثقافة العلمية .

ان التدريب الطويل والاتصالات المتعددة والوقوع في الخطأ ومعرفة الصواب احتياجات هامة لامكان القيام بعملية نقل هذه الثقافة العلمية والتقنية . ومن أجل ذلك ،

يجب على الباحثين المتواجبين في إحدى الفرق ان يضعوا انفسهم في ظروف تبادلية خاصة. ان يكونوا في اطار من العلاقات القائمة على الثقة وان يرغبوا في ان تتم عملية النقل فعليا. الا ان في كثير من الأحيان لا يتم ملء هذه الشروط ، حيث يفتح العمل المورد ابوابه لعام باحثين زائرين ، ناركا اياهم بباحثون عما يريدون ، مجيبة على تساؤلاتهم تحت ستار من الانفتاح المستتر فيهلون بعض المعلومات .

" لقد قلت دائما الحقيقة ، لا شيء الا الحقيقة ولكنها ليست كل الحقيقة " (باحث اثار اليه "كولينز" ١٩٧٤)

هناك عوامل خارج العلم تشرح نجاح عملية نقل المعارف وعمليات اعادة التجارب مثل الصداقة بين الباحثين التي ترجع الي فترة تكوينهم الأولى او الي الفساضات الخارجة عن العلم .

يتيح تحليل العلاقات بين العلماء استيعاب المصير المتوقع لنتيجة ادق التجارب. يوضح Trevor Pinch ١٩٨٦ كيف تلعب هذه العلاقات في تشكيل الاجماع العلمي . يتعلق الأمر هذه المرة بالكشف عن الثورتينو (جزيئة ذرية متعادلة دون الالكترتون) الذي تشعه الشمس والتي توقعتها النظرية . فيتم تصنيع جهاز مركب ودقيق لهذا الغرض . يتطلب هذا الجهاز شروطا تشغيلية دقيقة جدا لتجنب الفداخل مع اضعات اخرى مع الاحتفاظ بدرجة من الحساسية العالية. استغرق تصنيع هذا الجهاز الضخم مدة طويلة وتكاليف باهظة ليصبح بلا جدوى فالتنتائج تشير كما اشارت من قبل في تاريخ الكشف عن الموجات الجاذبة انها تتعارض مع النظرية ، حيث ان عدد الثورتينو اقل من المتوقع

اثار ويرزوبعة شديدة عندما اعلن تعارض النتائج مع النظرية . هنا ، الوضع بخلاف فقد ووجه الأمر بالدهشة ثم بقبول ضمني للنتائج ، الا ان القضية لم تغلق تماما . ويعكس ما حدث في حالة الموجات الجاذبة ، لم يدخل احد في عملية اعادة التجربة ولا في الجدل حول صلاحتها ، ما هو الأمر المختلف في هذه الحالة؟ يوضح Pinch ان الباحث الذي صاغ التجربة اشغل أولا باستشارة النظريين والعمل معهم حتى يوافقوا على مفهوم الجهاز. فقد كانت الوقائع التجريبية في نهاية الأمر هي نتيجة سلسلة طويلة من الأفعال وردود الأفعال مع زملاء من تخصصات علمية مختلفة. ترتبط النتيجة بهذه الفماشة من العلاقات . يضاف الي ذلك ، ان الباحث عند اعلان

النتائج امتنع عن إعلان فشل النظرية ليحدد نفسه في حدود التجربة تاركاً لكل واحد تفسيرها بطريقته. ويترك قضية إعادة النظر في النظرية مفتوحة سواء فيما يتعلق : بتوقعات اشعاعات النيوتريو او الخاصة بتصرفات النيوتريو او فيما يتعلق بالمفهوم الذي سبق تنفيذ الجهاز الكشاف . لم يشعر اي فريق علمي بأنه مستهدف مما جعل كل فريق يشعر بإمكانية الصاق الخطأ على الفريق الآخر.

كان الباحث قد شكل اجماعاً بخصوص جهازه وفيما يتعلق بالعناصر التي تواجه بعضهم ببعض. فنتيجة التجربة ليست الا نتيجة لهذا البناء الاجتماعي وبما ان إعلان النتائج تركت باب الحديث مفتوحاً عن سبب النتيجة فان الباحث بهذه الطريقة لم يهاجم مباشرة أحداً من زملائه كما انه لم يدفع اي منهم للدفاع عن نفسه لعدم توجيه اتهامات . فلا عجب اذن ان يجمع الجميع ضمناً على النتيجة.

بايجمل: ' التقلبات الاجتماعية للتفسيرات

العلمية

- تفسيرات متباينة ومتغيرة
- لا تؤدي التجربة الى القطع بشيء ما
- (الدورة)
- حيث يكون هناك انكماش لا نهائى للتفسير من الطبيعة.
- وقف الانكماش عن طريق العملية الاجتماعية
- اصرار من احد العاملين
- وجود لأحد التجمعات وما تفضله
- x نتائج علمية مرتبطة
- بالعديد من القرارات والتعديلات والمفاوضات
- بالمعارف وبالمعرفة العملية والقدرات الضمنية
- العالم قلعنة من الثقافة

- قواعد ضمنية
- شبكة علاقات ، نوع العلاقات
- اجماع تم تشكيله قبل التجربة

فرق اجتماعية متلائمة

إذا تجاوزنا الوصف " البسيط" للخلافات ، نجد ان علماء الاجتماع يحاولون تنظيم العوامل والاشارة الى دورهم المتبادل في النشاط العلمي. حيث يقومون بإرساء مفهوم " ان المعارف العلمية عبارة عن أبنية اجتماعية" في التحليل التجريبية المتعمقة التي تهدف الى توضيح لماذا يتم حل أحد المواقف بناء على هذه المعرفة او تلك النظرية دون الأخرى. ان انهم يوضحون الخاصية المتغيرة للتفسيرات والتدخلات الضمنية للعوامل الاجتماعية من أجل شرح استقرار البيانات والوقائع التجريبية (المعرفة الضمنية والثقافة المحلية والاتفاق والاسفرا تهيئات الشخصية والمعتقدات الجماعية والجماعات وشبكات التبادل). نعلم احدي الطرق لتحقيق المرحلة الثالثة للبرنامج التجريبي على تتبع العلاقات بين الانتاج العلمي والفرق الاجتماعية الخاصة التي تهتم به والمصالح التي تحركهم. وبعد ان اوضحنا ان المعارف تركز على الاجماع الاجتماعي ، يظل السؤال هو معرفة لماذا يفرض هذا الاجماع نفسه؟

يتفاعل العلماء فيما بينهم خلال فترة الخلافات ويشكلون شبكات صغيرة : شبكات قائمة على المعتقدات . هذه الشبكات لا تتطابق بالضرورة مع الشبكات القائمة على اساس التبادل المعلوماتي وتبادل أنظمة المعارف. يوضح كل من Harry Collins و David Edge و Michael Mulkey ان هذه الشبكات المحلية (التي يسميها " كولينز" النواة النشيطة ، اما " ادج ومولكاي فيسمونها الشبكات الانتقالية) تتشكل خلال الخلافات العلمية ان تشكل البيئة التي يعبر من خلالها عن المعتقدات والطموحات العلمية التي تكون في مواجهة بعضها البعض والتي تصل في نهاية الأمر الى انتاج معرفة علمية معروفة بها تعتبر المعرفة التي تظهر محصلة هذا الجدل والتي احيانا لا يمت بصلة للصورة التي رسمناها في مخيلتنا عن العلم.

يقوم العلماء بعقد تحالفات فيما بينهم ويشاركون بحسب التأثيرات التي تعارض عليهم من شبكاتهم (تأثيرات ذهنية أو اجتماعية) .

تنتمي هذه الفرق الاجتماعية المشتركة في الخلافات العلمية بالاضافة الى الموارد الاجتماعية التي يفتقدونها (اتفاقات سابقة موروثات ثقافية) الى اطار اجتماعي اكثر اتساعا. تنتقل العلاقات بين المضامين العلمية والاطار من خلال الفرق الاجتماعية الملائمة ومن خلال المصالح التي تحركهم. فانتاج أحد البيانات العلمية أو إحدى الأدوات التقنية لا يتم بالصدفة. فهذا الانتاج له دور بالنسبة للفرق المعنى. وهكذا بالنسبة لـ Barnes، فإن انتاج المعرفة العلمية يكون محددا سلفا بمصالح الفرق المتواجدة. حيث لا يمكن الفصل بين النتائج العلمية والمصالح. ينور السؤال الآن حول معرفة ما هي هذه المصالح؟ ومن اين تأتي؟ .

مصالح إبداعية واستثمارات مهنية

تنتج أحيانا المواجهات التي تحدث بين المعتقدات والطموحات للفرق المختلفة خلال وقوع الخلافات بسبب الهيكل الداخلية للعالم العلمي. فهناك فرق تنتمي الى تقسيمات قائمة على القدرات الفنية والفكرية بين المتظرين والتجريبيين أو بين التخصصين. وترتبط هذه القدرات التي تم اكتسابها عبر مرحلة اجتماعية طويلة (ومنها التأهيل) بالاستثمارات الاجتماعية القيمة المتعلقة بالباحثين فهي ثمرة سنوات من العمل داخل أحد النماذج، ولهذا، يضح العلماء الى استخدام هذه الاستثمارات على أفضل وجه ممكن وتوضيح أهميتها. تكمن مصلحتهم في تتبع الأنشطة التي اجتهدوا في الاستثمار فيها.

فتجد في حالة الخلاف الذي استفحل بين علماء علم التصنيف الكلاسيكيين والتجريبيين منذ ١٩٢٠، الدور التي لعبته الاستثمارات بالنسبة للفرقتين لنفهم المواجهات التي دارت بينهما وسبب دفاع كل منهما عن نموذجها الخاص. يوضح Jean Dean أن في مجال علم النبات، قيام الكلاسيكيين بتأسيس تصنيفهم على اساس الملاحظة والوصف التفصيلي لبحث التشكل للنباتات، يتطلب هذا النوع من

العمل عملاً ميدانياً طويل الأمد بما في ذلك في المشتتات وأماكن تكديس الأعشاب .
فيصبح من المستحيل بالنسبة لهؤلاء التنازل عن هذا الاستثمار من أجل تبنى تصنيفا
يتطلب استثمارات جديدة إذ أنه لديهم مصالح مهنية تدفعهم للدفاع عن تصنيفهم . أما
التجريبيون من جهتهم فيدبرهم احزوا استثمارات اجتماعية ومهنية مائة (السيطرة
على الكيمياء الحيوية وعلم الأحياء الجزيئي وعلم الوراثة الذي يدرس في الجامعات)

يؤدي تصنيفهم أيضا الى اسلوب ادارة للعالم النباتي ما هنا ان فريقان يتم
فهم وضعهم في الخلاف بناء على مصالحهم الادراكية والمهنية والتي ترتبط
باستثمارات اجتماعية ومهنية (بخصيص تعريف مفهوم النوع النباتي وبخصوص
تصنيف بعض الأنواع)

يؤدي هذا النوع من الاستثمارات المهنية الى ان يقوم الباحثون باظهار أهمية ما
يقومون به بالأخص في اسلوب حله للمشاكل المختلفة . فالأمر بالنسبة له يتحقق بشرح
اسئلة جديدة ومعالجتها من خلال ارتباطه بالعوامل المعترف بها في جماعته . بالإضافة
الى انهم لا يسعون فقط الى توسيع مجال انشطتهم وشرح اكبر جزء من الحقيقة
ولكنهم يحاولون اختيار الطريق والتعريف الخاص بالحقيقة الذي يكون أكثر اخصايا
في استمرار مجال نشاطهم . كما انهم يقومون بتوقع ما يمكن ان تكون عليه الحقيقة
وعندما يحاول فريقان مختلفان توبو مصالح في تعريف الواقع (أو الحقيقة) بطريقة تبرز
استثماراتهم المهنية ، نجد ان لخلافات عندئذ التي تظهر بينهم تنور بالإضافة الى
الافقاع عن استثماراتهم المهنية حول طبيعة الظور من ذاتها . وبموجب قانون الطبيعة
المفترضة ، هناك قدرات يشار اليها أكثر من غيرها مما يؤدي الى التلاعب بقانون
الطبيعة.

يسمح تحليل المصالح المهنية أيضا بتفسير مهنية البحث العلمي
ومحددات الفصل بين من يعتبرون علماء ومن لا يعتبرون هكذا . (رجال الدين
والعلماء الهواة) .

وعنبر تحليل Andrew Pickering بخصوص الخلاف حول طريقة تفسير
الملاحظات الخاصة بالجزينات الأساسية المكتشفة في 1974-1976 مثلاً جيداً على

استخدام مفاهيم المصالح الإدراكية والاستثمارات المهنية . اختيار بين النماذج الخاصة ، والألوان في فيزياء الطاقات العالية استطاع الأول أن يفرض نفسه لأنه استطاع أن يدخل بنجاح في الممارسات المألوفة بل وتدعيمها لفرق علماء الفيزياء المختلفين. وقد أصبح نموذج charme كأنه حدث طبيعي وليس تشكيلاً لأحد الفرق المحددة بسبب تكرار استخدامه واندخاله وإنتاجه للنجاح في الممارسة . وذلك بالرغم أن النموذجين كانا يمكن تطويرهما وكان يمكن للعارضين لهما أن يروا مزايا النموذج الآخر بعلافته بوجهة نظره إلا أن أخذاً في الاعتبار بالتقسيم الموجود سابقاً للممارسات النظرية ، فإن كل واحد يختار دون إكراه النموذج الأكثر قدرة على إعطاء الصلاحية وتوسيع رقعة ممارساته النظرية الخاصة.

يوضح Pickering في دراسة أخرى من حقبة الثمانينات المحايرة لتحديد وفي مصالحي الباحثين . ويوضح أسلوب الباحثين في إضفاء الحفيظة على التيارات المحايدة بالأخص من خلال اختيار المقابيس . ويعطى أيضاً كونه مثالاً على أهمية الاستثمارات المهنية عندما يستشهد بمقولة داروين:

بالرغم من اقتناعي بحقيقة فرضيات هذا الكتاب ، إلا أنني لا أملك في اقتناع علماء الطبيعة المتمرسين الممثلين بالعديد من الوقائع والتي تغذت عبر سنوات طويلة بوجهة نظر متناقضة لوجهة نظري. (داروين ، أسنشهد "كون" ١٩٦٢) .

لا تقتيد الاستثمارات المهنية بالتكوين أو بالخبرة المكتسبة ولا بالعلاقات الاجتماعية التي يؤسسها الباحثون . إذ أنها يمكن أن ترتبط أيضاً بالأدوات العلمية (تطور علم الفلك الإشعاعي) التي تكون أحياناً ثقيلة جداً أو بالأدوات التي تتعلق بالادارة (مصالحي الجماعة العلمية المرتبطة بإعدادات العمل).

قد تتعلق الخواص التي يعتمد عليها العلماء أثناء إدارة الخلاف بمصالحهم تجاه الجمهور. ففي الخلاف الدائر حول مسالة . مسار نبتيون ، هل كان هناك اختلاف في الحسابات بين الفرنسيين والأمريكان ؟ . كان هناك اختلاف في نظر الأمريكيين ولكنها كانت حسابات متطابقة بالمسبة لفرنسيين

بينى Pannekoek فرضيته على اساس ان الفرنسيين كانت لديهم مصلحة لتأكيد الهوية حيث كان يجب ان يضمنوا دقة العلم الذى كانوا يتفخرون به امام الجمهور .

ارتكز Wynne فى قضية الظاهرة لا على علم اجتماع Erwin Goffman ، فيوضح كيف ارتبط الأمر بالنسبة لعالم الاجتماع Barkla وجماعته بالرغبة فى الاحتفاظ بماء الوجه. وقد استطاع Erwin بعدم هجومه على زملائه الحصول على الحد الأدنى من الاعتراف الذى يسمح له بمتابعة اعماله و توجيه العديد من الباحثين الشباب، و من جهتهم ، لم ينسب علماء الفيزياء بفتح باب الخلاف ضد Barkla بما سمح لهم بحماية الوضع الاجتماعى للعلم و الذى تمثل فى حصول Barkla على جائزة نوبل .

ان الدفاع عن المهنة هو مصدر من مصادر التلاعب اثناء الخلاف اذ تستخدم فيها الحروب النفسية . هكذا يوضح كل من Pinch و Collins الى اى مدى تكون صلاحية الاعتراف الاجتماعى التى ينشئها العلماء مهمة. يتم الحصول على هذا الاعتراف من خلال ترسيم الحدود بين ما يعتبر علمياً و ما لا يعتبر . اذن ، فان الفرق بين علم النفس و مبحث ظواهر ما وراء النفوس لا تعدت كثيراً على تقديم الدلائل و على الاجراءات التجريبية بقدر اعتمادها على الصراع من اجل الحصول على الاحترام الاجتماعى و من أجل الحصول على الاعتراف بلقب العالم. يهتم كثيراً علماء علم ما وراء النفس بالنتائج و النتائج اذ انهم مقتنعون بخطاب المنهج الايجابى فيحاولون جاهدين تقليد اتمارسات التجريبية للعلماء.

مصالح اجتماعية

تشكل الفرق و الشبكات اثناء الخلافات و تكون البيئة التى تخرج منها المعارف العلمية الشرعية كنتيجة للخلافات و المفاوضات التى يشكل من خلالها العلماء التحالفات و يترجمون من خلالها تأثيرات الشبكات الاجتماعية التى ينتمون اليها . تعد هذه الشبكات فروعها الى مؤسسات المجتمع و لا تتحدد بحدود العلم . ترتكز الانويه النشطة فى قلب الشبكات الاجتماعية الأكبر حجماً التى تخفى التأثيرات. تعمل

النواة النشطة مثل المحاكم التي يتم من خلالها التفاوض على المواقف والأوضاع للجمع قبل الوصول الى قرار. هناك بعض الأوضاع التي يعترف بشرعيتها وتكتسب سلطة علمية ومعنوية. ان الانوية النشطة هي مؤسسات اجتماعية انقالبية يتم خلالها مزج وتحويل التأثيرات الاجتماعية. ويفصح عنها 'كولينز' بقوله :

تحظى النواة النشطة قواماً منهجياً للتحويل المحتمل الاجتماعي ، (كولينز ١٩٨٥ ص ١٤٤).

يقوم علماء الاجتماع من خلال تتيحهم للعلاقات بين المعارف والمصالح يربط النشاط البحثي بهياكل المجتمع . وتكون تحليلاتهم احيانا قريبة من القراءة الماركسية . الا ان ليس هناك علاقة منطقية ولا حتمية ولا ربط ميكانيكي بين المصالح الادراكية والطبقة الاجتماعية . لا توجد نظرية عامة بتعريف هذه العلاقات . بل على العكس ، سجتهد التحليلات لتتبع تفاصيل الحجج والعمليات التي يتم من خلالها تشكيل القربان بين البيانات والفئات الاجتماعية الثقافية .

بالنسبة لـ 'باري بارنز' يعتبر اسناد المعارف الى هياكل المجتمع إسناداً ضعيفاً. لا يعتمد التفسير على تحليل النواحي الفردية ولكن يعتمد فقط على المصالح الاجتماعية التي تؤثر عامة على الأعمال العلمية .

يستخدم 'توناك ماكينزي' في احدى التحاليل المفصلة مفهوم المصلحة من اجل ان يظهر كيف توجه المصالح الادراكية للباحثين بشكل مباشر ممارساتهم البحثية. ثم يوضح العلاقات بين المصالح الادراكية والمصالح الاجتماعية الأكثر عمومية للباحثين التي يحملونها. وأخيراً ، يربط هذه المصالح الاجتماعية بمصالح الطبقات الاجتماعية التي تنتمي اليها . نجد في حالة الخلاف القائم بين عالمي الإحصاء Pearson و Yule بخصوص الأسلوب الأمثل لتحليل العلاقات بين متغيرين اسميين ، يتتبع 'ماكينزي' هذه العلاقات التي تربط بين هذه العوامل كلها .

قام Pearson انذني وضع منهجا لدراسة العلاقة المتبادلة بين تقسيمين ، باقتراح توسيع منهجه ليشمل متغيرات اسمية. وبحاول Yule من جانب ابتكار هلاً فورياً لمشكلة المتغيرات الاسمية. للوهلة الأولى ، تبدو مصالهما الادراكية مشتركة .

نظير التحليل الاحصائي . الا انها سيتشاجران لمدة عشر سنوات . ففي الواقع ، اراد بيرسون تأسيس منهج و تأسيس نظرية موحدة ، اما بول فقد كان يبحث عن طريق التجريب عن شيء جديد . هنا ، تختلف مصالحيهما الادراكية ، لماذا؟ يشرح ماكينزي هذا الاختلاف انطلاقا من الأهداف التي وضعها كل واحد منهما نصب أعينه . جاهد بيرسون من اجل تطوير ادوات من اجل اصفاء الجانب العملي على بعض النظريات الخاصة بالوراثة بهدف تحديد مقاييس تتعلق بنمو شعب سليم . و كان بول على العكس ، يدرس العلاقة المتبادلة من اجل تنفيذ ادوات علاجية . هذه المتغيرات متغيرات اسمية : الحياة/الموت ، ايمان كهول/ لا ايمان للكحول الخ. ان يبحث عن ادوات اقل تكلفا و اكثر نكيفا للأوضاع القابلة للتحليل .

يرجع اهتمام بيرسون لتطوير ادوات تصفى العملية على بعض النظريات الوراثية الى انتمائه الى حركة تحسين النسل البشرى ، اما بول فلم يرتبط بهذه الحركة . كيف يمكن تفسير هذا الاختلاف في الانتماءات الاجتماعية و ما يتبعه من مصالح ادراكية ؟ باستخدام مفهوم المصلحة الاجتماعية لا يشترك بيرسون و بول في نفس المصالح الاجتماعية: إذ ينتمي بيرسون الى الطبقات الاجتماعية انصاعدا ، اما بول فقط كان ينتمي الى الصفوة القديمة التي في طريقها الى الزوال . يرتبط بيرسون بالايديولوجيا الفنية للدولة (التقنوقراط) في حين يناقش بول مع هذه الايديولوجيات العلمية . تفسر ان اختلافات المصالح الادراكية من خلال اختلاف المصالح الاجتماعية . و تصيغها في قالب كارينكاتوري (كالكينزي اكثر قدرة على الضرع) يعبر المنهجان على المستوى العلمي عن الصراع بين البرجوازية المثقفة و الأرستقراطية الزائلة).

تدخل المصالح الاجتماعية ايضا في مرحلة اعامة استخدام أحد البيانات العلمية و تصفى عليها ضخامة محددة قابلة للتغير . و في حالة بلوندو هناك تحضير لاستقبال اكتشاف الأشعة N و هئية الاطار المناسب لها . ثم اعيد استخدامه و تكويد و تضخيمه عن قبل علماء آخرين اثارهم هذا الاطار المشار اليه . في حين ان البعض الآخر ، وفق اطار آخر ، يتم تهيئتهم لاستخدام التشكيك .

لدينا مثال ، اكتشاف النقطة G وأهميته المتغيرة عبر الزمن . فقد اكتشف احد علماء التشريح منطقة بين العنق وبين ارجل نفوق حساسية المناطق المجاورة . واطلق عليها اسم النقطة G . نشر هذا الموضوع في مطور في احدى النشرات العلمية و سرعان ما يأخذ بعض الزملاء هذا الاكتشاف ليضعوه تحت المجهر تظهر هذه النقطة في لحظة خاصة لوجود انذاك حرية جنسية و نسائية تصل الى ارباعات بعض الحركات النسائية الى تأكيدات عن استقلاليتها الذاتية الى ابعاد مدى ، لدرجة قولهن بعدم احتياجهن للرجال ، و يعنى ظهور مثل هذه المنطقة التشريحية التى تتطلب وجود رفيق ذكرى لاثارتها حجة تستهدف الانهاء على الاستقلالية الجنسية للمرأة . فهناك مصالح اجتماعية معاكسة فى اللعبة . و نجد كيف استحوزت النقطة Gتلك على اهتمام كبير و على مساحات فى النشرات العلمية بعد ان كانت لا تزيد عن بضعة اسطر فى احدى تلك النشرات و مع تغيير الازهار الاجتماعى و تبدل مصالح البعض الذى لم يجامر باعتراضه ، فقدت النقطة G أهميتها ، فهى لم تعامل مثل الانجازات العلمية الأخرى التى نبذت و لكنها اعيدت الى حجبها الطبيعى .

يعتبر التعريف الذى يمنح للطبيعة لعبة اجتماعية . ويحدث مع ذلك ان يفقد المخلوقون الرؤية للاهداف الاجتماعية للمنافسين كلما اصبحت هذه الخلافات اكثر تحديدا حول المسائل العلمية . فيفتتح الجميع ان الخلاف خلاف علمى بحث و داخل . هذا هو الوضع بالنسبة للخلاف حول قراصة العقل (نشرح الجمجمة لدراسة الملكات العقلية) الذى درسه Saphin . يقيم علماء علم القراصة علاقة بين كل منطقة فى المخ و بين كل وظيفة او كفاءة فردية . يحق هذا العلم نجاحا كبيرا فى "ادبير" فى بداية القرن التاسع عشر . ففي تلك الفترة كانت المدينة تبيع بالتحويلات حيث انها كانت قد فقدت وضعها القديم باعتبارها عاصمة اسكتلاندا و تشهد ميلاد أنشطة صناعية و تجارية جديدة . تنقسم المدينة على ذاتها ما بين مدينة قديمة تسيطر عليها الصفوة الفكرية و السياسية التقليدية و أخرى أكثر تصنعها تسيطر عليها الطبقات المتوسطة . و ينكسر نموذج المدينة الموحدة و يتبنى الفلاسفة الجامعيون الأخلاقيون بتقسيم الطبقات و ينمو المذهب الفردى . و فى المقابل تنحصر الصفوة القديمة الى زوال . و تجد الطبقات المتوسطة الفرصة للتحرك الاجتماعى و غلب الصفوة القديمة .

تهيكل هذه التقسيمات الطبيعية للخلاف الدائر في علم "فراصة العقل". يتكون المؤيدون أساسا من الطبقة الوسطى أما المعارضون فمن الصفوة القديمة. وهكذا يتحول الصراع حول علم "فراصة العقل" الى صراع بين الطبقات. فمن خلال تحديد الوظائف الدماغية، يؤكد المساندون على إثرائها الخاصة لكل فرد بغرض نشر التقسيم والشخص في العمل الذي طالما نازعهم الفلاسفة الأخلاقيون للصفوة القيمة. يمكن لعلم "فراصة العقل" ان يخلق قاعدة لسياسة اجتماعية تتيح الفرص للذين يمكن القدرات بصرف النظر عن ائتماناتهم الميثيقية. بالاضافة الى ان علم "فراصة العقل" مشاح للجميع يعكس التأمل الباطني الذي كانت تجله الفلسفة الأخلاقية. يرتبط معنى وأهمية المعارف باستخداماتهم في سياق محدد.

في البداية، يرتبط الخلاف الدائر بالمصالح الاجتماعية للفرق العلمية المختلفة حيث يكون محور اللعبة هو مساندة امكانيات تطور الكائن الإنساني في المجتمع، فالخلاف العلمي وسيلة من وسائل الفعل السياسي. وبعد فترة من الزمن، يبدو وكأنه تشريحي بحث. ولا يؤثر ابتعاد المجتمع على قوة الخلاف، ولا تكفي الملاحظة الدقيقة للظواهر المختلف عليها لخلق اجماع. فالطبيعة لا تخلق مثل هذا الاتفاق لأنها يمكن ان تحمل عدة تفسيرات تخضع لأهداف المتناقسين.

توضح تلك الدراسات كيف يمكن وصف التسلسل بين عوامل الفسيح الذي يشكل القماشية الخاصة بالانجازات العلمية، فنجد مع الباحثين التابعين لمدرسة انبريا (Saphin, Bloor, Edge, Barnes) كيف يمر التحليل من المضامين الى الأمل ومن الطبيعية الى الثقافة يتتبع علاقات السببية و الفرق الاجتماعية و مصالحها و المتغيرات الاجتماعية التقليدية. (البناء الاجتماعي و الطبقات الخ). اما مدرسة كل من Bath و Collins فانها تقترح تحليلا يتجه اكثر نحو اجتماعية الخلايا البشرية (مهبط اجتماع المجموعات الصغيرة من البشر) الذي يدرس المخلفات العلمية و المفاوضات التي تؤدي الى الاجماع الذي يفسر اقتاج المعارف. يقدم ايضا علم اجتماع العلوم خلا الى المصدات الفرعية للتطريات من خلال الدلائل التجريبية، بينما ان فسح باب التفسيرات يمكن ان يؤدي الى حرب بلا نهاية بين العلماء، ويوضح علماء الاجتماع ان

الخلاقات ثققل و نفضى الى اجماع لا يفصره الا المجتمع ،ان المعارف العلمية عبارة عن أدوات تخدم مصالح صانعيها ، اذ انها ترتبط بفرق و بثقافات خاصة ترجع مصالحها من خلال تطوير شبكات ذهنية خاصة. يتشكل قالب تسبيح المعارف من خلال مصالح الفرق المتنافسة.

بايجان: علاقة بين المضامين و مياكل المجتمع
عن طريق:
المصالح الإدراكية للفرق الموجودة
مصالحها المهنية استثماراتهم المهنية
والمصالح الاجتماعية المرتبطة بالشبكات المعتدة التي
تتواجد فيها .
نواة نشطة للخلاقات = مؤسسة اجتماعية انتقالية
يتم داخلها مزج و تحويل التأثيرات الاجتماعية
لا للحمية الاجتماعية القوية (من المجتمع الى العمل
العلمي)
ولكن فقط تأثيراً اجمالياً
تسيح من المعارف بشكله مصالح الفرق الموجودة.

خلاف حول مفهوم المصلحة

يقع مفهوم المصلحة في قلب التفسيرات الاجتماعية في التحليلات التي قدمت. وقد استخدمه Jürgen Habermas حيث ان بالنسبة له تعتبر المعرفة العلمية للطبيعة ثمرة عمل جماعي لتحويل الواقع طبقاً للمصالح المختلفة لمشايخ متوقعة ولناورات وسيطرة وعقلانية واقناع تشكل هذه المصالح المعرفة في مراحلها المختلفة من الانتاج الى التطور.

العلم إذاً يسمح بالوصول إلى بعض الأهداف بالأخص مد التوفيق على الواقع المادي والاجتماعي من أجل توقع التحولات و السيطرة عليها. يناظر العلم في هذا السياق مفهوم المشروع المناور ولا يقف عند حدود كونه مشروعاً يتعامل مع المعرفة ينتمي عماء اجتماع البرنامج القوي إلى هذا التحليل ولكنهم يميزون بين المصالح العامة الخاصة بالتوقع و بالسيطرة التي تهدف السيطرة على الكون و بين المصالح الخاصة المرتبطة بالأوضاع الاجتماعية لصاحبها. يعتبر بارنز أن المصالح الاجتماعية تطبع العملية العلمية بطابع خاص و تتغير بحسب العوامل الاجتماعية . يتطلب تحليل هذه المصالح الاجتماعية العديد من التحقيقات التجريبية العميقة و كثير من الشروحات التفصيلية إذ أنها ترتبط ارتباطاً وثيقاً بأطر اجتماعية - تاريخية . ولا يمكننا تلخيصها ببساطة و الاكتفاء لما يعتبر مصلحة عامة أدائية تُنور حول النوع و السيطرة و الإقناع كما يفعل هابرماس . ويمكن تمييز مستويات عدة للمصالح كما يشير شابلين ١٩٧٩ .

- المصالح المتعلقة بالسيطرة والتوقع: هذه المصالح تسمح للعلماء كما نلاحظين بالمناورة و السيطرة على الأحداث الضيعة عن طريق إنتاج و استخدام المعتقدات في حالة الخلاف الدائر حول علم فراسة العقل . تقوم المصالح العامة بالتأثير على الصانعين في اتجاه القدرات الكامنة في الأفراد.

- المصالح الاجتماعية التي تلهم المعتقدات على المستوى الرمزي تلعب هذه المعتقدات دوراً واقعياً اجتماعياً ونفسياً في مواجهة مشاكل الوجود و الحياة في المجتمع. في حالة الخلاف في مسألة علم فراسة العقل . تسمح هذه المعتقدات لاعتقبيها ان يتحرروا نفسياً من الصفوة الاجتماعية القديمة.

المصالح الاجتماعية المرتبطة بممارسات او باستخدامات محددة : أنها تلهم معتقدات تستقي معناها من سياق الاستخدام و المفاوضات المعلقة على الهياكل الاجتماعية ناتياً . في الخلاف الدائر حول علم فراسة العقل تسمح هذه المعتقدات لاعتقبيها بإعادة التفاوض على الدور الذي تعبى مكانة الأفراد في المجتمع و تشكل أداة ضغط سياسي ضد الصفوة القديمة المسيطرة . هذه الفئة الناتجة من المصالح أكثر شرحاً وفق شابلين و تفوق تحديد الفئات الأخرى عن المصالح

يرفض هابرماس^٦ فحاليل علماء الاجتماع التسبيين لأنهم يعتمدون موقفاً وسائلياً فيما يتعلق بعلوم الطبيعة (مذهب يفيد ان الزكاء و النظريات وسائل مخصصة للعمل) ويلغون كل فكرة عقلانية. ولكن هابرماس^٦ على العكس بالرغم انه يرفض فكرة العقلانية الغائية الوحيدة (التي ترشد مجموع التحرك الى نهاية عليا) الا انه يرغب في انقاذ امكانية التواصل العقلاني وفهم الحوار بين شخصين . وحيث ان اللغة هي السبيل الوحيد لفهم القواعد الأساسية للاتصال ، فيجب ان ان تكون العلوم الاجتماعية مفسرة وليست علوماً شرانعية . ان يجب الاتيحت العلوم عن اسباب اجتماعية لتفسير المعارف . بل على العكس يجب ان نستهدف الفهم بين الأشخاص والتفكير في الافتراضات . هذه العلاقة الانعكاسية مهمة لان العلوم الاجتماعية لها علاقة بالعامل المدروس . يجب ان تعكس العلوم الاجتماعية العالم ونحو ان تدرك تمامها بدلا من ان تنشأ ، على طريقة العلوم الايجابية .

ان حركة هابرماس^٦ ليست الحركة الوحيدة التي تنتقد الصاق تهمة المصالح الاجتماعية بالعلماء ، ان هناك بعض علماء الاجتماع الذين يرون انها تهمة قاسية فالإيجابيون بدلوا الطبيعة بالمتجم في تفسيرهم للنتائج العلمية . ولكن هل يعبر ذلك اكثر ارضاءً ؟ . لم تناقش ابداء الجنور الخاصة بالمصالح او الخاصة بالفرق . فنحن لا نعرف من اين اتت ؟ اننا نجدها كالمعطيات او كوقائع خام .

يعتبر عالم منهج الأجناس Ethnométhodologue ستيف وولجار^٧ ان استخدام مفهوم المصلحة خطأ ان انه يفترض قطعية وجود هذه المصالح . ان المصالح هي الأسباب الخارجية التي تفسر التفسيرات العلمية الداخلية حتى ولو لم تحدد مضامين المعرفة ولم تقم الا بالتأثير عليها و حتى اذا تم استخدامها فقط من اجل القاء الضوء على تفسيرات الخلافات . هناك تفرع ثانى داخلى /خارجى وهناك علاقة سببية.

لا نعلم فقط المصالح بوجود غير معقد ولكن هذا الوجود هو في الأساس معين ومنفصل عن المضمون العلمي الذي يفترض انها تفسره^٧ Woolgar 1982

والحال ان المصالح ليست معطاة . فهي ليست موجودة من البداية وليست ثابتة ومستقلة عن الممارسات العلمية . فهناك تفاعلات بين الصانعين وبين التشكيلات و بين الوقائع والتفسيرات انعلمية

ويقوم العلماء انفسهم اثناء عملهم بمناقشة المصالح التي تدفع زملائهم على التواجد او الاختفاء، وعلى التقييم و إعادة التوصيف . فاذا كان العلماء انفسهم يتناقشون و يفاوضون هذه المصالح فلا يمكن ان يتعامل معها عالم الاجتماع بحياد . بل يجب ان يتعامل معها باعتبارها اشكالية، ان المصالح الاجتماعية ليست ادوات تحليل ، ولكنها اشياء يجب تفسيرها مثلها مثل البيانات العلمية . لا يجادل "بارنز" و "ماكينزي" في هذا الأمر . و لكن يفترض "بارنز" ان تكوين مصالح الصانعين لا يجب بالضرورة ان يتم تحليلها اذا كنا نهتم في المقام الأول بما تحدته هذه المصالح على الممارسات العلمية . اما فيما يتعلق بالانتاجات العلمية ، فعالم الاجتماع ان يفترض المصالح كمعطيات .

يرفض "بولجار" هذه الصور التفسيرية السببية، فهو لا يجد ضرورة في ان تكون هناك قاعدة من الأسباب موجودة مسبقا و لا للتمييز في الوصف (كيف يقوم الصانعون ببناء المعارف) و التفسير (لماذا يتصرفون هكذا و ما هي الدوافع الدفينة) . الأسباب الشارحة هي ايضا مصنوعة مثل التسميات (مصالح و قواعد و منقح على اوية مفاهيم أخرى يمكن اعطاؤها) . لا يميز في هذه النقطة كثيرا كل من "بارنز" و "ماكينزي" عن "ميرتون" و علماء المعرفة لانهم يمتصون نفس التفرقة بين المصالح الادراكية و المصالح الاجتماعية . فهم يستخدمون المصالح كإطار للتحليل المستقل عن الملاحظة في حين ان هذه الأخيرة أثر لنشاط العلماء . يستخدم العلماء انفسهم المفاهيم الخاصة بالمنطق والقواعد والمصالح في مبادلاتهم وفي مناقشاتهم . ولا يمكننا استخدامها في التفسير، وهذا ما يرد عليه "بارنز" ان لا يجب الخلط بين "مصالح العمل" التي يعيد بناؤها عالم الاجتماع خلال تعامله و بين "المصالح" الذي يدركها ويقدمها العلماء انفسهم .

و حسب "بولجار" ، يقع العلماء في دائرة شريرة لكي يستخدمهم لهذه المفاهيم تستنتج المصالح التي تشرح التأثيرات العلمية (الأفعال و الحجج) من ملاحظة هذه التأثيرات . ثم ينجح علماء الاجتماع من خلال اساليب بلاغية ان يمرروا هذه المفاهيم على اعتبار انها مفاهيم مقبولة للتفسير . يكون هدفهم هو اقتراح حل لتغيير النظريات

العقلانية والكشف عن الأسباب الاجتماعية الحقيقية خلف العقلانية العلمية الظاهرة . يتعلق الأمر بعلم اجتماع التبليغي أو الشكسي الذي يشير الى الدوافع الكامنة والمصالح الشاغرة .

وحين يدافع "بارنز" عن علم اجتماع المعرفة العلمية هذا ، فذلك لأنه يعتقد ان علم الاجتماع يملك الحق في استنتاج وجود هذه المصالح انطلاقا من تأثيراتها . يتعلق الأمر هنا بافتراض منهجي اولي بالاضافة الى ذلك ، فالمصالح مثلها مثل التفرقة بين التأثيرات الاندراكية وبين الاسباب الاجتماعية ، ما هي الا ابيئة تعسفية يقترحها علماء الاجتماع ، ولا تطبق بشكل حاسم على الصانعين لتجعل منهم مجرد دمي .

هنالك انتقاد آخر يوجه الى نظرية المصالح الاجتماعية لأنها تفترض اوليا تعريفا عن الصانع العلمي هو في نهاية الأمر تعريف عقلاني جدا . اذ انه يحاول قبل كل شيء يعلى من الحد الأقصى للمصالح الاجتماعية التي يحدث باسمها داخل العلم ، وفي هذا ، يشبه علم اجتماع النسبيين بعض النظريات الاقتصادية التي تفترض عوامل قد تبدلت من جراء تعظيم فائدة برهم. وبناء عليه ، يعمل علم الاجتماع حقيقة ان العلماء منغمسون في منظماتهم و شيكاتهم التي تؤثر خصائصها على النشاط (على سبيل المثال ، القواعد المؤسسية) . يحد وضع الصانع العلمي داخل إحدى المنظمات عقلانية وايضا قدرته على رفع الحد الأقصى من المصالح الاجتماعية .

هل تكفي التحقيقات التجريبية التي يقوم بها علماء الاجتماع لتوضيح تأثير الجانب الاجتماعي في الانشاج العلمي؟ يمكننا تصديق ذلك بالرغم من الجدل الداخلي حول نماذج التفسير التي يجب تبنيها . الا ان هناك الكثيرين الذين لا يؤمنون به ويرفضون نتائج علماء الاجتماع . يتساءل الفيلسوف Alan Chalmers على سبيل المثال كيف يمكن معرفة تأثير المجتمع على القوانين العلمية ، ويتفق مع كل من "ماكينزي" و "كولينز" ان هناك بعض المصالح الاجتماعية التي يمكنها ان توجه مسار بعض التطورات العلمية (مثل الاحصاءات) ولكنه يرفض فكرة ان التأثير الاجتماعي يمكنه ترك اثار في المضامين

لا ترى حركة المجتمع نفسها في القوانين العلمية ذلك لأنها لا تترك اي اثر لا يحى كما يعتقد "شالر" ، اذ يمكن استخدام الحجة العلمية منفصلة عن اطارها التي

انتجت فيه وتظل صالحة خارج الظروف الاجتماعية التي منحتها الميلاد . ويرد علماء الاجتماع عن حالة التمسك التي يتعامل بها 'شالمر' بخصوص مكتسبات علم الاجتماع التجريبي والنسبي بقولهم : انا لم تر أثراً للجانب الاجتماعي . فذلك لأنه 'مما' لا يعتمد النشاط العلمي فقط على انتاج المعارف الجديدة ولكن ايضاً على ازالة الظروف الصعبة التي تواجه هذا الانتاج (الصاديق السوداء) . تتوقف مصداقية أحد التأكيدات العلمية على الاختفاء الواضح لكل النواحي الاجتماعية . فاذا كانت هذه النواحي لا تزال واضحة ، يكون من المحتل ان تستخدم ضد الباحث من اجل افقاد مصداقية ادعائه العلمية . بجهد اذن العلماء لحوكل تأثير من اجتماع على انتاجهم .

بإيجاز المصالح والتفسيرات الاجتماعية

- المصالح العامة المناورة للعلم : 'هابرماس'
- المصالح الاجتماعية التي تشرح المعتقدات الرمزية
- المصالح الاجتماعية التي تشرح الممارسات والاستخدامات .

انتقادات التفسير الاجتماعي ونظرية المصالح الاجتماعية

'هابرماس' : علم الاجتماع وسائل (أي ان الذكاء وانظريات وسائل مخصصة للعمل)

و بذبح المنطق ، يجب ان يكون تفسيرياً وتاملياً .

'لوجان' و آخرون : لا للاتهامات القاسية للمصالح لأن :

-تفتقر تفريق بين الداخلي /الخارجي

-مصالح غير معناه ولكن مشتاة

مصالح مستخلصة من التأثيرات ؟ علم اجتماع تبليغي

تعريف عقلاني جدا للصانع

تضخيم المصالح الاجتماعية للفريق

تسالر: لا للتفسير الاجتماعي لانه لا يوجد اثر
للجانب الاجتماعي في المضامين
لا يوجد اثر لانه نسبي

تدريبات مقترحة

- قيموا اثناع رقعة أحد المعتقدات العلمية ، على سبيل المثال التي تساوي فيها $U=R.I$. النجوال في مساحات اجتماعية مختلفة و النظر الى اين يعتمد هذا المعتقد
وعمل هو نفسه في كل الاتجاه . مقابلة علماء غيزيا : اصوليين و مهندسين EDF وعمال
كهرباء من المنطقة و طلاب .

- فتح احدي الصناديق السوداء : انطلاقا من أحد البيانات على سبيل امثال ،
واعادة النظر في سبب الغلق ووضع قائمة بالعناصر التي يعتمد عليها البيان والتي
يجب أن ينظر في امرها ايضا .

- القيام بتحليل احدي الخلافات العلمية او النقطة الحديثة او التي لا تزال دائرة ،
سواء اكانت مقتصرة على عدد من العلماء او ممتدة الى الجمهور (ذاكرة الماء ،
الاندماج اليارد ، فيروس الايز ، احدي الحوارث الخ) . الاستدلال على البيانات
وصانعيها وشبكات هؤلاء الصانعين ونتيج أسلوب تطور هذا الخلاف . ينصح
باستخدام مبادئ البرنامج القوي .

- القيام باعادة بناء التاريخ الاجتماعي لظهور احدي النظريات (نظرية القوضى ،
الدينامية الحرارية بعيدا عن التوازن والاجسام الجاذبة الغريبة) او لأحد المفاهيم
(المحيط الحيوي على سبيل المثال)

- القيام بتحليل الايديولوجيات المختلفة الموجودة في الخطاب المستخدم وفي
التشرات العلمية او المنظمات العلمية . التعرف على صانعيها الذين يتداولون وضعهم
المؤسسي وارتباطاتهم الاجتماعية . السياسية . اضرار اماكن ونقاط الخلاف وتطورها
وبالأخص وضع هذه الايديولوجيات داخل هيكل المنظمات الحديثة وفي التحركات
والممارسات العلمية و غيرها . يمكن تحقيق هذه التحليلات بخصوص امروحات مثل

التدويل و علاقات العلوم - المجتمعات ومنظمة العمل الخ . ويمكن استخراج
الاطروحات من النصوص ذاتها .

- القيام بتحليل ما ينتج أثناء تجربة علمية بسيطة في الإطار المدرسي . كيف يدخل
المدرس التجربة ؟ كيف تسيّر التجربة ؟ وخاصة ما هي النتائج التي يحصل عليها
الطلاب (التنوع) ؟ ماذا يفعل المدرس ؟ (كيف يشرح الإبعاد) ؟ ما هي الانطباعات
التي يفرج بها الطلاب و كيف وصلوا إليها؟ يدور السؤال هنا حول كيفية الخروج من
التنوع الى المعتقد .

Lectures conseillées

- BARNES (Barry), 1974, *Scientific Knowledge and Sociological Theory*, London, Routledge & Kegan Paul.
- BARNES (Barry), 1977, *Interests and the Growth of Knowledge*, London, Routledge & Kegan Paul.
- BLOOR (David), 1976, *Knowledge and Social Imagery*, London, Routledge & Kegan Paul, trad. fr. : *Sociologie de la logique : les limites de l'épistémologie*, Paris, Pandora, 1983.
- BOEDON (Raymond), CLAVELIN (Maurice), 1994, *Le Relativisme est-il résistible? Regards sur la sociologie des sciences*, Paris, PUF.
- CALLON (Michel), LATOUR (Bruno), 1985, *Les Scientifiques et leurs alliés*, Paris, Pandora.
- CALLON (Michel), LATOUR (Bruno), 1991, *La Science telle qu'elle se fait*, Paris, La Découverte. Textes de Collins, Farley & Geison, MacKenzie, Pinch & Shapin.
- COLLINS (Harry), 1985, *Changing order. Replication and Induction in Scientific Practice*, London, Sage Publ.
- COLLINS (Harry), PINCH (Trevor), 1994, *Tout ce que vous devriez savoir sur la science*, Trad. fr., Paris, Le Seuil (éd. originale : *The Golem*, Cambridge University Press, 1993). Analyse d'une série de controverses.
- EVANS-PRITCHARD (E.), 1972, *Sorcellerie, oracles et magie chez les Azandés*, Paris, Gallimard.
- FAVRET-SAADA (Jeanne), 1977, *Les Mots, la mort, les sorts*, Paris, Gallimard.
- Feyerabend (Paul), 1979, *Contre la méthode. Esquisse d'une théorie anarchiste de la connaissance*, Paris, Seuil.
- HABERMAS (Jurgen), 1976, *Connaissance et intérêt*, Paris, Gallimard.
- HABERMAS (Jurgen), 1973, *La Technique et la science comme idéologie*, Paris, Gallimard.
- KIM (Kyung-Man), 1994, *Explaining Scientific Consensus. The Case of Mendelian Genetics*, New York-London, The Guilford Press.
- KUHN (Thomas), 1983, *La Structure des révolutions scientifiques*, Paris, Flammarion, (éd. originale 1962).
- LAKATOS (Imre), MUSGRAVE (Alan) (eds), 1970, *Criticism and the growth of Knowledge*, Cambridge, Cambridge University Press.

- MACKENZIE (Donald), 1981a, *Statistics in Britain, 1895-1930. The Social Construction of Scientific Knowledge*, Edinburgh, Edinburgh University Press.
- MALHERBE (Jean-François), 1981, *Epistémologies anglo-saxonnes*, Paris, PUF.
- PINCH (Trevor), 1986, *Confronting Nature. The Sociology of Neutrino Detection*, Dordrecht, Reidel.
- QUINE (W.), 1978, *Le Mot et la chose*, Paris, Flammarion (éd. originale, 1960).
- ROSE (Hilary) *et al.*, 1977, *Idéologie de/dans la science*, Paris, Seuil.
- SHAPIN (Steve), SCHLAFFER (Simon), 1993, *Leviathan et la pompe à air : Hobbes et Boyle entre science et politique*, Paris, La Découverte (éd. originale 1985).

Autres auteurs et ouvrages signalés

- Références figurant dans d'autres chapitres : BACHELARD (1934), CHALMERS (1988, 1991), POPPER (1978) en introduction, MULLINS (1991) au chapitre 1, BLUME et SINCLAIR (1974) au chapitre 2, FELTZ (1991), THILL (1973) au chapitre 4, LATOUR (1989) au chapitre 5, ROSE (1994) au chapitre 7.
- BARNES (Barry), 1982, *T.S.Kuhn and Social Science*, New York, Columbia University Press.
- BARNES (Barry), EDGE (David), 1982, *Science in Context*, Milton Keynes, The Open University Press.
- BARNES (Barry), SHAPIN (Steven), 1979, *Natural Order : Historical Studies of Scientific Culture*, London, Beverly Hill, Sage.
- BLOOR (David), 1983, *Ludwig Wittgenstein. A Social Theory of Knowledge*, London, Macmillan.
- BRANNIGAN (Augustin), 1981, *The Social Basis of Scientific Discoveries*, Cambridge, Cambridge University Press.
- CALLON (Michel), 1981, Pour une sociologie des controverses technologiques, *Fundamenta Scientiae*, 2 (3/4), p. 381-399.
- COLLINS (Harry), 1974, The TEA set : tacit knowledge and scientific networks, *Science Studies*, 4, 165-186.
- COLLINS (Harry), 1981a, Stages in the Empirical Programme of Relativism, *Social Studies of Science*, 11 (1), p. 3-11.
- COLLINS (Harry), 1981b, The Place of the «Core-set» in Modern Science : Social Contingency with Methodological Propriety in Science, *History of Science*, 19, p. 6-19.
- COLLINS (Harry), 1982, Tacit Knowledge and Scientific Networks, p. 44-64, in : BARNES et EDGE.
- COLLINS (Harry), 1991, Les Sept sexes : étude sociologique de la détection des ondes gravitationnelles, dans : CALLON et LATOUR, 1991.

- DEAN (John), 1979, Controversy over Classification : A Case Study from the History of Botany, p. 211-230, in : BARNES et SHAPIN, 1979.
- DUHEM (Pierre), 1914, *La Théorie physique : son objet, sa structure*, Paris, Marcel Rivière.
- DURKHEIM (Émile), MAUSS (Marcel), 1968, De quelques formes primitives de classification, in : MAUSS M., *Essai de sociologie*, Paris, Minuit.
- EARLEY (J.), GEISON (Gerald), Le Débat entre Pasteur et Pouchet : science, politique et génération spontanée au XIX^e siècle, dans : CALLON et LATOUR, 1991.
- FLECK (Ludwig), 1935, *Genesis and Development of a Scientific Fact*, Chicago, Chicago University Press.
- FORMAN (Paul), 1971, Weimar Culture, Causality, and Quantum Theory, 1918-1927. Adaptation by German Physicists and mathematicians to a Hostile Intellectual Environment, *Historical Studies in the Physical Sciences*, 3, p. 1-115; repris dans CHANT (Colin) et FAUVEL (John) (eds), *Darwin to Einstein, Historical Studies on Science and Belief*, New York, The Open University Press - Longman, 1980, p. 267-302.
- GIERYN (Thomas), 1995, Boundaries of Sciences, p. 393-443, in : JASANOFF (Sheila) et al., *Handbook of Science and Technology Studies*, London, Sage Publications.
- HENDRY (John), 1980, Weimar Culture and Quantum Causality, in : CHANT (Colin) et FAUVEL (John) (eds), *Darwin to Einstein, Historical Studies on Science and Belief*, New York, The Open University Press - Longman, p. 303-326.
- HOLLIS (M.), LUKES (S.), 1982, *Rationality and Relativism*, Oxford, Basil Blackwell.
- HORTON (R.), 1970, African Thought and Western Science, p. 131-171, in : Wilson (B.B.) (ed.), *Rationality*, Oxford, Basil Blackwell (trad. fr. dans *La pensée métisse*, Cahiers de l'UIEP, 1990).
- HORTON (R.), 1982, Tradition and Modernity Revisited, p. 201-260, dans LUKES (S.) et HOLLIS (M.) (eds), *Rationality and Relativism*, Cambridge, MIT Press (trad. fr. dans *La pensée métisse*, Cahiers de l'UIEP, 1990).
- KUHN (Thomas), Normal measurement and reasonable agreement, p. 75-93 in : BARNES et EDGE, 1982.
- KUHN (Thomas), 1970, Reflections on my Critics, p. 266-277, in : LAKATOS et MUSGRAVE.
- LAKATOS (Imre), 1970, Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes, in : LAKATOS et MUSGRAVE.
- LAKATOS (Imre), 1978, *The Methodology of Scientific Research Programmes*, Cambridge, Cambridge University Press.
- LATOUR (Bruno), 1985, Comment redistribuer le Grand Partage?, *Revue de synthèse*, CIV (110), avril-juin, p. 203-236.
- LATOUR (Bruno), 1989, Pasteur et Pouchet : hétérogenèse de l'histoire des sciences, p. 423-445, dans : SERRES (Michel), *Éléments d'histoire des sciences*, Paris, Bordas.

- LAUDAN (Larry), 1977, *Progress and its Problems: towards a Theory of Scientific Growth*, London, Routledge & Kegan Paul.
- LAW (John), 1973, The Development of Specialties in Science: The Case of X-ray Protein Crystallography, *Science Studies*, 3, p. 275-303.
- LÉVY STRAUSS (Claude), 1962, *La Pensée sauvage*, Paris, Plon.
- MACKENZIE (Donald), 1981b, Interests, Positivism and History, *Social Studies of Sciences*, 11, p. 498-504.
- MACKENZIE (Donald), 1991, Théorie statistique et intérêts sociaux: une étude de cas, in: CALLON et LATOUR, 1991.
- MASTERMAN (Margaret), 1970, The Nature of a Paradigm, p. 59-89, in: LAKATOS et MUSGRAVE.
- MATALON (Benjamin), 1986, Sociologie de la science et relativisme, *Revue de synthèse*, IV^e siècle, n° 3, juil.-sept.
- PANNEKOEK (A.), 1985, Le Verrier a-t-il découvert Neptune?, in: CALLON et LATOUR, 1985.
- PICKERING (Andrew), 1985, Rôle des intérêts sociaux en physique des hautes énergies. Le choix entre charme et couleur, in: CALLON et LATOUR, 1985.
- POLANYI (Michael), 1958, *Personal Knowledge*, London, Routledge & Kegan Paul.
- POPPER (Karl), 1970, Normal Science and Its Danger, in: LAKATOS et MUSGRAVE.
- QUINE (W.), 1974, Two Dogmas of Empiricism, *From a Logical Point of View*, Cambridge, Mass., Cambridge University Press.
- SHAPIN (Steve), 1979, Homo Phrenologicus: Anthropological Perspectives in an Historical Problem, p. 41-71, in: BARNES et SHAPIN.
- SHAPIN (Steve), 1985, L'histoire sociale des sciences est-elle possible?, in: CALLON et LATOUR, 1985.
- SHAPIN (Steve), 1991, La politique des cerveaux: la querelle phrénologique au XIX^e siècle à Edinburgh, in: CALLON et LATOUR, 1991.
- WHITLEY (Richard), 1972, Black Boxism and the Sociology of Science: A Discussion of the Major Developments in the Field, *The Sociological Review*, Monograph n° 18, p. 61-92.
- WHITLEY (Richard), 1974 (ed.), *Social Process of Scientific Development*, London, Boston, Routledge & Kegan Paul.
- WHITLEY (Richard), 1974, *The Intellectual and Social Organization of the Sciences*, Oxford University Press.
- WILSON (B.), 1970, *Rationality: Key Concepts in the Social Sciences*, Oxford Basil Blackwell.
- WITTGENSTEIN (Ludwig), 1961, *Les Investigations philosophiques*, Paris, Gallimard (éd. originale en 1953).

- WITTGENSTEIN (Ludwig), 1972, *Tractatus logico-philosophicus*, Paris, Gallimard (éd. originale en 1922).
- WOOLGAR (Steve), 1981, Interests and Explanation in the Social Study of Science, *Social Studies of Sciences*, 11, p. 365-394.
- WYNNE (Brian), 1976, C.G. Barkla and the J Phenomenon : A Case Study in the Treatment of Deviance in Physics, *Social Studies of Science*, 6, p. 307-347.

الفصل الرابع

الممارسات العلمية

نجد حتى الآن ثلاث رؤى تشكل حقل علم اجتماع العلوم

- الأولى: ترى العلم باعتباره مؤسسة اجتماعية ، محددة ومتميزة عن بقية المجتمع ، تحدد وظيفتها الخصائص الخاصة به من خلال القواعد التي تصبغ تصرفات أعضائها وأيضا من خلال أنظمة المكافآت التي تربط هؤلاء بالقواعد ويمكن اعتباره متفلة يمكن من خلالها وصف هيكل الاجتماعيه - المهنية وانماط تقسيم العمل ، كانت تشكل هذه الأساليب في تحصيل العلم حتى زمن قريب التيار المهيمن في علم اجتماع العلوم. إلا أنها ووجهت بانتقادات كثيرة : أسس ناقصة في الاختبار ، مثالية ، غرق الوصف الخ . القواعد المعيارية أقل قدرة على تشكيل الهياكل مما تبدو. يتعامل العلماء معها باعتبارها حججاً وأساليب تبريرية تتغير وفق مصالحهم ووفق المواقف التي يواجهونها.

-الرؤية الثانية: ترى العلم باعتباره مجالاً واسعاً لتبادل ، من نموذج ما قبل الرأسمالية (تبادل العطايا) ونموذج رأسمالي (تراكم الاعتمادات العلمية الرمزية) وتوسيعه ليرتد صدافية . تنتج القواعد المحتملة للتصرفات من ديناميكية التبادل .

يخلق العلماء من خلال التبادل شبكات اجتماعية متشعبة نسبياً تمتد إلى خارج حدود العلم وتكون متغيرة في واقع الأمر. لا تتمركز بوائز المصادقية في ذلك العلم بل تمر من خلال هيئات عامة وتخترق مجموع المجتمع ، فالعلم لا يشكل عالماً منفصلاً .
-الرؤية الثالثة: تهتم بعض من العلوم. ترفض هذه الرؤية الفكرة التي تفسر الأخطاء من خلال العوامل الاجتماعية في حين أن الحقيقة لا تعتمد إلا على المنطق والطبيعة أو على منهج علمي. بل على العكس فهي تعتقد مبدأ التناسق لدى اللجوء إلى العوامل الاجتماعية التي تقدم الحقيقة كما تقدم الخطأ وتقدم الفشل كما تقدم النجاح . فالعلاقة العلمية منتج اجتماعي. يفتحي البرنامج القوي (التسبي) ومذهب البنائية

الاجتماعية اثر التأثيرات الاجتماعية وطريقة تشكيل الاجماع واسلوب فرض بعض العلوم. وقد سيطر هذا التيار لعلم اجتماع المعرفة العلمية خلال السبعينيات من القرن العشرين و مثل هذا التيار من خلال ثلاثة مدارس اساسية : مدرسة ادنبرا (يارنيز) و بلوور و " ادج " و " شاين " الذين يتبعون اثر العلاقات السببية بين متغيرات اجتماعية تقليدية وبين مضامين المعرفة) ومدرسة Bath (كوليتز) الذي يدرس انتاج المعارف الرضائية الذي يتم التفاوض عليه وانهاء الخلافات من داخل منظور اجتماعية الخلايا البشرية (مبحث اجتماع المجموعات الصغيرة من الناس) ومدرسة York (مولكاي) و بينش)

ما زالت هذه التيارات الفكرية والمدارس مستقرة حتى اليوم الا ان التقطيعات بينها اصبحت اقل وضوحا في مستهل السبعينيات والثمانينات مع فنوم بعض الدخلاء :

- نجد في فرنسا " بروتو لاتور " الذي لا ينتمي الى احدي تقاليد علم اجتماع العلوم. فهو يعود من رحلة بحثية انثروبولوجية من افريقيا ويدخل بسداجة الى أحد المعامل الرموقة . ويريد دراسة "الفكر العلمي" ويكتب "Laboratory Life الحياة في المعمل" و "The Social Construction of Scientific Facts البناء الاجتماعي للوقائع العلمية" في ١٩٧٩ .

- وتجد في ألمانيا ، Karin Knorr-Cetina التي تتأثر بعلم منهج علم الأعراف وتدرس ايضا أحد المعامل . ويكتب "صناعة المعرفة" في ١٩٨١

- ونجد Steve Woolgar و Harold Garfinkel و Eric Michael Lynch و Livingstone - الذين يدخلون الى المعامل مصطحبين علم منهج علم الأعراف . يريدون فهم ما يحدث في المعامل وما يحدث في مكتب متخصص الرياضيات . يكتب " وولجار " Laboratory Life الحياة في المعمل " بالاشتراك مع " لاتور " . ويكتب " لينش " Art and artifacts in Laboratory Science . الفن والأشياء التي صنعها الانسان في المعمل العلمي . و " A Study of Shop Work and Shop Talk in a Research Laboratory

" دراسة لإحدى مناقشات ورش العمل في معمل بعضي " وذلك في ١٩٧٨ - ١٩٧٩ (التي نشرت في ١٩٨٥)

وينشر ليفتجستون " في ١٩٨٦ Ethnomethodological Foundations of Mathematics تأسيس منهج علم الأعراف في الرياضيات .

ويطبق كل من Joan Fujimura و Susan Leigh و Elihu Gerson

(Tremont Group) الأبحاث النوعية في سلسلة الأعمال الخاصة بالمدرسة البرجماتية الأمريكية (John Dewey و George Herbert Mead و Arthur Bentley)
والخاصة بالمدرسة التفاعلية الرمزية - Ecole de l'interactionnisme symbolique de Chicago
(Herbert Blumer و Anselm Strauss و Howard Becker) .

- وتهم Sharon Traweek باعتبارها انثروبولوجية بطماء الفيزياء.
العاملين في مجال الجزيئات و تكتب في ١٩٨٨

The World of High Energy Physicists . : Beamtimes and lifetimes
- يقوم بعض الفلاسفة في نفس هذا النهج بتسجيل تأملاتهم على الملاحظات
التجريبية . ويظهر هنا George Thill بتطبيقه عن الفيزياء الخاصة بالطاقات
العالية وينشر "La Fete Scientifique" الحفلة العلمية في ١٩٧٢ وبعده يجب ان
نذكر أعمال Ian Hacking "Representing and Intervening" في ١٩٨٢
وأعمال "Nancy Cartwright" "How the laws of physics lie" في ١٩٨٢
وأعمال "Arthur Fine" "The Shaky Game" و "Einstein, Reality, and Quantum Theory" في ١٩٨٦

- وقد استوعبت المدارس البريطانية بنورها هذه التداخلات الجديدة كما ساهمت
في أبحاث جديدة حول تحليل الخطاب و حول العلاقات المنعكسة و حول الأشكال
الأدبية الجديدة مع Malcolm Ashmore و Nigel Gilbert و Trevor Pinch و
Steve Woolgar .

- وأخيرا ، وهذا ما سيتم الحديث عنه بالتفصيل في الفصل الخامس ومن خلال
أعمال "Bruno Latour" بعلاقته بمشيل كالون Michel Callon سيقوم مركز علم
اجتماع للابتكارات التابع لمدرسة المناجم بباريس Ecole des mines de Paris
بتطوير نظرية الفاعل-الشبكة (Réseau - Acteur) وما ترجمتها التي ستكون في
قلب الجدل خلال الثمانينات والتسعينيات من القرن العشرين .

وانعد النظر بعدما وصلنا الى هذه المرحلة فقبل موجة هذه الأبحاث الجديدة
عن العلوم ، لم يكن علم الاجتماع يهتم اطلاقا بالممارسات العلمية بالمعنى الضرفي
 للكلمة ولكنه كان ينقب في التصرفات وفي العلاقات بين العلماء (العرقان و تبادل
الخطاب و المنافسة و الشبكات) . لقد أضرت المصامين النظرية والنتائج العلمية وكان
ينظر الى العلم باعتباره نشاطا ينتج قماشه من المعارف تخضع في تفسير تطورها
وتشكيلها الى العوامل الاجتماعية . ولكن لم يذكر شيئا عن الممارسات المحددة للعلماء .

ظل علماء علم الاجتماع من خلال اهتمامهم بالخرافات يدورون في مستوى الخطاب و الانتاج الذهني. ومن خلال استخدامهم لمفهوم المصالح الاجتماعية لتفسير سبب غلق باب الخرافات ، تعاملوا مع الممارسات باعتبارها لساليب بسيطة وشفافة تسمح بالمرور من المصالح الاجتماعية الى ما ترجمه من مواقف نظرية . لا تقوم الممارسات العلمية حينئذ الا بعكس المصالح الاجتماعية للفرق بنفس الطريقة التي نجدها عند Koyre فالممارسات كانت تعكس المفاهيم الفلسفية العامة .

و هكذا نجد ان علم الاجتماع اختصر على دراسة التصرفات ، و انحصر علم اجتماع المعرفة العلمية على دراسة الخطاب و على الاعمى التي تحيط به . و لم يأخذ في الاعتبار علماء الاجتماع كثيرا مثلهم مثل الفلاسفة الممارسات المحددة و الثقافات المحلية (اي مجموع المصادر الحركة للفعل) . بالنسبة لـ Shapin لا يعتبر تطور التقنيات القادية الا نتيجة لمصالح الفرق المتنافسة، و حين يصر Harry Collins على الممارسة التجريبية فانه لا يصر عليها الا في اطار نظريته الخاصة بالتداول التجريبي والانتكماش اللانهائي يفرض اظهار عدم امكانية وقف هذا الانتكماش الا من خلال عوامل اجتماعية. يتبقى اذن ، تطوير علم اجتماع خاص بالممارسة العلمية -Praxeologie (علم دراسة الممارسات و العادات في العلاقات الانسانية).

يظهر منحى جديد في علم اجتماع العلوم حيث يقترح الواقفون الجدد تجاوز علوم الاجتماع نقدية و الذهاب الى الميدان و النزول الى المعامل و متابعة العلماء ، اثناء عملهم : " اذهب و شاهد " كما يكتب لانور في احدى مقالاته.

تتبع الصفحات القادمة بعضاً من الأبحاث على الممارسات العلمية . سيتناول الفصل بالتتابع ابعادا مختلفة و طرق دراستها . سيدرس القسم الأول بعضا من العلاقات بين مضمون العمل العلمي و تنظيم العمل و الممارسات الاجتماعية سيهتم القسم الثاني ببعض مظاهر الممارسات العلمية بالتزامن مع الاجراءات المتبعة في التجارب و اللغة و خلق الاتفاق داخل المعمل و مسار احدى المشكلات و معالجة الأخطاء . يوضح القسم الثالث بعضا من الآليات التي تندخل في انتاج الوقائع و البيانات العلمية. يتعلق الأمر بوضع و تمثيل و بناء الوقائع و صياغة البيانات. و يهتم

القسم الرابع بقضية الأدوات و الأجهزة التي تقوم بإحداث العلم، و يتناول القسم الخامس تحليل الممارسات الذهنية في حين ان القسم السادس يختص بتتبع الخطاب العلمي و الممارسات الأدبية . يدافع القسم الأخير عن وجود انثروبولوجيا العلوم و التقنيات و التي لا تنقيد بالممارسات الداخلية في المعامل

الظاهرة و الممارسة و التنظيم

ما هي العلاقات بين مضمون العمل العلمي و تنظيم العمل و الممارسات الاجتماعية ؟ هناك مداخلتان مقدمتان بهذا الخصوص . المداخلة الأولى ، تقليدية حيث تدرس العلاقات بين مضمون العمل و الاطار الاجتماعي فتفرض المداخلة الأولى مسبقا تمييزا بين المضمون العلمي و الاطار الاجتماعي و بين المظاهر الإدراكية و المظاهر الاجتماعية . ترتكز المسألة ان في معرفة كيف يتم إيجاد الصلة بين المضمون و الاطار او بأسلوب آخر بين الممارسات العلمية و بين الممارسات اجتماعية في داخل المعمل على سبيل المثال.

والمداخلة الثانية ترفض اي تمييز بين المضمون و الاطار حيث يتم معالجة المسألة من خلال دراسة الوصلات بين المستويات المختلفة للممارسات التي لا تُجزأ اجتماعيا و علميا . و يتم استدعاء النماذج المختلفة التي تُسبل بين التجريبية و العمل.

ممارسات علمية / ممارسات اجتماعية

و هكذا ، تعتبر انواع الانتاج العلمي بالنسبة لـ Terry Shinn 1983 انواعا وزعت توزيعا غير عادل وفق السلم التراتبي (الهرمي) داخل المعمل (من الباحث الشاب حتى المدير) و السؤال الذي يفرض نفسه هو معرفة اذا كانت هناك علاقة بين التراتبية الخاصة بالنتائج و التراتبية الاجتماعية (اي الأهمية العلمية النسبية للأعمال المختلفة ، دراسة تجريبية او محاولة للتفسير النظري) و (مكانة الأعضاء في المعمل).

يدرس Shinn معملا فلأيدروميكانيكيا و الميكانيكا الطبيعية حيث يعمل الباحثون مقفدين . يهتم كل باحث بمشروعه و يقوم بمجمل المهام الخاصة به . يصيغ و ينفذ كل باحث جهازه التجريبي و أدواته . ينفذ بنفسه تجاربه و يحلل مخططاتها . فلا يوجد تقسيم للعمل التجريبي و لا تنظيم و لا إدارة مركزية للعمل . فهو يعمل على ظواهر ترى بالعين المجردة او عن طريق جهاز فوتوغرافي (احيانا تكبير العلامات عن طريق

الكومبيوتر). تفهم العلامات بسهولة لأنها غالباً ما تكون علامات هندسية تُيسر هذه البساطة التقاط ما هو شاذ و التقرب من الملاحظات العرضية خارج المعمل . يهتم الباحث بما يشذ عن الطبيعي و يغير موضوعه من اجل التركيز مؤقتاً على أحد هذه الموضوعات. و يغير الباحث كثيراً محور اهتمامه.

فإن الفيزياء التجريبية يهيكلها الفكري و الذهني و المنهجي و الظواهرى متعدد المراكز يحدث على هذا التغيير .

ان تنوع الظواهر المدروسة و هيكلها الفكرية و تخصصاتها تجعل من الصعب تواجد لى سيطرة او سلطة مركزية. بل انها تساعد على ظهور تنوع فى انواع النتائج. اذ ينعم الباحثون باستقلالية كبيرة على مستوى مشاريعهم و على مستوى الافكار التى يطبقونها . و لكن و بالرغم من ذلك فان البناء التراتبى داخل المعمل يؤثر احيانا على توجهاتهم البحثية و بالأحرى بسبب التنافس من اجل الحصول على الموارد التى يحتاجونها لتنفيذ ابحاثهم (حتى ولو لم تكن باهظة التكاليف). و من جهة أخرى ، يقوم احيانا الباحثون بالتدريس أو بالاستشارات التى تنمى لديهم القدرة على انتاج عروض شاملة و مركبة و مفصلة للظواهر و على نقل تفسيراتهم الاثنية بالاضافة الى النقل من ظاهرة الى أخرى او من نموذج الى آخر.

هذا الموقف يخلف اختلافاً كبيراً عما تقابله فى مجالات اخرى غير الفيزياء. ف فيما يتعلق بفيزياء الطاقات العالية ، فان العلاقة بأداة البحث تحدد مدى حشد عدد كبير من الباحثين بل و تحدد القدرات الخاصة و العامة التى يتطلبها الجهاز و تتطلبها الظاهرة المدروسة . بتنظيم العمل تنظيمياً ميكلياً و مركزياً.

يلاحظ Shinn فى هذا المعمل علاقة بين التراتبية الاجتماعية فى المعمل و نوع النتيجة . هناك ثلاثة فرق من الباحثين(يميز كل فريق منهم المقاييس التالية : الوضع الادارى ، الادراك الداخلى ، و المساهمة فى التدريس و مدى استشارته) ، ينتج كل فريق نوعاً من انواع النتائج الخاصة:

-ينتج الباحثون الشبان نتائج محلية و يوضحون الأوجه المختلفة للظاهرة و يلفتون للنظر الى تعقيداتها . يتجنبون التعميم المسرع بل على العكس يهتمون بشدة بظروف الصلاحيه و الأوجه النشازة . يرفضون كل اشكال التبسيط التى تتعارض مع تحليلاتهم الدقيقة . يهتمون جداً بالأروا و يفتها حتى يميزون الحوادث المفتعلة لما يبدو شاذاً وذا

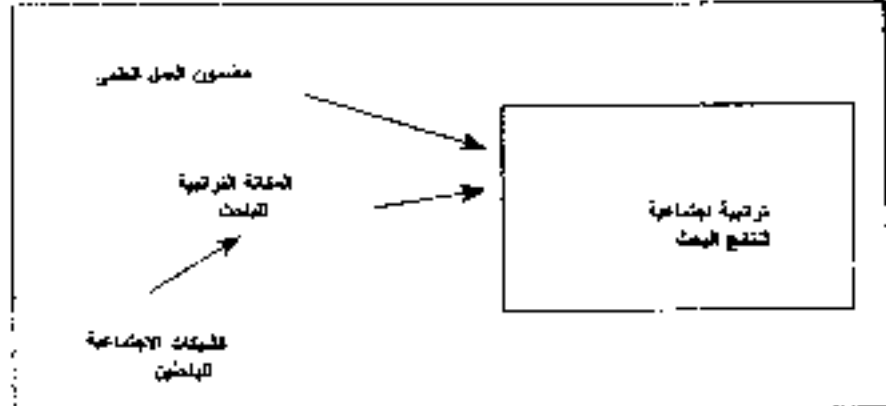
دلالة. يناقشون بشكل مطول دقة المقاييس ويعرفون المصطلحات المستخدمة . يميزون التعريفات الاستهالية من التعريفات التي يمكن التحقق منها . اذا استخدموا نموذجاً فيكون من اجل تنظيم المعلومات الخاصة بالظاهرة وليس من اجل ايجاد التفسير الصحيح. بل على العكس هم حساسون في مواجهة التعددية و في مواجهة النسبية في التفسيرات . تتسم نتائجهم بالتجميع و التفصيل و الدقة و استقبالها للنقد .

يشدد الباحثون المخضرمون على اختيار النماذج التي تمثل الظواهر و على ادخال العمليات في نموذج مختار بعناية. يقومون بالمقارنة بين النماذج على اساس تجاربهم و على اساس النتائج التي وجدوها في الأدبيات قبل ان يقرروا النموذج الأكثر صلاحية لهم . حججهم واضحة و مضمكة . يعتبر ما هو شان حافزا للدراسة لظواهر جديدة.

- يقوم مدير العمل بانتاج نتائج من النوع " التعميمي " حيث يمزج فئات عديدة عن الظواهر داخل نموذج بسيط . مادي و معياري و اسنادي . يقيد عدد الثوابت و يشير الى الخطوط البارزة . لا يتوقف ايدا امام الظروف المحددة و اللاقياسية . تكون الحجج بسيطة و هيكلية و يدخل فيها ملاحظات شخصية من خارج المعمل و صوراً دارجة . تلعب حياته الخاصة دورا في صياغة النتائج و يأخذ في الاعتبار أعمال المعامل الأخرى (من خلال المعلومات التي يحصل عليها من المناقشات غير الرسمية او الزيارات) .

كما انه يعتمد على الأدبيات العلمية السائدة والمعتمدة في مجاله . توحد نتائجه العديد من الظواهر و تقدم هكذا كشفاً يسمح بهيكله النشاطات البحثية للمعامل .

تتنوع انواع النتائج بحسب المركز التراتبي للباحث . تتطابق هذه المراكز التراتبية ايضا مع الشبكات الاجتماعية الشخصية المختلفة . فهناك علاقة بين نوع النتيجة المنتجة داخل احد المعامل و هذه الشبكات تعتمد الترابية الاجتماعية للنتائج البحثية على المكانة التي تصفها الشبكات الاجتماعية و على نوع النتيجة (المرتبطة بنوع البحث العلمي). يمتزج هذان العاملان (الامتار الاجتماعي و مضمون العمل) ليحددا الترابية الاجتماعية للنتائج العلمية في العمل .



لا تهم النتائج المحلية للباحثين الشباب ولا تحظى باعتراف الاعداد محدود من الباحثين الآخرين. تفسح التفسيرات المركبة التي يفونها الباحثون الكبار المجال امام جمهور علمي اكثر اتساعا. اما النتائج 'العمومية' التي ينتجها المدير فانها توضع الصورة امام عدد كبير من الباحثين ، و تساعد على توجيه الأعمال و هيكله العمل البحثي و تضيف الأدوات للتجريبية و الادراكية التي تأتي من مصادر مختلفة احتراماً لهذه النتائج و هو احترام لا تحظى به النتائج المحلية للباحثين الآخرين.

ولكن بالرغم من ذلك فإن Shinn يرى ان التراتبية الاجتماعية لا تتطابق يوماً مع التراتبية الادراكية. فحين تنحرف هذه الأخيرة في علاقتها بالتراتبية الاجتماعية للمعمل ، فانها يمكن ان تكون مصدراً من مصادر اعادة النظر فيما هو ذهني واجتماعي . تركز هذه التراتبية الادراكية للنتائج على مشاكل مستقرة تعكس انتظام الظواهر و تعالي الباحثين. وقد حصلت مثل تلك التراتبية الادراكية على اعتراف الفيزيائيين منذ زمن طويل فهي تشكل قانونهم العلمي . وتعتمد على ثلاثة مجموعات من العوامل :

- الدقة و التفصيل و التعريف بالحجود و الاعتراف بالأخطاء و بقاء الأوامر الكبرى .
- تعتبر هذه العوامل ذات ثقل هام و يعتمد عليها الباحثون اثناء الخلافات باعتبارها الآليات الوحيدة للتحكيم الادراكي. (Darmon 1986).
- المصلحة (غراء مرتبط باختيار الطريق) و الامكانية (القدرة على القيام بدور

ذى أهمية فى تطور المجال) و التاريخ (التواجد فى خط تاريخى معترف به) و الأصالة (الابتكار فى مواجهة المكتسب). هذه العوامل التى يعتبرها العلماء مهمة قليلة التواجد :
 انها قوائد ثانوية مكانها فى نهاية سلم التراتبية الادراكية،
 - يحتل التركيب و التوحيد لأحد المجالات موقعا وسطيا ضمن العوامل التى تشكل التراتبية الادراكية.

يعتبر Shinn التراتبية الادراكية للنتائج انها ادراكية و ليست اجتماعية . و على هذا الأساس يرفض Shinn موقف علماء الاجتماع النسيين.

بايجان: دراسة الممارسات العلمية ← دراسات
 معملية

الربط بين الظاهرة و الممارسة العلمية و التنظيم
 النوازي بين التراتبية الادراكية للنتائج و التراتبية
 الاجتماعية للباحثين.

التراتبية الاجتماعية للباحثين
 - (مضعون العمل و الشبكات الاجتماعية الشخصية)
 التراتبية الادراكية لنتائج
 = (انتظام الظواهر)

عمل الصياغة

تجذب الدراسات المعملية النظر الى هيكل المعمل . بالنسبة لـ Shinn فان
 المعمل و تنظيمه يعكسان بنية الظواهر ذاتها، و على العكس يعتبر علماء الاجتماع
 البنائين و التقاعليين ان تنظيم المعمل و انظواهره هما نتائج النشاط العملى. فالمعمل
 ينتج طبيعة ذات صبغة اجتماعية فكل شيء يدور داخل الممارسات المحددة. ان
 فالأمر يتعلق بدراسة هذه الممارسات و بخاصة العمل المتعلق بالصياغة و العمل القابل
 لتطويره . سنكتشف هكذا ان الانتاج العلمى له طبيعة محلية و محتملة.

يتكون النشاط العلمي من مشاريع (حلول لمشكلة أو تجاوز لحدود تقنية) . يسير كل مشروع في أحد المسارات التي تمنحه معنى . إلا أن هذا المعنى لا يمتنع مسبقاً . ولهذا لا يمكن استيعاب المعنى من داخل النيات الأساسية ولا من داخل المصالح الاجتماعية ولا من داخل المتطوق العلمي ولا من داخل الطبيعة. إنه نتاج المسار الذي تحقق وبما أن الحالة هكذا ، فإن المسار ذاته يتشكل من عدة تفاعلات بين الأفراد (علميين وغيرهم) وبين عملهم و منظور كل منهم المختلف و الشروط التي تشكل تفاعلاتهم و التحولات التي تحدث وتتشكل المعاني من خلال التفاعلات ومن خلال النشاط الجماعي . إذ أنها نتيجة الأفعال والتعدلات المشتركة التي تُسمح بطرح وحل القضايا العلمية و التقنية التي يمكن أن تحدث على المستوى العلمي

مفهوم المنظور

يستخدم مفهوم المنظور من قبل التفاعليين للحديث عن النماذج الفكرية و عن التصرفات التي يحاول أحد الفرق تبنيها في مواجهة نفس الإشكالية . المنظور هو الطريق المعتاد الذي يفكر الفريق من خلاله للتعامل مع أحد المواقف و التعامل معها وهو يعتبر امراً مفروضاً منه بالنسبة للفريق المعنى في مواجهة موقف محدد . يتميز مفهوم المنظور عن مفهوم القيمة التي يفترض أن ترشد الفكر والفعل عامة، أن المناظير المختلفة للفاعلين في مجال ما فيما بينها تعتبر غير قابلة للقياس . وبناءً عليه يكون لزاماً أن تتعامل بعضها مع بعض فيما يتعلق بالتوترات و سوء الفهم والنزاعات التي تظهر على السطح.

التفاعلية الرمزية

يقوم التفاعليون بدراسات نوعية و ببناء نظريات مؤسمة على تحرياتهم التجريبية . فيحاولون دراسة

العلم والتكنولوجيا باعتبارهما اشكالا من تنظيم العمل فيوجهون انظارهم الى مسارات المشكلة والأجزاء الشاذة منها وانقطاعاتها و الى العمل الخاص بالصياغة و الى " امكانية اتجاز العمل " او الى معالجة المشكلة.

يصنع المتفكرون الافتراضات التالية :

· كل شيء في العلم و التكنولوجيا هو ثمرة البناء الاجتماعي (النتائج والوقائع والنظريات والانتاج...)

اذ انه دائما انتاج لحركة جماعية.

- تنتج المعلومة العلمية عبر مفاوضات يقوم بها العاملون في هذا المجال من داخل اطار مؤسسي محدد.

- لا يتفصل المضمون الفكري عن اطاره المؤسسي . الموارد المادية الموجودة تؤثر بدورها في هذا الاطار على المضمون الفكري للعمل العلمي

وهكذا ، فالباحث يجب عليه قبل ان يبحث عن حل للمشكلة العلمية ان يصيغها بطريقة تصلح للتعامل معها او ادارتها عمليا . لا تعتبر المشكلة هي نقطة الانطلاق بل على العكس انها النتيجة . يتعلق الأمر بالقدرة على بناء المشكلة بطريقة تسمح بالتعامل معها بالموارد المتاحة . انن ، فقد تم تحديد المشكلة والعمل وتنظيمهما واعادة تنظيمهما على مستوى التنظيم البحث للتجربة و المناورات في داخل حياه المعمل وعلاقة هذه الحياة العملية بالعالم . (حيث يناقش المشروع مع منظمات مساندة للبحث) تعتمد الصياغة على الجمع ما بين كل ما يعتقد انه لصالح المشروع مثل : التخطيط والتنظيم والمراقبة والتقييم والتعديل والتنسيق وابعاج الانشطة . يقول Fujimura . انه من اجل تحويل المشكلة الى مشكلة قابلة للمعالجة البحثية . يكون لزاما على الباحثين ان يحققوا سلسلة من الصياغات او التوصلات المطلوبة .

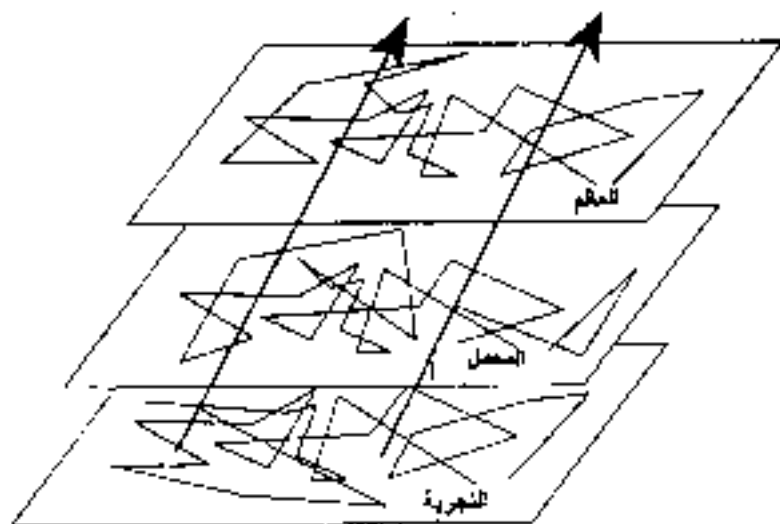
يعتمد عمل الصياغة والتخطيط على سلسلة من العلاقات بين هذه المستويات

التنظيمية الثلاثة للعمل العلمي . مستوى التجربة المصاغ كمجموعة من المهام ومستوى العمل المصاغ كمجموعة تجارب و مهام محددة يجب التنسيق بينها (على سبيل المثال أدرة استخدام الأدوات بين مجموعة من الباحثين) و مستوى العالم الاجتماعي باعتباره مشكلا من مجموعة من المعامل و الزملاء و المولدين و آخرين .

(اشكال عن شبكات التنسيق العلمي في الفصل الثاني). يقوم الباحثون بصياغة و الوصل بين هذه المهام في المستويات المختلفة كما انهم يخططون لهذه المهام من خلال التنظيم و اعارة التنظيم المستمر لها .

يتلور تعريف موضوع البحث عن خلال صياغة و تخطيط العمل و لهذا فانه يعتمد اذن على الموارد المتحركة الخاصة بالتجربة و بالتجارب الأخرى و الأنشطة الأخرى للمعمل و ايضا بالباحثين و المنظمات الأخرى من خارج المعمل . ان ليست هناك علاقات بسيطة . بل على العكس فكل عامل من العوامل مرتبط ارتباطا وثيقا بالآخرين من الداخلي و بين كل مستوي من المستويات الثلاثة و هي التجربة و المعمل و العالم . ان القضايا و النتائج و الوقائع و النظريات و المنتجات و الأدوات جميعها تعتبر نتاج البناء الاجتماعي و الجماعي و المحلي فهي جميعا ثمرة المفاوضات التي يقوم بها الباحثون فيما بينهم و بين العاملين الأخرين الذين يتفاعلون معهم بالدرجة التي لا يمكن ان نعيّن فيها المضمون الفكري عن اثاره التنظيمي و المادي .

موقع و مستوى الممارسة العلمية



يكون من الأفضل لدراسة العمل الصياغي و التخطيطي معرفة المواقف غير المتوقعة أو الأخطا- أو الأحداث الطارئة التي يجب على العلماء و المهندسين مواجهتها والتي قد تؤثر على مجرى أعمالهم . في هذه الحالات يكون لزاما على العاملين ان يعوقوا المسار الطبيعي لأفعالهم و ان يطرحوا على انفسهم اسئلة جديدة و ان يسلكوا سلوكا تأمليا نقديا كان يمكنهم تجاوزه طالما كانت الأمور تسير كما هو متوقع لها، ولكنهم يضطرون لصياغة و تجربة فرضيات بخصوص هذا الانقطاع و ان يحاولوا ادخال تعديلات جديدة و ان يعيدوا تعريف المسارات و اعادة تعريف انظمتهم الجديدة. تنتج المعرفة اذن من تنوع المشاكل التي يواجهونها و يحلونها .

يصبح العمل انصياغي او التوصيلي اكثر سهولة عندما يتم قبول هذه المهام او الفرق القائمة على هذه المهام ، اذ يشككون عندئذ صناديق سوداء . يستطيع الباحث استخدامها بوزن ان يهتم بأعادة بناء الصياغات العقلية . يكرس العلماء وقتا طويلا لبناء تراكمات مثل أحد البرونوكولات (صياغة المهام و الأدوات و المنشآت و الموارد الاتساقية) و مثل احدى الأدوات (صيغة بحثة للصحفات) و مثل تقرير عن النشاط (صياغة التجارب و .لاتشطة الأخرى للمعمل) او مجموعة عن الشركاء (صياغة المعوليين و المعاونين و المستخدمين) او أي مستوى آخر يقوم بتحويل العوامل المتعددة التي لا تخصي الى وحدة واحدة. يسمح العمل النخبطي و انصياغي اقامة تسلسل انطلاقا من الصناديق السوداء بالحصول على التأثيرات الجاذبة.

يرتبط العمل الصياغي و التخطيطي ارتباطا وثيقا بالمسارات (الخاصة بالمشكلات والأفراد و النصوص و الأدوات الخ) كما يرتبط بالبيئة الاجتماعية (مفهوم هوارد بيكر) . بمعنى انه مرتبط بالمجموع الذي يدخل في نفس الانتاج الجماعي . هذا المجموع يمكن ان يجرأ الى مجموعات فرعية تتجمع في تقاضعات (عن طريق الأشياء او الأفراد) كما يوضحها Rob Kling و Elihu Gerson بخصوص عالم المعلوماتية . تلاحظ حينئذ وجود علاقة وثيقة بين تقطيع لمسامين و بين البيئة الاجتماعية . يعتبر Fujimura ان التقاطع بين بيئات اجتماعية مختلفة هو العنصر الأساسي لانتاج تأثيرات جاذبة و هل يعتبر انتاج لوجه التقابل بين العناصر بعضها البعض كقياس محدد اساسي لخلق و الحفاظ على التأثيرات الجاذبة تلك . اذا كانت اوجه التقابل موحدة كقياس فانها تسمح للبيئات الاجتماعية العديدة والمتنوعة بالدخول في ممارسات

مشفركة، تستخدم Susan Leigh Star في هذا الخصوص مصطلح - Objects from
- tières

(Boundary objects) ابوات حدوية .

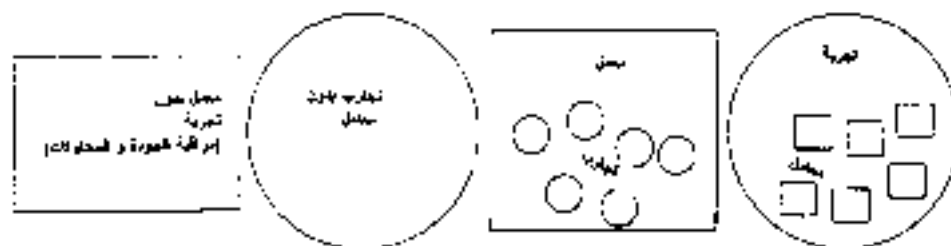
الصياغة و التواصل بين مستويات الممارسة متنوعة بحسب المجالات العلمية.
توضح Karin Knorr-Celina ان العلاقات بين مستوى الفجوية و مستوى العمل
تنوع جدا . ان لا يسيران بالضرورة سويا . و لهذا ، هناك العديد من المعامل التي لا
ترتبط بمسلك التجارب البحثية . هناك معامل مراقبة او معامل لصلاحيبة الانتاج التي
تحل فيها الفحوصات محل التجارب .

هناك بعض التجارب التي تحدث بدون معامل هذا هو الحال بالنسبة للتمثيلات
التي يكون فيها الموضوع المدروس تمثيلا للعالم حيث تتركز التجارب على السيطرة
على هذا التمثيل . قيمت تطوير نظام كامل من المتطابقات مع العالم المقدم الا انه يقلل
من التداخلات على هذا العالم اذا وجد معمل في هذه المواقف يكون في الاغلب مجهزا
تجهيزا ضعيفا و لا يعمل الا اذا كانت هناك حاجة لاقامة احدي التجارب . يرتبط
معضى المعمل بالتجربة . الا ان بعض التمثيلات احيانا تستلزم ابوات على درجة من
الاهمية مثل مجسم لينةا او تكنولوجيايات بقيقة جدا مثل اجهزة الكمبيوتر ذات
الإمكانيات العالية يفتح المستوى الخاص بالتجارب الي الاستقلالية بذاته .

يفغى المعمل في مواقف اخرى التجارب تماما هذه هي الحالة الغالبة في علم
الاحياء حيث تعتمد التجارب على البخور و على المذاورة بالأشياء الخاضعة للبحث
وعلى تحويلها وفق برنامج بحثي كما تعتمد على اخضاعها لسلسلة من الاختبارات
والكشف عن التأثيرات الخاصة .

للأدوات أهمية قصوى ان انها تنتج تأثيرات تجريبية . يتمثل التجريبيون مع
التجارب و يتحولون ذاتيا مع سير عملية تحول الأشياء المدروسة . ليست للتجارب
أهمية بذاتها ان انها تتحلل في سياق العملية التجريبية و تتجمع احيانا لأغراض النشر .
في هذه الحالة يعكس المعمل نجاح الحياة العملية لصاحبه ان يكون كيانا جماعيا وبنية
اجتماعية و سياسية تتعمل في شخصه . اذا كان المعمل مكانا لتجارة المواد والأدوات
والبيناتات و الموظفين فالتجارة حينئذ لا تتحدد بالمعمل فقط ان هناك العديد من
العمليات التبادلية بين المعامل حول طريقة تبادل العطايا . (عطايا تشكل اجزاء من
المعمل) . بالرغم من ثبات موقع المعامل الا انهم يمتنون الي خارج الأسوار . تشكل هذه
المعامل التي بلا أسوار نوع التعاون العلمي الذي تتبناه الشبكات .

وأخيرا ، في مواقف أخرى، تغطي التجربة المعمل . و هذه هي الحالة في غيرنا .
 الطاقات العالية. إذ لا يمثل المعمل إلا عنصرا ضمن عناصر أخرى للتجربة : يتم
 الإعداد للتجربة عدة سنوات داخل منظمة تجمع عددا من المعامل ثم يتم التفسير بين
 المعامل لقرن معطيات التجربة. تتقابل هذه المواقف عندما يتعلق الأمر بإعادة بناء نظام
 طبيعي انطلاقا من العلامات ومن الآثار المتجمعة ، تستخدم العلامات كمؤشرات ،
 تعتمد التجربة على إعادة بناء عالم خارجي من هذه العلامات ، في هذا الإطار ، تقوم
 المعامل بتقديم العلامات من داخل التجربة التي تقوم بالتوجيه ، تتطلب هذه التجارب
 تعاونا كبيرا بين المعامل .



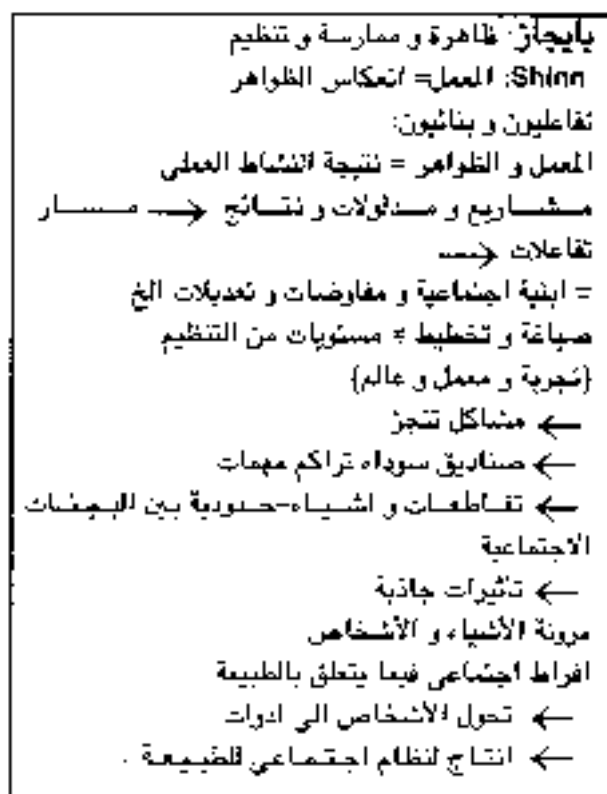
العمل المتعلق بالمرونة

لا يعتبر العمل مكانا طبيعيا يتم من خلاله مطابقة الطبيعة و العوامل الإدراكية والعوامل الاجتماعية. انه أداة يتم فيه صياغة العوامل الهجئة الاجتماعية - الطبيعية هو أيضا أداة للمرونة إذ ان العوامل المتحركة والمصاغة تتحول هي نفسها (سواء الأشياء الطبيعية أو الأشخاص) و تصبح مرنة لانتاج مساحة من الظواهر الجديدة. مجال ظواهرى جديد . فالعمل هو أداة لاعادة صياغة الجداول الطبيعية و التقنبة والاجتماعية

لا تكون العوامل المتحركة و المصاغة داخل العمل عوامل "نقية" ابدأ. إذ قلما ما يعمل العالم على سبيل المثال على الأشياء الخاصة بالطبيعة. ولكنه يعمل على صور لهذه الأشياء او على اثار لها او على نسخة تم تنقيتها . لا يعمل العالم فى العمل ابدأ على الشيء كما هو لأنه يعمل دائما على نسخة تم تنقيتها وتحولها. وأخيرا ، فإنه لا يفعل شيئا بالشيء. و هو فى موقعه و لكنه ينقل اشياء الطبيعة من موقعها الى مكان وجوده . و أخيرا فإنه لا يفعل شيئا ازاء الاحداث عندما تحدث خارج سيطرته او تدخلاته . بل على العكس أن يفرض العمل حالته الزمنية الخاصة به . وهكذا نجد ان العمل يفصل الأشياء عن بيئتها الطبيعية ليضعها فى مجال ظواهرى جديد ثم يثاره اجتماعيا. وبالتالي فإنه يفرض مرونة على الأشياء الطبيعية . يضيف العمل نوعا من انواع الافراط الاجتماعى **Hypersocialisation** و صفاء الصيغة الثقافية - **enculturation** على الأشياء الطبيعية داخل أداة اجتماعى تنقى.

و بنفس الطريقة . يقوم العمل بتوطيد العلماء و اعادة صياغتهم يجعلهم يعملون (يستثمرون) و يجعلهم مرنين. العلماء جزء من استراتيجيات البحث ومن الأدوات التقنية للمعمل. هم الفاعلون على احداث افعال ذات معنى . و هم الذين يصلون تجربة لا شعورية و يفترض فيها القدرة على حل الالغاز. هذه القدرات التي تحدث افعالاً ذات معنى و التي تحل الالغاز هي قدرات ضمنية و مدمجة (المهارة) لا تتعلق الا جزئيا بالتنشيط الشعورى للعالم . الا يعمل العلماء بالاضافة الى ذلك كالألوات أو كالأشياء فى العمل كالأجسام الهينة للتعامل مع آخرين قد يكونون خضعوا من قبل لعملية نقل أو تحويل الى اثار أو اشياء تم تنقيتها و اخضاعها للعملية الاجتماعية. يشكل العمل من خلال تحويل الباحث الى أداة و من خلال اصفاء طبيعة اجتماعية على طبيعة

جهازاً يخرج منه نظاماً جديداً ليس بالنظام الطبيعي ولا الاجتماعي. حيث لا يتم استخدام تصنيفات الطبيعة أو الاجتماع . (كثور ١٩٨١ - ١٩٩٥).



ممارسات علمية و اجراءات ميدانية (تجريبية)

يوضح التفاعليون ان النشاط العلمي يتكون من اصلاحات و مفاوضات و تفاعلات محلية و تحولات لغوي كيف يتم محليا التلاعب بكل هذا . و ستعود فيما بعد الي التحليلات الأكثر شمولاً .

نادراً ما كان يوشم للفاعلون في المجال بالممارسات المموسة للمعمل و كان Wittgenstein - قد زسى أساساً لدراسة الممارسات العلمية معتمداً علي مفاهيمه الخاصة بالتلاعب بالألفاظ و باشكال الحيات و القواعد اما Kuhn فقد اشار الي اهمية

الانفاقات العقلانية فيما يتعلق بممارسة العمل ، وقد القى كل من Fleck و Pö- lany - Ravetz النظر الى الممارسات و الأدوات و الأجهزة التبريرية و التقنيات و المعارف و المهارات الضمنية . فاعتقد Ravetz على سبيل المثال في عدم القدرة للوصول الى المستوى الاكاديمي الرفيع عن طريق المبادئ الشكلية و لكن يتم ذلك عن طريق الممارسة اليومية ، و يكتب :

“ بالرغم ان الأدوات ليست الامرفكزات مساعدة لتطور المعارف العلمية الا ان تأثيرها على اتجاهات العمل مهمة و كثيرا ما تكون حاسمة ”

تلعب الممارسات الملموسة دورا في ديناميكية انتاج المعارف على اقل تقدير بنفس أهمية النطق و الطبيعة و المنهج العلمي او المجتمع .

علم منهج الأعراق Ethnométhodologie

ينشأ بشدة البعد العملي و المادى للعلوم في التحليلات التي يقوم بها علماء اجتماع المعرفة العلمية .

وعندما يحضر هذا البعد فانه يتدخل خاصة بغرض توثيق اطروحات النسبية الاجتماعية . ان تشكل العلاقة السببية بين هيكل المجتمع و المضامين الإدراكية المحور الرئيسي للتحليلات ، و هكذا ، حين نتعامل من قرب مع النشاط العلمي و نكتشف عن التعقيدات الخاصة بالممارسات الملموسة داخل المعامل ، نجد ان مفاهيم علم اجتماع المعرفة العلمية مفاهيم عامة جدا و غير مخصصة (الفرق الاجتماعية الهامة و مصالحتها وتمثيلاتنا) . و يكون من الضروري وجود طريق جديدة لفهم النشاط العلمي مثل علم منهج الأعراق .

ينكر علماء منهج الأعراق بادي ، ذي بدء مصلحة المرحلة الثالثة للبرنامج التجريبي للنسبية و هو معرفة واقع الربط بين المضامين العلمية بالمصالح الاجتماعية العامة . إذ انهم ياضنون على هذا المسمى “ نزعة الطبيعية بصدد الحدث الاجتماعي ، اذ يحدث كل شيء و كأنها الفاعلين في المجال يتحركون تحت تأثير مصالح سابقة عن الحدث بل و تشرجه . (كالحويان الذي يتحرك وفق غرائزه) . يعتمد فهم نظور أحد العلوم على الكشف عن الفاعلين في مجاله و على الكشف عن المصالح التي تحركهم . ويقول عالم منهج الأعراق Woolgar في هذه الحالة لا يوجد اجتماع حول من له مشروعية في تحديد المصالح التي تكشف عن حركة الأفراد و الفرق . بل على العكس ، فان كل طرف يدعى معرفة ما هي المصالح التي تحرك المنافسين و ما هي ضيعة التأثير التي تمارسه هذه المصالح على الأعمال العلمية يتجادل العاملون في المجال الاتهامات مع الآخرين

بارتباطهم بمصالح معينة يفرض شرح ما يفعله هؤلاء إلا أن تحديد هذه المصالح وهذه التهم لا نعطي منذ البداية ولكنها تكون نتاجاً للحدث وتشكل نتيجة المفاوضات التي تُدور في الساحة

إن هوية هؤلاء العاملين تكون أيضاً نتيجة لهذه المفاوضات حيث يتم إطلاق التساؤلات بين العاملين لتحديد ما يعتبر علمياً وما يعتبر جزءاً من التخصص ومن يجيد العمل في العمل ومن يستطيع أن يحمل المسؤولية ومن هو الأقوى وما هي خبرة أو تخصص هذا الشخص الخ. ولهذا ، فإذا فغينا الوجود المسبق للمصالح وللهوية عن الحدث وانهما نتاج التفاعل ، فلا يمكننا أن افترضهما للكشف عن الحدث فيجب إذن من أجل خلق اتفاق اللجوء ، إلى تفسير آخر غير التفسير القائم على القوة الكامنة خلف مصالح العاملين التي نفترض هويتهم.

الطريقة الوحيدة بالنسبة لـ **Harold Garfinkel 1967** لشرح إنتاج اتفاق بين الأشخاص يكمن في وصف الإجراءات التي يستخدمونها ليتفقوا ، ولا حاجة إلى اللجوء إلى مياكل المجتمع بل يكفي تحليل الأسلوب الذي يتفاوض به العلماء ويحددون به الموقف. لا يكمن الشرح في جانب البحث عن القوى الاجتماعية خلف الفاعلين ولكنه يكمن في الموقف الحالي والمحلّي . العوامل الهامة التي تغيد الشرح تتعلق فيما يقوله الفاعلون في المجال المحدد الذي يتواجدون فيه.

لم يهتم **Garfinkel** مباشرة بالنشاط العلمي. ولم يكن العلم بالنسبة له يشبه الممارسات اليومية التي كان يدرسها . ولكرز سرعان ما حاول زملائه تطبيق طريفته على العلم نفسه. واصبحت دراسة ممارسات العلماء مشروع المفضل لأبحاثهم.

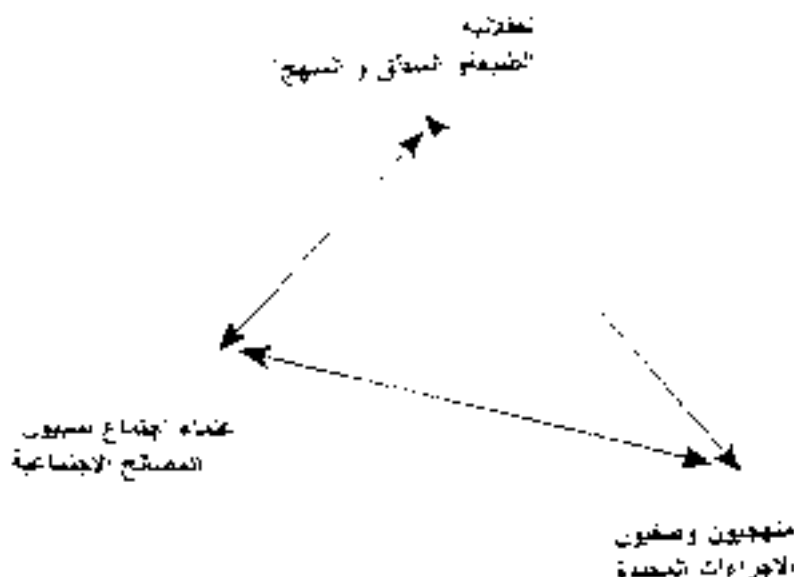
قام **Michael Lynch 1985** بدراسة نموذجية في ١٩٧٥ - ١٩٧٦ عن معمل لعلم الاحياء وقام خلالها بشعرية تصرفات الباحثين ومناوراتهم . فيعيد كل فعل من افعالهم وكل قول من اقوالهم . ويحاول ادراك ، على المستوى المحلّي ، القرارات المتعددة التي تتخذ والانفاقات التي نعتقد . فيطرح على نفسه هذا السؤال ، على سبيل المثال ، " لماذا يقوم الباحثون بافعال لحدى التجارب في مرحلة معينة دون تفسير ؟".

او " كيف ينجحون في الاتفاق حول طريقة عملية معينة؟". كما انه يوضح المعارف الضمنية وتأثيراتها المحلية و المتحولة التي تظهر في سياق الحدث. بالنسبة له ، تعتبر الوقائع نقائص لا تنفصل عن الحدث الذي ينتجها. ولا يتم شرحها من خلال اسباب عامة غير مرئية مثل مصالح الفاعلين في المجال. اذ يكفي وصف الممارسات . ولا حاجة إلى اللجوء للعوامل الاجتماعية الخارجية ، فاسباب اغلاق الخلاقات محلية ومن داخل الممارسات المنبوسة.

لا تهتم هنا بالقواعد العامة التي تسيطر على تصرفات العلماء ولا نهتم بأنظمة التبادل وبالاعلاقات مع بقية المجتمع إذ تكفي دراسة الممارسات والمناقشات اليومية توضح التحليلات المفصلة للحدث وللمناقشات عن الأسباب والتبريرات دائما ما تكون صدفة ويتم انتاجها في المواقف الخاضعة للملاحظة فلا تتعلق بالاضر الاجتماعية ولا بالنسق ولا بعناصير عالية.

هذا الوصف للعلم لا يشبه ابدا العلم الموجود في المكتبيات . ينشط العلم بانماط من التفكير العقلاني العام بقواعد ضمنية تشبه التي نجدها في المجتمع . يسير العلم في طرق غير محددة سلفا يعكس ما تدعيه قنوات المنهج العلمي . وأخيرا فالعلم في سياقه اليومي لا يختلف عن اشكال العمل الأخرى التي نعرفها .

جدول حول منهج غير تحليلي



منهج تحقيق المنهج العلمي العرفي

يراقب Lynch عمل ومناقشات العلماء في إطار نشاطهم يقوم بزيارة المعمل ويستمع الى شرح عن النشاطات التي تدور هناك ويتعلم التعامل مع بعض التقنيات التي يستخدمها الباحثون ويؤمن العديد من الملاحظات عن الأحداث التي تحدث في المعمل ويصف سير النشاطات ويسجل الحديث الثفاني الدائر والمناقشات في إطار لم يحدد سلفا . الا انه يصب اهتمامه بالأخص على التصرفات والكلمات التي تدور حول ظواهر عجيبة مرئية وعلى الاضطرابات الظاهرة في الممارسة وعلى المناقشات حول الأحداث المفصلة وعلى التعليقات المثشكة والتخوفات التي يصدرها الباحثون وعلى المناقشات التي تدور حول التعاون في العمل . تحليل المناقشات باعتبارها عوامل تشكل الحدث الخاضع للملاحظة وتعامل هذه المناقشات باعتبارها افعالا ضمن افعال اخرى.

يتميز تحقيقه بشكل كبير عن بقية أبحاث علماء الاجتماع اذ انها كانت تقارير خارج اطرها . (عن المناهج و انماط التفكير العقلاني وقواعد التصرفات والعلاقات المؤثرة و اشكال التنظيم) ولكنها لا تقتض عن روتين العمل اليومي في المعمل. اذ ان النشاط العملي كان دائما مفترضا لا مدروسا . اذ اغفلت الدراسات المتعلقة بالجماعة العلمية النظر عما يحدث في المعامل. ولكن لينش على العكس يقوم بتعريف الجماعة العلمية بما يستطيع ان يلاحظه محليا . الوقائع العلمية عبارة عن نتائج لا تنفصل عن سياق التحقيق الذي ينتجها . ولا يعتبر التحقيق والمنهج العلمي الا المسار اللاموس للحدث وللمناقشات التي يخضعها الملاحظ للملاحظة بما تحويه من أخطاء و اهمال مؤقت و العودة مرات ومرات الى الموضوع وتداخل بين الأنشطة الخ. من هنا المنطلق ، يبدل لينش جهدا كبيرا في التوصل الى قواعد و الي تنظيم تسلسلي بناء على ما يلاحظه ، كما يأخذ في الاعتبار صعوبة استخدام الأدوات والمواد التي في المعمل .

بإيجاز : دراسة الممارسات الملموسة

وصف الاجراءات المستخدمة من قبل العاملين في

المجال

يكمّن الشرح في داخل الموقف

الوقائع و المناهج لا تتجزأ عن سير الحدث

الأسباب و التبريرات تكون دائما عرضية

انماط من التفكير العقلاني للفكر العملي .

الإيقاع الزمني للعمل في المعمل

يتم هيكلية النشاطات في المعمل بحسب كل مشروع. فالمشروع عبارة عن وحدة تسلسلية تنتهي بكتابة تقرير عن البحث أو بالنشر. يظهر المشروع كوحدة التنظيم تسمح بتوكيل المهام إلى أعضاء المعمل كما تسمح بطلب امدادات و تحضير الأجهزة و باقتراح لدراسة بعض الظواهر بالإضافة إلى توجيه مسار الابحاث المرجعية . يتمتّع كل مشروع بمرحلة ابدائية و التخطيط و بمرحلة الخلاصة التي يصاحبها كتابة النتائج. ترتبط المشاريع فيما بينها بارتباط تسلسلي ومتواز و لكن الروابط التي تطورهما احدهما فيما يتعلق بالأخرى متعددة ومعقدة. بالإضافة إلى ان المشاريع عبارة عن ظواهر احصائية غير مضمونة النتائج. إذ لا ترتبط استمراريتهما بالتخطيط الأولي فقط بل على العكس فانها تتعرض للانقطاعات و للاعمال بل أيضا لإعادة التوجيه و التحويل و الاندماج (دراسة علم الاعراق تلك ينور في معمل للكيمياء الحيوية الخلية) Vinck ١٩٩٢ .

و في المقابل ، لا نستطيع الكشف عن المشاريع لدى زيارة المعمل . فهذه المشاريع لا تتطابق مع تسلسل تتبعية المهام تظهر صلة بالأعمال القضائية و الزمنية. بل على العكس ، تنفذ العديد من المهام في آن واحد داخل المعمل من قبل عدد من الأشخاص دون ان يسهل معرفة الصلات التي تجمع بين هذه الأشخاص و لا الروابط التي تجمع بين المهام المختلفة التي ينفذها نفس الشخص فيكون من الصعب على سبيل المثال معرفة اذا كانت الهمتان اللتان نقدهما شخص واحد بالتتابع مرتبطين بأحد المشاريع او بمشاريع مختلفة. و على اية حال ، لا يتعلق المشروع اطلاقا بالتطور العملي لخطة العمل. إذ هناك هوة بين التعليمات الرسمية للاجراءات و المنهاج و خطط العمل و بين التنفيذ الفعلي للنشاطات. فعلى ما يبدو ان هذه النشاطات يتم انتاجها كل مرة و يعاد تنظيمها محليا من خلال التفاعل مع الأعضاء الآخرين في المعمل و مع الأجهزة و مع الظواهر المدروسة.

تعتبر زمنية المشاريع مهمة للباحثين بقدر ارتباط تنفيذ إحدى المراحل بما تحقق خلال المراحل السابقة. إذ لا يتوقف تنفيذ المرحلة على مجرد ما هو مخطط لها و لا على التقارير المقدمة عن البحث. فالباحث لا يخضع خضوعا خالصا للزمن الواقعي لتسلسل النشاطات التي نلاحظها . كما ان باحثي المعمل لا يكرسون وقتهم كله لصالح مشروع واحد بل يدبرون انفسهم للعمل في عدة مشاريع بالتوازي او بالتتالي . وهكذا ، تستغل فترات الانتظار للقيام بمهام جديدة في مشروع آخر او بجزء آخر في نفس المشروع (على سبيل المثال ، خلال مدة حضانة زراعة الخلايا او خلال الدقائق التي

تحتاجها عملية التبذ (أى تفريق العناصر من مركز بواسطة القوة النابذة ، وخلال فترة قيام مدير العمل بالتعرف على النتائج و بلورة الموقف الذى سيتبعه للمرحلة التالية). يمكن ان تبذل نفس المهمة فى عدة مشاريع بالتتابع (على سبيل المثال تحضير اداة للاختبار او انتاج صور لمقاطع تشريحية فى اطار مشاريع مختلفة). و أخيرا، هناك العديد من المهام التى يتم قطعها او تأجيلها لصالح مشروع آخر يكون الوضع هكذا عندما تتكرر المشاكل او عندما تظهر نتائج غير متوقعة. فى هذه الحالة يتم تعليق سير عمل المشروع لصالح بحث آخر او مشروع آخر (على سبيل المثال حمل المرأة و تطوير احدي الأدوات) التى يكون من نتائجها العودة الى المشروع الأسمى . يمكن وضع هذه التحقيقات الواحدة داخل الأخرى كالانساق الفرعية لنظام العد العشري بحيث تجر الباحث الى الدخول فى منعطفات طويلة قبل العودة الى المشروع الأسمى و يمكن ان تؤدى بالباحث الى مشاريع مختلفة بكل الاختلاف .

تتمزج كل هذه العوامل فى الممارسة لدرجة لا يستطيع عندها الملاحظ ولا الباحث ولا مدير العمل فى كثير من الأحيان ان يمتلك رؤية لجمل النشاطات التى تحدث .

لا توضح المناهج و بروتوكولات البحث التسلسل الفعلى للنشاطات . لا تتعلق المشكلة بظفاً صياغة المنهج او بافتقاره للتفاصيل و لكن تتعلق ببعض الخصائص الأساسية للحدث الععلى . وهكذا ، فبخصوص وصف وكتابة التقارير عن المنهج يتعلق الأمر بإجراءات موحدة للحالات المختلفة التى تتم معالجتها

(عينات او تزامن لظواهر) . و الحالة هكذا ، نضهر الممارسة اختلاف الحالات تثبت حقيقة بالوريد بعضها ببعض . الا ان الاجرامات تنفذ فى كل مرة بطريقة محددة . و يتبع ذلك ان تظل دائماً المقارنة بين الحالات اشكالية مطروحة .

بالاضافة الى ان سلسلة الأحداث الفعلية تكون اعقد من الوصف النهجى المعطى . اذ يعتمد المنهج على مهارات ضمنية يفترض انها جزء من خبرة عملية عامة . كما يفهم المنهج بتطبيق سلسلة من العمليات الاصلاحية يفترض ان تنفذ كاجراءات روتينية لمواجهة الظواهرى . هناك بعض الأعمال الظاهرية و التى يتم مناقشتها بحسب الظواهر المفترض حدوثها فى حين ان هناك أفعالاً أخرى ليست لها اسباب معروفة . هكذا تلاحظ العديد من الوسائل التى تربط ذاتها بنوات أحد المنتجات او احدي الأدوات . يتحدث "لينش" فى هذا الخصوص عن "الشرافات" و عن " المزاج

الشخصي للباحثين المرتبطين بإجراءات معينة. وأخيراً ، بالرغم من امكانية تنفيذ المهام المختلفة لأحد المشروعات من قبل شخصيات مختلفة إلا أنه عادة ما يقوم شخص واحد بالعمل كله. إذ ان السبب كما يسوق الباحثون هو ضرورة الاطلاع على تاريخ الاجراء ذاته والذي من خلاله تنتضح الظاهرة.

بإيجاز- الإيقاع الزمني

المشروع = وحدة التنظيم للنشاط في العمل
الذي لا يكون مرثياً / = لتتابع نشاط خاضع للملاحظة
مشاريع متشابكة و مهام عوازية
تفاوت بين الوصف الشكلي للمناهج و بين الممارسات
المعمولة
اعادة تطبيق المنهج في كل مرة بشكل محدد
فعل أكثر تعقيداً من المنهج للموصوف
يفترض المنهج مهارات ذهنية
خاصة بالاصلاحات في مواجهة المصادقات

تعليمات عن الكتيب المتعلق بإجراءات تثبيت الحقن الشرياني (مقتطف من لينش ١٩٦٥) القطعة رقم ١

تعليمات عن تثبيت الحقن الشرياني مقتطفات من كتاب
Litton Education-)Basic electron Microscopy Techniques de M.A Hayat
al Publishing Inc 1972)

الطريقة . في الصورة ، تكون القارورة المملوءة بالمحلول الذي سيحقن بالوريد
مملوءة بالسائل C وتكون الأنبوية الوريدية Bالموصولة بالقارورة مملوءة بالمحلول B
لتعلاج جزئياً غرفة القطارة (٢) كما يكون ملقط الجراح مضموعاً (٣). يتم ملء الأنبوية
A بالمحلول A بواسطة حقنة. وفي الطرف تربط أنبوية الحقن (٤) بعد تعليق اللقط
(٥). تكون غرفة القطارة (٦) مملوءة بكمية كافية من المحلول A حتى تسمح
بالسيطرة على الضغط (٥) ليتسنى ملء أنبوية الحقن الي النصف على وجه التقريب،
يكون من المهم ان تكون الأنبوية A وأنبوية الحقن مملوءتان الي آخرهما (٤) بدون
فقااعات هواء . تكون قارورة (١) المحلول الوريدي معلقة على ارتفاع ٦٠ سم متر أعلى

الحيوان أثناء الحقن . يتم إدخال انبوبة الحقن (٤) في التجويف البطني الأيسر وفي جذر الأورطة ويتم تثبيتها بواسطة شريط رابط . يكون الجانب الأيمن من القلب مفتوحا تماما وملقاط الجراح (٣) و (٥) غير مقبدين . بعد الحقن بحوالي ١٥ دقيقة وفي ظل حرارة البيئة المحيطة يتم سحب الملح ووضعه في محلول G ويتم قطع رقائق من هذا النسيج بعناية . يتم تثبيت النسيج بواسطة التتراوكسيد الأزميوم .
 تقرير عن الملاحظات الخاصة بتنفيذ إجراءات الحقن (انطلاقا من التسجيلات الميدانية) في الصالة E.M.2 (و هي إحدى الاتصالات التي يستخدمها متخصصو الالكترونية البيكروسكوبية. يوجد ففص بداخله خمسة فئران برؤوسهم غرز طيبة بالاضافة الي ارقام مكتوبة مرتين على ذيولهم.
بطاقات على المصيدة:

اسم رئيس المعمل / اسم الطالب القائم على المشروع

E.M

(الاصابة)

رقم ١ و٢ و٣ (ارقام الفئران في المصيدة.

بطاقة أخرى { صفراء }

B ٢٦ يناير ١٩٧٥

P ٢٨ مارس (بيانات عن الفئران)

بالقرب من المصيدة . توجد سبع سرتجات و صندوق

حديد يحتوي على قطع من الخشب كما يوجد حوزي

و قماش قطني و أنابيب مزودة بملاقيط تخرج من

زجاجة مقنونة و مجموعة من المقصات و ملاقيط

وكتيب مفتوح على الجزء الخاص بالحقن.

يقوم لـ بارتداه القفاز المطاوى ويسك بذيل القار ،

يضعه في الصندوق الحديدي . يدخل الحفنة في

الزجاجة الخاصة بملح الصوديوم ٨٪.

القار ١

يأخذ له الفأر من ذبله ويحقنه في بطنه . يتلوى الفأر
ويضطر للعسل قليلا حتى لا ترتفع أرجل الفأر من
الأرض ويقوم بحقنه عدة مرات.

يقوم بحقنه مرة أخرى بواسطة حقنة أخرى ويضعه
على الأرض صارخا "تيا" لقد اخفقت ويقوم باعادة
المحاولة ويملا الحقنة بخلاصة الهيبارين صوديوم
المحفوظة مع البزادين ١/١٪.

يحتفظ له بالأوردة بعمدة ويمنع خثار الدم بتحضير
حقنة أخرى Sodium Nembutal ، يقوم بإخزال
السائل من خلال الأنوية ، تتلخ الحقنة. يضع الماء في
الحوش ، يتلاعب بالأنابيب ، يملا الحقنة Nembutal
ويحقن الفأر في الصندوق يقوم الفأر بقضم الحقنة .
يقول ل : أتمنى ان أكون تلت منه هذه المرة.

يفلق المنياع ويخلع الفأز الأيمن ويضعه مرة أخرى ،
ينتظر ثلاث دقائق ، يمسك الفأر اللين ويضعه على
قطعة القماش ويقطع بطنه بالمقص.

ل: انه لايزال على قيد الحياة ، يمسك سريعا بمقص
آخر وملقط يفتح الصدر من أسفل إلى أعلى ويشد
الجلد. مازال الفأر يتنفس ، يزيد من فتحة الصدر
ويمسك سريعا بملقاط آخر. يقطع عظام الصدر مما
يمكنه من رؤية القلب . يفتح فتحات صغيرة بوسط
القلب ويدخل حقنة في القلب بواسطة أهد الأصابع
ويضع احدى الأرجل الى الأمام.

يقول ل: عملية جيدة

أقول أنا : انه لم يبدأ بعد؟

ل: نعم نعم انه قوى جدا جرب الأنف (يضرب)

ضربات بأصبعه حتى يرى درجة تصلب الفأر من تأثير الحقن)

يقوم بغسل الدماء وأعضاء الفأر المتصلية، بأخذ مقصات أخرى و يفتح أسفل ويمين القلب ، يقطع القفاز و يترك الفأر عدة دقائق. يأخذ قفازات أخرى شفافة و برطمانا يصب به سائلا قاتما . يضع القفاز من جديد. يأخذ قلعما أسود اللون و يسجل (١) على الخد الأسفل للفأر و يمرر ٤٠٠ مل من السائل و يأخذ مقصا من الدرج ، يفتح البرطمان و يأخذ ملقاطا ، يضع الأنبوية بجوار الحقنة ، يخرج حقنة و يقطع الرأس بالمقص (مقصات عازية لقمع الورق) ، يضع الرأس في البرطمان ويغلقه ويضعه بجوار الجوفس. يأخذ كيسا بلاستيكيًا و يضعه على الأرض بجوار صندوق الورق.

الضحية التالية

يحقنه عدة مرات أسفل البطن ويخرج جمجمة فأر آخر بحل الأنابيب ، يخرج فأرا آخر يتحرك قليلا ، بهمهم | بقوله اللعنة ، ينتظر قليلا ويحاول ان يقطعه بالمقص ، يتلوى الفأر ويرفس و يحاول العض وهو يحاول من جديد و الفأر يقاوم. يحقنه من جديد ، مقاومة الفأر تخور ويتسنىح. ينتظر قليلا بعد سلخ الجلد.

١ : اللعنة الحيوان يتلوى و يموت امامك .

يقوم بفتح صدر الفأر من أسفل الى أعلى ، يوسع الفتحة و يخرج القلب ، يدخل المقص و يقوم بعمل

فتحات في القلب ، يدخل الحقنة في البطن وينظر الى
رجل الفأر الأمامية.

1 : هذا الفأر لا لزوم له ، سألقيه ، يقوم بتغيير زاوية
الحقنة ، ينظف المقص وينظر الى الأرجل والرأس
المختلطة ويسجل ٢ على الفك الأسفل .
1 : لم يتصلب تماما بعد .

ينظف القماش بالماء من الدم وينظر الى الرؤوس
والأرجل . يسحب الملقاط والحقنة الخ يقطع الرأس
بواسطة المبيض ، يقع المشرط . يحقن خلف الرأس
ويصب المسائل على منطقة الظهر ، يشد الفك الأسفل
ليرى مدى تصلبه ، يأخذ البرطمان ويضع الرأس
(الرأس) أصغر هذه المرة ، يضع ورقة بلاستيكية على
البرطمان و يرمى الفأر في الحوض .

أسأل أنا . في رأيك ماذا حدث لهذا الفأر ؟
1 لا أعرف

الفأر ٣

يحقن الفأر مرتين بون مقاومة تذكر ، ينتظر برفيفة او
اثنتين .

1 : الفأر له شعر غير جميل ، تبدأ الحساسية في
مضابفته و لا يرغب في اعطاء المزيد من الشرح
الحقنة الثالثة - الفأر يتلوى بحق ... يخرج المسائل من
الجرح و يعيد حقنه .

يقوم بتحضير عند ٢ مقص ، واحد صغير وآخر
متوسط و ملقباض . يمد يده الى الفأر الذي يتلوى .
ينتظر ثم يمسكه من ذيله و يضعه على القماش . يبدأ

الفأر في الانفباض والنزف. يمسح الدم . يدخل الى
البطن أيسر القلب.

د : لم ار قلبا صلبا كهذا

الأرجل الخفصية تنقبض. ينظر الى الرأس والأرجل
الأمامية. يحدث بالمقص ويعدم "اللعنة" يقطع الرأس.
الفأر ٤

يتأكد من الحقنة ليرى برجة سريان انحلول بالاضافة
الى انه ينظر الى الكتيب الذي يحمل التسجيلات
الخاصة بالاجراءات ثم ينظر الى المعدات التي لم
تستخدم ومنها مقص شعر الفأر.

يعسك بالفأر ويخرجه. يحك بطن الفأر ويقبض عليه
بالمقص . يخرج عظم الصدر ويستمر في التنقيب
الداخلي. يرجع وجود شغرات في التسجيلات الى
الاسهاب في الملاحظات.

الفأر ٥

بحقنه مقتتين ثم يقطع رأسه وبضعها في برطمان
غير محدد سلفا لا يستخرج عظام الصدر ويقطع
غشاء حول القلب ويراجع الحقنة.

يقول :اللعنة . هناك تسريب . و يضع أصبعه على
هذا الجزء ويقول اثبتى

يقطع جزءاً آخر من القلب. السمائل يخرج من أنف
الفأر.

بنية احتمالية للظواهر

حلل "كينش" الديناميكيات الزمنية داخل للعمل . ووضح وجود هوة هامة بين
المشروع او الاجراء من ناحية وبين سلسلة الأفعال الفعلية من ناحية أخرى. نوضح
للملاحظة القائمة على علم منهج الأعراق للعمل العنسي "الانتوجرافية" قدرات القطع

والعشمايك بين مشاريع ذات الطابع التوفيقى و تنوع الاجراءات بالاضافة الى اعادة بناء
التعادل بين كل تطبيق من تطبيقات الاجراء. لا يشار ايدا الى هذه القدرات و المهارات
فى تحليلات علم المعرفة اليبستمولوجيا" و لافى الأعمال المنهجية .

يوضح لينثر" من خلال تتبع التحليل الدقيق للممارسات العلمية فى المعمل ان
الظواهر المدروسة ، بعيدا عن كونها فقط ظواهر تكشفها التجارب ، تعتبر اساسا
ظواهر انتجت من خلال تفاصيل محتملة للممارسة. يؤدى هذا المفهوم الى اعطاء اهمية
حاسمة للعمل و للقدرات العملية للباحثين اذ ان ما ينتجه العلم يعتمد عليه جوهريا ،
تشكل الأدوات و التقنيات و المناهج رؤية و وضوح الأشياء . هذا المفهوم المركب او
المشكل للممارسة يتعارض جذريا مع المفهوم الانعكاسى الذى تُعكس النتائج بمقتضاه
الواقع . من خلال هذا المفهوم التقليدى ، يتم التعامل مع الأدوات باعتبارها وسيلة
بسيطة تسمح بالكشف عن الظواهر. فيتم تجاهل تأثيرها على بنية الحقائق او على
رؤيتها. و يدور الحديث على اعتبار ان هناك علاقة مباشرة بين المعطيات و بين نظام
للأدوات يفترض ان يكون مستقلا عن الملاحظة. و يأتي البعض ببعض الفروقات
بخصوص المفهوم الانعكاسى . اذ يتم وصف النتيجة باعتبارها فى نفس الوقت
معتمدة على الحدث الواقعى وعلى الظروف المحلية الخارجة عن الحدث . فالظروف
تتوسط او تصيغ الحدث . ويدور الحديث عما يسمى بالمفهوم الوسيط *Conception*
Médiative.

يتضح الدور المركب او المشكل للممارسة و للأدوات و لتنظيم المعمل فى إنتاج
الظواهر بجلاء عندما يبرز حدث مصنيع (اى حدث مصنيع خاضع للملاحظة والذى
ترجعه الى الممارسة او الى الأداة أكثر مما ترجعه الى الطبيعة ذاتها). و يعبر
الباحثون عن انفسهم بطرق مختلفة ككل الاختلاف ، اذ لا يكون خطابهم انعكاسياً بقدر
كونه خطاباً مركباً . و تلمس هذه الاحداث للمصنعة عندما يفوه الباحثون بتعليقات مثل
" اويس" (او يا اله) ما هذا ؟ او ، هناك خطأ ما " . فى الحالة الأولى يرجع الباحث
احتمال الخطأ الى وقت ظهور النتيجة ، هناك تزامن نسبي بين ظهور الاضطراب وبين

اكتشاف أصله. في الحالة الثانية، يجري الباحث بحثاً من أجل تحديد مكان الخطأ الموجود من قبل. يتركز الانتباه على تاريخ الأحداث الظرفي الذي أدى إلى النتيجة الحالية. وأحياناً تنسب المسؤولية إلى الإجراء أو المادة.

ومن خلال جذب الانتظار إلى المعمل، يكشف الحدث المصنع عن وجود جهاز اجتماعي - تقني يدخل في بناء الظواهر. وفجأة، تظهر الظواهر الطبيعية من جديد كأنها نتيجة لفعل اجتماعي وتقني معدد. وهكذا يبين الحدث المصنع فشل الإزالة الذاتية المعادة للممارسات التقنية وفشل التنظيم الاجتماعي للمعمل.

تكشف دراسة الأحداث التي تحدث حول الحدث المصنع عن أشياء كثيرة بخصوص ممارسة الباحثين ودور هذا الحدث في بيئة الظواهر. يشكل الحدث المصنع اكتشافاً أكثر من الظاهرة الطبيعية ذاتها. إذ لا يتم ادماجه ولا وضعه في الاعتبار عند صياغة مفهوم الجهاز التجريبي. بل على العكس، فهو يظهر خلال سير الأحداث كالأشياء للبهيم (فهو مخالف للقاعدة سواء في وجوده أو غيابها)، كالجسم الدخيل المتوارى داخل عملية إنتاج الأشياء المرئية.

يتنوع تناول الباحثين له، في كثير من الأحيان، عندما يظهر، يبدأ الباحث في الحديث والناقشة ويبدأ في الشكوى من المواد المستخدمة ويعتبر الحدث المصنع هو نتيجة خطأ ما أو مشكلة تعود إلى الإجراء نفسه. ولكن ترتبط أهمية الحدث المصنع بالشروع ذاته:

... ترتبط بعض الأحداث المصنعة بمستوى العمل في المعمل (الأبوات والإجراءات وتحضير المواد). في هذه الحالة يتعامل الباحثون مع الحدث المصنع باعتباره مثالاً نموذجياً لعدم الكفاءة وبالتالي لضرب المثل بالاستخدام الجيد للتقنيات.

وترتبط بعض الأحداث المصنعة الأخرى بحدوث التقصية، في هذه الحالة، فالحدث نفسه يعالج باعتباره إشكالية وقد يكون موضع خلاف بين الباحثين لمعرفة إذا كان يجب اعتباره "ظاهرة طبيعية" أم "حدثاً مصنوعاً".

- وأحياناً، يتم استبعاد الأبوات نفسها سواء لأسباب "جمالية" أو لعدم التعرض لنقد الجمهور بسبب سوء النوعية أو لعدم إنتاج آلة متناسبة. إذ يهتم العلماء أكثر - في

إطار المحافظة على سمعتهم وقدراتهم التقنية - بمجال النشر أكثر من اهتمامهم بالحصول على نتائج 'جيدة' . ومكنا يفرق العلماء بين النتائج القابلة للاستخدام وبين النتائج التي يمكن نشرها .

توضح الأنواع المختلفة للأحداث المصنعة الى اى مدى اصبحت الظواهر تشكل من خلال الممارسات الاجتماعية والتقنية في العمل. وأكثر ما يوضح العلاقة بين الأشياء المقدمة و الإجراءات التقنية هي النتائج المشوهة او الملتوية يطلق على بعض الأحداث المصنعة صفة الإيجابية وذلك لامكانية ايجاد علاقة بينها وبين الموارد. (عن طريق شجرة نسب للحدث المصنع) وهناك أحداث توصف بالطبيعية اذ انها لا ترتبط بوجود عامل تقني يمكن الاشارة اليه ، انها ترتبط بطريقة غير محددة بمتغيرات للعمل. يتحدث باحثوا العمل عن الفراغات بخصوص الإجراءات التي لا يقدرون على شرحها (سواء اكانت اجراءات شاذة ام لا) .

ان العمل على دفع الأمور لجرد دفعها فيما يتعلق بعمل بحثي هو اجراء هش. فالطول ليست متوافرة منذ البداية و لا يستطيع الباحث ان يجرم اطلاقا بوجود حل . فعندما تفشل احدي التجارب ، يظل هناك سؤال حائر: هل كان الفشل بسبب غياب الظاهرة او بسبب سوء التصرف او التنظيم ؟ الم يكن هناك شيء كان يمكن ان يؤدي الي ان ينجح العمل ؟ تذكرنا هذه الأسئلة ان النتائج متغيرة وتعتمد على الأفعال الماهرة

بإيجاز. البنية المتحوقة للظواهر
ممارسات العمل تشكل الظواهر
او تتوسطها (الظاهر لا تكتشف و لكنها تصنع
اجتماعيا و تقنيا)
الازالة الذاتية للممارسات و للتنظيم الاجتماعي
للمعمل.
الأحداث المصنعة = اكتشافات توضح الدور التشكيلي
للممارسات.

تفاعلات لغوية في المعمل

ان الممارسات العلمية لكثير تعقيدا مما تظهره الكتابات المنهجية و المعرفية. فالممارسات تقلل من الشكك في الظواهر الرئية من خلال اللعب على الأجهزة وعلى التنظيم الاجتماعي للمعمل.

الممارسات اللغوية التي يمكن ملاحظتها لا تقارن بالخطاب الذي يكتبه العلماء. ويقوم علماء الاجتماع و الفلاسفة اعتمادا على هذه الكتابات و اعتمادا على الاستجابات المتبادلة (تقارير البحث و النشرات و السير الذاتية و انخطابات) بتقديم العلم بأعضاره ظاهرة شاملة تتصف بانظمتها انخاصة للتفسير و قوايتها المنغفية او المنهجية و قواعدها الخاصة بالتصرفات. تقدم هذه الخواص باعتبارها خواصا عامة لها صلاحية تعتمد اكثر من أي صلاحية لموقف نموذجي محدد اخر. تسبق النظرية الحالات التجريبية التي تعتمد دراساتها على النتائج العلمية الأكثر لغنا للانتباه. يقل الاهتمام بالعمل العلمي العادي الواضح الذي لا أهمية له و الهزيل. فلا تجد تقريرا عن الأحاديث العادية للعالم في العمل. ان انها تبدو أحاديث بينون فائدة او صعوبة الفهم . فيفضلون الاعتماد على تقارير سابقة الاعداد (كتابات و خطابات او تحقيق...) . و لذلك ، هناك فرق شاسع بين العلم كما يتم التحدث به في المعمل (حديث العلم) و بين العلم الذي يتحدثون عنه (الحديث عن العلم). فوضع الزيارات و الجولات داخل المعمل هذا الفرق الكبير.

يتم تنظيم زيارات العمل بطريقة عفوية ، فهو الوسيلة للتوضيح و للحديث عن العمل الزملاء الذين زاءب يأتون من معامل أخرى او للشركاء الصناعيين او لطلاب المستقبل او للمراقبين مثل عالم الاجتماع الذي يريد أن يرى بعينه. يباشر اعضاء المعمل تنظيم الزيارة حتى لا تؤدي الى انقطاع النشاط الدائر . يقوم المرشد او الزملاء بالحديث عما يفعلونه كما يمرضون الأجهزة و المواد المستخدمة و ايضا النتائج التي يتوصلون اليها و لا يبخلون بالتصيح و اللقاء الشكات و الرد على الاستفسارات. توجه التوضيحات و الأسئلة اننى يقبلون الرد عليها وفق الزائر. عندما تهدف الزيارة الزملاء ، فانها تحتوي مجموعة من الأسئلة - الأجوبة و احيانا تكون في هيئة بحث عن المعلومات ولكن احيانا أكثر تكون في صيغة تحد يطرحه الزائر في مواجهة اعضاء المعمل مما

ينتج عنه ان تتحول الزيارة في كثير من الأحيان الى قيام اعضاء المعمل بالدفاع عن المشاريع امام الزوار الذين يضعون انفسهم في موضع المناقشة للوصول الى العمل المحلى .
 ولكن هناك فرقاً بين ما يحدث اثناء الزيارات الى المعمل وبين ما يحدث عندما تمكث في المعمل لتراقب حياة العمل اليومية. كان يبدو ان الزيارات كانت توضح كيفية اهداث العلم. ولكن ، عندما مد كيثش مدة بقاءه واستمر في لقاء الاسئلة على الباحثين حول ما يقومون به ، يكتشف الى اى مدى تختلف الأشياء. فهين يركز الباحث على عمله ، لا يوجد مجال لسؤاله عن افعاله و اسبابها. فحين يتم الالاح عليه ، ينفذ صبره و يطلب احياناً الا يتم ازعاجه طوال فترة التجربة حتى انتهائها. فيجب اتخاذ احتياطات كثيرة للتقرب منه و ايجاد الوقت المناسب لقطع سير عمله.

وفي المقابل ، تكون الزيارات بمثابة اخراج مسرحى و لغة خطابية عن العمل وليست وصفاً دقيقاً لفهم الممارسة الفعلية للباحثين ومن جهة أخرى ، يبدو الباحثون في العمل اليومي اكثر تلقائية في اتصالاتهم بينهم البعض عن اتفاهم مع زملاء الزوار الذين يظهرون كثيراً من الاختلافات و التشكك. تجد في الممارسة العادية ان للباحثين يميلون لعدم الاعلان عما يفعلونه ولا للاعلان عن اسباب افعالهم. و عندما يتعاون عدد منهم في عمل معين ، يبدو الأمور و كأنها هناك اتفاقاً ضمنيًا بينهم غير مرئى.

ان اللغة المستخدمة خلال الحياة اليومية في العمل تستخدم بطريقة غير وصفية وتكون جزءاً من الفعل الذى يحدث . فالكلمة جزء من العملية الخاصة بالعمل ، اذ تتوافق مع الأفعال التى تشكل اتفاقاً او عدم اتفاق او التقدم بطلب او باقتراح او بملاحظة او باعلان او بتقييم او بتأكيد معين او بالتشكيك فيه او بجذب النظر الى شىء ما او اظهاره او تحريكه الخ.

لا تفت اللغة التى يستخدمها العالم عند حدود اللغة المنطوقة ، فيلاحظ المتخصص في علم السلالات عدة تعبيرات رنانة ليست واضحة لغوياً (على سبيل المثال، آه، آه، آه، آههه ، اوه، اويوه، هم، همهم، وااه ، واهى الخ) و يحاول المتخصص ان يقيسها بتعابير موسيقية (*Faisseto* و *crescendo*) او اصوات تصدرها الحيوانات (فاقت الدجاج ، او صهيل الحصان او زفير الأسد او فحيح الأفعى ...). تتخلل العبارات فترات من الصمت ، تكون لهذه الفترات و كثافتها مدلولاتها . أخيراً ، هناك كثير من التعاملات التى لا تتم عن طريق الكلام (يمكن ان تكون بالحركة او بالكتابة او بالرسم البياني او بالمعادلات او بالتنسيق العام ..)

بالرغم من قلة صرامة التبادل اللغوي العادي إلا أنه خطوة ضرورية لانتاج لغة خطابية أكثر هيكلية و عقلانية كما أنه يساعد العلماء على اظهار افكارهم وتشككاتهم واخضاعها موضع التجربة و الحث على تلقي ردود الأفعال دون ان يبذلوا جهدا كثيرا في صياغة البيانات.

يصعب الوصول الى التفاعلات الداخلية للتعامل في المعمل بالنسبة للمراقب. فالمراقبة وحدها لا تكفي لفهمهم حتى و لو تم تسجيلها مرثيا . فكثريرا ما يصعب اختراق التفاعلات نظرا للجانب التقني لها و لاعتمادها على مصادر ضمنية لما حدث في الماضي او لما حدث في مكان آخر (مراحل المشروع او الخبرات الشبيهة الخ) أو علاقة هذه التفاعلات بما يحدث بالفعل . يرتبط فهم هذه التفاعلات ارتباطا كليا بالموقف الذي تتور في فلكه . تعتبر هذه التفاعلات ضواهر غريبة بالنسبة للمراقب الساذج بالرغم انها قد تبدو حوارات شبه مألوفة. تلك الخواص الثلاث تميز التفاعلات تماما عن بقية الانتاج اللغوي او الكتابي الذي ينشئ به العلماء .

تعتبر التفاعلات اللغوية غريبة بالنسبة للشخص الذي لم يتألف معها . لا ترتبط هذه الغرابة بالمصطلحات التقنية إذ انها تختفي نسبيا في الحوارات داخل المعمل . بل ترتبط بعدم وضوح الاستقدمات غير المألوفة في انجمل و بالمصطلحات العادية المتصلة لقويا بضمير الفاعل وبالأمثلة (مثل ماذا نفعل ، نشغل ..) وبالضمائر (مثل الشيء او الحيوان ..) التي يشار بها الى الموقف و الى الظروف المحددة التي يفترض ان تكون معروفة . ان التبادل اللغوي لا يتم من داخل لغة علمية محددة بل في صيغة حوارات عادية.

ولا يعني هذا انه اصبح اكثر وضوحا . انه ينتج خلال سير العمل و يصبح جزءاً منه . و لايصبح مفهوما دون فهم ما يدور حوله . اصبح هذا التبادل اللغوي جزءاً من الموضوع ، فيخضع من ناحية لعملية اخذ و اعطاء و من ناحية اخرى يقوم باحتواء كلمات و افعال اخرى . و منذ Garfinkel، يحدث علماء الاجتماع عما يسمى بنظام الفهرسة او المقايسة indexicalité لتحديد استخدام التعبيرات المرتبطة بأطوارها . الا انهم قصروا استخدامه على بعض التعبيرات التي لا تقم في أحد الحوارات خارج الموقف

- اللقوى . وعلى العكس بالنسبة (الينش) فإن كل استخدام للغة هو استخدام قياسي ،
فتفسيرها جزء لا يتجزأ من الموقف و ينطبق ذلك على فترات الصمت التي تتخللها .
فهذه الفترات نسمع احيانا باجراء عملية يدوية او مرئية التي تعتبر جزءاً من الحوار .
- نموذج لأحد الحوارات في العمل أثناء العمل**

| | |
|------|--|
| م | اثنان ونصف ، هـ |
| ٢ . | ثانية |
| ل | ابوة |
| ٣ . | ثانية |
| ل | اعتقد ان كلهم يشبهون هذا |
| ٨ . | ثانية |
| م | (صوت عالي) هـ ، هـن ، هـثن هن هن |
| ٢٠ . | ثانية |
| ل: | (صوت من الصدر) نعممممممم |
| ٦٠ . | ثانية |
| م: | كم سبضى لنا على اثنين و نصف . |
| | بايجاز اللغة |
| | العلم كما يتحدثون عنه |
| | العلم كما يتحدث |
| | -في الكتابات ، الخطابات - يتم ملاحظته في العمل |
| | -تقارير جاهزة |
| | -تفاعلات يصعب فهمها |
| | -لغة وصفية |
| | -لغة غير وصفية |
| | = تتحدث عن العمل |
| | + تبادل بدون لغة (صمت) |
| | -خارج الإطار |
| | - لا تفصل عن الموقف |
| | - شفافية |
| | - قنامة و غرابة |
| | - يشبه الحوارات المألوفة |
| | -سري |

خلق الاتفاق أو الرغص

كيف يتفق العلماء اثناء الموقف ؟ هذا السؤال محوري في كثير من المناقشات التي تنور بين علماء الاجتماع و الفلاسفة : كيف يتم الوصول الى اتفاق و الى الاجماع بين العلماء؟ يوضح " لينش " ان هذا الاتفاق هو ثمرة عمليات تجريبية محددة : فهو لا يأتي عن خلال دليل تفرضه الطبيعة او المنطق او المنهج و لا يأتي بسبب اجماع ناتج عن قوازن اجتماعي للقوى و لا بسبب اتفاقات ضمنية لأعضاء جماعة مشتركة.

يعتبر Wittgenstein ان الاتفاقات الضمنية أو القواعد توضح قوام التفاعل الداخلي للعمل العلمي و للنتائج. يصل الأفراد الى هذه الاتفاقات عندما يجتمعون في مجموعات و تشكل اساس التلاعب بالألفاظ. هناك اجماع بين العلماء بخصوص الاعتراف باصطناعية احسن الظواهر او بخصوص اعتماد أحد النتائج لان هناك اتفاقات ضمنية تتعلق بأسلوب الكلام و انتاج البيانات و كيفية معالجتها . تنتج هذه الاتفاقات من اسلوب تكوين و من الخبرة المشتركة للعلماء. الممارسات العلمية في هذا المنظور تعود الى ارضية مشتركة للاتفاق الاجتماعي الضمني. تتناسب توقعات العلماء على بيئة اجتماعية موجودة مسبقا او على شكل او اسلوب حياة . بيئة تساعد على فهم العلماء لبعضهم البعض و يكون الاتفاق ممكنا لانهم يتحدثون نفس اللغة و قد خضعوا لنفس التشكيل العلمي و يستخدمون نفس الأدوات و ينظرون الى الحياة بنفس المنظور و يشتغلون على نفس القضايا.

يشير هذا المفهوم كما يشير مفهوم Kuhn (مفهوم النموذج و الأعتلة المشتركة) و مفهوم Polanyi (مفهوم المعرفة الضمنية) الى وجود أوجه تشابه في الموقف سابقة على حدوث الفعل نفسه . الاتفاق ليس هو الحدث الذي يشكل محور الاتفاق خلال الموقف . إذ هو واقعة سابقة الوجود تشرح امكانية اتفاق الأفراد . لا يجب الخلط بين الاتفاق الضمني وبين الواقعة التي يقول الباحثون انها اتفاقا بصددها. فمدلول الاتفاق مختلف عن الاتفاق الضمني الذي يضم الممارسات . هذا الاتفاق الأخير لا يمكن ملاحظته تجريبيا إذ انه بناء يقوم عالم الاجتماع ببنائه بهدف الشرح . فيظهر ، على سبيل المثال ، ان هناك اتفاقا بين اثنين من العلماء في حين لا يجمعهما بناتا ارتباط ميداني (تجريبي) مشترك ولكنهما يتجانان بيانات تحبهر بيانات على درجة من المساواة

حتى ولو اختلفت المصطلحات يعتبر الاتفاق اذن مشكلة تتعلق بصياغة قواعد الرموز أو الشفرة وايضا تتعلق بمعالجة المعلومات من قبل المراقب وليست مشكلة تتعلق بملاحظة الأجهزة المتفق عليها .

اما بالنسبة لـ Lynch فعلى العكس ، فليس هناك اتفاق بين البيانات الا اذا كانت هناك علاقة مؤسسية بينها خلال الفاعل . يمكن ان تؤسس هذه العلاقة في اللغة من خلال مصطلحات مثل «نعم» و«لا» على بيان يسبقها . هناك العديد من الظاهر التي تميز تحقيق الاتفاق :

- العلاقة مؤكدة : من خلال اللغة («نعم» «حسنا») او من خلال احدى الحركات .
- يتجلى التأكيد من خلال (بيان أو حركة) يسبقه .
- الاتفاق ملازم للموقف وليس نتاج المراقب .
- الاتفاق محلي ، اي انه من ناحية يعنى المشركين في الموقف و من ناحية أخرى انه قريب من بيان آخر يشير اليه .

- التعبير عن هذا الاتفاق لا يرتبط بموافقة او بعدم موافقة الأطراف المعنية في قرارة انفسهم . هذا التحمير يمكن ان يتأكد بون ان يتطلب ذلك الإيمان او الموافقة الحقيقية للأطراف عن هذا الاتفاق فالاتفاق حدث مصطنع يمكن الرجوع عنه . انه يخلق ترابضا مستقلا عن الموقف الأصلي او عن الاشتراك الفعلي لأطرافه .

الاعتراف ليس الا الاعتراف به . يعتبر جزءا من الحدث و يظهر حجمه على المستوى الجماعي ، و ليس من الضروري رؤية شيء آخر .

- انتاج الاتفاقات المحلية والعالمية ، تأتي أهمية تحليلها على اعتبار انها تساهم في انتاج النتائج او البيانات العلمية التي ستحصل فيما بعد على التأييد الجماهيري .

هذا الانتاج المشار اليه للاتفاقات يساعد في تدعيم الأفعال الجارية (تبنى اجراء على بدلا من اجراء آخر، التعبير الذي يشوبه التردد حول احدى الفرضيات - اعتبار احدى المظاهر واقعا او حدثا مصطنعا . الخ) والتي لا تكون نتيجتها محددة بعد . ان تسوية الأفعال تكون محددة عن طريق تسلسل الاتفاقات و الاختلافات التي يتم ملاحظتها تجريبيا حيث يتم خلال هذا التسلسل اعادة تعديل صياغة الملاحظات بالتدريج بحسب ما يظهره الزملاء من اتفاقات و اختلافات . و يصعب اطلاق حكم على درجة قرب الملاحظات و تعديلاتها من الواقع حيث انه لا يتم التوصل اليه الا من خلال

هذه الملاحظات ذاتها وتعديلاتها ، الموضوعية هي نتيجة الاتفاق الذي تم الوصول اليه بين الأعضاء المشتركين في الموقف .

ويمكننا تقديم سياق تسلسلي لاحدى المناقشات على النوال التالي . فى البداية يؤكد احد الباحثين شيئا معينا بخصوص أحد الموضوعات ، ثم النبذة عن الثقة والتأكيد . و سرعان ما يشكك احد الزملاء فى هذا التأكيد ، «سواء عن طريق تأكيد مضاد او عن طريق الالتزام بالصمت او عن طريق اسلوب الاستفهام ' احقا ذلك ؟ ' او عن طريق اصدار همهمة ' همم ' او عن طريق القيام باحدى الحركات ، يتبع ذلك اعادة تأكيد من الباحث الأول ، فيظل هناك تمسك بشيء ما من التوصيف الأول ، وأحيانا يتكرر التأكيد الأول سواء باستخدام صوت اكثر قوة او باستخدام نبذة أقل تأكيدا ، ثم يمكن ان يتم تعديل التأكيد المجدد ، مشيرا تعديلات جديدة . من ضمن هذه التعديلات التي لوحظت خلال العملية التفاعلية ، يمكن ان نسجل:

- يعاد تعريف المرجعيات التي يتم التعامل معها ، باستخدام مصطلحات مثل «نفس الشيء» (تعبير يمكن ان يفهم باعتباره «ان الشيء مماثل تماما او باعتباره تعبيرا فظا على ان «ان لا فرق بين الأشياء» او مثل تعبير «دائما او «ايضا» ، ان اتساع مدلول المرجعية يمكن ان يخضع للتعديل خلال المناقشة . كما هو الامر ايضا بالنسبة لبعض الأرقام مثل « $5/0$ » التي يرتبط مدلولها بالظروف التي تحيط بها .

- نسبة التأكيد من خلال اضافة التعبيرات مثل «اعتقد» «اتوقع» او «لا اعرف ولكن ... الخ . التأكيد الأول لم يكن له صاحب ، لا معطى غامض» ، فى حين انه عندما يعاد التأكيد ، يعلن صاحبه عن نفسه باعتباره صاحب البيان ويظهر حساسيته لما ابداه الآخر من خلاف . تغيب التعبيرات خلال التأكيد الأول ولا يظهر الموضوع المرتبط بالبيان ، اذ ان البيان يتم تأكيده فقط ببساطة . يتم التعبير عن النسبية من خلال بعض التعبيرات مثل «يمكن ان ...» التي تنم عن بعض التردد .

- التفسيرات المضافة . يؤدي للخلاف الذى يدفع الى اعادة التأكيد الأول للبيان احيانا الى ظهور عوامل و أنواع و تفاصيل جديدة لم تكن ظاهرة فى البداية . ف نجد ان قوام الموضوع قد خضع للتنقية بسبب التفاعل ذاته . و يفترض ان يستوعب التوصيف الجديد ردود نفعال الزملاء لأنه ينتج بناء على تفاعلات محلية .

عندما يحدث إتفاق ، اى عندما يزيد الاتفاق عن الاختلاف تتوقف التفاعلات اللغوية او تغير الموضوع . يكون الاتفاق بمثابة التصديق على التوصيف فى حين ان

الاختلاف يمد من أجل العمل التحقيقي ومن التعديلات التي حين يظهر تأكيد جديد لا يتم التشكيك في أمره . يوفر التحليل الخاص بالتبادل اللغوي مدخلا لفهم الأسلوب الذي تتسج به الاكتشافات العلمية أو المناهج على المستوى الاجتماعي . وعندما يتم الوصول إلى اتفاق لن يؤخذ إلا بالنتيجة وسيتم التعامل مع الموضوع وفق الصورة التي سيقدّمها الترتيب الخاص به . وسيضفي ثمّاً كل نسيجه الاجتماعي . سيختفي الفاعل المعلن ليحلّ محلّها فتفرض أن الطبيعة هي صاحبة هذه البيانات العلمية .

بإيجاز : خلق الاتفاق * اتفاق ضمنى

= علاقة تكادت تم ملاحظتها تجريبياً

ملازمة للموقف

- الاختلاف : يطيل من امد العمل التوصيفي

- الاتفاق : يصدّق على التوصيف ويضفي نسيجه الاجتماعي .

إنتاج الوقائع والبيانات العلمية

في نفس الفترة الزمنية التي يقوم فيها Lynch بمراقبة العلماء - أثناء عملهم في لوس أنجلوس ، كان Latour يراقب علماء آخرين في مؤسسة «سولك» Salk بالقرب من سان دييغو . فقد قرر بعد عودته من رحلة أنثروبولوجية من ساحل العاج أن يتعرف على عالم العمل وأن يراقبه وحتى أنه عمل كمساعد معلمي . وكان هناك مبدأ معروف مأخوذ عن بعض المفاهيم الأنثروبولوجية التي يستقرت بها في العمل البحثي وهو : «أن يفعل ما يريد بشرط ألا يتبنى لغة الباحثين ليتكلم عما يفعلونه» . وبقيداً لأسلوب علماء الأنثروبولوجية حين يخبرون عن انعطاف التفكير للمجتمعات البعيدة . يحاول Latour أن يتعرف على الوقائع المنتجة ثم يتكلم عنها بلغة مختلفة عن لغة الباحثين الخاضعين لمراقبه .

ويضاف إلى هذا المبدأ ، مبدأ آخر مأخوذ عن منهج علم الاعراق : «تعتبر ممارسة «الفاعل» و«الفاعل» نفسه هما العنصران الصالحان للقيام بالتحليل من وجه نظر علم الاجتماع إذ يتوقف الأمر على عدم محو ما يقوله «الفاعلون» لصالح لغة

علمية قد تكشف عن الحقيقة المتوارية خلف اللغة الخطابية . وخلافا لـ "Lynch"، فإن Latour أراد ان يعود من الموقع الميداني ليخبر بما رآه . وحيث أن "Lynch" لا يعتقد بوجود امكانية للغة متضمنة ، أي اللغة التي تتخذ كوسيلة دلالة، فإنه لا يخبر بما رآه ولكنه يستخدم ما رآه بغرض التفكير في ممارساته العلمية الخاصة.

يدخل Latour إذن في أحد المعادل ويقوم بالمراقبة الساذجة (أذ أنه مجهول كل المصطلحات الخاصة بالهيموجلوبين و TRF الخ) يبدأ بتنظيم ما رآه و يستطيع فهمه . فترتيب وضع الحواجز (ينقسم العمل الى جزعين) ووجود الأجهزة (في جانب واحد من المعمل) و ترتيب الكتب و الأوراق (في الجانب الأخرى) . و شرجيا ، يتصور قدرته للوصفية عن طريق فحص ما يحدث (التقطيع و الخلط و الكتابة و القراءة و المناقشة) ومن يقوم به (الأشخاص الذين يرتدون الزي الأبيض ام الأشخاص الذين لا يرتدون الزي الأبيض) اين و متى يقومون به . ثم يقوم بترتيب مجمل هذه الملاحظات و يحاول ان يفهم العلاقات بين الأجزاء المختلفة و النشاطات و الأفراد . ثم يقارن هذا كله مع تجارب أخرى تعرف عليها في أماكن متنوعة من أجل استخلاص خصوصيتها .

عمل يقوم على الوصف والكتابة

يضيف مبدأ بسيط معنى الى مجموع العوامل التي يتم ملاحظتها و الي نشاط العمل . مكتب الباحث المحاضر و الكاتب هو عماد العمل حيث يستقبل هذا المكتب كل الأدبيات التي تأتي من خارج المعمل و التي يتم اناجها داخل المعمل . يقوم الباحث في مكتبه بتجاوز هذه الأدبيات و التعليق عليها و تأسيس العلاقة بينها . و يكون من المستغرب ان يكون الجزء الأساسي من الأدبيات قائما على العمل اي الجزء المتعلق بالأجهزة . و تزيد الملاحظة من حجم العمل الورقي و تسجل كثافة النشاط الوصفي التي تطلق العنان لمن يزاولون هذا العمل (التدوين في السجلات ، قائمة لا نهاية لها من الأرقام ، وضع العلامات على انابيب الاختبار و وضع البطاقات و نفس الكتابات على الفئران) . و كثافة هذه الكتابات و تجسيدا بزدي بباحث علم الانثروبولوجيا الى الاعتقاد بان القبيلة العاملة في المعمل تنصف بدرجة عالية من النشاط الفهرسي و الترسيمي و الكتابي (مراسلات و وصولات و قوائم من البيانات و صور للتصوص الأصلية و مكتبة الخ) .

ويوضح الفحص المتأني للنشاطات ان المكتبات متوفرة في الموقع و ان فراغها وملاحظاتها تدور حول العمليات المختلفة (الحقن و الخلط و ...) . يحاول حينئذ المراقب ان يقيم العلاقات بين هذه الكتابات و النشاطات الأخرى . فغياحظ ان الأنايب مرقمة

ومرتبة وان هذه الأرقام مدونة على قوائم مرفق بها قوائم أخرى لأرقام بيتها الأثابيب التي حقنها الباحثون بانساجهم الذي يكون هو نفسه نتيجة لسلسلة من المتاورات الطويلة . ولكن أخيرا ، عندما يتم ملء الصفحات بالأرقام ، لا يمتد عندئذ إلا بالوصف بالرغم انه قد تم انفاق وقت طويل و استخدام مصادر عديدة من اجل التعامل بحرص مع الحيوانات و الأثابيب .

تحول فيما بعد الأوراق التي تتضمن الأرقام الى احصاءات هي التي يتم التعامل معها حتى يحين اوان اعادة رسمها واستخدامها في أحد النصوص . و أخيرا ، فان هناك استهلاكاً كبيراً في الوقت و المنجات و الحيوانات الخ من اجل القيام برسم بياني قابل للاستخدام في إحدى النصوص

يهتم «لاتور» عندما يعود مجدداً الى العمل بالأجهزة المختلفة التي تنتج «أثرا» ، «الأجهزة التي تقوم بالتسجيل» فدورهم اساسي في النشاط العلمي ان انها تساعد على التعبير عن مواضيع بحثية . يظهر امضاء ما او اثر معين او اشارة عن وجود هذه المواضيع . ان دراسة أجهزة التسجيل تسمح بعدم افتراض التمييز المصطنع بين دراسة الظروف المادية للعلم وبين دراسة مضمونه الفكري . و من خلال وصف هذه الأجهزة ووصف التلاعب بالكتابة وبعادة الكتابة التي توصل هذه الأثار الى الجمهور ، نكتشف ان جزءاً كبيراً من النشاط العلمي يفسر جيداً دون الالتجاء الى مفاهيم علم المعرفة . ان الاختلاف الموجود بين النشاط العلمي وبين الأخرين لا يتعلق كثيراً بالاختلافات الإدراكية بقدر تعلقه بالاختلافات التقنية للتسجيل (Goody حول دور شكل الخط و Eisenstein حول دور الطباعة و Sauvageol حول الصور و دورها في تطور الرسومات البيانية للحواس و للعقلانية : الأشكال الزنبية هي قوة مشكلة للمفاهيم) يعتبر العمل جهازاً او مكاناً للتسجيل الأدبي و انطلاقاً من هنا ، نأخذ كل العوامل الخاضعة للملاحظة العملية مدلولاتها ، بل ان ايضاً التبادل غير الرسمي يدور في فلك تلك الأثار و في فلك الأدبيات المنشورة .

عمل يقوم على التمثيل وعلى تكرار اعادة التمثيل

من خلال تتبع العلماء في عملهم ، ندرك ان المواضيع التي يدرسونها تخضع

لتحولات عبر سلسلة طويلة من الأفعال و التفاعلات . و من خلال تحولات مستمرة يقوم العلماء بتعديل الصورة التي يتم تقديم الظاهرة بها .

في البداية . يتم تقديم الظاهرة من خلال بعض العينات (كما يتم تمثيل شعب معين عبر المتحدث الرسمي له) . تخضع بعد ذلك هذه العينات لعدة معالجات ليتم تسجيل بعض الأرقام أو الآثار التي ستحول بنورها الى رسومات بيانية او نماذج او نصوص .

تمثيل (ن) (١) تمثيل (ن) تمثيل (ن + ١)

عينات اثار ارقام رسومات بيانية نماذج نصوص

لا نستخدم كل مرحلة كمرحلة انطلاق للظاهرة ذاتها ولكن تستخدم تمثيلا لها سابقة عليها . التمثيل النهائي للظاهرة ينتج بسبب تغييرات متتابعة تشكل سلاسل من التمثيلات و اعادة التمثيلات او تكرار اعادة التمثيلات .

كل مرحلة من مراحل عمل تكرار التمثيل يمحى بعض من مظاهر الظاهرة الأساسية و يظهر او يحول بعض المظاهر الأخرى . على سبيل المثال . يتم نقل حيوانات الطبيعة و تحويلها حتى تصبح عينات تعرض في حديقة الحيوان عن طريق نصب المصائد لها و وضع العلامات عليها و القيام بالتحضيرات اللازمة لنقلها و الحفاظ عليها . و بعد ان كانت متفرقة أصبحت مجتمعة و منظمة ثم تُضخ و منطلعين ثم يخضعون لعملية تحول الى نقاط على خارطة جغرافية في كتاب عن وصف الحيوانات . يوضح Clarke ان النظريات الخاصة بالتكاثر قد تم خلقها بناء على مواد فعلية منقحة و معدلة و ليس بنما على ظواهر طبيعية . هذه التمثيلات هي بالضرورة تمثيلات جزئية لأنها لا يمكن اعادة انتاج شمولية الظاهرة بشكل متطابق تماما . التمثيلات نسبية و تابع لاجراءات العملية المادية (اجهزة التسجيل و الموارد المتوفرة) وللجراءات العلية الاجتماعية التي تمر منها (التفاعلات بين الفاعلين و بين منظورهم) يوشم Labouf على وجه الخصوص باجهزة التسجيل بينما يقوم علماء الاجتماع التفاعليين بتحليل التفسيرات ووجهات نظر الفاعلين الذين يؤثرون على تشكيل

التمثيلات (ن) وايضا على استقبالهم لهذه التمثيلات و الذين سيستخلصون منها في المرحلة التالية تمثيلا آخر (ن+١).

ونظرا للعمل التبسيطي الذي يقوم العالم من خلاله بإزالة جزء كبير من العمل التسجيلي ، فإن الفرضيات المغسرة للطرف الذي يتلقى او يستقبل التمثيل يمكن ان تختلف عن الفرضيات الخاصة بالطرف التي انتجها . و يمكن التمثيلات ايضا ان يري مدى الاختلاف في التفسير لنفس هذا التمثيل بين من قاموا بانتاجه و من قاموا بتلقيه . تؤدي هذه الاختلافات الي تغييرات لهذا التمثيل خلال فترة عروه خلال سلسلة التي اشرفنا اليها من قبل .

في المجال التقني، نلاحظ ان المفهوم الخاص بشيء ما (سيارة على سبيل المثال) يتحقق غالبا عبر مراحل واضحة والتي يستخدم خلالها الفاعلون انواع مختلفة من أجل انتاج تمثيلات متتابعة لسست هي الظاهرة التي يجب ان تدرس كما هو الحال في العلوم و لكن لشيء نهائي بغرض تنفيذه (كراسة المهام ، رسوم تخطيطية و رسومات و نماذج الخ) . في سياق تطور التقنيات هناك سلسلة من تكرار اعادة التمثيلات التي يمكن ان تخضع للتحليل بنفس الطريقة التي تتم في العلم .

تؤثر الموارد ايضا على ثراء النظريات و التمثيلات لظواهر المدروسة. فعندما يفتقر العلماء المعدات اللازمة فانهم يستخدمون النتائج الموجودة على معدات أخرى تعتبر نماذج (على سبيل المثال ، غصية من الحيوانات يسهل التعامل معها في العمل) من أجل بناء النظريات تتعلق بالمهام التي لم يتعاملوا معها، و يشرح هكذا Ber-nard Fetz كيف تقوم عامة احياء باستخدام اجنة حيوان اللبون القاضم باعتباره نموذجاً لصعوبة الحصول على اجنة الخراف . هذا التعبير في استخدام الأداة يؤدي

بالباحثة الى اعادة توجيه اسئلتها و اسألج عملها و أيضا الى انتاج نتائج من نوع آخر. عندما يكون هناك فقر في الأدوات بعيد الباحثون تنظيم عملهم و أيضا شبكة مشاكلهم.

نقاط منهجية

التفاعليون مثل Latour يدرسون الانتاج العلمى و اتقنى من خلال تتبع مسار الأشياء او مسار التسجيلات على مدار عملية تكرار اعادة التمثيلات ومن خلال فحص الضيفة التى تقوم بها التمثيلات بارسال و بتحويل التسجيل او الوصف القديم . و يقومون من خلال وضع خارطة لمسار المشكلات ان يرسموا مسارا وظيفيا معنادا تسير خلاله أحد المعامل او الورش او احدى الخدمات الطبية أثناء تحديد المشكلات و وضع طرق علاجها. تتركز هذه الدراسات على المهمات و على النشاطات العلمية و التقنية . فلا ننظر الى الهيكله الداخلية لبيانات النظرية و لا الى الهيكله الاجماعية لمعمل او للجماعة العلمية. ينصب التحليل على ما يقوم به الفاعلون بالفعل و كيف يقومون به ثم ماذا يفعلون به. يستخدم Fujimura مفهوم مسار حدى المشكلات من اجل تتبع التجربات التى لحقت بهياكل المشكله و الموارد بالاضافة الى التأثيرات التى لصفت بها (Bandwagon effect) اى التأثيرات التى تخرج من الصيغة (ن) للتمثيل الى الصيغ (ن+م) .

يتم استكمال دراسة الطرق و المسارات الخالية من الاشكاليات بدراسة المواقف الاشكالية و بدراسة الانقطاعات و الأخطاء و الجوانب الشاذة و الحوادث التى تصيب بحث بهدف الاصلاح . كل هذه الجوانب الشاذة التى تقطع مسار أحد المشاريع تعتبر نسبية فى علاقتها بالفاعل و بالاحار الذى تنور فيه. فحما

يعتبر شاذاً بالتسوية لطرف فد لا يعتبر كذلك بالتسوية لطرف آخر . يتم تحديد ما يعتبر شاذاً بملاقته بالموقف الحلي ومن خلال التفاعلات و المفاوضات التي تتم بين الفاعلين المشتركين . تصف التحليلات الطرق التي يتم من خلالها نعت الحدث بأنه شاذاً : كيف تم الحصول عليه وتحديدته وعزله و جعله مرثياً وتصنيفه او ربطه بمظاهر شاذة أخرى او ربطه بفتات شاذة او باحداث أخرى، نقارن اذن بين الآليات التي يتم بها تحديد ما يعتبر شاذ . ثلثت هذه الدراسات النظر الى الليات المفاوضات و التلاعب بها و الى علاقات القوة المستخدمة حتى ظهور توازن جديد . ان دراسة الجوانب الشاذة تؤدي الي ثبني وضع مرون ومفتوح حيث ان ما هو شاذ لا يظهر الا بشكل مفاجيء و ان صفته هي نتيجة لآلية وصفية و ليس سبباً لها . ان الفئات القابلة للاستخدام في التحليل يجب ان تكون مرنة و تسمح بجمع مجموع البيانات المهمة قبل ان يتم تعريف الحدث من قبل الفاعلين.

ومنهجياً . بجمع التفاعليون (المدرسة التفاعلية) التحليلات المفصلة للعمل و بين التحليلات ذات الاطر المقارنة . يتجاوز هذا المدخل علم اوصاف السلالات . يتم فهرة الملاحظات ثم يتم تشكيل و صياغة الفئات التي تجمع مواقف مختلفة فيما بينها لانتاج النظريات انطلاقاً من عمل تجريبي واسع ان لمواجهة بين عدة مواقف تسمح بادراك الجانب العملي للمفاهيم . يصطدم هذا النهج بحدوده عندما يتعلق الموضوع بمعالجة التعبيرات الشاملة التي تحتاج الي مزج عدد كبير من البيانات . و هناك اتجاه الي تطبيق المنهج الملائم لحجم المشكلة المدروسة.

تقوم الأدوات وبخاصة أجهزة التسجيل بانتاج وتشكيل ما سيقدم فيما بعد باعتباره ظاهرة موضوعية ومستقلة عن المعمل، اذا قام المراقب بسحب بعضا من هذه الأدوات، فان ما يتعرض للاختفاء معها هو بعض "الماهيات الموضوعية للواقع". ان الفصل بين المعمل والشبكة العامة لتوزيع المياه سيؤدى سريعا الى اختفاء شبه كامل للوقائع المدروسة، هناك بعض الأدوات التي لا يمكن الاستغناء عنها في بناء الوقائع الموضوعي وهناك ابوات اقل اهمية. وهناك ابوات مهمة ولكنها ليست محددة (مثل شبكة توزيع المياه) وهناك ابوات محددة بالنسبة لفئة من المعامل. يتحدد تميز المعمل في جزء صغير منه بملكية احدى الأدوات الخاصة وفي الجزء الأكبر منها بالأدوات المختلفة المجتمعة وبمهارات الأفراد الذين يعملون عليها بالإضافة الى المواد الأبيية المتوفرة (المتناهج والشترات)، كل هذا يشكل ما يسمى بالثقافة المحلية. لا تختلف طبيعة الأدوات والباحثين والتصوص على اعتبار انهم جميعا يتشكلون من نظريات مترسبة بدرجة او بأخرى: صبغت الأدوات بصيغة مادية او بصيغة تجارية وقد تركت اثرا واضحا وادراكا حسيا ودمجا داخل الأفراد كما تركت اثرا ضمنيا في التصوص. اذا استمد المعمل خصوصيته من تشكيله الخاص المكون من ابوات وأفراد بارمين في عملهم يقومون بتشكيل الظواهر: فان ذلك يعنى بالتبعية ان الوقائع العلمية ليست الامتجات ثقافية محلية (رد الفعل الفردي).

حين تقبل احدى الوقائع باعتبارها واقعا علميا، يخفى عندئذ كل اثر للاطر الاجتماعية - التقني والتاريخي لانماجها. ينجح العلماء انعكاسا للعلاقة بين الطبيعة وتمثيلاتنا. فنحن نعتقد، بشكل تقيدى، ان العالم يصف الطبيعة: طبيعة معمل تمثيل. وهذا هو الانتطباع الذي ينشره الباحثون في نشراتهم. ويعتبر كل ذلك نتاج عملية انفصال وانعكاس (Woolgar 1988).

- يمتلك الباحث اثاراً وتسجيلات يستخلصها من الأدوات او من المواد الأدبية (تسجيلات)

- انطلاقا من هذه التسجيلات، يقوم بالعديد من عمليات المقارنة والمزج بطريقة تتيج اظهار أحد الموضوعات (او المواد) فيمنح هذا الموضوع الوجود والقوام الخاص به، انه يؤسس موضوعه (او مابته). (تسجيلات + موضوع)

- وبعد ان يؤسس موضوعه ، يقوم بتقديمه كما لو كان مستقلا عن التسجيلات التي كانت سببا في تأسيسه ، فهو يقوم بفصل الموضوع عن التسجيلات التي اظهرته (تسجيلات ؟ موضوع) .

- فيقوم بعكس العلاقة بين الموضوع و التسجيلات . و بالرغم ان الموضوع يظهر عن طريق التسجيلات الا انه في هذه المرحلة يفترض ان الموضوع هو التي انتج التسجيلات (الموضوع للتسجيلات) .

- و أخيرا ، و عن اجل الإبقاء على العلاقة العكسية ، يتم تهميش او تناسي المراحل الثلاثة الأولى . و لا يبقى الا اليقين الذي يتيح للمواضيع (الموارد) في الطبيعة ان تفتح اثاره و وتسجيلات تسمح للباحث بوصفها و تقديمها .

تم عملية الانعكاس و ازالة العمل المتعلق بانتاج المواضيع جزئيا أثناء كتابة النشرات حيث يكون المعمل موجها طاقاته لاصدار المقالات التي يتوارى خلفها في النهاية ، العمل و التكاليف و كل الظروف المادية . و تظهر في نهاية المطاف بعض الوقائع العلمية في صورة بيانات أدبية تكون صياغتها ذاتها مطبوعة و قابلة للتفاوض .

عندما ننظر الى مضامين النصوص ، نجد ان هناك استخداما لأنواع مختلفة من البيانات . بعضها يعتمد على الإشارة الى العديد من المراجع التي تساهم في اقتناع القارئ (الإشارة الى نصوص أخرى و الى الأدوات و المنهج المستخدمة الخ) و البعض الآخر لا يشير الى شيء مرجع مطبوعة ، لاقتناع القارئ ، المسبق بالواقعة . فهناك علاقة بين درجة نجاح احدى الوقائع (درجة الاهتمام في نصيحتها) و بين البيئة الأدبية التي اعلنت فيها نصل الى ان صناعة الواقعة تختلف بحسب نوع التغييرات . و هكذا على سبيل المثال بيان A و B :

المهمة X هي مهمة غير واضحة (١)

يتعلق الأمر بأحد البيانات المصنعة التي تؤكد العلاقة بين A و B يمكن ان يخضع هذا البيان لتغيير طفيف ليصبح .

بدعى فلان ان المهمة X مهمة غير واضحة (٢)

بقول فلان ان المهمة X غير واضحة لأنه يرفض إعادة النظر في نوعية ملاحظته (٣)

فى هذه الحالة فان التغيير (٢) للبيان الاصلى يدخل طرفاً وهو (فلان) . من المفترض ان البيان الاصلى (١) كان مستقلاً عن كل فاعل . فى اثنان (٣) اصبحت بعض النواضع الى الفاعل. ان الصنعة المفترضة خلف البيان قد تم تعديلها عن طريق الصيغ المضافة او الملقية الى البيان الاصلى يمر البيان من كونه واقعا علميا الى كونه مجرد رأى شخصى بسيطاً و بالعكس بحسب صياغته. يتوقف بقاء الحدث على صيغة البيان و على مدى قبوله فى الدولة . يمكن ان تؤثر احيانا هذه التغييرات على العلاقة (٤) و احيانا اخرى على مصطلحاتها فقط (٥) :

المهمة X يفترض ان تكون غير واضحة (٤)

المهمة X غير واضحة (٥)

يمكن لصاحب البيان ان يزيد او يقلل) من الاصطناعية من خلال (الضافة) مراجع لأحد الفاعلين (الباحث أو كاتب النص او احدى الأدوات) . او للفعل (يؤكد . ينازع . يفترض . يوضح . يقاوم الخ) او للظروف المحيطة لهذا الفعل (الوقائع والتحويلات) وهكذا يقوم العالم على طريقته بدور عالم الاجتماع . فهو يضع فاعلين ويؤسس علاقات

يبدل العلماء الجهد من خلال افعالهم و تفاعلهم مع الآخرين بانتاج اكبر عدد من البيانات (المصطنعة) الممكنة و ان ينقلوها من مستوى الرأى الشخصى الى مستوى الواقع العلمى المعترف به. يتكون العمل العلمى من القيام باقتناع الزملاء بتجاوز الصياغات . باستثناء اسم الفاعل (حيث ان الاعتراف الاكاديمى والاجتماعى تعتمد عليه).

واذا ما تحول الحدث او الواقعة الى شىء ممكن نسب . نجد ان النسب يتلاشى رويدا رويدا . واذا ما تجلّى اكثر الحدث و وضع فانه يصبح جزءاً من المعرفة الضمنية جزءاً عميقاً من المعتقدات المشتركة بين مجموعة من العلماء . و بالعكس . نجد ان الزملاء المنافسين يحاولون ان يجذبوا البيانات الى حيث نزل مجرد رأى شخصى بسيط من خلال التشكيك فيها او اضافة تنوعات عليها . و يقوم العالم من اجل تقوية هذه البيانات و تدعيمها بربطها الى ماهيات عكسية بالفعل (نظريات او ادوات معترف بها بالفعل) اذا ما حازت هذه البيانات على اهتمام باحثين آخرين . فانها تستخدم و يعاد صياغتها سواء لادماجها داخل عوامل اخرى و تأكيدها او تعطيلها و الانتقاص منها . فهناك بعض البيانات التى لا يشار اليها مطلقاً و هناك بعض البيانات الأخرى

التي تتأرجح بين الإشارة إليها والتأكيد وبين إنكارها وهناك الأخرى التي تكتسب سريعا صفة الواقعة المكتسبة من خلال مرورها بسلسلة من التفاعلات والتحويلات وإعادة الصياغة. وينتهي الأمر بالحدث المكتسب ان يبرز في الكتابات العملية ودمج لدى الباحثين ليصبحوا بفضلهم علماء جديدين، بتعمير العالم بعمله على البيانات وإنتاجه للمواد الأدبية العلمية والمصير المنتظر لبياناته.

نتج الوقائع العلمية من خلال عملية واسعة للإنتاج الجماعي وهي تهم بنفس القدر العمل وشبكة القراء والنقاد. يهدف عمل العمل إنتاج التسجيلات المحلية وتنسيق وإظهار الوقائع وصياغتها بالطريقة التي تحررها من ظروف إنتاجها المحلية والمتغيرة. وقد تم إزالة كل الظروف الخاصة التي نمت من خلالها تحقيق العمل الفعلي بالإضافة إلى إزالة كافة الشكوك حولها. يتم بناء الوقائع تدريجيا من خلال التبادلات والتفاعلات مع المواد والنصوص والأفراد والأجهزة. إن الواقعة هي نهاية المطاف وليست شيئا سابقا في الوجود. إن تعتبر الواقعة منتجاً نتيجة لبناء استغرق وقتا طويلا ومفاوضات مع الأشياء والنصوص والزمان. يتم بناء الواقعة بالطريقة التي تجعلها مفروضة على الزمان والمنافسين الذين لا مصلحة لهم في الاقتناع.

يصف Latour هذه الطريقة العملية الضوئية والمليئة بالأحداث التي تؤدي إلى البناء الجماعي للهيكل الكيميائي لأحد عناصر التحرير الهرموني للعقل. يستقر بالتدرج البيان الخاص بالهيكل ليس عن طريق قوى اجتماعية خارجية عن العمل ولكن عن طريق تفاعلات مبحث المجموعات الصغيرة من الناس Microsociologie. يتم إنتاج التسجيلات في العمل وقمصانها وتخصيصها وتحويلها نفسها إلى بيانات مدعومة بمراجع ومحضنة ضد هجمات الزمان. يتم إعادة صياغة البيانات باستمرار بحسب التجارب والمناقشات والقراءات والانتقادات التي تتجمع في نصوص للنشر. الفرق بين الواقعة والحدث المصطنع ينتج عن توازن القوى الخطية.

يتم بناء للطبيعة وبناء مدلول إحدى الوقائع تدريجيا عن طريق الثقافة المحلية لأحد المعامل

قبل أن تصبح الواقعة وائعة متينة. تكون أولا مجرد فكرة تم التعبير عنها في المقالات وخضعت للجدل والاعتراض والتفاوض والتغيير. وحيث أنها غير مرئية فإنها تتحول إلى شيء ملموس بالنسبة لإحدى الجماعات المتشككة. وتخضع درجة مثابنتها إلى الديناميكية التي تشكلها. ولأن الواقع العظمى قد أنتج من خلال صياغة العديد من

النصوص والأجهزة والأشخاص ليستطيع مقاومة الانقذات ، فإنه لا يتواجد إلا من خلال شبكة من الأفراد والأشياء والمعارف ووقائع سابقة عليه، ويعتمد كلية على ظروف إنتاجه يكمن مصدر نجاحه في أنه يظهر وكأنما لم يتم بناؤه اطلاقاً.

بايجان: إنتاج الوقائع والبيانات

نشاط تسجيلي وفهرسة وكتابة

← متابعة أجهزة التسجيل والقيام بتسجيلات وتلاعب بالكتابة

* عمل متعلق بالتمثيل وتكرار التمثيل ← سلسلة من التغييرات

يعتمد على العمليات المادية (أجهزة وموارد)

وعلى العمليات الاجتماعية (تفاعلات وتفسيرات)

* الواقعة = بناء وإنتاج ثقافي محلي ، ينتج:

عملية انفصال وانعكاسية بين التسجيلات والوقائع

-عملية إزالة لهذه الظروف المحلية والمنغرية

-عملية الكتابة والمفاوضة

حول صياغة هذه البيانات

-عملية جماعية يشترك فيها القراء ومستخدمو البيان.

هذه الأنواع التي تقوم بأحداث العلم

تسر النقطة الخاصة بالممارسة العملية بالضرورة موضوع الأدوات والأجهزة والممارسات التنظيمية. لم تكن فلسفة العلوم قد اهتمت به حتى الآن إذ أنها كانت مهمومة بالتفكير في العلاقات بين العقل والعالم - واكتفت بتقديم ملخص عن التجارب ولم تهتم بالجوانب العملية السرية ومنعطفات الممارسة اليومية . وأشارت فقط الى أن بداخل كل تجربة وملاحظة ، هناك نظرية كامنة توجه المسار . ويقول Bachelard نفسه

ان الأدوات ليست الا نظريات تحولت الى شكل مادي . في البيانات التي تقوم البيانات بانتاجها ليست مصفحة بالنظريات . ويؤيد Kuhn , مرتكزا على مفهوم النموذج ، بدرجة او بأخرى نفس وجهة النظر ، فالنموذج بوجه المنظر والممارسة التنظيمية . فاذا كانت هناك أدوات ، فانها اما كانت أدوات بسيطة وبسيطة ومحايدة أم انها اجزاء من نظريات . يتم تفسير الأداء وفعلها ببساطة من خلال بعض البنى العامة . في تاريخ العلوم ، نجد ان هناك هدفا للأدوات العلمية ولكنه من نوع الأهداف التي تدخل مجال علم توضيح المتاحف (علم النماذج البشرية) وتدخل في الوراثة (تطوير لأحد الأدوات في الزمن) وتاريخ الصانعين . ان نجد ان علم اجتماع العلوم كثيرا ما كان يتجاهل الجانب التقني فيقارن الفنون في الظلام

التقنيون ، الجزء الحفي من جيل الثلج العلمي .
كشرا ما يتم تجاهل الجزء الخاص بالتقنيين . في
التاريخ والفلسفة وايضا في علم اجتماع العلوم .
يشير هذا التجاهل نفسه تساؤلا .

يرتبط تنفيذ التقنيات بوجود فروقات اجتماعية بين
العلماء وبين التقنيين اذ يبدو ان التقنيين والمهندسين
الذين ينفذون هذه الأدوات لا يجنون ثمارها . ولا
يتركون اثرا في المواد الأدبية العلمية . ولكن من الجهة
الأخرى ، فان وصفهم بالخاسرين او المستغلين لنظرة
مبسطة للأمر . وهكذا ، يظهر ان التقنيين والمهندسين
يخضعون لنماذج من التقييم الأخرى فيتم دعوتهم
لتقديم تقنياتهم في مجالات مهنية اوقى المحافل
التكنولوجية بل ان اطلالة أكثر عمقا قد تظهرهم
احيانا كتابا على نفس مستوى العلماء . الا ان جزءا
كبيراً من انتاجهم يعرف نوعاً آخر من النشر المختلف

تصاماً، عندما نهتم بجانب تنفيذ واستخدام الأدوات
 العلمية نظل هناك اسئلة بون اجابة : ما هي
 الديناميكيات التي توضح هذه الفروقات ؟ كيف يؤثر
 هذه الديناميكيات في المواقف العلى واليحيى؟ ما هو
 الجزء في الممارسات العلية الذي يسمح بامكانية
 تحويل جزء من النشاط الى اشخاص اخرين (تقنيين
 اوزملاء)؟

يختلف الوضع في الفلسفة مع Ian Hackin اذ انه يهتم بدرجة اقل بهذه الاسئلة
 المتعلقة بالعقلانية ويزداد اهتمامه بالاسئلة المتعلقة بالواقعية . فنجده يهتم بالتجريب
 وبالأدوات . فيؤكد على أهمية التدخل التجريبي : المناورة والتطوير واستبعاد الحوادث
 المفتعلة . ان اضافة صفة الصلاحية على أحد البيانات التي تنتج عن التجريب ترتبط
 اقل بالأساس النظرى عن ارتباطها بالمدخلات المتعددة التي تسمح بالردية وبالتقريب
 بين ما هو موضح عبر احدى الأدوات لدى مقارنته بالبيانات التي تنتجها أداة أخرى

فليس هناك ما يسمى بالملاحظة السلبية والنماطة للطبيعة ولكن هناك تداخلاً
 مستمراً . فهناك العديد من الظواهر الطبيعية التي لا وجود لها خارج للعمل طالما
 ظروف تحقيقها تتطلب سيطرة دقيقة من قبل رجال العلم . فالعمل يخلق الظاهرة
 ويؤكد نوعاً من انواع استقرار العلم من خلال كوكبة من الأدوات والاجراءات التفسيرية
 للظواهر وللأفكار النظرية التي يدافع عنها العمل . ان العمل هو الذي يؤكد عن خلق
 شبكة المعارف.

اصال متنوعة الاستكشاف

لقد خطا Harry Collins خطوة حاسمة عندما قام بدراسة انتاج الصور
 المطابقة للأصل عن طريق براسة تجريبية . هذه الصور المطابقة التي يقوم بتحليلها
 تمر عبر مرحلة بناء أداة (الليزر) بسمتطيع اعطاء نتائج تتكاثر، فاذا ما حصلنا على
 صورة طبق الأصل في النهاية ، فانما يكون ذلك بعد المرور باجراءات طويلة من
 المناقشات والزيارات والاصلاحات والسيطرة التي عرت عن خلالها التجربة. هذا
 الجهد يشبه العملية الزراعية وليس مجرد تسيج شكلي لمعلومات ضمنية . تتعلق
 الأجهزة والنتائج بالجزء الخاص يتلمس الطريق والمعارف الضمنية بداخل الأفراد.
 فالجهاز" النايد" او جهاز مركس centrifugeuse على سبيل المثال بعد تنقيده

بعشرين عاماً لم يكن مستخدماً بسهولة بعد . باستثناء صاحبه الذي اخترعه بالرغم ان كان جهازاً لا يبديل له بالرغم من محاولات تقليده . ان الأنواع مثلها مثل البيانات العلمية هي نتاج تاريخ مكون من أحداث متغيرة و تفاعلات اجتماعية

في مجال العلم ، يقوم المستخدمون كثيراً باختراع و بتصنيع المنتجات التي يحتاجونها . فهناك العديد من الأجهزة التي تم تصنيعها و تصنيع النموذج الأولي لها على يد العلماء انفسهم . و بعد ان ينشروا مواصفاتها يسمحون للمعلماء باعادة انتاجها و عندما يتدخل رجل الصناعة فان مهمته تكون التركيز على بعض الاختيارات و اعادة انتاجها و توزيعها . و هناك أنواع أخرى لا يكون مصدرها العلماء . فـجهاز المقياس "الغلفاني" Galvanomètre الذي انتجه الباحثون من اجل اغراض صناعية على سبيل المثال، تم انتاجه فيما بعد بناء على طلب العلماء و نشاطاتهم لا يعتبر الجهاز جهازاً علمياً في حد ذاته انما اصبح هكذا نظراً لاستخدامه . و لا ينظر كل من رجال الصناعة و العلماء الذين يستخدمون نفس الجهاز نتيجة واحدة من هذا الجهاز . فرجال الصناعة كانوا يريدون استخلاص دقة النتائج في حين ان العلماء كانوا يريدون استخدام الجهاز لدرجة حساسيته .

يعتبر كل من التجربة في جانبها الاجرائي المنتظم لتطور المعارف و العمل في جانبه المؤسسي المركزي في حد ذاتها اجتماعية و تاريخية متغيرة يقوم كل من Shaffer و pin بتحليل الممارسات و الاستراتيجيات التي طورها Boyle حتى يصبح جهازه " مضخة الهواء" مثاراً لنجدل الاجتماعي - السياسي و الديني . انهما يظهران البناء الاجتماعي و التاريخي للمعمل الذي يقوم بـتأسيس سلطة جديدة و هي سلطة قادرة على الحديث عن الوقائع بنفوذ كبير . (ينظر أيضاً الى Gooding و Pinch و Schaffer 1989 و Galison 1987) .

صناديق سوداء/صناديق رمادية : إدراك الأنواع أثناء الاستخدام

تعتبر دراسة انواع البحوث مثيرة بوجه خاص للدراسة قبل ان تصبح صناديق سوداء . ان مصطلح الصندوق الأسود مأخوذ من علم الاحياء الآلية Cybernetique مشيراً الى الجزء المجهول من الجهاز المنطق بالبيكانكا الداخلية حيث ان الجزء المعلوم هو فقط ما يتعلق بالداخل و الخارج . يستخدم هذا المصطلح في علم الاجتماع العلوم ليشير الى واقع او حدث تقني مصطنع مستقر بمعنى ان الجهاز لم يعد مصدراً للخلافات و التساؤلات و لا التشكيك ولكنه اصبح مكتسباً و هذا يعني احياناً ان الوظيفة الداخلية اصبحت احياناً هائلة او متسعة . و يرجع سمك الصندوق الأسود

الي ان الآليات الداخلية أصبحت من الاحكام بدرجة أصبح من الصعب على مستخدم غير محنك ان يشكك فيها . تظهر هذه الآلية و كأن كل العناصر أصبحت عنصرا واحدا . ان تحول الصناديق الي صناديق سوداء يعني ان المستخدم أصبح جزئيا معتمدا على ما أنتجه الآخرون . ويرى بعض علماء الاجتماع البنائين ان إعادة فتح الصناديق السوداء خدمة يجب تقديمها الي البشرية.

عندما لا يتم وضع تقنية معينة كلية في الصندوق الأسود ، يدور الحديث عن صندوق رمادي (Latour)

او عن صندوق شبه معتم (Jordan و Lynch 1992) . يعتبر Plasmid prep (تحضير عنصر وراثي يتكاثر في الخلية مستقلا عن الكروموزومات) صندوقا رماديا . اذا استقر المصطلح واعترف به فإنه يصبح مصطلحا متأسلا (هذه التقنية المشار اليها تشكل جزءا من تقنيات علم الأحياء الجزيئي منذ عشرين عاماً ، ولما قام الباحثون بتطبيق نفس الاجراء تماما . إذ انهم يعيدون صياغة و تعديل البروتوكول الخاص بهم كثيرا بالاضافة الي هذا الاستخدام لا يصادفه النجاح دائما بل انهم يطبقون العديد من الممارسات الاعتيادية (مثل استخدام نفس انبوية الاختيار) ومحاطون بالكثير من الخلافات و التداخلات .

يعتبر التحليل الاجتماعي لاستخدام الأدوات و اجهزة البحث تطيلا مكملا للتحليل الخاص بتصنيعها . يذكر علماء الاجتماع السبيين اولا ان التقنية لا تسمح بتفجير الخلافات العلمية لما لها من مرونة تفسيرية . تعطي الأدوات مرونة في الاستخدام . تأتي هذه المرونة لقدرة الاجهزة النسبية على التول للتغييرات والتعديلات ويمكن لمستخدمين من مشارب مختلفة استخدامها . فنجد هكذا . كيف ان الجهاز النابذ Centrifuge أصبح أخيرا منتشرا في المعامل لأن هناك نسخة جديدة تجارية تقوم بوظائف مختلفة طرحت في الأسواق و قد اقبل عليها الباحثون وبدأوا في اجراء تعديلات عليه .

يتم استيعاب الأدوات وفق علم السلالات في خضم الأعمال و التفاعلات التنظيمية و الفوقية اليومية، إذ تعتبر الأدوات عنصراً من عناصر الثقافة المحلية التي لا تتجزأ عن العناصر الأخرى لهذه الثقافة (هذا ما يعبر عنه Lymch بالرباط الموحد الموضوعي (Contexture topique) . ان الأداة او الصياغة التي تصيغها مجموعة من الأدوات تكشف عن المعمل و المشاريع الجارية كما انها تنظم هيكل المعمل و توزن الايقاع الزمني له . وفي هذا الاطار وبالتحديد فيما يتعلق بممارسات التفاوض حول تفسير

صور الأشعة السينية في احد معامل علم الوراثة الجزيئى . يوضح Amann
Knorr-Cetina كيف ان الاشارات المرئية الموضحة على الصور و التقارير و الأحكام
التي تصدرها الزملاء كلها عتسابة تشابها دقيقا .

منهج

قائمة للمراقبة خاصة بالتحليل البنائى لأحد مواقف
العمل العلى

هناك مستغيرات كثيرة تهدد المفهوم منها تنفيذ
واستخدام احدى الأدوات يشير التحليل البنائى انه
من أجل فهم احدى الأدوات يجب ان نضع فى
الاعتبار كل العناصر المحيطة بالموقف يعتبر مصطلح
(العنصر) مصطلحا عاما للإشارة الى الأماكن
والأفراد و الجماعات و الأفكار و التصووس و النماذج
والأشياء المادية و الأدوات و التنظيمات و الممولين
وجهاات الادارة .

من يقوم بالعمل و كيف يتم تنظيم العمل؟

ما هو مهم بناه لصالح تنفيذ العمل ؟

من يهتم بالعمل؟

ما هى مصادر تمويل و دعم العمل مطيا و خارجيا؟

ما هى المنتجات المستخدمة و الى من تذهب ؟

ما هو اتجاه هذه المنتجات عند خروجها من موقع
العمل ؟

ما هى التفسيرات التى يتبناها العاملون بخصوص
سير العمل ؟

ان الأداة وما تفعله هما نتيجة بناء و تشابكات بين العناصر المختلفة الخاصة بالموقف. ان هذا البناء، وهذا الفعل الخاص بالأداة يعنبران ايضاً تقييماً في كل عناصر هذا الموقف .

يتم تصنيع الأداة في نفس الوقت مع باقي عناصر الموقف مثل موضوع البحث والتي ستقوم بتطبيقه عملياً اما تعريف العناصر الأخرى التي تشترك في عملية البناء فقد تتعرض للتغيير . وهكذا يمكن ان يقوم نفس العنصر بأدوار مختلفة بحسب الفاعلين و بحسب الظروف المحيطة . فنأخذ على سبيل المثال ، الجيزر الذي يمكن ان يقدم باعتباره مجرد مادة تتعلق بعلم الأحياء و احيانا يقدم باعتباره موضوعاً للبحث و مرة أخرى باعتباره أداة بحث و احياناً باعتباره صورة تثير التساؤل و التعجب. وينطبق ذلك ايضاً على تعريف العمل و أدوات العمل و أهميتها .

ان العمل الذي يعتمد على التكد من توفر الأداة يستهلك جزءاً من الوقت والموارد المخوفة . وحين تتوفر الأداة (القدرة على الوصول اليها و السيطرة عليها) فان المشاكل و خطوط البحث قد تتعرض الى اعادة توجيه بهدف استخلاص أكبر قدر من الفائدة من الأداة. وهكذا ، نجد في معمل للفرد الصماء ، كيف يطور تدريجياً الباحثون برامجهم الخاصة حول تقنية جديدة تم تطويرها محلياً (تهيير الخلايا B للبكترياس) ، ان النظام الجديد للعمل في المعمل يدير حول هذه التقنية التي تتطلب استثمارات ضخمة . بناء معمل معقم و بناء شبكات من جامعي البكترياس الأدمى وتنظيم العمل بأسلوب ٢ دورات على مدار اليوم حتى يظل هناك فريق دائم الوجود للاستفادة من البكترياس و هو لا يزال حديثاً نظراً (Vinck 1993) . ان التقنيات التي يستخدمها العمل تكون احياناً حاسمة في العملية الإنتاجية و استمرارية الوقائع العلمية ، هذه الاستمرارية هي التي تضمن استقرار الأستلة البحثية و الانظمة العلمية. ان تشكيل إحدى الجماعات و تطويرها عبر الزمن يتوقف احياناً على وجود إحدى الأدوات و على خصائصها .

ان الضبط المتبادل و الاستقرار التفاعلي للعناصر المختلفة للممارسة التجريبية يمكن رؤيتها عن طريق خرائط تتبع تزامنيا الأشياء، المفاهيم و الأفعال الانسانية . هذه الخرائط تسمح فيما بعد بعقد مقارنة بين المواقف مهما بلغت من اختلاف مثل بحث

كشفي او تنفيذي فعلي لاحدى التجارب او تجربة كانت قد وصفت في التقرير (النظر الي الشكل الذى يقترح Gooding في البرواز التالي) . فنجد انه مع استخدام هذه الأدوات ان هناك تحولا بين المسار الفعلى لاحد الأبحاث الكشفية وبين ما هو مكتوب عنه في التقرير:

في الموقف الأول لا تقدم الانتقالات الكثيرة شيئا جديدا في حين ان في التقرير الخاص به فان نسبة الانتقالات الكاشفة عن عناصر جديدة تكون أكثر اهمية . ان السرد في التقرير ازال جزءاً من النشاط التجريبي.

منهج تمثيل الديناميكية التجريبية (جوننج ١٩٩٢)

- توضيح الدائرة نتائج أو تمثيلات ذهنية أفكار مفاهيم وفرضيات .
- يشير المربع إلى نتائج أو حالات تتكون من أشكال مادية (أجهزة وظواهر ويتم ملاحظتها) .
- ◻ مثال : حدوث ظاهرة أو أثر لم يتم تفسيره .
- ◻ يمثل الدائرة داخل مربع تجسيد أحد النماذج .
- ◻ يمثل المربع داخل دائرة إعادة استخدام حدث ما . مثال : التمثيل الذهني لإحدى الماهيات أو إحدى الآليات أو مفهوم إحدى الأجهزة التي يتم تنفيذها أو تم تفسيره .
- ⊙ المثلث يوازى لحظة الاختيار أو أخذ القرار . والحرف R يعنى أن هناك تكراراً . أما الحرف C فيعنى الاستمرار . المثلث الأسود يعنى التوقف .
- هذا الرسم يعنى استخدام مصدر ذهني .
- هذا الرسم يعنى استخدام مصدر مادي
- | هذه الإشارة تعنى فعلاً به متوازية . يمثل الفعل الإنسانى .
- | هذه الإشارة تعنى نتيجة سلبية .
- | هذه الإشارة تشير إلى نتيجة عادية .
- | هذه الرموز I,A,S,T,H تعنى نموذج توضيحي . جهاز . استقرار . نظرية . فرضية وملاحظة

توضح المقارنة بين الخرائط التي تمثل من ناحية سير التجربة و من ناحية أخرى وصف التعليمات الواجبة الاتباع من اجل اعاده انتاجها كيف يقوم العلماء بالجمع بين العديد من الأدوات و المهارات لتصنيع جهاز جديد . ان مقارنة الخرائط التي توضح تكرار تنفيذ احدي التجارب توضح ايضا ان تكرار التجارب لا يؤدي فقط الى تكرار النتائج او الى تراكم البيانات بل انه يعلم في المقام الأول كيفية انتقان عمل التجربة . تطوير المهارات البصرية و المراجعة و القيام باجراء التعديلات على الجهاز او على النظرية . توضح الخرائط بصريا المجالات التي في العمل مثل مجالات تطوير المهارات : المجالات الذهنية و مجالات المناورة و مجالات الحسابات و مجالات التفاوض و القراءة و الكتابة . لا يتم ادراك الأدوات و الأجهزة العلمية في هذا المنظور فقط من خلال المواقف المحلية بل تدرك من خلال الديناميكية الزمنية .

التسجيلات و الصور التي تعتبر ابوات .

اشار Latour الى أهمية الأجهزة التي تقوم بالتسجيل ، ومنها الأجهزة التي تنتج صوراً . و تخضع الأدوات التي تنور حول الصور للعديد من انواع التحليلات :

دراسة الممارسات الخاصة بانتاج الصور (1989 - 1985 Latour) . تطوير الأدوات البصرية و تحضير العينات او الموضوع و تثبيت الأشكال و الاحتفاظ بالآثر . ان كل شيء يساهم في انتاج الآثار المستقرة (الثابتة) و المتحركة فانه يلعب دورا مهما في تطوير العلوم .

- دراسة مبحث أعراض الأمراض ودراسة علم الاجتماع الخاص بالصور (Savageot 1994 , Bastide, 1985) تحليل الصور الفوتوغرافية و الرسومات البيانية بالإضافة الى تحليل مكونات الايقونات من اجل دراسة النصوص لتعلمة (اي تحليل العلاقات بين الصور و النصوص من اجل فهم الصورة التي يقدم بها القارئ في النشرات و كيف يتم توجيه القارئ المتوقع للمتابعة و الاقتناع بما يقدمه الكاتب) .

دراسة التعامل مع الصورة (Knorr-Cetina , Amann , Lynch) : كيف يتم صياغة المدلول جماعيا انطلاقا من بعض الاشارات البصرية و كيف يتم اختيار

بعض العناصر وكيف يتم الاتفاق انها تختص عن غيرها بملوّن معين في مقابل عناصر أخرى تصطبغ بصفة اصدار التنبؤيش او بانها عناصر مهبطنة .

و كيف تظهر الصورة النقية وكيف يتم فهرسة (او تكويد) الاشارات البصرية وكيف يتم انتاج هذه التكويدات وكيف يتم نقل هذه الصور الى رسومات بيانية والى علاقات حسابية وكيف يتم اختيار الصور (الجيدة) الصالحة للتقديم او النشر الخ. وكان لا بد من اجل ان نهيّن صور الطاقة الإشعاعية شيئاً ما القيام ليس فقط بتطوير التقنيات واسلوب تحضير المرضى بل كان لابد ايضا من تطوير تقنية خاصة بعزل ما تريد ان نراه وتحضير متخصصين في قراءة ما يمكن ان يرى واقامة العلاقة بين الأشياء التي تم رؤيتها عبر اساليب أخرى .

يقوم العمل العلمي في جزء كبير منه على الأدوات و على المعارف الموجودة لدى الأفراد و التي تسمح بالكشف و تفسير التسجيلات

بإيجاز: الأدوات

تدخل من يقوم بالاختيار : القيام بأعمال متنوعة
والاستكشاف

مهارات ضمنية

إدراك = تفاعلات اجتماعية واحداث متغيرة

صندوق أسود اذا كانت الآليات الداخلية ليست في
موضع نسأول

صندوق زجاجي اذا لم يصل العمل الى مستوى من
التجذير والتشبيك

مرونة في التفسير ومرونة في الاستخدام

تعاون في بناء الأدوات وعناصر أخرى مثل

مواضيع و مشكلات البحث بوجهات المعمل

ومبكرة و استمرارية احدي الجماعات العلمية

تنتج الأداة بسبب صور الأدوات والمهارات.

تحليل الممارسات الذهنية

إن العمليات التي تمر منها الفكرة يمكن أن تكون موضع دراسة من خلال تتبع إنتاج البيانات وتعديلها بحسب تفاعلات الأشياء، والنصوص والكائنات الحية. تبدو عند هذه العمليات موزعة على الأشخاص والنصوص والأشياء والأحداث أكثر مما تظهره الكتابات التاريخية والفلسفية. وهكذا رأينا أن النظريات ليست مشكلة فقط من مجموعة نظريات إذ أنها أيضاً ثمار العديد من المناورات المرتبطة بالمهارات. إن التجريد هو ثمرة عمل محدد يمكن ملاحظته على نطاق واسع لأن الذكاء العلي موزع. نقل ثقة العلماء في قدراتهم الإدراكية ويفضلون الاعتماد على أدوات يمكن ملاحظة أفعالها (المنظر تلى الرسوم الخاص (الكود) لأوان Munsell المجهز بشقوق يستخدمها علماء التربة الذين يترددون في تأكيد العلاقات بين الألوان إذ ما تباعدت بعض العشرات من الاستمترات بعضها عن بعض (Latour 1993).

تتطلب دراسة العمليات الذهنية أن يعاد تركيب الآليات الجماعية مع ترسانة المسجلات والآثار من كل نوع (Gooding) كما أنها تقترح أن يؤخذ في الاعتبار الأدوات والممارسات التي تتضمن التجانس البصري للتسجيلات. تمر العمليات الذهنية من خلال أيدي المفكرين ومن ضمن الأشياء التي يراه المفكر ويتأثر بها هناك الآثار التي نسميها الرموز والمفاهيم. تساهم ملاحظة هذه الرموز والمفاهيم واستخداماتها الفعلية في استكمال ما نفهمه من هذه العمليات الذهنية. بفكر عالم الرياضيات وهو يحمل قماغي يده فهو يخربش أشياء، على ورق ثم يقوم بالتقريب بينما في محال توضيح الأمر ثم يقوم بإعادة كتابتها بعناية أكبر ليستطيع الرملاء قراءتها ويناقش أفكاره مع زملائه قبل أن يعود ليجلس على المنقصة. إن ما يتبع هذه العمليات اليدوية واللغوية يسمع بإدراك للطريقة التي يتم بها تشكيل المعاني الذهنية والنماذج والنظريات.

يتناول كل من Pickering وStephanides (1992) مراجعة من بحث الجير الذين يعانون بتشكيله انطلاقاً من كتابات Hamilton، فيوضحون أن الممارسة الذهنية تعتمد على إنتاج الروابط التي ستربط بين العناصر بعضها البعض وتشكل المعنى الخاصة بتشكيل النماذج من حركات حرة وحركات قسرية. يذهب بعض علماء المعنى خاصة إلى أن الممارسة الذهنية تتطلب إدخال خيارات أجنبية (حركات حرة) إذ إعادة الكتابة أهم الضغوط التي يفرضها على الممارس والنوع المقبول فنعتبر (حركات قسرية) إن النتيجة النهائية لهذه الروابط ليست مؤكدة. هناك

أشكال من المقاومة تظهر خلال التلاعب بالكتابة و الرموز بنفس الطريقة التي تحدث في التجربة العملية حيث لا تخضع الظواهر لتوقعات الباحثين . تؤدي المواجهة مع هذه الأنواع من المقاومة الى عملية ملازمة التي يتم من خلالها اكتشاف مرونة صنع النموذج من أجل مراجعة النموذج القائم واحتواء المقاومة وبناء عليه . تؤدي الملامات بنورها الى انواع جديدة من المقاومة.

تحتوي عملية صنع النموذج ثلاث عمليات : بناء الجسور و التتوين و الملء . يعتبر كل من بناء الجسور و الملء حركات حرة يقوم خلالها الفاعل بممارسة اختياراته في حين ان التتوين يعتبر حركة قسرية يخضع لها الفاعل

في حالة اختراع Hamilton للأربعة أعداد اللاموجهة Quaternions، هنا تم بناء الجسور اختار "هاميلتون" بتوسيع رقعة اكتشاف الأرقام المركبة ($i^2 = -1$ avec $i^2 + x = 0$) داخل حيز اكتشافهم في الفراغ ذات الثلاثة ابعاد (بواسطة أرقام من نوعية $x + iy + z$). لم يكن هناك شيء يجبره على ذلك . بالإضافة الى انه لم يكن ضمن النجاح . وكانت الوسيلة لتقييم هذا الاختيار هو تجربته . و بعد القيام بتنفيذ الاختيار ، يقوم الفاعل بتدوين المشكلة في الفراغ الجديد الذي تم اختياره عن طريق الأدوات الخاصة بالنظام الأساسي (القوانين الأساسية للجبر). في هذه الأثناء يمكن ان تظهر انواع المقاومة . حين يقوم برفع الأرقام الجديدة حاصل تربيع العدد فإنه يحصل على :

$$2ixz + 2jyz - 2 - 2 + xy^2 + y^2 - z^2$$

هناك ماهية جديدة قد ظهرت ، مصطلح z . هنا يظهر النوع الثالث من العمليات و هو الملء . يتعلق الأمر بتخصيص قيمة جديدة للمصطلح . تكون هنا من جديد الحركة حرة . كان يمكن ل"هاميلتون" تخصيص قيمة و اكتشاف ما ينتج عنه (التتوين) . الا انه اختار ان يعمل بطريقة مختلفة و المورر عن طريق المنطق الهندسي و يقوم بتحديد بعض القواعد . و يحصل لنفس المنتج على هذه المعاداة:

$$2ixz + 2jyz + y^2 - z^2 - x^2$$

وهكذا و من خلال الدمج بين الحركات الحرة و الحركات القسرية ، نفوس الفكرة في مواقف جديدة من الاشكاليات . تقدم المعادلتان تناقضا واضحا . وقد يفكر الفاعل ان هناك ما يعيب العملية ذاتها و نظرا لافتقاره للوسائل اللازمة للتأكد فلم يبق امامه الا القيام بالتأقلم مع الامتدادات المختلفة التي حصل عليها من جراء اختياراته . و امام

المقاومة التي تبديها المواضيع الذهنية ، يمكن للعالم أن يختار أن يتلاعب معها على أمل باحتواء المقاومة التي ظهرت و الابقاء على الترابط بين الجبر و الهندسة و لذلك يبحث في امكانية التلائم مع الموقف من خلال افتراضى التعادل بين (١) و (٢) ، فى هذه الحالة هناك احتمالان و لكن تعتمد الطريقة الأسهل الملائمة على افتراض ان المنتج |ا يساوى صفراً .

و من خلال تتبع هذا الأسلوب ينتج 'هاميلتون' فى الربط بين نظامين (الهندسى و الجبرى) اللذين قام بتحديدهما محليا . الربط عملية محلية تعاماً . و يعمل هاميلتون خلال حياته المتبقية من أجل تحرير هذا الربط من محليته بتوسيع رقعته و اخراجه من محليته التى كانت يمكن ان تكون غير مناسبة اذا ما كان قام بالربط بين الهندسة و الجبر بأسلوب عام مع كل ما يتضمننا من ماهيات خاصة بهما . الا ان الربط لا يزال فى جزء منه محليا حتى و لو تم توسيعه جدا . و بعد اربعين سنة سيشهد هذا الربط انحلالا فى مواجهة البناء الجديد لاحدى الأدوات و هو التحليل الموجهى *Analysa vectorielle* .

و قد اهتم *Mulkay 1991* عن طريق بعض التحقيقات العلمية بجانب آخر من الممارسات الادراكية : اختيار احدى النظريات . و نجد فى الواد الأدبى الذى تنتج عن العلم ما يتعلق بهذا الخصوص ان هناك طرفين للتفكير : ان ينتج اختيار احدى النظريات من تطبيقات القواعد العقلانية التى يتقاسمها عدد كبير او ان توجه القواعد هذا الاختيار و لكن متأثر التفسيرات الخاصة بها بالعوامل الاجتماعية و الشخصية . وعند توجيه السؤال لعدد من العلماء حول عملهم قالوا ان زملاهم لا يوافقون يوما على المقاييس الخاصة باختياراتهم و انهم فى الأغلب ما يقومون باختيارات مختلفة و هم بذلك ينتقدون زملاهم عندما ينتقدون اختياراتهم . و هكذا ، نجد العلماء عندما يواجهون بعضهم و جها لوجه انهم يقدمون فى الأغلب عملهم باعتبار ان قواعد الاختيار النظرى هى عملية شخصية جدا و تختلف من باحث لى آخر .

يشير العلماء الى وجود بعض المقاييس المشتركة بين الباحثين . الا ان من خلال الفحص يتبين ان المقياس لا يكون متفقاً عليه الا بعد ان يتم صياغته بأسلوب عام و مطاط . و بهذا المفهوم العام ، لم يعد المقياس مرشدا فى الحقيقة للباحث فى اختياراته النظرية المحددة . و حتى يكون المقياس بحق فاعلا فى الاختيار يجب أن يكون منفصلا و لكن عندما يصبح المقياس مفصلا فانه لا ينال رضا الجميع . تقوم هذه الملاحظات حول تنوع المقاييس بين العلماء بعضهم البعض فى التصور الميرتوني (وجود

هيكلي معياري يفرض على العلماء) و تصور Kuhn (الضغط الثقافي الذي يمارسه أحد النماذج المعطاء على جماعة من العلماء).

بالإضافة إلى قيام العالم نفسه بإعطاء تفسيرات مختلفة عن إحدى المقاييس المختارة بحسب المواقف التي يتواجد فيها . وهكذا ، فعندما يشترك في جدل عام ويشكلى فإنه يميل إلى استخدام جدول تفسيري محدود و شكلي ، و يتحدث عن نظام العد العشري للاختيارات على المستوى النولي ، كما أنه يعتقد بضرورة الالتزام بقواعد و مقاييس الاختيارات النظرية التي تتقاسمها جماعته العلمية و بالعكس ، نجده في المواقف التي لا تُصنف بالرسعية ، فإنه يصف عمله بأسلوب شخصي مؤكداً على الربود الفعلية الخاصة لكل باحث.

لا يمكننا استخلاص نتائج سريعة فيما يتعلق بالممارسات الذهنية. فحسب ادراكها بطريقة محددة واضمحيم في الاعتبار أنواع ثقافات العامل و تنوع المواقف التي يحد العلماء أنفسهم فيها. و ذلك يؤدي بنا بطبيعة الحال إلى تناول نوع أخير من الممارسات العلمية : الممارسة الخاصة بالكاتب و بالخطيب

بإيجاز: الممارسات الذهنية

عمليات التفكير موزعة

ينتج للتجريد من المناورات المحددة

ممارسة ذهنية - الدمج بين الاختيارات الحرة و

الاختيارات القسرية

والملائمة لأنواع المقاومة التي يواجهها.

اختيار النظريات : تنوع مقاييس الاختيار

بحسب الفاعلين و المواقف.

الممارسات الأدبية والاستدلالية

إن دراسة جانب الممارسة في العلوم أدى بنا قبل ذلك إلى التعامل مع العديد من العمليات (المناورة بالمواضيع و التفاعلات اللغوية و التخطيط الأدائي ونتاج انقاقات او اختلافات و التفريب بين التسجيلات و مناورة نثر موزة الخ) كل ذلك يعتبر أساسياً

ومرتبطا على المستوى الاجتماعي - التقني . و يبقى ، قبل ان نرجع الى بعض التحقيقات الشولية ، ان نبحث في الممارسات الأدبية و الاستدلالية .

العلماء خطباء و كتاب

لقد رأينا من قبل الأسلوب العملي و الخطابى الذى يتبعه العلماء لتقديم نشاطهم لدى زيارتهم للمعامل و ايضا رأينا للهوة بين العلم كما يتحدثون عنه و بين العلم كما يمارسونه يوميا . و تعرف من جهة أخرى ان العلماء يشيرون ابحاثهم و هي مرحلة يتم التلاعب خلالها فى التشكيلات المختلفة للبيانات التى ينتجونها

ويحدد نوع النشر الأساليب و الاستراتيجيات المختلفة للكتابة يتبنى الباحثون أساليب مختلفة بحسب جهة النشر فقد يكون النشر لمجلات متخصصة او لقرص نشر ملصقات او ملصقات لمؤتمرات متخصصة او للمساهمة المطلوبة بمناسبة احدى المؤتمرات او لنشر عمل مطول (و غالبا ما يكون تجميع لمقالات) ومن بين المقالات المختلفة ، يمكن ان نكشف عن نماذج أدبية مختلفة :

- المقالات الموجهة الى جمهور نى : نوجه مادي ، و التى نحتوى على مصطلحات عامة تجذب انتباه القراء حول (مآثر العلم و الأشياء البديعة التى يكتشفها من اجل الجمهور العريض و التطبيقات الممكنة التى يمكن ان يستفيد منها رجال الصناعة و التحديثات القومية التى يمكن ان تشغل السلطات العامة) . نغيب تماما التفاصيل الخاصة بالاطر الانتاجي للمعرفة .

- المقالات الموجهة الى جمهور علمي يعمل فى مجالات أخرى عن العمل . تصاغ الكتابة بأسلوب اكثر تخصصا و بهدف الربط بين مجال عمل الكاتب و بين الأسئلة و المواضيع التى تهتم : علميين من أطباء و مهندسين و مستخدمين ،

- المقالات التى توجه الى المتخصصين فى نفس المجال لتوضيح القضية . ويتعلق الامر هنا بتركيبات عناصر مختلفة و بالمجلات التخصصية الحديثة و التحديثات التى تواجههم و الأسئلة التى تفرض نفسها . توقع هذه المقالات غالبية من قبل عدد من الكتاب ،

- المقالات الموجهة الى المتخصصين فى نفس المجال من اجل تبادل بعض المعلومات الجديدة - عنوانهم يكون ماطنيا (أو سريا) بشكل خاص و يحتوى النص على العديد من المراجع و الاشارات لمقالات أخرى و قوائم من البيانات و الرسومات البيانية .

ويجب بالإضافة الى هذه النصوص احصاء الشهادات المجازة و التقارير البحثية و المقترحات البحثية و البرامج و الميزانيات السنوية و غيرها من الميزانيات الخاصة بالمعمل و ايضا سبل المراسلات و التسخ الخاصة بالتدريس و المكتيبات . ان الانتاج الادبي للعالم ليس الا نتيجة و يعتبر المصدر الاساسي للمعلومات المستخدمة في دراسة العلوم

تعتبر الكتابة لكل هذه النصوص نشاطا عمليا خاضعا للتحليل بنفس الطريقة التي تخضع بها يقية ممارسات المعمل . تنتج الكتابة من عمليات بنائية جماعية و تقاعضية بشكل أو بآخر و متقاطعة تترج و تجاور جنبا الى جنب عدة تسجيلات (بخاصة التسجيلات التي تسجلها الأجهزة و التسجيلات الخاصة بالمكتبة) و التي تشكل موضوع العديد من المناقشات و الشطب و اعادة الكتابة . لكن لا يتم توزيع الكتابة بالتساوي ففي حين يستشار الفنيون اثناء عمية الكتابة الا انهم لا يدعون للكتابة بأنفسهم و يجد بعض الباحثين انفسهم مدعوون للكتابة أكثر من البعض الآخر لسمعتهم الخاصة في هذا المجال داخل المعمل في حين يمارس مدير المعمل نورا سلطويا في السيطرة و احيانا في اعادة كتابة المسودة النهائية .

ثم بعد : فان الكتابة عملية نسبية بمعنى ان نفس الحدث يقدم بأشكال مختلفة بحسب الظروف و بالأحرى بحسب نوعية النشر . تخضع البيانات لتحويلات ذات مغزى خلال عملية الصياغة . فبناء الحجة يختلف وفق استراتيجيات الكتابة و النشر (Latour 1979 et Latour 1982, Woolgar 1983, Fabri 1977 .

و أخيرا . فان الكتابة علم بلاغة بمعنى ان الموضوعية تشكل خلال استخدام قواعد نحوية معينة او من خلال اختيار بعض المصطلحات او بعض الصياغات ذات المدلول الاجتماعي او السلطوي . ان أسلوب الكتابة العلمية قد تطور جدا تاريخيا (Licoppe 1985) . يلعب العالم على صياغة البيانات (سواء كانت مصنعة او نظرية) . فيحاول ان يقنع القارئ: بأن يتلقى البيان الخاص به بون صياغة أخرى الا الصياغة الخاصة باسم الكاتب . و يقوم من أجل هذا الهدف بانتاج عدة فئات من النصوص:

- توجيحات أولية: تساعد القارئ على استخلاص مفهوم معين من النص . ان رقة اخراج النص و نشره في إحدى المجلات الأكاديمية المعروفة هي توجيهات للقارئ حتى ينظر الى النص باعتباره نصا ذي حيوية لا نصا خياليا . كما ان ذكر المؤسسة التي يعمل بها الكاتب و المنظمات التي تسأند عمله توجي الى القارئ بأنه ليس المتحدث الوحيد . فورا و توجد شبكة يقوم بتقديمها من خلال النص . و يجب على

القارئ، عندما أن يدرك إذا اراد التشكيك في النص انه سيواجه الكثيرين. من خلال كلمات العنوان و الكلمات المحورية ، يدرك القارئ ان النص يركز على كيانات يفترض فيها انها مستقلة عن النص . النص يتحدث عن ... فالأمر لا يتعلق فقط بالكلمات . فهناك أشياء كثيرة بجانب الشبكة التي يمثلها العالم وراء النص .

يشير الملخص الى اشكالية الموقف او الى وجود أحد التوترات على غرار ما كنت تعلمه حتى الآن ولكن ... ثم يشير الى الحل . يتم بناء الحل في النص باعتباره سابق الوجود عن النص و عن البحث . فالنص يوضح فقط كيفية الوصول اليه.

- منطوق خارجي: يقدم النص الظاهرة باعتبارها مستقلة الوجود عن النص . ان يتعلق الأمر بالتأثير على القارئ ليكون لديه إلتطباعها بغياب العامل الانساني : ليس لي فضل فأتنا فقط اكتشفت . اكتب كما تمكنتي الطبيعيه يتم التعامل مع الظاهرة باعتبارها لم تشكل خلال نشاط الباحث . فهو يفترض وجود ما هو وراء النص . و من أجل ذلك ، يستخدم الكاتب الصوت السنبي . تكتب التقارير بطريقة يتم فيها تغييب موضوع الحدث العلمي او تضمينه . فلا يتم استخدام الأسماء الشخصية و الضمانر في النص . هذا الأسلوب البلاغي يعطي الإلتطباع ان الطبيعة تحدث بنفسها كما و لو لم يكن هناك احد يتكلم باسمها . يدخل كل عن كاتب النص و الباحثين و الديناميكية الجماعية في انظار . استخدام الصوت السنبي يعزز الشعور بالغياب . غياب كاتب الحدث : ان النتائج تشير الى ... و الواقعة لا تؤدي الى ... (كما يوضح La scoppe كيفية فرضها تدريجياً) . يتم تقديم الفاعل العلمي باعتباره فاعلا سلبيا حتى لو كان الأمر يتعلق بتقديم العمل (المقطف ٢):

مقطف ١ : قامت لعدة أيام بزراعة جزوع A التي اعطاها لي زميلي X . ثم قمت باستخلاص بعض الخلايا متعبها بالمنهج الذي تجده في الكتيب الخاص ب Y و الذي قام الرجل الفني التابع لنا بأبحاث بعض التعديلات عليه . اخذت عشرة لأضمن ان احصل على ثلاثة جديدين على الأقل ...

مقطف ٢ : بعد يومين من الزراعة ، تم استخلاص ثلاث خلايا من الجزوع A باتباع منهج Y ...

يتقلص التخل الشخصي للعالم حتى يعطي الانطباع بان اي رجل علمي آخر في نفس الموقف كان سينتهي به الأمر الى نفس الاستنتاج . يستخدم الكاتب نحن للإشارة الى وجود جماعة علمية بكاملها تحدث داعيا القارئ، للإضمام الى الجماعة .

بدعم اعتقاد الفارسي، بوجود الجماعة العلمية وراء النص من خلال اختيار الاستشهادات المشار إليها التي تشير في نفس اتجاه ما يقصده كتاب النص .

تصمت كل التفاصيل والمصادفات والتوزيعات المحلية . يشير التقرير على سبيل المثال انه تم معالجة 25 حيواناً بون الاشارة الى عدم تطبيق نفس الاجراء على اثنين منهما و بون الحديث عن كيفية الحيوث في كل حالة . يتم معالجة سلسلة الحالات في النص باعتبارها حدثاً واحداً . (n = 25)

- اجراءات تخطيطية : يحول كاتب النص العلمي نفسه الى مؤرخ او عالم اجتماع . فيقوم من خلال بعض الاسطر بالتذكير بحالة القضية . و من أجل ذلك فهو يكتب تاريخاً مشيراً سواء الى الاستمرارية (منذ اكتشافت معارفنا بشكل حاسم) او مشيراً الى الانقطاع (بالرغم من أعمال لانان الأمر لم يظهر الى حدنا .) ان اختيار الكاتب لبعض الأسماء بون البعض الآخر او اصفاء احدي الصفات على البعض دون البعض الآخر بالاضافة الى اختيار شكل من اشكال التطور انما يجعل من الكاتب مؤرخاً . فهو يحدد في بضعة سطور تاريخ موضوعه و يضع الاطار الذي وصفت الأشياء و فسرت من خلاله . و هكذا فان اختياره للماضي يحدد المشكلة التي تفرض ذاتها و يدعو من خلاله الفارسي على سبب حركة التاريخ (الذي يمر من خلال هذا النص بالطبع و الذي قد يستمر اذا قام الفارسيء بالاشارة الى هذا النص باعتباره حدثاً مكتسباً)

- اعتبارات خاصة بتتابعات قصة الأحداث و الاستحواذ على الفارسي: لقد خلق الكاتب لنفسه هوية من خلال النص و يخلقها ايضا للفارسيء ، على وجه الخصوص في القسم الخاص " بالإنارة و المنهج " حيث انه يختار ان يتحدث عن بعض التقنيات بون البعض الآخر (التقنيات المعروفة جدا و التي تعتبر جزءاً من الروتين بالاضافة الى الحيل الخاصة به) . و يوضح بحرص شديد عناصر التي قد ينتقدونها القراء المهتمون . يقوم الكاتب بذلك ببناء هوية ضمنية لفارسيء من خلال استباق انتقادات هذا الفارسيء التي يمكن ان يوجهها اليه و من خلال تحضير الاجابات التي ينتظرها فارسيء في النص .

ان الشهرة العلمية هي عمل ادبي كامل تهدف الي تقديم مساهمة تبين عصيرة لغضاب محدد من القراء بطريقة تؤدي الى تصور الاداء العام لهؤلاء القراء . و لكي تبين هذه المساهمة قوية و مقنعة لفارسيء ، فان النص يجب ان يتضمن عالماً كاملاً من خلال وسطاء (الجماعة العلمية و الطبيعية الخ) . (الفصل 5)

منهج : قراءة إحدى النشرات العلمية أو التقنية

١ - ما هو المركز؟ ما نوع الجريدة (عند النسخ والجمهور و اللغة و أسلوب الجريدة و المواضيع المعالجة الخ)؟ ما هي المكانة التي يشغلها في الجريدة؟

٢ - ما هي اللغة المستخدمة في النص (المفردات المستخدمة)؟ انطلاقا من هنا ، يمكن تحديد عم تتحدث المقالة . ما هي المشكلة المعالجة ؟ ما هو موضوع النص؟ كيف يتم تعريف الموضوع؟ ما موقعه بالنسبة للمواضيع الأخرى؟ ما هو إطار مرجعيته . (الطريقة التي ينظر اليه بها)

٣ - ما هي المرجعية التي يدور في فلكها ؟

ما هي التصوص و من هم الكتاب الذين يستشهد بهم (النص هو دائما تفاعل بين تصوص) و ما هي المعالجة التي يتناول بها هذه الاستشهادات؟

- من هم الكتاب الذين يوضعون على مسرح الأحداث أو يتم ترسيخهم من خلال المقالة (في بداية المقالة أو في التوقيع أو داخل النص؟) هل يشترك الكتاب في النص وكيف؟ و على العكس ، هل ينجحون في إخفاء ميولهم الشخصية الى أحد اتجاهات برون الأخرى؟

- من هم القراء المتوقعون ؟ (المنظرون وانتقادهم)؟

ما هي ارضية البحث التي يشير اليها النص (خبرة عملية ام ملاحظة في الطبيعة او تحقيق في موقع معين او التعامل مع الأدبيات الخ)؟ . من هم القاعلون المتواجدين (أي الكيانات التي يشير اليها النص باعتبارها مساهمة في الحدث سواء أكانت إنسانية او غير إنسانية مثل الكلب "مينو" الذي يتكلم في رواية

تان تان أو - الخميرة التي تقوم بأعمال متنوعة) ما هي كيفية طرح المشكلة (المكان و الإطار الخ)؟

- ما هي المناهج التي اتبعت في التحقيق و بأي وسائل؟ ما هي ظروف ارضية البحث او ظروف الاختبار بعلاقتها بالحجج النظرية؟

3- ما هي المفاهيم و النظريات المستخدمة في الاثبات ؟
4 - ما هو أسلوبه؟

- ما هو الأسلوب (الامتكتشاف ثم الاستطراد ام الاصطناع ثم المقول شقافة ..) و ما هي التأثيرات الواقعة على القراءة (الموضوعية و السخرية و الدفاع الخ)؟ كيف تم استخدام تصريف الأفعال والصياغات؟ هل تم استخدام الاستعارات ؟

- ما هو مضمون الاثبات ؟ (متغيرات شارحة و متغيرات يتم شرحها)؟ ما هو المنهج المستخدم في تقديم الحجج ؟ ما هي الفرضيات ؟ ما هو أسلوب العرض (استنتاجي ، استقرائي...؟)

ما هو حجم كل طرف من الأطراف؟

- ما هي أنواع التجارب المنقذة ؟ ما هي أنواع البراهين المقدمة؟ كيف تستخدم الملاحظات المدونة في نهاية الصفحات و الصور و الرسومات البيانية و الجداول و الأرقام و المعادلات بالإضافة الي أنظمة التدوين الأخرى (الكيميائية و اللغوية على سبيل المثال؟).

5 - ما هي نيته أو غرضه النهائي ؟ ما هي اثنانج التي استخلصها الكاتب ؟ ما هي النقاط التي يسجلها؟

ملاحظة هناك أسلوب لفهم النص و هو ادخال بعض

التعديلات (تغير معنى احدي الصياغات ، تغيير فاعل
 بأخر الخ) ثم ملاحظة التأثيرات التي حدثت من جراء
 هذه التعديلات .
 ستجد كل هذه الأمثلة اجابات واقية لذا استغلنا
 تتبع خط سير النص و استفدنا من قبل القراء .
 هناك من جهة أخرى أهمية أدبية بخصوص تحليل
 المضمون و الرموز يمكن أن يرجع إليها القارئ.
 (Ashmore و Myers و Potter 1995) .

تعتبر الكتابة هدفا استراتيجيا للباحث ، فهي ليست مجرد كتابة تقرير انما الأمر
 يتعلق بجذب انتباه القراء و ازالة شكوكهم . و لذلك لم يعد مستغريا ان يتجادل كتاب
 المنشورات العلمية حول نوع الجريدة او المقالة التي سننشر .

والمراجع التي يجب ان تذكر و العوامل المنهجية التي يجب اظهارها و الأخرى
 التي لا يجب الإشارة إليها بالاضافة إلى اختيار المصطلحات و التعبيرات و الصور
 المناسبة للنشر و الأسلوب الخاص بالجدول و الرسومات البيانية . اذ انهم اثناء
 الكتابة يناقشون فيما بينهم ليس فقط فيما يتعلق بالاختيار و النتائج و تفسيراتها
 ولكن أيضا يناقشون بخصوص القراء و الناشرين و الحجج و كيفية ادخال النص
 وعنوانه و الكلمات الأساسية التي يجب استخدامها و الأسلوب (معتدل او طموح)
 ودرجة التعميم التي يجب إعطاؤها للنتائج و التفسيرات (و ذلك وفق درجة التشكيك او
 الثقة التي يتخيلها الكاتب بخصوص رد فعل قارئه)

يبحث العلماء اثناء الصياغة عن مصالحيهم و مصالح زملائهم بهدف الوصول
 لأفضل الاستراتيجيات الخاصة بافتتاحيات الجريدة . تتحدد القيمة النسبية للاختيار
 لمصالح احدي المضمين ولأحد الأساليب بوزن الأخرى بتقييم هذه المصالح .

تضاف إلى هذه المناقشات الدائرة في المعمل المناقشات الدائرة في ارجاء قراء
 هذه المجلات و المفاوضات الجارية مع المجلات المنافسة على المساحة بالاضافة إلى
 التعليقات التي يصدرها بعض الخبراء والتي يجب ان يضعها الكتاب في الاعتبار .

العلماء كتاب و هم أيضا يجلسون الخطاية ليس فقط اثناء زيارتهم العملية
 و تدريسهم و لكن أيضا اثناء العديد من المؤتمرات و ظهورهم في وسائل الاعلام و أمام

المحاكم و في الساحات السياسية أثناء المواجهات التي تتم بخصوص التكنولوجيات
الواجبة او خلال تحضير برامج للسياسات العلمية الجديدة .

من وجهة النظر الخاصة بعلم اجتماع العلوم ، فان الأمر شيق جدا بوجه خاص
في متابعة متغيرات الأسلوب الخطابى و كيفية صياغة البيانات بحسب الأماكن التي
يحدث فيها العلماء . تساعد هذه التحليلات على فهم نشاط الإنتاج العلمى و في نفس
الوقت فهم القدرات اللغوية و الاجتماعية و السياسية التي تحوز على جزء اساسى في
ممارساتهم . (توضيح للعمل الخطابى العلمى هذا فى : قلق المحاضر ليلا فى فندقه
Angoisse du conférencier le soir dans son Hotel ص ٧٩ - ٨١ فى "لاتور"
١٩٩٢ . و . Noblesse Oblige ص ١٦٩ - ١٨٢ فى 1991). محاكاة ،
باللغة الانجليزية، لأحد احتفالات تسليم جائزة نوبل) .

ان العالم لا يتحدث فقط الى علماء آخرين انما يتوجه الى المجتمع . اذ يفترض
في خطابه ان يحدث تأثيرات اجتماعية . نراه فى هذا الخصوص عند استخدام مفهوم
الحقيقة (Bloor) . هذا المفهوم الذى كثيرا ما يستخدم من قبل العلماء انفسهم ،
يساهم فى ثلاثة أشياء :

- هذا المفهوم له دور اجتماعى للتمييز . اذ انه يسمح للعلماء (او لأعضاء آخرين
فى المجتمع) ان يقسموا معتقداتهم الى فئتين ، معتقدات حقيقية و أخرى زائفة . اذ
يتعلق الأمر بإطلاق تصنيفات لا أكثر . و يستعمل استخدامه بسبب الفرق التي
تستخدمه .

- له وظيفة لغوية ، اذ يسمح بتأكيد احدى الصيغ و يساهم فى اضعاف السلطة
الى المتحدث و الى اذاع المتلقى .

- له وظيفة اتناع مادية ، انه يتيح للعلماء و لغير العلماء ان يشبعوا احتياجاتهم فى
الايمان بوجود عالم مستقر يتحدث عنه نظرياتهم .

لا ترتبط التأثيرات الاجتماعية فقط باستخدام مفهوم الحقيقة انما ترتبط ايضا
باستخدام مصطلحات مثل ، اكتشاف واقع و برهان علمى و مفهوم ونظرية وحقيقة
وجديد و خطأ الخ . كل هذه المفاهيم فى عناصر من الثقافة والفلسفة العلمى ،
ادوات يستخدمونها فى خلافاتهم و عناصر لخطابهم و مفاهيم يستخدمونها كإداة
وتكاجرات

يتناوب الغير غير العليمين على هذه الاستخدامات ليزيدوا من التأثيرات الاجتماعية الموجودة (الفلاسفة والمؤرخون والصحفيون الخ).

بإيجاز. الممارسات الأدبية والاستدلالية
النص = بناء → جماعي و لكنه موزع بدون تساوي
الكتابة نسبية بعلاقتها بالظروف واللغة المستخدمة
هتان تجهيزات في النص يفترض ان تحدث تأثيرا
على القارئ
- خلو النتائج من عنصر العامل الانساني
- وجود جهد جماعي ذي نفوذ وراء النص
- اهتمام و اقتناع
يشكل الكتاب هوية للقراء
لا يتحاور الكتاب خلال الكتابة عن التجربة فقط
ولكنهم يتحاورون ايضا حول القراء وحول مصالحهم
الخاصة ومصالح زملائهم ومنافسيهم.
يحدث الانتاج الأدبي و الخطابي آثاراً اجتماعية
تتجاوز العالم العلمي.

من أجل انثروبولوجيا للعلوم والتقنيات

ان المراقبين الذين اهتموا بالممارسات العلمية المحددة أمثال Latour و Lynch مجموعة معهد Tremont يشمركون في رفضهم لدراسات (سواء كانت تابعة لعلم الاجتماع أو لفلسفة العلوم) التي تعالج العوامل الاجتماعية و الإدراكية باعتبارها مفومات مفصلة (سواء اقامت هذه الدراسات باختصار المضمون في إطاره الاجتماعي أو سواء قامت بخلط القليل من العناصر الاجتماعية و قليل من العناصر الإدراكية). فعندما يتم مزج هذه العناصر في أحد التقارير فإنها يتصرفان كالزيت عندما نخلطه مع الخل ، أي انهما يتفصلان كما يقول Latour. و نلاحظه جليا في التصوص التي يبدأ فيها الكاتب خلال عدة فقرات بشرح المضمون العلمي للعمل الذي

سيتم ملاحظته اجتماعيا فيما بعد ، فهو حين يتصرف هكذا ، فإنه يقوم بفصل الوقائع عن سياقها ، يفصل ما هو ادراكي عما هو اجتماعي- و على العكس فيالنسبة لقراءتنا ، فان الأمر يتعلق بتوضيح النشاط العلمي نون الفصل المسبق لبعض الجوانب سواء اكانت اجتماعية أم ادركية . إذ يتعلق الأمر بالمعالجة من داخل نفس الحركة للجوانب المختلفة كما تدبو في الممارسة الخاضعة للملاحظة.

يدافع Latour في مواجهة ما يبذوله علم اجتماع فظ - عن انثروبولوجيا للعلوم والتقنيات. ان مفاهيم علم الاجتماع (المجتمع و الطبقة و مصلحة الجماعة والحقل و النور و التمثيل الاجتماعي الموزع و القيمة و المؤسسة الخ) ليست مناسبة عندما تدخل في قلب الجزيئات او عندما نتوه في خضم البراهين الرياضية . و يكتب "لاهور" ١٩٨٨ " لا يمكننا التعامل مع علم الاجتماع الا بشرط ان نظل بعيدا عن العلوم و ان نتعامل معها ككتلة " . و لهذا السبب فهو يدافع من اجل دراسة الفكر العلمي بنفس النهج التي طورت من قبل علم اوصاف السلالات ، اي دراسة ميدانية تجريبية ، ترفض ان تتعلق بدأ من المنتجات (وقائع و مقاميم و خطاب) مثل اللجوء للاطر الاجتماعي لشرح العلوم ان المنتجات العلمية و الاطر الاجتماعية هي تأثيرات تحتاج لتفسير. تتطلق انثروبولوجيا العلوم و التقنيات من عملية ابناء و ليس من التأثيرات المنتجة.

تقوم انثروبولوجيا العلوم بدراسة اللغة و تخرق نظام تفكير المجتمع الذي تقوم بتحليله فاذا لم نقم باختراق انماط المتعلق العلمي او انظمته التصنيفية سنضطر دائما لتفسير جزء من العلوم لأسباب خارجية. بل على العكس يجب الامسك بالبيوتات الداخلية . كما يجب ايضا دراسة الفكر العلمي انطلاقا عن اللغة و الرموز و الاشارات و انظمة التدوين و النماذج الادراكية المطلقة و المستخدمة في العلوم و الرياضيات والتقنيات.

وبعد ذلك ، يجب تتبع العاملين و المنتجات و النصوص في انفعالهم . اذ لا يحدث العلم الا داخل عقول العلماء. كما انه يحدث في العامل و المعاهد البحثية والجامعات والمصانع و المؤسسات و لجان الصياغة و المجالس العلمية و مجالس ادارة البرامج البحثية و الوزارات و البرلمانات و لجان ادارة الشركات و وسائل الاعلام

والمدراس الخ. فإذا اردنا فهم النشاط العلمي لا يمكن ان نحدد انفسنا في حدود العامل.

ومن اجل تجاوز مستوى الممارسات المحلية للمعمل ، يجب ان نضع التفاعلات اليومية في اطار أكثر عمومية. قام "لاتور" بذلك مستعينا بمفهوم ثورة المصادقية (الفصل ٦). ينظر هذا المفهوم الى العلم باعتباره عملية متعلقة بالسلطة و السيطرة . اذ يقدم العلم بمصطلحات سياسية: من اجل البقاء . يجب ان يكون للعالم حلفاء يسانونه . قد يتشكل الحلفاء من العنصر الانساني او الكتابي او المادي.

تلعب الدراسات العملية دورا مركزيا في ادراك العلم المعاصر. اذ تتكون هنا التفاعلات بين العالم وزملائه و بينه وبين الفاعلين الآخرين. فالمعمل محور التركيز تحرك الموارد الأساسية لانتاج المعارف و الأشياء الجديدة (و لا يتحدد دوره فقط كمكان لتداول الخلافات و المصالح الاجتماعية) . ففي قلب المعمل ، محاولات جريئة للخلط بين العالم الخارجي و بين اهتمامات الباحث ليتم تجريدها قبل اعتمادها في العالم الخارجي. يساوي المعمل محيطا بيئيا . (Vinck 1992) .

الا ان العمل لا يتم ادراك نفسه بنفسه ، اذ يجب ان يتفوق في تدفق العناصر التي يحركها و يتداولها (العناصر الانسانية و النصية و الموضوعية و المادية) . يجب ان تتسع الدراسة العملية عن طريق دراسات اتنوغرافية (علم معرفة السلالات) تهتم بمواضيع مثل تداول الملفات على الادارات و هيئات أخذ القرار

(مثل الملفات الخاصة باجراءات تأمين تكنولوجيا علم الاحياء). من هذا المنظور سيوضح لنا الفصل ٥ النشاط العلمي من خلال التسلسل و الشبكات التي تساهم في البناء.

تعاريف مطلوبة

- الامساك بجريدة خاصة بأعمال عملية او أعمال موجهة منذ الاعلان عنه حتى نشر النتائج . يشترك الأمر بفهم سبل هذه الأعمال العملية لوصف و تحليل الممارسات و المعارف الضمنية و قواعد اللعبة و أشكال

الحياة و الثقافة المحلية التي تشكلها احدي الممارسات العلمية المحددة. و ذلك مثل دخول عالم علم السلالات لأحد المجتمعات لأول مرة بدون معرفة مسبقة . سيقوم الطالب بالتسجيل و الملاحظة يوم بيوم كل مـ يدرس (مثل التعليمات و الأمثلة و الأمثلة المضادة) و يسمع بالإضافة الى انطباعاته . سيقوم بتدوين احركات و التصرفات التي كان يجب ان يكتسبها (والتي سيتضح انها كانت واضحة فيما بعد) بالإضافة الى المشاهد ذات الدلالة لحياة الطالب في العمل . وعندما يقوم لاحقاً بمراجعة هذه التسجيلات الميدانية ، سيبحث على سبيل المثال ان يحل العملية الاجرائية التي مر بها حين كان لا يزال ساذجاً عندما اقتحم الثقافة العلمية المحلية . و سيحاول ان يضيف معنى على كل ما لاحظته من قبل دون ان يتقنى الخطاب الذي كان يستخدمه اسانته

- تحليل نص علمي أو تقني . ينعلق الأمر بإظهار الاستراتيجيات اللغوية المستخدمة عن قبل الباحثين من اجل جذب انتباه و اقناع القارئ . هناك جدول مقترح في هذا الفصل.

- تتبع تنوع البيانات الخاصة بأحد الموضوعات بحسب المواقف و بحسب الدعم والمواقع التي يدور فيه، ربط هذه التنوعات بالعناصر الخاصة بالمواقف المختلفة.

- ملاحظة و الاشرتت في أحد الأحداث العلمية (تجربة معملية أو صياغة احدي المقالات أو الاشتراك في مؤتمر أو تضيف أحد الباحثين أو الجدل بين العلماء أو زيارة لاحدي المعامل الخ) و كتابة تقريراً عنه مع الظهار و تبيين معنى بعض الممارسات الاسترشاد بالجدول المقترح في النص

تتبع تاريخ أحد المشاريع البحثية أو أحد التحقيقات أو أحد التطورات التكنولوجية. إعادة بناء مسار مشروع انطلاقاً من التفاعلات بين الفاعلين و الأحداث المتغيرة و التفسيرات التي قدمها الفاعلون . إعادة بناء العمليات المادية و الأنوار المستخدمة. فحص الأسلوب الذي تنفصل فيه العناصر عن دمجها الأساسي لتنتقل و تتحول و تعضى و صفا. التركيز في الأسلوب الذي يتم به بناء الصناديق السوداء و كيفية استخدامها ، على سبيل المثال ، من أجل صياغة العوالم الاجتماعية المعبرة . فحص الأسلوب الذي يتم به تكييف و ضبط العناصر (من الميدان الى العالم الخارجي) . الاستفادة من المواقف الاشكالية و من الابحاث الاصلاحية التي يتم انتاجها.

Lectures conseillées

- CLARKE (Adele), FUJIMURA (Joan) (eds), 1992, *The Right Tools for the Job. At work in Twentieth-Century Life Sciences*, Princeton, Princeton University Press.
- EISENSTEIN (Elisabeth), 1991, *La Révolution de l'imprimé, à l'aube de l'Europe moderne*, Paris, La Découverte (éd. originale 1979).
- FELTZ (Bernard), 1991, *Croisées biologiques. Systémique et analytique. Écologie et biologie moléculaire en dialogue*, Bruxelles, Ed. CIACO.
- GALISON (Peter), 1987, *How Experiments end*, Chicago, University Press of Chicago.
- GOODING (David), PINCH (Trevor), SCHAFFER (Simon) (eds), *The Vues of Experiments : Studies in the natural sciences*, Cambridge, Cambridge University Press.
- GODDY (Jack), 1980, *La Raison graphique*, Paris, Minuit.
- KNORR-CETINA (Karin), 1981, *The Manufacture of Knowledge. An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*, Oxford, Pergamon Press.
- KNORR-CETINA (Karin), 1995, Laboratory Studies : The Cultural Approach to the Study of Science, p. 140-166, in Jasanoff (Shela) et al., *Handbook of Science and Technology Studies*, London, Sage Publications.
- LATOUR (Bruno), 1993, *La Clef de Berlin et autres leçons d'un amateur de sciences*, Paris, La Découverte.
- LATOUR (Bruno), DE NOBLET (Joël) (éd.), 1985, Les « Vues » de l'Esprit, *Culture Technique*, 14.
- LATOUR (Bruno), WOOLGAR (Steve), 1988, *La Vie de laboratoire, la production des faits scientifiques*, Paris, La Découverte (éd. originale, 1979).
- LICOPPE (C.), 1995, *La Formation de la pratique scientifique*, Paris, La Découverte.
- LYNCH (Michael), 1985, *Art and Artifact in Laboratory Science. A Study of Shop Work and Shop Talk in a Research Laboratory*, London, Routledge & Kegan Paul.
- MULKAY (Micheal J.), 1991, *Sociology of science. A sociological pilgrimage*, Milton Keynes, Open University Press.
- PICKERING (Andrew) (eds), 1992, *Science as Practice and Culture*, Chicago, Chicago University Press.
- SAUVAGEOT (Anne), 1994, *Voires et savoirs. Esquisse d'une sociologie du regard*, Paris, PUF.
- THILL (Georges), 1973, *La Fête scientifique*, Paris, Aubier Montaigne - Cerf - Delachaux et Niestlé - Desclée De Brouwer.
- TRAWEEK (Sharon), 1988, *Beamtimes and Lifetimes. The World of High Energy Physicists*, Cambridge MA, Harvard University Press.
- VINCK (Dominique), 1992, *Du laboratoire aux réseaux. Le travail scientifique en mutation*, Luxembourg, Office des Publications de la CCE.

Autres auteurs et ouvrages signalés

- Références figurant dans d'autres chapitres : LATOUR et FABRI (1977) au chapitre 2, COLLINS (1974), FELTZ (1991), SHAPIN et SCHAFFER (1993) au chapitre 3, LATOUR (1984, 1989) au chapitre 5, KLING (1991) au chapitre 6.
- AMANN (Klaus), KNORR (Karin), 1988a, The Fixation of (Visual) Evidence, *Human Studies*, 11 (2-3), p. 133-169.
- AMANN (Klaus), KNORR (Karin), 1988b, Thinking through Talk : An Ethnographic Study of a Molecular Biology Laboratory, in : HARGENS (L.), JONES (R.), PICKERING (A.), *Knowledge and Society : Studies in the Sociology of Science Past and Present*, JAI Press.
- ASHMORE (Malcolm), MYERS (Greg), POTTER (Jonathan), 1995, Discourse, Rethoric, Reflexivity : Seven Days in the Library, p. 321-342, in : JASANOFF (Sheila), MARKLE (Gerald), PETERSON (James), PINCH (Trevor) (eds), 1995, *Handbook of Science and Technology Studies*, London, Sage Publication.
- CAMBROSIO (Alberto), KEATING (Peter), 1992, A Matter of FACTS : Constituting Novel Entities in Immunology, *Medical Anthropology Quarterly*, 6 (4).
- DARMON (G.), 1986, The Asymmetry of Symmetry, *Social Science Information*, 25 (3), p. 743-735.
- FUJIMURA (Johana), 1987, Constructing «Do-able» Problems in Cancer Research : Articulating Alignment, *Social Studies of Science*, 17, p. 257-293.
- FUJIMURA (Johana), 1992, Crafting Science : Standardized Packages, Boundary Objects and « Translation », in : PICKERING (1992).
- GALISON (Peter), 1985, Bubble Chambers and the Experimental Workplace, in : ACHINSTEIN (P.), HANNAWAY (O.), *Observation, Experimentant and Hypothesis in Modern Physical Science*, Cambridge MA, MIT Press.
- GARFINKEL (Harold), 1967, *Studies in Ethnomethodology*, Englewood Cliffs, Prentice Hall.
- GOODING (David), PINCH (Trevor), SCHAFFER (Simon) (eds), 1989, *The vies of experiments : Studies in the natural sciences*, Cambridge, Cambridge University Press.
- GOODING (David), 1992, *Putting Agency Back into Experiment*, p. 65-112, in : PICKERING (1992).
- HACKING (Ian), 1989, *Représenter et intervenir*, Paris, Christian Bourgeois (éd. originale 1983).
- HACKING (Ian), 1992, The Self-Vindication of the Laboratory Sciences, p. 29-64, in : PICKERING (1992).
- KNORR-CETINA (Karin), 1992, The Couch, The Cathedral and The Lab : On the Relationship between Experiment and Laboratory in Science, in : PICKERING (1992).
- LAW (John), 1983, Enrôlement et contre-enrôlement : les luttes pour la publication d'un article scientifique. *Social Science Information*, 22, 2, p. 237-251.

- LAW (John), WILLIAMS (R.J.), 1982, Putting Facts Together : A Study of Scientific Persuasion, *Social Studies of Science*, 12 (4), p. 535-557.
- LYNCH (Michael), 1982, Technical Inquiry : Investigations in a Scientific Laboratory, *Social Studies of Science*, 12, p. 499-534.
- PICKERING (Andrew), STEPHANIDES (Adam), 1992, Constructing Quaternions : On the Analyses of Conceptual Practice, p. 139-167, in : PICKERING (1992).
- RAVETZ (J.), 1971, *Scientific Knowledge and its Social Problems*, Oxford, Oxford University Press.
- SHINN (Terry), 1983, Construction théorique et démarche expérimentale : essai d'analyse sociale et épistémologique de la recherche, *Information sur les sciences sociales*, 22 (3), p. 511-554.
- STAR (Leigh), GRIESEMER (Jim), 1989, Institutional Ecology, «Translations» and Boundary Objects : Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-1939, *Social Studies of Science*, 19, p. 387-420.
- WOULGAR (Steve), 1980, Discovery : Logic and Sequence in a Scientific Text, in : KNORR (Karin), KROHN (R.), WHITLEY (R.), *The Social Process of Scientific Investigation*, Sociology of the Sciences, IV, Dordrecht, Reidel.
- WOULGAR (Steve), 1988, *Science The Very Idea*, London, Tavistock.

الفصل الخامس

نموذ العلوم

يجتوي علم اجتماع العلوم على العديد من الدراسات التي تلقي الضوء على العمل العلمي . يبدأ العلم كما يتم أحداثه في الظهور بوجدنا بوجدنا بمجرد انهيار الصور الخرافية والمثيرة للشفقة . الا انه لا ينظر الجميع نظرة جيدة الى عمل علماء الاجتماع . فهناك من يعارض الاسلوب الاجتماعي و يحاول ان يعيد سيطرة العلم في مواجهة النسيبين والوشاة من كل نوع ، فهم يريدون ان يعتبر العلم دائما مؤسسة مختلفة عن غيرها و ان تكون ممارساته مميزة جدا وان يعاد للعلم نقاهة . وقد حطم علماء الاجتماع هذه التمثيلات المثالية ليظهروا تعددية اللعبة وكيفية التلاعب بالممارسات والقواعد والفاعلين والأحداث . وبالرغم من رفضهم لفكرة المركزية الوحيدة للعلم (سواء على الطبيعة او المنهج) فانهم يظهرون الفوالم المرتبط بالعديد من العناصر . وحتى وان كان العمل العلمي لا يخضع جنزيا عن بقية الممارسات الاجتماعية الا انه في ذات الوقت لا يمكن الالتباس في امره . ان التفاصيل الدقيقة للممارسات (العملية و الكتابيات و المفارضات) بالاضافة الى الاجوزة التقنية الاجتماعية (المعمل و المنشرات) تخلق دائما اختلافات . ان الاسطورة التي تخلق من العلم عالما منفصلا تتيح الفرصة للمغامرة الجماعية التي يكون مصيرها مرتبطا بكثافة العلاقات التي يتم نسجها و التفاوض عليها و تقويتها .

كانت الأساطير الخاصة بالعلم مثيرة الا انها لم تسمح بفهم العلوم حقا و كيفية تصنيعها و ما الذي يضيف عليها قوة و كيف تغير العالم و بالرغم من انها تقرض نفسها بوضوح على عالمنا و تغيره ثقافيا و طبيعيا . لا يوجد عامل وحيد يفسر هذه القوة لقد أصبحت كل هذه التفسيرات الأحادية السببية مستبعدة . ويتم حتى التشكيك في التفسيرات التي تخاطب بين القليل من العنصر X مع القليل من العنصر Y . ان لا توجد جدوى من الفصل و الاستبعاد و التنقية فالأمر يتعلق بفهم تعقيدات العناصر و الأحداث في كل موقف و في كل معمل و في كل معرفة و في كل أداة . فورا ، كل نجاح أو فشل تاريخ و تكوين . ثم تعد التفسيرات الكبرى العامة قادرة على الصمود . الا ان ذلك لا يعني ان العلوم لا تحرز نقاطا و نجاحات .

تسجل الدراسات المتراكمة الآليات التي تشكل القوام المحلي للبيانات و للانساج .
ولكن و بعيدا عن العمل أو عن الشبكة الخاصة ببعض المخصصين الذين يقومون
بالتفاوض على البيانات ، الا يكون من المناسب ان نتباحث لفهم الهوة الكبيرة التي
تفصل على سبيل المثال بين العلماء الغربيين و بين السحرة الأفارقة (ان ان الطرفين
دويين في العمل من أجل انشاء نظام للتفكير) و أيضا بين العالم و رجل السياسة أو
مدير إحدى الشركات ؟ بماذا يفسر نفوذ العلوم و التقنيات؟

هناك ثلاثة أشياء للشرح . أولا ، اذا افترضنا بان لا يوجد سبب عالمي يكفي لشرح
المعارف ذات الادعاءات العالمية التي تنتجها العلوم ، كيف يمكن ان نترك هذا ؟ كيف
يمكن ان نشرح ان لبعض البيانات العظيمة منحي عالميا عن البعض الآخر ؟ ثم ، اذا
نجحت العلوم في قلب علاقاتنا مع الطبيعة (من موقع المسيطر عليهم الي موقع
المسيطر نسبيا) . كيف يمكن ان يحدث ذلك؟ و أخيرا ، اذا ساءت العلوم و التقنيات
في تغيير لعالم بما في ذلك الأشياء، ذات الصبغة الاجتماعية ، كيف يمكن ان نترك
ذلك؟.

مبادئ أساسية لدراسة العلوم و التقنيات

يحاول هذا الفصل الاجابة على الأسئلة السابقة و من أجل ذلك . سنحاول بادىء
نبي بدء ، ان نخرج و نصيغ من جديد بعض المبادئ التي سنستعرض بها في بناء
التحليل:

-- مبدأ Bloor التناسقي (تناسق التفسير مهما كانت النتيجة) : كان البرنامج
القوي الخاص بعلم الاجتماع قد عرف أربعة مبادئ التي يقوم أحدهما بفرض
التساوي في المعاملة بين الناجحين و الفاشلين و أيضا معالجة القشل و النجاح بنفس
الأسلوب و التساوي في معاملة المعرفة الحقيقية و المعرفة المزيفة و المعرفة و المعتقد
وأيضا العلم و غير العلم (او اشياء العلم) و ما يعتبر خارجيا و ما يعتبر داخليا . يتعلق
الأمر بشجب ادخال درجة من الحقيقة الاضافية للبيانات العنمية في مواجهة البيانات
غير العلمية ان لا يؤدي كل من الطبيعة و المنطق و المقاييس الشخصية للمنهج العلمي
وحدتها الي الاجماع حول الانساج العلمي و استقراره . فليس من انقبول ادخال هذه
العوامل على جانب من الميزان دون ادخال العوامل الاجتماعية و النفسية على الجانب
الأخر من الميزان (جانب الفاشلين) .

ويفضل مبدأ التناسق لـ Bloch، يمكن اللجوء بنفس الطريقة الى العوامل الاجتماعية لتفسير المعارف العلمية المقبولة باعتبارها حقيقية و المعتقدات التي تعتبر مزيفة.

مبدأ التناسق بين الطبيعة-المجتمع الذي ينادى به Latour و Callon (مبدأ التناسق فيما يتعلق بالجوانب التقنية و الجوانب الاجتماعية): بالنسبة لهم ، لا يكفي تفسير الاختلاف فيما يعتبر علم و فيما لا يعتبر علماً عن طريق استخدام المنشور الاجتماعي . فهذا التفسير لا يساعد على فهم استقرار البيانات العلمية في المكان و الزمان فاذا ما امكنا ان نقدر انتاج هذه البيئات من خلال لقاء محلي للعوامل الاجتماعية فانتا لا يمكن فهم لماذا استمر هذا الانتاج خارج الظروف المحلية التي شهدت ميلاده نحن لا نرى لماذا استمرت المعارف و التقنيات عندما خرجت من المعمل و عندما تتغير الظروف ، هذه هي أحد الصعوبات الأساسية التي يواجهها النسيبون . العامل الاجتماعي لا يكفي لاستمرار الانتاج العلمي . و تكون بالنالي الرغبة كبيرة في هذه اللحظة للتذكير بالرجوع الى الطبيعة أو المنطق كسبب مفسر . ولكن لا تعتبر التفسيرات التقليدية قادرة على الصمود :

كما ان تنظيم الخلاف هو سبب لأحد التمثيلات المستقرة للطبيعة و ليس ناتجا عنه . فاننا لن نتمكن ايدا من استخدام النتيجة ، حالة الطبيعة لشرح كيف و لماذا تم افعال احدي الخلافات (Latour 1983 ص ٤٢٦) .

ولا تعتبر تفسيرات علم الاجتماع النسبي قادرة بدورها على الصمود:

كما ان تنظيم الخلاف هو سبب استقرار المجتمع ، لا يمكننا استخدام حالة المجتمع لشرح كيف و لماذا تم افعال أحد الخلافات (Latour 1989 ص ٤٢٦) .

و كما لا يوجد أيضا طبيعة تقوم بتفسير الانتاج العلمي، فلا يوجد معلقات اجتماعية يمكنها شرح هذا الانتاج. هناك انتاج مشترك للطبيعة و للمجتمع ان يشكلنا نتائج أكثر من تشكيلهما اسباب تفسيرية لا يعتمد مبدأ التناسق بين الطبيعة-المجتمع على المعاملة المتساوية بين الاسباب الاجتماعية و الطبيعية ان انها لم تكن سابقة الوجود . يدعو هذا المبدأ الى معاملة الأحداث و الظروف المحلية المتعددة لكون تحيز، مع الوضع في الاعتبار في نفس الاطار الجوانب التقنية و الاجتماعية للطبيعة و المجتمع فالأمر يتعلق بفهم بنية الطبيعة و المجتمع على حد سواء . كما يتعلق باستيعاد المفهوم الذي يثير البلبلة الخاص بالمسببية الذي ادخل في علم الاجتماع من قبل الاتجاه الايجابي لـ Bloch

- مبدأ اللأدرية (مبدأ التدرج في معاملة الخطاب الخاص بالفاعلين بصرف النظر عن الموضوع الذي يتناولونه سواء اكان موضوعاً خاصاً بالضيعة او المجتمع). تعتمد اللا أدرية على عدم تمييز أية وجهة نظر لفاعلين الخاضعين للدراسة عن الأخرى. كان علماء اجتماع العلوم يتجنبون اصدار احكام على الطريقة التي كان العلماء يطلون بها الضيعة و على حججهم العلمية. يجب ان يمتد هذا المبدأ ليشمل الخطاب الخاص بالمجتمع.

في حقيقة الأمر فإن التفسيرات و الشروحات المقترحة من علماء الاجتماع النفسيين ليست عادة. ففي حين كانوا يمنحون العلماء و المهندسين حق الاختلاف فيما يتعلق بالطبيعة (النسبية في مواجهة الطبيعة) فانهم لا يوافقون على ان تمتد هذه الخلافات لى المجتمع و بنيت (لا للنسبية فيما يتعلق بالمجتمع)

ففي حين لا يمتد علماء الاجتماع الحق للعلماء باسلاك العقلانية و الحقيقة حتى ولو تم الاعتراف بالبيانات الخاصة بهم و بانتاجهم الا انهم يحتفظون بهذه الميزة لهم في استخدام العقل في الشرح (معرفة المجتمع). فهم يشرحون تعددية التوصيفات الخاصة بالطبيعة بدون ان يطرحوا التوصيف الخاص بالمجتمع "فبالتنسبية لهم الطبيعة غير مؤكدة و لكن المجتمع ليس كذلك" (Callan 1996). و يرفضون منح الطبيعة و المنطق الدور الحاسم فبالتنسبية لهم. فان كل من الطبيعة و المنطق لا يشرحا موضوع الاجتماع في حين يستطيع المجتمع شرحه يقوم علماء الاجتماع بتلخيص الانتاج العلمي الى ابناء اجتماعية و لكي يشرحوا العلوم . يقومون باستدعاء العوامل الاجتماعية التي يعالجونها بنون النسبية . و بنفس الطريقة يفترض بعض المراقبين باديء ذي بدء وجود ركيزة من الحقيقة يمكن ان تركز عليها تحليلاتهم - ما يفعله و يقوله بالفعل العلماء - . تشغل ركيزة الحقيقة للممارسات العلمية تلك في أعمال علم الاجتماع نفس المكامة التي تشغلها الضيعة في أعمال العلماء.

إن / أوضحت الدراسات الميدانية ان عملية المفاوضات و العلاقات لا تنصب فقط على الطبيعة أو على الصبح العلمية. فجد ان تعريف الطبيعة ليست موضع التلاعب الوحيد . فهناك مجموعة أخرى من التعريفات . كالتعريفات الخاصة بالعلم و المجتمع و الفاعلين و مصالحهم. لا يتحدث العلماء عن المجتمع الا بعد ان يكونوا قد تحدثوا عن المصالح العلمية و التقنية و بالعكس. ان التفاوضات حول تعريف المجتمع و تعريف هوية افاعلين مثيرة بوجه خاص في حالة التطور التكنولوجي ان يكون من الضروري ايجاد جمهور ما او سوق ما .

و عندما لا يطبق المعنيون المبدأ الخاص باللا أدوية ، فان تقاريرهم تظهر المشاكل التالية: مشكلة دراسة الأساليب : ففي حين يتشكل العلماء والمهندسون المتشركون في الخلافات التقنية بنفس القدر في المجتمع كما في الضيعة ، نجد ان تقارير علماء الاجتماع تصحى مناقشاتهم حول الأبنية الاجتماعية ، و هكذا يتم بتر جزء من بنائهم ، ان لا يتركوا للتعبير عن أنفسهم بحرية الا عندما يتكلمون عن الطبيعة. اما تحليلاتهم وتفسيراتهم الاجتماعية فانها اما تستبعد او تستخدم ضدهم لتفض اختياراتهم العلمية باسم المعرفة صاحبة الامتياز (علم الاجتماع).

* مشكلة نظرية : ان الخلافات الدائرة بين علماء الاجتماع حول التفسيرات الواجبة الاستخدام هي خلافات لا نهائية مثلها مثل خلافات العلماء موضع الدراسة. ان المجتمع غير مؤكد مثل الطبيعة ، لا يقدم ضمانا وحيدا لا يمكن التشكيك فيه. و مثله مثل الطبيعة ، لا يمكن استدعاؤه لشرح افعال و استقرار المنتجات العلمية. و منذ ذلك الحين ، اذ كانت المعارف الخاصة بالطبيعة و بالمجتمع غير مؤكدة و غامضة و قابلة للمناقشة ، فلا يمكن ان نجعلهما يلعبان أدوارا مختلفة في التحليل.

* مشكلة منهجية : في البحث العلمي و التطور التكنولوجي ، تصبح هوية الفاعلين واحجامهم موضوعات مستمرة للمناقشة (مصالحهم و توياتهم و أنشطتهم و قوتهم الخ).

قد يخاطر المراقب الذي يجعل ذلك بتقديم بيانات خاصة لفاعلين تكون حقيقتها وجودها مشكلة .

و من أجل ذلك ، يجب ان توجه لا أدوية المراقب على العلوم الخاصة بالطبيعة وعلى العلوم الاجتماعية. ان ان الأمر يتعلق بتسجيل من غير مؤكدة فيما يتعلق بهوية الفاعلين موضع الخلاف و بتجنب إصدار الأحكام على الطريقة التي يقوم بها الفاعلون بتعليق مجتمعهم (كما كان يصر عالم الاجتماع القيام به بخصوص النجاح العلمية للفاعلين التي كان يدرسها)

يؤدي تطبيق مبدأ اللا أدوية يعزيم الاجتماع بترك جانبا ادعاءاته المسيطرة . فعنانا دعى انه الوحيد القادر على الحديث اقيم ليس فقط عن المجتمع بل أيضا عن بقية العلوم فإنه يضم العلوم الخاصة بالطبيعة باعتباره موضوعا لعلمه . فبالنسبة له ، تعتبر للعلوم الاجتماعية هي الوحيدة القادرة على شرح العلوم الأخرى و عنية انتاجها

نتكلم كثيرا عن هيمنة و امبريالية العلوم التقنية اثنى ، كما يقولون : تفرض

نموذجها و تفرض منطلقها وعقلانيتها فيما يتعلق بقوانينها ونظرياتها و مفاهيمها على كل أنشطتنا الإدراكية للعالم و أسلوب حل المشاكل. و تأخذ بالتالي على العلوم المحددة انها تريد معالجة المشاكل الانسانية والاجتماعية كما لو كان الأمر يتعلق بمشاكل تقنية و منطقية بحتة و لا تسامحها على انها تعتبر الانسان حقيقة مادية و طبيعية بحتة و على اعتبارها الثقافة كأحد منتجات الطبيعة التي تستخلص منها قوانينها و أشكالها و أبنيتها. (Oullet 1987, p 11-12).

و في مواجهة هيمنة العلوم (الصلبة) ، تنهم العلوم الاجتماعية بانها تريد هي أيضا ان تفرض نماذجها ومنطقها و عقلانيتها على النشاط العلمي . ومعها يصبح المنطق و الحقيقة اجتماعيا و ثقافيا .

- مبدأ التناسق البشري غير البشري الخاص ب Callon-Latour اذا لا ينوك علماء الاجتماع الفرصة للعلماء ليعبروا عن انفسهم اذا كان الحديث عن المجتمع ، فانهم يرفضون ايضا اعطاء الكلمة الى الماهيات غير البشرية . و بالرغم من سيطرة العلماء على الماهيات غير البشرية و تقديمهم لها . الا ان علماء الاجتماع لا يبدون حقا . ولكن هذه الماهيات لا تقض للسيطرة و لا للسخرية و لا تقول أشياء بدون معنى حتى عندما يتعلق الأمر بالماهيات الرياضية ، قانها تقاوم و يكون على الباحثين التأقلم معها . فاذا كان الأمر سهلاً لجعل هذه الماهيات تقول اي شيء . لكف العلماء عن التكاليف عليها بكل هذا النشاط في محاولات لاستخلاص اشارات و اثار تدل على وجودهم بل ولتفوقوا عن ان تكون المتحدث الرسمي عنهم . ان هذه الماهيات غير البشرية والأجهزة الموجودة لتمثيلهم تنتج اثارا على المنتجات العلمية. ينبغى ادراك وجودها وعلاقتها و حركاتها وتعبيراتها وفعالها و ردود أفعالها على نفس القدر الذي نقوم به بالنسبة للبشريين .

- مبدأ تتبع الظروف و الروابط (Callon-Latour) : تظهر الدراسات العملية ان لا شيء ، يفلت من الاحتمالية و من المفاوضات أو التفاعلات أو من التوافق و الظروف ، سواء تعلق بتفسير النتائج أو إعادة إنتاج التجارب أو إنتاج الوقائع أو القاييس التي تسمح باصدار الحكم على أحد البراهين . المبدأ هو ادراك الظروف والأحداث التي تحدث و ادراك التفاعلات دون فرض جدول مسبق أو تمييزات مسبقة و تتبع الماهيات (البشرية و غير البشرية) اثناء انتقالها .

لم تتمكن الدراسات العملية من قياس الى اي درجة يعامل بها العلماء المجتمع كالتبيعة لأنهم لن يتبعوا الماهيات اثناء انتقالها ، على سبيل المثال، عندما يجلسون

في المجالس العلمية ويثبتون أقدامهم داخل لجان القراءة أو عندما يبحثون عن موارد تمويل . إذ إن العمل ليس مساحة مغلقة . يتحدد إنتاج المعارف والتقنيات من خلال التفاوضات والناقشات بين الفاعلين وليسوا جميعاً من العلماء والمهندسين أو الأطباء و ينتج عن ذلك تحولات على مستوى المضمون وعلى مستوى الفاعلين على حد سواء . إذ إن الطول الوسط التي يتوصلون إليها تشرح اغلاق الخلافات واستقرار المنتجات .

وقد ظل علماء علم السلالات محاصرين في مساحة التحقيقات التي قاموا بها (المعمل) لأنهم لم يتبعوا التسجيلات والأجهزة والبيانات ولا يعني تتبع التسجيلات أثناء انتقالها أو تحولها الخروج من الحلية إلى العمومية ولكن يعني توضيح التسلسل المنطقي للمعطيات .

تطبيق مبدأ تتبع الروابط يعنى الوصول إلى و الأخذ في الاعتبار الطريقة التي يقوم بها الفاعلون بالتعريف وإقامة الروابط للعوامل المختلفة، سيقوم إذن المراقب بجرد الفئات والماهيات المستخدمة بالإضافة إلى العلاقات التي يدخلون فيها مع استمرارية خضوعها للمراجعة حيث يتعلق الأمر بترك مساحة مناورة للفاعلين (وهو ما لكم يكن علماء الاجتماع التسبيون يقومون به)

بإيجاز. مبادئ شرح نفوذ العلوم والتقنيات

مبدأ تناسق الشرح بصرف النظر عن النتيجة نجاح أم فشل .

مبدأ تناسق الطبيعة-المجتمع: توضيح الجوانب التقنية والاجتماعية في ظل استخدام نفس المصطلحات.

مبدأ اللأسمية . معالجة اللغة الخطابية وأفعال الفاعلين بنفس الطريقة سواء تعلق الأمر بالطبيعة أو المجتمع . تسجيل الأشياء غير المؤكدة الخاصة بهوية الماهيات الموجودة

مبدأ التناسق البشري وغير- البشري : معرفة وجود وحركات غير البشريين بنفس الأهمية الخاصة بالبشريين.

مبدأ تتبع الظروف والروابط والانتقالات :

تسجيل الجرد الخاص بالفئات والماهيات المستخدمة.

نظرية الترجمة و المفاعل-الشبكة

تشكل هذه المبادئ الأسس التي يرتكز عليها الأطار الذهني الذي طوره كل من Gallon و Latour ليشرحوا أشكال انتناسق التي تنتجها العلوم والتقنيات. وبالمنطابق مع هذه المبادئ، يكون مطلوب جدول يسمح بالحديث بنفس المصطلحات عن المظاهر الاجتماعية و المظاهر التقنية و الانسانية و غير الانسانية، اختيار الجدول ليس له أهمية كبيرة بشرط عدم تغييره عندما تنتقل من أحد المظاهر لأخرى. و من جانب آخر ، يجب أن يكون هذا الجدول مختلفا عن الجدول الخاص بالفاعلين .

فعندما يتحدث عن أحد المعتقدات فإنه لا يستطيع أن يتحدث عنها باستخدام مصطلحات هذا المعتقد. وهكذا . إذا تحدث العالم عن الحقيقة و عن قواعد منهجية ليشرح نشاطه ، فإن على عالم الاجتماع أن يجد لنفسه جدولاً آخر ليشرح به في نفس الوقت هذا النشاط حقيقة أن العالم يتحدث عنها بأسلوبه.

يقترح Gallon منذ ١٩٧٦ جدول الترجمة (انظر كالون ١٩٨٦). ان الترجمة عملية عامة بشكل من خلالها بالترتيب أحد العوامل الاجتماعية والطبيعية و تستقر .. هناك عوامل اجتماعية - طبيعية تنتقل ، و تمثل هذه الانتقالات استمرارية تمسبة تتضمن الترجمة مراحل عديدة احتمالية للتشابك المشككة و الاهتمام و التسجيلات و تحريك اللغز. تشكل الترجمة الآلية الأساسية لعلم اجتماع العلوم و التقنيات الجديدة

الاشكالية

عندما اعلن العلماء و المهندسون في السبعينيات من القرن العشرين عن مشاريع بحثية لتطوير بطاريات قابلة للاحتراق Piles a'combustibles، فإنهم بدأوا بإنتاج النصوص و الخطب التي يعرفون خلالها الميادين و الحدود بين ما يعتبر مشكلة و ما لا يعتبر كذلك و بين ما يعتبر علمياً و ما لا يعتبر (المسائل التقنية أو الاقتصادية) و بين ما هو معروف و ما ليس معروفاً (فيطرحون ما يعتبر حقائق قطعية و يحددون الشغرات و المشاكل) . يؤسسون علاقات بين هذه الميادين و بين الأبعاد المختلفة للمشروع . هذا الخيار في بناء الحقيقة هو أيضاً في نفس الوقت هدم للحقيقة سابقة ، إعادة تقطيع و تحطيم لعلاقات قديمة من أجل علاقات جديدة بل و من خلالها، و هكذا ، يبني العلماء و المهندسون على الورق عالماً يقومون بتقطيعه و بنسجه ، كما أنهم يطلقون التعريفات و يطرحون الماهيات و العلاقات ، يبنون حقيقة ، و يقترحون اشكالية . يحاول الفاعلون

(العلماء و المهندسون) و الأطباء و القضاة و الاقتصاديون و علماء الاجتماع و الفاعلون الآخرون ان يفرضوا هذه التعريف الخاص بما يعتبر الحقيقة. اذ انهم مشتركون في الصراعات من اجل فرض التعريفات الخاصة بهم عن الحقيقة بالاضافة الى مفاهيمهم عن عمليات التقطيع و العلاقات التي يجب ان تؤسس.

تظهر هذه المناقشات منذ المراحل الأولى للبحث العلمي في اللحظة التي يتم فيها التعرف على اشاكل و على مواضيع البحث و على العلاقات التي يجب ان يقيموها بينهم (الصباغات المنطقية) و طرق التناول التي يجب ان يدرسوها . و في نفس الوقت يقوم الفاعلون بتأسيس العلاقات بين المضمين و بين المهارات التي يجب تجميعها من اجل معالجتها اضافة الى الأفراد و الجماعات (التخصصات و الشركات الخ) . ان الاشكالية التي يقومون بنائها هي اشكالية ذات صبغة اذراكية و اجتماعية. و من أجل الإشارة الى ان هذه الظاهر معقدة و متداخلة و لا يمكن فصل احدها عن الأخرى . فان كالون يقرح استخدام مصطلح "صياغة اجتماعية - منطقية".

يقوم كل فاعل بتأسيس اشكالية الحقيقة الخاصة به و ذلك اعتمادا على وضعه الخاص هناك اشكاليات بعدد الفاعلين . و لذلك ، يفضل عدم التفرقة بين احد الفاعلين و بين الاشكالية الخاصة به. فحين نحدد احدى الاشكاليات فاننا نحدد فاعلها . ان كل من المضمون و الاطار و التقنية و البعد الاجتماعي هي أشياء واحدة

يقوم الفاعلون من خلال اشكالياتهم بتأسيس علاقات واضحة أو ضمنية مع فاعلين آخرين او مع اشكاليات أخرى. وهكذا ، اذا قام احد الفاعلين بتعريف احدى المشاكل باستخدام A-B-C-D و قام آخر بتعريفها من خلال استخدام B-E-F ، تتواجد بالتالي علاقة ضمنية بين الاشكاليتين . في هذه الحالة البحثية عن الطائرات قابلة الاحترق Piles à combustibles تقوم العديد من الاشكاليات بتشكيل سلسلة من التضمينات تتركز فيها احدى الاشكاليات المحددة في مساحة هدفها اشكالية أخرى أكثر عمومية .

يقوم احد الفاعلين(العامل في المجال) باقتراح احدى التوضيحات واقتراح اسلوبا في التسج يسمح بالامساك بالعوامل التي انتجها الفاعلون الآخرون في الساحة. و هكذا و من خلال احداث الاشكالية ، يقوم الفاعلون بتأسيس العلاقات بين العناصر المختلفة. فيقومون بالتضافر بين الأشياء التي كانت في البداية مختلفة او متنافرة . انهم يقومون بترجمة احدى المشكلات من داخل الأخرى. تنسق علاقة الترجمة بين الفاعلين الذين يعملون على سجلات متميزة أحدها عن الأخرى. و تنشأ العلاقات من

خلال هذه السجلات بين الأنشطة المختلفة التي قد تجهل أحدها الأخرى . يتوهم المتعاملون مع البطاريات القابلة للاحتراق ` البطارية القابلة للاحتراق ` التي ` مركبة كهربية ` أو ` موصل كهربائي ` Véhicule électrique ، هذا المصطلح ذاته يتوهم الى `بطارية قابلة للاحتراق ` و ` الى ` كيمياء الكهرونية ` .

ترتبط العناصر المفباينة جدا بعضها ببعض عن طريق هذه الاشكاليات (أحد المفاهيم أو أحد الحيوانات أو أحد الممولين أو إحدى الأنواع أو إحدى المجالات) فنحن نجد في الدراسات الخاصة بالخلافات العلمية مثل تتبع المشاريع البحثية و مشاريع التطوير ان هناك ارتباطاً بين البرامج السياسية أو بين الجدول النظري أو بين الاجسام المصفورة (بكتريا أو أحد الباحثين المعزولين أو أحد المعامل) الخريطة بالماهيات الكبيرة (دولة فرنسا . بنية الكوز . الرأس مال الكبير). عالم الاجتماع ليس الوحيد القادر على الإجابة على السؤال . ` من يكون المجتمع و ما هي مكونات المجتمع ؟ ` . ينشغل دوما المشتغلون في العلوم و التقنيات بإعادة تعريف و بإعادة بناء المجتمع و العالم من خلال ادخال توابضات جديدة و بالعكس . فان العناية ليمسوا الوحيديين الذين يشكوا العلوم : فالمشروع بسن القوانين من حماية الاختراعات و رجال الصناعة يخطئون لوضع استراتيجيات التطور و بشركون المعامل العامة من اجل هذا الهدف بالإضافة الى الحركات الاجتماعية التي تكون تيارا اعلاميا يهدف استجواب المؤسسات العلمية الخ.

لا نعتبر الترجمة المستخدمة في إحدى الاشكاليات رأيا قائما على الفواهر و التخمينات ، اذا انها تشير الى علاقات و انتقالات يجب احداثها على الاشكالية و على الفاعلين المشتركين فيها . الاشكالية هي انن بناء إحدى الحقائق الافتراضية ولها وجودها القائم بذاته و حقيقتها الخاصة . المتعلقة باللغة المستخدمة و بالورقة المرفقة بأحد الفاعلين . و سيمتد وجودها أكثر عندما يقوم فاعلون آخرون بإعادة استخدامها باعتبارها واقعا مؤسسا و يدخلونها في اشكالياتهم الخاصة . نلاحظ ذلك بوضوح مع البيانات العلمية التي تستمد حقيقتها عندما يقوم آخرون باستخدامها في نشراتهم أو كتيباتهم أو ادخالها في برامجهم البحثية أو ادماجها في معارفهم العملية . و بعكس تأكيدات علماء الاجتماع التسيبيين ، فان صلاية أحد البيانات العلمية لا يتم تفسيرها من خلال الاتفاق الاجتماعي انما يتم من خلال الاندماج الاختياري في أحد النشاطات الانتاجية الجديدة (Knorr 1981) .

يقترح أحد الفاعلين اشكالية معينة و بحث الفاعلين الآخرين بالأخذ بالجانب

الاجتماعي له. الا ان الآخرين ليسوا ملزمين باعادة استخدام الاشكالية كما هي ، اذ
انهم يستطيعون اعتماد استراتيجيات مختلفة : فبني و اتباع الترجمة المقترحة و
التفاوض عليها و الاعتراض عليها أو الوقوف موقفاً حيادياً تجاهها. يمكن عندئذ لعالم
الاجتماع ان يلاحظ و يتبع التفاوضات و المواجهات بين الفاعلين المختلفين.

يتم تبادل العديد من الحجج و الصياغات و نادراً ما يظل الجدل و الممارسات
العلمية محددة في اطار بعض الأسئلة و بعض الماهيات العلمية أو التقنية ، ان انه
يخلط عادة بين حقائق مختلفة و عندئذ يتم تعديل انتقظيات الأولي. تتحول البنية من
اشكالية الي اشكالية أخرى (اشكالية المعرفة أو المجتمع أو السلطة) حيث انها تنتج
من ديناميكية الخلافات و الحجج و البراهين.

ولا يوجد بالضرورة خلاف أو اجماع واضح . هناك العديد من الاشكاليات التي
نراها تقوى بالتدرج كلما تم استخدامها من قبل فاعلين آخرين دون ان يتفقوا بوضوح
عليها كما ان غياب الاجماع لا يعنى التراجع في الخلاف و لا يعنى ايضاً وجود
اتفاقات اجتماعية ضمنية تربط الفاعلين بعضهم ببعض.

يوضح نتيج و تحليل اشكاليات الفاعلين و صياغتهم لها نقاط الاختلاف و اشكال
الاجماع الواضح بالإضافة الي الاتفاقات الضمنية و الأرضية المشتركة بين الفاعلين
التي لم يختلفوا عليها. يفترض الحديث عن الاجماع و اغلاق المناقشات او الخلاف ان
نميز البعد الاستدلالي للعلوم. و بالعكس فعلم اجتماع الترجمة يعطى اهمية كبيرة الي
الأبعاد المستقرة في الخلاف الذي لم يناقش و لكنه موجود . يفترض كل جدل ان هناك
اتفاقاً ضمناً على ما يعتبر ذا اهمية و ما لا يعتبر . و تظهر هذه الاشكاليات الأرضية
اشتركة المتفق عليها.

الاشكالية اذن هي التي يبحث الفاعل من خلالها ان لا يستغنى عنه الآخرون. فهو
يكون مشاكلي اي انه يقوم بالتعرف على فاعلين آخرين و بمصالحهم و بمشاكلهم و
بقدراتهم و بالتعريف بهم من ضمن أشياء أخرى. و من خلال الربط بين هذه المشاكل ،
يوضح الفاعل انها يجب ان تمر من خلال نقاط معينة . على وجه الخصوص، من أجل
الوصول الي اهدافها او ميولها. يمكن أيضاً ان ينظر الي العمل باعتباره أداة مقبولة
لترجمة المشاكل المطروحة امام المجتمع. وهكذا نجد في إحدى المنشورات العلمية التي
صاغها احد علماء الكيمياء الحيوية نشرها في إحدى المجلات الطبية ، ان الكاتب يقوم
ببناء اشكالية في العنوان و في النص. اشكالية بداخلها مشكلة (السرطان - مشكلة
خاصة بالصليب - يهتم بمقاومته - الا انه لا يعكس الأدوات المناسبة) يتم صياغتها و

ترجمتها عن حريق أحد المناهج (المهجع X - ذو انفاعلية ضد الورد Y - الذي طوره عالم الكيمياء - وهو كاتب النص) . . . انا كنتم ايها القراء مهتمين بالمقاومة ضد مرض السرطان اذن فان الأبحاث التي نقوم بها جديرة بجذب انتباهكم . هذه هي الالية الأساسية للترجمة اقتراح احدي العلاقات بين أنشطة و مصالح و مشاكل و اهتمامات مختلفة.

نحدد الاشكالية نقاط الخور الواجبة للأخريين و ذلك من خلال التسلسل الذي نقيمه بين المشاكل ، فالاشكالية تقوم بنقل المشكلات بطريقة تؤدي بهم الى مواضع خاصة. وهكذا ، بالإضافة الى تحديد الفاعلين الذين يقوم بينهم ، فالاشكالية تتضمن انتقالات و التفافات و تحالفات يتم الموافقة عليها و ابرامها.

يحدد نظام التحالفات هوية الماهيات المترابطة و اشكال انطروحة بينها و ما تريد.

من وجهة نظر الاشكالية ، لا يعتبر الفاعل بالضرورة فردا او ماهية اجتماعية. ان يمكن ان يكون كائناً حياً او غير حي او أدوات تقنية .

ان المفهوم المستخدم للفاعل قريب من مفهوم مستخدم في نظرية الرموز (LANTOUR 1984). ان حقيقتنا استخدام مصطلح فاعل يفرض التعامل مع الكائنات الحية و غير الحية هي نتيجة القاعدة التي بمقتضاها يفضل تحت تغيير الجدول عندما تقدم الجوانب الاجتماعية و الجوانب التقنية. لا يتعلق الأمر بتكبير هوية الكائنات الحية و غير الحية و لكن يتعلق الأمر بتجنب الافتراض المسبق لاختلافات الطبيعة بينها البعض (مما سيؤدي الى التعامل معها بطريقة مختلفة) فإما هي سواء كانت فاعلاً او مستخدماً يمكن ان تكون هي عنصر يؤدي باستقلال العناصر الأخرى عنه . ان التفاوض على هويته (بشرية او غير بشرية) و حجمه (صغير أو كبير) و خصائصه : سلطته و قدرته و استقراره و استغفه الخ) و مصالحه (التفاضلية) مستمر طوال عملية الترجمة.

لا يوجد عالم محدد سبق و لا توجد مجموعة من الفاعلين المحدود سلفاً. يقوم الفاعلون بتحديد انفسهم و تحديد بعضهم البعض . الاشكالية هي تعريف داخلي للفاعلين .

يعتمد أحداث الاشكالية على تأسيس هوية الفاعل بطريقة تراضية و غني من يقوم بقراءته . يشكل الفاعلون من خلال الاشكالية ما يسمى بالفاعل العالم

(مجموعة من المشاكل و الماهيات يكون بها الفاعل مطلوباً أو لا تكون اماهية خارجها محل تسوية (أحد انصوح أو الأشياء أو بشر). تتكون الاشكالية اذن من تعريف هوية الفاعلين واقامة العلاقات فيما بينهم اى تكوين شبكة تحالفات و خلق نقاط مرود واجبة . هذا ينطبق على المرحلة الأولى من عملية الترجمة.

بإيجاز الاشكالية . اعادة بناء افتراضى للعالم.

* تحديد الميدان و الحدود و العلاقات بين المبادئ بعضها البعض.

* تعريف الماهيات و العلاقات (أشياء و بشر و نصوص و تنظيمات) صياغة اجتماعية بين العناصر المتباينة

* لا يوجد اختلاف بين الفاعل و الاشكالية الخاصة به.

* اشارة عن الانتقالات التي تحدث:

مشاكل هي التي تحدد اماهيات

* الاشكالية تفرح لتقانا من اجل حل المشكلة

نقاط مرورية واجبة = اشكالية = حركة يمر من خلالها الفاعل لكي لا يتم الاستغناء عنه.

فاعل و مستخدم = ماهية تدفع مباحيات اخرى للاستقلال عنها

* علاقات بين المشاكل : ترجعة احدى المشاكل في نظار مشكلة أخرى.

— شبكات و سسنة من الاشياء . . .

— توضيح نقاط الاختلاف . : لندن الاجماع الواضحة و الأرضيات المشتتة . (ابعاد ضافية للجدل)

تعريف متداخلة للفاعلين

مقاومة من أجل فرض التعريفات و من أجل حث
الطقاء — على إعادة استخدام وتبنى وإعادة
تحويل و خلاف و عدم مبالاة

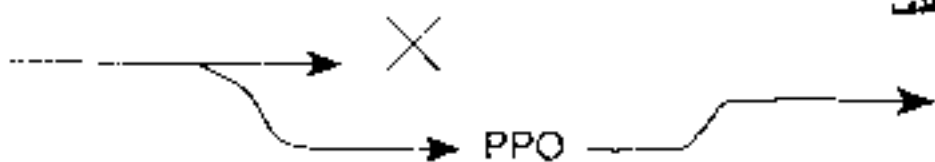
اهتمام و تسجيل

المرحلة الثانية لعملية الترجمة هي الاهتمام و التي تعتمد على فرض و استقرار
هوية الماهيات الأخرى و على انتقالها بينها و بين بعضها . يتعلق الأمر بتحقيق شبكة
التحالفات التي اقيمت في المرحلة السابقة

وبالرغم من كل شيء هناك مستويات مختلفة للتنفيذ . فإذا إعادة استخدام احدى
الإشكاليات من قبل فاعلين آخرين . فانها تكسب قوة و مقانة ان الحقيقة عبارة عن
عملية تمر خلال مراحل تنفيذ متتالية او من عدم التنفيذ بحسب المواقف و الأحداث
وخصوصا بحسب الشجارب الخاصة بعلاقات القوى التي تمر بها الروابط المستقرة. اذ
حازت أحد المشاريع البحثية المقدمة الى مجلس العلوم على مراقبة ، حتى مع ادخال
بعض التعديلات عليه، فانه يفوز في حفيقة الأمر . ونفس الأمر اذا تحول الى عقد يتم
دعمه من الجمهور واخذ على عاتقه اضافة عدد جديد آخر من الباحثين.

ويبحث الباحثون في حقيقة الأمر بالاضافة الى طرح اشكالياتهم محاولة فرضها
ايضا و اصباعها بمزيد من الحقيقة. انهم يستخدمون الأجهزة ليصرفوا نظر بقية
الماهيات عن اهدافها و لعرقلة اعمال الروابط الأخرى. لا يرضى الفاعلون بمجرد القيام
بتعريف بقية الماهيات (القدرات و المحمل و تصرفات أحد الفيروسات) و بإعادة
صياغتها على الورق ، بل انهم يجتهدون في نقلها فعليا : ان يهضم العمل X باحدى
المشكلات بالتعاون مع Y ان يتم تخفيف الفيروس Z وان يقوم المجلس بالموافقة على
الدعم . الخ.

ان فلحجج العلمية أداة اهتمام (Law 1983 , Galton et al 1991) و لكن هناك
أنواع أخرى . حسب فهم مصطلح "اهتمام" بالمعنى الواسع للكلمة . اذا ان الأمر
يتعلق بعرف مسار احدى الماهيات (شيء يقع أو حيوان مطلق المسراح) من مسارها
العفوى من اجل ان تمر خلال نقطة المورد الواجبة (PPO) المحددة سلفا.



يتعلق الأمر أيضا بقطع صلات الماهيات من أجل وضعها في نطاق الروابط الجديدة. الشبك المستخدم في صيد الحيتان و الخطاب الأخلاقي بهدف إرجاع المستعميين إلى الطريق القويم والمقرون من كل نوع و المال الخ . عبارة عن أدوات اهتمام . هناك بعض الأدوات التقنية (البريد الإلكتروني أو المبنى تل) أو بعض أشكال التنظيمات (نادى البحر المتوسط Club Med أو بعض الشركات) التي تقطع علاقاتها بنفس الطريقة مع الروابط الاجتماعية للبشر و يعيدون صياغة هويتهم من خلال وضعها في انسجة عن العلاقات الاجتماعية الجديدة. و يمكن في دراسة العلوم والتقنيات أن تحدد الأجهزة الهامة و نوضح أفعالها فيدون هذه الأدوات . لن نترك هنا يربط هذه الروابط الجديدة أو الترجعات الجديدة المقترحة من قبل الفاعلين.

ثم تأتي عملية الدمج . يتعلق الأمر هنا بالآلية التي يتم من خلالها تعريف ومنح أحد الأدوار إلى الفاعل الذي يقبلها . و يسمح البيع بفهم و توضيح المؤسسة ومنح وتحول هذه الأنوار . و على عكس علماء الاجتماع الوظيفيين أو الشقائبيين الذين يعتبرون المجتمع عبارة عن جداول وخليطاً من الأدوار والقاباً للأنوار فإن علم اجتماع الترجمة لا يقوم بإدخال أو بإزالة أي نور موجود مسبقاً . إذ أن هذه الأنوار تتواجد في نفس الوقت التي يهتم بها الفاعلون

سلسلة من المعادلات و تحريك الحلفاء

يعتمد التعامل و تحريك الحلفاء على إمكانية تحريك الماهيات التي لم تكن متحركة من قبل . وذلك من خلال اختيار المتحدث الرسمي و من خلال وضع سلسلة من الوسطاء و المعادلات في أماكنهم . هناك مجموعة من الفاعلين يتم نقلهم و تجميعهم في نقطة واحدة. يمكن اختيار المتحدث الرسمي من قبل الذين يتكلم باسمهم (هذه هي حالة معشكي صيادي البحر في دراسة كالكون عن قواقع سان جاك) أو يتم تشكيل المتحدث الرسمي من خلال التفاعل الذي يبعث عن التعامل مع أحد الشعوب (على سبيل المثال . العلماء الذين يقعون بيناء عينة تمثل قواقع سان جاك).

وتوجد من خلال تعدد الفاعلين المتحركين و قدرة المتحدث الرسمي على نقلهم ، هناك العديد من العمليات و العاملين الذين يدخلون طرفا من اجل تأسيس و تدعيم هذا التعادل.

ونحن نعترف بالفعل ان العلماء لا يعملون على الأشياء الخاصة بالطبيعة انما يعملون على تمثيلاتها الموجودة على الصور وعلى الآثار أو على الصيغ المنتقاه فتكون هكذا المعرفة العلمية على تمثيلات عديدة وسيطة منتقاه و مختبرة . نخضع شهاداتها للتسجيل و التجميع و المقارنة في المعامل. فالعالم مُد يتوه في الطبيعة، ولا يفرج عن هذا الوضع الا من خلال اخضاع الطبيعة لبعض الالتفافات عن طريق معمله، وفي نفس الوقت يجب ان يوافق على المرور عن طريق العمل وعن طريق الخلافات المرتبطة به.

ومن خلال اختيار المتحدث الرسمي ، اي الماهيات التي نتحدث باسم الآخرين وتخرسهم، فن عملية التحريك تساهم في تقليل عدد المتحدثين و تصوير العديد من الماهيات المتباينة الي عدد اقل من الماهيات المتجانسة و أكثر خضوعا للسيطرة عليها بتجسد تحريك و التعامل مع أحد الشعوب المتخالفة من خلال سلسلة من الانتقالات وسلسلة من التيسيلات و سلسلة من التقارب التي تؤدي الي تشكيل عامم مستقبلي غير محدد الشكل أو شبكة من الماهيات من خلال ربطها باحكام بعضها ببعض.

و مع فكرة اختيار المتحدث الرسمي و تحريك العديد من الحلقات ، يتسع مفهوم الترجمة. ان في الأمر لا يتعلق فقط بترجمة البيانات او المشاكل بعضها داخل بعض فالترجمة تعتمد أيضا على تحويل انتعديية الي نقطة معينة (الأحداث أو أفراد من أحد الشعوب) ونقل هذا الشعب من خلال تحريك النقطة. يصف مفهوم سلسلة الترجمة مجموعة انتقالات و معادلات ضرورية لانتاج إحدى البيانات او الأشياء .

نستند البيانات الي بيانات أخرى أو الي أشياء ، و كائنات حية من خلال علاقات الترجمة التي تقوم بتخصيصها و تكتيفها و تسهل في التعامل معها.

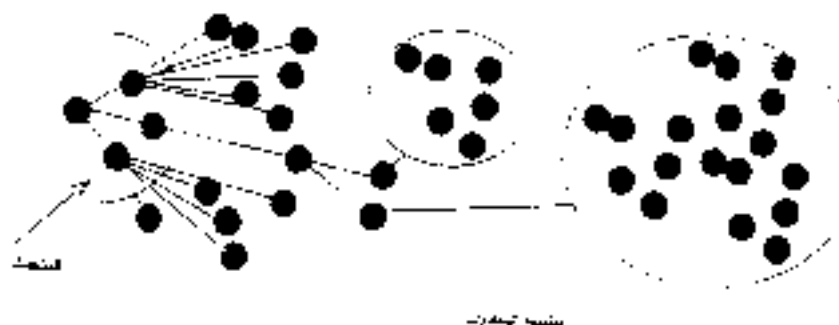
و هكذا تقوم إحدى النشرات لتعلمية بتلخيص وينقل مجموعة من النصوص والأشياء المتحركة الأخرى التي يتم المناورة بها في المعمل بالاضافة الي الكائنات البشرية (باحثين وفنيين ومناقسين ومالين) .

ومن خلال الاشكالية و الاهتمام و الدمج ، يقوم الفاعل بخلق اشكان غير متناسقة و يقوم بتشكيل مساحة و يحاول ان يقيم هذه الأشكال غير المتناسقة و يضيف

عليها الاستمرارية. و من أجل ذلك ، يقوم بدمج هذه العوامل ذات العلاقات الأكثر استمرارية بفرض تقوية الأشكال غير المتناسقة الصغيرة و المؤقتة . ان الفاعل القادر على التحالف سواء عن قناعة او عن قوة مع العوامل المتعددة الأخرى يصبح فاعلاً كبيراً .

وبالرغم من ذلك ، فان الحلفاء الذين يتم تحريكهم ويستطيعون دائماً الهرب ، فقد تتحلل عوامل أحد النسق المنطقية او قد تتغير إحدى العادات الاجتماعية او قد تتعطل إحدى الماكينات. يحاول الفاعل الإمساك بها و يحاول ان يبقى على الأشكال غير المتناسقة حتى لا تتغير.

سنة بعد



بايجاز: اهتمام و اندماج و تحريك الحلقاء.

تحقيق شبكة الحلقاء المحددة من قبل الاشكالية

اهتمام = فرض واستقرار هوية الماهيات الأخرى

الانتقل بينها و حل الروابط القديمة و اقامة روابط
جديدة

اجهزة تجذب الاهتمام

اندماج = اهتمام ناجح قبول الماهية للنور الجديد

والتعريف الجديد لذي شكله وفرضه عنها

تحريك الحلقاء = القابلية للتحريك و نقل العديد من
الماهيات

اختيار المحدث الرسمي والوسطاء

— سلسلة المعادلات فيما بينهم من أجل

تقليل التعددية — والتشكيل

الفاعل-الشبكة

تنتج العلوم و التقنيات خليطاً مبهيناً في شكل بيانات و أجهزة تقنية و معارف متداخلة في الأفراد أو التنظيمات . تتكون عوالم جديدة طمبة اجتماعية و شبكات اجتماعية-تقنية و هجين . و عندما تتصرف الشبكات باعتبارها احدي الفاعلين ، فإن "كالون" يطلق عليها الفاعل-الشبكة

في بعض الحالات ، نفترض الترجمة ماهيات او فاعلين جديراً وتحاول ان نخرجهم الى الوجود (جزئية اولية او أحد العامل الذي يفترض ان يعمل على ان يكون في حاجة الى تقنيات حديثة الخ) تتعرض قوائم الترجمة دائما للتغيير . هناك عوامل جديدة تظهر و أخرى يعاد تعريفها فنجد أحد الموضوعات أو أحد المستخدمين الذي يجب ان السياسي كانوا يرفضون القنبلة الذرية قبل ان يؤثر العلماء (ومنهد اينشتاين) على روزفلت ولكن بعد ذلك كانوا يريدونها سلاح. الفاعل الذي هو روزفلت الذي يريد القنبلة الذرية ليس الا أحد تخليقات لمعمل مثل اي منتج او بيان آخر.

يعتمد البحث العلمي على تأسيس علاقات أي على بناء فاعلين . الفاعل ليس الا احدى الماهيات التى ترتبط بروابط . لا يأتى الفاعلون من فراغ . ان انهم شبكات يتم بناؤها بالتدريج .

تعتمد دراسة احد الفاعلين على تتبع بنائه . اذ انه يستقى معناه من الروابط التى يخلقها أكثر فأكثر تعتمد هويته على عمليات الترجمة و على مجمل الشبكة . و حيث ان الشبكات متغيرة فان هويته تعتمد على متغير هندسى . تمنع الاختلافات بين الشبكات من جراء التقاضات و الصراعات (التقنية الاجتماعية و الفاعلين المصنفين و المكبرين الخ) . لا يوجد فاعلون ثابتون (سواء نعلق الأمر بمجموعات ضمط او بطبقات اجتماعية أو أفراد او بجزينات أولية أو بأهمية دولية او بفريزة الحياة)

تعتمد هوية الماهيات و طبيعة العلاقات على الثقل الهيكلى للشبكة و فى هذا تتجاوز كل من الترجمة و علم الاجتماع نماذج التفاعل و التفاعلية للرمزية . يعتمد مدلول و قوة و قدرة أحد البيانات على الاقتناع . على سبيل المثال ، على سلسلة الترجمات و المراجع التى تخلقها الشبكة . ترجع القدرة على الاقتناع و أيضا التفاعلية و صلاحية احدى التقنيات و شرعيتها او قبول لهدى التكنولوجيات الحديثة عى المستوى الاجتماعى على حسب تشمكل الشبكات و على حسب صلاحية الترجمات التى تشكها . من خلال تتبعنا للترجمات ، فاننا نتجاوز محلية العمل لنكتشف امتداد و تكوين و صلاحية الشبكة . ان الخروج من حيز العمل من اجل تشيع الخط الخاص بالشبكة يعود بنا الى الانتقال من حيز محلى الى حيز محلى آخر و مع ذلك فاننا لا نتنقل اهدا من الحيز المحلى الى الحيز العام . فنحن دائما ما ندور و نسير فى مسار احدى الشبكات الممتدة نسبي و التى لا تخرج منها .

المنهج النظرية الخاصة بالترجمة و بالفاعل-الشبكة تختلف عن أهد التفسيرات القائمة على الأسباب (على سبيل المثال، وجود فرق اجتماعية و مصالحها و وجود احدى قواعد التصرف أو أحد المناهج المتجلية يفرض شرح النتائج العلمية أو حتى وجود محددات ثقافية تشرح نوبق و ممارسات الأفراد الغذائية) اما الشرح عن طريق الأسباب ، فان المسبب يكون بمثابة القوة ، فكما اقتربنا منه فانه يكتسب مزيدا من النشاط . وهكذا ، كلما استطاق العالم ان يطبق المنهج

الصحيح. نستطاع ان ينطبق أكثر مع جوهر العلم وان ينتج نتائج أكثر صلاحية. أو أكثر من ذلك . فكلما اقترب من أحد الفرق الاجتماعية كلما خضعت النتائج لتأثير هذا الفريق.

وعلى افتراض وجود مثل تلك الأسباب الشارحة فان ذلك يفترض وجود مساحة من القوى الشاغرة والمفسرة لما هو ظاهر (قوى اجتماعية و طبيعية أو أخرى). يعتبر علم الاجتماع ان هذا المدخل يؤدي بالباحث الى معالجة معضيات تلك الدراسات بطريقة تؤدي الى اظهار العوامل المفسرة التي تسمح بتركيب مجموع المعطيات بالشكل الأمثل . على سبيل المثال، فانطلاقاً من سلسلة حوارات أو اجابات على استمارة اسئلة (اسئلة استنطاقية) ، يقوم الباحث بتكويد الاجابات بحسب عدد محدد من المقاييس (مصدرة مسبقاً في حالة استمارة الاسئلة المفلقة او مستخلصة من قراءة الاجابات في حالة استمارة الأسئلة المفتوحة و من خلال الشقاير والمقابلات او ملفات فردية الموضوع). ثم يقوم باعادة البحث في الصلة بين هذه المقاييس بفرض استخلاص بعض المتغيرات أو بعض الأسباب المفسرة التي توضح معظم الاجابات . تشكل هذه المجموعة الصغيرة من الأسباب الهيكل المفسر يتكون هذا الهيكل من مساحة تتطابق فيها عدد من الأبعاد مع عدد من الأسباب المفسرة (يتضح ذلك بجدلاء في حالة مناهج التحليل العاملي للتطابق - Méthodes d'Analyse Factorielle de Correspondance وتحليل القوى الرئيسية المتنافسة على اعطاء نتيجة Analyse en Composantes Principales). يعتبر القرب و البعد في هذه المساحة بعلاقاتها بالاسباب المختلفة تشرح التأثيرات المنتجة (المظهر). فمن أجل معرفة مدى قرب شخصين بعضهما عن

بعض (على سبيل المثال ، اذا كانوا يفكرون بنفس الطريقة) فاننا نقيس فقط المسافة التي تفصل بينهما في المساحة الشاغرة التي نكتشفها. نعلم التقنيات الخاصة بتصنيف المعطيات عموماً على بناء فرق أو طبقات من الأشياء انطلاقاً من المسافات الفاصلة (المقرب أو أوجه الشبه) بينها (التقارب داخل الطبقة و المسافة التي تفصل الطبقات بعضها البعض).

مثل تلك التحليلات تبسط جداً العلاقات بين الأفراد : إذ أنها تقلل عددها إلى عدد من الأبعاد المنفسرة المحددة.

تتميز نظرية الفاعل-الشبكة جداً فيما يتعلق بهذه النقطة . ترتبط المسافة بالطريق المسافة بين مكانين بالنسبة إلى القيلولة . هذه المسافة مرتبطة بعدد محطات المترو التي تفصل بينهما أكثر من ارتباطها بالهندسة الإقليدية euclidienne . فإذا كانت هناك وصلة مترو فالمسافة تكون قصيرة . أما إذا لم توجد وصلة بين نقطتين فإن المسافة ستكون مهمة . تصف نظرية الفاعل-الشبكة هذه الوصلات و الروابط و المقابلات المتغيرة و تتبع تسلسل الترجمات و الفروض ، كما أنها لا تفترض وجود مساحات شاغرة بين هذه التسلسلات و ترفض بالتالي العلاقات بين التاميات التي لا ترتبط ارتباطاً فعلياً مع إحدى الطرق التي يمكن تحديدها من داخل منطلق المساحة . إذا ارتبط كل من A و B كانت A مرتبطة أيضاً مع C ، فاننا سنفترض أن B و C قريبان من بعضهما . و من داخل المنطق الفكري للفاعل-الشبكة ، فاننا سنرفض استخلاص هذه النتيجة . و بناء عليه ، إذا كان A جهاز كمبيوتر و كان B رجلاً عسكرياً يقوم بوضع الاستراتيجيات و يستخدم B إذا كان C ستوديو

تسجيلات مجهزا بنفس جهاز الكمبيوتر ، فاننا سنستخلص من داخل منطق المساحة تقارب كل من الاستوديو مع الرجل العسكري في حين ان نظرية الفاعل-الشبكة لا تفترض ذلك ، ان هذه النظرية تعتبر ان الطريق المستقيم بين B و C أكثر طولاً من الطريق غير المستقيم B-A-C لسبب بسيط وهو انه لا وجود للطريق B-C . لا تفترض نظرية الفاعل الشبكة ان العوالم (المساحات) مغلقة (او انها متجانسة) كما انها لا تفترض ان المعلومة تحتوي على كل الأسباب ، فبالنسبة لها تعتبر المساحة دائماً مساحة محلية ، الأسلوب فقط هو الذي يؤخذ في الاعتبار ، وبالتالي نستطيع عندئذ ادراك العلاقات بين المساحات غير المتجانسة و السير في العوالم المنفصلة التي نكتسب ترابطها عن طريق الأساليب والترجمات التي تؤدي احداها الى الأخرى (المعمل و الشركة و الرجل السياسي).

ان النقاط التي تصيغ العوالم و الشبكات مهمة جدا(النسب و الكلمة و النص و الفرد و المجموعة الخ). تعتبر فاعلة حقا بهذا المعنى و بما تقوم به من ربط مع نقاط أخرى . فكلما وجدت علاقات ترابط بين النقاط كلما تم اعتبارها فاعلة اكتسبت قوة . يعتبر مركز الروابط بمثابة فاعل محتمل . تحدد التفاعلات بعد ذلك النقاط باعتبارها سواء فاعلة أو جاذبة . لا ترتبط أهمية احدى النقاط بموقعها في المساحة ولكن ترتبط بشكل هذه العلاقات . يكون اذن من المناسب احترام الخاصية المحددة و غير المفترزة لعلاقات كل نقطة من النقاط . تشير نظرية الفاعل الشبكة الى التفاعلات من اجل ادراك الفاعلين في حين ان انماط المنطق التي تفترض احدى المساحات انما يتطلق سواء من الفاعلين و خصائصهم لاستخلاص النتائج او من أحد

الهياكل الشاعرة التي تعرف وتحدد الفاعلين، يرجع
القضال لدخول الفاعل-الشبكة في معرفة تكوين وتحول
الفاعلين

ان العوالم التي يقوم احد الفاعلين بالربط بينها يمكن
ان تكون متباينة وبأسلوب آخر، يمكن ان يكون لكل
عالم على حدة شبكة من التحليلات و المرجعيات
الخاصة به سنطلق اذن مسبقا من احدي الفرضيات
(اشكالية) تنتج من عدة روابط اسسناها النقطة ضمن
اجل تحديد B ثم سنبحث اذا كانت الروابط B
الخاصة تمنح A الدور الذي يمنحه لنفسه و انطلاقا
من روابط B من اجل تحديد A سنعود مرة أخرى
الى A هو هكذا . سنقوم بنفس الشيء في كل علاقة
بالتكرار المتتالي (ملحوظة. النقاط يمكن ان تكون
أفرادا يستخدمون لغة خطابية تشير الى بعضهما
البعض و كلمات تربط كلمات أخرى في النصوص و
اجهزة تقنية مرتبطة بشخص و نصوص و أشياء
أخرى الخ.)

نجد تطبيقات هذه المبادئ لتحليل قاعدة بيانات
بيبلوغرافية او شهادات الاجازة بالاضافة الى تحليل
النصوص في الأعمال التالية Callon و Rip et Law
1986 و Callon و Courtier و Turner 1991 و Thal
1991 و Callon (و Courial et Penan 1993 و
Court al 1994 .

يمكن تعضيد الترجمة ايضا من خلال كتابتها في النصوص و في الأجهزة المادية
و افعالها في الأفراد او تكتيفها عن طريق مؤسسة جديدة . تخلق الشبكة تفاعلاً ذا
اتجاه واحد.

ترسم تسلسلات و شبكات الترجمات طريقاً اجتماعياً تقنياً يقلل تدريجياً من
هامش المناورات للفاعلين المشتركين . عندما تنتج احدي الترجمات فانها تأخذ شكل
الشبكة و تخضع للماهيات الموجودة . في حين ان مع الاشكالية ، كان الفاعل يسوق

فرضيات حول هوية فاعلين آخرين و علاقاتهم و اهدافهم ، إذ كان يقوم بتشكيل الفاعل -العالم الخاص به الموحد ذي الأشباع الذاتي ،عقب عملية الترجمة ، تتشكل شبكة من العلاقات التي تخضع فاعلين مختلفين و تشكل الفاعل-الشبكة.

الشبكات معتدة. يتطلب توسيع الشبكات العديد من الفاعلين المتنوعين . إذ أنها تقترض بناء سلسلة من المعادلات و من تحريك الحلفاء . كل ذلك يتم التقليل منه بالتدرج بوضعه في صندوق عني هيئة بيانات و أجهزة و مراد و مؤسسات أو أفراد يوجد إذن تحديد للشبكة في هيئة فاعل جديد. يعجل غالباً الفاعلون -الشبكات ان يتحولوا الى صنابيرق سوداء في مواجهة الخارج في اطار ان هناك حداً أقصى من العلاقات مفلق داخل الشبكة. تعتبر الشبكات جاذبة تقوم باعادة تعريف وتقوية ذاتها في أن واحد و عندئذ ، فإن كل فاعل -شبكة يعيل الى معادلة خاصة لعلاقاته الداخلية و الخارجية و يعنى انطباعاً انه يتحرك لغاية معينة . سيكون لدينا انطباع ان نشاط العمل يفسر عن طريق وجود طبيعة تعبر عن نفسها من خلاله في حين ان هذه الطبيعة هي النتيجة و ليست السبب لديناميكية للعمل

ان تحديد الشبكة لا يعنى ان هناك تجانساً داخلياً ، إذ ان الشبكة تمثل متباينة . يساعد بعض العوامل على استمرارية هذا التباين . تساعد الأشياء الحدودية Star et Griasemol 1989 و الوسطاء (Henrion 1993) كل من الفاعلين المتباينين و الشبكات المنفصلة على التعايش السلمي و على الترابط .

ان الأشياء الحدودية و الوسطاء لهما أكثر من معنى (حالة البيانات) و متعددي الوظائف (حالة الأشياء) و مركبين (حالة القدرات المتضمنة) و يمكن ان يستخدموا كنقطة انطلاق لأكثر من ترجمة.

تعتبر الترجمات و الشبكات مهما بلغت من قوة مجرد تجارب. ان انهم لا يتكثرون ابداً ، احياناً يتفككون: يتم اتهام المتحدثين الرسميين و يعود الفاعلون الى روابطهم الأولى و قد تفكك الأجهزة و قد لا تتجانس النظرية . إذ يمكن اننا التشكيك في الشبكات و المتحدثين الرسميين . و يمكن ان يقوم الفاعلون برفض التعريفات التي تفرض عليهم و ان يتصرفوا بأسلوب مغاير . و يمكن ان تقوم ترجمات جديدة بتحويل مسار الفاعلين عن الجهد في المعرات الواجبة التي فرضت عليهم . و قد نؤكد العلاقات و تتحلل الشبكات و يتعرض عندئذ وصف الحقيقة الاجتماعية و الطبيعية الي اهتراف شديد. نرى ذلك بوضوح في المشاريع التقنية العديدة حين يتوقعون في لحظة ان كل شيء في مسطه تماماً في حين ان اللحظة التالية بنهار كل شيء . عندما ينشغل احد

الفنيين الجديدين الى مكان عمل افضل ، تتفجر المشككة ، فالعمليل يغير استراتيجيته ويقوم رجال السياسة بالكشف عن اهدار اموال المشروع.

بالاضافة الى ذلك ، فان بناء الشبكات يمكن ان يحد من قبل شبكات قواعدية اخرى او يسبب نزاعات اخرى او أجهزة تقنية ، اذ ان كل ذلك يحجم مجال الترجحات المقبولة (على سبيل المثال ، آليات اختيار المتحدثين الرسميين أو تشكيل احدى العيذات) ومساحات المرور (البيانات و الأجهزة و القدرات) أو توزيع الحقوق (حقوق الملكية وقواعد السرية) ، يجب أيضا ان تأخذ دراسة العلوم و التقنيات في الاعتيار اجراءات التقييم وتكوين اللجان و ظروف ممارسة الاجراءات. تلعب هذه القواعد على تحديد اجراءات الاختيار وعلى اختيار المتحدثين الرسميين و على تحديد الاشخاص الذين يتحدثون بالنيابة عنهم.

بإيجاز: الفاعل-الشبكة

تشابك الترجمات ← شبكة تقيد العناصر التي تربط بها

← فاعل - شبكة = تحقيق الفاعل-العالم

= نتيجة النتائج المقراء

← ظهور لمهيات جديدة . ضبط الشبكة

← هوية العناصر المتغيرة بحسب شبكة الروابط

• توسيع الشبكات المرتبطة بسلسلة الوسطاء
وبالأشياء المنزوية

← صياغة الشبكات المنفصلة

← احيانا بتحدد الصياغة بالقواعد و الأشياء الخ

• صلابة المهيات

= صلابة الشبكة (توسيع + تقوية الروابط)

← لا انعكاسية و استقرار

متنازع عليها يوما و قابلة للتحويل

توضيح عدم التناسق

ان رفض الانطلاق من وجود تعبيرات بين المضمون و الاضرار و بين العلم و المجتمع لا يعنى ان كل شىء يشاوي ، بل على العكس ، هناك احيانا فروقات و عدم تناسق بين التناجحين و الراسخين و بين الحقائق و الأخطاء و بين المعارف العالية و المعتقدات الخاطئة و بين البشر و غير البشر . ان بنية عدم التناسق هي بالضبط ما بهم العلماء و المهندسين و المحاسبين و الفلاسفة و الاخلاقيين و السياسيين و آخرين . يقوم العالم بكل ما يستطيع لخلق فرق بين البيانات الحقيقية و بين المعتقدات او الآراء الشخصية . يناضل المهندس من اجل تطوير و تقوية آتاه لتنافس آتات منافسه ، و يقوم الفيلسوف بشحذ ذهنه من اجل تعضيد حججه لتكون متجانسة و قوية . فليس كل شىء متناسقاً ، فهناك فروق و عدم تناسق الا انها تنتج من بناء الشبكات . وبدلاً من الانطلاق منها لشرح المنتجات العلمية ، نضطر نحن لشرحها ذاتها .

تعتبر نظرية الفاعل - لشبكة نظرية قائمة على العلاقات ، فهي ليست نظرية نسبية او عقلانية . ينظر اصحاب نظرية العلاقات الى العلم و التكنولوجيا باعتبارهما بمتدان الى كل الأماكن بقوتها الذاتية التي تعتمد على الاثبات الواضح اذا صادفت المنتجات العلمية عقبات فانهم يرجعونها الى لا عقلانية البشر اما اصحاب النظرية النسبية فعلى العكس ، تعتبر الالعقلانية بالنسبة لهم مظهراً يعتمد على وجه نظر من يقوم بالملاحظة .

الصح او الغلط بالنسبة لمن . و بناء عليه ، فانهم ينسبون ان العلماء يقومون بكل شىء ممكن حتى يؤمنوا ببياناتهم ضد التشكيك حتى تصبح صحيحة ، و يهتمون حقيقة ان العلماء يسفرون الموارد من اجل الاخلال بالتوازنات . يقول اصحاب نظرية العلاقات في هذا البعد ، انه يكفى الانتباه لوجود تراكم العناصر من كل نوع من اجل توضيح عدم التناسق دون اللجوء الى اسباب مفسرة كبرى . و يوضحون من خلال مفهوم الشبكة كيف تقوم الموارد المركزة في بعض المواضع المرتبطة بعضها البعض بخلق تفاوتات لا تربطها اية رابطة نسبية .

ويقترح "لاتور" مستندا على الاطار النظري السابق مجموعة مفاهيم تهدف الى

توضيح البناء التدريجي لأشكال عدم التناسق تلك مسجلات و تحريك لعوالم ومحركات ثابتة وقابلة للخط و ثورة تراكم و عمل جماعي يستخدم التسجيلات واتساع للشبكات (يكمل الفصل ٢ عن الشبكات و أشكال التعاون العلمي العرض التالي).

أشكال الوعاطة و الوسطاء

يعتمد جزء كبير من العمل العلمي على إنتاج اثار و تسجيلات من كل نوع والقيام بجمعها و مقارنتها و مواجهتها و الانطلاق منها لانتاج مسجلات جديدة وأكثر تركيبا و قدرة على المناورة (كراسات معدنية و اثار تركها الأجهزة و صور بالاشعة السينية صياغات للتحقيق و دفتر حسابات و أقراص معلوماتية) يعتبر المرور من حالة تسجيلية الى حالة تسجيلية أخرى ترجمة . : من الالفاظ المكتوبة الى جدول الأرقام ومن جدول الأرقام الى الرسم البياني و من الرسم البياني الى البيان ومن أحد البيانات الى بيان آخر الخ . و من خلال تتبع عمليات التسجيل و إعادة التسجيل ، ترى تسلسل التسجيلات و تسلسل الترجمات . تسع سلسلة التسجيلات بتحريك في نطاق محدد عوالم بمائها . و بحسب ما يتعلق الأمر سواء أكان بخصوص جزئيات أولية أو فرق اجتماعية أو طبقات جيولوجية أو طبقات اجتماعية أو استنتاج أحد الجينات أو إعادة إنتاج الصفة . فان تسلسل الترجمات تتخذ أشكالا مختلفة في حين تنوع انواع الأثر و أجهزة التسجيلات . يتركز الإنتاج و مناورات التسجيلات في قلب نظام تطوير المعارف . يعتبر العمل على التسجيلات نشاطا مركزيا في كل الممارسات العلمية .

ان المرور من أحد التسجيلات الى الآخر ليس تحصيل حاصل . اذ انه يتطلب عملا بالاضافة الى استخدام الأدوات و شركة إنتاج الاعتماد على مهارات داخل الأفراد ، فبدون الآلة و بدون الفرد لا تستطيع المعارف . هناك دائما عمل قائم على التفاعلات و على التشابكات بين التسجيلات و الأجهزة و التقنيات و الأفراد . تحدث هذه التفاعلات منذ بداية التجارب و خلال عملية بناء الأجهزة و خلال تفسير التسجيلات و خلال الحوارات بين الزملاء و /أو الفنيين و اثناء كتابة النشرات و ايضا خلال تشكيل باهني المستقبل.

تنتج كل هذه التفاعلات شبكات مختلفة . تكون هذه الشبكات نتاج عمل مهارات متباينة .

تعلم التسجيلات النور المركزي بفضل خصائصها مثل .

- تحريكها . فبفضلها ، يستضئ العالم نقل الظواهر في الزمن (حتى يستلمع دراستها عندما يسنح له لوقت المناسب) وفي الفراغ (حتى ينرمها من عالمها ويردسها في المعمل) .

- ثباتها ، يعكس الظواهر التي لا تدوم و يعكس العينات (البيولوجية على سبيل المثال) التي غالبا ما تستمر في التحول، ولكن التسجيلات يمكن تثبيتها . و حيث ان أدوات الدراسة ثابتة ، يمكن دائما الرجوع إليها ،

-- يسلطها . من السهل السيطرة عليها بنظرة بعجزة بسيطها على . لكتب (بعكس الأدوات ذات الثلاثة أبعاد) .

- يمكن تطوير سلم القياس بون تغيير تسببها الداخلية ، سواء تعلق الأمر بمجرات أو بأجسام مصغرة أو بالآلات ضخمة ، يمكنها دائما ان تحسب عن طريق بعض اعشار المتر المربع ،

- يمكن اعادة إنتاجها بتكاليف قليلة مما يساعد على تحريكها و انتشارها ،

-قابليتها للاختلاط : بفضل التجانس النظري للتسجيلات يمكن التقريب بين مظاهر مختلفة لأحدى الظواهر كما يمكن اعادة تشكيل الظاهرة ،

-قابليتها للتضابق : يمكن التقريب بين تسجيلات اصلية و بين تسجيلات بيضا سلم قياسي مختلف كما يمكن المقارنة بينهما و تضابهما و هياغتهما . ان التقريب بينهما يمكن ان ينتج تأثيرات هيكلية أو اجرائية تؤدي الى تجريدات ،

- يمكن ادماجها في النصوص - من خلال لعبة التعليقات و المراجع ، يتم التقريب بين النصوص و الأشياء ، و مقارنتها و صبغتها بطريقة تؤدي الى إنتاج تحانس في نظرية الرموز .

-قابليتها للمعالجة الهندسية . تعتبر التسجيلات ذات طبيعة رياضية . فيصرف النظر عن الأشياء و احجامها فيمكن استخدام ضعف الديسيمتر (عشر المتر) و اضافة بعض النقاط و بعض الخطوط المستقيمة و الهندسة الأولية لادخالها في عالم الرياضيات . و بمجرد تحويلها الى ارقام و الى خطوط بيانية ، تصبح الأشياء والظواهر أكثر سهولة للسيطرة عليها مما كانت عليه عندما كانت كلمات أو كانت ذات الثلاثة أبعاد

ان التسجيلات ليست الوحيدة التي تنور في شبكات موجهة الى المعمل . فهناك

أشكال أخرى من الوساطة ، تم انتزاعها من العوالم ووضعت في صورة لصالح المعمل (حفريات و مجموعة من الأعشاب للدراسة و صور و ملاحظات ميدانية وتسجيلات و عينات و مواد أولية و أقراص معلوماتية الخ) يطلق عليها "لاتور" اسم الحركات الثابتة و القابلة للاختلاف).

ليس من السهل دائما نقل العوالم التي يريد العلماء السيطرة عليها الى المعامل. كما ان الأمر يتعلق أيضا ببناء تمثيلات و متحدثين رسميين لها متحركة و ثابتة و قابلة للاختلاف (حيث يجب نقلها الى المراكز البحثية دون أن يصابوا بضرر أثناء عملية النقل سواء أكانت حيوانات أو عينات بيولوجية أو علامات فلكية) .

نعثر تقنيات تهيئة هذه الحركات و الحفاظ عليها و عقابها أساسية إذ أنها لا تكتسب صفات الحركة و الثبات و الاختلاف إلا على اثر عمل تحضيرى يتخلله العديد من الخلافات و النشاطات التعاونية بين العلماء و الحرفيين و الهواة و الباحثين المعملين و الميدانيين . تشكل التسجيلات جزءاً ذا دلالة لهذه الحركات . هناك بعض أشكال الوساطة أكثر حركة وثباتا واختلافاً من غيرها . La digitalisation على سبيل المثال تؤدي الى إنتاج عوامل متحركة و ثابتة على وجه خاص.

تكشف سريعا أحد الفحوصات اتدقيقة للنشاط المعلى عن ان العديد من العوالم تنتزع من العالم و يتم تحريكها و نقلها الى المعامل لتحويلها. و يمكن تجميعها و تصنيفها الى مستويات مختلفة : المنتجات و الوثائق و المهارات و الأدوات و الاعتمادات

- توضح كل انواع المنتجات و المواد الكاشفة و الأدوات و النماذج و العينات (بما فيها الحيوانات و المرضى أو بدائل الجسم الانساني المسحى بالأشباح ١٩٩٢Virck) في حالة البرنامج الاوروبى للبحث الطبى) كيف يمكن ان تؤثر سهولة الوصول الى مواد البحث (البول و ما يحتويه من هورمونات جنسية) على تطور أحد التخصصات البحثية و على توجهاتها الابراكية بالاضافة الى تأثيرها على التنظيم الاجتماعى للبحث.

-الوثائق : و نأخذ شكل التسجيلات و المقالات و التقارير و الكراسات المعملية و الاقتراعات البحثية و الأسئلة و الرسائل العلمية و الاجازات العلمية و الكتب المرجعية و الأشرطة الممنطة و الأقراص المعلوماتية الخ يعتبر الباحثون قراءه و مؤلفين ، فبدون أدبيات لن يكتشفوا الأشياء التي يجب ان يعتمدوا عليها و ما هو جدير بعمله . تفتح

الكتابات الفرصة للباحثين بالاتصال مع بقية العلماء سواء القريدين او البعيدين بالاضافة الي كل من يهتم بعملهم (الشركاء او العلمين) . تعتبر النصوص بمثابة تمثيل للكائن البشري (الكتاب والمستخدمين المحتلطين المشار اليهم في النص ذاته) وايضا تمثيلاً لغير البشريين (اشياء الطبيعة المعنئة) . تعبر المقالات على سبيل المثال بفلوب رسمي عما تفعله و تريده الماهيات التي يضرعونها على مسرح الأحداث و الذين يتكلمون باسمها رسمياً . و ذلك ينطبق أيضا على الرسم البيانية و الآثار من كل نوع (العلامات و الصور).

-المهارات الضمنية او الواضحة: يتعلق الأمر بحسن التصرف العلمي و الفني و التنظيمي داخل الأفراد. تتطور هذه المهارات في الزمن بسبب تحركات الأفراد و ايضا بسبب تطوير وادراج المهارات الجديدة تدريجياً اثناء سير العمل يشمل العمل رفعة أكبر مما نعتقد . ان انه يدخل في شبكة من رجال الصناعة و الاداريين و من زملاء المعلمين الذين يقومون بتحديد البرامج البحثية و تقييم نتائجها معه او بدونه. يكون العالم زملاء غير مرئيين و يشترط في فرق عمل كما انه يقم علاقات عديدة مع أفراد. و يستخدم معاونيين و محققين و جالبي مواد كاشفة و مواد معملية من الخارج .

يرتبط توظيف احد الباحثين بالتفاعل مع احد المتحدثين الرسميين . اي احدي الشبكات المتكونة من ماهيات من كل نوع ترتبط بها جميعا بل و يستطيع التحدث عنها . سواء تعلق الأمر بأحد الاختصاصات المستقرة او التي في سبيلها للتشكل او من كل ما يقال سواء عن طريق الكتابة او الفعل باستخدام أدوات جديدة .

اما اذا تعلق الأمر بالاندماج مع فريق عمل بدلا من توظيف احد الباحثين الجدد ، فانه يتم البحث عن محرك كل المنظمة من خلال الشخص الذي يمثل المصنع او الإدارة . ان شبكات هؤلاء الجنديين الجدد تكون اما ممتدة او منقلصة .

- الأدوات : تشكل الأدوات البناء التحتي للمعمل . و تعتبر ايضا احدي المعارف العملية و احدي المتحدثين الرسميين الدمجة . تخضع الأدوات لمقاييس وفق المساحات المستخدمة حتى و لو تم توسيع استخدامها او اعادة تسميرها من قبل المستخدمين (Johnson 1988 و 1991, 1979, Akrich 1978) . تتحدث الأدوات باسم من قام بتصميمها و من قام بتصنيعها و من قام بتحويلها . ان يكونون عادة مرتبطين بنصوص (على سبيل المثال - نسايب للاستخدام) او مرتبطين بآلات أخرى (على سبيل المثال بالآلات التي يمكن توصيلها بها) و بأشخاص (على سبيل المثال من يقوم بتشغيلها او بتصلبها او المستخدمين الخبراء) و مثل اي متحدث رسمي يمكن

انظمن شملهم وإخضاعهم للتفاوض او ارجاعهم لمراسلهم.

- الاعتمادات: سواء صدرت من الإداريين او المصنع او من مؤسسات . تحمل النقود مدلولاً مزدوجاً : إذ أنها تشير من جانب الى مدى قدرة ائداعم و من جانب آخر الى نوعية عا يريد به بالتحصيل او ما يتخيل انه يريد . النقود تحصل رسالة ، إذ انها المتحدث الرسمي لإحدى الشبكات ، بالاضاعة الى انها مورد تمنع القدرة على الحصول على متحدثين رسميين آخرين . ولكن هنا أيضاً ، ينصب نفسه المتحدث الرسمي للمانع . و يرتبط عادة بموانع و يثار تسبق استخدامها .

تعتبر كل الماهيات التي يعمل عليها العمل متحدتين رسميين او ممثلين او وسطاء وعندما يتم تحريكهم فهم يحركون بدورهم الشبكات التي يمثلونها .

التقابل و تحريك العوالم

لا يعتبر العمل بهذا المنظر ماهية مطلية بين حوائط صماء و التي يتم خلالها التلاعب سواء فيما يتعلق بالنظرية و التطبيقية أو بدمج العوامل الازدكية و العوامل الاجتماعية ، إذ انه متعلق تعلقاً وثيقاً بالشبكات التي تدعمه و التي يقوم بتحويلها . تتحدد هوية و قوة المعدل من خلال هذه الشبكات

يعتبر المعدل مركزاً لتراكم و تحويل العوامل من كل نوع . يستمد قوته من التأثير على العوالم ، التي تعتمد على القيام بتوصيل المحركات الثابتة و القابلة للاختلاط التي تأتي من مضارب مختلفة الى بعض المراكز

(المناحف و المجموعات و بطاقات المعلومات و مجموعة اعشاب للاختبار و المعامل و مراكز الحساب و بنوك العيانات و قواعد المعضيات الخ) .

لا يتحدد العمل الخاص بالتأثير على العوالم على المفهوم و التحضير و دوران سير المحركات الثابتة ، إذ انه يتضمن أيضاً بناء الشبكات الخاصة بتحريك العوالم و بدورة التراكم . لا يمكن تحريك العوالم إلا اذا سمحت الشبكات بالبحث عنها و اعادتها الى مركز التراكم (رحلات استكشافية و ارسال مجسات او تنظيم شبكات من الهواة يجمعون الملاحظات) . تعتبر هذه الشبكات أساسية ، فبدونها و خارجها تضعف المحركات الثابتة (الرحلات الاستكشافية لا تعود الى الوطن الأصلي ، تمر الكتابات و تضعف العلامات) .

تتعلق حركة المحركات بكل من المساحة التي تخلفها الشبكة و يحدود المحركات

ذاتها تعتبر عودة المحركات الثابتة ضرورية حتى تستطيع مراكز العلوم أو مراكز الحسابات أن تراكمها وأن تدمجها وأن تجمع الأرقام وأن تمر بالترجيح من معرفة محلية إلى معرفة عالمية.

إن طباعة وجهة النظر تلك تعتبر عاملاً في التغيير العلمي (Eisenstein 199٢). فييون الضياعة ، لظل الفكر العلمي مقيد محلياً ، فقد سمحت بتجميع وثائق متنوعة وتقريبها ومقارنتها وتركيبها (أعمال قديمة وكشوف ميدانية) . وقد تم تجميع ومقارنة العلوم المحلية والسرية للحكام ، وقد سمحت الطباعة أيضاً بنشر المراجع المشتركة إلى أكبر عدد من الجمهور . استطاعت الطباعة من خلال قدرتها على إعادة الإنتاج والاحتفاظ والنشر على جعل العلم تراكمياً وعائياً (في حدود المساحة التي تتواجد بها :لنصوص).

وعندما تتواجد إحدى الشبكات خلف العالم فإنه يتكلم بثرة سلطوية باسم الطبيعة التي يترجمها في معمله . ترتبط قدرته على التحرف بصفته متحدثاً رسمياً بسلسلة المثليين/ التمثيلات التي تم بناؤها (انظر سلسلة التمثيلات وإعادة التمثيلات). يحضر المعدل عالملاً مصغراً يقوم بتحريك عالم كبير من خلال متحدثين رسميين وسطاء ويفضل سلسلة الوسطاء الضوئية . يتحدث لاتواً عن سياسة التفسير : تتعلق سلطة العلوم بصلاية أحد البيانات العنمية وتتعلق هذه الصلاية بعوامل وبعوالم تم تحريكها واصطفافها خلف النص . يستطيع البيان العلمي أن يقوم بالتفسير وذلك لأنه عن طريق بعض العوامل و عدد كبير من المتحدثين الرسميين الذين احرصوا ، يستطيع السيطرة عليهم . لا يحصل المعدل مخزون موارده إلى رأس مال ، أنه يتصل مع مجموعة من الشبكات المتعددة والمتحركة من خلال مجموعة من الوسطاء ..

الأمر نفسه بالنسبة إلى العوامل الاجتماعية التي تجذب والتي تهتم بالعمل العلمي . يهتم المعدل بشبكات انطلاب و الباحثين المرموقين و المولين المستعنين لدعم هذه الأعمال و شبكات موردي المواد الكاشفة (المواد المستخدمة في الكيمياء للتعرف إلى طبيعة الأجسام) أو اصلاح هذه الأجهزة لكن لا ترتبط قوة العالم فقط بقدرته بالامساك بممثليين / و تمثيلات الطبيعة و لكن ترتبط أيضاً بقدرته على الامساك بممثليين و تمثيلات المجتمع . انه يترجم كليهما في المعدل ، حتى انه يقدم نفسه باعتباره المتحدث الرسمي للطبيعة و للمجتمع .

يجد العالم تحت يده مجموعة من التسجيلات المتعلقة بتحريك العديد من الحلقاء سواء اكان ذلك على مستوى العمل أو على مستوى مركز الحساب، ولتقليص عددهم (أو لترجمتهم) من تمثيل الى تمثيل آخر، اصبح يستطیع بون مهارات ادركية فذة ان يسيطر ، بمجرد النظر على العالم الذي يفوح فيه لا يتعلق الأمر باظهار ذكاء خارق من قبل العالم او اظهار منهج قوي. ينشئ جزء كبير من سيطرته على هذا العالم من قدرته على التقريب بين اثار متجانسة مرصيا والتي تمثل أحداثا متفرقة في الزمن وفي انساقه. يقوم التجانس المرئي للأثار و التقريب بينها بتفسير كبير لقوة العلوم

يسجل Herbert Simon عندما قام بالمقارنة بين الخبراء و بين المبتدئين فيما يتعلق بأسلوب حلهم للمشاكل الفيزيائية ان قوة الخبراء ترتبط بقدرتهم على الصياغة المتجانسة لمعطيات المشكلة و بالنسبة يظهر حل فجائي بسبب قربهم ومطرنهم المتجانسة يعكس المبتدئين الذين يستعملون في البحث المجرد المعقد.

العمل القائم على الربط بين التسجيلات بعد بناء الشبكات التي تسمح بتحريك العوامل و بتراكم المحركات الثابتة في بعض الأماكن أو بفضل القرب المادي للأثر فان المقارنات و الاختلاطات تصبح سهلة وتنتج رؤية جديدة للعالم . و من خلال تحويل الشواهد الأولى الى شواهد متحركة وقابلة للاختلاط من خلال لعبة التسجيلات واعادة التسجيلات ، فان العلماء يقيمون أثرا مكتوبة لا تشغل حيزا يزيد عن بعض عشرات الأمتار المربعة (سواء تعلق الأمر بفيروسات صغيرة جدا او بمجرات). يمكن ان يتم ربط هذه التسجيلات بعضها البعض او الفصل بينها او توكيدها او تحويلها من اجل انتاج صور و بيانات و معارف جديدة . و بنفس الأسلوب ، يمكن ان تفهم كيف يقوم العلماء بالتحريك الجماعي لمجموعة من الأفراد لاننتاج احدي المعارف المتعلقة بمجموعة من السكان.

التقنية : دور الرسم

تنطبق الملاحظات السابقة أيضا بعمل المهندسين . فمن خلال الرسم استطاعوا ان يتعاملوا في نفس الوقت مع آلات ضخمة بما في ذلك الآلات المتشيلة وان يفتشروا شخصا آليا و هم على طاولة الرسم . فمن خلال انظور الخطي ، استطاعوا ان يلعبوا على سلم

رسم الأشياء، بون تعديل هيكلها و انجاج تمثيلات
مستقلة من وجهة نظر المراقب، (بخلاف التقنيات
القديمة للرسم)

ومن جهة أخرى ، فإن الورقة على اتم استعداد لتلقي
اثار الأشياء بالاضافة الى وجهات النظر المختلفة التي
يمكن ان تتعق بهذه الأشياء : وجهة نظر صائغ
الفكرة الذي يسجل الحدود المسموح بها و وجهة نظر
المنفذ الذي يقوم مجموعة من المنتجات (اي سلسلة
العمليات التي تنتهي بالنتائج) و وجهة نظر
رجل الاقتصاد الذي يأتي بالأسعار و الاقتراحات
المالية و وجهة نظر الناظر الذي سيؤكد على نقاط
القوة لصالح البيع حقائق تنتمي الى عوالم مختلفة
نجد نفسها مرتبطة بعضها ببعض. العالم كله يدور
حول الرسم الذي يقوم بدوره بمواجهة و تعديل
عساره. يحمل الرسم عادةً أثر التنازلات بين طيات
المنطق المتدفق لكل واحد منهم. يعتبر الرسم المبادل
العناني او بحسب اسلوب Susan Leigh Star
الشيء الحدودي .

يعتبر العمل هو المكان الذي يتم داخله اختراع و اختبار الاندماجات الجديدة. انه
يؤسس علاقات و يدمر أخرى . و ينشئ كائنات جديدة و يفتح مجز جديدة و يضعها
موضع الاختبار قبل ان يرسلها خارج المعمل و يقوم العمل بحماية هذه التخيليات
الجديدة في البداية و يحاول ان يجعلها مستقرة حتى لا تمحى سريعاً و هكذا ، نجد
ان كل من البيانات و المنتجات و الأجهزة و المهارات الجديدة يتم احداثها في مساحة
تكون محمية نسبياً . يتم تقديم العمل باعتباره وسطاً بيئياً (Knorr و Vinck 1992 a)
(1995).

شبكات علم المقاييس و الأوزان و الكايل و الفعل عن بعد

يعتبر العمل بمثابة عالم مصغر يتم فيه إعادة تعريف العوالم الاجتماعية و
الطبيعية ، إذ انه يحرك العوالم و ينقلها و يحولها من أجل استخراج هجن جديدة ثم
يقوم بدوره بتداولها (تصوص و أشياء و أشخاص مهرة) . هذا التداول ضروري .

وبدونه لم تكن العلوم لتؤثر على الضمانز و على المعارف و لا على الأفعال في العالم .
لا يكفى فهم بنية المنتجات العلمية و لكن يجب ايضا تتبع العمل المرتبط بتداولها و
المرتبط بالشبكات التي تسمح للمعمل بالعمل خارج اسواره في التعامل و الشركات
الأخرى .

يؤثر المعمل على المعامل الأخرى، اذ انه ينتج مواد كاشفة (متفاعلة) و أدوات
وعينات و يقدمها الى زملائه او يقدمها الي بعض رجال الصناعة بقرض تصنيعها او
طرحها في السوق . ان طرح مثل تلك الأشياء (التي تكون عادة مقلنة) للتداول تؤثر
على الديناميكية العلمية للعلماء الأخرين . تسمح المؤد الكاشفة و العينات المرجعية
باصطفاف بقية المعامل الواحد وراء الآخر بحيث يكون من الممكن عندئذ اخراجها من
المحلية و اجراء المقارنة و منح الاجازة للبيانات الخاصة بها و التي كانت محكوماً عليها
من قبل ان تنقل في اطار الخطبة . فمن خلال التعددية و تداول العوالم المادية المقلنة ،
يستطيع العلماء ان يخرجوا منتجاتهم الى العالمية و اضفاء الصلاحية عليها .

يؤدي ايضا تداول اشكال الوساطة الي ان يقوم بقية العلماء بتعديل
اسئراتهم و تعديل المواضيع و المناهج البحثية . و هكذا ، عندما قامت مجموعة
من العلماء باذخال تجارب الهندسة الوراثية على الفئران *Rats transgeniques hy-*
perendus و قاموا بنشرها ، قامت معامل أخرى لم تكن تربطها علاقات بهم
باستخدام هذه الطريقة في العمل . و كانت النتيجة ان قامت العديد من اعامل بدون
اتفاق مسبق او تخطيط فيما بينها باتباع هذا الأسلوب في العمل . نجد هنا نفسيا
نتج عن الأشياء و تداولها (Vinck 1992 a)

نص افعال المعامل عن يعد من خلال الانفاج و من خلال تداول الأشخاص المهرة:
ذهاب باحثين الي معامل اخرى أو مصانع أخرى و معلمي المستقبل و اداريي البحث
العام و مستهلكي العلوم القادمين . في حالة " التغيير البيئي الشامل " يترك خبراء جدد
المعمل من أجل تحديد البرامج السياسية و مساعدة اصحاب القرار في اتخاذ قراراتهم و
اقامة مؤسسات جديدة مثل (International Panel on Climate Change CIPCC) .

تصبح مؤسس (PCC) الهيئة التي تقوم في نفس الوقت بتحديد الأوليات العلمية
و السياسية . (انظر ايضا دراسة اقتصاديي الصحة في بريطانيا العظمى (Ashmore
, 1989) .

يقوم العلماء أيضا ببناء أدوات يطلعون عليها زملائهم او يجعلونها تحت تصرف

رجال الصناعة لإنتاجها و تحويلها الى عملية تجارية. تظهر هذه الأدوات قدراتها على العمل و يتحولون الى متحدثين رسميين عن طريقة عمل العمل و الهموم التي يتشغل بها. و حيث ان هذه الأدوات ترتبط بطرق استخدام ، فانها بذلك تظيل من مفعول العمل على المستهلك في هذا المنظر ، تقوم المعامل بالتنسيق أحيانا لتوجيه العمل الصناعي عن طريق اختراع أدوات جديدة بل و تتجج أحيانا في فرض مقاييس جديدة من خلال تنظيمات توحيد مقاييس (حالة القمع الألى لتخفيف القلب الكهربائي او حالة المنظار الطبي بالزرنيخ المغناطيسي في المجال الطبي). و في حالة التخليق البيئي الشامل يقوم العلماء بإنتاج نماذج جديدة مهجنة علمية - سياسية كأدوات لغاية ارتفاع الحرارة المحتملة الكلية - تتحول أداة التعرّج العلمية هي المهمة سياسيا وبالعكس ، يعكس مفهوم النموذج المشروع السياسي لصانعيه . بمعنى ان نكون في الوضع الذي يسمح بتحقيق التوقعات من أجل التأثير على اصحاب القرار السياسيين.

و أخيرا ، يعتبر العمل مصدرا للأسئلة لجائبي: المنتجات و المواد الكاشفة والأدوات و التي تقوم المعامل من خلال هذه الطلبات بالمساهمة في توجيه المنتجات و لاستراتيجيات. و من خلال تجمعهم ، تتجج العديد عن المعامل أحيانا في ان يفرضوا على رجال الصناعة ان يستثمروا في المنتجات الجديدة. و تخلق المعامل أسواقا جديدة لمنتجاتها الجديدة التي يدفعون اليها رجال الصناعة و ذلك من خلال الاتفاق فيما بينهم و من خلال توحيد معايير المواد الكاشفة التي يحتاجونها و من خلال تطوير مناهج جديدة للتحليل.

تتعلق قدرة المنتجات العلمية على مقاومة الانتقادات و على جذب الاهتمام على الشبكات الأقرب الى العمل بالإضافة الى الشبكات التي تهدف الى افساح مساحات التداول لتلك المنتجات . لا يعمل العالم فقط من أجل تحريك العوالم و من أجل خلق منتجات جديدة ، و لكنه يعمل في نفس الوقت من أجل خلق الطلب عليها وخلق الشبكات التي تعمل على انتشارها . تتعلق كل من الكثافة و الصلاحية و الصلابة على الشبكات المتحدة التي تعمل على أحداثها لصالح المستخدمين و للضرب بجذورها في عالم هؤلاء المستخدمين. يقع العالم في قبضة يد مستخدمي منتجاته؟ (هل سيشير اليه زملاؤه؟ هل سيعاد إنتاج و تصنيع منتجاته تجاريا على يد رجال الصناعة؟ هل سيهتم به المشرع؟ هل سيتبنى الطبيب منتجه؟ هل سيجذب اهتمام رجل الشارع؟ هل سيتهج في نقاع الشعوب بتطوير تصرفاتهم؟

اتساع الشبكات الضاعنة للعمل بنفس أهمية بناء الشبكات القريبة فمن أجل

تطوير العوالم ، يقوم العالم ببناء شبكات تستضيف منتجاته ان تداول داخلها بالاضافة الى امكانية تحقيق توقعاته .

تفسح المجالات الجديدة المجال امام العامل التي تعمل على مواضيع جديدة ان تعمر بسهولة أكثر تصورها التي رفضتها المجالات القديمة من قبل . يؤثر انتشار الأدوات جزئيا على اعرف ، تسمح التحالفات مع جماعات الضغط أو مع جماعات الخدمات بتعزيز بعض الخطابات ، كما ان وصول الطلاب الى بعض الوظائف التعليمية يسمح بنشر طرق جديدة في التفكير

ومن أجل ذلك ، يقوم العالم بجهد من أجل توفير أدوات التكوين والتسجيل المقسمة الى مربعات و ذات المقاييس الموحدة للعالم خارج المعمل (المستشفى و القرية والمصنع الخ) والتي تمت صياغتها لتعبر عن صورة المعمل (انظر التقرير الذي كتبته لاتور عام ١٩٨٩ عن اعمال "باستير") ، يتحرك المعمل ويحول العالم لأنه يبنى أيضا شبكات يهدف تداول منتجاته و شبكات متعلقة بعلم المقاييس و الأوزان والمكاييل تسمح بتحويل العالم الى معمل كبير .

و من أجل تجنب اضعاف قوة سحرية على المنتجات العلمية (خارقة او غير انسانية) ، يتم دعوة اشراف لتوضيح فاعلية هذه الشبكات و هذه المقاييس و القاء الضوء على التفاعلات التي تحدث و الأشياء التي تداول .

بايجان: ايضاح عدم التناسق

تراكم الأشكال الصغيرة لعدم التناسق .

نتائج الأشكال الوسيطة و الوسطاء = الذين يمثلون
العوالم

- التسجيلات المتحركة و الثابتة و القابلة للاختلاط
والتعديل .

المركبة و التي يمكن ان يتم السيطرة عليها بصريا
وقابلة لاعادة الانتاج .

يمكن معالجتها هندسيا

- تسلسل للتسجيلات سلسلة من الترجمات

- محركات أخرى ثابتة و قابلة للاختلاط

عوامل أخرى مستخدمة من قبل المعمل : منتجات
وعينات و وثائق و مهارات و أدوات و اعتمادات.

تحريك العوالم

شبكة من المحركات و دورة تراكم

مركز للحساب = مركز للتراكم (اى معمل)

عالم مصغر يقوم بتحريك عالم كبير

و ينصب نفسه متحدثا رسميا عن الطبيعة وعن
المجتمع.

ويخلق التجانس البصرى للتسجيلات

تعاون فى العمل على التسجيلات.

فعل عن بعد

مركز الحساب = عالم مصغر يتم فيه اعادة تعريف
العوالم

اعادة صياغة المفاهيم الاجتماعية - الطبيعية
والاجتماعية - التقنية

تسلسل منطقى للأماكن و انتاج مساحة عالمية

تسويق من خلال المواضيع و النصوص و الأدوات
والاشخاص

بناء وتوسيع مساحات التداول

توسيع الشبكات و النفايس التى تصاحبها

تداول المنتجات العلمية و التقنية

عمل متعلق بتهدير اختناجات

اعادة صياغة العوالم لتتفق وصوره المعمل.

أين الفرق ؟

هل يمكننا اطلاق هذا المنطق من اجل فهم ماذا يحدث الفرق بين معتقدات بدائية وبين فكر علمي غربي حديث و بين الممارسات و المعتقدات اليومية للجتهلة و بين معتقدات العلماء ؟

ما يبدو ، انه لا فرق كبير في الضبيعة حتى يستطيع ان يفسر هذه التقسيمات . وبالتالي ، فاذا كانت البيانات العلمية الغربية تتمتع بشكل أكبر من تلك الخاصة بالمسحرة الأمازيغية ، ذلك لا يعنى ان الأوائل يملكون الذكاء و المنهج و الأخرين لا يملكونهما . ان الفرق ينتج من تعدد القرويات : إذ انها تتعلق ببنية و تحريك الشبكات ضوئية الأمد نسبيًا . ماذا يحدث الفرق بين المعرفة المحلية بعلم الحيوان و بين المعرفة العلمية العائنية لعالم الأحياء في موضوع علم التكاثر ؟ ماذا يحدث الفرق بين معرفة اهالي البلد فيجب يتعلق بالمنطقة و بين معرفة عالم الجغرافيا فيما يتعلق بنفس المنطقة ؟

في إحدى الحالات يتم تداول البيان اما في الدالة الأخرى لا يتم ذلك لا يشكل رسم الجزيرة على الرمال بالنسبة للمواطأة اعمية حيث انه يعرف الجزيرة التي يعيش عليها اما بالنسبة للرحالة فهذا الرسم يشكل كل شيء ، الرسم و هو احد اشكال الوساطة ، يحدث فرقاً عندما يعاد نسخه على الورق (متحرك و ثابت و يمكن الرمال) . ولم يكن الرحالة ليحبوا الى الرسم على الورق اذا لم يرغب في مسجى ، اخرجين الى المنطقة ، حيث ان التسجيل له صفة الوفاء و من اجل التحضير لرحلات جديدة يجب ان يكون هناك صور لهذه الجزيرة . ولذلك يجب ان تكون التسجيلات الوسيطة وافية (لس فقط جميلة ، و تذكارية) بل يجب ان تقدم صورة عن الجزيرة تتناسب مع خطط الرحالة . يعتبر الرسم إحدى النتائج التي تدخل في إحدى الشبكات التي يستهدف تأسيسها (يمكن ان تكون نجارية) . اما اذا لم يقدم التسجيل الا صاحبه ، فانه لا يخدم اغراض عالم الجغرافيا يريد الرحالة تسجيلاً يسمح له بتحضير عدة مسالك و بالقيام بحساباته على الخارطة ، و لهذا فانها يجب ان تتفقد بشروط أخرى تسمح للملاح ان يتذكر طريقه المعناد . هنا ، يجب على التسجيل ان يتواءم مع عدة سيناريوهات . وسمح مثل تلك الخرائط بمعرفة اشد ، جديدة عن الجزيرة بمجرد الفناء النظر عليها و القيام ببعض الحسابات الهندسية (اما على الرمال ، سيؤدي العمل الى صحو آثار الرسم) ولم يعد من الضروري التواجد في الموقع لاكتشاف الجزيرة

ان معرفة الرحالة هي معرفة محلية مثلها مثل معرفة السكان الاصليين الا انه رفع التسجيلات في مواقع مختلفة و اعاد استخدامها وفق مبدأ تصنيفي واحد . هذه

المعرفة تبدو غريبة على السكان الأصليين الذين يعرفون جغرافية منطقتهم معرفة جيدة الا أنهم لا يشعرون بضرورة الاطلاع على معرفة الآخرين. ان الفرق بين المواطن الأصلي وبين الرحالة ليس هو انذى يميز بين البرجماتية و النظرية و بين المتضمن و الواضح و بين الموضوعية و الذاتية و بين الحقيقي و الزائف و لكن الفرق الذى يميز بينهما هو الذى يقوم ببناء شبكات طويلة الأمد و بين الذى يقوم ببناء شبكات قصيرة الأمد.

يتم تحويل المعلومة بطريقة تجعل الآخرين يتصرفون عن بعد.

لا يمكن فهم اسنطق العلمى وحده ، ان انه يرتبط باحدى المجتمعات ، لا يتحول الحدث الى حدث عالمى لأنه منطقى ولكنه يتحول لأنه متعدد و موزع على آخرين يستخدمون نفس الأدوات و نفس الرموز

تصبح العالمية اتفاقات قوية من خلال افعال الناس و من خلال تبادلهم للمعلومات. كانت معرفة السكان الأصليين معرفة محلية لأنها لم تكن منتشرة ، مما يعنى انها لم تخضع للمقارنة و للاجازه و لا للمناقشة على مستوى واسع.

ليس هناك تقسيم كبير يؤدى الى تفوق علماء الغرب بناء على افتراض منهجى علمى . و لكن يظل الانتاج العلمى لنول انعالم أمثالك ضعيفا . و يوضح تحليل شبكات العلم هذا الأمر بسهولة

يتطلب الانتاج العلمى موارد غنية مهمة لخلق هيكل بحثى (معدات و اعداد الباحثين و شبكات للمعلومات و تحريك للموارد الخ) . و نجد ان ٦٠٠٪ من الاتفاقات انذى يتم على اشبح بتركز فى انقول المنفردة

.. انعم هو انشاء الأكثر ظلما فى التوزيع عنى مستوى العالم . و سهون ابراك سبب هذا الخلل فى التوزيع . ان الأمر يتطلب العديد من الشروط حتى يتم طرح إحدى المشاكل و يتم مناقشة النتيجة و القيام باختيار الدليل و العملية نفسها. فالمعلومة ليست مجانية . بل انها تكلف كثيرا . فقد يتطلب اقناع احد الزملاء الفيزيائيين استثمار عدة ملايين من الدولارات و عدة سنوات من العمل . من يستطيع ان ينفق على هذا الترف المعتمد عنى قوة الاعتقاد ؟ (...) ؟ على ما يبدو . فان النظرية لا تحتاج الا بعض الورق و قلم . اما الحرفيون الذين يستطيعون انتاج العلوم باسعار زهيدة قد انقضوا منذ فترة . اما الآن ، فمجرد اعلان أى رأى له مصداقية فى فيزياء الجزيئات او فى علم المناخ ، فان الأمر اصبح يتطلب أجهزة كمبيوتر عالية الكفاءة و

قاعدة مهولة من البيانات. ويأتي الوهم الخاص بالديمقراطية العالمية للعلوم بسبب هذه الشبكات الضعيفة التي يقوم الباحثون - الذين تعلموا في نفس المؤسسات ويتكلمون نفس اللغة وينشرون في نفس المجلات - من خلالها بمناقشة نفس المشكلات التي حتم تحديدها مركزيا وذلك على أمل الحصول على نفس المكافآت والحصول على نفس الموارد (الأنور ١٩٨٢ ص٤١).

تتركز شبكات الاتصال بين العلماء في أغلب الأحيان في البلاد التي تمتلك بنية تحتية في الأبحاث والتي تمتلك تهورا تكنولوجيا. أما الآخرون ، ولأنهم لا يمتلكون الموارد الكافية من أجل تبادل المعلومات ذات الصلاحية أصبحوا عمليا على أطراف التطور العلمي ويضيق ذلك أيضا داخل أوروبا حيث نجد مثل تلك الفروقات بين الدول . فعندما تحدث لجنة الاتحاد الأوروبي الباحثين من دول مختلفة للعمل المشترك ، فإنهم يبحثون عن استراتيجيات متباينة من أجل ان يصبح التعاون بين باحثين غير متكافئين من حيث الموارد ممكنا. فيخفقون عندئذ اوضاعا مختلفة داخل نفس الشبكة (الباحثي فاعلين / مراقبين) ، ويحاولون توفير الاعداد اللازم لباحثين الجنوب في نقصر معامل الشمال كما يقدمون الموارد من أجل الحصول على زميل المستقبل فنادما من دولة صغيرة كما أنهم يجدون عاملا صغيرا مشتركا يقوم كل واحد منهم باكماله وفق موارد بلاده الخ (Virck 1902 E).

تحول المنتجات العلمية المحلية القادمة من الغرب الي علم العلوم (على سبيل المثال ، يصبح علم النباتات الغربي هو العلم الثمالي للنباتات ، انرجعية) في الدول الأكثر استعدادا تفرض توجهات البحث - الذي يتم تحديده - نفسها على كل العلماء. ويصبح بذلك العلم أداة للهيمنة. وتفرض توجهات الشمال المتعلقة بتحديد المشكلات الواجبة الحل نفسها على الدول الأقل استعدادا. وبكل حسن النية ، فإن يناحني الشمال يفرضون مقاييسهم ونقط الشرعية الخاص بهم.

ونجد ان الدول التي تستثمر بكثافة في البحث بانها تخضع هذه البحوث لخدمة التهور التكنولوجي -الاقتصادي يتم توجيه الأسئلة العلمية تجاه حل المشكلة المنسوجة التي يطرحتها ممونو البحث. تجد العلوم نفسها أكثر فاكسر داخل الاقتصاد وتخضع للأولويات التي تحددها بعض الدول. تبعد المعرفة العلمية كثيرا عن كونها مصنعة عالمية حيث يمكن للجميع اتوصول اليها ، بل انه مورد يساء استخذهه وتوزيعه ويساء استخدام مشروعيتها

تدريبات مطلوبة

القيام بتطوير أحد الخلافات العلمية أو التقنية (إحدى المواضيع الساخنة على الساحة العلمية و التي تفتح جدلاً داخل الدائرة المحددة من المتخصصين) لدى مصالح محتملة مع المجتمع (سياسية أو اقتصادية أو أخلاقية أو اجتماعية). توضيح تنوع وجهات النظر و الطبيعة غير المؤكدة للنتائج و للخلافات. حدود النقاط الأساسية التي يحلها يمكن إزالة التشنج و اثبت على وجهات النظر المختلفة ، دراسة النظريات الممكنة.

يعتمد العمل في جزء منه على البحث البيبليوغرافي (النشرات العلمية و التقنية و المقالات الجماهيرية و مقالات الصحف الخ) و من جهة أخرى على المقابلات مع الفاعلين الأساسيين في الجدل الدائر . يجب ان تصاغ بطريقة معالجة الثوابد المعلوماتية المختلفة على اصالة وجهات النظر و عدم اطلاق احكام مسبقة على قيمه و قوة و نزاهة الفاعلين .

اسلوب العمل :

(1) تجميع المعلومات عن المشكلة.

(2) تحليل المعلومة و رسم المشكلة على خريطة بمعنى

-تحديد الفاعلين المؤثرين المشركين .

-تحديد الفاعلين الذين يتعنى المشركون تحريكهم .
سواء لتقوية موقفهم في الخلاف او لاجابة اجابة على
السؤال المطروح .

- تحديد موقف الفاعلين المختلفين . بمعنى تحديد
العوامل الخاصة لكل منهم والتي تشكل عالمه المرجعي
الخاص

تحديد تقديرهم لما يعتبرون مشكلة تقنية محلولة او
غير محلولة ، التحالفات الاجتماعية التي يعتقدون انها
ايرمت ، الخلافات الدائرة و سا هي العوامل التي
تحركها >

العلاقات التي تربط بين هذه العوامل المختلفة :

- التاريخ ، بمعنى تفسير الماضي و المستقبل مما سيؤثر على سير الأحداث.
- ما هي النقاط التي يعتبرها الفاعلون أساسية للحصول على تأييد لوقفهم.
- أنواع الدعم الذي يحتاجونه من أجل الحصول على هذا التأييد و من أجل تحقيق أهدافهم،
- التبعات المتوقعة فيما يتعلق بحل المشكلة.
- تحديد النقاط العلمية و التقنية الدقيقة التي قد تعرقل الحل المباشر للخلاف.
- ٣) قيام محفل بحثي وثانقي اضافي حول النقاط العلمية و التقنية الدقيقة بالإضافة الى البحث في قاعدة البيانات.
- ٤) تحليل الوثائق العلمية و التقنية .
- تحديد الأسلوب المنبع من قبل الباحثين المشتركين.
- تحديد الفاعلين المركزيين للخلاف حول النقاط الدقيقة.
- ٥) اجراء حوار مع الفاعلين المركزيين من أجل تحديد موقعهم في الخلاف وتحديد علاقاتهم مع بقية الفاعلين و الاستراتيجية التي يتبعونها للاقتناع .
- ٦) تجويد التحليل الخاص بالنقطة رقم ٢ و وصف شبكة العناصر التي ربط بينها الخلاف ، على ان يبدأ من العام الى العناصر العلمية و التقنية الأكثر حدة .
- ٧) القيام بعمل ثلاثة سيناريوهات ، تصف الامكانيات الممكنة لتطور الخلاف وطريقة حله . ويجب وضع مقاييس محددة لكل سيناريو من أجل زيادة إمكانية تنفيذه.

١٠ - وبدليل تحليل أحد المشاريع أو المشكلات العلمية الخاضعة للجدال من قبل جهات مختلفة.

١١) تحديد الجهات المختلفة التي تتكلم أو تكتب أو تناقش المشروع، والمشكلة.

١٢) وصف الإشكاليات التي تظهر لدى الجهات المختلفة: الخطاب العلمي والنشرات العلمية والمعلقين العلميين (الفلاسفة وعلماء الاجتماع والأخلاقين) ووسائل الإعلام والنشرات الموجهة للجمهور الواسع والخطاب السياسي.

- وصف الشبكات القريبة و البعيدة عن المعمل و عن إحدى النظريات أو إحدى الآلات أو عن إحدى الوقائع العلمية . ادراك اشكال الوساطة و الوسطة و ادراك سلسلة المعادلات و عمل مراكز الحساب.

- تتبع و وصف سير عمل أحد المشاريع العلمية أو إحدى التقنيات بالتطبيق مع مبادئه، وتتسق واللا أدوية و تتبع الروابط و الظروف . بلورة جدول آخر غير هذا الجدول الذي تطرحه نظرية الترجمة.

- المقارنة بين الشبكات المحلية المتمركزة في لأهم تقنية و بين نظيراتها في الدول النامية (تجميع المعلومات عن طريق تبادل الرسائل إذا أمكن ، و من خلال تلقى بلات الشخصية و إرائية و تتبع الباحث).

Lectures conseillées

- CALLON (Michel), 1986, Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc. *L'année sociologique*, n° 36, p. 169-208.
- CALLON (Michel), 1989, (éd.), *La science et ses réseaux. Genèse et circulation des faits scientifiques*, Paris, La Découverte.
- CALLON (Michel), LAW (John), RIP (Arie), 1986, *Mapping the Dynamics of Science and Technology*, London, MacMillan.
- COURTIAL (Jean-Pierre) (éd.), 1994, *Science cognitive et sociologie des sciences*, Paris, PUF.
- DESROSIÈRES (Alain), 1993, *La Politique des grands nombres. Histoire de la raison statistique*, Paris, La Découverte.
- GALISON (Peter), 1987, *How Experiments End*, Chicago, Chicago University Press.
- HENNION (Antoine), 1993, *La passion musicale. Une sociologie de la médiation*, Paris, Métailié.
- LATOUR (Bruno), 1984, *Les Microbes: guerres et paix; suivi de Irréductions*, Paris, A.M. Métailié.
- LATOUR (Bruno), 1989, *La Science en action*, Paris, La Découverte.
- LATOUR (Bruno), 1991, *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*, Paris, La Découverte.

Autres auteurs et ouvrages signalés

- Références figurant dans d'autres chapitres: CALLON, COURTIAL, PENAN (1993), CALLON, COURTIAL, TURNER (1991), OUELLET (1987), VINCK (1992a et b) au chapitre 2, EISENSTEIN (1991), KNORR (1981, 1995), LATOUR et WOOLGAR (1988), LAW (1983), STAR et GRIESEMER (1989) au chapitre 4, AKRICH (1987, 1989, 1991), JOHNSON (1988), LATOUR (1993) au chapitre 6.
- ASHMORE (Malcolm), MULKAY (Michael), PINCH (Trevor), 1989, *Health and Efficiency. A sociology of health economics*, Milton Keynes, Open University press.
- CALLON (Michel), LATOUR (Bruno), 1981, Unacrewing the Big Leviathan: How Actors restructure Reality and how Sociologists help them to do so, in: KNORR (Karin), EXCOUREL (A.), *Advances in Social Theory and Methodology: Toward an Integration of Micro and Macro-sociologies*, London, Routledge & Kegan Paul.
- CALLON (Michel), LAW (John), 1982, On Interests and their Transformation: Enrolment and Counter-Enrolment. *Social Studies of Science*, 12 (4), p. 615-625.
- LATOUR (Bruno), 1982, Le Centre et la périphérie: à propos du transfert des technologies. *Prospective et Santé*, n° 24.
- QUDSHOORN (Nelly), 1990, On the Making of Sex Hormones: Research Materials and the Production of Knowledge, *Social Studies of Science*, 20, p. 5-33.

THEIL (Geneviève), CANDIDE : un outil de veille technologique basé sur l'analyse des réseaux, p. 387-418, in : VINCK (Dominique), *Gestion de la recherche. Nouveaux problèmes, nouveaux outils*, Bruxelles, De Boeck.

الفصل السادس

التقنية والابتكار

ترتبط العلوم والتقنيات بعلاقات قديمة ومعقدة . لقد طرحنا من قبل مسألة الأدوات والأجهزة في الممارسات وفي الشبكات العلمية . ان اثبات وجود وشكل الظاهرة تعتمد على الأدوات الموقرة . من أين تأتي هذه الأجهزة ؟ كيف تمت صياغتها وإنتاجها ؟ ما هي ديناميكيات وأى نوع من الخلافات تخضع المنتجات ؟ وكيف يتم تداولها ؟ ما هي متطلباتها وماذا تفرض على الباحثين ؟ ان عدم رؤية دور التقنيات ودور الأفراد في صناعة العلوم انما يؤدي الى تحوله الى خرافة .

وبالعكس فاننا نجد ان التقنيات في يومنا هذا وتقنيات العلوم الخاصة بالمعلومات والتقنيات المادية والخاصة بالحياة عموما مبنية بالعداء ومنتجاتهم

علوم وتقنيات

نسمع كثيرا ان التقنيات تنتج من تطبيقات العلوم . وقد يعتبر تطور التقنيات امتدادا عاديا للنشاط العلمى . يقوم العلماء بالابتكشاف و يقوم المهندسون و الأطباء بالتطبيق .

ان الاشياء أكثر تعقيدا من ذلك . ان كثيرا من الابتكارات التقنية تتولد بسبب طلب من السوق يخضع هذا الموضوع لخلافات بين الاقتصاديين . الا ان المراقبين يتفقون حول إحدى النقاط . لا توجد علاقة مستقيمة بسيطة بين العلوم والتقنيات . لا يقتصر التطور التقنى على التطبيقات المتعلقة باكتشافات العلماء . ان ظهرت ابتكارات عظيمة بعيدا عن كل علم وكثير منها نتاج عمل مهندسين و حرفيين معتمدين فقط على عالمهم التقنى المعناد . ويرتكزون على عناصر منهجية و على أسلوب عمل الباحثين أكثر من اعتمادهم على بياناتهم العلمية .

واليوم ، يستخدم التقنيون العلوم ، الا انها تعتبر أحد المصادر ضمن مصادر أخرى . فالعلاقة معقدة . يستخدم رجال الصناعة الباحثين في معاملهم الخاصة بالأبحاث و التطوير و ذلك حتى تستطيع الشركة استيعاب المعلومات العلمية المنشورة . تدعم السلطات العامة مراكز النقل و النشر حتى تساعد رجال الصناعة على ابراز أهمية وامكانية تطبيق بعض الأبحاث الأساسية ، و تقوم بخلق الروابط بين المهندسين والباحثين من أجل تشجيع تبادل المعلومات و تداول الأفكار و نقل الخبرات العنيفة والتي يكون جزء منها فمسياً يقوم الباحثون بخلق شركات و هم مستمرين في أعمالهم العلمية (Muslor 1994) لا يمكن ان نستخلص أي نتيجة بسيطة من تاريخ الابتكارات فيما يتعلق بالعلاقات بين أحد الاكتشافات X و أحد التطبيقات التكنولوجية (Y) .

وهكذا ، يوجد في الأدبيات نوعان من النماذج للتفكير في العلاقات بين العلم و التكنولوجيا .

- النموذج الهرمي : تقوم العلوم بعمفية الضق و الاقتراح ، اما التكنولوجيا فانها تستحوذ و تقوم بالتنفيذ .

تعتمد التكنولوجيا على العلم و تخضع له أيضا في حين ان العلم يستند الى الطبيعة و يتكلم باسمها . الحد يثر أولا ، و يعتبر خلاقا و مكتشفها . في حين ان التكنولوجيا تأتي في المقام الثاني و تعتبر استنباطية و تنبؤية : الطبيعة - العلم التكنولوجي . يتضمن العلم داخله التطبيقات التكنولوجية المحتملة .

- النموذج التفاضلي : و يكون لكل من العلم و التكنولوجيا صفة الابتكار و إنتاج المعارف الضالصة . يمر التقرب بين العلم و التكنولوجيا عبر أشخاص و يذهب في الاتجاهين من خلال منعطفات عديدة . لا تتضح العلاقة بين أحد الاكتشافات و أحد التطبيقات التقنية : لا لاحظ ، اما في حينه . فهذه العلاقة غير مؤكدة و متعددة و مفتوحة

ولنأخذ مثلاً : جهاز الترانزيستور . الذي اكتشف في ١٩٤٨ و طبق في ١٩٥١ . تبدو العلاقة واضحة و مباشرة و مستقيمة . ولكن سبق اكتشاف ١٩٤٨ العديد من الأبحاث العلمية و أيضا الكثير من التطبيقات التكنولوجية . ويعتمد الاكتشاف على العديد من الأعمال في علم الطبيعة الكمية (الفيزياء) لعام ١٩٢٢ و لكن لم تتنبأ هذه الأعمال النظرية بتأثير الترانزيستور .

يعتمد الاكتشاف على الأعمال الميدانية التي تحققت على أشباه الموصلات منذ اكتشافها في ١٨٧٥ و على التطورات التي تحققت ذين فهم للظاهرة قبل ظهور الفيزياء الكمية ، كما يعتمد الاكتشاف أيضا على تحسين الرادارات اثناء الحرب العالمية الثانية و على التقنيات الحديثة للتيلور المينالورجى (بلورة المعادن) و اضافة المواد اضعالجة. بعد الحرب ، يتقابل الباحثون المشتركون فى هذا المشروع فى معامل Ball ، يستخدمون مفاهيم الفيزياء الكمية و الاختراقات التقنية الحديثة للمينالورجيا (التعدين). وهكذا ، سيظهر فى المستقبل من جراء الاخلالات المتعددة للتطورات العلمية و التقنية اكتشافات تأثر الترانزيستور فى ١٩٤٨ . يعتبر تطبيق هذا التأثير فى ١٩٥١ هو نتاج اعمال متنوعة فى بدايتها . و لن ينتج الترانزيستور موجات دقيقة وخاضعة للسيطرة الا بعد سنوات من تطور العديد من التقنيات المكتملة .

العلاقات بين التكنولوجيا والعلوم معقدة . يؤكد متخصصو علم القياس Sciencemetricians الذين يطلون العلاقات بين النشرات العلمية و بين الاجازات و بين طرح منتجات جديدة فى السوق بانها علاقات معقدة و بان هناك تنوعا فى التفاعلات بين العلوم - و لتكنولوجيا (Callon et al 1991)

ان الفصل بين العلوم والتقنيات ليس قاطعا أيضا ، اذ هناك ما يعرف بتقنية العلوم ونحورين البحث إلى أداة ودخول العلم فى عملية التطور التقنى والذى : تتدخل الحدود و العلوم والتقنيات . فيكون من الصعب ، على سبيل المثال ، الفصل بين تخصصات مثل البيناميكية الحرارية عن التطور التقنى الذى يجرىها . تمتلك المصانع معاملها البحثية او العلمية الخاصة ، وعادة ما يتقارب المهندسون والأبناء فى حين تكون عادة شبكات التعاون العلمى والتقنى عبارة عن هجين . والأفراد أيضا هجين . الحدود مليئة بالثقق . تتداخل من مجال الى آخر ومن مشروع الى آخر . لا يضى العاملون المختلفين . يستمرى الحدود فى نفس أماكنها . ويكون تحديد ما هو تقنى وما هو علمى موضوعا للافات كثيرة . لا يوجد نجماع اجتماعى فيما يتعلق بتعريفات العلم والتقنية . ان استخدام الاصطوانات العلمية و التكنولوجيا منس بالاهري . متعلقة بعم البلاغة . وعلى حسب اواقف والديناميكيات . يفضل البعض اطلاق اسم علماء أو باحثين عليهم من اطلاق اسم فنيين أو مهندسين عليهم وبالعكس . و يجد الاقتصاديون الذين يدرسون العلاقات بين العلوم والتقنيات والمطلبات الاقتصادية والاجتماعية صعوبة فى التأقلم مع هذه التعريفات بالرغم انها ضرورة خاصة منذ اللحظة التى يربون فيها تجديدها كميًا .

بإيجاز . العلاقات بين العلوم و التقنيات

نموذجان :

هرمية (طبيعة ← علم ← تقنية)

- تفاعلي . لا توجد علاقة مستقيمة ولكنها تفاعلية
ممتيرة ومعقدة

حدود واهية وممتيرة . موضوع مثار خلاف

علم اجتماع العلوم وعلم اجتماع التقنيات

لنقف قليلا قبل الاستغراق في الفكرة و قبل التعامل مع العلاقات بين التقنية
والمجتمع امام العلاقات التي يفسحها علماء اجتماع العلوم و علماء اجتماع التقنيات .

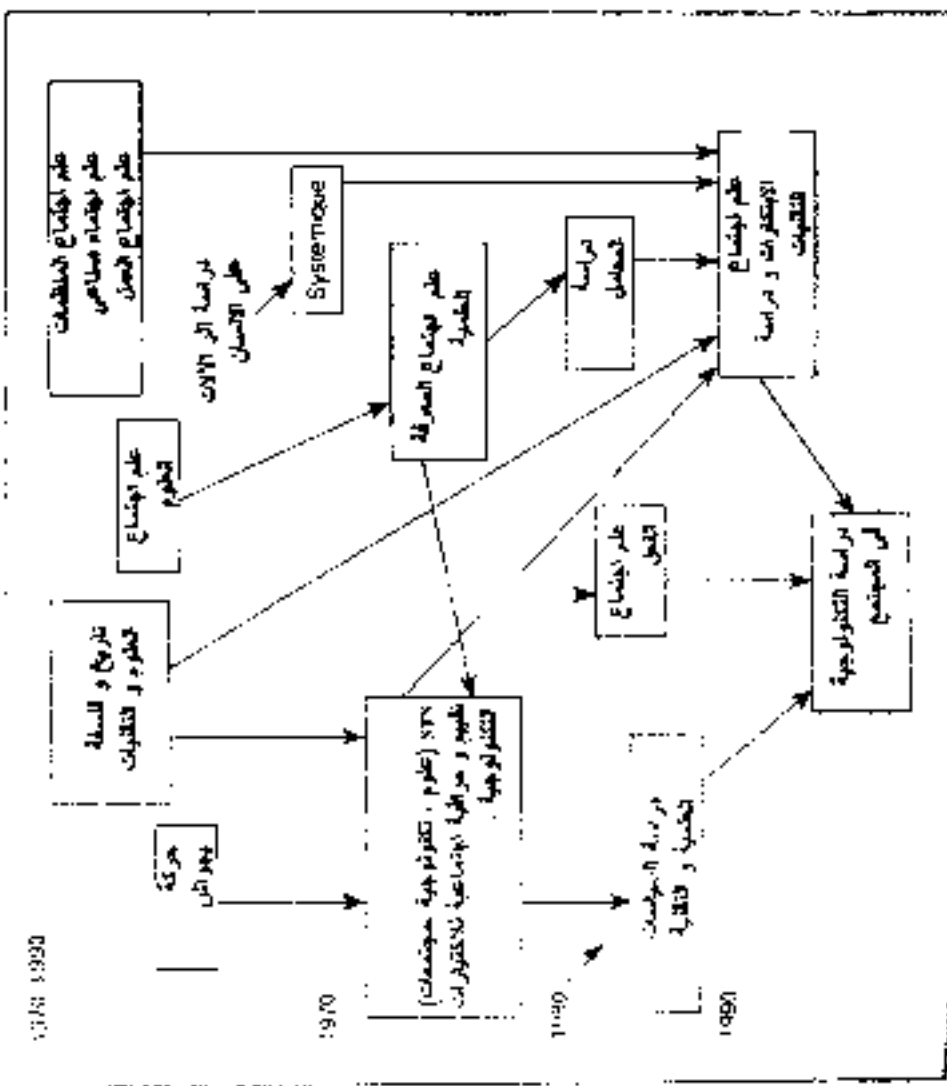
يعتبر هذان المجالان متميزين و في كل الاحوال غير متساويين . يرجع علم اجتماع
العلوم الى قرن مضى تقريبا و تضم العديد من الأعمال القيمة . اما علم اجتماع
التقنيات فانه علم متباين وقليل الهيكلة . وقد ظهرت منذ الثمانينات من القرن العشرين ،
علاقات متقاربة بين هذين المجالين . يوجد تعامل واحد في بعض الأحيان في حين
ينقل الباحثون من دراسة العلوم الي دراسة التقنيات و بالعكس - انقل MacKenzi
من دراسة الاحصاءات الي دراسة توجيه القذائف ، وانتقل Latour من دراسة المعامل
و اجهزة التسجيل الي دراسة مشرو باريس المستقبلي و انتقل Lew من دراسة كتابة
المقالات العلمية الي تصميم احدى الطائرات و انتقل Callon من دراسة موصل
الكهرباء الي دراسة اصداق سان جاك Saint-Jacques

يعتبر علم اجتماع التقنيات علما متباينا جدا يعكس علم اجتماع العلوم . فان
تطور هذا الأخير يعتبر بسيطا نسبيا (علم اجتماع العلماء و علم اجتماع المعرفة
العلمية و انثروبولوجيا المعامل و علم اجتماع الترجمة والشبكات الاجتماعية - التقنية) .
وذلك حتى ولو كانت المدارس الفكرية المختلفة في نشاط و تناقض مستمر . اما علم

اجتماع التقنيات فعلى العكس له جذور متعددة وفروع لا تتضاهر بعضها مع بعض بالضرورة اهتم بعض علماء علم الاجتماع بالتقنيات فى اطار علم الاجتماع الصناعى وعلم اجتماع العمل أو علم اجتماع المنظمات. وهناك آخرون أتوا عن طريق علم اجتماع العلوم . ويأتى آخرون أيضا عن طريق حركات السبعينيات المرتبطة بالعلوم وبالتقنيات وبالمجتمعات وهى من الحركات التى نلت الحركة التى تعرف باسم Pug-wash الخاصة بعلماء الفيزياء الذين تحولوا الى منتقنين بعد انفجار القنبلة الذرية بعد ١٩٤٥ . فقد ساءلوا حول الامكانيات المتاحة للمراقبة الاجتماعية على التكنولوجيا خصوصا فيما يتعلق بالقضايا النووية و المعلوماتية ثم حول التقييم الاجتماعى للتكنولوجيات . وأخيرا يأتى آخرون عن طريق علم اجتماع الحياة اليومية و استخدام الأشياء . بوضع الرسم التالى ان دراسة التقنيات يصبح أحد مجالات البحث المستقلة كدراسات العلوم (تتضمن اساسا علماء الاجتماع والاقتصاديين والمؤرخين والسياسيين) .

ان الأمر يتطلب عملا خاصا بذاته للتعريف بهذه الأعمال وستتقيد فى هذا الفصل المختصر على الفاه بانوراما سريعة حول الأساليب الأساسية للتفكير فى العلاقات بين التقنيات والمجتمعات بالإضافة إلى الميول الحالية للباحثين : دراسة انثروبولوجيا التقنيات تتبعها منذ تكوينها إلى زوالها .

1990 1990



التقنية والمجتمع

لقد رأب التفكير عادة في التقنية و المجتمع على اعتبارهما مدارين يقوم احدهما بالناظر على الآخر ، وبحسب اتجاه العلاقة التأثيرية ، تختلف الأسئلة المروحة في التقنيين هناك تصوران يبدان مساحة التفكير بين الحتمية التقنية وبين البنائية الاجتماعية. الا ان بالرغم من راديكالية الاختلافات ، فالمساحة كلها تُركّز على نفس المفهوم الذي يقول ان التقنية و المجتمع هما مداران متميزان بعضهما عن بعض.

يرفض البعض هذه الفرضية و يرجع التقسيم بين التقني و بين المجتمع على اساس أنه نتيجة و ليس سببا . فقد طوروا نموذج الفحاش الخالي من الضباطة (Seamless Web) . و يوضح هذه المفاهيم فيما يلي :

حتمية تقنية

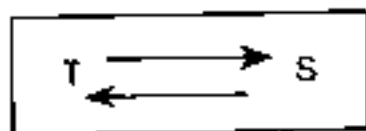
داخل اطار أحد النماذج من نوع ، الحتمية التقنية ، نفترض ان التغيير التقني هو عنصر مستقل عن المجتمع . فمن ناحية ، يعتبر التغيير التقني تغييرا ذاتيا سواء لأنه كان بسبب ضرورة داخلية (حتمية داخلية) او كان نتيجة تطور العلم (الذي ناقشناه من قبل) . و من ناحية أخرى ، فان التغيير التقني يحدث تغييرا اجتماعيا تمثل التقنية القوة الخارجية عن المجتمع و التي تنقل عليه ، حتى لو انتمى المهندسون الي المجتمع ، الا ان كل شيء يسير كما و لو كانوا في مدار مستقل عن بقية المجتمع .

ومن خلال هذه الزاوية للنظر تأتي العلاقة التي تأتي من التقنية الي المجتمع ، ننسأل حول الأثر (الاجتماعي) للتقنيات . يقوم بعض المفكرين و منهم فلاسفة التقنيات مثل Jacques Ellul و Gliber Hottots وحتى Herbert Marcuse بشجب واقع أن التقنيات قد اجفاحت الانسانية و انها تسيطر على الاتسار . ينهم Herbert Marcuse للتطور التقني انه ينقص من النوع الداخلي للانسانية .

توجد حتمية قوية داخل التقنيات ، يستنتجها المجتمع بشره ، وقد اعلن علماء: المستقبل ان ثورة المعلومات ستأتي بمجتمع جديد ، يقوم على مفهوم مختلف عن العمل و أوقات الفراغ .

وقد قام المؤرخون بنفس نوع التحليل المتعلق بالطفرات العظيمة التي تمت في الماضي. بالنسبة لـ Jacques Ellul فإن التقنية تولد بذاتها و حولها البيئة الأنسب

لتطورها . بل ان ردود الفعل الراضية تجاه التقنيات الوحشية او الخارقة او غير الانسانية (التلاعب بالهندسة الوراثية ، المعلوماتية الكلية الخ) انما تنتج عن النظام التقنى (افلام الخيال العلمى وكتب الفضائج) ويساهم فى تطويرها . وهكذا ، نفقد خلال سيطرة الخوف علينا من التقنيات -الخيالية و اتهامنا لها القدرة على الفحص المفصل للتطورات التقنية الفعالة . بل انه بمجرد تطبيق هذه التقنيات علينا ، فاننا نجدها جميلة و رقيقة و عطية و بعيدة كل البعد عن صور الوحوش التى تخيلناها و انما نتجح فى قبولها بدون نقد . يقوم النظام التقنى باحتواء المجتمع و يمدده . يتقدم فيه دور الأفراد .



وبالنسبة لـ Eliahu فإن الحتمية الداخلية للتقنيات ترجع الى عدم وجود مجرد زيادة فى التقنيات انما لأنها تشكل نظاما . فى هذا النظام التقنى ، تقييم العناصر كلها علاقات بعضها مع بعض بطريقة تؤدي الى ان يؤثر اى تعديل على أحد هذه العناصر على العناصر الأخرى . بل تحاول القيام بعلاقات اندماجية فيما بينها . ونجد ايضا ان النظام التقنى ينخلق على ذاته و لا يفهم علاقات مع النظام الاجتماعى الا فى حدود عامة . يعتبر النظام التقنى نظاما له استقلالية ذاتية و ذلك لامتلاكه لقوانينه الداخلية و يفرض نفسه على بقية المجتمع . يقوم القانون التقنى باصدار اوامر وبتوجيه الاقتصاد و يحدد الحياة الإنسانية بل و يوجه بعض التطورات العلمية .

نجد فى بعض الأشكال المعدلة للحتمية التقنية افتراضا بوجود بدائل . الا ان عدد هذه البدائل محدود جدا . بالإضافة الى اننا نجد انه بمجرد اللجوء لأحد الاختيارات ، فإن كل شئ يحدث وكنائما لا توجد اختيارات أخرى .

وقد قام المفكرون الذين اظهروا هذا النوع من الحتمية قد فعلوا غالبا ذلك لواجبها مفاهيم أخرى يرفضونها : حيادية التقنى و خرافة المبتكر العبقري .

تعتمد فكرة الحيازية التقنية على القول بأن التقنية لا تحدث أي شيء بحد ذاتها . فكل شيء يعتمد على ما نفعل . يصل البعض الى هذه النتيجة سواء انطلاقاً من نماذج بسيطة في البداية مثل الشاكوش (الذي يمكن استخدامه لغرس مسعار أو للضرب على رأس الجار) أو سواء على ضوء المصاعب الشديدة التي تواجه تقييم التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية الناتجة عن التقنيات (على سبيل المثال التأثير الناتج عن استخدام المعلوماتية يعتمد على انتشار استخدام الكمبيوتر وهذا الأخير يعتمد على عوامل متعددة بما في ذلك السياسة التي تدبها كل دولة) ان الواقع المرتبط ببناء شبكة خط سكة حديدية (وابقائه لفترة طويلة) يمكن ان يكون له تأثير على توزيع المناطق السكنية و الشركات يظهر بعد اختفاء من قاموا بصياغة المشروع . ان وجود محطة مركزية نووية تتحرك اثاراً متعددة حتى بعد ازالتها بالنسبة للأجيال اللاحقة بخصوص التعامل مع المخلفات المشروكة . و من ضمن اشكال الحيازية التي تهدف اليها الحتمية التقنية نجد النسبية الاجتماعية .

تعتبر خرافة المبتكر العبقري هي كبش الفداء الثاني للحتمية التقنية . فوفق أحد المفاهيم المنتشرة جداً . فان الابتكارات الضخمة هي نتاج شغلة تنير في عقل بعض العباقرة موجودتها . ولكن الحتمية التقنية تقول ان هذا خطأ . اذ ان هناك استقلالية دائمة لتطور التقنيات . فإنا لم يقم إلا بإختراعها ، لقام ٧ بإيجادها بعد فترة زمنية بسيطة . فعندما يكون لدينا محرك ومركبة بخار ، يكون اختراع المركب البخارية حتمياً

وبصرف النظر عن المخترع ، فالاختراع نفسه سيحدث حتماً ، ليس للمخترع او للمجتمع علاقة به . وهكذا ، منذ ١٩٢٠ ، كان علماء اجتماع تقنيات Ogburn يقولون انه طالما وجدت العوامل الثقافية المكونة الضرورية فالاختراع حتمي . وسنجد لاحقاً في نموذج القماش الخالي من الخياطة مفاهيم شبيهة ولكنها لا تطرح التغييرات التقنية باعتبارها خارجة عن المجتمع .

تطور مشترك للتقنية والمجتمع

يقرب Georges Simondon بمهارة شديدة من المضامين التقنية عند التفكير في العلاقات بين الأشياء من خلال الانسياب في ماديتها . و يجد في داخل التقنية نوعاً من انواع الضرورة الداخلية . ان تطور احدى الآلات يعتمد على تجانس وتكامل

عناصرها التدريجي . تقوم العناصر التقنية بتكليف بعضها البعض ذاتيا و تتداخل الوظائف المتنافضة في نفس الوقت التي تتعقد فيه الآلات وفق الاختلافات الداخلية. تتفاعل آلة Simondon أيضا مع عدد محدد من العناصر المحيطة ولكنها تتعامل اليقبة .

توجد بعض الآلات المقلقة بمعنى أنها لا تتفاعل إلا مع عدد قليل من العناصر ولكن يوجد بالرغم من ذلك تجميع و تطور مشترك بين الآلة و محيطها المرتبط بها يرجع هذا التجميع من الرسومات التي يستخدمها المُخترع ليضبط العلاقة في أن واحد بين الشيء و لاجتماع فينتج تدخلا انسانيا يبحث عن تأكيد تجانس الآلة و توازنا مع المحيط المرتبط به . وهناك آلات أخرى مفتوحة : إذ يمكن أن تتطور في محيط بيئي قابل التحضير (مثل السفينة في اعالي البحار التي تصادف تيارات و رياح غير متوقعة) . في هذه الحالة ، يجب على الإنسان دوما ان يحل مشاكل التوافق . أن خذ المُخترع في الاعتبار للمحيط البيئي إنما يؤثر على اتجاه التطورات التقنية بطريقة ملائمة للقواعد الداخلية للتقنية التي تُحدد مجموعة الامكانيات .

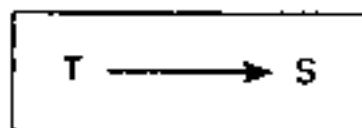
إعنا مع Bertrand Gille على سلم الأنظمة التقنية الواسع . فإتانا نعر من فكرة النظام التقني المستقل ذاتيا الذي يفرض قوانينه على المجتمع الى فكرة النظام التقني و الاجتماعي المزوج . يقوم المؤرخ بدراسة المجموعات التقنية للعصور المختلفة (مجموعة الأشياء و المهارات المنظمة من اجل تنفيذ أحد الأفعال على وجه الخصوص) . يمكن حينئذ للجانب التحليلي ان يصف تفاصيل الهياكل التقنية او اعادة بناء الروافد التقنية بمعنى تجميع المجموعات الخاصة التقنية المشتركة بعضها مع البعض الأخر (على سبيل المثال، المجموع التقني من اجل تصنيع الخام والذي يفترض مجموع تقنيات من اجل استخراج الخام) . يمكن لنفس الهيكل التقني ان يكون أحد المقومات ذات الروافد المختلفة . و منذ ذلك الحين ، فهناك تداخل أفقي و عمودي للنظام التقني والذي يجب ان تكون عناصره متجانسة فيما بينها (حتى لا يواجه النظام اضطرابات و تشوهات) . قد تؤدي الأخطاء الخاصة بالتجانس الى استبدادات للنظام التقني (مما قد يؤدي به الى التوال) . و من جهة أخرى ، نحمل التقنيات في ذاتها حدود تطورها الخاص . و تساهم أيضا التحديدات التقنية الداخلية و اشكال التجانس في جعل النظام التقني نظاما ذا استقلالية ذاتية و ينجح من خلال نقله بفرض اشكال تطوره و القيود الخاصة به على بقية الأنظمة . و يمكن تفسير انحدار أحد المجتمعات

(حالة اليونان القديمة) من خلال اسباب داخلية للنظام التقني التي تعتمد عليه . ويمكن ان تؤدي الأخطاء الخاصة بالتجانس الى اشكال من التقدم اذا نجح النظام ان يدخل هياكل تقنية اخرى ملائمة .

وبالرغم من ذلك يقيد النظام التقني بقبود خارجية من قبل انظمة تقنية أخرى (اجتماعية و سياسية) ويكون لزاما عليه ان يتلاءم معها . وهكذا ، حين يدخل Gille فكرة الملازمة مع النظام الاجتماعي - السياسي ، يميز نفسه عن باقي المفكرين السابقين . ان يرفض الاقرار باحدى الخصميات سواء كانت حتمية النظام التقني على النظام الاجتماعي أو العكس . ويسجل فقط يحذر عن وجود تعارض .

ونجد عند Simondon و Gille ان التقنيات و محيطها البيئي يتطوران في اطار من التفاعل : اذ يقوم المحيط بالتأثير على اتجاه تطور التقنيات في حين ان التقنيات تفرض على المحيط قيودا و تفتح مجالات محتملة له . و نجد مع الكتاب التاليين ، ان التفاعلات والتأثيرات اصبحت اكثر قوة و تأخذ فكرة التطور المشترك معناها الكامل . وتهمل كل فكرة تتعلق باستقلالية التطور الذاتية . فالتطور ان وجد فإنه ينتج عن تفاعل بين مدارات التقنية والمجتمع . ويرى André Lerol-Gourhan فيما يتعلق بمراحل التطور الانساني ، ان التطور التكنولوجي يشبه و يواكب الاطالة المباشرة للتطور البيولوجي للانسان .

تعتبر التقنية في نفس الوقت هي اسنموز للانسان و تساهم في جعله يتطور : السير واقفا ، تطور اليد و العقل و تطور المجتمع . و بالعكس نجد ان التطور الاجتماعي للانسان يؤثر على الأدوات .



يرى Lewis Mumford التطور المشترك العام للتقنية و للمجتمع. إذ تقوم التقنية باضالة وارساء دعائم التطور ، وخاصة التطور السياسي للمجتمع. فالمجتمع ينضو بفضل اللغة و القدرة المذهلة للعقل على التعامل مع الرزية ، و عليه تعتبر اللغة أولى التقنيات ، فبفضلها ، استطاع الإنسان ان يطور العديد من الأدوات . و بعد ذلك . خلق اشكالا جديدة من التنظيم في المجتمعات مما سمح بوجود فائض (مما ساعد على الابقاء على رجال الدين او احدي البيروقراطيات) و تجميع القوى الانسانية . ان الآلة هي تجسيد مادي لهذه الآلة السياسية التي ظهرت في حقبة الامرات المصرية و التي تطورت عبر التاريخ.

، اصبح الرجال مسيرى آلات وذلك قبل ان يطوروا الات معقدة من اجل التعبير عن ميولهم الجديدة ومصالحهم الجديدة ، وقد ظهرت ارادة القوة قبل ان تظهر في المصنع ، فقد ظهرت في الأديرة و الجيش و في المؤسسات التجارية. (Mumford 1950 p15)

ومن هنا ، اعتمد تطور المجتمعات على تحسين هذه الآلية من خلال ادخال مواضيع و نصوص و نظريات.

ويفسر الضريقة . يرى Marx في التقنية ، التجسيد المادي أيديهم الاجتماعي والاقتصادي . فالمجتمع بحد ذاته التقنية ولكنها شعرك ايضا بدورها تؤثر على المجتمع . ترتبط حركة المجموع عند ماركس بحالة من التوتر وبقاومة داخلية للمجتمع يقوم خلالها الرأسماليين بتركيز السلطة والقوة تدريجيا في أيديهم . يسبق التقسيم الاجتماعي كل من التقسيم التقني والاقتصادي ويلعب الدور الرئيسي) أنظر (Segrestin 1992).
يطرأ التغيير التقني بسبب ديناميكية النظام الرأسمالي الذي يعتمد على فائض القيمة الذي يحصل عليه من البضائع التي يبيعهها . (أي الفرق بين قيمة البيع و قيم العناصر الضرورية للتصنيع) . وهي يتمكن الرأسمالي من الحصول على زيادة في هذا الفائض من خلال زيادة الانتاجية بفضل الميكنة ، فانه يقوم بتصنيع التقنيات ليزيد معدل الانتاج و يخضع العمال و يهدد كفاءاتهم و يجعلهم في حالة من التماثل.

الا ان في اطار قيام الرأسماليين على اختلافهم بالتصرفات ذاتها ، فإن ميكنة الانتاج يكون لديها تأثيران . تقلل بانحياز نسبة الربح و تنتج جيشا من العاطلين . هذه التطورات يجب ان تؤدي في نهاية الأمر الى التدمير الذاتي للرأسمالية. وتصبح الآلة التي كانت تجسد ماديا أحد اشكال التنظيم الاجتماعي في نفس الوقت السبب الذي

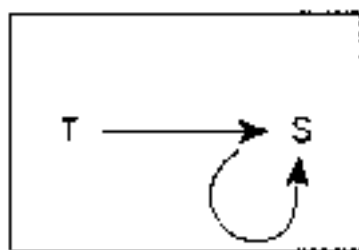
سيدمر هذا التنظيم . بالاضافة الى ان من خلال تخفيض قيمة المنتجات فانها تؤدي الى تخفيض الاسعار و فتح الباب امام عدد كبير من الجمهور ، وهكذا وبفضل الآلة سيصبح هناك تزايد في الرفاهية العامة .

وقد رأى كثير من علماء الاجتماع بعد ماركس ، ان الآلة هي الأداة التي يستخدمها الرأسمالي لسخرة العمال . فالآلة تقوم باضفاء المادية على العلاقة الاجتماعية و يؤثر بشدة على العمال لاحقاً . و نجد عند بعض الكتاب مثل Marcuse ان التقنية تكسب استقلالية و تفرض نفسها على المجتمع . بنفس البعض منهم القوى الاجتماعية التي تتحرك وراء التقنيات و يؤسس آخرون معادلة بسيطة بين التنظيم الاجتماعي و التقنية و سرعان ما تلخصت رؤيتهم في حتمية التقنية على الإنسان .

هذا التفسير الخاص لماركس كان له اكبر التأثير على علماء الاجتماع الذين تقابلوا مع التقنيات في الميدان و خاصة علماء اجتماع العلاقات الصناعية (الذين يهتمون من ضمن ما يهتمون بمحاولة فهم علاقة الأجرة بين صاحب العمل و الأجير بالاضافة الى علاقات السيطرة في العمل) و علماء اجتماع العمل (وهو تقليد فرنسي ، من رواد علماء اجتماع العمل ، Georges Friedman و Pierre Naville والشاب Alaine Touraine ، فقد اهتموا بالتقنيات و حاولوا النظر إليها عن قرب ، و فحسون كيفية تأثير التقنية على عالم العمل ، فيحللون بالتحديد هذه التأثيرات ، و يوضح Friedman كيف أدى دخول العمل التسلسلي (انجاز المنتج تسلسلياً) و ادخال الآلات نصف الأوتوماتيكية الى كسر عمل العمال (أصبح العمل فتاتاً) و انه يؤدي الى كبت مهاراتهم ، و يؤدي ايضاً الى اختفاء ارتباط العامل بعمله و التقليل من القيمة التي كان يعطيها لهذا العمل . و يوضح Naville ان للميكنة تأثيراً يفوق العمل التسلسلي في حين يصف Touraine كيف أدى ادخال انحرطة النصف اوتوماتيكية الى تقسيم جديد للعمل و الى هياكل مهنية جديدة ، فيصف التجرد من الانسانية الذي طرأ على العمل و تدهور الحرف و ازدياد المهمات الإدراكية (مراقبة الشاشات) و الفصل للمزايد بين الفكرة و التنفيذ .

قد تبدو هذه القراءة الاجتماعية لصيقة للحتمية التقنية و ذلك اذا لم يكن من كتبها يبحث بالضبط عن بطلانها . و في الحقيقة ، و وفق Denis Segrestin 1992 فإن أحد التقارير التحقيقية التي قام بها «فريدمان» كانت للهجوم على فكرة قدرية المديرين في مواجهة «تقدم» التقنيات . و على العكس ، فان اصحاب العمل مسئولون عن التأثيرات الاجتماعية الناجمة عن الميكنة . هناك حدود للمبادرات بصرف النظر عن

التقنية و مستوى الإنتاجية المفروض و بالفعل : تظهر في الستينيات من القرن العشرين نجارب لتحسين العمل في دول و مصانع مختلفة (توسيع في الميقات) اذ يمكن ان نرجع للانسان انتظيم الخاص بعمله. فلا توجد تقنية يمكنها ان تحل عليه تماما وضعه الا ان كما يشير Naville و Touraine فمن التطور التقني يفتح امكانيات جديدة وتتحل الحتمية التقنية. اذ ان التقنية لا تفرض عندئذ اية حقيقة معينة خاصة . وتتوقف اشياء كثيرة على مبادرات المؤسسات و على سياساتهم الاجتماعية.



اما بخصوص التقنيات الجديدة عن المعلومات و الاتصال NTIC ، فيحاول العديد من الكتاب ادراك تأثير التقنيات على التنظيم. يوضح البعض منهم ان التقنيات الجديدة تؤدي الى اهدار الكفاءة في حين يرى آخرون ان المهارة او اعادة التأهيل انما هي لصالح العمل .

قد تؤدي المعلومة المتركرة الى إنتاج تنظيم متركز و بعض أنظمة ادارة للإنتاج مما يزيد من السيطرة التي يمكن ان تمارس على العمال . وتساؤل بعض الدراسات الأخرى تبين تأثير تقنيات الشبكات على التنظيمات الصناعية. تقوم شبكات التبادل الإلكترونية بادخال المرونة و ايضا بادخال انواع من الصرامة الجديدة (Jaeger et Pallet 1980) سببها الأمر لبعض بإعادة هيكله للنسيج الاجتماعي ولبعض الأخر سببها الأمر بتقوية هذا النسيج الموجود بالفعل .

يدخل بعض الكتاب مثل Rob Kling 1991 بعض التنوعات . تعتمد التحولات الاجتماعية التي نسيبت فيها التقنيات على ذبوع نظام المعلومات ونوع التنظيم . فلا يمكن استخلاص نتيجة عامة . نؤشر قرارات التفاعلين على ادخال الآلات وعلى صياغة التأثيرات . اذ يمكن ان تنتج نفس المعدات نتائج مختلفة . يوضح كل من Alain Jeantel et Henri Tiger 1988 مرحلة انتقال الآلات - كأداة إلى مرحلة الآلات اليدوية إلى الآلات رقمية مدار وتوجه من شخص إلى آخر في نفس الأتيليه (ورشة العمل) : ان يخضع لها العمال ويحاولون الالتفاف حولها ورفضها وقبولها بعد محاولات نؤوية للساقم معها نبال طويلة من الدراسة . بل ويلقون بمقتهم أيض على طرق استخدام الأدوات وعلى تقسيم العمل المرتبط بهذه الآلات .

وعلى وجه العموم فإن حركة العلم و تكنولوجيا و المجتمع (STS) وحركة التقويم الاجتماعي للتقنيات قد انجازت إلى تفكير في العلاقة بين التقنية و المجتمع على اساس المنصور الحتمي و قد ظل لسؤال الذي يطرح نفسه هو معرفة كيفية تأقلم المجتمع للتغيير التكنولوجي ما هي برامج التأهيل التي يجب صياغتها كي يتأقلم الناس على التقنيات ؟ ما هي لشغرات القانونية التي يجب سدها عن أجل عريده عن الحماية العربية؟ ما هي الآليات التنظيمية التي يجب ان نشجعها حتى يجنى الجميع ثمار مزايا التكنولوجيا و يتحملو مساوئها ؟ فالكنولوجيا تعطي و لكن المجتمع عازال يمكنه صياغة الآثار (اما في النموذج الحتمي . فكل من آتكنولوجيا و المجتمع معطي).

وبالرغم من ذلك فإن فكرة التقويم الاجتماعي للاختيارات التكنولوجية انما تخفف من هذا النموذج الحتمي من خلال نظرة انسانية : ان فكرة وجود مراقبة اجتماعية على التكنولوجيا انما يعنى سيطرة نهائية للاختيارات الانسانية

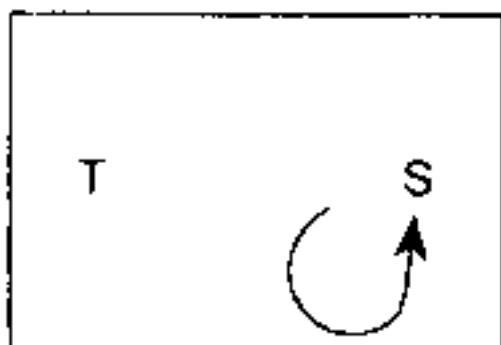
• تعدرس التقنيات تأثيرا على المجتمع . و يجب تحليل هذا التأثير في اقرب نقطة من الاستثمارات التقنية حيث توجد اختيارات و بدائل ممكنة . يتعلق الأمر بتقيد هذه الاختيارات من أجل اختيار الأمثل قياسا لتبعاتها و للقبول الاجتماعي لها .

التكنولوجيا ليست معطاة . ان هناك بدائل . ويمكن للمجتمع ان يختار التكنولوجيا الملائمة له و لكن عندما يتحقق هذا الاختيار فإنه يتصل تبعاته . يجب هنا ان نصيغ نموذجا متعلقا بحتمية التبعات حتى وئولم يكن اختيار التكنولوجيا محدد من قبل التقنية نفسها . ويمكن ان نتقرب إلى حركة العلم و التكنولوجيا و المجتمع (STS) دراسة أخرى لـ Alain Touraine حول الصناعة التووية والتي يوضع بها كيف يمكن للتكنولوجيا ان تكون شمولية و تعرض على المجتمع نظاما هوليسيا . ولكن يمكن

للإنسان أن يظل سيدا من خلال تغيير التكنولوجيا و السياسة ، و لهذا ظهرت حركات اجتماعية تنادي من خلال نشاطها بتغيير المجتمع .

ولكن للأسف ، فإن الخطاب «الانسانى» الذى كان يهدف الى اعلاء من شأن الانسان على التكنولوجيا حتى يسطر على صورتها لم يخرج عن اطار جذب اجيال جديدة من علماء الاجتماع في اطار المظاهر الاجتماعية فقط (اطار مشاكل التأميل المهني و العلاقة الخاصة بالمرتبات) . و قد خرجت التقنية تدريجيا من تحليلاتهم . يبدو الأمر كله متعلقا بالثقافة و الاجتماع . و نجد على هدى خطوات «فريدمان» ان المصنع ظهر باعتباره نظاما اجتماعيا وهو لم يعد تقريبا الا ذلك

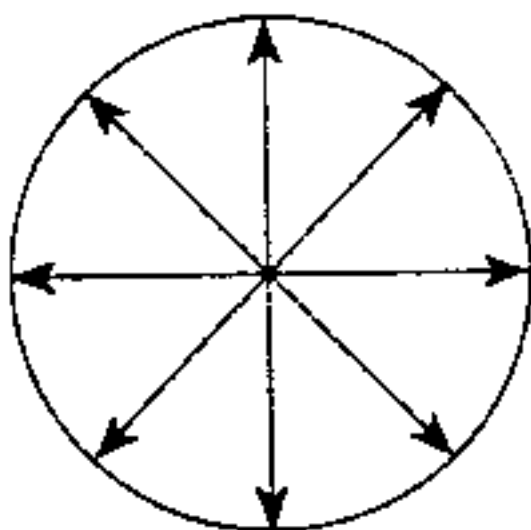
يؤدى هذا المنحى الى عدم قدرة البعض على رؤية اية حتمية في التفتيات . وذلك لبوام اظهار ان تأثيرات التقنية تخضع بدرجة كبيرة جدا ان لم تكن تخضع كاملة الى صياغة و تحديدات المجتمع الذى يستقبلها ويحتويها ، تختفى التفتيات من التقارير ، لا يكون لها اى تأثير . فإذا افترضنا ان ادخال احدى الآلات يؤدى الى احداث تغيير فى التنظيم ، فإن ذلك لا يتم تفسيره من خلال التقنية و لكن يتم تفسيره عن خلال قيام الفاعلين باستغلال هذا الادخال كمبرر للشكك فى التنظيم القديم . ان التقنية لم تعد الا فرصة لتحويل الجماعة ذاتها . علم اجتماع التفتيات هذا يمكن تقريبه من تحليل Durkheim الذى كان يقوم به حول الموضوع : القوة لم تعد تأتي من الطوطم . يعتبر الطوطم عاكسا اجتماعيا ، مصفاة لجذور القوة الاجتماعية التى يمارسها المجتمع على نفسه . و ينطبق الأمر ذاته على التقنية ، فهي عاكس اجتماعي ، مرآة او مبرر . لا يجب نصديق ان الآثار الاجتماعية المرتبطة بادخال التقنية تنشئ منها و ذلك لأنها تأتي فقط من المجتمع ذاته .



نجد نماذج التنمية التقنية و التطور المشترك للتقنيات و المجتمع في العديد من نظريات الابتكار (بالأحرى في الاقتصاد) . وبحسب هذه النماذج ، يتم انتشار هذه التقنيات في المجتمع بفضل خصائصها الأصلية .

فإن كانت التقنية جيدة وفعالة ومربحة وصالبة فإنها بالضرورة تفرض نفسها على عدد متزايد من المستخدمين لها . وتنتشر كأنها وباء وتنتقل كعوى أو بالتقليد .

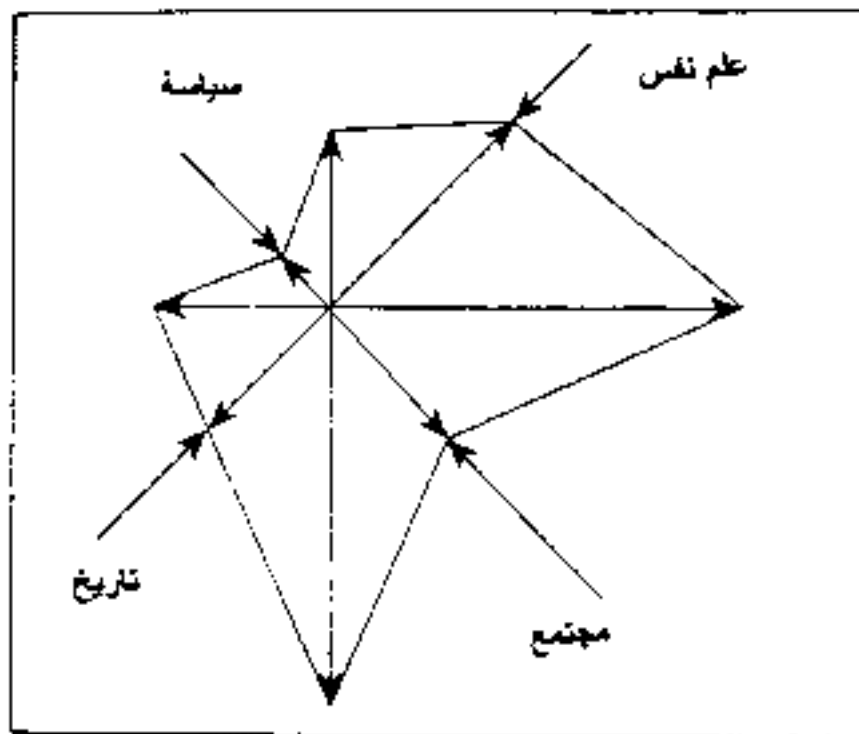
نموذج الانتشار في بيئة اجتماعية متجانسة



ولهذا ، نجد ان انتشار الابتكارات التقنية غير متكافئ، في المجتمع . وقد تم اسخال عناصر اجتماعية ونفسية و عناصر أخرى لتفسيرها . اذا استطاعت إحدى التقنيات الانتشار فان ذلك يرجع الى جودتها، اما اذا فشلت في الانتشار في بعض المناطق فذلك يعود الى وجود معوقات اجتماعية او نفسية . ومن جهة أخرى ، يوجد بعض الأفراد أكثر اقداما كما توجد بعض المجتمعات أكثر انفتاحا من غيرها يتم

تفسير النجاح على اساس مزيا الشيء، اما الفشل فيتم تفسيره من خلال انجماع. هذا المفهوم الخاص بنشر التقنيات يرتبط بنموذج الخطر المشترك : يتم تفسير وضع انتشار احدى التقنيات من خلال ادماج نوعين من الاسباب . الاسباب التي تدفع بالشيء الى الامام (طبيعه و مزاياه) و الاسباب التي تحده (المجتمع) .

نموذج للانتشار في محيط اجتماعي متباين



بنائية اجتماعية

لا يتدخل المجتمع ليخضع فقط الى الحتمية او ليصبح او يختار التقنيات وفق تبعاتها (الحتمية المشتركة) ، و لكنه يتدخل ايضا في تكوين التقنيات ذاتها . كانت هذه

يوضح Marc Maurice 1989 ان هناك تنوعاً اجتماعياً فيما يتعلق بالابتكار من دولة الى أخرى. فالابتكارات هي ابناء اجتماعية لا يمكن تجريبها عن الأطر الاجتماعية التي بنيت فيها. ان فئات الفاعلين و أشكال تقسيم العمل التي تشكل مساحات العمل و الكفاءة تكون بدرجة او بأخرى موالية للابتكار. تتشكل هذه المساحات عن خلال شيكات من العلاقات التعاونية و علاقات التبادل التي يمكن ان تصل الى هيكله احدي المساحات الصناعية. و نجد في ألمانيا، أن مؤسسة التدريب داخل المصنع التي يشرف عليها تحتل مساحة كبيرة جدا في حين ان الفروقات التراتبية ضعيفة. اما في فرنسا على العكس من ذلك، نجد ان التراتبية القائمة على المعارف واضحة جدا. و نجد في اليابان ان نظام التدريب في الشركة و التي تقوم على الاشراف عليه يرتكز على حركة داخلية قائمة على التقارب

بإيجاز. نماذج الحتمية التقنية والتطور المشترك

* الحتمية لتقنية (مثال ellul . النظام التقني)

التغيير التقني مستقل ذاتيا و منفصل عن المجتمع

← خرافة المخترع العبقري

يحدث تغييرا اجتماعيا و تأثيرا

→ فكرة حيادية التقنية

صيغة معتدلة. توجد بدائل للتقنية

* تطور مشترك للتقنية و المجتمع

Simondon . تزاوج بين الآلة و بين محيطها

→ يأتي من الرسومات التي يستخدمها المخترع

Gille : توافق و علاقات معقدة

← بين النظام التقني و النظام الاجتماعي -

السياسي

Leroi-Gourhan : تطور مشترك بينولوجي -

تكنولوجي

Mumford : التقنية - السياسة

Marx : تنظيم اجتماعي واقتصادي - تقني

← علم اجتماع العمل : كيف يمكن أن تثقل
التقنية العمل

← تعتمد أشياء كثيرة على السياسات الاجتماعية
← تأثير التقنيات على التنظيمات

التقنية معطاة ، يمكن أن يقوم المجتمع
بصياغة التأثيرات

← وفي حدها الأدنى ، فإن التقنية ليست إلا فرصة
لأخذ التنظيمات على التحول :

التقنية = عاكس اجتماعي

← تقييم اجتماعي للاختيارات التكنولوجية

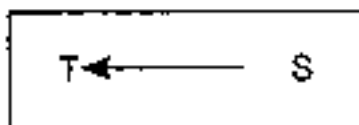
← ولكن بعد القيام بالاختيار ، نخضع للتبعات

نموذج النشر : ترايط نوعين من الأسباب

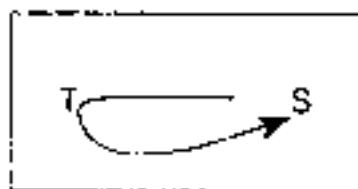
نعكس استراتيجيات و آليات الابتكار الخاصة بالشركات العمليات الاجتماعية تلك ففي فرنسا ، نجد ان هذه الآلية تخضع أكثر للاتفاقات بخلاف اليابان بسبب الاختلاف الكبير في منطلق العمل انتهى (بين اتجار و الباحثين و مهندسي الانتاج) فمن اجل انتاج تعاونيات خاصة بالابتكارات يكون لزاما على رجال الصناعة ان يستثمروا في اشكال تنظيمية باهظة التكاليف مثل تنظيم لكل مشروع (تجميع مباشر للمهنيين من وظائف مختلفة) . في اليابان ، يكفي التعاون بين المسؤولين الكبار لأن التنظيم يضمن بالفعل التداول الداخلي و الميسر بين الأبحاث و بين الصناعة و ذلك بفضل التجانس الموجود بين الكوادر ان هذه التحليلات التي تلقي الضوء حول آليات الابتكار و حول البنية الاجتماعية للفاعلين لا تتقنه بالرغم من ذلك التي الأشكال الخاصة التي يعتمدها المبتكرون .

يرى كتاب آخرون بطريقة أكثر تفصيلا ، كيف يقوم المجتمع بالفعل ببناء

التكنولوجيات . فلا يبقى من التقنية الا الجانب الاجتماعي او المادي . وهكذا . فإن متخصصو الإنتاج الذين يفحصون المنطق الإداري لما يتعلق بإدارة الإنتاج بواسطة الحاسب الآلي GPAD يرون أنها عبارة عن توليفة من صياغات مختلفة تعكس كل واحدة منها ثقافة و إيديولوجية المحيط الخاص لمهندسي الإنتاج في حقبة محددة . إن عمال التعدين الذين يفحصون مقطعاً جانبياً أثناء اللحام فانهم ينتهجون أسلوباً وطريقة تنتمي الى إحدى مدارس اللحام او إحدى الشركات او حتى أحد الأفراد .



إذا وجه لي سؤال ، لماذا تمارس التقنيات تأثيراً على المجتمع ، فأني الاجابة بسيطة : ان العلاقات الاجتماعية التي يصيغها البعض داخل التقنية هي التي تفرض نفسها على الآخرين . إذ لا تمثل عضنة التقنية شيئاً في حد ذاتها . لا تعد الا وسيطاً ، وسيماً ناقلاً للارادة و التمثيلات و لمصالح البعض في علاقتهم بالنسبة لآخرين . فقوم التقنية بنقل العلاقات الاجتماعية بالأحرى علاقات القوة . فما يفرض على المستخدمين هو ببساطة هو ما تم وضعه في التقنية .



وهكذا ، بالنسبة لـ Langdon Winner ، فإذا كانت هناك بعض التقنيات الشمولية ، فذلك يرجع الى ما وضع فيها . ولكن عندما يطلق سراحها ، تسيطر هذه التقنيات التي

تكون بظهورها سياسية مثل التقنيات النووية على الانظمة الاجتماعية و السياسية
يرشح David Noble بخصوص الآلات -الأدوات ان الاختيار التقني بين التحكم
الرقمي و التحكم القياسي انما ينبثق عن المصالح و عن العلاقات الاجتماعية لجماعات
الموجودة اثناء صياغة المفهوم . فمن ناحية ، يطلب العسكريون اداء تقنيا مرتفعا دون
الاهتمام كثيرا بالتكلفة . و من جهة أخرى ، يرى مهندسو الشركات الكبيرة الذين
يعملون لحساب الجيش لتطوير هذه الآلات ان التحكم الرقمي يعد وسيلة لتجريد العمال
من مهاراتهم و قدراتهم ، ادى هذا التلاحم بين الجماعات بينهم البعض و بين مصالحهم
الى تصوير الاختيار التقني الأقل اهمية على المستوى الاقتصادي . الآلات - الأدوات
ذات التحكم الرقمي (MOGN) وقد عضدت الأوامر العسكرية فيما بعد هذا
الموقف و عضدت التحكم الرقمي (MOGN) الذي فرض نفسه على الشركات .

ومنذ لحظة قيام المجتمع بتسجيل نفسه في جدول التقنيات ، اهتم علماء الاجتماع
بأشكال المنطق الاجتماعي اثناء العمل في الابتكارات و ايضا اهتموا بتطويع التقنيات
فقاموا بتحويل الإجراءات و آليات القرار الرسمية و غير الرسمية والعلمية والضعنية
المقصودة و غير المقصودة . وبقوه الفاعلون بتصوير استراتيجيات تترحم من خلال
مفهوم المواضيع . يخضع المهندسون لقيم و مصالح وأشكال من التفكير العكسي
والأسلوب التأهيلي و يخضعون ايضا لتمثيلاتهم للتقنيات و لتبعاتها و لمساهم المهني
يكون للمنظمات المهنية لعلماء الاجتماع تأثير قوي على تشكيل الموضوع .

يقوم Victor Scardigli على سبيل امثال بتحليل الافتراضات و انماط التفكير
العقلي اثناء العمل على مستوى مكاتب الدراسات وصياغة بشكل انطراثات (ايرياض
١٣٢٠) . يتحرك اولاً المهندسون العاملون في هذا المشروع الابتكاري تحت سيطرة رغبة
الانتقال الذي يدفعهم دوما لتحمي المستحيل و ليكون لهم الكلمة الأخيرة على الطبيعة
ثم تسيطر عليهم فكرة الأمان الكامل الذي يوصلهم الى تشغيل الطيران آليا وان
بحولوا الطائرة الى ما يعرف بالطائرة الذكية و التي السهر على فكرة تنظيم الشغل من
اجل التقليل من التدخلات و احتمالات الخطأ :الانساني بالاضافة الى تقليل من
الاسلوب الشخصي لقيادة الطائرة .

والضرورة اثنالثة فيما يتعلق بالدقة يتمثل في الدأب على تقنيات العمليات و اعادة
بنائها بغرض السيطرة الكاملة على المسار و على للمعاجاة سير البدائل . لا يصور

المهندسون من داخل هذا المنطق ان تترك مساحة تلمفاجاة و عليه لا تترك مساحة ايضا للتدخل الانساني . بما في ذلك الثقة التي تمنح للحواس: ان الواقع الذي تراه الآلة يفترض ان يكون اكثر دقة من الذي يراه الانسان . و أخيرا، يتدخل عنصر تجاري يحثهم على افساح قدر من حرية المبادرة لقائد الطائفة بما لا يعرض أجراءات الأمان للخطر.

تخضع التقنيات بدرجة او بأخرى لصياغة المجتمع و هذا لم ينتبه علم اجتماع العمل . إذ انه تعامل مع التقنيات باعتبارها محطبات واجبة الخضوع لها او تتطلب بناء اجتماعيا . و منذ فترة ليست ببعيدة . حاول Michel Freyssenet ان يتجاوز هذا الفصل بين علم اجتماع العمل و علم اجتماع ائنية الاجتماعية للتقنيات . فيقوم بتحليل فرق التوقيت بين الافتراضات اثناء صياغة مفهوم التقنيات و بين الشروط الفعلية لاستغلالها (خطوط آية GPAO) فيسجل مثل Scardigli ان من يقوم بالصياغة انما يخضع لفكرة ان التقنية أكثر دقة من الانسان كما انهم يعتقدون ان «توضيف الحقيقي يجب ويمكنه ان يكون على نفس المستوى الذي صيغ به» من قبل المهندسين . ولكن قد تم اثبات خطأ هذا المبدأ بمجرد ان انتقل الي الواقع في نورث (الأنطية) . فنجد ان الفصل بين القائمين على الصياغة و المستقلين لها كبير لدرجة ان التقنية لا تصل ابدا في ظل الشروط الواقعية للاستغلال الي انتاجيتها المتوقعة . كما ان « هو مفترض بحسب «الأدعاء الاقتصادية التي تتجاوز الانخفاض الكبير لبيد العدة التي يتم بسرعة» بعد يفارق زمني عن الشروط الفعلية للاستغلال . و في حقيقة الأمر تعتمد الادعاء على القدرة على استبعاد اسباب التوقف . تعتمد ان على عدد وكلاء التنظيم و الصيانة حيث تكون البقطة و الاستعداد ضرورة . و أخيرا، تؤدي فترة القائلين على الصياغة القائمين بأن «الحل النقي هو دائما اكثر فاعلية» من الابتكارات الاجتماعية او التنظيمية او الادارية الي توسيع نطاق الآلية في الشركات اكثر مما ينبغي

وفي نفس سياق الأفكار ولكن في مجالات أخرى ، قامت تجربة السويد في عهد اجتماع التقنيات بتحليل التبعيلات الخاصة للرجز وللمرأة وثلاث النساء . التنمية بدرجة او أخرى عنم يقوم بصياغة التقنيات و نوضح الصورة السابقة في عهد الاجتماع ان النساء مستبعدات نسبيا من التقنيات و بالأخص مستبعدات من تطويرها . خلاصتها كانت المفاوضات مبخلا تدخلهم الي مجال العمل التقني . ذلك في كل من بريطانيا العظمى و الولايات المتحدة اثناء الحرب العالمية الثانية لم يبدون و قد

طردن من العمل بمجرد انتهاء الأزمة. نجد أيضا ان النساء اقل استخداما للتقنيات في الحياة اليومية . ينتج عن هاتين الظاهرتين تبعات و هي قلة خيرة النساء وقلة تأثيرهن على توجيه الاختيارات التقنية. و احيانا يلعب التطور التقني دورا واضحا على العلاقات بين الرجال و النساء. هناك بعض التقنيات التي كان الغرض من وجودها هو استبدال الأيدي العاملة الذكورية المرتفعة التكاليف و التي نحسبها النقابة بأخرى نسائية اقل تكلفة و اسهل في السيطرة عليها.

متهج . بعض العوامل التي تؤثر على عملية الابتكار

- المهارة والخيال والحدس
- التمثيلات التي يصنعها الفاعلون من التقنية ومن استخدامها ومن مستخدمها و المحيط الذي تتواجد فيه .
- القيم والافتراضات والايديولوجيات وانماط التفكير المرتبطة بالفعل والعادات والمصالح والشبكات الاجتماعية وثقافة القائمين على الصياغة .
- ثقل الهياكل الاجتماعية و التنظيمية والروابط الاجتماعية وعلاقات القوة بين الفاعلين داخل المفهوم الواحد وذلك يتسبب في الهياكل والمسارات المهنية .
- الطلب او الامر والنصه والاهداف والتحديات وصياغتها والترجمات المتابعة من أحد الفاعلين للأخر .
- التسميات والالات والأنوات الخاصة بالمفهوم بالإضافة الى المهارات المرتبطة به .
- أنوات إدارة المشروع (التنظيم والتخطيط والإجراءات الخ) القواعد وشوائب المراقبة والآليات الاجرائية التلقائية .
- الخلافات والمفاوضات والتفاعلات المختلفة .

لعبت المفارقة في منح المكافآت بين الرجال و النساء دوراً كبيراً على التطورات المختلفة للتقنيات ، و شمل أيضاً اختلاف المراكز و بالأحرى المرتبطة بخريطة اوضاع العائلة و تقسيم المهام في العمل المنزلي . و أدى ذلك بالنسبة الى وجود سلم هرمي للقيم يزيد من قيمة التقنيات التي يسيطر عليها الرجال و يقلل من قيمة التقنيات البديعة التي تزاولها النساء .

ورأت الدراسات النسائية حول التقنيات تطوراً مشابهاً للتطور الذي حدث لعلم اجتماع العلوم (Cockburn et Ormrod 1993)، و (Cockburn et Flirst-Dilic، 1994) . اتجهت الدراسات في الستينيات من القرن العشرين الى الانتماء بأشكال التمييز المتعددة ، تعلق الأمر بعلم الاجتماع النسائي في مواجهة التقنيات (مثلاً يوجد علم اجتماع العلماء) . و منذ ذلك الحين اُنجحت دراساتهم الى الضامين و الى عمليات الابتكار و النشر و استخدام التقنيات و اهتماماتهم تدور حول الطرق التي تؤثر بها التقنيات على العلاقات بين الرجال و النساء (Gender relations) وعلى كيفية تأثير هذه العلاقات على صياغة التقنية . فيوضحون هكذا ان التقنية قادرة على تحويل نشاطات الرجال و النساء دون المساس باللاتكافؤ . وتستخلص ان المصالح الذكورية تتطابق في الاختيارات التقنية .

و تقوم Danielle Chabaud بتطبيق مفهوم الروبوت الآلي المجهز لعنيت الطيور . وتتساءل حول المشاكل الناجمة عن قيام الرجال بصياغة التقنيات المقدمة لربات البيوت . فتوضح كيف يقوم المهندسون ببناء شكل عملي يمثل المرأة (من خلال تجارب) يرشدهم خلال عملية الاختيارات التقنية . انهم يصيغون هكذا أنواعاً من الاستخدامات و أنماطاً من المستخدمين يدخلونهم في الحالة المادية للتقنية . تمثل التجارب وسيلة للتفاوض على المفاهيم مع ربات البيوت . ولكن يظل بالرغم من ذلك ، ان المفاوضات و التجارب ذاتها قد تمت صياغتها و توجيهها من قبل المهندسين - الرجال .

وقد أثرت ميول النساء أيضاً على بعض التطورات . فاستخدام النساء للتلفزيون لأغراض اجتماعية أكثر من استخدامها له بسبب علاقات العمل سميح و اقنع شركات الاتصالات بتطوير خدمة تليفونية في القرى .

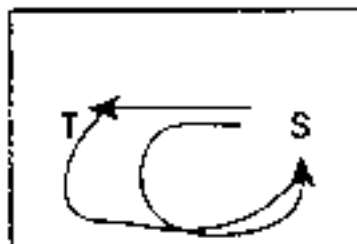
وقد أدت رغبة علم الاجتماع النسوي في دراسة ادوار الرجال و النساء بالتقنيات الى اختيار المواقع التي تتواجد فيها النساء . و لهذا نجد تقدماً فيما يتعلق بالتقنيات

المنزلية و تقنيات التتاسلية . و من جهة أخرى و لغياب النساء من مفهوم التقنيات ، اضطر علم الاجتماع النسائي يتبع التقنيات خارج الأطر التي كانت دراسات علم الاجتماع التقني تذهب اليه عادة . وبناء عليه ، فعلم الاجتماع النسائي يشمل المفهوم و انصاعة و التسويق و التوزيع و الاستخدام و الصيانة على حد سواء (النساء انعامات على خضوع التجميع و النساء في عمليات البيع و التاجرات) . كما انه يربط بين الانتاج و الاستهلاك . يتوافق هذا التوسع في الدراسات مع قواعد البنيانية الاجتماعية و يعتبر قريدا من نوعه .

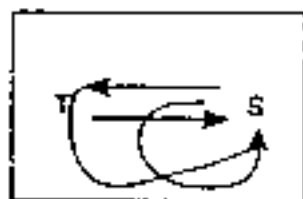
وعلى العكس ، فقد حدد بقية علماء الاجتماع انفسهم داخل اقباض الاساسية لعوامل الابتكار الأكثر قوة و اهملوا الفرق الأخرى الخاصة و انصامتة .

وقد شهدت بريطانيا العظمى تطورا لجماعات علماء الاجتماع التقني - مدرسة انبرها كما شهدت ايضا بول البلاد لواطئة ايضا مثل هذا التطور (بالاحرى في توينتي Twente) والتي حاولت نشر و تنظيم هذا النوع من التعامل مع التقنيات ، فنجدها تحت التسميات التالية : الصياغة الاجتماعية للتكنولوجيا ،

(Social Shaping of Technology) و «التركيب الاجتماعي للتقنيات» Social Construction of Society SCOT) ويضيف الهولنديون الى هذه المصطلحات مصطلح «التركيب التقني للمجتمع» (Technical Construction of Society) حتى يوضحوا تماما ازدواجية العلاقات بين التكنولوجيا و المجتمع . في هذا الاطار ، ينظر ابي التقنية باعتبارها أحد منتجات المجتمع في حين ان المجتمع يتأثر من التقنية ، و بالتزامر معه يتأثر المجتمع بالاختيارات الاجتماعية التي اخذت عليه . الا ان التقنية لا تمارس بشكر خالص تأثيرا حيث ان هذا التأثير يعتمد على الآليات الاجتماعية للمعيد الذي انضت فيه التقنية لا يتعامل المستخدمون مع التقنية باعتبارها شيئا معطى و جامدا بل على العكس فانهم يتبعون العمل الابتكاري . وقد اوضحنا ان دور الرئيس الذي لعبه اندية مستخدمى المعلوماتية - المصغرة في التحسين المستمر في العمليّات الصناعية و المنطقية . يعتبر المستخدم مبتكرا ايضا ففي حده الأبي لأنه يضطر الى تغيير شيء ما في عالمه و يستبدله بمنتج جديد و لكن في الأعب يضطر الى ابتكار انواع جديدة من الاستخدامات و المهارات بما في ذلك تعديل المنتج نفسه



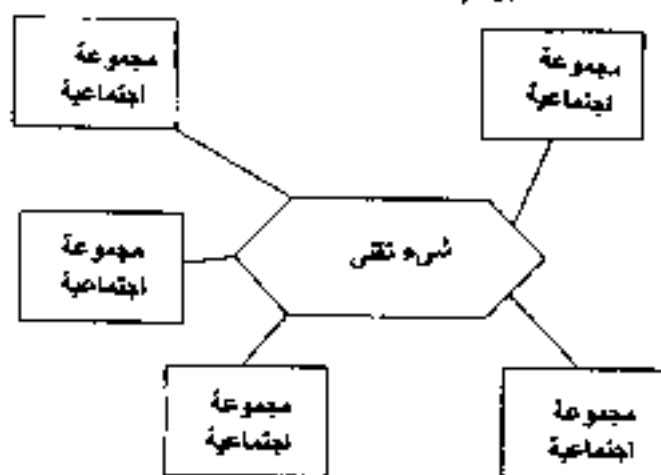
هذا النموذج الأكثر تعقيدا لا يستند على اية علاقة سببية تأتي عن التقنية في حد ذاتها . لا يأتي الجزء الصلب للنقطة إلا من الجانب الاجتماعي منه و الذي ازداد صلابة من خلال المادة . ويمكن صياغة نموذج آخر انطلاقا من هذا النموذج ، والذي سيضيف فقط علاقة سببية اضافية تأتي من بعض الجوانب التقنية بسبب المادية وعدم لحسم الاجتماعي



يسترشد النموذج SCOT «التركيب الاجتماعي للتقنيات» من البرنامج المبدئي للسببية (Empirical Programme of Relativisme EPOR) ومن مراحله ثلاث (القصل T) . ويوضح أن تصور إحدى التقنيات إنما ينشج عن عملية من التفاعلات والاختيارات في المرحلة الأولى ، يتعلق الأمر بتوضيح الرؤية المنطلقة بطريقة تفسير الفاعلين للتقنية وبطريقة تنفيذها ، التقنيات هي نتج ابنية و اختيارات و تفسيرات انفاعلين . ويتم توضيح ذلك بسهولة من خلال ابحوارات مع مجموعة علماء اجتماع اثناء احدى الخلافات التكنولوجية القائمة . تعتمد التفسيرات والنتائج التي يضيفها الفاعلون على الموضوع وعلى الاطار الخاص بهم . إذ أنهم يحددون ما يمكن اعتباره مشكلة و الحلول الواجب اتباعها . يمكن الإشارة إلى أحد الفاعلين عندما يتعلق الأمر بصياغة مشكلة تقنية محددة (سواء كان فردا او مجموعة تشارك في تقديم المشكلة)

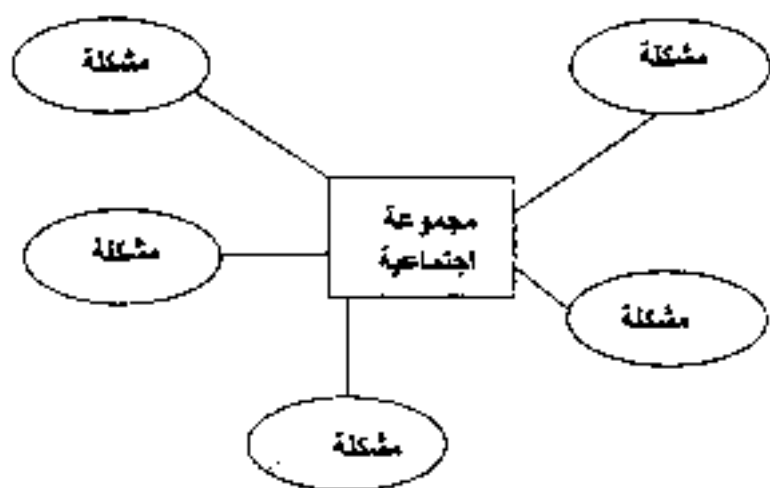
اما عالم الاجتماع فيضطر من اجل تحديد التعريفات والتفسيرات المختلفة للمشكلة ان يبحث ويحدد الفرق الاجتماعية المختلفة . قد يسهل الوصول لبعض منهم مثل المخترعين و لكن يصعب الأمر بالنسبة للآخرين مثل المستهلكين او المستخدمين . حيث لا يشكل الآخرون فريقا مشجانسا بالضرورة كما يوضحه **Wiebe Bijker** مع فريق المناهض لركوب الدراجات. خلال فترة تطور الدراجة و ايضا بخصوص فريق المرأة المستخدمة للدراجة، حيث انه لا يفترض ان تُركب دراجات لأسباب أخلاقية أو أمنية . كانوا يدعرون لهم الدراجة ذات الثلاث عجلات

العلاقة بين إحدى التقنيات والفرق الاجتماعية



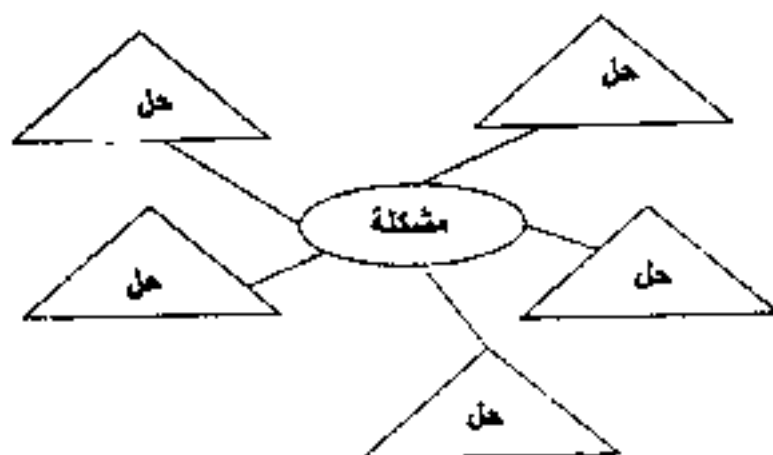
ويجب توصيف هذه الجماعات الاجتماعية بمجرد تحديدها إذ يتعقّب الأمر فهم أفضل لبور هذه التقنية بالنسبة لها (على سبيل المثال ، هل الدراجة وسيلة للانتقال أم جهاز للرياضة ؟) وما هي المشاكل التي تواجه كل فرد من الجماعة ؟

العلاقة بين إحدى الجماعات الاجتماعية والمشاكل المطروحة



وأخيرا . يفضل القيام بعحص الحلول التي يراها كل فرد من الجماعة لحل المشكلة (سواء الحل التقني أو القانوني أو الأخلاقي أو حلول أخرى) .

علاقة بين إحدى المشكلات والحلول المتخيلة



ممكن عندئذ ربط المصاعب التقنية (المشاكل و الحلول) بفاعلين وربط هؤلاء بفهمهم يمكن رؤية شبكات العلاقات بين المشاكل، التحول الجماعات لايجاد حديد على صريق الخرائط .

ويعد ان نوضحنا مرونة و نطاق المفهوم الضار بالموضوع . مجرد ان نوضح كيف سيستقر تطور التكنولوجيا و كيف سيتم خلاق أهداف جديدة تقنية على الخلافة . يعني ان مشكلة لم تعد صرح مسمى على تعددات الجسموية المتعدد و يمكن . تخذ انه لا علاقة والاستقرار شكلين على فصائير و شكل معين على عدمه . لا يعني حل المشكلة وانما ان ينتفاء مشكلة وبقائنا على لا يتعد عنها الفريق الاجتماعي المعنى وبقاى الطرق للحصول على هذه النتيجة تعتمد على نجاح هذا الفريق بعدم وجود مشكلة . كان الأمر كذلك بالنسبة للدراجة

حيث حاولت الشركات بترويج انها تكنولوجيا آمنة شبه مطلقة ، و انها لم تتسبب في اي قتل

الآلية الثانية ، الغلق العملى و الذى يعتمد على اعادة تحديد المشكلة او الحل . وهكذا، نجد ان هناك بعض الطول المتخيلة لحل احدى المشكلات لم تعد مقبولة (غرفة الهواء في اطارات الدراجات لحل مشكلة ذبذبة الدراجات) حيث لا يعتقد راكبو الدراجات ان الذبذبات تعتبر مشكلة.لقد تم تنفيذ الحل و نجح الؤيدون لها في تمريرها على اعتبار انها تحل مشكلة أخرى (حيث ان الدراجات ذات غرف الهواء تحرز انتصارات في المسابقات) لقد تم تغيير تعريف المشكلة المرتبطة بالحل. اد ان حل المتعلق بغرف الهواء لم ينجح في فرض ذاته حين تعلق بحل مشكلة الذبذبات و نكته نجح في المرور عندما اعيد تعريف المشكلة مثل مشكلة السرعة.

تتطلب المرحلة الأخيرة لبرنامج النسبية القيام بربط الجماعات الاجتماعية و آليات اغلاق الخلافات فيما يتعلق ببقية المجتمع ، الا ان هنا ، يتوقف منهج SCOT حيث انه لا يتجاوز مثله مثل البرنامج النسبى حدود الجماعات الاجتماعية المشتركة .

في النموذج SCOT/TCOS يتم استبدال علاقات السببية الكبيرة بين التقنية و المجتمع بعلاقات سببية محلية و متعددة. هناك تعددية للفاعلين أفراداً وجماعات و أهدافاً . ان قائمة الفاعلين مفتوحة ، افراداً و جماعات و اهدافاً . تعتبر التقنية حقيقة معقدة ، ان تتكون من اشياء مادية بالاضافة الى أفراد يركزونها و معارف و مهارات التي تعتمد التقنية بدونها لا شيء . تتضمن التقنية في جزء منها نشاطاً انسانياً و تتطور مثل احد الاعضاء الحية من خلال عملية من النوع (التغيير) و اختيار الحلول التقنية القابلة للنجاح. تستقر التقنية عندما تتقارب التفاعلات بين الفاعلين . تستمر العملية ، و لا يوجد انقطاع بين الابتكار و الانتشار و الاستخدام . هناك عملية تحول واحدة للتقنية ، ما يختلف فقط هي قائمة الفاعلين و مهاراتهم و مصالحهم عبر الزمن . يتم تفسير نجاح أحد الابتكارات او فشلها بطريقة تناسقية ، تتدخل نفس الأسباب من هنا أو هناك .

السؤال الذى يطرح نفسه هو معرفة الي اي مدى تععب المهونة التفسيرية دوراً . لقد تم توضيح هذا الدور باستفاضة على مستوى صياغة مفهوم الأشياء و لكن كيف يكون الأمر عندما تستقر الأشياء و تخرج الى ايدى المستخدمين ؟ لقد حثت الدراسات التقنية نفسها في حدود تتبع العملية الابتكارية حتى استقرار التقنية المنتجة . تاركة الانطباع ان الأشياء خارج هذه الحدود مقيدة و تعود الحتمية التقنية لتستعيد

حقوقها. تتضمن النتيجة التقنية الاختيارات الاجتماعية التي يتم نقلها فيما بعد لتتفر إلى المستخدم .

يهتم باحثون آخرون بغرس التقنيات عند المستخدمين و يوضحون ان المرونة التفسيرية تتدخل طوال العملية حتى تدميرها (حيث تظهر من جديد مسألة هوية المنتج وماذا نعمل به) ما الذي تتكون منه الآلة و ماذا يمكنها القيام به انما ينتج من التفسيرات المحدثة في كل مرة يتم فيها صياغة إحدى الآلات، او عند رسمها او صنعها او الاعلان عنها او بيعها او استخدامها او تصليحها او تفكيكها.

يمكن للتفسيرات ان تستقر بدرجة او بأخرى فيما يتعلق ببعض جوانبها لفترة من الزمن تكون مستدة ، الا انها تظل جزئيا غير محددة . يعاد طرح السؤال ، حتى على سبيل المعرفة ، اذ لا توجد نقاط صلبة لهذه التقنية قد افلتت من عدم التحديد هذا

يرتبط المفهوم المحبود للمرونة التفسيرية في جزء منها بحقيقة انهم باحثون مختلفون ، يعملون على أشياء مختلفة و يهتمون بالنقطة القريبة و البعيدة للمفهوم . ويستطيع علم اجتماع التقنيات ان يستفيد جدا بالدراسات الأفقية من خلال تتبع الأشياء عبر استخداماتها .

بإيجاز . الجانب الاجتماعي

* المجتمع يتدخل في تكوين التقنيات

- التنوع الاجتماعي للابتكار من نولة إلى أخرى .

* التقنية = الجانب الاجتماعي الجامد والمادي

← ما هي انماض التفكير والقيم والتمثيلات وما هي المصالح والجماعات

والشبكات وراء الاختيارات التقنية ؟

* مفهوم - تنفيذ # رجال - نساء

= الرباط الخاص بنقل العلاقات الاجتماعية

تقنيات جامدة قبل الاستخدام ← ابتكار لدى المستخدم

* النموذج SCOT/TCOS

- مرونة وانفتاح التقنية ← خلاقات

* جماعات حول أحد المواضيع

* مشكلة لكل جماعة

* حلول لكل مشكلة

- غلق الخلافات و استقرار الموضوع

- ارتباط ببقية المجتمع

* تقنية - مجتمع : علاقات سببية متعددة ومطبة

استقرار تقني في حالة التقارب الاجتماعي

نموذج النسيج بدون حياكة

نجد في نموذج النسيج الذي بدون حياكة ثلاثة متغيرات : نظرية النظام التكنولوجي لـ Thomas Hughes والفاعل - نظرية الشبكة لـ Mivhel Callon و Bruno Latour وصيغة معدلة لنموذج SCOT/TCOS لـ Wiebe Bijker . ان نقدم هنا الا التغيير الأول و الأخير بالاضافة الى مذكرة موضحة بالصور لنظرية الفاعل-الشبكة (الفصل ٥) قبل ان نقوم بمناقشتهم .

يقوم Thomas Hughes بتحليل انظمة تكنولوجية مثل كهربية الولايات المتحدة . فيبهم بالأخص بنور بعض المخترعين مثل Thomas Edison . ويعكس ما توضح السير التاريخية عن العبقرية التقنية للمخترع . يوضح Hughes ان «الأفكار العبقرية» لا تأتي عن طريق ومضات الالهام المفاجئة . بل على العكس فانها نتاج عملية خلاقة طويلة يتم من خلالها تجسيم تدريجي للتكنولوجيات . ان التغيير التقني هو نتاج العديد من الاختراعات الصغيرة التي يظل اصحابها في الغالب مجهولين . يستفيد البعض من تطورات الآخرين و يدخلونها في اعمالهم الخاصة .

يتحدث الاقتصاديون عن التدريب من خلال التصنيع : نتعلم و نتحسن من خلال العمل نفسه . ويتحدثون ايضا عن التنرب من خلال الاستخدام : تدرك المفهوم ونطوره

من خلال الأخذ في الاعتبار المبرور لتجربة المستخدمين . حتى ان اثورات التكنولوجيا التي تبدو عنيفة ليست الا نتاج عملية طويلة للعديد من التحولات الصغيرة و التي تعتمد على تكنولوجيات موجودة (أحيانا موجودة في مجالات قريبة)

ويعتقد Hughes كما هو موجود في الحتمية التقنية ، ان التكنولوجيات الموجودة تشكل ظهور التكنولوجيات الجديدة . وحتى لو استخدمت بعض التقنيات كتمهة او كنماذج (انظر Kuhn للفصل ٢) بفرض التفكير في طول تكنولوجية جديدة الا اننا لا يمكن استخلاص مسارات تكنولوجية .

اذ لا يعتبر النموذج قاعدا بل مجرد مصدر ، و هناك طرق عديدة ممكنة للاستهام منه .

وما نستخلصه يعتمد كثيرا على الظروف التي تحدث فيها التكنولوجيات مكانها . اذ ليس هناك استقلال ذاتي او منطقي داخل التطور التقني . الا انه بالرغم من ذلك فالتكنولوجيات لا تظهر صيفة و لا بطريقة منفصلة بعضها عن بعض ، انها تولد في مجموعات و التي يتوحد تقدي معناها ، فما معنى محول كهربائي بدون مولد او بدون شبكة كهرباء ؟ ان الضرورة التي تؤدي الى ادماج التقنيات في الموضوع نفرض انن على القائم على صياغتها بعض القيود الشديدة و لكنها لا تفرض عليه الحل .

يوجه النظام التكنولوجي القائم في ان واحد الطول التكنولوجية و المشاكل الواجبة الحل . ويستخدم Hughes مصطلحات عسكرية كجبهة التطور التكنولوجي والنقطة التي تتقابل فيها خطوط الجبهة مع المقاومة و بالتالي يكون هناك تراجع بالقياس ليقية النقاط . يركز علماء التقنية عموما جهودهم من اجل الغاء هذه النقاط وهو ما يسمونه «مشاكل بقيقة» او «عق العقبات» .

ولا يوجد بالرغم من ذلك حتمية تقنية ، ففي الحقيقة ان نقاط التماس هذه تثير مشكلة ، و ذلك لأن علماء التقنيات يتبعون اهدافا و يربطون السير في اتجاه معين ، الذي يكون عادة مفروضا بسبب المنافسة سواء الاقتصادية (خفض التكاليف و زيادة العائد و توسيع الاسواق) او عسكرية . و يمكننا اضافة التطورات التقنية التي تدخل في صراعات أخرى مثل الصراع ضد بعض الأمراض الا ان ذلك يعتبر هامشيا . و منذ ذلك الحين ، يعتبر حل احدي اشكالات التقنية نفس الشيء كحل احدي المشكلات الاقتصادية (او العسكرية) . التقني والاقتصادي هو نفس الشيء . ويوضحه Hughes بجلاء بخصوص اختراع اللمبة ذات السلك الازماني الكهربائي «لاديسون» . اذ ان

الحسابات الاقتصادية ثم التقنية هي التي توجه مسار الأحداث المتعلقة بالسلوك الكهربائي في اتجاه متناقض مع بقية علماء التقنيات لهذا العصر. ويوضح الاقتصاديون المنحازين للتغيير التقني في نفس الاتجاه لأن الاختراع ونشره يعتمد على السوق. وكان ماركس يقول انهما كانا مدفوعين من قبل الآلية الرأسمالية

ان التغيير التكنولوجي لا يحدث خارج إطار المجتمع ، وبالمثل فالقوانين الاقتصادية ليست عالمية ، إذ انها تعكس حالة معينة للمجتمع. فإذا كان هيكل المجتمع مختلفا سيكون الاقتصاد ايضا مختلفا. فالفهم الخاص بتكلفة احد الأشياء على سبيل المثال ، إنما يعتمد على الطريقة التي تنظم بها المجتمع نفسه (على سبيل المثال، تكلفة عنصر العمل) وعلى الأهمية التي يعطيها للأشياء . (انظر المثال الذي يسوقه الانتروبولوجيون بخصوص سعر لجمة الكلاب بمقارنة سعر لجمة الثور) وعلى الإجماع الاجتماعي بخصوص ماذا يمكن أخذه في الاعتبار في التكلفة (على سبيل المثال ، ما هي التأثيرات على البيئة التي يضعها المجتمع في الاعتبار حين يحدد تكلفة الهدى الطاقات ؟) وقد أوضحت النساء ان التمييز الاجتماعي بين الرجال والنساء أدى الى تمييز الرجال في التقدير والمكافآت . بل ان سبب ارتفاع تكلفة العمل الذكوري الأعلى شأنًا ، تطورت العديد من التكنولوجيات بفرض احلال النساء بدلا من الرجال لانخفاض الأجر ولقلة وعيهم للتنظيم الجماعي . وبناء عليه ، فإذا كان الاقتصاد يعكس إحدى حالات المجتمع و اذا كان حل إحدى المشكلات التقنية يعني حل إحدى المشكلات بعلاقتها بالاقتصاد إذن فان التغيير التقني مرتبط ارتباطا وثيقا بالدولة وبتحولات المجتمع. ان التطور التكنولوجي تطور داخليا هذه النتيجة قريبة من نتيجة ماركس و "مفهوم" في إطار يكون فيه المجتمع مولدا لتقنية الخاصة به إلا انها تكون متميزة بالرغم من ذلك . لا يقيم Hughes فرقا بين المجتمع من ناحية و التقنية من ناحية أخرى . إذ انه يعتبر ان التسيج الخالي من الحياة يشمل أيضا التفاصيل الخاصة به . نجد عند Mumford ، فهناك آلة - ضخمة اجتماعية هي التي أدت الى ميلاد التقنية القوية والفعالة . اما عند Hughes فنجد ان هناك تجمعات بقيقة على كل الأصعدة أثناء تنفيذ الفاعلين للأجهزة التقنية حيث ظهرت و تحولت أنظمة تقنية هي في نفس الوقت تقنية واجتماعية . وهكذا ، لا يمكننا الفصل بين كهرية الولايات المتحدة والولايات المتحدة ذاتها. كما لا يمكننا ادراك حقيقة الولايات المتحدة من الكهرية التي حدثت بها. لا يخطئ مهندسو الكهرباء ، إذ يستطيعون معرفة أسلوب إحدى النول على اساس الرسم او الخريطة الكهربائية الخاصة به. إذ تعتبر الخريطة الكهربائية هي خريطة المجتمع (Akrich 1989 b) . نجد هنا مفهوما قريبا من المفهوم الخاص

بالاشتراك والتعاون الذين يعتبرون الأشياء التي أخذت من إحدى الثقافات هي أجزاء من هذه الثقافة وانعكاسها .

لقد تم تقديم مفهوم الفاعل الشبكة الخاصة بـ Michel Callon و Bruno Latour في الفصل الخامس . وحين يتم تطبيق هذا المفهوم على التطور التكنولوجي نجد انها تسمح بتوضيح كيف ينتج احد الفاعلين في اعادة تعريف العوالم الاجتماعية التكنولوجية . وهكذا يوضح Callon كيف يقوم المهندسون التابعون للـ EDF بصياغة المشكلة وكيف يضعون تطور المجتمع لصناعي لصالحهم داخل الصندوق . يقوم هؤلاء المهندسون بإعادة تعريف العالم الاجتماعي و تطويره (نهاية المجتمع الاستهلاكي والبحث عن نوعية الحياة نهاية السيارة التي تعمل بالبنزين والتي ترمز الى هذا المجتمع ووصول السيارة الالكترونية) تقوم ايضا الشركة باعادة تعريف حالة التقنيات والفروع المرتبطة بها (صندوق أسود يتكون من اجراءات ومعامل ومصانع عالية الكفاءة والاهتمام) كما يضم الصندوق ايضا علم الاحداث التاريخية لتطبيقات القادمة) . يقوم الفاعل بالربط بين عوامل متنوعة من خلال اعادة تعريفها داخل اشكاليته . يقوم هذا التيزر على اعادة تعريف دور شركة Renault شركة ستقوم في المستقبل بصناعة اضرار السيارات الالكترونية . هل كان حتماً أم حقيقة : لن نستطيع القول لأن بالفعل يدور الصراع حول هذه المسألة .

خضعت شركة Renault لعدة سنوات للاشكالية التي طرحها مهندسو الـ EDF . الجميع على دراية ان السيارة الفردية محكوم عليها و ان الموتور الحراري يسبب التلوث و باهظ التكاليف . كيف يمكن انكار الفاعل - العالم الذي قام مهندسو الـ EDF ببنائه ؟ كيف يمكن هدم اشكاليتهم و فتح الصناديق السوداء (المعارف الالكتروكيميائية لهذه الشركة والتي تسيطر على الكهرباء) ؟ تبدي شركة Renault مقاومة و تريد حل العناصر التي ربطها مهندسو الـ EDF بعضها ببعض . وعندئذ ، يبدأ عمل البحث واختيار العلاقات والتغليب عن خلفاء جدد و اعادة تعريف الاشكالية . يتعلق الأمر لشركة Renault بتحويل الخيال الى واقع فرضه مهندسو الـ EDF .

ويقوم مهندسو الـ EDF بالربط بين قيمة البنزين و انخفاض الطلب على السيارات ، فتقوم شركة Renault بتكذيب هذه العلاقة ، فسعر البنزين و شراء السيارات والصراع ضد التلوث واختناق المدن : كل ذلك يزداد في نفس الوقت . تقوم شركة Renault باعادة ترجمة مفهوم الطلب : المستهلكون يريدون سيارة فردية باي ثمن ويريدون السرعة والرفاهية ونهضة اقتصادية . في حين ان السيارة الالكترونية لا يمكن

إن توفر ذلك ، فليس لديها اسواق تقوم شركة Renault بإعادة صياغة المجتمع الذي بناه مهندسو EDF ، كما انها تعيد صياغة التكنولوجيا التي قام مهندسو EDF ببنائها فتقوم بالتحقيق مع العلماء- والمهندسين وإعادة فحص حالة الالكتروكيمياويات و عندئذ تكشف Renault انه يمكنها تطوير موتورها بفضل الالكترونيات وأن كلاً من المركبات والبطاريات الحرارية للسيارات الالكترونية بعيدة التحقيق ، و فجأة ، تجد المعامل الأخرى التي كانت تتسابق على الاستثمار في هذا المجال في حالة من التفكك ، حيث تظهر الخلافات العلمية ، فالشبكة التي يقوم EDF ببنائها تصبح خيالاً علمياً ، حلم على ورق في حين تقوم شركات Renault بإعادة تعريف للمشاكل والعلاقات وتقوم بجذب اهتمام حلفاء جدد (المستهلك والالكترونيات) .

وقد ادخل Wiebe Bijker تطويراً على منهج SCOT ليقربه من فكرة النظام التكنولوجي الذي ينادي به Hughes ومن نظرية الفاعل-التبعية، انه يستخدم فكرة المرونة التفسيرية و يدخل مفهوم الهيكل التكنولوجي ينشكّل الهيكل التكنولوجي من مفاهيم و من تقنيات تقوم جماعة اجتماعية محددة باستخدامها أشياء قيمتها بطل إحدى المشكلات . انه يساهم في تحديث ما يعتبر مشكلة و ما لا يعتبر كذلك و ما هي متطلبات الطول الجيدة . (انظر المفهوم و النموذج) . يتشكل الهيكل التكنولوجي ليس فقط من مفاهيم و تقنيات بل ايضا من مقاييس للاختيار و من اجراءات للاختبار و من اهداف و طرق للاعتيادية، يعتمد حل المشاكل على هياكل التكنولوجيا الموجودة . لا ترتبط الهياكل بالرغم من ذلك على الفاعلين . ذ انها مثل شبكات Callon-Latour ترتبط في التفاعلات ببعضها البعض . وينطبق ذلك بالاحرى على القواعد التي يستخدمها الفاعلون في تفاعلاتهم و في التفسيرات و التمثيلات التي يتقاسمونها (والتي تعتبر بدرجة فو بأخرى واضحة) . وتخضع الهياكل التكنولوجية باعتبارها داخل العمليات التفاعلية الي تحولات وحتى الي الاخفاء، فهي لا تتضح بجلاء و تساهم في ازالة مناطق الحياة على النسيج

ومن جهة أخرى . هناك دائماً هياكل تكنولوجية ممكنة إلا إنها ليست حاضرة بالضرورة بالنسبة للفاعلين المتحركين . كما أن هناك فاعلين مشتركين في إحدى هذه الهياكل الخاصة الذين لا يتصوبون حولا أخرى غير التي تقترحها هذه الهياكل . إلا أن ليس جميع الفاعلين مشتركين بنفس الكثافة .

يكون الأمر هكذا بالنسبة لغير المهندسين بعلاقتهم بتطوير التقنيات . إذ أنهم لا يعملون نفس وجهات النظر التقنية للأشياء بالضرورة و يدخلون في التطور عوامل

مختفة. يتجاوز Bijker بهذا المفهوم عن درجة التدخل في الهيكل التكنولوجي المفهوم الخامس للأسلوب التكنولوجي (داخل حدود المهندسين) من أجل أن يشرح الاختلافات الملحوظة بين دولة وأخرى بالنسبة لنفس التكنولوجيا. تتعلق الاختلافات بعوامل بعيدة نوعاً ما عن الهيكل التكنولوجي. (ملاحظة: يختلف مفهوم درجة التدخل عن مفهوم المنفعة الحدية الذي ينظر إليه عادة من جانب واحد. السن ووضع الدخلاء الجدد).

ينظم الهيكل التكنولوجي المشاكل والطول التقنية بالإضافة إلى التفاعلات بين أعضاء الجماعات الاجتماعية. هناك دائماً درجات مختلفة من الحرية. يشترك الفاعلون بدرجات متنوعة في هذه الهياكل بل أنهم يرتبطون بعدد منها. وعندما تقوى العلاقات بين الأشياء والجماعات الاجتماعية والهياكل. نجد أن التطور التقني يزداد قوة وتستقر التقنيات (مفهوم الجمود لـ Hughes).

انطلاقاً من هذا الإطار الفكري، يقترح Bijker أن هناك أنواعاً متعددة للمواقف يمكن إثباتها:

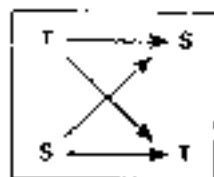
.. لا توجد جماعة اجتماعية مهيمنة: فيالرغم من تعدد الجماعات الاجتماعية المشتركة إلا أنه لا تنجح جماعة واحدة في فرض هيكلها التكنولوجي لتحديد المشاكل والحلول في هذه الحالة، تتسع وتنوع أطول الممكنة ويصبح تنوع عمليات التغيير (النوع) للتقنية مركزية، إذ يمكن أن تظهر حلولاً تقنية رابكالية. توجد آلية ممكنة لاستقرار عملية التغيير وهي جذب جماعات اجتماعية جديدة، على سبيل المثال من خلال إعادة تعريف المشكلة أو الحل.

– قيام إحدى الجماعات بفرض هيكلها التكنولوجي. في هذه الحالة، يلعب التمييز بين الفاعلين سواء أكانوا مشتركين بكثافة أو بدون كثافة دوراً مهماً. يشترك عادة المهندسون بكثافة ويظهرون حساسية كبيرة إزاء الفضل المهني للتقنيات الخاصة بهم. ويحفرهم هذا الفضل على التفكير في البخال التحسينات عليها وتوسيع رقعة استخدامها. تعتبر حلولهم حلولاً تقليدية قياساً لهياكلهم التكنولوجية. وعلى العكس، فمن لا يتورط جداً في العملية يستطيع أن يجد مشاكل مختلفة أو مستقبلية عن الذين يشتركون بكثافة داخلها.

.. تتصارع بعض الجماعات فيما بينها لفرض هيكلها: في هذه الحالة، تتعرض العملية ذاتها للعجرفة. أن يصعب تغيير رأي الجماعة بعدما قامت بتطوير وتدقيق الحل الذي تقدمت به. كما أنهم يتخفون في مواجهة حجج المنافسين، تأخذ المعارك

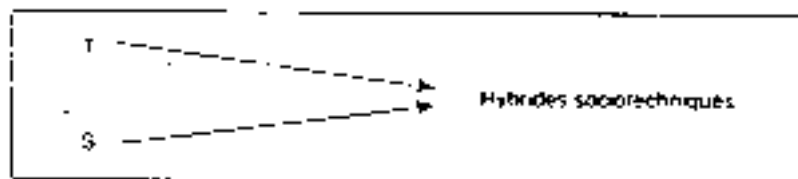
صيغة الحرب الخطابية بين الأنظمة او بين التيارات التقنية المختلفة. و لا تبقى الا الظروف الخارجية هي التي يمكن ان تعادل الميزان (كما لو دخل فاعل جديد) . وبخلاف ذلك لا ترجح كفة جماعة عن الأخرى و ينتج عندئذ الاستقرار من خلال التخفيف للصراع و التخفيف لمصالح كل منهم .

يتميز النموذج الخاص بالنسيج الذي بدون حياة عن بقية النماذج السابقة . إذ تتلخص هذه النماذج في واحدة او في عدد الامكانيات التي توضحها الرسومات التالية . تقوم التقنية بانتاج التقنية (T - T) و تقوم التقنية بانتاج المجتمع (T - S) و يقوم المجتمع بانتاج التقنية (S - T) و يقوم المجتمع بانتاج المجتمع (S - S) .



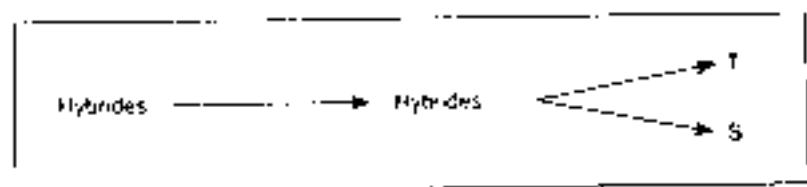
تعتبر المنتجات التي يتم انتاجها من خلال اليات نموذج النسيج الذي بدون حياة هجيناً اجتماعياً - تقنياً

(يعتبر المصطلح هجيناً مصطلحا اكثر قوة من مصطلح خليط الذي يفترض انه مازال يمكن الفصل بين المظاهر الاجتماعية و التقنية لهذا الخليط) :



يذهب نموذج النسيج الذي بدون حياة الى أبعد من ذلك أيضا، حيث انه يفرض فرضية وجود مقومات يمكن ان تكون من جانب تقنية و من جانب آخر اجتماعية . اذ هناك حقيقة واحدة و هي هذا الهجين . والتي تمر خلاله العديد من التحولات من أجل انتاج هجن آخرى . وقد نستطيع القول اننا يمكن اعتبار النتيجة مكونة من جانب تقني

خالص ومن جانب اجتماعي خالص على الجهة الأخرى ، إلا انها نتائج في حاجة الى تفسير وليست اسباب او مقومات .



ان العمل الابتكاري هو مهارة عتيابية تعتمد على انتاج روابط متعددة ومستقرة بين العوامل و بين الفاعلين المختلفين (سواء كانوا بشريين او غير بشريين) . يتفاوض الباحثون مع البحارة الصيادين كما يتفاوضون مع القواقع و ذلك اثناء قيامهم بدراسة علم الاحياء . الخاص بقواقع Callon J Saint Jacques . مما يعني ان الفاعلين المبكرين لا يعملون فقط على انتاج التقنية انما يعملون ايضا على صناعة المجتمع دون الفصل بينهما .

يقوم المهندسون بإنتاج ما هو اجتماعي اذ انهم يقومون بإنتاج علم اجتماع من خلال الممارسة (وهذا لا يمنع من امكانية معارضة علم الاجتماع هذا) . لا يعتبر بالتالي ان علماء الاجتماع هم وحدهم الذين يملكون المعرفة الاجتماعية .

نجد في نموذج SCOT/TCOS ان العوامل الاجتماعية كانت داخل التقنية ثم كانت تؤثر فيما بعد على المجتمع . كانت الجماعات الاجتماعية ذات المصلحة الخاصة تنظر كما هي قبل و بعد تنفيذ التقنية . لم تكن العوامل الاجتماعية تتغير من جراء مرورها من خلال التقنية . فالتقنية كانت تنقل التأثيرات الاجتماعية . و نجد في نموذج التسيج الذي بدون حياكة انه قد تم تعديل كل العوامل و انه تم نقلها بسبب الترجمة التي خضعت لها . لقد تم تحويل العوامل الاجتماعية دون السيطرة عليها في معظم الأحيان اثناء عملية ترجمتها تقنيا . ان المادية تؤثر فعليا الخاسر في عملية الترجمة . فتلعب دورا في البناء الاجتماعي كما توضح Madeleine Akrich 1989 .

نجد كثيرا التساؤل لمعرفة ما يقوم به التقنيون بالفعل في المناقشات فهل توضح هذه الأخيرة شيئا ما ام لا ؟ ام على العكس ، يعتبر كل شيء لعبة اجتماعية ؟ هل

تعتبر التقنيات محابذة ؟ نجد كثيرا هذا التساؤل حول حتمية/حيادية التقنيات . ويرجع ذلك الى ان المناقشات تطرح السؤال بشكل عام في أغلب الأحيان كما انها تبحث عن انتظام التقنيات وبياناتها التي يمكن ان توجهها الى صانعي القرار او الى احدى الجماعات الاجتماعية . اما في اطار نظرية الفاعل - الشبكة ، لا يتم طرح السؤال هكذا حيث لا تقترض التقنية باعتبارها أحد مفومات التفسير . تقترض النظرية عدم تحديد جوهرى مسبق . إذ ان تحديد السؤال في كل مرة يتم عبر تفاعلات تكون دائما محلية مع الأخذ في الاعتبار للشبكة التي يمكن ان تنتج اليها داخل التفاعل .

يتم دفع التأمل حول التكنولوجيا - المجتمع أكثر فأكثر مع وجود الشاملين (Woolgar) فبالنسبة له تعتبر المعلومة مجرد فرصة للشامل في علم الاجتماع ذاته . يعطى اغلب علماء الاجتماع الأولوية . في تحليلاتهم لتقنيات ، الى الانسان والى العلاقات الاجتماعية بين البشر . هذا يعنى أنهم افترضوا مسبقا ان الانسان من طبيعة تختلف عن الحاسب الآلى . فمن المفترض ان يعتبر الحاسب الآلى آلة وليس انسانا . تصفى عليه مجموعة من التصرفات . لتى تختلف عن التى تنسب للبشر . هذا يوجد افتراض عام . عادة ما يكون افتراضا اخلاقيا وبقترض ايضا ان علم الاجتماع يمكن ان يتبنى وضعا عاما يمكن ان يطبق على كل المشاكل دون تمييز . يتم تجاهل السؤال الخاص بمعرفة الظروف التي يكون فيها فعلا الحاسب الآلى مختلفا عن الانسان في حين انه يقع في قلب مشكلة المعلوماتية . وعلى العكس . من الملائم ان يتم افتراض اقل الأشياء فيما يتعلق بهوية المواضيع - الأشياء .
انظر البروز التالي .

من أجل تكنولوجيا - اجتماعية جديدة

وانطلاقا من علم اجتماع الابتكارات والتقنيات ، يتوجه الاهتمام الى دراسة المجتمع التكنولوجى والى استخدام التقنيات حيث اصبحت التقنية مكونا رئيسيا في مجتمعاتنا . لم يعد الأمر قاصرا على تقييم التأثيرات الاجتماعية ولكن بات يتعلق بكيفية التعامل مع التقنيات وتحولها ونقلها بالتوازي مع المجتمع من خلال لعبة المستخدمين المتطوعين وآخرين .

بإيجار : نموذج النسيج بيون حياكة

* Hughes : نظام تكنولوجي (ST)

- عملية ابداعية طويلة الأمد من خلال ادخال تحسينات صغيرة و تدريج .

- حلول تكنولوجية و مشاكل يواجهها النظام التكنولوجي .

- من خلال جبهة التطور التكنولوجي

و نقاط الصراع .

- بوجه المجتمع هذه الجبهة .

التطور التكنولوجي ينعو داخل المجتمع .

- لا يوجد اختلاف بين التقنية و المجتمع : تعقيدات دقيقة .

Callon-Latour الفاعل - الشبكة .

· يكفي أن يقوم احد الفاعلين بإعادة تعريف أحد الانظمة التقنية - الاجتماعية .

- صياغة الإشكالية واهتمام و جذب .

- خلافات تقنية - اجتماعية .

* Bijker : SCOT :

هيكل تكنولوجي في التفاعلات (انظر النظام التكنولوجي ST الخاص ب Hughes)

- درجة اشراك الفاعلين في هذا الهيكل ← درجة الحرية

- أنواع مختلفة من المواقف .

- لا توجد جماعة واحدة مسيطرة ← مرونة تكنولوجية

- تقوم احدي الجماعات بفرض هيكلها التكنولوجي
- تتواجه بعض الجماعات بعضها البعض ← لاختيار او تفاعل.
- حقيقة واحدة جوهرية (هجين)
- ← مهارات متباينة
- حتمية/ خيار تقني: يتم التلاعب بخصوصهما خلال التفاعلات .

بالرغم من ذلك يكون من المفيد إثبات أن علم اجتماع الابتكارات قد توقف في اللحظة التي استقرت فيها الأشياء، (اللحظة الخاصة بمرح الأسياء، للداول أو في اللحظة التي يتم فيها تشغيله في حالة أحد الانظمة المعلوماتية . قام علم اجتماع الابتكارات بتقديم الأشياء باعتبارها نتائج لاحدى العمليات التي يتم خلالها بناء و تجربة كل من التقنية و المجتمع بدرجة أو أخرى . (ويالأخص تعريف للمستخدم الخوفع واحتياجاته وإضاره) . كما إنه أهمل هذه الأشياء في اللحظة التي لم تعد هذه الأشياء التي طرحت للداول تشير أية اعتراضات قد تسبب في إثارة الشك حول الشبكة الخاصة بها أو توزيع القدرات بين هذا الشيء وبين البيئة . ويسبب عدم تتبع علم اجتماع الابتكارات لهذه الأشياء عندما تمت استخدامها في الفعل ، فإنه يعطي الانطباع ان بقية القصة تتعلق بمجرد امتداد الشبكة التي بناها المشركون في هذا الابتكار (هذا الانطباع المتناقض للافتراض النظري الأول) . وبالرغم من انه يفترض عدم تحديد اساسي للآلية الاجتماعية - التقنية إلا أن من الواضح ان قلم بورها إلى ابعاد الحدود . بالإضافة إلى انه يؤكد ان قدر الشبكة في ايدي المستخدمين ولكنه في نفس اللحظة يظهر عدم الاهتمام بحالة الالامعكوسية التي تم بناؤها و تأثيراتها المفيدة على كل المهامية التي يتم تحريكها في الشبكة . وقد وجه علم الاجتماع النسائي (Langdon و Winner و Rob Kling ، انهما إلى علم اجتماع التقنيات بعدم اخذ في الاعتبار للأغلبية الصامتة و المهشمة و النابئة لهذه التكنولوجيات. إذ يفنقر كتابه للضمير السياسي أو يخضع لتلاعب القوى الكبرى (البتكرين) (يعكس علم الاجتماع النسائي الذي ينتعش بإعلان أحد المشاريع السياسية الواضحة) .

ويجب إعادة النظر في نموذج SCOT وفي نظرية الفاعل-الشبكة ، فإذا كان يتم الاعتراف بمصالحهم التي تحرك بناء التقنيات الا ان هناك بعض الكتاب الذين

يعتقدون بالرغم من ذلك الى ضرورة تجاوز هذه الحدود و الأخذ في الاعتبار بالأبنية الاجتماعية (Harry Collins و Donald MacKenzie) .

ويقدم النموذج الخاص بالنسيج بنون حياكة اطارا ذهنيا يسمح بتتبع الأشياء التقنية متخطيا تطورهم الخاص و استقرارهم الظاهري من خلال استخدام نفس الجدول لإلغاء الضوء على العملية الابتكارية كلها وعلى أشكال المقاومة التي تتعرض لها وعلى النقاط التي يتشكل فيها المستخدمون . يسمح النموذج بتخطي ما تم تحقيبته بالفعل من قبل علماء اجتماع الابتكارات . الا ان المسؤال الذي يطرح نفسه بالرغم من ذلك هو معرفة ما اذا كان من المناسب للقيام بهذا التخطي لتوضيح الظواهر و الموارد او الفاعلين الذين لا يظهرون خلال التفاعلات التي يتم مراقبتها (الهياكل الاجتماعية والميول القوية الخ) . هذا الموقف مستبعد من قبيل نظرية الفاعل - للشبكة ، لا مجال لتترك تتبع الفاعلين و الاستراتيجيات التي يقومون من خلالها بتحريك وجذب الماهيات المختلفة و التفاعلات التي تحدث خلالها (بالأخص الخلافات والائتبات من كل نوع) . ويعتبر من المفيد توضيح الشبكات التي بنيت على هذا الأساس .

ترفض نظرية الفاعل - الشبكة كل تغيير للجدول عما مر من مرحلة التصميم الى مرحلة استخدام أحد الأشياء . تستبعد هذه النظرية تماما كل ما يقول بوجود هياكل سابقة . ولكنها تصطدم بمشكلة منهجية كبيرة . إذ أن طوال مرحلة صياغة الفكرة ومرحلة استقرار الشيء وعلاقتها بالبيئة المحيطة يكون المشتركون في حالة من الكتابة والصديق وإدارة الخلافات و المفاوضات . كل ذلك يسهل عمل عالم الاجتماع . فطوال فترة عدم استقرار الشيء يكون هناك حديث دائر و تتعدد التفسيرات و على العكس ، بعيد الاستقرار لن يتبقى الا طريقة واحدة للنظر منها الى هذا الشيء بصرف النظر عن الكاتب الذي يشير اليها (Latour 1992) . فعندما لا يتعرض الشيء الا لمجرد الاستخدام . فالمستخدم لا يتحدث الا قليلا . فالشيء ، أثناء الاستخدام يتداول من قبل عدد صغير من الناس الصامتين نسبيا . فيكون امر تتبعه أكثر صعوبة . هذا قد يفسر الحدود التي يصطدم بها علماء اجتماع الابتكارات .

يقع عالم الاجتماع في حصار الفاعلين ، إذ يقوم هذا الأخير خلال بنائه للشبكات والأشياء وبيئتها (ومنها الأسواق) ببناء حدود بين الفكرة وبين الاستخدام فيصطلون بين

عالم صائغي الفكرة وعالم المستخمين و بين مساحة السوق الاقتصادية ومساحة الخصوصية حتى لا تصيب التفكك هذه الشبكات . ولهذا ، نوقف عالم الاجتماع امام أبواب عالم صائغي الأفكار

يكون الشيء التقني ذاته هذه الحدود (الأشياء - الحدود بحسب تعبير Susan Leigh Star) . الا انه عندما يقوم بهذا الفصل فانه في المقابل يسمح بوجود نوع من انواع العلاقة . فهو يفصل و يوصل عالم المستخدم (نوابه و معنى هذا الشيء بالنسبة له و ميوله الشخصية) و بين عالم صائغ الفكرة (نمثله لهذا المستخدم بصفة عامة و طريقة ما يربط هذا الشيء بتقاليد عامة و تقنيات متخيلة موحدة بالنسبة لكل المستخدمين). يتيح فكرة الشيء - الحدود للمبتكر الا يعبأ بكل مستخدم على حدة وفي المقابل الا يعبأ المستخدم بعمل صائغ الفكرة . يفيم فكرة الشي - الحدود ايضا علاقة عكسية يقوم خلالها المستخدم بتصوير نفسه فاعل الحدث من خلال علاقته بهذا الشيء في حين ان تصرفه يكون معروفا و متوقعا داخل الشيء من خلال صائغ الفكرة .

ان عالم الاستخدام التقني أكثر تعقيدا مما يفترضه علم اجتماع الابتكارات . ويعتبر نموذجه الخاص بالفاعل نموذجا قديرا لا يستطيع أدراك تنوع المواقف التي يتم من خلالها الاستقرار النسبي لكل من التعريف و حالة الأشخاص و الأشياء . تتيح نماذج الفاعل و الفعل التي تعتبر نماذج فقيرة و مفتوحة لعلم اجتماع الترجمة بتتبع المفاوضات و بناء هوية الماعيات المدجة . ولكن بمجرد استقرارها تظهر نماذج أكثر غنى و قوة. يتعلق الأمر اذن بتوضيح كيفية تأثير اشكال الفعل على تعريف الفاعلين (مهاراتهم و نوابهم) في حين استقرت بالفعل هويتهم .

لم ينظر علم اجتماع التقنيات الى المستخدم الا بطريقة بسيطة و توضح Madeleine Akrich 1993 أن :

«لا ينظر الى مستخدم الأجهزة التقنية الا من خلال مواجهته مع الأشياء ، فاما ان يتوافق مع الفرضيات المتزامنة مع صياغة الفكرة وإما ان يبتعد عنها ولكنه ايدا لا يستصعب ان يهرب من هذا البديل معا يعني انه فاعل ضعيف» .

يوضح علم اجتماع الابتكارات (أعمال Madeleine Akrich بالأخص) بالرغم

من ذلك قيام المخترعين باستخدام التسجيلات الفنية، بالفعل، واستخدامهم وتوزيع المهارات فيما بينها وبين العوامل الأخرى المحيطها. يتقلص نادرا استخدام الشيء التقني عند المبتكرين التي مجرد الاستخدام التقني والوظيفي، إذ أنهم يحاولون إثراء صياغة المفهوم إن قدموا مسبقا الأفعال المستقبلية التي سيقيم المستخدمون من خلالها باستخدام هذه الأجهزة التقنية، ويحركون هؤلاء المستخدمين وفق أشكال مختلفة تبين منها: الحدس والتجربة الشخصية لصانع المفهوم وتحريك متحدين رسميين للمستخدمين (من خلال تجارب مع المقربين وموظفي الشركة أو عينات من العملاء) واستفتاءات ودراسات متنوعة (تسويقية وتنظيم العمل الخ) يقدم كل شكل من هذه الأشكال تمثيلا متنوعا عن المستخدم واستخدامه للشيء. ويقوم صانع المفهوم فيما بعد خلال سير عملية الابتكار بتحريك الماهيات المختلفة التي يقوم بتوزيع الفعل بينها.

تقوم Akrich من خلال تحليل تمثيل الاستخدام من مرحلة صياغة المفهوم إلى مرحلة تحليل أشكال التسجيلات و مرحلة تحويل الفعل بين الأشياء والأشخاص والمحيط بالانتقال من علم اجتماع الابتكارات إلى علم اجتماع مواقف الفعل التي يقوم من خلالها المستخدمون بالتعامل مع الأشياء. يمكن أن يكون الفعل في نفس الوقت ذات طبيعة مسيطرة ومباشرة مع الشيء (على سبيل المثال عرض نظام جديد لمعالجة النص وأشكال التعامل معه) أو ذات طبيعة تجسدي نوايا المستخدم (على سبيل المثال الرغبة في التعبير الحر بالكتابة) أو ذات طبيعة أنية فيما يتعلق بالروابط التي تجمع بين الفاعلين (على سبيل المثال، إن فتح البرنامج للجديد ينشط العقد الذي بموجبه يهضم المستخدم حقوق المؤلف). إن كان هذه الأشكال أو الطوائف الخاصة للفعل لا تتعارض بالضرورة.

وهنا يجب إثراء نماذج الفاعل، مستخدمو الأجهزة التقنية، من قبل نموذج الفاعل ذات الأبعاد المتعددة الخاصة بعلم اجتماع الفعل.

المهجع : كيفية وصف أحد الأشياء التقنية ؟

١- إبراز الشيء من خلال التجارب :

تحدث خلال التجارب العديد من التفاعلات (اصلاحات وتعديلات ومفاوضات ..)، غالبا ما يتكلم الفاعلون عن الشيء - هناك ثلاثة أنواع من التجارب :

- عندما يكون الشيء في مرحلة المشروع (مفهوم وبناء وتجربة وإنشاء وتحول) (انظر علم اجتماع الابتكارات) .

* مواقف ذهنية . بمعنى عندما يلتقى فاعل جديد بشيء، يتعمق الى عالم آخر (ثقافة أو جيل مختلف). ويتضمن مراحل التعلم التي تتكلم النصوص والأشخاص خلالها عن الأشياء. (القائمين على التأهيل والتوضيح) .

- الأزمات : الحوادث والأعطال والأخطاء وأمراض الشباب ومشاكل التحكم والاعتراضات ..) لا يتجح للمستخدم في الوصول إلى الهدف الذي يهدف إليه أو يصل إليه عن طريق لا يشبهه . ويتم التشكيك أحيانا في الشيء وفي المستخدم . والانتهاج بعلاقة جيدة بينهما يعني حدوث بعض التحولات في المستخدم أو في الشيء (إعادة تدريب) .

٢ - وصف الشيء في صورة سيناريو (سكريبت) :

يتكون السيناريو من برامج عمل (على سبيل المثال : «اقطع ٢٠ ملء تكون موزعة بين ماهيات مختلفة (اجزاء من الجهاز الفني والمستخدمين وعوامل بسنة

للمستخدم) (على سبيل المثال : توزيع برنامج العمل بين الحقنة و المرضة).

يتضمن السيناريو أيضا وصفا لمساحة استخدام الشيء . المساحة هي الاطار الذي سيعتمد عليه المستخدم ويتكون من ماهيات طبيعية يجب سواء العمل معها (مثل الاضاعة الطبيعية) او الالتفاف حولها .

يقوم علم اجتماع الابتكارات بوصف كيفية المرور التدريجي من أحد السيناريوهات المعلقة من قبل بعض القاطنين (مؤيدي الابتكار) الى سيناريو آخر يوزع بين عدد كبير من الحلقاء المهمين (حتى نضمن ان ال ٢٠٠ مل) يحدث محليا لذلك لزم التعامل مع مدارس المرضات بالاضافة الى رجال الصناعة منتجي الحقن المرقمة) . يقوم المبتكرون في كل لحظة بتوزيع الأدوار والمهارات بين الشيء و محيطه (على سبيل المثال الاعتماد على تقدير المرضة لحجم ال ٢٠ مل بالنظر او كتابة القياس على الحقنة) .

تدخل معظم القرارات التقنية تعثيلا للمستخدم ولغعله المستقبلي والذي يمكن أن يختلف من مشروع إلى آخر . يرى المستخدم نفسه أحيانا في مواقف متعددة لا تتلام أحيانا مع بعضها البعض (على سبيل المثال فيالنسبة لجهاز التليفزيون ، قد يجد المستخدم نفسه في مواقف متعددة كمشاهد او مشترك او مالك للجهاز) . يترك المبتكر اجزاء من السيناريو الى

ماهيات متنوعة من اجل اجراء تعديلات بين المواقف
وبين المساحات التي تفترضها . وقد يقوم احيانا
باخضاع هذه التوزيعات للتجربة لعدم خضوع
المستخدمين الفعليين والأشياء لتوايهما لانهما يشكلان
جزئيا حاجزا معنويا ومصدرا للشك .

وقد يتوقع السيناريو بوضوح الفعل الذي يجب ان
يقوم به المستخدم (تعليمات الاستخدام و نظام
مساعدة المستخدم وتسجيلات على الشيء .) وقد
يعتمد على المهارات الادراكية و الجسدية التي يفترض
ان يكون المستخدم قد اكتسبها اثناء استخدام أجهزة
تقنية أخرى او يعتمد على قدرات اجتماعية (القدرة
على الحديث عن الموقف بجدارة و القدرة على تحريك
المصادر الضرورية و القدرة على التوافق مع القواعد
او تشكيل قواعد جديدة)

٢ - يعتمد الوصف على فصل السيناريو عن الشيء .
اذ يتعلق الأمر بالعملية العكسية للتسجيل الذي يقوم
به المبتكرون . يتم توجيه السيناريوهات الموجودة في
للأشياء إلى المستخدمين الذين يفترض أن يشغلوا
بعض المواقف . يتعلق الأمر بالتعليمات الرسمية
(الواجب والتصريح والدعوة و المنع) . يمكن أن يختار
المستخدم الخضوع من عدمه للبرنامج المكتوب .
تسهل التعليمات السابقة المكتوبة على الشيء
والمحيط اشراك المستخدم في القيام بمهمته
محتيا (Akrich 1987, 1989, 1993) و Johnson
(Latour 1993 و 1988) .

تقترح Akrich الاعلان عن المحدد وتمييز المركز ومن يقوم بالفعل والكاتب بتطبيق الموقف (التعليمات السابقة للقدرة الاجتماعية والادراكية والجسدية والانفاقات المشتركة الخ) والتي يمكن ان يستند عليه صانع المفهوم لصياغة الشيء الخاص به . وقد اوضح Latour اعتماد بناء الشبكات و توسيعها على توازن الفاعلين او توازن المواقف بطريقة تسمح بإعادة انتاج المنتج من مكان الى آخر او إعادة استخدامه في شيء آخر . وحين يتم انشاء مثل تلك الشبكات ، يستطيع عندئذ صانع المفهوم ان يفترض او يعتمد عليها كما يستطيع الاعتماد على التوازن الممكن للمستخدمين الذين يشغلون نفس الموقف (الاشتراكات على سبيل المثال) . ولكن بالرغم من ذلك ، لا تستطيع ان تجزم بقيام المستخدم الحقيقي بتبنى هذا الموقف . يشير الفاعل الى الطريقة التي ادخل بها المستخدم الى الجهاز . يوضح تحليل الجهاز التقني الأفعال التي يفترض ان يقوم بها الفاعلون ومن هنا الاشارة الى اوزانهم في الفعل . وتجد بالرغم من ذلك نمو في مرونة التفسيرات عندما تنتقل من الفعل الى الإرادة الى النية . ونستطيع ان نقول ان هناك مساحة أكبر فيما يتعلق بالنوايا عن الأفعال . ومن حيث المبدأ ، يجب ان يكون هناك علاقة بين الموقف (المستخدم المعتمد من قبل الشبكات) والفعل (المستخدم المقصود في الجهاز) ولكن ليس الأمر بالضرورة هكذا . وأخيرا ، الكاتب هو الفاعل التي ينسب اليه مسؤولية الفعل . يؤدي الفرق بين الموقف والفعل والفاعل الى اخطاء في التعاون بين الشيء والمستخدم او الى تعقيدات اذا كانت الشبكات المرتبطة بالموقف مرتخية اكثر مما ينبغي .

من خلال هذه المداخلة الجديدة ، ينتقل علم الاجتماع من الابتكار الى الاستخدام الا انه يظل مرتبطا بالجهاز الذي يتبعه الا ان المستخدم يعتبر هذا الجهاز جهازا ضمن أجهزة أخرى . وبالتالي يكون من المناسب اجراء تحليل للشبكات انطلاقا من المستخدمين حتى نعيد التقنيات بالتدريج الى محيطهم حيث يدورون ويتفاعلون . تجد علماء اجتماع الفعل في فرنسا يميلون الى التكنولوجيا (Dodier و Conelm و Thavenot 1993) . يقترح Laurent Thevenot بتحليل أنظمة التفاعل مع التقنيات ليس فقط من خلال خصائصهم الوظيفية ولكن ايضا من خلال ادماجهم داخل مفهوم «حضارة الأشياء» التي تمنح مزايا وتعرف اشكال «التجارة مع الأشياء» . يهتم Nicolas Dodier بمسألة شجاعة التكنولوجيا (ما يستطيع المستخدم عمله مع الأشياء) كما يهتم بأشكال الوصف المكتسب للانتقال من الأجهزة التقنية - الاجتماعية الى محيطها والى الطلبات التي تنور فيها استخدام الأشياء (المكونة من جماهير ووسطاء)

يقوم Francis Chateauraynaud بالتقريب عن التعامل مع الأشياء التي يتم من خلالها التفاعل الجسدي مع الفاعل

لا تتلخص العلاقة مع الأشياء في حدود اللغة أو الاتفاق حيث هناك تعامل جسدي مباشر (وهو الأمر الذي لم ينتبه اليه علماء اجتماع العلوم والتقنيات حتى يومنا هذا) . وهذه التعامل الجسدي المباشر والوساطات المتنوعة من قبل الأشياء والنصوص والأشخاص هو أيضا ما اهتمه علماء اجتماع العمل عندما نسي ان ينظر الى الآلات فلم يرى الا المؤهلات والتنظيم الاجتماعي .

قد يكون هناك ايضا مكان لعلم اجتماع جديد يحاول ان يدرك مجتمعاتنا التقنية أصبحت تملو دراسة التكنولوجية انها مسألة محورية في علم الاجتماع «فلا توجد ومجتمعات اجتماعية الا وأصبحت تقنية - اجتماعية» .

لقد دخلت التكنولوجيا في بنيتنا منذ بداية الانسانية و ما زالت حاضرة حتى يومنا هذا . فقد أصبح الجسم الانساني لعبة مع وجود التكنولوجيات الجديدة (مع وجود الصور) . فوضع Nelly Dudsborn ايضا نور الأشياء (جمع الهرمونات الجنسية) في بناء الهوية البيولوجية للمرأة . فمع وجود التكنولوجيات الخاصة بالانتاج و الادارة أصبح بناء مؤسسة اجتماعية مثلها مثل بناء الشركات .

ان كانت التكنولوجيات حتى وقت قريب ترى نفسها وقد حط من شأنها ومعقدة ، فقد بدأت العلوم الانسانية اليوم في طرح مسألة تحرير غير البشريين . هذا يتطلب تطورات نظرية جديدة من بينها خصائص يجب اضعافها للأشياء و الدور التي تلعبه في البنية الانسانية والرايط الاجتماعي .

بإيجاز : التقنية الاجتماعية

- كيف تؤخذ التقنيات والمجتمعات وتتحول وتنتقل .
- يتوقف علم اجتماع الابتكارات عند الأشياء المستقرة
- ويقلل من التشكيك وتنوع الاستخدامات
- ← تتبع القاعين لا تركبهم .
- تعقيد عالم الاستخدام والفعل
- اثره نموذج الفاعل

- من خلال انماط التمثيل المختلفة للمستخدم اثناء عمل المتكررين .
- من خلال تحليل آليات التفويض والتخصيص وتوزيع الفعل بين المستخدم والشئ والمحيط .
- من خلال علم اجتماع مواقف الفعل مع الأشياء
 - ← نموذج ذات ابعاد متعددة للفاعل.
 - مثل : موقف و فعل و فاعل (Akrieh)
 - ← ادراك انظمة التفاعلات مع الأشياء و حضارات الأشياء (Theveno).
 - ← تحليل القدرات التكنولوجية (Oodier)
 - ← تحليل العلاقة الجسدية المباشرة (Bessy et Chateauraynaud)
 - ← إدراك الأشياء في بناء الرابط الاجتماعي .

تمارين مطلوبة

- وصف أحد الأشياء التقنية انطلاقاً من مواقف تجريبية تتدخل فيها . اطلاق السيناريو (برنامج مكتوب و تفعيلات مسبقة (انظر الشبكة المقترحة في الفصل) .
- القيام بتحليل أحد التخلفات التقنية - الاجتماعية (انظر التمرين المقترح في الفصل 5) .
- تتبع أو إعادة تركيب تاريخ إحدى التطورات التكنولوجية مسبقاً أحد النماذج المقترحة (SCOT . النظام التكنولوجي او الفاعل - الشبكة) .

Lectures conseillées

- AKRICH (Madeleine). 1987, Comment décrire les objets techniques, *Techniques et culture*, 9, p. 49-63.
- BIJKER (Wiebe), HUGHES (Thomas), PINCH (Trevor) (eds), 1990, *The Social Construction of Technological Systems*, Cambridge MA, MIT Press.
- BIJKER (Wiebe), LAW (John) (eds), 1992, *Shaping Technology/Building Society : Studies in Sociotechnical Change*, Cambridge MA, MIT Press.
- CARRÉ (Dominique), VALENDUC (Gérard), 1991, *Choix technologiques et concertation sociale*, Paris, CPE-Economica.
- COCKBURN (Cynthia), FIRST-DILIC (R.), 1994, *Bringing Technology Home : Women, Gender and Technology*, Milton Keynes, Open University Press.
- CONEIN (Bernard), DODIER (Nicolas), THEVENOT (Laurent), *Les Objets dans l'action. De la maison au laboratoire, Raisons Pratiques*, n° 4.
- ELLUL (Jacques), 1977, *Le Système technicien*, Paris, Calmann-Lévy.
- FRIEDMANN (Georges), 1961, *Problèmes humains du machinisme industriel*, Paris, Gallimard (éd. originale 1946).
- GRAS (Alain), JOERGES (Bernard), SCARDIGLI (Victor) (éds), 1992, *Sociologie des techniques et vie quotidienne*, Paris, L'Harmattan.
- HUGHES (Thomas), 1983, *Networks of Power*, Baltimore, John Hopkins University Press.
- JEANTET (Alain), TIGER (Henri), 1988, *Des manivelles au clavier*, Paris, Syros.
- KIDDER (Tracy), 1982, *Projet Eagle*, Paris, Flammarion.
- LATOUR (Bruno), 1992, *Aramis ou l'amour des techniques*, Paris, La Découverte.
- LATOUR (Bruno), 1993, *La Clef de Berlin et autres leçons d'un amateur de sciences*, Paris, La Découverte.
- MACKENZIE (Donald), WAJCMAN (Judith), 1985, *The Social Shaping of Technology*, Milyon Keynes, Open University Press.
- MACKENZIE (Donald), 1990, *Inventing Accuracy*, Cambridge, MIT Press.
- MARX (Karl), Le Machinisme et la grande industrie, livre I, tome II, section 4, chap. XV, dans *Le Capital. Critique de l'économie politique*, Paris, Editions sociales.

- MUMFORD (Lewis), 1950, *Civilisation et technique*, Paris, Seuil.
- MUSTAR (Philippe), 1994, *La Création d'entreprise par les chercheurs. Dynamique d'intégration de la science et du marché*, Paris, Economica.
- NELKIN (Dorothy), (ed), 1979, *Controversy: Politics of Technical Decisions*, London, Sage Publications. Ensemble de textes portant sur les questions des débats autour des choix technologiques et du rôle des experts.
- NOBLE (David), *Forces of Production. A Social History of Industrial Automation*, New York, Knopf.
- NYE (David), 1990, *Electrifying America: Social Meanings of a New Technology*, Cambridge MA, MIT Press. Enquête bien documentée sur la manière dont l'électrification a été codée culturellement et incorporée dans la société.
- PICHAULT (François), 1990, *Le Conflit informatique. Gérer les ressources humaines dans le changement technologique*, Bruxelles, De Boeck. Montre comment tout changement technologique reste soumis au verdict de ses utilisateurs et dépend des contextes dans lesquels il s'inscrit.
- SEGRESTIN (Denis), 1992, *Sociologie de l'entreprise*, Paris, Armand Colin.
- SIMONDON (Geogres), 1989, *Du mode d'existence des objets techniques*, Paris, Aubier (éd. originale 1958).

Autres auteurs et ouvrages signalés

- Références figurant dans d'autres chapitres : CALLON *et al.* (1991) au chapitre 2.
- AKRICH (Madeleine), 1989a, *De la position relative des localités. Systèmes électriques et réseaux socio-politiques*, p. 117-166, dans *Innovation et ressources locales*, Cahiers du Centre d'Étude de l'Emploi, n° 32.
- AKRICH (Madeleine), 1989b, La Construction d'un système sociotechnique. Esquisse pour une anthropologie des techniques, *Anthropologie et Sociétés*, 12 (2), p. 31-54.
- AKRICH (Madeleine), 1991, L'Analyse sociotechnique, in : VINCK (Dominique), *La Gestion de la recherche. Nouveaux problèmes, Nouveaux outils*, Bruxelles, De Boeck.
- AKRICH (Madeleine), 1993, *Les Objets techniques et leurs utilisateurs. De la conception à l'action*, p. 35-57, in : CONEIN, DODIER et THEVENOT (1993).
- BESSY (Christian), CHATEAURAYNAUD (Francis), 1993, *Les Ressorts de l'expertise. Épreuves d'authenticité et engagements des corps*, p. 141-164, in : CONEIN, DODIER et THEVENOT (1993).
- CALLON (Michel), 1981, Pour une sociologie des controverses technologiques, *Fundamenta Scientiæ*, 2 (3-4), p. 381-399.
- CALLON (Michel), 1991, Réseaux technico-économiques et irréversibilité, p. 195-230, in : BOYER (R.) (éd.) *Figures de l'irréversibilité en économie*, Paris, l'EHESS.

- CHABAUD (Danielle), 1991, *La Trajectoire sociale des objets techniques : de l'innovation dans l'industrie électro-ménagère aux usages domestiques*, Paris, GEDISST, rapport PIRTEM-CNRS.
- COCKBURN (Cynthia), ORMROD (Susan), 1993, *Gender and Technology in the making*, London, Sage Publications.
- FREYSSINET (Michel), 1992, Processus et formes sociales d'automatisation. Le paradigme technologique, *Sociologie du Travail*, n° 4.
- GIBBONS (Michael), JOHNSON (R.), 1974, The Roles of Science in Technological Innovation, *Research Policy*, 3, p. 220-242.
- GILLE (Bertrand), 1978, *Histoire des techniques*, Paris, Gallimard.
- HUGHES (Thomas), 1976, The Science-Technology Interaction: the Case of High-voltage Power Transmission Systems, *Technology and Culture*, 17, p. 646-662.
- JAEGER (Christine), RALLET (Alain), 1990, *Les Réseaux professionnels : réorganisations et stratégies d'entreprises*, Paris, Communication Média Technique, rapport PIRTEM-CNRS.
- JOHNSON J. (alias Bruno Latour), 1988, Mixing Humans and Nonhumans Together: The Sociology of a Door-Closer, *Social Problems*, 35 (3).
- KLING (Rob), 1991, Computerization and Social Transformations, *Science, Technology and Human Values*, 16 (3), p. 342-367.
- LATOUR (Bruno), 1991, Technology is Society Made Durable, p. 103-130, in: LAW (1991)
- LAW (John) (ed), 1991, *A Sociology of Monsters. Essays on Power, Technology and Domination*, London, Routledge & Kegan Paul.
- LAW (John), CALLON (Michel), 1988, Engineering and Sociology in a Military Aircraft Project: A Network Analysis of technological Change, *Social Problems*, 35 (3), p. 284-297.
- LEROI-GOURHAN (André), 1964, *Le Geste et la parole. Technique et langage*, Paris, Albin Michel.
- MARCUSE (Herbert), 1968, *L'Homme unidimensionnel. Essai sur l'idéologie de la société industrielle avancée*, Paris, Minuit.
- MAURICE (Marc), 1989, *Les Bases sociales de l'innovation industrielle et du développement des produits. Comparaisons internationales et analyse sociétale*, minéo LEST, 21 p.
- NAVILLE (Pierre), 1961, *L'Automation et le travail humain*, Rapport d'enquête France 1957-1959, Paris, CNRS.
- NOBEL (David), 1985, Social Choice in Machine Design: The Case of Automatically Controlled Machine Tools, p. 109-124, in: MACKENZIE et WAJCMAN (1985).
- SCARDIGLI (Victor), 1992a, Les Producteurs de sens. Le cas de l'Airbus 320, *Culture Technique*, n° 24.

- SCARDIGLI (Victor), 1992*b*, Pilote. Un avenir digital, *Futuribles*, n° 167.
- WEINGART (Peter), 1978. The Relation Between Science and Technology. A Sociological Explanation, p. 251-286, in : KROHN (R.), LAYTON (E.), WEINGART (Peter) *The Dynamics of Science and Technology*, Dordrecht, D. Reidel.
- WINNER (Langdon), 1980, Do artefacts have politics?, p. 26-38, in : MACKENZIE et WAJCMAN (1985).

الفصل السابع

دراسة العلوم والتقنيات

في هذا الفصل الأخير ، تقترح تقييم ملخص لتركيب التيارات الفكرية في علم اجتماع العلوم ، النزاعات السارية وبعض نقاط الاختلاف الشديدة

التيارات الفكرية

تتعدد أساليب البحث باستخدام علم اجتماع العلوم حتى انها في بعض الأحيان قد تكون متعارضة كما ان الملاحظات في هذا الخصوص تحتاج علماء الاجتماع أنفسهم ، فالقضايا الضلالية تتجاوز بكثير علم الاجتماع فتجدها بين فلاسفة العلوم (الذهب العقلي ، المذهب الواقعي...) وبين علماء النفس (المعرفانية ، السلوكية ...) و بين الاقتصاديين (الكلاسيكية الجديدة ، Shumpeteriens) وبين المؤرخين (التاريخ الداخلي للأفكار ، التاريخ الاجتماعي للعلوم) . فضلا على ذلك ، فالجدل ، بعيدا عن كونه شأننا داخليا لكل نظام على حده فانه يتجاوز حدوده تماما .

ان الكثير من تطورات علم اجتماع العلوم لا يمكن فهمها الا في علاقتها بتطورات فلسفة العلوم .

فالخلافات مستمرة ولا يوجد اجماع حول الطريقة الصحيحة لأسلوب عمل علم اجتماع العلوم . ان تنوع المداخلات المنافسة تساهم فضلا على ذلك في تنشيط و إثراء الفكر فالمحاولات من هنا وهناك لانشاء جسور تقارب متعددة ، وفي المقابل فهناك أيضا العديد من الحروب المعلنة . و يدخل بانتظام باحثون جدد الى الساحة ، فيها هو شخص يدعى «لاتوره» يدخل الضمار وهو لا يعلم شيئا عن علم اجتماع العلوم . علاوة على العديد من علماء النفس والابراكيين cognitivens .

فربما اتساع التعارض و كثرة التنوع في وجهات النظر ، الا ان ذلك لا يمنع محاولة القيام ببعض المقارنات والقراءات العرضية ، وباختيارنا لبعض المعايير ،

ستقوم بعرض المدارس المختلفة المقدمة خلال الخمسة فصول الأولى بإيجاز ويمكن القول بأن الموضوع الرئيسي، الذي يشكل اهتمامات هذه المدارس هو الذي يميز بينها .

هذا التمايز بالفعل هو الذي ساعدنا على بناء مجمل هذا العمل . وهذه المدارس تتميز أيضا بفعالاتها حول ضيعة العمل العلمي و تنظيمه و القائمين عليه وديناميكيته وبالتالي فإن العلوم يمكن ان ينظر اليها كالتالي :

- مؤسسة اجتماعية تهدف الى انتاج المعرفة العقلية : و نجد هذا النخل المقترح لـ «ميرتون» Merton ، الذي نظر الى الجانب الاجتماعي ، نظرة تشترك فيها العديد من التيارات الفلسفية ، المهمة بإبراز العلاقة بين الخطاب و الواقع . و هنا يتفوق علماء الاجتماع و الفلاسفة من أجل ان يكون العلم شيئا مختلفا عن بقية المجتمع فعلماء الاجتماع مهتمون بحماية العلم من بقية المجتمع . ان مركز اهتمامهم هو البراك الأشكال المؤسسية للعلم : نوع من ديمقراطية النفوس ، في مكان آمن عن بقية المجتمع . ان العمل العلمي يتكون من أنتاج فرضيات نظرية علمية صحيحة (فرضيات الملاحظة والنظريات) . القائمون هم بالقصع علماء ، منتجين و ناقدين للفرضية التي ينتجونها والتي تتماشى مع القواعد المؤسسية . وهم عقلانيون ومراقبون وأذكياء ومتواضعون (قدرة على معرفة الحقيقة و خضاع إنتاجهم للتقييم النقدي .

أقرانه ، وبالأحرى تقييم لعملي الغير و القدرة على السيطرة على الذات) . تفسر ديناميكية العلم أن من خلال الهدف المحدد من قبل المؤسسة و من خلال معرفة التقدم اللانهائي للمعلومات وانتشار الفرضيات الناتجة باتصالها بالطبيعة

نظام تبادل : ان فكرة النظام التبادلي تم ادخالها من قبل «هاجستروم» Hagstrom (هبة مقابل هبة) Don contre don ثم اعيد استخدامها من قبل بورديو Bourdieu (تراكم رأس المال الرمزي) : (الاتساع العلمي) (le crédit scientifique) (توريه تراكم accumulation de capital symbolique) ومن قبل لاتور Latour (توريه تراكم المصادقية) (cycle d'accumulation de crédibilité) . في هذا النموذج ، يتم النظر إلى العلم مرة باعتبارها مميزاتاً عن بقية المجتمع (جماعة أو هيكل علمي) ومرة أخرى باعتبارها مرتبطاً بالمجتمع .

(توريه المصادقية) . وينظر الى النشاط العلمي باعتباره مؤسسة عالية التنافس ، تنتج الى الطبيعة بانفسية للبعض و الى المجتمع بالنسبة للبعض الأخر . ان مركز اهتمام القائمين عليه ينصب على الامساك بأشكال تنظيم هذا العالم المتنافس .

بتمثل العمل العلمي في إصدار الثمرات التي مستقيم من قبل الأقران .
والعاملون فيه باحثون علميين يتنافسون ، تحركهم المكافأة ، من خلال تراكم انصدافية
او من خلال المنصب الذي يمكن ان يشغلوه في مجال المنافسة . متساقون ليصبحوا
عقلانيين بسبب نظام التبادل و كثافة المنافسة .

- ظاهرة اختزال للمجتمع

يتم تفسير النشاط و منتوجاته المعرفية العلمية من خلال عوامل اجتماعية هنا ،
يدخل علم الاجتماع في مضامين المعرفة من أجل أن يعرف بها . يهتم علماء
الاجتماع بان يظهروا سيطرة و هيمنة العلوم . يقوم العمل العلمي على انتاج نظريات
معرفة و فرضها على الآخرين . ان القائمين على هذه العملية هم باحثون و لكنهم في
ذات الوقت ينتمون الى مجموعات اجتماعية لها مصالحها التي توجه به النشاط
العلمي . تفرض الاهداف من خارج العلم . فـه الذين يمتصون العلوم حركتها من
أشكال تنظيم العمل لمعي لا يجذب انتباه هؤلاء الباحثين ، باستثناء الشبكات و على
العكس ، فإن الثبات ينبثق من انتاج الاتفاق الاجتماعي .

ان ميكانيكية المجموع أمر تاريخي ، فهي ترتبط بالاطار الاجتماعي -الاقتصادي
والسوسي

- مجموع ممارسات ثقافية

ان أكثر ما يشد الانتباه هنا ، هو الممارسات العلمية المحلية و العارضة ويتم
اظهار العمل العلمي كأنه مرتبط بعوامل ثقافية متعددة (معارف ضمنية بداخل الأفراد
و كفاءات و أدوات و قواعد) ، يؤدي التي منتجات متنوعة وليس فقط الى فرضيات و
اصدارات . ان نقل المعارف لا تلخص بحجمها الصريح و عمليات التجذير الثقافي
تلعب الدور الأكبر، يتركز العاملون أساسا في التعامل الا انهم متعددون . كما انهم
يقيمون علاقات متنوعة مع العاملين خارج العمل . يشرح النعم انطلاقاً من وجهات نظر
محلية جدا .

و تبين الدراسات بدقة هذه الآلية . ينظر الى ديناميكية العلوم ايضا في محيطها حيث انها تعتمد على الظروف و احتمالات وقوعها . غير ان العلماء يجتهدون الى توسيع مساحات ممارساتهم من داخلها .

ومن جهة أخرى فإن اندماج المعرفة و القواعد في ادوات ، يساهم في خلق ثوابت تاريخية .

و بالرغم من ذلك ، فإن عدم الاستمرارية على المستوى المحلى و التاريخي أكثر ظهورا من اية فكرة فيما يتعلق بالاستمرارية .

بناء سياسى

ان قلب هذه المشكلة يتمحور فى التساؤل حول عدم الانتظام و التقطيع الذى ينتج العلماء فى انتاجه و فرضه .

ومنذ لكل الوقت فإن بناء شبكات من خلال ربط (ترجمة) عناصر غير متجانسة (مجموعة أشياء وخصوص وعنصر إنسانى) ينتج فى قلب العمل العلمى . ومن خلال تعبئة الوحدات المختلفة (الحلقات و المتغيرات الثابتة و التسجيلات) ومن خلال مزجهم يقوم الباحثون فى وقت واحد بإنتاج مستوى و إطار ، بإنتاج ما هو تقنى وما هو اجتماعى و ايضا الصنود التى تفصل بينهما . فيكون الاستقراء و المثانة و عدم تغيير ما ينتج هو محور اللعبة

و يتم تحليل آليات تنظيم العاملين و ايضا تضاريس و انضباط الشبكات . ان العاملين فى الأصل متحدون ، العلميون يجتهدون لتعبئة الحلقات (الانسانيين و غير الانسانيين) البعيدين فى معظم الأحوال عن المعامل . انهم يعينون بهذا الشكل العوالم ويعطون انفسهم الامكانيات للتصرف عن بعد . و يتم اعادة تعريف العاملين و نقلهم خلال هذه العملية . الا انهم يتهمون دائما انهم لا يخضعون للتصنيفات التى تفرض عليهم و يحاولون الهرب من عملية تجنيدهم . اذن يوجد تشكيك اساسى فى قلب النشاط العلمى .

الا ان مدارس الاجتماع العلمي تلك تتقاسم نقطة مشتركة : تعتقد انها تقوم بوصف و تمثيل العلوم بدقة عامة . ولكن اليس هذا وهما ؟

لقد رأينا ان «مواضيع الطبيعة» objets de la nature يتم إنتاجها من قبل العلماء انطلاقا من ملاحظاتهم وبياناتهم البلاغي في الاصدارات (فصل ٤) . وبناء عليه، فان العالم ينجح في انتاج عالم يوجد به من ناحية أشياء ، ومن ناحية أخرى ، تمثيلات . كما لو كانتا تخضعان لعالمين مختلفين . الأولى منفصلة عن الثانية . هذا البناء و هذا التشكيل للعالم الي جزئين ناتج عن العمل العلمي المكتوب . فالعلماء يؤسسون اذن نظاما معنويا (تقسيم كائنات على درجات مختلفة) و ايدولوجية خاصة بشكل التمثيل (فالعالم لا يكف عن الحديث باسم الطبيعة و بما تملبه عليه)

إذا أراد علم الاجتماع ازاحة الستار عن العلم ، يجب ان يعتمد عن هذا النظام المعنوي و هذه الايدولوجية . اذن ماذا يفعل علم الاجتماع العلمي ؟ يحاول ان يقدم النشاطات و التفاعلات العلمية و بالتالي فهو يرتكز و يشترك مع نفس ايدولوجية التمثيل و مع نفس النظام المعنوي (الانقطاع عن عالم الأشياء و ما يمثلها) الخاص بالعلماء الذين يتحدث عنهم . فيجد عالم الاجتماع نفسه في نفس الوضع الصريح بعلاقته مع العالم و هو نفس الوضع الصريح الذي يجد فيه هذا الأخير نفسه بعلاقته بالطبيعة. فيدعي عالم الاجتماع ، كما يدعي العالم انه يحلل و يقدم حقيقة لم يتم بينائها و بانه لا يقوم الا بالملاحظة و الشرح فهو هكذا لا يأخذ مسافة عن الجماهير ولا عن المعتقدات العلمية . فكيف يمكنه حينئذ ان يكشف عن العمق الخفي ؟

هناك حل يعتمد على تبني طريقة عالم الانثروبولوجيا فهو مراقب سازج و غريب عن الثقافة المحلية . ومن أجل ان ينجح في ان يتم قبوله و ان يصل الي ما يحدث ويختبره بشكل ملموس فهو قد يشارك بهمة الي جانب المراقبة (مشاركة مترقبة) . هذه الطريقة يجب ان تساعد ان يصل الي العمق الثقافي المشترك و الذي يكون ضمنيا . ان المراقبين السذج هم

«مراقبون من الخارج ، يجهلون اللغة والعادات ويمتكون فترة طويلة في مكان ما ، ليحاولوا فهم ما يفعله الناس و كيف يفكرون باستخدام اسلوب لغوي بعيداً كل البعد عن لغة السكان الأصليين . فليس من المفترض ان يقرأوا ما يكتب» (لاتور ، ١٩٩٠)

يحاول المراقب التأقلم مع الثقافة المحلية للعلماء مع احتفاظه بمسافات للنقد ، فهو

بتجنب الاندماج مع الثقافة المحلية ، فيستطيع المراقب حينئذ ان يقدم تقريراً مفصلاً عن العمل العلمي دون ان يقع في براثن الخطاب الذي يدرسه .

الا ان هذا المفهوم يعتبر مفهومًا ساذجاً من قبل مراقب ساذج و ستلقى افعالا من قبل علماء الأنثروبولوجيا (Woolgar 1988 و Latour 1990) الملاحظة المشتركة ليست مؤكدة . حيث لا يتوافق لمصطلحان «مراقبة» و «مشاركة» ، وفي واقع الأمر المصداق الأول هو الذي يهم حقاً علماء الأنثروبولوجيا . فهم لا يقعون فريسة الميدان اذ انهم لا يشتركون فعلاً كما فعلت Favret-Jeanne Seada عندما ظلت السحر في البساتين التورماندية .

وبناء على ذلك فإن مفهوم علم السلالات لا يتجح بالضرورة في انتاج المسافة الضرورية . يميز Woolgar نوعين من انواع علم السلالات النوع الأول ويتألف او وسائلي و الثاني ناسي

الوسائليون : يقومون بنتاج اخبار جديدة من خلال سعيهم لإيجاد أشياء لايعرفها القاري ، ويجسّدون في اراثة الطابع الخرافي عن العمل العلمي . و يظهر العلم في دراساتهم العملية باعتباره شركة ...ية تشبه الأنشطة غير العلمية . تتضمن رواياتهم نوعاً من السخرية الاجتماعية و تتناقض اشكاليهم (التقديم الاكاديمي الجاد) مع ما يدور في العمل (التفوضي والتجميعي و المفاوضات بما في ذلك الكتابة) . وأخيراً لا يقرون على طرح قلب النشاط العلمي ومعرفة مفهوم التمثيل . قدمت اقتراحات لعلم السلالات الواسع . في هذا تسجيل المناقشات بين العلماء ومعالجته فيما بعد عن طريق مناهج تحليل المناقشات ووصف الطريقة التي يقوم بها العلماء بكتابة تقاريرهم لايركز عالم الاجتماع على الفعل ولكنه يركز على طريقة حديث الفاعلين .

- بالنسبة لتأملين : لا تعتبر دراسات علم السلالات مقتضفات بسيطة عن الثقافة التي يتم تجميعها و لا تعتبر حالات تهدف الي دعم النظريات العلمية للعلم . بل على العكس لها من استراتيجي . انها تقدم مفرصة لتأمل و تفهم الأفضل لبعض جوانب ثقافتنا التي تدع في اختيارها عدد الأعضاء المؤكدة . تعتبر دراسات ممارسة العلمية غير ... بل لتأمل دراسة التي حول عملياً ... سركية و ... ساطة للتفتيح العلمي الذي ... وهو ... مستخدمنا ... لتتجر ... ياتي علم سلالات ... من ... كفاءة ... ما ... شدة غير ... لا ... منها و يقترح اكتشاف ... ان ... حيث ممكن مشكلة تمثيل بدلاً من الادعاء بعدم وجودها و انها لا تؤثر على ممارسات التحليل او بدلاً من استخدائها

بطريقة انتقائية لاغراض النقد . وهكذا نجد في «حياة المعلم» كيف وضع Labour و Woolgar جعل تجربة الملاحظة على نكتاف احد المراقبين الذين يؤمنون بالخرافة ومن خلال تجاربه كان يحاوي اعضاء معنى الى كل ما يحيط به . لقد حاوون الكتاب لفت انتباه القارئ الى مشاركته الفعيلة في النص من خلال جذب اهتمامه الى الجانب الخيالي للنص . يفترج Mulkey من جانبه رواية خيالية تتج جائرة نويل يبخل فيها اصوات ناشزة و هي اصوات لشخصيات هامة في المعتاد (المتحدث باسم من لم يحصلوا على جائزة نويل و زوجة الحاصل على الجائزة) يتعلق الأمر بإظهار أساليب وآدوات التمثيل . تأتي سلطة التمثيل العلمي من قيام الفاعلين بإسكات أصوات الآخرين . ونحن ينحى هذا الجانب . يظهر النص وكأنه بناء اصطناعيا وليس باعتبارها عاكسا للوقائع .

يضع عالم الاجتماع نفسه في علاقته بالعالم في نفس المكانة التي يضع فيها العالم نفسه في علاقته بالطبيعة . إذ يحاول ان يكون هو شخصيا عالما بان يكون منفصلا و موضوعيا توجهه الوقائع بالاضافة الى منهاجه الحذر و الدقيق في الكتابة . فيحاول انتاج أهد التفسيرات الاجتماعية التي تبرر حقيقة النشاط العلمي .

كما انه يحاول انتاج صيغة حاسمة لأفعال و معتقدات العلماء الا ان نظرت له العالم الاجتماعي نظرا احتمالية وتعتمد على الاطار مثل اطار العالم فيما يتفق بالطبيعة . وينتج عالم الاجتماع خارج كتابته الرسمية العديد من التفسيرات المختلفة لنفس الوقائع كما يفعل العالم بالنسبة للطبيعة . يشبه ان عالم الاجتماع العاك في التية كما يشبه زاء الوقائع . وتدور اشكالية عالم الاجتماع في تجذير استنتاجاته العلمية في ذات الأسس الثقافية للشئ . تتخاص به . سر العلم الذي يدرسه .

فإذا أراد ان يخرج من هذا الموقف حتى يتسائل حول الأسس الثقافية للممارسة العلمية . يجب على عالم الاجتماع ان يتفصل عن هذا المنظور . وإذا اراد ان يفهم العلم فيجب ان يتبنى أسلوبا غير علمي . فهو لا يستطيع ببساطة القيام بدراسة عميقة للجانب العلمي للعمل . فيمكنه على سبيل المثال ان يستخدم الممارسة العلمية التي تمت مراقبتها حتى يتسائل عن ممارستها العملية في المراقبة . فلم يعد يتعلق الأمر باستخدام التقنيات الدقيقة والمحيدة لتوضيح الحقيقة (الخاصة بالمعلم) كما هي ولكن يتعلق الأمر بالتواجد في العمل ودعوة القارئ ليتسائل حول ممارسة التحقيق وممارسة المراقب وممارسة الخاضعين للمراقبة . يوضح تقريره ان ما يؤخذ باعتباره معطيات مهمة و ما يحدث بالفعل في المعلم أمور تخضع للمناقشة و انها نتاج عملية

محلية قد تم وضعها من قبله. العلم ليس تأملياً بل هو لغة تخفى وننكر حقيقتها اللقوية .
إنه ممارسة اجتماعية و بنية تنفى نفسها باعتبارها كذلك.

يكن السؤال في كيفية تقديم الملاحظات بطريقة تجعل القارئ، يدرك الأدوات
الخطابية المستخدمة لاقناعه . كيف يمكن التعبير عن عالم العلم بدون ان نفرض وجهة
نظر وحيدة ولكن من خلال جذب انتباه القارئ الى تعددية وجهات النظر غير الحاسمة .
يمكن أحد الطول في فنوع الأصوات والأشكال الأبية كما يفعل كل من Ashmore
و Mulkey و Pinch 1989 بخصوص علم اجتماعهم الاقتصادي للصحة او كما يفعل
Latour 1992 بخصوص مترو باريس المستقبلى اراميس . ومفضل Sharon Traw-
eek 1988 الحديث بصوت واحد ولكنها تطرح نفسها باعتبارها كاتبة في تجربتها مع
فيزياء الثقافات العليا في اليابان و الولايات المتحدة الأمريكية .

جدل

ما يظهر في مجال علم اجتماع العلوم الجديد هو في النهاية اسلوب في دراسة
العلوم والتقنيات لا يعب فيه «الاجتماع» بوراً مركزياً ومنظماً للتفسير . يحاول الكتاب
الاببعاد أكثر فأكثر عن امكانية وجود مكون اجتماعي خاص ، بل على العكس ،
فالصورة التي تظهر هي صورة العلم الذي تتطور داخله العوامل المختلفة بطريقة
تفاعلية لتكوين صورة ممي أكثر وأكثر محلية ومستمرة . يتحدث Callon عن الإنتاج
المشترك لا تكون فيه أحد العوامل ضرورة خاصة مسبقاً .

يتفكك بالتدريج مصطلح «علم اجتماع المعرفة العلمية» . لم يعد لمصطلح «المعرفة»
وضع منذ ان اهتم علماء الاجتماع بدراسة الممارسات العلمية ، لذا لا تشكل بيانات
المعارف الاجزماً من عناصر الثقافة العلمية .

ومن جهة أخرى وحيث ان السببية الاجتماعية لا تقدم اية ضمانات خاصة فلا
انراك للممارسات و الثقافات العلمية و التقنية فان مصطلح «علم الاجتماع» يجنح
ايضا الى الانزواء .

تفقد السببية الاجتماعية كل تعين في حين تصيح الممارسة العلمية والتقنية
اجتماعية تماما . اذا كانت الممارسات العلمية لا تتفصل اجتماعيا فلا موضع للحديث
عن العلم و لا عن الاجتماع . وهكذا ، يتطور هذا المجال البحثي : فقد انتقلنا من علم

اجتماع العلوم (باعتباره علم اجتماع العلوم الجانب الاجتماعي ذا الحقيقة المزوجة) الى علم اجتماع المعرفة العلمية (التقليل من الجانب الاجتماعي للحقيقة المزوجة) والى دراسة العلوم والتقنيات باعتبارهما ممارسة وثقافة او علم انثروبولوجيا العلوم والتقنيات .

لا يعتبر هذا التيار الذي يمر خلال علم اجتماع العلوم بالرغم من ذلك عاماً تماماً. فان علماء الاجتماع المارنونيين لا يزالون حتى اليوم نشطاء، و يذرون بالأخص على مستوى ميثاق القرار العام الأمريكي وبفضل الاعتماد على بعض ابواب العلوم الهندسية . يكتسب من جديد النموذج الميرتوني الذي بموجبه تستقل المؤسسة العلمية ذاتها كما تستقل المعارف العلمية عن نفوذ التأثيرات الاجتماعية (Cozzens و gliern ١٩٩٠) . يؤكد نيار ما بعد الميرتونية فكرة تطور مصدر من العلم ويطقون جانباً او يعمدون صياغة المكتسبات الحديثة لعلم الاجتماع . و من جهة أخرى يواجه كل من علماء منهج علم السلالات و التاملين نظراء هم مؤيدي علم المعرفة الذين يبحثون في اساليب ما يجب عمله في العلم . ومن اجل الوصول الى ذلك ، يرى Steve Fuller 1988 وجرى الانفصال عن الفاعلين العلميين من خلال تحيلهم باسلوب اكثر علمية (عن طريق علم نفس العلم (Shadish و Fuller 1994) او من خلال تحيل تأثير رسومات الاتصال على الانتاجية العلمية) . على اساس ان تلك التحليلات قد يمكنها تطوير بعض القواعد لمساعد على الحكم على الممارسات العلمية. يتعلق الأمر بانتاج علم عن العلم يساعد في ادارة العلماء .

وفي نفس السياق ، تشير الي اداء الجدل مع الباحثين المدافعين عن اختلاط العوامل الاجتماعية و المعرفية (علم المعرفة الاجتماعي) و بين من يرفضون البرنامج القوي (النسبية) لعلم اجتماع العلوم و تفضيل مواقف اكثر عقلانية منه (Boudon et Clavelin 1994) يؤكد Boudon هكذا ان موقف Mannheim الذي بموجبه تستقل بعض الاقتراحات العلمية عن الاضرار الاجتماعية هو الأكثر عقلانية . ويدلل على ذلك بوجود اكثر من نظرية مؤكدة . وبالرغم من انه يعترف بتأثير العوامل الاجتماعية على التطور الاجتماعي الا انه يدافع عن فكرة الموضوعية الأساسية للعلم . وللأسف فقد وضع الكاتب نفسه في وضع يستحيل معه تقديم حجة قوية لفهم جيد للحجج المتبادلة بين علماء اجتماع العلوم وذلك من خلال قيامه بخلف البرنامج القوي ونظرية الفاعل . الشبكة (تحت اسم «علم اجتماع علوم جديد»).

وهكذا، و على سبيل المثال و بطريقة داخلية اكثر للتجارات المختلفة المشار اليها

في هذا العمل ، يواجه Bloor جدلاً (بالإضافة إلى طلابه المؤيدين للبرنامج القوي) ولعلم اجتماع المعرفة العلمية ضد عدم تخصص علماء منهج علم السلالات . يتصارع هذان التياران الفكريان حول قراءة Wittgenstein ومفهومه عن «القاعدة» . بالنسبة لـ Bloor فإن عدم فهم إحدى القواعد لقاعدة تطبيقها يبرر الاستناد إلى السببية الاجتماعية لسد الثغرة بين القاعدة وتطبيقها . بالنسبة لـ Lynch (الرافض للتخصص مثل جميع علماء منهج علم السلالات الكفاء) لا يوجد مكان للمفاهيم الاجتماعية المختزلة لأن كل الأشياء يتم صياغتها في الممارسات الفعلية .

وفي كل الأحوال ، لا يجوز إخصار العلم في جانب اجتماعي فقط ولا الاعتراف فقط بجانب اجتماعي وجانب علمي مستقل عن الاجتماعي . لا تصدر دراسة الممارسات الحكم لصالح العقلانيين ضد التسييين .

يوجد خلاف آخر بين علم اجتماع المعرفة العلمية وبين نظرية الفاعل-الشبكة من جانب والتأملية من جانب آخر . وهكذا ، يقاوم Yearly و Collins بعنف (باسم الواقعية الاجتماعية) ما يسمونه تراجعاً من جانب Latour و Woolgar ومن أشرأ فيهم . إذ تعتبر نظرية الفاعل - الشبكة والتأملية رجوعاً إلى الوراء قياساً إلى علم اجتماع المعرفة .

يتساءل Collins و Yearly حول استخدام التأملية ونظرية الفاعل - الشبكة . ولا يعتبران موقفهم الخاص بالواقعية الاجتماعية بمثابة موقف معرفي متميز بل بمثابة موقف مهم لصالح الفعل الاجتماعي . فيريون توضيح سيطرة العلوم الطبيعية على مجتمعات وإدعائها بوجود علاقة مباشرة مع الطبيعة . يقولون أننا لا يجب أن نترك العلوم نزعزعا وأننا يجب أن نستخدمها كما هي . ويجب أن يتدخل علم اجتماع المعرفة العلمية في الجدل العام ، إذ أنه يحمل مشروعاً سياسياً يعنى به . من هذا انطلق يعتبر انصار «رتور» والتأمليون في حالة انحسار . تطيل التأملية أمد علم اجتماع المعرفة العلمية وتمد النسبية إليها . يعترف علماء الاجتماع بذلك إلا أنهم يقللون من شأنه . يعتبر Collins و Yearly مقالات التأمليين مسنية بل راديكالية من وجهة نظر علم المعرفة لكنها غير مجدية على المستوى السياسي ولا توصل أية رسالة . ويوضح Woolgar رداً على ذلك ، كيف يتبنى علماء اجتماع المعرفة العلمية الأسلوب الاحثيالي في نفس الوقت الذين يريدون فيه نقد احتيالي العلوم الطبيعية . ويقول أننا

يجب أن نساءل حول أيديولوجية التمثيل التي تنغمس فيها جميعا و التي تشكل العلوم الطبيعية قمة جبلها الثلجي .

تدعى في المقابل نظرية الغاغل - الشبكة انها يمكن ان تقول شيئا بخصوص العلوم والتقنيات الا ان مبادئها السيمثورية الخاصة بها واهمة وذلك بصيب Collins و Yearly . ويضيق النور النقدي لعلم اجتماع المعرفة العلمية . بقتریب رد Callon و Latour من رد Woolgar بخصوص هذا النقد . ان يأخذ Collins و Yearly من جديد بطريقة غير نقدية أحد الأدبية التي يحاول العلماء أنفسهم معرفتها ، التناقض بين الطبيعة - المجتمع . عن طريق شرح العلم من خلال اجتماع بدلا من الطبيعة . في حين كما يقول أهل باريس المجتمع هو الذي يجب ان يحل اذا اردنا اظهار سيطرة العلم

وتطرح مداخلات Woolgar (حول أيديولوجية تمثيل) ومداهم الان اتت Latour و Latour (حول التقسيم بين الطبيعة والمجتمع) مؤلف . نوع أسس التفكير الحديث . ولا عجب عندئذ ان يرتبط هؤلاء بحركات ما بعد الحداثة . هذا . بخلاف العديد من قرانهم حيث يقولون «انهم يجرونا الى أراضٍ مجهولة» .

- الآن وبمناسبة الاقتراب من نهاية الدرس . انويكم اسئلة :

نعم ، أيسكنكم ان توضحوا لنا كيف ينتم هذا العرض؟ و هل يمكن ان نقارن مع زملائكم لنطرح عليهم بعض الاسئلة و نهور مكتبكم و اتقا- نظرة على ملفتكم ، على ذاكرة البيانات في الكمبيوتر الخاص بكم لادراك الجدال الذي اتير حول هذا العمل؟ ونريد ايضا طرح الاسئلة على الناشر لفهم المشاكل التي واجهت هذا العرض بصفتكم عالم اجتماع ، هل تقيدتم ايضا بينه معيارى و كيف اثر على تصرفكم الحالي؟ هل لديكم معايير للدقة والعلمية مثل بقية الباحثين؟ وهل تختلفون مناهم حول القواعد المنهجية لترغوا الآخرين الى الاستماع اليكم؟ هل يمكن ان يفرض ان شبكة علاقاتكم تشرح مضمون المعارف التي تنتجونها؟ ما هي الاستراتيجيات التي تعتمدونها لرأسفة المصادقية وكيف تقومون بإعادة استثمارها في اعمالكم؟ هل تمند شبكاتكم ايضا خارج ابراجكم البحثية العاجية؟ وبالأخص ، هل تتعاملون مع رجال الصناعة والعسكريين؟ تعملون لحساب من؟ ما هي الحركات التي تفتين، خلقكم؟ هل هناك استثمارات او مصالح مهنية تفسر التعريفات التي تعطونها للمجتمع العلمي؟ من المشير حقا ان نعرف اكثر عن طريقة ما يدور في معاملكمه اثناء اجراء المفاوضات حول النتائج و في داخل مكاتبيكم اثناء تراكم الاشارات والملاحظات الميدانية . هل لديكم مجموعة من الحركات الوسطية و الثابتة و هل تدخلونهم عبر الهندسة الأولية.

هل لديكم استراتيجية للنشر؟ لماذا اخترتم عنوان «علم الاجتماع... بدلا من «علم الاثنولوجيا... أو «الفلسفة التجريبية» أو علم العادات والتقاليد Praxeologie او اى اسم آخر اكثر اثاره . ثانيا تضعون اشياء مثيرة فى كلمات بدلا من وضعها فى صور او رسومات بيانية او معادلات ؟ ما هو التمثيل الذى وضعتونا فيه (نحن القراء او المستمعين) عندما حديثم مضموز وشكل هذا العرض ؟ ما هى التسجيلات و من هم الفاعلون وما هى الأشياء التى استندتم اليها فى هذا الخصوص ؟ و ماذا تفعلون حتى تخرسوهم حتى لا يتعرض تمثيلكم للنقد ؟ ما هى الأدوات النصية او التى تدور حول النص التى تعاملتم معها لاقتناعنا مع ترك المساحة لنعتقد انكم اكتشفتهم وقائع لم تساهموا فى بنائها ؟

- ايها الضلاب .. انكم لم تفهموا شيئا .. ما علينا ... سيوضح قصدي . عندما نقلب العرض رأسا على عقب كما تفعلون من خلال استلتكم - فنكم تفترونون (فى نفس الوقت الذى تشككون فيه) ان ادعاشى كان يعتمد على وصف الواقع سواء واقع العلم (من خلال الرؤية التى يعطيها علماء الاجتماع) او سواء واقع علماء اجتماع العلوم (من خلال تقديم وجهات النظر المختلفة) . الا ان الأشياء اكثر تعقيدا من ذلك . ان النص فى المحصلة النهائية هو اكثر ما يكون انعكاسا . فهو الوسيلة التى تتسأل من خلالها عن افتراضاتنا الخاصة . وهكذا . اذا كنا نؤمن اننا نصف واقع العلم (على سبيل المثال . من خلال وجهة نظر نسبية) ، كنا سنحاول ان نمنع القارئ ان يقلب الموضوع ضد عالم الاجتماع . ولكن بالنعكس ، اذا كنا ندعى التقليل من شأن النسبية لكنا اعلنا ذلك منذ البداية وكان استخدم القارئ اننسبية فى كل ما يقوله عالم الاجتماع . وكان اعتمد المشروع على اصفاء المصادقية على كل وجهات النظر حتى ولو لم تتطابق احيانا فيما بينها . اذ ان الأمر لا يتعلق بالرغبة فى ان يتشكك القارئ من كل شيء ولا فى ان ينتهج مسارا اجتماعيا فى كل شيء (على اعتبار ان علم الاجتماع يمسك بالحقيقة عن العلم) . ولكن يتعلق الأمر بالنعكس بأن نقوم نحن بالتفكير حتى يفكر القارئ بنفسه فى السؤال : «كيف ننصرف لملاحظة أحد المواقف التى نتواجد فيها ؟» . تقليديا ، يجيب عالم الاجتماع مع الاحتفاظ بمسافة بينه وبين الموقف (عموما بعدما يكون مارس نوعا من انواع معرفة للغير او من خلال ممارسة حب فكرى مع اخوف (بموجب مقولة Bourdieu) . وقد يمكن اطلاق وصف الجماع غير المكتمل على البحث : الارتباط به ثم الاعتماد عنه . ونحن نعتقد على العكس انه لا توجد وسيلة للخروج منه . قياسا بالعلوم . يعتبر عالم الاجتماع داخل الموقف . ان التأملية محددة . لا يمكن الافلات منها للتعلق بأساس خارجى عنها . بالإضافة الى ان

لا أمل إلا الاختيار بين التشكيك الراديكالي أو الارتباط الاخلاقي أو البرجماتي ، يرجع الموقف الأول الى انكار القدرة على فعل الأشياء التي تستمر (في العلم كما في المجتمع) ، فمن خلال الرهان على التفاعل الداخلي للتأملية نراهن على الجانب الاخلاقي والبرجماتي : إذ يعتمد تشكيل احدي الحقائق على تعددية وجهات النظر و تعددية التجارب (مع الأشياء و مع الباحثين الآخرين) فلا توجد حقيقة تعرفها قائمة على اضافة وجهات النظر بعضها على بعض . انظروا الى سبي ، ما من وجهة نظر شعرية ، على سبيل المثال ، يوضح ان الأمر يتعلق يخلق الأشياء بطريقة مختلفة. ولا يفعل العلماء و المهندسون شيئا يختلف عن ذلك . ان الحوار هو المكان الذي يحدث فيه التشكيل (يعا في ذلك مع الأشياء) ، تقوم الأشياء على التفاعل فيعا بينها لا على نواتها وعلى اسس من خارجها . يجب العمل على التفاعل والعمل مع العالم لمعرفته بدلا من البحث في طرق الابتعاد عنه (مهمة مستحيلة حيث لا يوجد اساس مطلق ولا غاية واضحة) .

Auteurs et ouvrages signalés

- Références citant dans d'autres chapitres : COZZENS et GIERYS (1980) au chapitre 1, BOUDON et CLAVELIN (1994) au chapitre 3, TRAWEEK (1988) au chapitre 4, ASHMOREL, MURKAY et PINCH (1989) au chapitre 5, LATOUR (1992) au chapitre 6.
- ELLER (Steve), 1988, *Social Epistemology*, Bloomington, Indiana University Press.
- JASANOFF (Sheila), MARKET (Gérard), PETERSON (James), PINCH (Trevor) (eds), 1995, *Handbook of Science and Technology Studies*, London, Sage Publication, Vastes synthèses des avancées de ces vingt dernières années en sociologie et politique des sciences et des techniques.
- PICKERING (Andrew White), 1992, *Science as Practice and Culture*, Chicago, Chicago University Press. Textes des débats entre Bloor et Lynch, entre Collins Yearley et Woolgar, Calton et Latour.
- SPATOLA (William), ELLER (Steve) (eds), 1994, *The Social Psychology of Science*, New York, London, The Guilford Press.
- WOLGAR (Steve) (ed), 1988, *Knowledge and Reflexivity. New Frontiers in the Sociologies of Knowledge*, London, Sage

قائمة لموضوعات لم يتم الاشارة اليها في هذا العمل

« تكنولوجيا السيطرة السياسية و تكنولوجية و ديمقراطية (تدبرات و تأثيرات متبادلة) (Winner 1992) و الدور الاجتماعي للخبرة العلمية (Jasanoff 1990) ، حرب الخبراء و المصدقية والتسجيل المؤسسي للتكنولوجيات و دور الدراسات الخاصة بالتكنولوجية (1993 Segal و Mendelsohn و Ezra و Fuglsang) السيطرة الاجتماعية للعلوم و التكنولوجيات (محلات العلوم ومؤتمرات الاجتماع ..) (Carre) و (Valenduc 1991) . هناك تحول في الاتجاه المعيارى منذ التسعينيات من القرن العشرين .

« قد ضلت حركة الـ STS طريقها السياسى . هل يمكن لعلوم اجتماع التقنيات الحديثة ان تقترح مشاريع معيارية جديدة (اخلاقية و سياسية) و جداول جديدة لتقييم العوالم التكنولوجية ؟

« العلوم والتقنيات والأخلاق (ديناميكية لجان علوم الاخلاق البيولوجية Bioethique) والمسئولية الاجتماعية للعلماء و مسألة شرعية العلم والممارسات العلمية (تشريع الحيوان و التجارب على الانسان والنلاعب فى الهندسة الوراثية والجينات . وتحليل اجراءات التبرير (كيف يقوم الفاعلون بتبرير واضفاء الشرعية على ممارساتهم بالاضر العلمية و التقنية)

« العلاقة بين العلوم والتقنيات والجمهور : التعليم و لادبيولوجية فى كتيبات العلوم والنشر و علم تنظيم المناحف و التمثيلات الاجتماعية وتصرفات الجمهور بعلاقته بالعلوم والتقنيات والعلماء المحترفين و الهواة واستراتيجيات الاحتراف و اجابات العلماء فى مواجهة الاضطرابات الاجتماعية والعلوم والتكنولوجيات فى وسائل الاعلام .

« ادارة و تنظيم البحث و التكنولوجيات (Vinck, 1991) السياسة العلمية و التكنولوجية ، ادارة التغيير والابتكار (Treillon 1992) . دراسة العلاقات بين الصناعات والجامعات ، العوامل الاجتماعية لعملية الابتكار التكنولوجى ، الأشكال الجديدة لتنظيم المفهوم ، دور ومركز الباحثين فيما يتعلق بالشركة والاستقلالية والهوية . دور المؤسسات المحلية والدولية .

* المخاطر الاجتماعية للابتكار . الأدوار و تغيير الأدوار (مبتكرين ومنظمين وقانونيين) انساب المبتكرين و قدراتهم على التعامل المستمر واليات الاستيعاب والاندماج وتقسيم العمل على مستوى المفهوم والتنفيذ . ادوات الاستبيان والتنفيذ والاجراءات المشتركة ومواجهة انماط تفكير العمز

* التخيل في التكنولوجيات والايديولوجية التقنية . وفقدان الحماس لدى المجتمع بسبب العلوم والتكنولوجيات . العلوم والديانات (مركز الحقيقة الخاص بكل منهم . الممارسات العلمية في ائدين والممارسات الدينية في العلم . الأشكال المختلفة لممارساتهم الخاصة فيما يتعلق بالمعنى والحقيقة) الأيمان بالعلم وبالتقدم التقني . العلاقات الاجتماعية بالقياس بالمخاطر التكنولوجية (Duclos 1989) . ارادة السيطرة التكنولوجية و تكوين اللاعقلانية .

«يؤكد الغرب من خلال انتقبة على ان المعتقدات عالية . ويدعى انها تشكل معرفة مستقلة عن الموضوع : يسمع العالم الثالث هذا الكلام جيدا إلا انه لا يقوى بالتحديد على تصديفه » (Shayegan p134 في Poirot delpech 1989)

* العلاقة بين العلوم والفنون والحرف وأدوات التعطيل وتعبئة الفنانين والعلماء . التفريق بين مجالاتهم كل على حدة .

* مع حساب العلم . تخيل تشكيل الجماعات العلمية المحنية وتحليل العوامل التي تجعل من احدي الجرائد مجلة عالمية ونور تقييمات الزملاء وظهور الانظمة والتخصصات العلمية والعلاقات بين العلوم والتقنيات

* عولة العلوم (Crawford , Shinn , Sorlin 1983) : انهجرات العلمية (Halary 1994) و « هروب العقول» وتوحيد اللغة والتقنيات ومؤسسات علمية عالمية ومواقع لبحث عابر القوميات (المشطر الذري وسينكروتون مسارع جسيمات في مدار دائري مع المجال المغناطيسي ومغناطيس كهرباش واستكشافات علمية دولية وتجارب مشتركة في الفضاء ...) وعولة البحث والتنحية والتقنيات والاقتصاد والعلاقات بين العلوم والتقنيات وشركات متعددة الجنسية وقومية ولا قومية العم وانظمة اجتماعية للابتكار ومبادرات دولية .

* العلوم والتقنيات و ... دول اتمد الثالث (العلوم المحلية والكوننيالية الحديثة) و دول الشرق (علم ما بعد شيوعية) والأقليات الاجتماعية وتشكيل الجماعات العلمية منهاشية .

• العلوم والتقنيات والعلاقة من نوع (الرجل - المرأة) .

- تناول وصفي . مكانة النساء في العلوم والتقنيات والمعوقات الاجتماعية للباحثين وحرفية الباحثين التوزيع الاجتماعي للنتائج العلمية بحسب جنس كتابه والمساء في ظل الباحثين (الزوجات والمساعدات) الأزواج في البحث والعلاقة بين العمل/ وخارج العمل بالنسبة للباحث الخ ...

- تناول نقدي: العلاقات بين المضمين العلمية والتقنيات والعوامل الاجتماعية (تمثيل المرأة والمصالح المهنية الذكورية والنسائية ، إدخال العلاقات الاجتماعية في التقنيات الخ) .

• تناول معياري . مسألة اخلاقية الباحث (Rose 1984) .

العلم . التكنولوجيا والعسكريون الايديولوجيات ومواقف العلماء والمهندسين بالقياس الى العسكريين ودر و مركز البحث العسكري وتعقبه البحث من قبل العسكريين (Manahem 1976 ، Mackenzie ، Wajcman 1985) .

• التحول الادراكي : الوضع في الاعتبار للنظائر الادراكية مثل انماط التدريب والتفكير والتفاعلات الادراكية في اليات الفريق والاختلافات (Shadigh et Fuller 1994) .

العلوم والعلوم الجانبية والعلوم الخفية والأطباء الموازن والمذهب الباطني والعلوم والتأويلية .

Annexes

Lectures conseillées

- Références figurant dans d'autres chapitres : CARRIÉ et VALLENTU (1991), MACKENZIE (1990), MACKENZIE et WACZMAN (1985) au chapitre 6.
- CRAWFORD (Elisabeth), SHINN (Terry), SÖRLIN (Sverker) (eds), 1993, *Denationalizing Science. The Contexts of International Scientific Practice*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers.
- DUCLOS (Denis), 1989, *La Peur et le savoir. La société face à la science, la technique et leurs dangers*, Paris, La Découverte.
- EZRAHI (Yaron), MENDELSON (Everett), SEGAL (Howard) (eds), 1994, *Technology, Pessimism and Postmodernism*, Sociology of the Sciences Yearbook, 1993, Dordrecht, Kluwer.
- FUGLSANG (Lars), 1993, *Technology and New Institutions. A Comparison of Strategic Choices and Technology Studies in the United States, Denmark and Sweden*, Copenhagen, Academic Press.
- GRAS (Alain), POIROT-DELPECH (Sophie), 1989, *L'Imaginaire des techniques de pointe, au doigt et à l'œil*, Paris, L'Harmattan.
- HALARY (Charles), 1994, *Les Exilés du savoir. Les migrations scientifiques internationales et leurs mobiles*, Paris, L'Harmattan.
- JASANOFF (Sheila), 1990, *The Fifth Branch: Science Advisers as Policymakers*, Cambridge MA, Harvard University Press.
- MENACHEM (Georges), 1976, *La Science et le militaire*, Paris, Seuil.
- ROSE (Hilary), 1994, *Love, Power and Knowledge: towards a Feminist Transformation of Sciences*, Oxford, Polity Press.
- TREILLON (Roland), 1992, *L'Innovation technologique dans les pays du Sud. Le cas de l'agro-alimentaire*, Paris, ACCT et Karthala.

VINCK (Dominique), 1991, *Gestion de la recherche. Nouveaux problèmes, nouveaux outils*, Bruxelles, De Boeck.

WINNER (Langdon), 1992, *Democracy in Technological Society*, Studies for Philosophy and Technology, vol. 9, Dordrecht; Kluwer Academic Publishers.

Les revues à suivre

– *Radical Science Journal*, *Science for People* et *Science for the People* : revues offrant des analyses critiques, souvent radicales des sciences et des techniques.

– *Social Studies of Sciences*, *Science Technology and Human Values*, *Research Policy*, *Knowledge and Society*, *Technology in Society*, *Technology Review*, *Technology Analysis and Strategic Management* et *Public Understanding of Science and Technology* sont les principales revues académiques dans lesquelles sont publiées les études sociales sur les sciences et les techniques.

– En français, lire la revue *Technologies de l'Information et Sociétés*. On trouve aussi quelques articles dans *Sociologie du Travail*, la *Revue Française de Sociologie*, *L'Année Sociologique*, *Actes de la recherche en sciences sociales*.

– *Technology and Culture* : très bonne revue d'histoire des techniques.

– *Technique et Culture* : revue d'anthropologie des techniques. Voir aussi la revue *Terrain*.

– *Culture Technique* : revue française tâchant de croiser de multiples regards afin de saisir les dimensions sociales et culturelles des sciences et des techniques. Lire en particulier les numéros 14 (*Les vues de l'esprit*), 18 (*L'innovation technologique*).

– Autres revues de réflexions et de débats touchant aux sciences et aux techniques, voir : *Alliage*, *Autrement*, *Milieus*, *Sciences Humaines*, *Transverse*, *Turbulence*.

– Les revues d'histoire économique et sociale pour trouver les analyses marxistes.

– *Feminist Review* et *Signs* : revues féministes présentant parfois des analyses sur les sciences et les techniques.

Les réseaux de la sociologie des sciences et des techniques

Sociétés rassemblant les chercheurs réalisant des études sociales sur les sciences et les techniques. Ces sociétés organisent périodiquement de grands rassemblements ainsi que de multiples séminaires, écoles d'été et groupes de travail :

– *EASST - European Association for the Study of Science and Technology*. EASST organise un colloque tous les deux ans.

– *4S - Society for Social Studies of Science*. La 4S organise un colloque chaque année dont une fois tous les quatre ans en Europe en collaboration avec EASST.

– *SHOT - Society for History of Technology*.

Voir également parmi les groupes de travail de l'Association Internationale des Sociologues de Langue Française et des sociétés analogues dans d'autres pays ainsi que les actions COST de la Commission des Communautés Européennes (notamment COST A4 «Social Shaping of Technology»).

Centres de recherche liés à la sociologie, travaillant sur les sciences et les techniques. Cette liste n'est absolument pas exhaustive; elle propose quelques-unes des principales entrées dans le domaine.

France

CGS (Centre de Gestion Scientifique), École des Mines, Paris.

CRG (Centre de Recherche en Gestion), École Polytechnique, Paris.

CRHI (Centre de Recherche en Histoire de l'Innovation), Paris.

CRHST (Centre de Recherche en Histoire des Sciences et des Techniques), Cité des Sciences et des Techniques, Paris.

CRCT (Centre de Recherche sur la Culture Technique), Neuilly-sur-Seine.

CRISTO (Centre de Recherche sur l'Innovation Socio-Technique et Organisations industrielles), Grenoble.

CSI (Centre de Sociologie de l'Innovation), École des Mines, Paris.

CIREDE (Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement), Paris.

ECT (Économie des Changements Techniques), Lyon.

GERSULP (Groupe d'Étude et de Recherche sur les Sciences de l'Université Louis Pasteur), Strasbourg.

GLYSI (Groupe Lyonnais de Sociologie Industrielle), Lyon.

GIP-MI (Groupement d'Intérêt Public - Mutations Industrielles), Paris.

LATTS (Laboratoire Techniques, Territoires et Sociétés) du CERTES (Centre d'enseignement et de Recherche Techniques et Sociétés), Noisy-le-Grand.

LEST (Laboratoire d'Économie et de Sociologie du Travail), Aix-en-Provence.

OST (Observatoire des Sciences et des Techniques), Paris.

SERD (Socio-Économie de la Recherche et Développement), laboratoire de l'Institut National de Recherche Agronomique, Grenoble.

STS (Science, Technologie et Société), CNAM, Paris.

Technique et Culture, laboratoire CNRS, Ivry.

Belgique

CITA (Cellule Interfacultaire de Technology Assessment), Namur.

CES (Centre d'Études Sociologiques), Université Saint-Louis, Bruxelles.

LENTIC (Laboratoire d'Étude des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication), Université de Liège.

STAM, University Libre de Bruxelles.
STV (Stichting Technology Vlanderen), Bruxelles.
EMERIT, Fondation Travail-Université, Namur.

Autres pays européens et scandinaves

WZB (Science Center Berlin), Berlin, Allemagne.
Praxisschwerpunkt Wissenschafts- und Technologiepolitik, Univ. Bielefeld, Allemagne.
Institute for Theory and Social Studies of Science, University of Vienna, Vienne, Autriche.
Unit of Technology Assessment, Technical University of Denmark, Lyngby, Danemark.
Center for Technology and Society, University of Trondheim, Norvège.
Science and Technology Dynamics, University of Amsterdam, Pays-Bas.
WMW - FWT (Center for Studies of Sciences, Technology and Society), University of Twente, Enschede, Pays-Bas.
Women's Studies in Sciences, Dept of Science, Technology and Society, Utrecht University, Pays-Bas.
Research Center for Social Sciences & Science Studies Unit, Edinburgh, Royaume-Uni.
CRICT, Dept of Sociology, Brunel University, Uxbridge, Royaume-Uni.
UMIST, Manchester, Royaume-Uni.
Dept of Sociology, University of Keele, Royaume-Uni.
Science Studies Center, University of Bath, Royaume-Uni.
SPRU (Science Policy Research Unit), University of Sussex, Royaume-Uni.
Department of Theory of Science and Research, Gothenburg University, Suède.
Department of Technology and Social Change, Linköping University, Suède.
IRER, Université de Neuchâtel, Suisse.

Canada, États-Unis

CREST (Centre de Recherche en Évaluation Sociale des Technologies), Montréal, Canada.
CIRST (Centre Interuniversitaire de Recherche sur la Science et la Technologie) Université du Québec, Montréal, Canada.
Science Studies, University of California, La Jolla (San Diego) CA, USA.
Department of Science and Technology Studies, Cornell University, Ithaca NY, USA.
Dept of Sociology, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, USA.
Dept of Sociology, Boston University, Boston, Massachusetts, USA.
Dept of Sociology, University of Illinois, Urbana, Illinois, USA.
Dept of Anthropology, Rice University, Houston, Texas, USA.

الفهرس

| | |
|-----|---|
| 3 | مقدمة |
| 29 | الفصل الأول : العلم مؤسسة اجتماعية |
| 77 | الفصل الثاني : العلم نظام تبادل |
| 115 | الفصل الثالث : البعد الاجتماعي للمضامين العلمية |
| 197 | الفصل الرابع : الممارسات العلمية |
| 277 | الفصل الخامس : نفوذ العلوم |
| 323 | الفصل السادس : التقنية والابتكار |
| 379 | الفصل السابع : دراسة العلوم والتقنيات |

SOCIOLOGIE DES SCIENCES

DOMINIQUE VINCK

ترجع أهمية كتاب "علم اجتماع العلوم" إلى أسباب بعضها طاهر
والآخر حفي.

أما الأسباب الظاهرة فترجع إلى تناوّل الكتاب العلوم من منظور
اجتماعي، وهو منظور يعتبر جديداً في عالمنا الثقافي. فقد درجنا -
لسبب طويلة - على فصل الأشياء بعضها عن بعض، السياقات وراء
المدارس الفكرية العربية التي كانت تميل في سياق تطورها إلى مفهوم
التخصص. وقد تناسينا - بالرغم من أهمية مفهوم التخصص - أهمية
ربط الوحدة وعلاقتها الأكثر شمولاً بالوحدات الأخرى.

أما الأسباب الخفية فترجع إلى مدى تأثير السياسية والتيارات الفكرية
والمصالح الاقتصادية على ما كنا نطلق عليه "علماً خالصاً" ونحس في
هذه الأونة في أمس الحاجة لصياغة الذات مجدداً.

بدخلنا الكتاب في العوالم السرية لصناعة العلم والمؤسسات العلمية
والشبكات الاجتماعية الفاعلة في المجال العلمي.

إن مقولة "العالم أصبح لمرة صغيرة" تخضع بدورها إلى وجهات نظر؛
إن صغر حجم العالم قد يكون سبباً لسهولة السيطرة عليه،
ومسهولة التجوال داخله مخربة.

يقدم هذا الكتاب - بأسلوب بسيط - أموراً معقدة يستطيع - كما
يشير كاتبه - أن يفيد منه الشخص غير المتخصص.