

الجمهورية التونسية
وزارة التربية والتكوين

المركز الوطني لتكوين المكونين في التربية
قسم الدراسات



مدخل إلى تعلّمية العلوم

وثيقة تكوينية

إعداد :

محمد الأمين بن عبد الرحمان



مدخل إلى تعلّمية العلوم

- تعلّمية العلوم 2
- التيارات الابستمولوجية في حقل العلوم 3
- النماذج الابستمولوجية 6
- المقاربة الامبيريقية والمقاربة الوضعية وجهان للتفكير الاستقرائي..... 12
- أهم قضايا تدريس العلوم 18
- المقاربات التي اهتمت بقضية الصلة بالمعرفة 39
- النقل التعليمي 48
- تطبيقات النقل التعليمي في المواد الاجتماعية 58
- العقد التعليمي 65
- بيبليوغرافيا 66



تعليمية العلوم

تعليمية العلوم هي دراسة علمية لتمشيات التعليم والتعلم المتعلقة بتدريس العلوم ، قصد تطوير هذه التمشيات وتحسينها. وتغطي هذه الدراسة حقولا متعددة. ومن حقول اشتغال تعليمية العلوم ، نذكر 1/ حقل المادة التعليمية من حيث تاريخها وتطور مفاهيمها ومناهجها الداخلية والعلاقات بين مفاهيمها ونظمها ونماذجها ونظرياتها. (تتقصى المفاهيم الأساسية الراجعة في المواد وتحلل العلاقات بينها. وترصد تاريخها او التعديلات التي ادخلت عليها وإجراءات ومقتضيات إدخالها في التعليم وكيفية تداولها في المجتمع، حيث تحيل الى النسيج المفاهيمي ومستويات صياغتها والنقل التعليمي والممارسة الاجتماعية). وتساعد الاستمولوجيا¹ تعليمية

الاستمولوجية هي دراسة نقدية (1) لمبادئ العلوم (ويمكن القول لخصوصيات الأسئلة التي يطرحها كل علم). (2) للطرق والمنهجيات التي تعتمد (3) طريقته الخاصة للإجابة عن الأسئلة التي تطرحها). ولنتائج مختلف العلوم من حيث: مدى عقلانيتها ، رهانات معارفها وقيمتها قياسا الى استعمالاتها الاجتماعية) .

الدراسة الاستمولوجية تجرنا الى طرح أسئلة من قبيل: ما هي نوعية =
الأسئلة التي يطرحها علم محدد ؟
= نلاحظ أن العلم يعرف بطبيعة الأسئلة التي يبنيتها حول الواقع. وهذه الأسئلة تختلف من عالم إلى آخر فأسئلة الفيزيائي (التي تحوم حول بنية المادة والأشياء التي تجسمها) ليست أسئلة البيولوجي المهتم (بتفسير الحياة والكائنات الحية). وأسئلة رجل التاريخ المهتم (بإعطاء معنى للأحداث وذلك بربطها بأنظمة تفسيرية خاصة) ليست أسئلة رجل الجغرافيا المهتم (بتفسير علاقة الإنسان بالطبيعة أمس والتفاعلات القائمة بين المجتمع والفضاء اليوم)



العلوم في دراسة هذا الحقل. 2/ حقل التعلم ، ويتعلق بعمليات تعلم المعارف العلمية وتهتم تعليمية العلوم في هذا المجال بتصورات التلاميذ حول الظواهر العلمية وتحليل أخطائهم. كما تهتم بقضية "التغيير المفهومي" ² Le changement conceptuel "وبقضية "صلة المتعلمين بالمعرفة" ³ le rapport au savoir". 3/ حقل التدريس ويتعلق بأشكال العمل التعليمي وطرقه ووسائله وأدوات التقييم وبالأخص تدريس المفاهيم وحل المسائل وتكوين المدرسين.

✓ التيارات الاستيمولوجية في حقل العلوم

عديدة هي التيارات الاستيمولوجية التي اهتمت بقضية مكانة المعرفة العلمية وبإشكالية تطورها ومصادقيتها. ثلاثة تيارات تباينت مواقفها في هذا الشأن وهي الاستيمولوجية الواقعية و الاستيمولوجية الامبريقية-الواقعية و الاستيمولوجية البنائية.

1- الاستيمولوجية الواقعية : L'épistémologie réaliste

المعرفة العلمية في طرحها هي انكشاف للواقع Dévoilement du réel «Le savoir scientifique est vrai et existe indépendamment d'une expérience humaine» .المعرفة العلمية حقيقية/صحيحة وتوجد بمعزل عن التجربة"

⇐ مما تقدم نستنتج أن العلم يُعرف بطبيعة الأسئلة التي يطرحها على نفسه نتيجة للتفاعل مع المحيط وبكيفية الإجابة عنها وكذلك بالتساؤلات التي تثيرها النتائج التي توصل إليها.

² انظر المحور المتعلق بهذا المفهوم.

³ انظر المحور المتعلق بهذا المفهوم.



ومن هذا المنظور، يمكن القول أن المعرفة العلمية تتساوى مع الواقع وأن وظيفتها تكمن في أنها تكشف عن هذا الواقع وتبوح بأسراره. ويُعتمد التخمين approximation المتواصل كطريقة يسلكها العقل للوصول من المعلوم الى المجهول.

2- الاستمولوجية الامبريقية-الواقعية L'épistémologie empirico-réaliste :

يدافع أصحاب هذه المقاربة على الفكرة القائلة أن المعرفة العلمية هي امتداد للإحساسات sensations التي تأتينا من الواقع ، وفي اعتقادهم لا شيء يبني ، فالمعرفة العلمية تنتمي إلى الواقع الحقيقي الموجود قبل وبعد وخارج العقل البشري. وفي طرحها « القوانين العلمية هي انعكاس لقوانين الطبيعة وتتأسس بالاعتماد على منهج استقرائي⁴ قوامه الملاحظة... وأما موضوعية العالم فهي لا

طرق الاستدلال العلمي

☒ **الطريقة الاستقرائية la méthode inductive** الاستقراء = نمط من الاستدلال ينتقل بموجبه الفكر من ملاحظة ودراسة ظاهرة/حالة او ظواهر/حالات جزئية إلى استخلاص حكم كلي يتم تعميمه على باقي الظواهر/الحالات المشابهة للظاهرة/الحالة الملاحظة. الاستقراء إذن هو قدرة المتعلم على التدرج من الجزء إلى الكل، ومن المثال إلى القاعدة، ومن الحالات الجزئية إلى الكليات والأفكار العامة. مثال : بناء شبكة لملاحظة عمل المدرس انطلاقا من مشاهدات ميدانية بمعنى ملاحظة عدد كبير من الدروس والوضيعات التربوية ثم بعد تحليلها يستنبط منها فئات أو بنود تتألف منها الشبكة.

☒	أجزاء
☒	أمثلة ← الكل
☒	تجارب

☒ **الطريقة الاستنتاجية/الاستنباطية la méthode déductive** الاستنتاج = عملية استدلالية يتم بمقتضاها انتقال الفكر من الحقيقة العامة إلى الحقائق الجزئية أو من الكل إلى الجزء ومن العام إلى الحالات الخاصة/ عملية استدلالية يتم بمقتضاها الوصول إلى نتيجة ضرورية انطلاقا من قضية أو قضايا مسلم بها بناء على قواعد منطقية مثل البرهنة والاستدلال.

☒	الكل ← أمثلة
	أجزاء
	تجارب

مثال 1: في دروس النحو يقوم المعلم بتهيئة القاعدة المدروسة ولتكن مثلا "الفاعل اسم مرفوع يدل علم من فعل الفعل" ثم يطلب من التلاميذ إيجاد الأسماء التي يكون محلها من الإعراب فاعلا فيثبت على السبورة.
مثال 2 : بناء شبكة لملاحظة عمل المدرس انطلاقا من نظرية تربوية.

☒ **الطريقة الافتراضية-الاستنتاجية: méthode hypothético-déductive**
ملاحظة: في التدريس تستعمل الطريقة الجمعية [الاستقرائية-الاستنتاجية] بصفة مكثفة



تعدو أن تكون سوى سلوك فردي يقضي بتجرد الفرد من مشاعره ومن آرائه السابقة حتى لا يشوه الواقع».

3- الابستمولوجية البنائية: L'épistémologie constructiviste

« تدافع الابستمولوجية البنائية على المبدأ القائل أن "المعرفة تبنى" مستندة في ذلك إلى إقرارين اثنين:

- المعرفة العلمية لا يمكن أن تمرر بطريقة سلبية بل يجب أن تبنى من

قبل الذات العارفة *« le savoir scientifique ne peut être transmis passivement*

mais doit plutôt être construit par le sujet connaissant ».

- عملية البناء المعرفي ينبغي أن ينظر إليها على أساس أنها وظيفة

تكيفية تعمل على تنظيم عالم التجربة بدلا من اكتشاف حقيقة محددة من وجهة

نظر. (Désautels et Larochelle, 1997).

كما تدافع البنائية عن الفكرة التي مفادها أن كل ما نعرفه إنما نعرفه عن

طريق التجربة التي تحصل لنا في تعاملنا مع الواقع والمعرفة في طرحها تبنى

دائما ولكنها تظل جائزة possible ومحتملة contingente .

وهي طريقة تستخدم كلا من الاستقراء والاستنتاج ذلك أن الاستقراء يتفق مع طبيعة عقل الصغار ولكنها ناقصة لو اقتصر عليها الدرس الواحد. إذ إن وصول التلاميذ إلى الكشف عن القواعد العامة لا يكفل حسن فهمهم لها. ولذا يجب التأكد من ذلك بمرحلة التطبيق على هذه القوانين والقواعد التي تُتبع فيها الطريقة الاستنتاجية المكملّة والمتّمة للطريقة الاستقرائية. في تدريس قواعد اللغة مثلا نبدأ بالأمثلة المتعددة التي يجيء بها التلاميذ أو يعرضها المدرس ومن هذه الأمثلة نتوصل إلى القاعدة العامة وبعد التوصل إلى هذه القاعدة نطبقها بالطريقة الاستنتاجية على أمثلة أخرى.



1- النموذج الامبريقي : le modèle empiriste (أعمال Francis

(1561-1626, BACON

يقوم هذا النموذج على المبدأ القائل أن كل معرفة مصدرها التجربة والإقرار بصدق أو بعدم صدق كل خطاب أو بيان حول الواقع لا يمكن أن يتخذ إلا من بعد ، واعتمادا على ما تقضي إليه التجربة من نتائج. ومن وجهة نظر الامبريقيين (empiristes) ، تستنبط المفاهيم والنماذج العلمية تدريجيا من الأشياء في حد ذاتها بدون أن نسقط عليها أفكارنا المسبقة. فالتجربة أو "الحقائق" أو "النتائج التجريبية" هي التي تقيس مدى نجاح النظرية. وفي ما يلي الخطوط الكبرى للنموذج الامبريقي :

- المعرفة تأتي من التجربة
- الملاحظة الموضوعية والإجراءات الاستقرائية تمثل مكونات الطريقة العلمية

- المعرفة تبني نتيجة لعملية استقرائية
- وتجدر الملاحظة أن المنهج الامبريقي ولئن اعتبر التجريب نقطة الارتكاز التي تقوم عليها المعرفة فإنه لا يرى حرجا في أن يمتزج الخطاب العلمي بتأملات ميتافيزيقية.

ومن جهة أخرى ، يولي التيار الامبريقي الأولوية للطريقة التجريبية التي تقوم على الملاحظة. وتتمثل منهجيته في جمع وتسجيل حقائق محسوسة يتم من خلالها وبالاتماد عليها استنباط القوانين التي تسير الطبيعة. هذا ويقوم الموقف الابستمولوجي للامبريقيين على الاعتقاد القائل أن العالم لا يتسنى له الوصول إلى الحقيقة إلا عن طريق الملاحظة والتجربة. ونعتت هذه المنهجية بكونها استقرائية بالأساس وذلك لسببين اثنين :



(1) لأنها تنطلق من الحقائق التي وقع تأسيسها عن طريق الملاحظة
التجريبية

(2) لأنها تبني تدريجيا النظريات العلمية معتمدة في ذلك على تمش
مزدوج قوامه الاستقراء والتعميم.

2- النموذج الوضعي : Le modèle positiviste : (travaux d'Auguste
CONTE, 1840)

يقوم طرح هذا النموذج على مبدئين اثنين :

أ- التجارب وسيلة للثبوت من صحة القوانين النظرية

لقد هيمن النموذج الوضعي على التفكير العلمي طيلة القرن التاسع عشر.
ومن مقومات طرحه ، الاعتقاد أن ملاحظة الأحداث كما هي في الواقع تمكن
الباحث من استنباط القوانين النظرية التي سيتثبت من صحتها فيما بعد بواسطة
التجربة. هذا ويميز التيار الوضعي بصفة جذرية بين الأحداث الامبريقية
والمقترحات النظرية. وفيما يلي الأفكار الرئيسية التي يقوم عليها التيار الوضعي:

- الأولوية للملاحظة: فكل ما نستطيع أن نره أو نمسه أو نشمه أو نشعر
به هو الذي يمدنا بمادة المعرفة.

- الأهمية الممنوحة للفحص والتحقيق vérification: ان الأفكار
والاقتراحات propositions التي يصوغها العالم تبقى بدون معنى إذا لم نستطع بطريقة
أو بأخرى إثبات صحتها أو عدمها.

- الفرضيات مسموح بها لكن كاستباق لنتائج التجربة وفي انتظار حكم
هذه الأخيرة عليها.

- الأولوية للبحث عن القوانين لا عن الأسباب وأما الأهمية فتكمن
خاصة في وصف الأحداث والعلاقات القائمة بينها.



ب- التجارب تراقب صدق الفرضية

يعتبر الافتراض نقطة انطلاق وارتكاز كل تفكير علمي والافتراض هو بناء حر يشيده العقل ويتثبت من صحته بواسطة التجربة.

التجربة هي ملاحظة يستثيرها الباحث في ظروف معينة بغرض مراقبة فرضية محددة. وبالنسبة للتيار الوضعي " الإقرارات المعقولة هي ما يثبتها التجريب". «n'est intelligible que ce qui est expérimentalement vérifiable».

.Auguste Comte

وأما الحقائق فتمثل قاعدة كل نظرية. هذا ويعتبر التيار الوضعي كل إقرار غير مؤسس على حقائق ملموسة إقرارا خاليا من كل أهمية ومجردا من كل معنى. وخلاصة القول ، ينبغي على العالم أن يعتبر الأسئلة التي لا يستطيع الإجابة عنها بواسطة التجربة أسئلة لا معنى لها.

وفيما يلي ، أهم المبادئ المؤسسة للتفكير الوضعي

- الملاحظة observer

- الافتراض supposer

- التثبت vérifier

- التاويل interpréter

- الاستنتاج conclure

⇐ ومن هنا يمكن القول انه يعتقد خطأ أن كلود برنار هو أول من وضع مراحل البحث التجريبي.

3- نموذج الدحض : Le modèle réfutationniste : (travaux de Karl

POPPER, 1973)

بالنسبة لكارل بوبر ، النشاط العلمي لا ينبغي أن ينطلق لا من الملاحظة ولا من التجريب بل من صياغة فرضيات تخضع فيما بعد للتجريب الذي سيمكننا



وحده من التخلي عن البعض منها. وكل فرضية تصمد أمام الدحض انما هي الفرضية التي يقع الاحتفاظ بها. ومن وجهة النظر هذه ، تظل كل نظرية افتراضية وقابلة للمراجعة. يقول "بوبار" في هذا المجال : « Les théories scientifiques, si elles ne sont pas falsifiées, restent toujours des hypothèses ».

"النظريات العلمية اذا لم تفند ، تبقى دائما فرضيات". من وجهة النظر هذه ، يصبح الخطاب العلمي خطابا نسبيا وبالتالي قابلا للتجاوز. هكذا يفرض الدحض نفسه كمنهج علمي ينبغي اعتماده لرفض النظريات اللاعلمية. وبناء عليه يمكن القول ، أن أفضل اختبار للنظرية هو البحث عما يفندها بدلا من التثبت من صحتها. ومن وجهة النظر هذه العلم ليس انعكاسا للواقع بل هو قراءة للواقع تعتمد نماذج قابلة للدحض. "بوبار".

4- النموذج الاجتماعي : Le modèle sociologique : (travaux de

Thomas KHUN, 1970 et Bruno LATOUR ? 1988)

يدافع "كون" على المبدأ القائل انه لا يمكن أن تعد النظرية مكتسبة كما لا يمكن اعتبار الملاحظة ذات معنى إلا من خلال نظرية قبلية تنتزل فيها فالنظرية هي التي تعطي معنى للأحداث لا العكس. كما بين كون كيف أن العلم على عكس ما ذهب إليه الآخرون يُبنى على الأزمات والصراعات ما بين العلماء وكذلك على الثورات. وبالإضافة الى ما تقدم ذكره ، يبين كون في دراساته كيف أن النظريات الجديدة انتصرت بصعوبة على النظريات القديمة التي سبقتها بالرغم من قوة الحقائق التي كانت هذه الأخيرة تقوم عليها.

ومن الخصائص المميزة لمقاربة كون هو انه يولي أهمية كبيرة للخصائص الاجتماعية للعلم ولمناهجه وللتقدم العلمي. فبالنسبة إليه تتكون



الجمعيات العلمية حول "براديقمات"⁵ التي هي عبارة عن معتقدات فكرية تشترك فيها.

⇐ من وجهة نظره لا يكفي الاعتماد على التجربة والتجربة وحدها للثبوت من صحة النظرية العلمية كما ذهب الى ذلك الامبريقيون والوضعيون بل لا بد وبالإضافة إلى اعتماد التجربة ان تحضى النتائج التي وقع التوصل إليها بقبول مجمع العلماء في تلك الفترة الزمنية. ومن هنا نتبين ان سيرورة بناء المعرفة العلمية إنما هي أساسا سيرورة اجتماعية.

- الأفكار الرئيسية لمنهج "كون":

- العودة الى دور وقرار مجتمع العلماء فيما يتعلق بقبول المعرفة العلمية ،

- المعرفة لا يمكن ان تنفصل عن السياق الاجتماعي ،

- المعرفة نتاج فردي وجماعي في ذات الحين ،

- العلم ليس تراكميا ،

- يوجد تناظر تام في المعاملة بين المهزومين والمنتصرين في تاريخ

العلوم.

5- النموذج التاريخي : Le modèle historique : (travaux de Gaston

BACHELARD, 1938 et Georges GANGUILHEM 1965)

يشدد باشلار على الفكرة القائلة ان تاريخ العلم مليء بالمفاجئات وبالوثبات وبالثغرات والقطيعات. وفي طرحه لا تتقدم العلوم بصفة تراكمية فكل معرفة علمية إنما هي تصحيح لمعرفة سبقتها كانت تتمتع في الماضي بصفة العلمية وأما الآن فإنها تعتبر خاطئة مقارنة بالمعرفة الجديدة.

⁵ البراديقم هو عبارة على إطار مفهومي/تصوري أو نظام تفكير ارتضاه وقبله مجتمع العلماء في زمن معين وهو يستعمل كمرجع نظري يستند إليه بصفة تكاد تكون آلية وفي إطاره تتحدد شروط قبول الفرضيات. (guy. Robardet, 1997, p. 37)



الأفكار الرئيسية لنظرية باشلار :

- عدم استمرارية تاريخ العلوم ،
- العلوم لا تتقدم بصفة تراكمية بل بصفة تقطعية ،
- يتم بناء المعرفة بالاعتماد على العوائق والعمل ضدها .



المقاربة الامبريقية والمقاربة الوضعية وجهان للتفكير الاستقرائي

1- المبادئ التي يقوم عليها المنهج الاستقرائي

- تمثل الملاحظة الأرضية الصحيحة والموضوعية التي يمكن الاعتماد عليها لاستنباط البيانات الجزئية التي تعتمد الظواهر أو الأحداث كمصدر لها.
- الملاحظة تحتل المرتبة الأولى وهي مستقلة عن النظرية
- الاستدلال القائم على الاستقراء والتعميم شرعي للإقرار بصدق البيانات العامة (النظريات) انطلاقاً من بيانات جزئية مصدرها الأحداث.

1-1. مآخذ المنهج الاستقرائي من وجهة نظر ابستمولوجية :

أ- قضية صدق الملاحظة: الحواس تخطئ

ب- لا وجود لفرضية لا تستند الى نظرية موجودة من قبل. باسشار ينقد بشدة المنهج الاستقرائي مؤكداً على ان التجريب ليس له معنى خارج سياق عقلائي. كذلك الشأن بالنسبة للملاحظة العلمية التي تفقد بدورها كل معنى إذا لم تكن موجهة داخل إطار نظري أو تصور ما قبلي.

ج- قضية مشروعية الاستقراء: الاستدلال الذي يعتمد الاستقراء والتعميم يتم انطلاقاً من بيانات جزئية مصدرها الأحداث. فما هي مشروعية البيانات العامة التي هي القوانين ؟

2-1. مآخذ المنهج الاستقرائي من وجهة نظر تعليمية



- في التدريس الذي يعتمد منهج الاستقراء يحتل النموذج التبليغي/التمريري le modèle transmissif مركز الصدارة. وأما التلميذ فهو في موقف المتقبل السالب الذي يكتفي بتسجيل ملاحظات. وبناء عليه ، يمكن القول ان هذا الأسلوب المعتمد لا يشجع على النشاط الفكري الضروري لحصول تعلم جيد.

- في التدريس الذي يعتمد منهج الاستقراء تقع الإجابة عن تساؤلات لم تطرح. وأما الملاحظة فتتم هي الأولى بحيث لا وجود لتساؤلات ما قبلية ولا وجود لمشكل يستوجب حلا.

- إذا كانت الملاحظة التجريبية هي الأولى فهذا يعني ان تصورات المتعلمين لم تأخذ بعين الاعتبار

- حصة الدرس تعد وتنظم من قبل المدرس بكيفية تفضي إلى بروز القانون او النظرية موضوع التدريس بصفة طبيعية. ولقد بينت بعض الدراسات التي أقيمت في مجال تعليمية العلوم ان من انعكاسات هذا الاختيار التعليمي ان المدرس الذي يؤثر هذا السلوك إنما يساهم عن غير قصد في إنماء خلط في أذهان التلاميذ بين الظاهرة والمفهوم بين الواقع والنظرية/القانون .

- وفضلا على ذلك نجد التلميذ والمدرس يركزان كل جهودهما في البحث عن أنشطة ذات علاقة باستعمال القاعدة او النظرية بدلا من التركيز على أنشطة قوامها الدراسة والتأويل والتنبيؤ بالظواهر التي ستحدث. و هذه الأنشطة إنما تعتبر أساسية عند ممارسة التمشي العلمي.

الرسم التالي يختزل التمشي الاستقرائي



التجربة ← توافق تام بينها وبين الظاهرة

التي ستبرزها



استقراء

وتعميم



القانون ← التصورات لم يقع اعتبارها



تعزيز ← بواسطة أنشطة وتمارين للحل غالبا

- ومن المخاطر التي يفرزها هذا التمشي هو أن التلاميذ لا يفهمون معنى الأنشطة التي يقترحها عليهم المدرس كما لا يعرفون في نهاية الأمر ماذا يُرتقب منهم. ومن ثم تكمن المخاطرة في أن علم الفيزياء أو الكيمياء ... قد يبدو لهم كسلسلة من التعريفات المنتالية ، ومن القواعد والصيغ والقوانين التي يجب حفظها ومعرفة تطبيقها في تمارين شبيهة بما سبقتها قليلا أو كثيرا.

التوجه الجديد

- التمييز بين الظاهرة والمفهوم بين الواقع والنظرية وبلغة أخرى، التمييز بين حقلين مختلفين الحقل الامبريقي والحقل النظري. والأجدر أن يتبع المدرس الطريقة التي تدعو التلاميذ إلى التعبير عن توقعاتهم لما سيظروا من أحداث قبل معاينة التجربة : (ماذا سيحدث لو فعلت هذا أو ذاك ؟) . وطبيعيا أن تكون هناك مسافة تفصل بين توقعات المتعلمين وما يثبتته التجريب وهو أمر من شأنه أن يفسح المجال لظهور مشاكل أخرى تطرح على التلاميذ أو يثيرونها بأنفسهم. وبهذه الكيفية تكون الظاهرة التي سيقع معاينتها إجابة عن تساؤل ونتيجة لذلك لم



تعد الملاحظة هي الأولى بل تصبح خاضعة للتوجيه الذي مارسته عليها
التصورات المعرفية للمتعلم والتي وظفها لصياغة تنبئه.

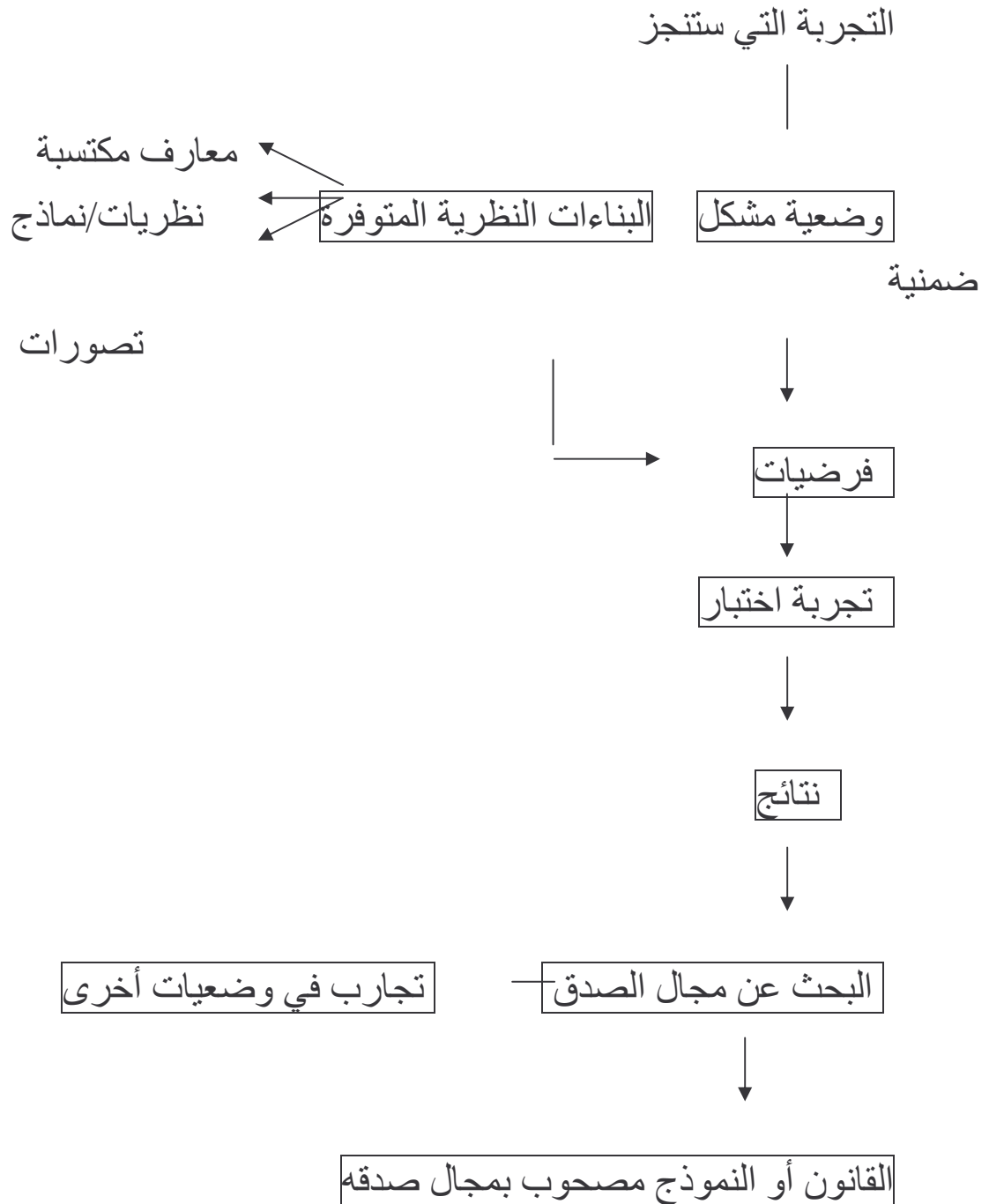
- إعادة رد الاعتبار لمعنى المشكل في تدريس العلوم يقول باشلار في هذا
السياق:

"التفكير العلمي يمنعنا من تكزين فكرة عن مسائل لا نفهمها وعن مسائل لا
نستطيع صياغتها بوضوح. فقبل كل شيء يجب ان نعرف كيف نطرح المشاكل ،
ومهما فيل فان المشاكل العلمية لا تطرح نفسها بنفسها ذلك ان حاسة وضع
المشاكل هي الطابع الحقيقي للتفكير العلمي"

⇐ اعتماد هذا المنهج في تدريس العلوم. في هذا الإطار وعملا بما جاء في
قولة باشلار ينطلق الدرس المجدد من وضعية مشكل او من سؤال او من معاينة
ظاهرة، ثم يدعى التلاميذ الذين يعملون في إطار تمش قوامه حل المسائل الى
صياغة فرضيات متناغمة مع معارفهم الراهنة وتصوراتهم. واثر هذه المرحلة،
تنجز التجربة بغرض التثبت من صحة الفرضيات. التجربة عندئذ هي في الواقع
"تجربة اختبار" (Expérience test) الغرض منها فرز الفرضيات المعقولة من
الفرضيات اللامعقولة. هذا وقد تقضي نتيجة التجربة الى بناء فرضيات أخرى
جديدة تخضع بدورها الى "تجربة اختبار". وعندما يقع التوصل الى بلورة إجابة
مقبولة للمشكل الأولي وبناء المفهوم العلمي الجديد ، يقع المرور الى تحديد مجال
صدقه (Domaine de validité). وعلى اثر هذا العمل تبني المفاهيم وتعرف
بطريقة إجرائية وتؤسس النتائج في شكل قوانين. وفيما يلي الرسم الموضح لهذه
الخطوات.



المنهج الافتراضي-الاستنتاجي في تدريس المواد العلوم



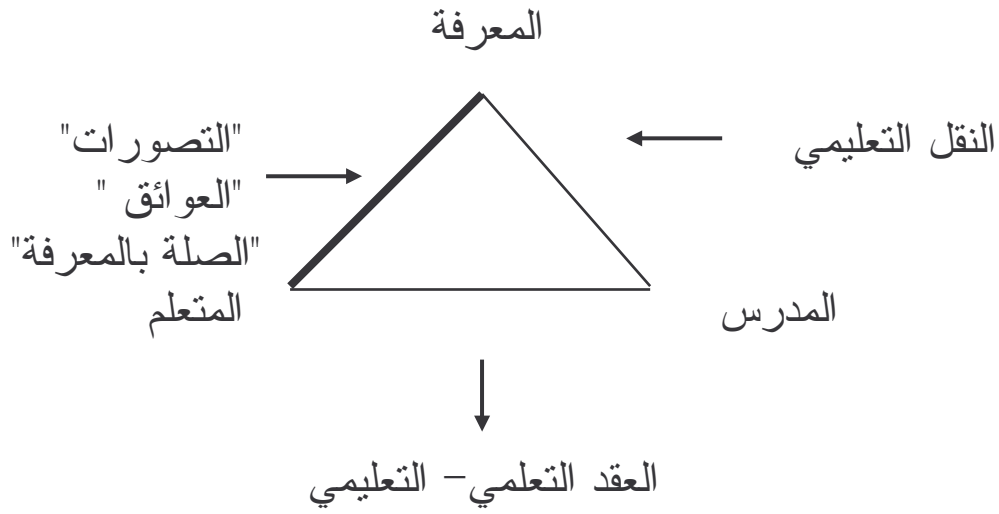
يعتمد المنهج الافتراضي-الاستنتاجي تفكيراً استقرائياً في المراحل الأولى
المفضية إلى صياغة الفرضيات ثم ينتقل بعدها إلى تفكير استنتاجي صرف في
بقية المراحل.

ملاحظة : لقد حل اليوم مكان النموذج القديم (« OHERIC » : ملاحظة
، فرضية ، تجريب ، نتائج ، تأويل ، خلاصة) نموذج (« PHERIC » وفيه
يحتل المشكل مركز الصدارة ونقطة انطلاق البحث العلمي.



أهم قضايا تدريس العلوم

نعتمد في هذا الباب على المثلث التعليمي-التعليمي ونستعمله كأداة لخصر أهم القضايا والإشكاليات التي يطرحها تعليم وتعلم المحتويات العلمية المدرسية. وسنهتم في البداية بالقضايا التي تطرحها العلاقة بين المتعلم والمعرفة في مجال تعليمية العلوم.



1- التصورات والعوائق والصلة بالمعرفة

1-1. التصورات

ملاحظة :

- يستعمل ديفلاي لفظة "Représentation"
- جيوردان لا يستعمل الا لفظة "conception"
- "دي فككي" و"ديبان" و"جوسيا" يستعملون اللفظتين في نفس الوقت مع ميل أكثر للفظه "conception"



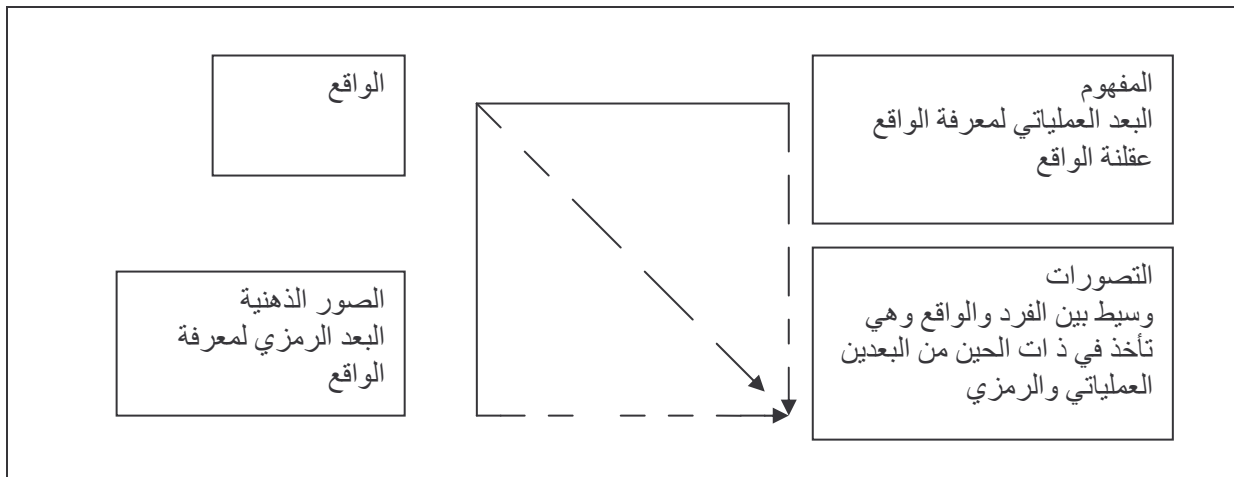
التصورات مفهوم نفسي اجتماعي مجاور لمفهوم العائق الاستمولوجي
تربط بينهما علاقة عضوية داخل التعليمية.

1-1-1. التصورات من وجهة نظر علم النفس الاجتماعي

تمثل التصورات شكلا من أشكال المعرفة التي ينتجها ويتقاسمها مجتمع ما ، تتمتع ببعد عملي وتساهم في بناء واقع موحد للمجموعة الاجتماعية التي أنتجتها" (مثال : التصورات حول اللغة المكتوبة وحول الفن والثقافة تختلف من فئة اجتماعية إلى أخرى).

1-1-2. التصورات من وجهة نظر علم النفس النشوي

هي بناءات فكرية (تأويلات) تمكن الفرد من مباشرة الواقع والتعامل معه وفهمه. و من وجهة نظر بياجى تقوم التصورات بدور الوسيط بين الفرد والواقع وهي تتوسط الوظيفة الرمزية المنتجة للصور الذهنية والوظيفة العملية المنتجة للمفاهيم.



يفرق "بياجي" بين بعدين مختلفين للوظيفة العرفانية: البعد الرمزي

l'aspect opératoire والبعـد العمليـاتي l'aspect figuratif

البعد الرمزي: وظيفة عرفانية تتمثل في إدراك الواقع كما يتهيأ للفرد. فهذا الأخير يتعامل مع الواقع ومع الأحداث على قاعدة ذاتية أي بالاستناد إلى تصوراتهِ وإدراكاته واحتمالاتهِ. هذا ويفرق "بياجي" بين 3 أصناف من المعارف الرمزية : الإدراك التقليد والصورة الذهنية⁶

البعد العملياتي : يتمثل في النشاط الذي يقوم به الفرد عند تحويله للواقع الموضوعي. فهو يتعامل مع الأشياء والأحداث على قاعدة موضوعية بحيث يكتشف حقائق ومفاهيم لم تكن له من قبل. وقد أجمعت الدراسات في هذا المجال إلى أن هاتة التحويلات تتجمع حوالي السنة السابعة من العمر في شكل أنظمة تفسيرية قابلة للمعكوسية.

وتجدر الملاحظة إلى ان هاتين الوظيفتين تتفاعلان عند الفرد في نطاق تمش يمكنه من قراءة الواقع وتأويله. وتمثل التصورات بالنسبة لبياجي عوائق نفسية نشوئية ذات ارتباط وثيق بمستوى النمو الذهني للمتعلم بمعنى انه يوجد تطابق بين المرحلة العمرية للطفل ونوعية التصورات التي يبنها.

مثال 1 : لمحمد 9 كجات لعب مع أصحابه فربح 7. كم أصبح عنده ؟
هذه المسألة تكرر التصور القائل ان عملية الجمع إنما هي الزيادة في الكمية. ⇐ يقدر على حلها اطفال 7 سنوات
مثال 2 : لعب محمد بالكجات مع أصحابه فخسر 7 كجات وبقيت له 5. كم كان عنده من كجة قبل اللعب ؟

⁶ الصورة الذهنية هي الطريقة التي يتمثل بها الفرد الواقع في غيابهِ.



تبدو هذه المسألة أصعب من التي سبقتها بقليل إذ يستوجب حلها تطبيق عملية الجمع في مسألة موضوعها الخسارة. وبلغة بياجي لا بد من توظيف مفهوم المعكوسية للوصول إلى الحل إذ ينبغي الانطلاق من الحالة النهائية (5 كجات الباقية) وتطبيق تغيير عليها معاكس للتغيير الذي ورد في نص المسألة (عوض طرح 5 كجات يجب إضافة 5) ولقد بينت الإحصائيات حسب "فرنيو" أن حل هذه هو في متناول أطفال 8-9 سنوات.

3-1-1. التصورات من وجهة نظر تعليمية

توجد مقاربتان لكل منهما رأيها فيما يتعلق بمكانة التصورات

المقاربة 1 : التصورات " واقع " يميز المتعلم Réalité caractérisant l'apprenant

التصورات هي مكتسبات فكرية متناسقة ومتكاملة/نماذج يستند اليها المتعلم في تعامله مع المادة المعرفية. وهي عبارة عن شبه نظريات او نماذج جاهزة يستقرا بها المتعلم الواقع ويبني بها استدلاله.

أكدت التعليمية على صلابة بعض التصورات وتعننتها عندما يتعلق الأمر بتحطيمها.

المقاربة 2 : التصورات " نموذج " يبنيه الباحث لغرض البحث Modèle construit par et pour la recherche (هذه المقاربة هي المسيطرة في تعليمية الفيزياء خصوصا)



في إطار هذه المقاربة تحيل التصورات إلى العمليات الذهنية للمتعلم التي لا يمكن ملاحظتها اذ يُكتفي بملاحظة تجلياتها في مستوى سلوكيات وأقوال المتعلمين. لذلك ترى الباحث او المدرس يصوغ فرضيات حول كيفية اشتغال أذهان متعلميه لفهم أخطائهم. من وجهة النظر هذه يمكن القول ان التصورات لا تمثل خصائص تلمذية في حد ذاتها بقدر ما تمثل بناءات يشيدها الباحث "لنمذجة" الاشتغال المعرفي للمتعلم ليكون قادرا على تأويل المنهجيات المعتمدة من قبله في عملية التعلم. من وجهة النظر هذه لا يصح القول ان "التلميذ فلان له تصور ما ... بل "أن نفترض انه يفكر بطريقة معينة..." ولا بد من الإشارة هنا إلى أن عملية إعادة البناء هذه التي يقوم بها الباحث لا تخلو من الذاتية. هذا الموقف يعبر

عنه بوضوح كل من G. Robrdet et J.C Guillaud (1993, Eléments d'épistémologie et de didactique des sciences physiques, de la recherche à la pratique. Publications de l'IUFM de Grenoble, p. 26

هكذا تبدو التصورات نظاما عرفانيا معقدا ومن ثم أثر بعضهم استعمال مفهوم "conception" عوضا عن "Représentation"

ونستنتج مما تقدم ان التصورات تشكل عوائق تحول دون بناء المفهوم العلمي. وهذه العوائق يمكن ان تكون عوائق ابستمولوجية (من وجهة نظر باشارل) أو عوائق نشئية (من وجهة نظر بياجي) كما يمكن أن تكون عوائق تعليمية افرزها النظام التعليمي نفسه. (مثال : عملية الضرب تزيد دائما في الكمية. هذه القاعدة لا تنطبق عندما يكون الضارب اقل من واحد). وإذا كانت التصورات تمثل عوائق تحول دون التعلم فلا بد من أخذها بعين الاعتبار في عملية التعلم.



ما أهمية اخذ التصورات بعين الاعتبار؟

- التصورات تمكن المدرس من تحديد حالة معارف متعلميه الأولى
- كما تمكنه من استباق وتوقع الصعوبات (العوائق) التي يمكن ان تعترضهم أثناء التعلم وبناء تدريسه اعتبارا بها.
- أخيرا ، تمثل التصورات وسيلة ناجعة في عملية تقييم التعلمات ذلك أنها تمكن من التعرف بدقة على التطور الذي أحرزه المتعلم في بناء وتملك المعارف العلمية.

إشكالية التغيير المفهومي changement conceptuel

أثبتت الدراسات التي أنجزت في تعليمية العلوم ان التلاميذ يأتون الى المدرسة ولهم تصورات حول الظواهر الطبيعية وان هذه التصورات تختلف اختلافا جوهريا عن المفاهيم والنماذج التي يبنوها العلماء. وقد أدت هذه الحقائق الى اعتبار التعلم عملية يتم بمقتضاها إحداث تغيير مفهومي changement conceptuel في أذهان المتعلمين. والتغيير المفهومي يقصد به أساسا إحداث تغيير في مستوى قواعد واستراتيجيات التعلم والانتقال بالمتعلم من تصورات الى أخرى أكثر نجاعة وفاعلية. يقول (Giordan et De Vecchi, 1987, Develay, 1992) « apprendre un contenu scolaire, c'est passer d'une conception à une autre, plus pertinente »..

كيف يحصل التغيير المفهومي ؟

توجد ثلاث مقاربات متباينة فيما يتعلق بكيفية إحداث التغيير المفهومي المنشود في مجال تعليمية العلوم.



أ- **اجتثاث واستئصال التصورات l'éradication** : تنطلق هذه المقاربة من حكم قيمي تصدره على تصورات المتعلمين حيث تنظر إليها على أساس أنها معارف خاطئة باعتبارها بعيدة كل البعد عن المعارف العلمية المسلم بها في العلوم الفيزيائية ومن ثم وجب على المتعلمين التخلي عنها وتعويضها بتصورات أخرى علمية. هذه المقاربة تشبه مقاربة البحث عن أفضل المحتويات المعرفية الواجب تدريسها بالاستناد إلى المعرفة العلمية كمرجع ومن بين الذين تبنوا هذه المقاربة نذكر Reif.F et Larkin J-H.

ب- **المجابهة la confrontation** : هذه المقاربة تختلف عن التي سبقناها بكونها تعتبر ان معارف المتعلمين تتمتع بقدر معين من الفاعلية. ومن هنا وجب اقدار المتعلمين على الوعي بحدود مشروعية وصحة تصوراتهم وذلك بمجابهتهم بوضعيات يتضح لهم من خلالها عدم نجاعة التصورات التي يحملونها وبحيث تحدث مواجهة بين التصورات الجديدة التي يقدمها المدرس والتصورات التي يحملها المتعلمون. و من المتوقع ان يتحقق في النهاية تعايش بين مختلف التصورات الموجودة في أذهان المتعلمين بحيث يفترض ان يستند المتعلم الى هذه التصورات وفقا للوضعيات التي سيواجهها. هذا الموقف نجده عند R. Driver.

ومن الناحية البيداغوجية، تعتمد هذه المقاربة تقنيات تفضي الى جعل المتعلمين يوضحون المعارف التي لديهم ويقبلون معارف أخرى. ومن الوسائل المعتمدة لتحقيق ذلك في مجال تعليمية العلوم الصراعات الاجتماعية المعرفية. و الصراعات الاجتماعية المعرفية نوعان : صراعات داخلية وصراعات خارجية. الصراعات الداخلية هي نتاج لعدم التوافق الحاصل بين أفكار مختلفة قبلها المتعلم وتتفاعل في داخله او هي نتاج للتناقض القائم بين توقعاته والملاحظات التي يقوم بها في الواقع. وأما الصراعات الخارجية فهي تنأتى من الاختلافات القائمة في وجهات النظر المعبر عنها من قبل أطراف اجتماعيين. هذا وقد أكد كل من



المفهومية بالثورات العلمية كما ورد في طرح Kuhn وضبطا قائمة في الظروف الميسرة لإحداث تغيير مفهومي:

- عدم فاعلية التصورات الموجودة
- معقولة ووضوح التصورات الجديدة
- ادراك فائدة ومنفعة التصورات الجديدة

ج- التطور l'évolution : تقوم هذه المقاربة الأخيرة على موقف نقدي للمقاربتين السابقتين اللتين تفترضان فعلا ان المتعلم قادر على إدراك واستيعاب النماذج العلمية المجردة المقدمة له ومقارنتها بنماذجه الشخصية كما يفعل العلماء. وهو أمر فندته البحوث التقييمية التي أقيمت في المجال. فإذا اعتبرنا الفارق بين أفكار المتعلمين والنماذج الفيزيائية يبدو انه من المعقول ان ننظر الى عملية التغيير المفهومي من زاوية أنها تتم بصفة تطويرية تقطعية وفي مدة زمنية طويلة نظرا للقطيعات الواجب إحداثها في أنماط تفكير المتعلمين لبناء التعلّيمات الجديدة. ومن هنا نتبين ان الفرضية الضمنية التي تقوم عليها هذه المقاربة تقرر ان تطوير البنية المعرفية يتم عن طريق إحداث تجديدات داخلية تدريجية تغير على المدى البعيد او القريب كيفية الاشتغال الذهني للمتعلم. في إطار هذه المقاربة يعتبر الخطأ محركا أساسيا لبناء المعارف. يقول باشلار

في هذا الاتجاه : "l'erreur est un des temps de la dialectique qu'il faut nécessairement traverser. (...). Elle est l'élément moteur de la connaissance."

ومن الذين تبناوا هذا الموقف نذكر Weil-Barais, Tiberghien.A

.Vosnaidou. S, Wittrock

واما من الناحية البيداغوجية، فان هذه المقاربة تولي اهمية كبيرة الى الوضعيات المشاكل التي تشرع عملية بناء المعارف الجديدة من جهة والى



صياغة تساؤلات الهدف منها تعبئة الإمكانيات المعرفية للمتعلمين والى تهيئة المراحل والجسور ما بين المراحل، من جهة ثانية.

العلاقة بين التخطيط التعليمي والتخطيط البيداغوجي
L'articulation entre plan didactique et plan pédagogique

إذا عمل المدرس بنصائح التعليمية التي تدعو الى اخذ التصورات بعين الاعتبار فانه سيواجه بدون شك مشكلة عدم تجانس تصورات تلاميذ القسم الواحد. هذه الصعوبة المتولدة عن التخطيط التعليمي سوف تكون لها انعكاسات على تقدم المتعلمين في بناء المفاهيم العلمية. وحل هذه المشكلة هو من مشمولات التخطيط البيداغوجي : هل ينبغي تقسيم التلاميذ الى مجموعات حسب تصوراتهم ؟ ام هل ينبغي التعامل معهم في إطار مجموعة واحدة رغم اختلاف تصوراتهم؟

2- العائق والهدف-العائق

لقد ساهم باشلار في إلقاء الأضواء على قضية نشأة المعرفة العلمية وتطورها وذلك باستنباط مفهوم العائق الابدستمولوجي. فما هو العائق الابدستمولوجي ؟

يقول باشلار في كتابه « la formation de l'esprit scientifique » ص13 "عندما نبحث عن الظروف النفسية لتقدم العلم ، ندرك بسرعة ضرورة طرح مشكل المعرفة العلمية في إطار العوائق الابدستمولوجية ولكن لا ينبغي ان نعتبر هنا العوائق الخارجية ، كما لا ينبغي ان نفسر الظواهر بالرجوع إلى ضعف الحواس أو قصور الفكر البشري ، ذلك ان البطء والاضطراب الذين يعرفهما البحث العلمي يكمنان في عملية المعرفة نفسها. وهنا تبرز أسباب



ركود المعرفة وتقهرها. وهنا أيضا تظهر أسباب العطالة التي نسميها عوائق ابستمولوجية"

- إن مقارنة باشار للعائق الابستمولوجي تتلخص في ان العائق هو :
- مجموعة المقاومات التي يبديها الفرد عن وعي او لا وعي ضد كل ما لا يتجانس مع أفكاره السابقة وعاداته الذهنية وتصوراتة.
 - العائق يمثل آلية دفاعية ضد كل ما ينتج قلقا وتضاربا مع ما ألفناه.
 - العائق متغلغل في الفرد ، يقوده الى نوع من الضلال الفكري ويكون عقبة تمثل حالته الوهمية.
 - العائق له أشكال متعددة قسمها باشار الى 5 أقسام أساسية وهي :
- العوائق المرتبطة بالمعرفة العامة والعائق الجوهري والعائق الحسي والعائق اللغوي والعائق الإحيائي.

ما الفرق بين العائق والصعوبة ؟

الصعوبة	العائق
- خارجية	- داخلي
- تعترضنا عند أداء مهمة	- تعترضنا عند سعيها لتملك مفهوم معرفي
- تفسر بالعودة الى المفاهيم التعليمية	- تفسر بالعودة الى النظام التفسيري الذي افزره
- يقع تجاوزها بالدربة والمحاولة والخطأ	- يقع تجاوزه بإعادة هيكلة النظام التفسيري الذي أنتجه
- ذاتي/فردى	- مشترك (يمكن دراسته بالعودة الى تاريخ العلوم او الى ابستمولوجية المعرفة المدرسية)



ولكن وبالرغم من أهمية مقارنة الأهداف ومقاربة العوائق ومقاربة التصورات على المستوى النظري فإنها فشلت نسبيا وبقي استعمالها اصطناعيا نوعا ما ولم تلق الصدى المرجو في التطبيق لدى المدرسين وذلك لأسباب عديدة منها ما هم متصل بالأهداف ومنها ما هو متصل بالتصورات.

فبالنسبة للأهداف:

- كثرة عدد الأهداف وصعوبة حصرها وصياغتها،
- صعوبة انتقاء الأهداف المتميزة من بين الأهداف الممكنة للحفاظ على وحدة المحتوى من جهة وعلى المعنى الذي يشد المتعلم من جهة أخرى،
- صعوبة الربط بين الأهداف لإعطاء معنى موحد للدرس،
- استحالة تهيئة وضعيات تعليمية خاصة بكل هدف.

وبالنسبة للتصورات:

- كثرة عدد التصورات وتنوعها من متعلم إلى آخر،
- صعوبة عملية استخراجها وتحليلها وتصنيفها خاصة اذا لم يتلق المدرس تكويننا في ذلك،
- صعوبة استغلالها داخل الفصل لبناء الوضعيات التعليمية التعليمية الكفيلة بتجاوزها،
- تهويل المدرسين لمفهوم التصورات على أنها تمثل عوائق حاسمة ضد التفكير العلمي يجب تخليص المتعلم منها وخلعها بسرعة لتعويضها بمعارف علمية جاهزة وصحيحة وكان مجرد التنديد بها وإعلام المتعلم بعدم صحتها كاف لتجاوزها والولوج بالمتعلمين الى التفكير العلمي،



هذا أول التقاء بين كل من الأهداف و العوائق الاستمولوجية والتصورات وهو لعمرى التقاء سلبي، ذلك ان تفاقم عدد الأهداف من جهة وكثرة عدد العوائق والتصورات من جهة اخرى، يؤدي الى تلاشي المحتويات المعرفية والى إحباط كل من المدرس والمتعلم. فان ركز المدرس على فهم منطق المتعلم وعلى الطريقة التي يفكر بها (تصورات) أضاع مشروعه التعليمي المصاغ في أهداف إجرائية وان هو ركز على الأهداف وتفنن في تكنجتها وصياغتها فرقع وحدة المعرفة المزمع تدريسها وقضى على معناها واكتفى بجزئيات من الأنشطة مختومة بتقييمات ذرية لا تغني شيئا بالنسبة للمتعلم.

ما الحل إذن ؟ الحل هو الهدف-العائق

+ مثل الهدف العائق الذي صاغه مارتينان سنة 1986 نقطة التقاء جديدة بين حركة الأهداف من جهة والدراسات حول التصورات والعوائق من جهة ثانية. ولقد أعطى هذا المفهوم للتعليمية دفعا ونفسا جديدين وواعدين لتجاوز التناقض الموجود بين (مفهوم الهدف ومفهوم العائق) شريطة ان نراجع تحديد وظيفتهما لنضمن التفاعل بينهما وتبعا لذلك تعلمنا حقيقيا. لكن كيف ذلك ؟

فبالنسبة للهدف:

- الاقتناع بان التخلي على بعض الأهداف الممكنة وانتقاء عدد محدود ومعقول منها انطلاقا لا من تحليل قبلي لمحتوى المادة كما عمد إليه منظرو البيداغوجيا بواسطة الأهداف (صناعة بلوم مثلا) بل انطلاقا من العوائق الاستمولوجية والنفسية والمنهجية التي تعترض المتعلمين أثناء تعلمهم والتي تمنعهم من تملك المعرفة العلمية من شأنه ان يساعد المدرس على بناء وضعيات تعليمية ناجعة.



- الاقتناع بان تحسن التعلم الفعلي لا يتم تلقائيا بمشيئة المدرس او المتعلم بل هو رهين المعنى الذي يوليه له المتعلم من جهة وكذلك القدرات والمهارات التي يمكنه توظيفها،

- الاقتناع بان المعرفة العلمية لا تبني على الفراغ بل على تغيير في المواقف والتصورات والمهارات،

- الاقتناع كما يقول مارتينان ان عائقا حاسما يترصدنا دائما ضمن نشاط معين وفي وقت معين وفي تمش معين ويظهر هذا العائق داخا صنف من أصناف الأهداف (موقف ، تمش ، معرفة ، مهارة ، لغة ...). فالترتيب حسب مقياس مثلا والبرهنة وإيجاد علاقات دالة بين ظواهر متعددة ومفهوم التجريب العلمي والاستنتاج والدقة في صياغة المفاهيم العلمية والترشد الذاتي والتهيو النفسي ... هي مفاهيم وتمشيات لا يكتسبها المتعلم بالسهولة التي نتصورها ولا يتعلمها بالمحاكاة او بمجرد صياغة أهداف إجرائية. إنها تمثل حقا عوائق مسكوتا عنها غالبا ، فلا بد من أخذها بعين الاعتبار لتكون هي الهدف الأساسي في التعليم الابتدائي.

أما بالنسبة للعائق:

- يصبح العائق ما يحدد للتجاوز وليس ما يمنع من الوصول
- يصبح العائق ما يدفع المعلم والمتعلم لكسب رهان التعلم لا ما يقف أمامهما حجر عقبة ويحبط عزيمتهما.
- يصبح العائق يمثل مبدأ الارتقاء والتقدم مقابل مبدأ الفتور والفشل.



وبناء على ما تقدم يكون الهدف العائق الذي يمكن بل يجب صياغته كلما اعترضنا عائق لانجاز نشاط وبما ان العوائق والتصورات، كما بيناه ، لها معنى ابستمولوجي عميق فانه يبدو من المشروع ان تكون هي الأهداف الحقيقية التي تصاغ ليقع تجاوزها وبذلك فحسب تساعد المتعلم حقا على بناء وامتلاك المفاهيم العلمية. ومن وجهة نظر عملية يمكن اختزال العمل باعتماد الهدف العائق في الرسم التالي:



شروط العائق

- أن يكون سهل المنال
- أن يفضي تجاوزه إلى تطور معرفي بالنسبة للمتعلم
- أن يتموقع بين العائق الذي وقع تجاوزه والعائق المستحيل تجاوزه.

مراحل العمل باعتماد الهدف العائق حسب (استلفي، 1989):

1. التعرف على العوائق التي تحول دون التعلم (من بينها التصورات)
 2. تحديد التطور الفكري المقابل لتجاوزها
 3. اختيار من بين العوائق المتعددة العائق الذي يبدو تجاوزه ممكنا
- خلال حصة درس وبحيث يحصل للمتعلم اثر اجتيازه تطور معرفي



4. جعل هدف حصة الدرس : (تجاوز هذا العائق)
5. تحديد انتماء هذا الهدف الى إحدى العائلات التي ضبطتها الصنفات الكلاسيكية علما وان الهدف العائق غالبا ما ينتمي الى إحداهن (هدف موقفي / objectif d'attitude / هدف منهجي / objectif de méthode / هدف معرفي / objectif de connaissance / هدف مهاري / objectif de savoir-faire / هدف ذو علاقة باكتساب اللغة / objectif d'acquisition d'un langage)
6. صياغة هذا الهدف صياغة إجرائية
7. بناء وضعية تعليمية تعليمية تيسر عملية تجاوز العائق والتفكير مسبقا في الإجراءات العلاجية والتعديلية الملائمة في حالة تعرض المتعلمين إلى صعوبات.

ملاحظة: ان الهدف العائق كما عرفه "ماريو" ، هو الهدف الذي يمكن المتعلم في حالة تحقيقه من الانتقال من مستوى معرفي الى آخر أرقى وذلك لأنه يساهم في تغيير نظام تصورات المتعلم ويمكنه من صياغات أفضل. وأما العائق الهدف فانه يمثل الصعوبة التي تعترض المتعلم أثناء قيامه بنشاط معين تلك الصعوبة التي تلزمه بتعلم جديد للتغلب عليها.



3- الصلة بالمعرفة

الصلة بالمعرفة مقارنة اعتمدها "برنار شارلو" وآخرون بعده لدراسة قضية الفشل المدرسي. وقد جاءت هذه المقاربة نقدا لنظرية المواهب : « La théorie du don ولنظرية العائق الاجتماعي الثقافي La théorie de l'handicap socioculturel المعروفة باسم « La théorie de la reproduction » واللّتين سادتتا فترة طويلة واعتمدتا كثيرا لتفسير الفشل المدرسي.

أ- نظرية الهبة/المواهب La théorie du don

* La théorie du don conçoit l'échec scolaire comme l'effet d'une caractéristique naturelle de l'individu.

وهي نظرية تفسر الفشل المدرسي بالخصائص الطبيعية للتلميذ معتبرة الفشل المدرسي نتيجة لها. فالتلاميذ الذين ينجحون إنما هم التلاميذ الموهوبون. هذه النظرية نجدها سائدة لدى الرأي العام.

ب - نظرية العائق الاجتماعي الثقافي المعروفة باسم Les théories de la reproduction

هذه النظرية الاجتماعية تفسر الفشل المدرسي بربطه بعامل "الانتماء الاجتماعي" أي الانتماء الى مجموعات اجتماعية معينة ذات خصائص محددة (رأس المال الثقافي ، العلاقة بالوقت ، نوع التنشئة الاجتماعية...) . فالتلاميذ الذين ينجحون إنما هم التلاميذ الذين ينحدرون من عائلات مثقفة بحيث يؤهلهم ارثهم الثقافي (لغة ، معارف ، ثقافة ، قيم ...) إلى فهم المعارف واستيعاب المنهجيات التي تقدم لهم في المدرسة. من هذا المنطلق ، يعتبر التلاميذ الذين ينحدرون من عائلات غير محظوظة اقتصاديا واجتماعيا معاقين مدرسيا. العائق الاجتماعي الثقافي يفسر الى حد كبير فشلهم المدرسي. (بورديي ، 1965).



ومن المآخذ التي وجهها شارلو لهذه النظرية هي :

أ- كونها لا تسمح بفهم الحالات الشاذة : لماذا ينجح بعض التلاميذ المنحدرين من أوساط شعبية مدرسيا ، بالرغم من ظروفهم الاجتماعية الصعبة ؟ لماذا يفشل بعض التلاميذ رغم انتمائهم لأوساط محظوظة؟

ب- النظريات الاجتماعية لا تهتم بقضية المعارف وتستعمل "الانتقاء" (المكانة الاجتماعية عند الدخول الى المدرسة وعند الخروج منها) كمفهوم مركزي في تفسيرها للفشل المدرسي وقد فاتها ان الانتقاء المدرسي في حد ذاته إنما هو عملية تتم بواسطة "تقييم المعلومات والكفايات المعرفية المتحصل عليها من قبل المتعلمين"

ج- أنها تنظر الى قضية المعرفة على أساس أنها رأس مال ثقافي موروث ومستبطن وقد نسيت ان للنشاط والمجهود الشخصي الذين يقوم بهما المتعلم دور كبير وكبير جدا في عملية تملك المعرفة (وهو موضوع يختلف تماما عن موضوع وراثته واستبطن رأس مال ثقافي).

ومن هنا نخلص الى مقارنة شارلو للفشل المدرسي.

مقاربة شارلو للفشل المدرسي

يقول شارلو ينبغي ان ننظر الى الفشل المدرسي على أساس انه ظاهرة تحدث في تاريخ الفرد لا فقط كخاصية لمجموعة اجتماعية معينة. فالفشل المدرسي في طرحه ليس خاصية يرثها الفرد من مجموعته الاجتماعية وليس أثرا للخصائص الاجتماعية والثقافية للمجموعة التي ينتمي إليها ، بل هو وضعية تبني



شيئا فشيئا وفي إطار تفاعل عوامل عديدة (أعمال الفرد في محيطه ، ولقاءاته ، وأحداثه المعيشية ، وانحرافات المعيشة في تاريخه المدرسي ، الخ...) . ومن هنا يمكن القول ان التاريخ المدرسي مرتبط بشديد الارتباط بالتاريخ الشخصي والفرداني singulière للتلميذ. ان التاريخ المدرسي للفرد لا يمكن فصله عن تاريخه الشخصي والاجتماعي.

هذا الفرد الذي له تاريخ خاص به إنما هو ذات فاعلة sujet وليس جسما ما un objet ، فهو يبني معان ويقوم بأعمال ويعطي معنى لذاته ، كما يعطي معنى لما يحدث له وللوضعية التي يوجد فيها وللمجتمع والعالم الذين يعيش فيهما. كذلك الشأن بالنسبة للتلميذ ولتاريخه المدرسي الذي لا يعدو ان يكون في الواقع سوى مجموعة من التجارب التي عاشها التلميذ وأولها وأعطاها معان معينة. ومن ثم اذا أردنا دراسة مسيرة التلميذ المدرسية فلا بد من دراستها من الداخل كتجربة معيشة ومؤولة.

إن القراءة الايجابية للفشل المدرسي انما هي القراءة التي تهتم بالمعنى الذي يعطيه التلميذ لما يعيشه. لذلك يدعو "شارلو" الى تجنب المقاربة التي تدرس الفشل المدرسي من منظور "العوائق" واعتماد المقاربة التي تطرح على نفسها أسئلة من قبيل : هل عمل ؟ وكيف عمل ؟ وهل وجد معنى في المعارف التي قدمت له ؟ فالمعرفة في طرحه إنما هي ذات الحين معنى ولذة Le savoir .
comme sens et plaisir

هكذا نجد أنفسنا أمام نظرية ثالثة فتحت آفاقا جديدة للباحثين الذين اهتموا بدراسة الفشل المدرسي وهي نظرية "الصلة بالمعرفة" والتي تؤمن أن التلاميذ الذين لهم علاقة ايجابية بالدراسة والذين يتوفر لديهم عامل الدافعية والذين يجدون معنى في المعارف التي تقدمها لهم المؤسسة التربوية لهم أكثر حظوظ النجاح في دراستهم والعكس صحيح. ومن ميزات هذه النظرية أنها "قوضت" (حتمية المواهب والحتمية الاجتماعية) وحملت المتعلم مسؤولية النجاح والفشل المدرسيين.



الصلة بالمعرفة او العلاقة بالمعرفة ؟

في اللغة العربية لفظة rapport ولفظة relation لهما نفس الترجمة " علاقة". هذه الصعوبة اللغوية يمكن ان ينجر عنها انزلاق في المعنى بحيث يقع الانتقال من عبارة rapport au savoir التي تعني علاقة شخصية وذاتية بالمعرفة ساهم الفرد المتعلم في بنائها الى علاقة نمطية لا ذاتية impersonnelle ما قبلية pré-établie مع المعرفة.

ومن وجهة نظر " بايرو" تستعمل لفظة العلاقة للتعبير عن الصلة القائمة بين شخصين فأكثر وهي لفظة مشحونة بالعاطفة تحيل إما إلى اللذة أو إلى الألم. وأما الصلة التي نستعملها هنا كترجمة للفظ rapport فهي تعبر عن العلاقة القائمة بين شخص ذي مركز معين وشيء ما. ومن مميزات هذه اللفظة أنها تؤكد ضمناً ان المعرفة المراد اكتسابها سواء كان ذلك عن طريق كتاب أو وسيط آخر إنما توجد خارج الفرد. وأما التعلم فهو يعني تملك هذه المعرفة الخارجية من قبل الفرد المتعلم ، وهذا التملك لا يعدو ان يكون نوعاً من الخلق الجديد لهذه المعرفة من طرف هذا الفرد.

ما المقصود بالمعرفة ؟

- موضوع- معرفة objet-savoir : يعني التعلم هنا اكتساب محتوى فكري معين (قاعدة نحوية ، نظرية رياضية كنظرية بيتاغور ، قانون فيزيائي كقانون نيوتن ، الخ...) ، او محتوى فكري غير محدد من قبيل (في المدرسة نتعلم كثيراً من الأشياء).



● **حذق نشاط maîtriser une activité** مثل (القراءة ، السباحة، تفكيك محرك، الخ).

● **حذق استعمال الأشياء maîtriser l'usage des objets** مثل (المكنسة ، فرشاة الاسنان، الخ) ، او شيء مركب/معقد مثل (آلة تصوير ، حاسوب ، الخ)
⇒ ومن الواضح هنا ان المقاربة الابستمولوجية هي المسيطرة على الصلة بالمعرفة.

● **السيطرة على علاقة maîtriser une relation** كان يتعلم الفرد متى يكون ضحوكا ومتى يكون متضامنا ومتى يكون حذرا ومتى يكون كذوبا ومتى يكون عدوانيا ومتى يكون متسامحا ن الخ. والغرض من هذا الصنف من التعلم ان يمتلك الفرد القدرة على السيطرة على العلاقة التي تربط ذاته بذاته la relation de soi à soi وعلى العلاقة التي تربط ذاته بالآخرين la relation de soi aux autres وعلى العلاقة التي تربطه بذاته من خلال علاقته بالآخرين والعكس بالعكس la relation de soi à travers la relation aux autres et vice-versa .

⇒ ومن الواضح هنا ان المقاربة العاطفية هي المسيطرة على الصلة بالمعرفة.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن الصلة بالمعرفة تتأثر بنوعية المكان الذي تبنى فيه (شارع، عائلة، مدرسة، مؤسسة دينية، مؤسسة تكوينية، الخ). كما تتأثر بنوعية الأشخاص الذين يدخل الأطفال معهم في علاقة (أولياء، مدرسون، مكونون، أصدقاء، الخ). ولكنه مع ذلك لا يمكن اختزال هذه الصلة في الدور المطلوب من الشخص ان يؤديه داخل المؤسسة التي ينتمي إليها فحسب أو الفضاء الذي يوجد فيه. فالأستاذ مثلا يعلم ويربي بالطبع ولكنه إلى جانب صفته التعليمية



والتربوية نجده يتمتع بصفات أخرى فهو عضو من أعضاء المؤسسة التعليمية وممثلاً للمادة التي يدرسها وهو شخص متميز فريد من نوعه خفيف الظل أو ثقيله الأمر الذي يجعل علاقة كل تلميذ به نتاجاً لتشابك وتداخل عديد العلاقات منها :

- علاقة التلميذ بمعرفة الأستاذ ،
- علاقة التلميذ بكفاءة الأستاذ المهنية،
- علاقة التلميذ بمركزه المؤسساتي
- علاقة التلميذ بشخصيته.

وهكذا نلاحظ ان علاقة التلميذ بالأستاذ تتجاوز بكثير العلاقة المعرفية التقليدية المعروفة.

وفيما يتعلق بالخدمات التي يقدمها المفهوم " الصلة بالمعرفة" للتربية يمكن القول ان استخدامه يساعد المدرس أولاً على التعرف على المعاني التي يعطيها كل تلميذ الى المعرفة التي يتلقاها في المدرسة من ناحية وعلى تحديد موقفه منها من ناحية ثانية. وهما خدمتان هامتان تساهمان في مزيد ترشيد عمليتي التعليم والتعلم.



المقاربات التي اهتمت بقضية الصلة بالمعرفة

إذا اعتبرنا المثلث التعليمي التعليمي ، يمكن القول انه يوجد مدخلان لدراسة الصلة بالمعرفة : مدخل الفرد (التلميذ ، المدرس) ومدخل المعرفة. وأما مدخل الفرد فهو يحيلنا الى المقاربات التالية : المقاربة الإكلينيكية التي يتزعمها "جاكي بايرو" (école de Nanterre) والى المقاربة السوسيولوجية التي يتزعمها "برنار شارلو" (مدرسة ESCOL de ST Denis) والتي تعتبر نقدا للنظرية الاجتماعية التقليدية للتربية والمقاربة المكروسوسيولوجية التي يرأسها "حيدر". وأما إذا اعتمدنا مدخل (المعرفة) لدراسة قضية الصلة بالمعرفة فإننا نجد النظرية الانثروبولوجية التي يتزعمها "شفلار" والمقاربة التعليمية التي يتزعمها "كاييو" .

1- المقاربة الإكلينيكية : sujet psychique

بالنسبة للاكليكيين ، تحيل لفظة الصلة بالمعرفة الى مفهوم الرغبة يقول "فرويد" في هذا الإطار مؤكدا على ان التعلم هو تلبية لرغبة " التعلم يعني توظيف الرغبة في موضوع معرفي معين. علما وان الرغبة هدفها اللذة والمتعة لا شيئا معينا في حد ذاته، فالرغبة في المعرفة ليست لها علاقة مباشرة بالمعرفة في حد ذاتها "Ce n'est pas le savoir qui est visé comme objet de satisfaction, cela reste la jouissance (la jouissance de soi, la jouissance de l'autre, la jouissance de la maîtrise de l'autre). Le désir de savoir n'a aucun rapport avec le savoir" J. Beillerot".

هذا وتلعب العائلة وكذلك العلاقات الاجتماعية دورا كبيرا في بناء هذه الرغبة ونحتها. وتتميز المقاربة الإكلينيكية من جهة بكونها تدرس الصلة بالمعرفة من وجهة نظر الفرد السيكولوجي بكل أبعاده الشعورية واللاشعورية ومن جهة ثانية بكونها تعتبر الصلة بالمعرفة منتوجا وتمشيا في نفس الوقت: منتوجا



باعتبارها وليدة مجموعة من العوامل الواعية والملاوعية التي لها علاقة بشخصية الفرد وبتاريخه مثل : أوهامه ، ترقباته وميكانزماته الدفاعية وعلاقاته بالآخرين والصورة التي يحملها عن ذاته وكذلك الصورة التي يريد إيصالها للآخرين ، الخ. وأما التمشي فالمقصود به ان الصلة بالمعرفة هي المحرك والمنتج للمعارف الجديدة ذلك ان الصلة بالمعرفة نعتبر آلية من الآليات التي يستعملها فرد واع او غير واع لبناء ، انطلاقا من معارفه السابقة ، معارف جديدة خاصة به تمكنه من فهم وتغيير العالم الطبيعي والاجتماعي المحيط به.

2- المقاربة السوسيولوجية التي يتزعمها "برنار شارلو" sujet social

استعمل برنار شارلو مفهوم الصلة بالمعرفة عندما درس المسارات الدراسية الشاذة لتلاميذ الأوساط الاجتماعية اللاحظوة الذين نجحوا في دراساتهم بتفوق رغم ظروفهم الحياتية وكذلك المسارات الدراسية لأبناء الطبقات المحظوة الذين فشلوا في حياتهم المدرسية. وبعبارة أخرى اهتم شارلو بالتلاميذ الذين بنجاحهم المدرسي فندوا ما توصلت إليه دراسات السوسيولوجيين أمثال "بوردياي" و "باسرون" و "بودلو" و "استابلاي" من نتائج مفادها ان ثمة علاقة قوية بين الفشل المدرسي ونوعية الطبقة الاجتماعية التي ينتمي إليها التلميذ جاعلا من هذا الأخير الصانع الأول والوحيد للمعرفة ولصلته بها أي فردا يبني ذاته من خلال احتكاكه بالآخرين وبالمسائل الثقافية ومن خلال مشاريعه الخاصة وطموحاته المهنية والاجتماعية. وبتركيزه على الدور الرئيسي الذي يلعبه التفاعل بين البعدين الاجتماعي والفرد في بناء الصلة بالمعرفة، يبرز شارلو الطابع الدينامي والتطوري لهذا المفهوم.



3- المقاربة المكروسيولوجية "حيدر"

اعتبر حيدر في دراسته لإشكالية الصلة بالمعرفة عامل المرجعية الفكرية والثقافية الواسعة التي ينتمي إليها المتعلمون مؤكدا انه لا يمكن فهم علاقة التلاميذ بالمعارف بمعزل عن هذه المرجعية. حيث وضع علاقة التلاميذ غير المنتمين للحضارة الغربية بالمعارف المدرسية (ذات المصدر الغربي) في إطار الثقافة الاجتماعية المميزة لمجتمعاتهم منتهيا الى القول استنادا الى عديد الدراسات والبحوث البيانية والهندية والجنوب افريقية، ان هذه الصلة هي من نوع منفعي ووسيلي لا تقدر على الارتقاء الى مستوى صلة التبني والانخراط نظرا لافتقار التلاميذ غير الغربيين ومجتمعاتهم الى مرجعية فكرية عقلانية ما قبلية تؤهلهم الى موقف التبني والقبول الكامل واللامشروط للثقافة العلمية.

4- المقاربة الانتروبولوجية " شفلار " :

اذا كان مدخل الصلة بالمعرفة في المقاربات الثلاث السابقة يتم عن طريق الفرد (السيكولوجي او الاجتماعي) فان مدخل المقاربة الانتروبولوجية هو المعرفة. لقد عمق شفلار دراسته للنقل التعليمي عندما اعتبر العلاقة التي تربط فردا او مؤسسة بموضوع معرفة معين. والمقصود بلفظة المؤسسة في طرح شفلار نظم مدرسية (مدرسة ، قسم...) ونظم أخرى كالعائلة والمهنة. وتتميز هذه المقاربة عن غيرها اولا باعتمادها المعرفة مقوما أساسيا لدراسة إشكالية الصلة بالمعرفة وثانيا بأخذها بعين الاعتبار العلاقة التي تربط الشخص او المؤسسة بموضوع المعرفة المعني بالأمر. ومن وجهة النظر هذه هناك نوعان من الصلة بالمعرفة : صلات فردية بالمعرفة لكل شخص وصلات مؤسسية لكل مؤسسة. واما التعلم فهو يعني "تغيير صلة الفرد بالمعرفة اما بالبداية على إبرازها "للوجود" (اذا كانت غير موجودة) ، او تغيير هذه الصلة (إذا كانت موجودة من قبل). هذا التعلم من شأنه أن يغير الفرد المتعلم".



ومن جهة أخرى يقصد بتعلم شيء ما العمل من أجل جعل صلة الشخص بهذا الشيء صلة مطابقة لصلة المؤسسة التي يعمل داخلها بنفس هذا الشيء.

5- المقاربة التعليمية " كاييو " :

تتناول هذه المقاربة إشكالية الصلة بالمعرفة من وجهة نظر نوعية المعرفة المدرسية وطبيعتها الاستمولوجية. ففي إطار الطرح التعليمي توجد اختلافات كبيرة بين صلة الفرد بالرياضيات وصلته بالتاريخ مثلا وذلك تبعا للاختلافات الاستمولوجية بين الاختصاصين. والجديد الذي أتت به المقاربة التعليمية هي أنها قطعت مع النزعة العامة والشاملة التي اتصفت بها الصلة بالمعرفة في المقاربات السابقة حيث وقع الانتقال من العام الى الخاص أي من المعرفة بصفة عامة إلى معارف مدرسية خصوصية (التطور ، الكهرباء ، الزمن التاريخي ...) في إطار مادة مدرسية معينة (البيولوجيا ، الفيزياء ، التاريخ...) ومن الواضح هنا ان المقاربة الاستمولوجية هي المسيطرة على هذا المبحث حيث استعملت المعرفة كمدخل لدراسة إشكالية الصلة بالمعرفة.

وبعد هذه الجولة القصيرة في مختلف المقاربات التي اهتمت بقضية الصلة بالمعرفة يمكن التوقف عند استنتاجين اثنين:

أ- تدل مختلف البحوث والأعمال التي أنجزت لدراسة الصلة بالمعرفة على ثراء هذا المفهوم كما تبرز طابعه العابر للمواد باعتباره شكل موضوع اهتمام عديد الدراسات العلمية (اكلينيكية ، سوسيولوجية ، انثروبولوجية...).

ب- الصلة بالمعرفة مفهوم عام وسخي الى درجة ان "كاييو" اعتبره "مفهوما رخوا" ذلك انه يعني تارة المعرفة بصفة عامة وتارة أخرى كل ما له علاقة بالعالم وكل ما له علاقة بالذات وكل ما له علاقة بالآخرين. لذلك أضحي



من الضرورة بمكان تنقية هذا المفهوم ليصبح أكثر إجرائية مما هو عليه. وفي هذا الإطار ينصح المعلمون بربط صلة المتعلم بالمعرفة دائما بنوعية المعرفة المدرسية المراد تعلمه (رياضية ، فيزيائية ، تاريخية...). ولتصبح الصلة بالمعرفة أكثر تناغما مع روح التفكير التعليمي فلا بد من الانتقال باللفظتين المؤلفتين لها من صيغة المفرد إلى صيغة الجمع لنتحدث حينئذ عن "الصلات بالمعارف".

فيما يلي جدول مقارنة بين التصورات والصلة بالمعرفة لمزيد التعمق :



Conception	Rapport au savoir
1- Relève du cognitif . il s'agit d'un concept central pour comprendre l'activité cognitive du sujet. C'est un contenu de pensée centré sur le savoir ou telle ou telle forme de savoir 2- Il s'agit d'une connaissance peut-être erronée mais structurée énonçable par le langage. C'est une théorie personnelle du sujet. 3- Porte sur des contenus des savoirs au sens étroit du terme. elle est toujours liée à un objet de savoir (utilisation pointue et étroite). 4- La conception est plutôt un concept nomade qui emprunte à des champs de savoirs divers : sociologie, psychanalyse, psychologie sociale, cognitive, la linguistique, l'épistémologie, didactique, etc. 5- Les conceptions ont une genèse à la fois individuelle et sociale : « par conception, nous entendons un processus personnel, par lequel un apprenant structure au fur et à mesure les connaissances qu'il intègre. Ce savoir	1- Il est de l'ordre du relationnel (socio-affectif). Il s'agit d'un concept qui permet de comprendre le rapport de l'individu à tout ce qui l'entoure. 2- Il s'agit plutôt d'une liaison d'un sujet et d'un objet. 3- Le rapport au savoir n'est pas lié à un objet de savoir. Il est beaucoup plus large, il englobe non seulement les contenus des savoirs mais aussi les activités et tout ce qui relève du relationnel, de l'affectif et du développement personnel. Le rapport au savoir peut renseigner sur le rapport au monde voire sur le rapport à la vie. 4- Le rapport au savoir appartient entièrement, si l'on ose dire, à deux corpus (psychanalyse et sociologie-ethnologie) et sans doute encore davantage à la psychanalyse. En effet, la notion de rapport au savoir est une notion psychanalytique. Il s'agit avant tout d'une relation d'objet, le "savoir". La relation d'objet peut s'entendre comme le mode de relation du sujet avec autrui, en tant que ce mode est marqué par les mouvements pulsionnels, par la structure de la personnalité, par la vie fantasmatique et par les mécanismes de défense qui lui sont liés. Quant à l'objet, il est ce par quoi la pulsion peut atteindre son but. Il faut entendre par objet soit un objet réel soit un objet imaginaire, soit une personne soit un objet fantasmatique, soit un objet total soit un objet partiel. L'intégration du savoir dans la société et dans les rapports sociaux fait de la relation à « l'objet-savoir » un « rapport au savoir ». 5- Le rapport au savoir également a une genèse à la fois individuelle et sociale.



s'élabore, dans la grande majorité des cas, sur une période assez longue de sa vie, à partir de son archéologie, c'est-à-dire de l'action culturelle parentale, de sa pratique sociale d'enfant à l'école, de l'influence des divers médias et, plus tard, de son activité professionnelle et sociale d'adulte (club, famille, association, etc...) ». (Giordan.A , 1987, p. 85).	
6- La conception est toujours le produit de la conscience.	6- Le rapport au savoir est le produit de deux instances : conscience et inconscience. Des facteurs inconscients relatifs à la personnalité et à l'histoire du sujet pourraient intervenir. l'histoire du sujet, ses attentes, ses repères, sa conception de la vie, ses rapports aux autres, l'image qu'il a de lui-même et celle qu'il veut donner aux autres influencent son rapport au savoir. Tout rapport au savoir est également rapport à l'autre. cet autre est celui que j'admire ou je déteste. Cet autre avec qui j'entretiens des relations conscientes et inconsciente. Exemple : le rapport de la femme au savoir est déterminé, entre autres, par les limitations et les interdits qu'elle a intériorisés.
7- Le changement que connaît les conceptions est éphémère.	7- Le changement que connaît le rapport au savoir serait durable.
8- Les conceptions d'un individu peuvent être sociales c'est-à-dire des conceptions que partage avec lui son groupe ou sa communauté d'appartenance.	8- Le rapport au savoir est toujours singulier.
9- Les conceptions sont des déjà-là.	9- Le rapport au savoir n'est pas un déjà-là. C'est un processus créateur de savoir. La création est assurée par l'intégration des savoirs extérieurs qui sont sa matière première. Chaque sujet doit constamment créer du savoir sur soi et sur le réel.
10- Les conceptions résistent au changement. La théorie de la récapitulation en témoigne. Cette dernière suppose que l'élève avant tout	10- Le rapport au savoir serait plus malléable.



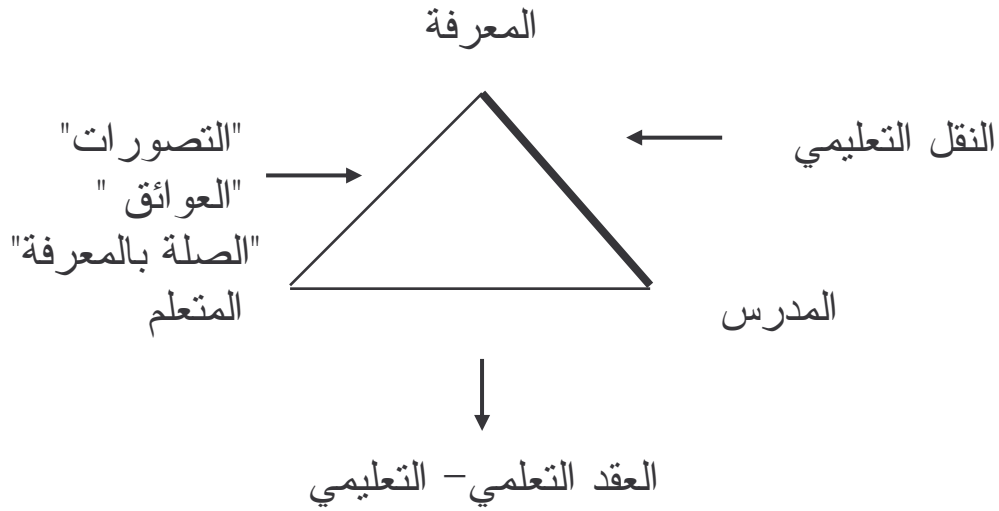
enseignement scientifique partageait des idées ayant eu cours avant l'ère scientifique, c'est-à-dire avant Galilé. Lauren Resnick (1989) présente les conceptions comme des croyances, comme de véritables « convictions ontologiques », « car elles font appel aux catégories de base en fonction desquelles les gens analysent le monde et réagissent avec celui-ci ». ce qui expliquerait leur pérennité. (Robardet, 1997, p. 159). « les conceptions des élèves sur le volcanisme sont proches des conceptions apparues au cours de l'histoire » (Aster 1995 ; Orange 1995). « les conceptions des élèves sur la rotondité de la terre sont proches des conceptions apparues au cours de l'histoire » (B. Abderrahman, L 1992). 11- Les conceptions sont donc reproductibles et transmissibles. 12- On peut évaluer une conception en terme d'erreur, de vraie ou de fausse, de scientifique ou de non scientifique. 13- Les conceptions renseignent sur le type de raisonnement utilisé par l'élève. Ce raisonnement peut être par exemple : d'ordre métaphysique, religieuse, anthropomorphique, etc... 14- L'expression des conceptions des élèves en situation de classe indique à l'enseignant les obstacles de ses élèves à la compréhension d'une notion. La caractérisation de ces obstacles doit lui permettre d'inventer des situations didactiques permettant l'acquisition de cette notion et par conséquent l'évolution de leurs conceptions . 15- la conception matérialise un ou (des) obstacle(s) pour se rapprocher du concept.	le rapport au savoir est singulier et unique. Il fait partie des processus les plus fondamentaux de l'être. le « rapport au savoir » , pour un sujet (individuel ou collectif) tient à la nécessité d'analyser sa situation, sa position, sa pratique et son histoire pour lui donner son propre sens. 11- Le rapport au savoir n'est pas transmissible. On ne s'approprie jamais l'expérience des autres, leur vécu. 12- Le rapport au savoir ne peut pas être évalué en terme de vrai ou de faux. 13- Le rapport au savoir renseigne sur les attitudes. Ces dernières vont de l'implication au refus total. 14- Les obstacles dévoilés peuvent renseigner sur le rapport des élèves au savoir objet d'apprentissage mais pas sur le rapport au savoir des élèves. 15- Le rapport au savoir ne peut pas se réduire à un obstacle ou à un ensemble d'obstacles à
---	--



	franchir. Pour changer le rapport au savoir, il faut travailler sur les sens que l'élève attribue à l'école, à la discipline, etc...
--	--



النقل التعليمي



النقل التعليمي

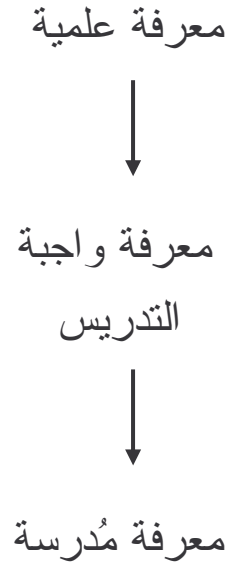
عرف مفهوم النقل التعليمي نشأته في تعليمية الرياضيات سنة (1985) عن يد Chevallard رائد هذه المدرسة والذي يعرفه بقوله : " يتمثل النقل التعليمي في مجموع العمليات التي تطرأ على المعرفة العلمية لتصبح معرفة واجبة التدريس ثم معرفة مدرسة". ويقصد بالنقل التعليمي العمل الذي يقضي بتطويع وتغيير المعرفة العلمية لتصبح معرفة مدرسة ملائمة لخصوصيات التلاميذ (مستواهم التعليمي وقدراتهم الذهنية) ومتناغمة مع التوجهات الكبرى للمجتمع الذي يعيشون فيه .

ومن وجهة النظر هذه ، يتمثل النقل التعليمي بالنسبة للمدرس في العودة ، عند بناء الدرس ، الى المعارف العلمية الموجودة في أمهات الكتب والمجالات العلمية والتي تتص عليها البرامج والتوجيهات الرسمية بغرض تطويعها وفقا للمستوى الدراسي للتلاميذ وللأهداف التي ضبطها النظام التربوي. وبصفة مختزلة ،



يمكن القول ان عملية النقل التعليمي تتمثل في استخراج معرفة من إطارها (الجامعي او الاجتماعي) وإعادة نقلها الى الإطار الخاص بالقسم.

ولقد أكدت الأبحاث التي قام بها كل من شفلار وفارنيو بان المعرفة التي يتعامل معها التلاميذ في القسم تختلف عن المعرفة العلمية التي يتعاطاها العلماء المختصون ذلك انها تمر بعدة تحولات لتصبح معرفة صالحة للتعلم وهي مراحل ثلاث حسب تقسيم شفلار :



وتجدر الإشارة هنا ان عملية تحويل المعرفة العلمية الى معرفة واجبة التدريس يؤمنها الجامعيون ومؤلفو الكتب المدرسية والمتفقدون والجمعيات التربوية ... الذين أطلق عليهم شفلار اسم *la noosphère* . اما عملية تحويل المعرفة واجبة التدريس الى معرفة مدرسة فهذه المهمة يضطلع بها المدرسون . فما هي اهم خصائص ومميزات كل صنف من اصناف المعرفة التي يتالف منها هيكل النقل التعليمي؟



1- المعرفة العلمية

- المعرفة العلمية يحددها العلماء والمختصون بمختلف مدارسهم وتياراتهم الفكرية .
- تحضى بإجماعهم ،
- موجودة في أمهات الكتب وفي المجالات العلمية ،
- مبنية على مفاهيم مجردة ومعقدة ،
- معرفة نقدية وتقيد صفة النقدية ثلاثة معان :

أ- ان الإقرارات العلمية تظل قابلة للنقد والتفنيد والتجاوز وذلك خلافا للإقرارات الدينية او الايديولوجية التي تفرض نفسها كحقائق مطلقة.

ب- ان الحقائق العلمية ليست نهائية ، أي انها تبقى صحيحة وسارية المفعول الى ان تأتي حقائق جديدة تفندها او تتعدها. وتاريخ العلوم مليء بالأمثلة الدالة على ذلك.

فلو أخذنا على سبيل المثال تاريخ الكتلة (La masse) ، لرأينا ان نيوتن يجعل منها مفهوما مطلقا ملازما للجسم مهما تغيرت الظروف التي يوجد فيها ذلك الجسم. وتبعاً لذلك كان يقيس وزن الجسم اعتمادا على المعادلة التالية : $P = mg$. فلما ظهر اينشتاين بنظرية النسبية ، أصبحت الكتلة متغيرة أي مرتبطة بالزمان والمكان.

ج- ان العالم يمارس على أبحاثه مراقبة مستمرة تتمثل أساسا في ضبط المنهجية وتحديد المفاهيم التي يتعامل بها مع التجارب المنجزة.



• المعرفة العلمية ليست تراكمية بمعنى انها لا تتطور بصفة خطية تراكمية (المكتسبات العلمية الجديدة تتضاف الى المكتسبات السابقة لتطور معرفتنا للعلم المحيط بنا) ، بل بطريقة تقطعية ، أي ان كل نظرية علمية جديدة تبنى على انقاض نظرية سابقة. فالعلوم تتقدم على انقاض المعارف السابقة لا بالاعتماد عليها. ولهذا الاقرار تطبيقاته البيداغوجية اذ ان قبول التصور الجديد لتطور العلوم يفرض على المدرس الانطلاق من تصورات التلاميذ قصد تعويضها بتصورات موضوعية وعلمية.

2- المعرفة واجبة التدريس :

وتتمثل في مجموع المعارف التي تنص البرامج الرسمية على تعلمها من طرف المتعلمين وهي :

- معرفة مستقاة من المعرفة العلمية ،
- توجد في البرامج الرسمية والكتب المدرسية ،
- معرفة مغلقة لأنها محددة في البرامج ،
- تمثل من وجهة نظر دوركهايم المعايير والقيم التي اختارها المجتمع وارتضاها لنفسه . فهي التي تحمل الإرث الثقافي الذي يريد الكبار تمريره الى جيل الصغار .

3-المعرفة المدرسة

وتتضمن أقوال المدرس وحركاته ومواقفه وتعابير وجهه ،...



- تتأثر بالامتحانات وبالتقاليد المدرسية وبالمطالب الاجتماعية (الأولياء) وبنصائح المتفكرين والمرشدين البيداغوجيين. كما تتأثر بالملتقيات البيداغوجية وبالجو الاجتماعي العلائقي السائد في القسم.
- تتأثر بالزمن المخصص لها ،
- المعرفة المدرسة يختارها المدرس ثم يبنها بنفسه وقد يتأثر هذا البناء بعوامل عديدة منها (عاطفته وموضوعيته ونزعاته الايديولوجية والسياسية، الخ) وبخاصة اذا تعلق الأمر بمعرفة إنسانية اجتماعية. وهو أمر يطرح قضية في غاية من الأهمية تتعلق بمدى التوافق القائم isomorphisme pédagogique بين اختيار المدرس و اختيار التلميذ.
- تتأثر بالتصورات التي يحملها المدرس عن مادة اختصاصه وعن تلاميذه.
- كما تتأثر بالظروف الخاصة للقسم وبالعوامل أخرى عديدة يصعب التعرض لها كلها لضيق المكان .

ومن هنا ، واستنادا الى ما سبق ذكره ، يمكن القول ان المعرفة المُدرسة فعلا ليست نسخة مطابقة للمعرفة العلمية التي أخذت منها اذا اعتبرنا مختلف عمليات التطوير والتغيير التي تتعرض لها. فإذا قمنا بعملية مقارنة بينهما لوجدنا ان هناك مسافة تفصل بين المعرفتين.

ولا يفوتنا هنا ، ان نذكر ان النقل التعليمي ظاهرة اجتماعية قبل ان يكون ظاهرة تعليمية . فهو حدث تعيشه المعرفة العلمية قبل ان تصل الى المدرسين انفسهم. فما هي اهم المحطات التي تمر بها المعرفة العلمية قبل ان تصل الى المدرسة ؟



المحطة الاولى : اطلقت عليها التعليمية اسم Dépersonnalisation بمعنى فصل المعرفة العلمية عن صاحبها . فلقد تبين ، بالفعل ، ان العلماء يعمدون عند تقديم اكتشافاتهم العلمية الى تجريدها من كل ما له علاقة بذواتهم حتى يرتقوا بها الى مرتبة المعارف الكونية المطلقة.

المحطة الثانية : المعروفة باسم Désyncrétisation : وهى عملية يؤمنها المسؤولون عن البرامج في قطاع التربية الذين يعمدون الى تصنيف المعرفة العلمية وتقسيمها الى مفاهيم جزئية منفصلة عن بعضها البعض بغرض تيسير عملية بنائها وتملكها من قبل المتعلمين ، وذلك بغض النظر عن الظروف التاريخية والصعوبات والعراقيل التي حفت بنشأتها. ومن انعكاسات عملية التجزئة هذه ، انها تفرز تغييرا في الطبيعة الابستمولوجية للمعرفة العلمية، حيث ينتقل المفهوم الواجب تدريسه من اطار المعرفة العلمية (الابستمولوجيا العلمية) الى اطار جديد هو اطار المعرفة المدرسية (الابستمولوجيا المدرسية). والمرور من المعرفة العلمية الى المعرفة المدرسية غالبا ما يرافقه تغيير جوهري في ماهية هذه المعرفة لان هذا المرور يغير العلاقة التي يربطها المفهوم العلمي مع المفاهيم الاخرى داخل المنظومة العلمية.

وبناء عليه ، يمكن القول انه توجد ابستمولوجية مدرسية مختلفة عن الابستمولوجية العلمية. يقول اسطلفي في هذا الصدد : "تعلم المؤسسة التعليمية مضامين مدرسية اكثر مما تعلم مفاهيم علمية محضة. وهى مضامين ناتجة عن تفاعل ثلاثي بين المنطق المفاهيمي والمنطق البيداغوجي والغايات التربوية. ومن هذه الزاوية ، فان التغيرات التي تطرا على المعرفة العلمية خلال عمليات النقل التعليمي ، لا يجب ان ينظر اليها على انها انحراف او زيغ عن الحقيقة العلمية بل على انها ضرورة بيداغوجية ملازمة للعملية التربوية. ذلك ان كل مفهوم علمي يقرر ادراجه في المنهاج المدرسي، يدمج بالضرورة في منظومة جديدة هي منظومة المعارف التي يجب على الطفل ان يتعلمها داخل المؤسسة التربوية (وهي منظومة



تعتمد على الكتب والمخابر والامتحانات) وهو وضع يفرض على هذا المفهوم ضاغطات لا نراها في منظومة المعرفة العلمية".

المحطة الثالثة : اطلق عليها التعليمون اسم Déshistorisation وهي نتيجة مباشرة لعملية التجزئة والتقسيم التي تتعرض لها المعرفة العلمية عند تطويعها للمستوى التعليمي والذهني للمتعلمين . ومن نتائج هذه العملية قطع المعرفة العلمية عن تاريخها ومن ثم التغافل عن كل ما له علاقة بظروف نشأتها . بيد ان المعرفة هي قبل كل شيء مسار واذا تجاهلنا الظروف التاريخية التي حفت بهذا المسار فمعنى ذلك اننا حذفنا اخطاء الباحث وتعثراتها وتردداته واحتفظنا بنتائج بحوثه ، وهو سلوك من شأنه ان يضيف مسحة روحية على المعرفة المدرسة.

وقد اعتبرت التعليمية عملية تجريد المعرفة العلمية من كل ما له علاقة بذات الباحث من جهة وعملية تجزئتها الى مفاهيم جزئية منفصلة بعضها عن بعض عاملين ثابتين في النقل التعليمي الى جانب عامل ثالث اضافته هو عامل البرمجة programmation . فمن اجل تيسير عملية امتلاك المعرفة من قبل المتعلمين ، تعد المدرسة الى برمجة المعرفة الواجب تدريسها برمجة طيعة ترتكز اساسا على ترتيب المحتويات ترتيبا تصاعديا وفق تدرج صعوباتها . ولا يفوتنا هنا ان نشير الى ان الاستناد الى منطق المادة ، كمرجع وحيد لتحديد المعرفة المدرسية ، اجراء منقوص لا يضمن لوحده تدريسا جيدا ، ذلك انه لا يأخذ بعين الاعتبار منطق التلميذ (تصوراته ، عوائقه الاستيمولوجية ، اسلوبه في التعلم ...) . وهي عوامل ، يمكن ان تحول دون التعلم . لذلك لا بد ، عند برمجة المضامين المدرسية وتحديدها ، من اعتبار منطق المادة ومنطق التلميذ في ذات الحين . وقد توصلت التعليمية في هذا الاطار الى استنباط مفهوم كفيل بتأمين هذه العملية وهو مفهوم "الهدف-العائق" : والهدف-العائق هو الهدف الذي يجب العمل به وصياغته كلما توقعنا ان عائقا ما قد يعترض التلميذ اثناء انجازه لنشاط معرفي محدد وبما ان العوائق والتصورات لها



معنى ابستمولوجي عميق ، يبدو من المشروع ان تكون هي الاهداف الحقيقية التي تصاغ ليقع تجاوزها. وبذلك فحسب نساعد حقا المتعلم على امتلاك المفاهيم العلمية.

توسيع مفهوم النقل التعليمي

لقد اعتبر شفلار المعرفة العلمية المصدر الوحيد للمعرفة المدرسة فهذه الاخيرة تستمد من الاولى وتبني شرعيتها عليها . واذا كانت المعرفة العلمية هي المرجع الوحيد للمعرفة المدرسة فان هذه القاعدة لا تنطبق على كل المواد المدرسية. فقد تبين ان هناك مواد مدرسية لا تمثل فيها المعرفة العلمية المصدر الوحيد لمحتوياتها اذ بإمكان هذه المواد ان تستمد محتوياتها من مصادر اخرى وذلك لسببين اثنين اما انها تفقر الى معرفة علمية كما هو الشأن بالنسبة لمادة التربية البدنية والرياضية واما ان هذه المواد تُستخدم لتحقيق رهانات اخرى ذات بعد انساني واجتماعي كما هو الشأن بالنسبة لمادة التاريخ والتربية المدنية والتربية الاسلامية... ففي هذه المواد يمكن استعمال الممارسات الاجتماعية كمصدر ثان لبناء المعارف المدرسية الى ، جانب مصدر المعرفة العلمية. ويعتبر "مرتينا" Martinand اول من تظن الى هذا الامر واقترح اضافة "الممارسات الاجتماعية المرجعية" لتعديل واثراء النقل التعليمي الذي وضعه "شفلار".

فماهي الممارسات الاجتماعية المرجعية ؟

الممارسات الاجتماعية المرجعية هي مجموع الأنشطة الاجتماعية التي يمكن ان تكون مرجعا ومنطلقا للمعارف المدرسية:

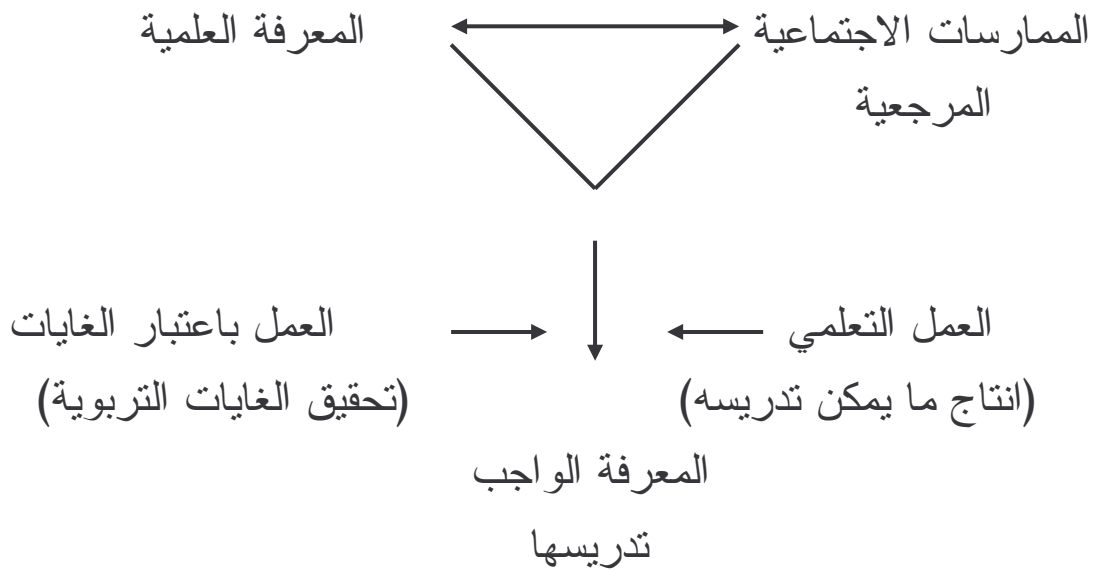
- البحث العلمي (كمصدر للمعرفة العلمية) ،
- النشاط الصناعي والحرفي ،

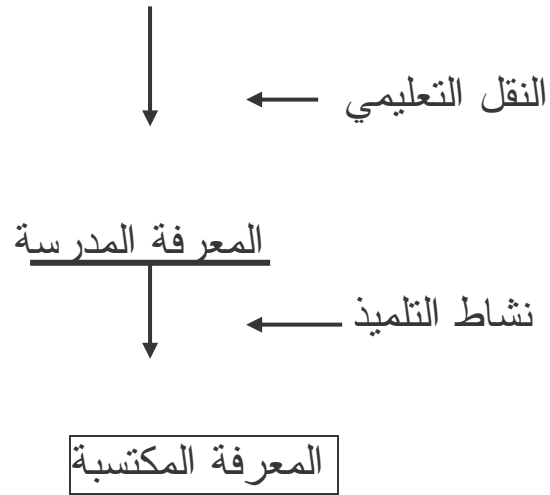


- الأنشطة الاقتصادية والمنزلية ،
- الأنشطة الثقافية والايديولوجية والسياسية ،
- القيم الاجتماعية السائدة ،
- النشاط التربوي (التدريس) ...
-

وتكمن أهمية مفهوم (م.ا.م) في كونه يلفت انتباهنا الى مكانة الممارسات الواقعية داخل المؤسسة التعليمية. ذلك ان المناهج الرسمية عودتنا الانطلاق من المعرفة العلمية النظرية لتطبيقها في مرحلة لاحقة على الواقع. وهو تمش لا يعين التلميذ دائما على اكتساب وتملك المعارف الواجب تعلمها. وبناء عليه ، لا يمكن اختزال بناء المعارف المدرسية في مجرد عملية تحويل المعرفة العلمية الى معرفة مدرسة ذلك انه توجد عديد الممارسات الاجتماعية التي يمكن ان تكون مرجعا ومنطلقا للمعارف المدرسية.

ويمكن اختزال النقل التعليمي في صورته الجديدة في الرسم التالي :





ويفيد الرسم ان بناء المعرفة العلمية يتم في اتجاه معاكس ، ففي مادة الرياضيات البناء المعرفي يتبع مساراً تنازلياً (من المعرفة العلمية الى المعرفة المدرسة) واما في مادة الفيزياء او التربية المدنية فالبناء المعرفي يتبع مساراً تصاعدياً (من معرفة التلميذ الى المعرفة العلمية).



تطبيقات النقل التعليمي في المواد الاجتماعية

إذا كان النقل التعليمي ضرورة بيداغوجية تفرضها العملية على كافة المواد المدرسية ، فإن الظروف التي يتم فيها تختلف من مادة إلى أخرى وذلك تبعاً للاختلاف القائم بين المواد المدرسية في مستوى الطبيعة الاستيمولوجية المميزة لمحتوياتها. وإذا كان بإمكان تعلمية الرياضيات مثلاً ان تسيطر على عملية النقل بسهولة (نظراً للثبات النسبي الذي تمتاز به المعرفة الرياضية ، وهو ثبات يسمح بالسيطرة على المسافة التي تفصل بين المعرفة العلمية والمعرفة المدرسية) ، فإن الأمر يختلف بالنسبة للمواد الاجتماعية وبخاصة تلك التي تتميز بعدم ثبات معرفتها العلمية كما هو الشأن بالنسبة لمادة التاريخ والتربية المدنية مثلاً. فالحركية التي تطبع المعرفة الاجتماعية والإنسانية من شأنها ان تجعل التحكم في المسافة الفاصلة بين المعرفة العلمية والمعرفة المدرسية عسيراً.

مصادر صعوبات النقل التعليمي في المواد الاجتماعية

إذا سلمنا ان ما يميز المواد المدرسية ليس محتوياتها المعرفية فحسب بل وكذلك علاقتها بالواقع الاجتماعي والثقافي والانتروبولوجي ، فإننا نتساءل عن أنواع الصعوبات التي تعترض عملية النقل التعليمي في المواد الاجتماعية نظراً لعلاقتها الوثيقة بهذا الواقع.

* لا تكتفي المواد الاجتماعية بتمرير المعارف العلمية التي يحتاج إليها الفرد بل تتعداها الى تطوير مواقفه وغرس القيم الإنسانية والاجتماعية فيه التي يحتاج إليها ليس فقط اليوم بل وطيلة حياته. فالمواد الاجتماعية تهدف ، الى



جانب تعليم التلاميذ المعارف ، الى تنشئتهم تنشئة اجتماعية. وهنا ، تجد هذه المواد نفسها امام مفارقة كبيرة :

التنشئة الاجتماعية	تنمية الاستقلالية وتأسيس الفكر الناقد
(تمرير الإرث الثقافي) لتوحيد أفكار التلاميذ وعقلياتهم.	وما يفرضه هذا الإجراء من حرية تفكير وتسامح واحترام للرأي المخالف.

والواقع يثبت لنا صعوبة التعامل مع هاتين الغائيتين

* المعرفة الاجتماعية لا تقبل إلا احد الموقفين التاليين : القبول acceptance او الرفض refus ، ولا تقبل مواقف أخرى كموقف التردد hésitation او موقف القبول المشروط attitude nuancée او موقف التمزق déchirement ، كما هو الحال بالنسبة للمعارف العلمية في مادة الفيزياء او الكيمياء او البيولوجيا مثلا. وان وجدت هذه المواقف ، فانه يصعب على الفرد الإفصاح عنها.

* المعارف المدرسية الاجتماعية تأتي حاملة لبعض الرهانات الاجتماعية والسياسية والايدولوجية والثقافية من جهة ، كما تأتي مفتوحة للتجارب الإنسانية القديمة والحديثة ، من جهة ثانية. وارتباط المواد الاجتماعية بالمجتمع وبتطوراته السياسية والثقافية يجعل معارفها تتميز بعدم الثبات الأمر الذي يجعل عملية النقل التعليمي فيها عملية صعبة.

* تتحدث المواد الاجتماعية بصفة عامة عن أشياء تنتمي الى عالم الكهول وتتأثر بقيمهم وتصورهم للحياة ، وهي قيم تختلف جذريا مع قيم الطفل والشاب معا. وهو امر قد يؤثر سلبا في علاقة التلاميذ بهذه المواد.



* اذا كانت المفاهيم الرياضية مثلا ، قابلة للتصنيف والتجزئة ، فان الأمر يختلف بالنسبة للمفاهيم الإنسانية والاجتماعية ، ذلك ان هذه الأخيرة تُستعمل في الخطاب العلمي وكذلك في الخطاب المتداول في الحياة اليومية ، كلفظة "حرية" او "عدالة" او "إنسان" ، الخ. ومن هنا نفهم لماذا يستند الفرد في بناء فهمه لهذه الألفاظ أساسا الى تجربته الشخصية في الحياة والى تجارب الآخرين بدلا من ان يستند الى مرجعيات علمية. في هذا الإطار ، يفرق فيقوتسكي بين صنفين من المفاهيم : صنف "المفاهيم العفوية" les concepts spontanés وصنف "المفاهيم العلمية" les concepts scientifiques .

"المفاهيم العفوية" les concepts spontanés

هي مفاهيم يبنها الفرد بالاستناد الى تجاربه الشخصية والى خصوصيات المحيط الذي يعيش فيه والذي يزوده بما يحتاج اليه من المعارف والرموز والقيم التي تؤمن له حياته واندماجه الاجتماعي. وما يميز هذه المفاهيم هي كونها انطباعية ومشحونة بالمحسوس وذلك تبعا لارتباطها بالواقع المعيش للأفراد. وهي صفة تحول دون حصولها على معنى كوني universel محدّد يحضى بإجماع كل الناس. فمفهوم العدالة مثلا والحرية والمساواة والهوية ، الخ... كلها مفاهيم عفوية تستعمل في إطار علمي (الإطار القضائي) كما تستعمل في إطار الحياة اليومية. ففي المجال القضائي ، معانيها محددة ومضبوطة وأما عند العامة فمعانيها تستمد من تجربة مستعملها ومن ثقافة المجتمع الذي ينتمي إليه. وهذه الحقيقة الابدستيمولوجية تفرض على المدرس القيام بالإجراءات البيداغوجية التالية :



- اقدار التلاميذ على الوعي بان معاني الكلمات والألفاظ انما تتحدد بالمقام الذي تستعمل فيه ، ولكل كلمة "مجال صلوحية" champ de validité خاص بها.

- اعتبار التصورات التي يحملها التلاميذ عن المعرفة المزمع تدريسها وعن المادة المدرسية نفسها (مدرجة في الامتحان او غير مدرجة ، مثلاً) والانطلاق منها حتي لا ينقلب الدرس الى عملية تصفيح. فلقد بينت الدراسات التعليمية ان كل تلميذ يبني لنفسه وبصفة تدريجية تصورا معيناً حول كل مادة مدرسية ، وهو تصور يؤثر بصورة مباشرة في الطريقة التي سيتعامل بها التلميذ مع المادة. ومن هنا نقول ، ان مهمة المدرس الذي يتعامل مع المفاهيم العفوية لا تتمثل في تمرير معلومات جاهزة بقدر ما تتمثل في إعانة المتعلمين على تخطي التصورات الخاطئة التي يحملونها.

"المفاهيم العلمية" les concepts scientifiques

هي مفاهيم مجردة تبنى في مجالات محددة ، تحضى بإجماع العلماء ، وتمثل حلولاً إجرائية لمسائل معينة. الجاذبية مثلاً مفهوم علمي ينتمي الى علم الفيزياء له معنى واحد محدد يحضى بإجماع كل العلماء في العالم. وتجدر الإشارة هنا الى ان هذه المفاهيم لا تأتي منعزلة بل تأتي متشابكة مع مفاهيم أخرى . وقد أطلق المعلمون اسم "الشبكة المفهومية" trame conceptuelle للتعبير عن التداخل القائم بين المفاهيم العلمية وعن التماسك العضوي الذي يربط بينها داخل المنظومة التي تنتمي إليها.

هذا وتجدر الإشارة ، ان المعارف الاجتماعية العلمية لا تشتغل ، هي كذلك ، وحدها بل تشتغل داخل شبكة مفهومية وفي علاقة مع مفاهيم أخرى من نفس



الحقل المعرفي. فكيف يمكن التطرق مثلا الى مفهوم العدالة دون المرور بمفهوم المساواة ، او دراسة مفهوم الديمقراطية دون التعرض الى مفهومي الحرية والمساواة.

وخلاصة القول ان ، النقل التعليمي لا يستقيم إذا كانت المادة المدرسية لا تسمح بان تمارس على محتوياتها مراقبة ابستمولوجية مستمرة ، كما لا يستقيم اذا كانت مفاهيم هذه المادة ثابتة وغير قابلة للتطور. وإذا كانت الحالة تلك ، فان المدرس سيجد نفسه أمام خيارين :

1- الانطلاق من المعرفة العلمية وتبسيطها بغرض تيسير عملية استيعابها وتملكها من قبل المتعلمين. وهذا الإجراء نفسه يفقد نجاعته اذا تعلق الأمر بتمرير معارف مجردة لتلاميذ لم يصلوا الى مرحلة التفكير المجرد ولم يتجاوزوا بعد مرحلة الذكاء العيني الإجرائي (الذكاء المحسوس).

2- الانطلاق من الممارسات الاجتماعية والتدرج بالتلاميذ شيئا فشيئا لبناء المعلومة العلمية. وهو إجراء سليم في تقديرنا ، ولكنه يؤدي في بعض الأحيان الى منزلقات يستحسن ان يكون المدرس واعيا بها ، وهي اثنان على الأقل :

أ- قد يفضي هذا الإجراء في بعض الأحيان الى بناء معلومات قد لا تتوافق مع الممارسات الاجتماعية المرجعية السائدة . ولا حاجة الى ان نذكر بما يحدثه ذلك من تمزقات داخلية في نفوس التلاميذ وما يثيره من نقاشات مجانية قد تعود بالضرر على نرجسية المدرس وعلى صورة المادة وصمعتها المؤسسية.



ب- قد يتسبب هذا الإجراء في الابتعاد عن الأهداف التي تنص عليها البرامج والتوجيهات الرسمية ، وهي مسؤولية كبيرة يتحملها المدرس والمدرس وحده.

وبناء على كل ما تقدم ، يمكن اختزال النقل التعليمي في المواد المدرسية التي تتعامل مع المعارف العلمية التي تشكل مواضيع "سخنة" والتي لا تسمح بالحياد ، في ممارسة يقظة إبستمولوجية مستمرة تضمن للمدرس عدم الوقوع في المنزلقات التي اشرنا اليها سابقا. وهنا يكمن "الإبداع التعليمي" ingénierie didactique للمدرس والذي بدونه لا سبيل لتحقيق نقل تعليمي سليم.

وفي النهاية نقول ، انه ولئن تأكدت نجاعة النقل التعليمي في المواد العلمية وثبتت محدوديته في المواد الاجتماعية ، فان اللجوء إليه واستعماله من قبل أغلبية المواد المدرسية انما هو دليل على مدى ثرائه ووظيفيته. ونقصد بلفظة "ثراء" ، ان النقل التعليمي مفهوم "عابر للمواد" Transdisciplinaire . وبالتالي ، مؤهل ان يصبح في يوم من الأيام مفهوما أساسيا من مفاهيم "التعليمية العامة" ، ان وجدت. وأما لفظة "وظيفة" ، فنقصد بها ان مفهوم النقل التعليمي يقدم خدمات جليلة للفعل التربوي بصفة عامة. فما هي هذه الخدمات ؟

خدمات النقل التعليمي

- تحديث المحتويات المدرسية وذلك بتعهدها وجعلها مواكبة للتطور المعرفي والعلمي .

- عملية تحديث المحتويات تقود في الغالب الى عملية ثانية تتعلق بتطوير البرامج وتجديدها لمقاومة كل ما يطرأ عليها من قدم وشيخوخة . ولهذه



الشيخوخة وجهان : الوجه الأول يتمثل في بعد المسافة الفاصلة بين المعرفة العلمية والمعرفة المدرسية الأمر الذي يفقد هذه الأخيرة شرعيتها ومضمونها العلمي. وأما الوجه الثاني فيتمثل في قرب المسافة بينهما الى درجة انه لا يوجد اختلاف بين المعرفة المدرسية وبين المعرفة المتداولة في البيت وفي المجتمع . ومن هنا أضحي لزاما على المدرسين ممارسة اليقظة الابسيمولوجية على المحتويات التي يدرسونها حتى لا تسقط هذه الأخيرة في الابتذال من ناحية ، ولتحافظ المؤسسة التعليمية علي علويتها وعلى مصداقيتها من ناحية ثانية.

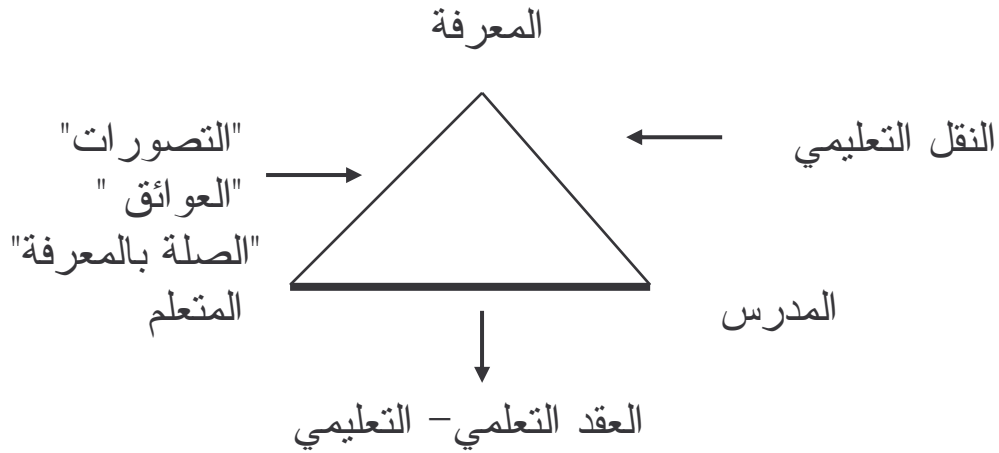
- حماية المتعلم من التوظيفات الايديولوجية التي يمكن ان يتعرض لها في القسم.

- النقل التعليمي يمثل فرصة للإبداع التعليمي ، فالعمل به قد يفضي في بعض الأحيان الى إنتاج محتويات معرفية جديدة لم تكن موجودة من قبل كظهور النحو الفرسي او ظهور الرياضيات العصرية في أواخر الستينات.

- النقل التعليمي ، باستعماله لمفهوم الممارسات الاجتماعية المرجعية ، يربط المؤسسة التعليمية بمحيطها الخارجي ويجعل المعارف التي تنتشرها هذه الأخيرة وظيفية وذات معنى .



العقد التعليمي التعليمي



تعريف المفهوم : العقد التعليمي-التعليمي مفهوم عرف نشأته في تعليمية الرياضيات عن طريق (G. Brousseau) الذي يعرفه بقوله : "هو مجموع العلاقات التي تحدد بصفة صريحة في بعض الحالات وبصفة ضمنية في أغلبها ما هو مطلوب من كل من المدرس والمتعلم ان يحققه خلال حصة درس".

- تقديم المفهوم
- تقديم المسألة
- الانتباه الى اللغة التي يستعملها مع التلاميذ.

ومن الخدمات الجلية التي يقدمها هذا المفهوم في مجال تعليمية الرياضيات هو انه يسمح بتفسير الأخطاء التي يقع فيها التلاميذ عند حل المسائل التي تعرض عليهم. فقد بينت الدراسات التعليمية ان سبب تعثر التلاميذ في حل المسائل الرياضية يعود الى عدم التصريح بمضمون العقد الذي يربط المدرس بالمتعلم خلال حصة درس الأمر الذي يترك الباب مفتوحا أمام تخمينات وتأويلات التلاميذ. ذلك ان التلميذ عادة ما يدرك المشكل المطروح عليه من خلال ما يعتقد ان المدرس ينتظره منه. وتتعدّد الوضعية عندما تكون انتظارات المدرس مخالفة لما يعتقد المتعلم ان هذا الأخير ينتظره منه. لذلك تتصح التعليمية بضرورة إخراج بنود العقد من المستوى الضمني الى المستوى الصريح وهو إجراء من شأنه ان يقلص من المسافة التي تفصل بين انتظارات المدرسين وما يتصور التلاميذ ان مدرسيهم ينتظرونه منهم من ناحية ويضبط لكل طرف الأعمال المطالب بانجازها في إطار حصة درس.



BIBLIOGRAPHIE

1- Didactique des sciences

- ASTOLFI, J.-P. et DEVELAY, M. (1989). *La didactique des sciences*, Paris, PUF,.
- ASTOLFI, J.-P. et PETERFALVI, B. (1993). Obstacles et construction de situations didactiques en sciences expérimentales, *ASTER* 16 (1).
- BACHELARD, G. (1938). *La formation de l'esprit scientifique*. Librairie philosophique J. Vrin, Paris.
- BEDNARZ, N. et GARNIER, C. (dir.) *Construction des savoirs: obstacles et conflits*, Montréal, Cirade et Agences d'Arc, 1989.
- BEILLEROT J. & Al. (1996). *Pour une clinique du rapport au savoir*. Ed L'Harmattan.
- BEN ABDERRAHMAN, M. L. (1989). *Les conceptions des enfants de 9-10 ans à propos de la rotondité de la terre*. Mémoire de DEA. Faculté de sciences humaines de Tunis.
- BEN CHAABANE, B. (1990). *Les conceptions des élèves de la 5ème année primaire à propos de la digestion*. Institut Supérieur de l'Éducation et de la Formation Continue de Tunis.
- BEN REJEB ALLANI, N. (2000). *Conceptions et rapports au savoir: « éclipses ». Cas d'élèves tunisiens de l'enseignement secondaire*. Institut Supérieur de l'Éducation et de la Formation Continue de Tunis.
- BOUKARI, M. (1990). *Les conceptions des élèves de la 5ème année primaire à propos de la respiration et de l'appareil respiratoire*. Institut Supérieur de l'Éducation et de la Formation Continue de Tunis.
- BOURAOUI, K (1998). *Analyse des conceptions et étude du changement conceptuel*, Doctorat, Université Claude Bernard, Lyon 1.
- CAILLOT, M. (1992). Sciences cognitives et fonctionnement cognitif de l'apprenant, Biennale de l'éducation, Paris.
- CHABCHOUB, A. (2001). Rapports aux savoirs scientifiques et culture d'origine. In : B. CHARLOT (Dir), *les jeunes et le savoir*. Paris, Anthropos, pp.117-131.
- CHABCHOUB, A.: *Ecole et modernité en Tunisie et dans les pays arabes*. Paris, L'Harmattan, 2000.
- CHARLOT, B. (1997). *Du rapport au savoir, éléments pour une théorie*. Anthropos, Paris.
- CHI, M. T. H., SLOTTA, J. D & de LEEUW n., (1994). *From thing to processus: a theory of conceptual change for learning science concepts*, Learning and Instruction, Vol. 4, pp. 27-43.
- CHI, M. T. H. ? *Conceptual change. Within and across ontological categories: examples from learning and discovery in science*. In R. GIÉRE (Ed.), Cognitive Models of Science : Minnesota Studies in the Philosophy of Science. (129-160). Minneapolis, Mn: Univ. of Minnesota Press, 1992. (Dans " SLOTTA et CHI, 96).
- CLEMENT, J. et al. (1987) Overcoming students' misconceptions in physics: the role of anchoring intuitions and analogical validity. *Proceedings of the Second International Seminar. Misconceptions and Educational Strategies in Science and Mathematics*.
- CLEMENT, J., BROWN. O. and ZIETSMAN, A. (1989) Not all preconceptions are misconceptions: finding 'anchoring conceptions' for grounding instruction on students' intuitions. *International Journal of Science Education* 11(5): 554-565
- CLEMINSON, A. Establishing an epistemological base for science teaching in the light of contemporary notions of the nature of science and of how children learn science, *Journal of Research in Science Teaching*, 27, 1990.



- DESAUTELS, J. (1983). Les conceptions spontanées des élèves et l'apprentissage des sciences. *Vie pédagogique*, n° 27, novembre,.
- DÉSAUTELS, J. et LAROCHELLE, M. (1989). *Qu'est-ce que le savoir scientifique?* Ste-Foy, Presses de l'Université Laval,.
- DiSessa A. A., (1993). *Toward an Epistemology of Physics*. In: *Cognition and Instruction*, 10(2-3), pp. 105-225.
- DiSessa A. A., (1988). *Knowledge in pieces*. In: G. Forman & P. Pufall (Eds.). *constructivism in the computer age*, pp 49-70, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. (Dans "diSessa, 93").
- DiSessa A. A., (1983). *Phenomenology and the evolution of intuition*. In: D. Gentner & Stevens (Eds), *Mental models*, pp. 15-33, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. (Dans "diSessa, 93").
- DRIDI, R., (1999). *Rapports des élèves tunisiens à l'objet de savoirs "calendriers"*. Institut Supérieur de l'Éducation et de la Formation Continue de Tunis.
- DRIVER, R., GUESNE, F. and TIBERGHIE, A. (1985) *Children's Ideas in Science*, Open University Press.
- EL AID, M., (1991). *La transposition didactique du concept de « microbe » à la 6^{ème} année de l'école primaire*. Institut Supérieur de l'Éducation et de la Formation Continue de Tunis.
- GIORDAN, A. (1983), *L'élève et/ou les connaissances scientifiques* Berne, Peter Lang.
- GIORDAN, A. et DE VECCHI, G.(1989), *L'enseignement scientifique, comment faire pour que "ça marche" ?* Z'Editions.
- GIORDAN, A. et DEVECCHI, G. (1987). *Les origines du savoir*. Delachaux & Niestlé.
- GIORDAN, A., GIRAULT, Y. et CLÉMENT, P. (dir.) *Conceptions et connaissances*, Berne, Peter Lang, 1994.
- HAIDAR, A., (1997). Arab prospective science teacher's world view: presuppositions towards nature. *International Journal of Science Education*. 19, 9, 1093-1109.
- HERARI, S., (2001). *Le rapport des élèves tunisiens du secondaire à l'objet de savoir « évolution des espèces »*. Institut Supérieur de l'Éducation et de la Formation Continue de Tunis.
- JEGUERIM, S., (2000). *Rapport au savoir, rapport à l'expérience et évolution des conceptions des apprenants : cas de la photosynthèse*. Institut Supérieur de l'Éducation et de la Formation Continue de Tunis.
- JELMANE, Y., (1999). *Rapport au savoir scientifique et anthropologie : exemple de la foudre*. Institut Supérieur de l'Éducation et de la Formation Continue de Tunis.
- KLIFI, M. (1990). *Les conceptions des élèves de la 5^{ème} année primaire à propos des nuages et de la pluie*. Institut Supérieur de l'Éducation et de la Formation Continue.
- LARBI, A. (1989). *Les conceptions des élèves de la 5^{ème} année primaire à propos du sang et de la circulation sanguine*. Institut Supérieur de l'Éducation et de la Formation Continue.
- LAROCHELLE, M. et BEDNARZ, N. À propos du constructivisme et de l'éducation, *Revue des sciences de l'éducation*. XX(1), 1994, pp. 5-19.
- LAMMOUCHI CHEBBI, K., (2000). *Conceptions et rapport au savoir "Univers" : cas d'élèves tunisiens de l'enseignement secondaire*. Institut Supérieur de l'Éducation et de la Formation Continue de Tunis.
- LAROCHELLE, M. et DÉSAUTELS, J. *Autour de l'idée de science: itinéraires cognitifs d'étudiants et d'étudiantes*, Québec et Bruxelles, Presses de l'Université Laval et De Boeck Wesmael, 1992.
- NIEDDERER, H. (1987) A teaching strategy based on students' alternative frameworks - theoretical conceptions and examples. In: *Proceedings of the Second International Seminar. Misconceptions and Educational Strategies in Science and Mathematics 2*: 360-367 Cornell University



- POSNER, C. J., STRIKE, K. A., HEWSON, P. W. and GERTZOG, W. A. (1982) Accommodation of a scientific conception: toward a theory of conceptual change. *Science Education* 66(2): 211-227
- ROWELL, J. A. and DAWSON, C. J. (1983) Laboratory counter-examples and the growth of understanding in science. *European Journal of Science Education* 5 (2): 203-215
- ROWELL, J. A. and DAWSON, C. J. (1985) Equilibration1 conflict and instruction: A new class-oriented perspective. *European Journal of Science Education* 4 (4): 331-344
- RUEL, F. À propos du constructivisme. In. M. LAROCHELLE et J. DESAUTELS : *Autour de l'idée de science: itinéraires cognitifs d'étudiants et d'étudiantes*. Québec et Bruxelles, Presses de l'Université Laval et De Boeck Wesmael, 1992, pp. 18-32.
- RUMELHARD, G. Conceptionss et concepts de la génétique dans l'enseignement. *Thèse de 3ème cycle*, Université de Paris VII, Paris, 1980.
- RUSE, M. (1999). Darwin et la religion. In *Magazine littéraire* N° 374, mars, pp29-34.
- SOLOMON, J. (1983) Learning about energy: how pupils think in two domains. *European Journal of Science Education* 5(1): 49-59
- STRIKE, K. A. et POSNER, G. J. Conceptual change and science teaching, *European Journal of Science Education*, 4, 1982, pp. 231-240.
- WANDERSEE, J. H., MINTZES, J. J. et NOVACK, J. D. Research on alternative conceptions in science, dans *Handbook of research on science teaching and learning* sous la direction de D. L. Gabel, New York, Macmillan, 1994, pp. 177-210.
- WEIL-BARAIS. A (1994). Les apprentissages en sciences physiques. In, G. VERGNAUD (Dir) : *Apprentissages et didactiques, où en-est-on ?* Hachette, Paris, pp. 99-126.

2- Rapport au savoir

- BEILLEROT. J : *Savoir et rapport au savoir*. Paris. Ed Universitaires, 1989.
- BEILLEROT. J : *Pour une clinique du rapport au savoir*. Paris : L'Harmattan, 1996. soit
- BLANCHARD-LAVILLE. C & MOSCONI. N. Pour une clinique du rapport au savoir. L'Harmattan, 1996.
- BOURDIEU & PASSERON : *La reproduction*. Ed . Minuit, 1970.
- BOURDIEU & PASSERON : *Les héritiers*. Ed . Minuit, 1966.
- CAILLOT. M : Obstacles des élèves : obstacles de l'histoire des sciences ou obstacles de l'histoire personnelle ? In A. Chabchoub (Dir) *Obstacles à l'apprentissage des sciences*. Publications de l'Université de Sfax, 1998.
- CAILLOT. M.: Rapport(s) au(x) savoir(s) et apprentissage des sciences, communication faite au colloque « *Rapport aux savoirs et didactiques des sciences* ». Sfax, les 7. 8 et 9 avril 2000.
- CHARLOT. B : *Du rapport au savoir*. Ed. Anthropos, Paris, 1997.
- CHARTRAIN. J.L : *Différenciation scolaire et conceptions des élèves. Entre origine sociale et réussite sociale, la logique du sujet apprenant sur le savoir : cas du volcanisme au CM*. Mémoire de DEA présenté à l'Université René Descartes. Paris 1998.
- CHEVALLARD. Y : Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique. *Recherches en didactique des mathématiques*. Vol, 12, n° 1, pp. 73-112, 1992.

