توظيف التحاور والإنتاجات الثقافية لتعليم بعض المفاهيم الفلكية للطفل

د. بنعيسى زغبوش

ظهر المهراز – فاس

تندرج هذه الدراسة ضمن الإطار النظري لعلم النفس المعرفي الذي ينصب على دراسة سيرورات التعلم على المستوى الذهني، والتي تفيد أن تقديم معلومات جاهزة للمتعلم لن تفيد كثيرا في تطوير مهارات التعلم الذاتي لديه، مادام الطفل قادر بطبيعة تكوينه الذهني على بلورة معرفة أولية من محيطه. وسنحاول إثبات نجاعة هذا التصور، وقيمته المعرفية والإجرائية بدراسة ميدانية أجريت بالسويد ومقارنة نتائجها مع دراسة مماثلة أجريت بالمغرب. تنصب الدراستان على رصد تمثل الطفل لبعض المفاهيم الفلكية، مستحضرين أهم الخطوات التي يجب اتخاذها لتجاوز عائق تعلم بعض هذه المفاهيم، من خلال مناقشة أهمية الإنتاجات الثقافية (خرائط، كرة أرضية، الوسائط المتعددة...) والتحاور (تشجيع المتعلم على التعبير عن تصوراته) لتحسين جودة التعلم في هذا النموذج.

This study is framed within cognitive psychology which focuses on mental learning processes; we are going to detect some of the obstacles that impede the learning process, given that our educational system shows some shortcomings both theoretically and methodologically. To achieve this aim, we rely on a fieldwork study who deals with the ways children learn some scientific concepts, particularly, astronomic concepts, bearing in mind the significance of artifacts in the process of educational system improvement. The study concludes with some propositions regarding areas that should be reconsidered (curricula, attitudes towards the learner, focus on learning strategies), for a better learning outcome, relying on results of recent cognitive psychological studies.

"وبإرشادات من الشيطان، تم خلق المدرسة. الطفل يحب الطبيعة: احتجزناه في أقسام مغلقة. الطفل يحب أن يرى نشاطه يفيد في شيء ما: عملنا على أن لا يكون لنشاطه أي هدف. إنه يحب الحركة: أرغمناه على البقاء ساكنا. إنه يحب مناولة الأشياء: وضعناه في اتصال مع الأفكار. إنه يحب استعمال يديه: لم نجعل سوى ذهنه يعمل. يحب أن يتكلم: أرغمناه على الصمت. يحب التفكير: أرغمناه على الحفظ. يحب البحث عن العلم: قدمناه له جاهزا. يحب أن يتحمس: اكتشفنا العقاب. (...) إذن يتعلم الأطفال ما لم يكن ليتعلموه بدون هذا. يعرفون كيف يكتمون، يعرفون كيف يغشون، يعرفون كيف يكذبون".

(Adolphe Ferrière[1])

1. مدخل نظري

إن أحد أهم ما يميز السيكولوجيا الحديثة هو اهتمامها المتزايد بأساليب بَنيَنَة المعارف وتطورها، وبخصائصها حسب طبيعة الميادين التي تنتمي إليها. تشتغل هذه الأبحاث على المعارف -المسماة أحيانا- "العفوية" أو "الساذجة"، التي يبلورها الأطفال حول الظواهر التي يلاحظونها في حياتهم اليومية، قبل كل تَعلُّم مُمَنهج للنظريات العلمية (أحرشاو، 1993: 203؛ Lautrey و Mazens، 1999: 1). وبذلك يلتحق الطفل بالمدرسة وهو مُزوَّد بمجموعة من المعارف التي يمكن تَسميّتها بالمعارف الساذجة أو العفوية (Lautrey و Mazens، 1999؛ أحرشاو، 2000). وإذا كان الباحثون يَتَّفقون حول خاصية بَنيَنة المعارف الساذجة، فإنهم يختلفون حول طبيعة أصل هذه البَنيَنة. وتتعلق هذه الخلافات بالجواب عن السؤال التالي: هل يفترض تَكوُّن معرفة جديدة وجود معارف سابقة؟

[1] نقلا عن Fournier (2000: 34). ويعتبر Adolphe Ferrière من مؤسسي الرابطة العالمية للتربية الجديدة سنة 1921.

ينقسم الجواب عن هذا السؤال حسب Lautrey و Mazens (1999: 2) إلى موقفين:

– موقف يرى ضرورة أن تكُون كل معرفة جديدة في لحظة معينة مَبنيَّة على أساس معرفة سابقة، تكوَّنت في لحظة سابقة، وهكذا دواليك. ويقود هذا الموقف منطقيا إلى تقبل وجود بعض أشكال بنينة المعارف في حالة أوّلية توجد مع الميلاد.

– و موقف يعتبر أن تطور المعارف يمكن أن يتم من خلال المرور من حالة الجهل التام إلى حالة الخبرة المتقدمة في نشاطات معينة من مثل لعبة الشطرنج، ويمكن تعميم ذلك على ميادين معرفية أخرى تتعلق مثلا بالفيزياء أو بالذهن.

ونجد تدعيما لذلك في الدراسات التي انصبت على الكشف عن الغنى المعرفي المرتبط بميادين محددة، والذي يتوفر عليه الطفل قبل بداية التمدرس، انطلاقا من أن الأبحاث التجريبية الحالية، حسب Cordier (1999: 2)، تبدي اهتماما متزايدا بدراسة تطور الجهاز المعرفي الخاص بهذا الميدان من المعلومات أو ذاك. وهو ما سنمثل له بنموذج شولتز Schoultz ونموذج فوسنيادو Vosniadou بخصوص المفاهيم الفلكية.

يَتَّخذ "الميدان" في هذا الإطار معنى خاصا: إنه يتعلق بجزء من العالم للفرد تجربة فيه. وتطابق هذه الأجزاء من العالم نظريات ساذجة، بمعنى أنها أنظمة معارف ومعتقدات توضح مجموعة من الظواهر المنتمية لميدان معين، والقوانين التي تتحكم فيها، من مثل البناءات النظرية الساذجة المتعلقة بالكائن الإنساني باعتباره ينتمي للميدان الإنساني (نظرية سيكولوجية ساذجة) (Melot، 1997)، وتلك المتعلقة بميدان الأحياء (نظرية بيولوجية ساذجة) (Carey، 1985)، وتلك المتعلقة بميدان الأشياء (نظرية فيزيائية ساذجة) (Spelke، 1988). و بذلك، فالطفل حسب Cordier (1999)، يتوفر منذ الصِّغر على عدة نظريات ساذجة ومحدودة ومستقلة ومنسجمة نسبيا، يمكن أن تُشكِّل

أسس فهم أنضج لظواهر أخرى. و يمثل لها بثلاثة ميادين أساسية هي:

أولا: دراسة الفيزياء الساذجة التي تنصب على تحليل إدراك السببية الفيزيائية، والمعارف التي يتوفر عليها الأطفال الصغار حول تنقل الأشياء.

ثانيا: تتعلق دراسة السيكولوجيا الساذجة بالمقاربات التي ترتبط ببناء نظرية للذهن مع التركيز خاصة على فهم القَصديَّة (قَصديَّة الهدف وقَصديَّة نتيجة الفعل) والعلاقات السببية بين الأشخاص.

ثالثا: يتعلق إنشاء نظرية بيولوجية بدراسة الظواهر المشتركة بين الكائنات الإنسانية وبين باقي الكائنات الحية.

ويفيد هذا الاتجاه الجديد الذي يسمى "نظرية النظريات"، أن معارف الطفل تنتظم على شكل نظريات. و لا تعني النظريات بالضرورة تلك المُتعارف عليها علميا، بل نظريات ساذجة يُكوّنها الطفل بطريقة تلقائية طبيعية، انطلاقا من تجاربه اليومية وتفاعلاته مع المحيط والآخر. و هو التصور الذي أكده Cordier (1999) ودعمه Lautrey و Mazens (1999: 3-4) بسرد مجموعة من الأبحاث([2]) التي تَعتبِر أن المعارف الساذجة عبارة عن نظريات. وبالرغم من أن المعارف الساذجة تختلف كثيرا عن المعارف العلمية، فإنها تشترك معها في خاصية إمكانية انتظامها على شكل أنظمة تفسيرية منسجمة تسمح للفرد بالقيام بتفسيرات مُعيَّنة لمعطيات الواقع.

نستخلص إذن أن العقود الأخيرة قد عرفت إقبالا متزايدا على فكرة خصوصية الميادين المعرفية. و من الإشارات الدالة على هذا الإقبال، الاهتمام بقضايا متعلقة بإدراك الظواهر العلمية لدى الأطفال، وبما قد ينتج من صعوبات في تحويل تصوراتهم وجعلهم

[2] يسرد Lautrey و Mazens (1999) مجموعة من الدراسات التي تدعم هذا الموقف وهي دراسات Carey، 1985، 1991؛ Vosniadou، 1994؛ Vosniadou و Brewer، 1992؛ Wellman، 1990.

يتبنون مفاهيم مقبولة علميا. و يعتبر البحث في هذه الميادين جد متنوع، ومن الواضح أنه يُعدُّ من بين المجالات التي يلتقي فيها التحليل السيكولوجي بالاهتمامات التعليمية. ففي مستوى عام، يبدو أن هذا العمل المتعلق بالمعرفة المفاهيمية في ميادين خاصة، يؤكد على مدى ارتباط هذه المعرفة بمجالات محدودة وبشروط خاصة (مثلا: Chi و Feltovich و Glasser، 1981).

وإذا كان تصور خصوصية الميادين في السيكولوجيا المعرفية يفيد أن المتعلم يلتحق بالمدرسة وهو مُزوّد بمعطيات طوَّرها بشكل طبيعي، فإن المدرسة مُلزَمة بالعمل على تدعيم هذا التوجُّه والدفع به إلى مداه الأقصى، من خلال تحويل معارف طورها المتعلم بشكل ذاتي، من معارف ساذجة إلى معارف علمية، وبالتالي سنحصل على الانسجام بين "النمو والتعلم الذي تعتبره السيكولوجيا المعرفية الحديثة تحويلا للمعارف من حالة بدائية أولية (الطفل المبتدئ) إلى حالة نهائية مستقرة (الراشد الخبير) تتميز عن الأولى بتنظيم أقوى لهذه المعارف واستعمال فعال لها" (أحرشاو والزاهر، 2000). وبذلك تكون المدرسة بصدد خلق نوع من التوازن بين النمو والتعلم ضمن سيرورة اكتساب المعارف ذات التوجه السيكولوجي المعرفي الذي يعتبر النمو/التعلم سيرورة واحدة لاكتساب المعارف (أحرشاو، 1999: 76).

و إذا كان التلميذ يكتسب جل الخبرات ويُنمّيها في المرحلة الدراسية، فإننا نسجل مدى الدور الذي يجب أن تلعبه المدرسة لتطوير كفاءات المتعلم. ولن يستقيم ذلك إلا بتغيير محتوى التدريس الذي يُلقَّن للتلميذ، والذي لا يعمل حاليا إلا على تطوير جوانب معينة لديه دون أخرى، وإذن غياب نوع من التوازن بين النمو الطبيعي للمتعلم وما يُلقَّن له من مادة معرفية، إن لم نقل تنافرا وتعارضا بينهما.

2. عوائق اكتساب بعض المفاهيم الفلكية

تندرج هذه الدراسة ضمن الإطار العام للسيكولوجيا المعرفية التي تنصب على الكشف عن خصوصيات معارف الطفل السابقة عن أي تعلم مؤسساتي ومنظم في المدرسة. وإن كانت هذه الدراسة تؤكد صراحة على أهمية المدرسة عامة والأدوات الثقافية خاصة في بناء معارف الطفل وتنظيمها، فإنها لا تخفي وجود فوارق فردية بين الأطفال، مردها في ذلك إلى تطور المستوى التعليمي وأهمية توظيف الموارد المساعدة والكفيلة بتوضيح بعض الظواهر الكونية وتفسيرها للطفل، على اعتبار أن هذا الأخير يلج المدرسة وهو مزود بمعارف ساذجة سابقة استقاها بعفوية من وسطه الطبيعي والاجتماعي. وتسعى هذه الدراسة، بناء على هذا الإطار النظري، إلى ملامسة كيفية إدراك الطفل لبعض المفاهيم الفلكية، وملاحظة العلاقات التي يمكن نسجها على مستوى ارتباط مفاهيم الطفل العفوية بالمفاهيم العلمية سواء في مراحل تكونها أو نموها أو تأثرها بوسطها السوسيوثقافي.

من بين الدراسات الهامة حول كيفية إدراك المفاهيم في ميدان خاص، نشير إلى تلك التي قامت بها فوسنيادو وزملاؤها (Vosniadou، 1996a، b؛ Vosniadou و Brewer، 1992، 1994) والمتعلقة بتصورات الأطفال حول مفاهيم أولية في علم الفلك. فقد استنتجت Vosniadou و Brewer (1992: 575) أن "أطفال المدرسة الابتدائية يلاقون صعوبات في فهم أن الأرض كروية الشكل، ويبنون مفاهيم خاطئة عديدة بخصوص شكلها". إنها الدراسة التي سيعتمدها شولتز لبناء بحثه انطلاقا من إبراز بعض قصوراتها.

1.2. دراسة السويد (شولتز وآخرون. 2001)

انطلاقا من هذه الدراسة، انتقد Schoultz (2001) أعمال Vosniadou و Brewer (1992، 1994) في مجال اكتساب الطفل لمفاهيم تنتمي إلى علم الفلك وخصوصا شكل الأرض والجاذبية. يكمن الاختلاف الأساسي بين دراسة فوسنيادو ودراسة شولتز في الوضعية التواصلية للطفل. ولحث الأطفال على التفكير بشكل مجرد، استعمل شولتز (2001) كرة أرضية كنقطة انطلاق للحوار المتفاعل، توضع أمام كل من الطفل والمجرب. وكان السؤال الاستهلالي هو ما إذا كان الطفل يعرف الشيء الموضوع أمامه. وتعتبر الأسئلة التي تلي السؤال الاستهلالي ذات طبيعة شبه موجهة، وفق نموذج المنهج الإكلينيكي البياجوي (Piaget، 1947). تتكون عينة شولتز من 25 طفلا سويديا، يتراوح سنهم بين 6-7 سنوات، و7-8 سنوات، و10-11 سنة.

تبدو النتائج التي حصل عليها شولتز (الجدول 3) مختلفة كثيرا عن النتائج المحصل عليها من قبل فوسنيادو في الدراسة السابقة. إذ يقول شولتز (ص. 113) "بواسطة الكرة الأرضية كعنصر إحالة ملموس بالنسبة للتفاعل، نلاحظ أن كل الأطفال يمكنهم تعيين الكرة الأرضية، وأنهم يعرفون أن الأمر يتعلق بتمثيل للأرض، ويعتبرون أنه من الطبيعي أن يعيش الناس في نصف الكرة الأرضية الجنوبي دون السقوط منها".

الجدول 3: تأثير استعمال الكرة الأرضية على تصورات الأطفال السويديين

النتيجة	المستوى1 (7 سنوات)	المستوى 2 (8 سنوات)	المستوى 5 (11 سنة)	المجموع
قادر على تحديد بعض الدول على الكرة الأرضية	100%	100%	100%	100%
يعتبر الأرض مثل كرة	84%	100%	89%	92%
يعتبر العيش ممكننا حول الأرض دون السقوط منها	100%	100%	100%	100%
يستعمل مفهوما يحيل على الجاذبية	38%	75%	89%	77%

يفسر شولتز هذه النتائج بكون الأطفال السويديين أكثر اطلاعا على المعلومات من أطفال دول أخرى أجريت فيها دراسات مشابهة (من مثل أمريكا وأستراليا واليونان...)؛ و عليه، لا يجب إغفال السياق بكل قيوده ولا الفرد بكل موارده المعرفية التي يستحضرها في تلك الوضعية ولا الموارد المتوفرة في محيط الفرد لتفسير اختلاف النتائج المحصل عليها من خلال دراسة تصورات الأطفال.

وانسجاما مع هذا التحليل، يعتقد شولتز أن الفرق الأساسي بين الدراستين يكمن في أن إنتاج ملفوظات الأطفال في دراسته كان بالاعتماد على "الكرة الأرضية" كعنصر مشترك مُوجِّه للانتباه. عندما كان التلاميذ السويديون يتكلمون وينتجون ملفوظاتهم، كان لديهم مصدرا يعتمدونه وهو الكرة الأرضية. هذه الأداة الملموسة، كانت وسيلة لمساعدتهم على التفكير واستحضار مداركهم. فالأطفال يتوفرون على معارف دقيقة من خلال تجارب شخصية مختلفة، وبطبيعة الحال من خلال وسائل الإعلام (شولتز، 2001).

بالنظر إلى النتائج التي توصل إليها شولتز، وبالنظر إلى ما تفيدنا به فيما يتعلق بكفاءات الطفل المعرفية والتواصلية، تتجلى الخلاصة الأساسية في أن الأطفال يبدون معتادين على أشكال عالية من التفكير المتطور، حينما يكون تفكيرهم مدعوما بأدوات ثقافية مساعدة من مثل "الكرة الأرضية".(شولتز، 2001).

2.2. دراسة المغرب([3])

تتكون العينة من 90 تلميذا متمدرسا بمدينة فاس، اختيروا بالتساوي وبشكل عشوائي من ثلاثة مستويات تعليمية: القسم الأول والقسم الثاني والقسم الخامس. ونشير إلى أننا اتبعنا نفس الإجراءات المنهجية واستعملنا نفس الأدوات التجريبية التي استعملها شولتز في دراسته، كما أننا قمنا بتعريب الأسئلة التي انطلق منها الباحث للتحاور مع الطفل.

جدول 4: تأثير استعمال الكرة الأرضية على تصورات الأطفال المغاربة

النتيجة	المستوى1 (7 سنوات)	المستوى 2 (8 سنوات)	المستوى 5 (11 سنة)	المجموع
قادر على تحديد بعض الدول على الكرة الأرضية	0%	5%	61%	23%
يعتبر الأرض مثل كرة	19%	28%	66%	39%
يعتبر العيش ممكننا حول الأرض دون السقوط منها	22%	23%	57%	34%
يستعمل مفهوما يحيل على الجاذبية	0%	2%	21%	8%

ومن أجل تيسير مقارنة نتائج دراسة شولتز وآخرون (2001) مع الأطفال السويديين والنتائج المستخلصة من دراسة الأطفال المغاربة، حددنا الجدول (4) التالي:

3.2. مقارنة نتائج الأطفال المغاربة مع نتائج الأطفال السويديين

يمكن أن نلاحظ أنه يوجد فرق واضح بين المستويين الدراسيين الأولين والمستوى الخامس، إذ يبدو أن الأطفال لا يكتسبون معرفة صحيحة حول الأرض إلا في هذا المستوى الأخير. إضافة إلى ذلك، يبدو مفهوم الجاذبية الأصعب ضبطا بالنسبة للأطفال. إنها نفس حالة الأطفال السويديين (الجدول 3) لكن مع اختلاف واضح في النسب المائوية لكل منهم. إن نتائج الأطفال المغاربة تبدو مختلفة جذريا عن نتائج الأطفال السويديين التي

[3] أشكر الأستاذ Bertrand TRODEC من جامعة تولوز الفرنسية على مساهمته في بلورة الأدوات التجريبية المستعملة في هذه الدراسة وكذا مناقشة بعض نتائجها، كما أشكر عبد العزيز شكود على مساعدته في إنجاز القسم الميداني من هذا البحث، وقد تمت هذه الدراسة سنة 2006.

لاحظها شولتز. فكفاءات الأطفال المغاربة "غير جيدة بشكل واضح" مقارنة مع الأطفال السويديين. ويمكن التأكيد بداية على أنه لا يكفي تقديم الأداة الثقافية الملائمة، وهي هنا الكرة الأرضية، لكي يتمكن الأطفال من توليد تفكير صحيح حول الأرض، كما ذهب إلى ذلك شولتز. فإذا كانت الفكرة التي حسبها أن "الكرة الأرضية هي تمثيل للأرض، تبدو بديهية بالنسبة للأطفال" السويديين منذ ست سنوات ونصف (شولتز وآخرون، 2001: 110)، فإنه ليس كذلك حال الأطفال المغاربة. يبدو أن هذه المعرفة لا تكتسب عند أغلب هؤلاء الأطفال المغاربة إلا في حدود 10 سنوات ونصف. وعليه، يوافق هذا السن المستوى الدراسي الذي يُدرّس فيه علم الفلك بالمدارس المغربية([4]). وعكس استنتاج شولتز وآخرون (2001)، من المحتمل إذن أن الأطفال السويديين هم بالفعل "مطّلعون" على المعارف بشكل مختلف عن أطفال باقي البلدان التي تمت فيها هذه الدراسات([5]).

إن الوضعية التواصلية وإدراج الأداة الثقافية الملائمة، إذا كانا ضروريين، لا يبدوان كافيين لكي يعملوا على انبثاق آلي لمعرفة "صحيحة". وفي هذا الإطار انتقدت فوسنيادو (2005) تحليل شولتز (2001)، حيث أوضحت أنه لا يمكن تفسير النتائج إلا من خلال نظرية تسلم بوجود تمثلات "داخلية" سابقة. وبناء عليه، استنتجت فوسنيادو أن تدريس المفاهيم العلمية يتطلب تفسيرا لوظيفة الأداة الثقافية، وليس تقديما بسيطا لها، كما يتطلب أخذ معارف الأطفال السابقة بعين الاعتبار. هذه الخلاصة تلائم كليا تفسير النتائج المحصل عليها مع الأطفال المغاربة.

وبذلك أكدت فوسنيادو (2005) أن ما يحتاجه الأطفال ليس فقط وجود أداة ثقافية،

---

[4] راجع مثلا الكتاب المدرسي لكل من محمد بولنوار وآخرون (2006).

[5] للاطلاع على دراسات أخرى أجريت على أطفال أمريكيين وأستراليين ويونانيين وغيرهم، يمكن الرجوع إلى طروادیك Troadec (2007).

بل أيضا شرحا لكيفية عمل الأداة، بالنظر إلى معتقداتهم القبلية وافتراضاتهم. إن الأطفال بحاجة إلى تفسير كيف يمكن للأرض أن تكون منبسطة وكرويه في الوقت نفسه، وكيف تعمل الجاذبية. إن مثل هذه التفسيرات لا تجد معناها إلا في إطار نظرية تفترض أن الأطفال يفكرون ويعتقدون، ولهم تمثلات داخلية. يجب إذن الاهتمام بمعارف التلاميذ القبلية وتمثلاتهم الداخلية. فالمطلوب هو أن ينصب الاهتمام على العوامل المعرفية بهدف فهم صعوبات التلميذ في تعلم المفاهيم العلمية. و بذلك يمكن أن نسير في اتجاه عدم رفض فرضية استقلالية ذهن الأطفال. وهو ما يسمح بتفسير الاختلافات التي تمت ملاحظتها بين الأطفال السويديين والأطفال المغاربة، دون أن يعني ذلك وجود خصاص سوسيوثقافي "خارجي" أو خصاص في الكفاءات المعرفية "الداخلية".

3. خلاصات عامة

وحيث إنه بإمكان المعارف السّابقة أن تُفسِّر جانباً كبيراً من التحولات التي كانت تُسند في الغالب للنمو (أحرشاو، 1999: 83-85)، فإن اكتساب معارف جديدة وحدوث تغيُّرات هامة في نظام الفرد المعرفي، يكونان مشروطين بعلاقة جدلية بين المعارف السابقة والتعلُّمات الجديدة. فيصبح التعلم بهذا المعنى عبارة عن سيرورة لتغيير المعارف واستقرارها وتطورها إلى معارف جديدة. لكن الأمر يَشذ عن هذه القاعدة عندما ترتبط معارف الفرد المفاهيمية بميدان مُحدد (كرة القدم، الشطرنج، الديناصورات...)، حيث يصبح من الصعب توضيح دور النمو، لأن أولئك الذين "يعرفون أكثر" تكون آداءاتهم أحسن من الآخرين، مهما كان سنهم. وبذلك تُؤثِّر المعارف السابقة للفرد والمرتبطة بميدان مفهومي معين على طبيعة الإجراءات التي يتم تشغيلها (Chi. 1978). و عليه يستخلص Naus و Ornstein (1983) أن للمعرفة السابقة تأثير أهم من قيود النمو.

انطلاقا من هذه الأمثلة وأخرى عديدة([6])، استخلص Fayol و Monteil (1994: 101) أن تشغيل الإجراءات يتم غالبا بشكل عفوي عندما يقوم الأفراد -حتى الصغار منهم- بمهمة ترتكز على معارف سابقة تتعلق بميدان مرجعي. في حين يبدو أن تشغيل نفس الإجراءات يصبح أندر وقليل النجاعة في غياب المعارف السابقة. وحيث إن التركيز على ميادين محددة في العملية التعليمية يؤدي إلى تطوير المعطيات الموجودة سلفا في الذهن، فإنها تساهم في تنظيم أمثل للمعلومات واستحضار أفضل لها، وستقود إلى تطوير جوانب الخلق والإبداع لدى المتعلم. وما دون ذلك سيظل التعليم دائما سطحيا نتيجة التشتت الكبير لمواضيع التعلم.

يكمن المشكل المطروح حاليا في تحديد الكيفية الملائمة لتمكين الطفل المتمدرس من تطوير كفاءته المعرفية وإغنائها بشكل ذاتي (تعلم التعلم)، ضمن إشكالية اكتساب المعارف والمفاهيم والنظريات. وتندرج هذه الإشكالية ضمن طبيعة العلاقة التي تجمع بين السيكولوجيا والتربية، والتي تحتم الكشف عما تلعبه المدرسة في بُعدَيْها البيداغوجي والديداكتيكي، والسيكولوجيا في بُعديها النظري والمنهجي، من دور أساسي في سيرورة اكتساب المعارف وتحوُّلها من مستوى أولي إلى مستوى نهائي، ومن حالة المبتدئ إلى حالة الخبير، أو من النظريات الساذجة إلى النظريات العلمية. وحيث أن المتعلم أصبح يشكل الحلقة الأساسية في العلاقة بين السيكولوجيا والتربية، فإنه أضحى يوصف -في السيكولوجيا المعرفية- بالعنصر الماهر والفعال الذي يُسهِم بنشاط في تعلمه منذ سن مبكر، ويأتي إلى المدرسة وهو مزود بمعارف معينة، ما على المدرسة إلا أن تعمل على تحويلها من مستوى سياقها الطبيعي التلقائي الواقعي إلى مستوى سياقها المدرسي العلمي

[6] للمزيد من الاطلاع حول هذه النقطة يمكن الرجوع إلى مقال Fayol و Monteil (1994)، أو إلى ترجمته العربية ضمن: زغبوش (2005).

المنظم (أحرشاو، 1999، 2005).

إن الإشكال المطروح ضمن هذه العلاقة الثلاثية التي تجمع بين المتعلم وآليات التعلم (التربية المدرسية) ومرجعيات التعلم (السيكولوجيا)، هو البحث عن الإستراتيجية الملائمة لإعداد وتكوين متعلم فعال قادر على الخلق والإبداع وحل المشاكل، من خلال تلقين استراتيجيات تسمح له بتعليم نفسه بنفسه، ضمن نظرة شمولية تزاوج بين النمو الطبيعي للطفل واستعداداته للاكتساب والتعلم (زغبوش. 2004؛ زغبوش. 2005أ)، يستطيع المتعلم من خلالها تطوير معارفه بشكل ذاتي ليصل بها إلى مستواها العلمي.

و في إطار هذا التصور الشمولي، تستطيع المدرسة (مع مكونات أخرى) أن تضمن لجميع المتعلّمين (Wittrock، 1988) المرور من حالة أولية من التبعية النسبية إلى حالة نهائية من الاستقلال النسبي أيضا. و للوصول إلى هذا الهدف، يجب على المدرسة أن تنتقل من تلقين معطيات جاهزة إلى تعليم مجموعة من المهارات العالية المستوى (Resnick، 1987) تتعلق بكل الحقول التربوية: القراءة والإنتاج الكتابي وحل المشاكل (Fayol و Monteil، 1994: 92).

و يكمن المشكل بالطبع في البحث عن السبل الكفيلة للوصول إلى تلقين مهارات عليا للمتعلم عوض حشوه بمعلومات جاهزة. تقتضي إحدى الحلول المفضلة تفضيل تدريس الاستراتيجيات، التي من المفروض أنها تقدم للفرد مجموعة من الآليات المُتكيِّفة والقابلة للتحويل والكفيلة بمساعدته على تعلم التعلم، وعلى حل المشاكل التي تثيرها الحياة المدرسية أولا والحياة اليومية بعد ذلك (Fayol و Monteil، 1994: 92). إلا أن بلوغ هذا الهدف لا يحتم التدريب فقط، فالتدريب غير كاف لوحده، مادام التدريب لا يمَكّن من التحويل. وعليه، يمكن الحصول على النجاعة القصوى من خلال دمج التدريب على

المعارف الصريحة والإجرائية (تعلم القاعدة وكيفية تطبيقها([7])) مع المعلومات المتعلقة بشروط تعبئة الإجراءات ومع التغذية الراجعة (تشجيع المتعلم). إنه الأمر الذي قاد Paris وJacobs (1984) إلى اقتراح "التعلم بالاستراتيجيات المبررة" الذي يمزج بين التلقين المباشر والوعي به والتدرّب علية.

وعليه، فإن مقاربة التدريس بالاستراتيجيات لا تعوض التلقين المباشر والتدريب الإجرائي وشرح شروط التطبيق (كما لاحظنا ذلك في نمو المفاهيم الفلكية)، وإنما تبدو بالعكس متوافقة مع صيغ أخرى للتدخل، والتي يجب أن تقود كلها إلى العمل على التحويل التدريجي للتعلم من المدرس إلى المتعلم. فالإستراتيجية لا تصبح عفوية إلا بتوفر حد أدنى من المعارف، والقيام بمهمة محددة بدقة، وتوفر إجراء ملائم وقابل للتدبير معرفيا، والاقتناع بنجاعة المجهود المبذول. وبذلك يمكن تطوير النظام التعليمي لتكوين متعلمين استراتيجيين قادرين على تحويل معارفهم واستراتيجيات اشتغالهم وملاءمتها مع ميدان الشغل، حتى لا نسقط في إعادة التكوين للتلاؤم مع متطلبات سوق الشعل. وهو الأمر الذي يمكن أن نصل إليه من خلال تخصيص حصص دراسية لتلقين استراتيجيات التعلم والتعلم الذاتي وتدريب المتعلمين على توظيفها([8]).

وبناء على ما سبق، يصبح دور المدرس محوريا في هذا التصور الذي يجب أن ينتقل في البيداغوجيا المعرفية "من مالك للمعرفة إلى دور الوسيط في إكساب المتعلم مجموعة من الإجراءات وذلك بخلق وضعيات تعلّمية تجعل المتعلم يطلع على كيفية تعلمه، وكيف يبحث عن المعلومات، وكيف يحللها وكيف يصوغ استراتيجيات تفكيره أثناء

---

[7] مثلا، لا يكفي أن نعلم الطفل قاعدة نحوية، بل يجب أن نشرح له كيف نطبقها على أمثلة تطبيقية حتى يستوعبها. نفس الفكرة نجدها لدى فوزنيادو (2005)، إذ لا يكفي تقديم المنتجات الثقافية المصنعة (خريطة، كرة أرضية) للطفل كي يستوعب المفاهيم الفلكية، بل يجب شرح دور هذه المنتجات الثقافية ودورها في عملية التعلم.

[8] راجع زغبوش (2001).

البرهنة والتحليل والاستنتاج أو الاستكشاف([9]). ومن هذا المنظور يصبح المدرس وسيطا وموجها ومشخصا. فهو وسيط بين تلاميذه والتعلم، ومحفز لمعارف التلميذ سواء كانت خاطئة أو صائبة، كما أنه يغني التفاعلات بين التلاميذ من خلال عقد حوارات أفقية وعمودية مثمرة. وهو مُشخِّص لأنه يحلل أخطاءهم ليساعدهم على تجاوزها. فالاهتمام الذي يوليه المدرس للخطأ هو من بين أساليب محاربة الفشل كما يقول فليب ميريو (نقلا عن: اسليماني. 2003: 138).

لكن بلورة هذا التصور يجب أن يرتبط حتما بعدم تحميل المسؤولية كاملة للمتعلم عن أخطائه مادام هناك مدرس مسؤول عن تقديم المعارف للتلميذ. وبذلك تصبح "وظيفة التربية والتعليم هو الكشف عن مصادر الأخطاء وليس محاربتها" حسب إدغارد موران([10]). يجب إذن معالجة العوامل التي أدت إلى ارتكاب الخطأ، والتفكير في أسبابها وفي طبيعتها وكيفية تجاوزها. فالأخطاء أنواع عديدة، بعضها يرجع إلى التلاميذ أنفسهم (مستواهم الذهني أو معرفة سابقة غير علمية)، وبعضها إلى المعرفة المقدّمة لهم (معرفة غير واضحة وصعوبات غير مجزأة)، وبعضها إلى التعليمات التي أعطيت لهم (اسليماني. 2003: 137-138). وبذلك يجب الإقرار بأن الأطفال لا يُعتَبرون صفحات بيضاء عندما يواجهون تفسيرات الظواهر العلمية في المدرسة، بل إنهم يوظفون المفاهيم والحدوس التي اكتسبوها في وضعيات سابقة ويستعملونها لإضفاء الدلالة على ما يرون ويسمعون (شولتز، 2001). و بذلك يجب أن يكون دور المدرسة هو تصحيح هذه المعرفة الساذجة بطريقة سلسلة، والارتقاء بها تدريجيا إلى المستوى العلمي، دون الرفض القاطع لمعارف الطفل الأولية.

---

[9] أمزيان (1999. ص.149-150)، نقلا عن الخديمي (2003: 89).

[10] نقلا عن: اسليماني (2003: 133).

كما أن عملية التقويم التكويني يجب أن تبلور بطريقة لا تجرم الخطأ، بل يجب أن يعتبر الخطأ مصدرا للتعلم حسب نيكولا لاكوست Lacoste([11]). فالخطأ حسب Brousseau([12]) هو في نهاية المطاف، أثر معرفة سابقة أصبحت غير ملائمة. إنه الأمر الذي أوضحته مجموعة من الدراسات([13]) التي تفيد أنه "غالبا ما يُلاحَظ أن التلاميذ لا يغيرون أفكارهم رغم محاولات الأستاذ تقديم بديهيات مضادة لما سبق أن تعلموه" (Driver و Guesne و Tiberghien، 1985: ص 3)، وأن "التلاميذ غالبا ما يستمرون في تبنّي مفاهيم خاطئة حتى بعد تلقيهم ساعات عدة من التعليم الفيزيائي" (Ploetzner و VanLehn، 1977: 170). وعليه يجب أن ينظر إلى الخطأ باعتباره نتاج أسلوب في المعرفة([14])، كما يجب أن ينظر إليه نظرة إيجابية وفق تصورات البيداغوجيا الحديثة. ولن نصل هذه الغاية إلا من خلال تشجيع الأطفال على الحوار وعلى التعبير عن معتقداتهم الذاتية التي تعكس بنياتهم الذهنية، دون إحراجهم علميا، أو تبخيس تصوراتهم الساذجة. ولعل التركيز على الحوار في هذا الإطار، باعتباره فعلا اجتماعيا ملموسا، يعتبر مفيدا في تحقيق أهداف مختلفة: كالتعبير عن الرأي والمواقف، والفهم، وتدبير المواقف الاجتماعية، وإقامة العلاقات الاجتماعية والحفاظ على استمرارها، وتحقيق مقتضيات التواصل (شولتز. 2001).

---

[11] نقلا عن: اسليماني (2003: 138).

[12] نقلا عن: الفاربي، وآخرون (1994: 118).

[13] راجع هذه الدراسات في: Schoultz وآخرون (2001).

[14] يعتبر شبشوب (1992) أن تحليل أخطاء التلاميذ بناء على الأبحاث التي أجريت في هذا الباب، تبين وجود أربعة مصادر للخطأ هي: 1) مصدر نمائي: قد يخطئ التلميذ لأن المجهود المطلوب منه يتعدى قدراته في مرحلة النمو التي يوجد بها. 2) مصدر إبستمولوجي: يخطأ التلميذ بسبب صعوبة المفاهيم ذاتها. 3) مصدر تعليمي: يخطأ التلميذ بسبب طريقة المدرس في التدريس. 4) مصدر تعاقدي: يخطأ التلميذ لأن المدرس لا يصرح بما ينتظره من التلميذ (Sanner، 1983).

إن المحاور التي تناقشها هذه الدراسة، لا تخفى أبعادها التربوية والتعليمية عامة، خاصة بالنسبة لمدارسنا التي تعاني من قصورات واختلالات منهجية عدة في تحديد العلاقة بين المتعلم ومعارفه السابقة وبين المتعلم والمدرس. و هو الأمر الذي يستدعي الانطلاق من تغيير النظرة للمتعلم، واعتباره متعلما فعالا ومتوفرا على بنيات معرفية خاصة وعلى معارف سابقة وذاتية، وبالتالي التساؤل عن كيفية تحويل هذه المعارف من معارف أولية عفوية إلى معارف نهائية علمية. وبذلك يتم تحديد دور المدرسة بدقة في هذا الإطار كعنصر للرقي بمعارف المتعلم وتهذيبها (زغبوش. 2004؛ زغبوش. 2005أ). وعليه، ولكي نربط ما توصلنا إليه بقولة Adolphe Ferrière التي وردت في بداية هذه الدراسة، نرى أنه من الواجب على النظام التعليمي أن لا يقدم كل شيء جاهزا للمتعلم، بل أن يحاول المزاوجة بين خصوصيات المتعلم وحاجياته وبين أهداف التعليم وغاياته. فمنهجية التلقين المباشر وتقديم المعلومات الجاهزة للمتعلم، من شأنها أن تعوّده على الاستقبال السلبي وعلى السلوكات الاتكالية، والاعتماد كلية على الآخر في تدبير شؤونه واتخاذ قراراته. وهو ما قد يؤثر سلبا على حافزية الفرد مستقبلا على الفعل والمساهمة في الحياة الاجتماعية، والاعتماد كلية على الجهات الوصية في التشغيل، وعدم قدرته على اتخاذ المبادرة وإبداع مجالات جديدة للتشغيل الذاتي. إنها فقط استنتاجات مبنية على المعطيات السابقة، لكنها تحتاج إلى مزيد من الدراسات التجريبية للتأكد من مصداقيتها.

المراجع

1-أحرشاو, الغالي. (1993). **الطفل واللغة: تأطير نظري ومنهجي للتمثلات الدلالية عند الطفل**، المركز الثقافي العربي.

2-أحرشاو، الغالي. (1999). سيرورة اكتساب المعارف بين النمو والتعلم، **مجلة الطفولة العربية**، 1.

3-أحرشاو، الغالي. (2000). افتتاحية. **دفاتر مركز الأبحاث والدراسات النفسية والاجتماعية CREPS**: 3. كلية الآداب والعلوم الإنسانية، ظهر المهراز، فاس.

4-اسليماني، العربي. (2003). دينامية الخطأ في سيرورة التعليم والمعرفة. **مجلة علوم التربية**، 24، 131-139.

5-أمزيان، محمد. (1999). **التربية المدرسية من بيداغوجيا الأهداف إلى بيداغوجيا المعرفة**. الدار البيضاء: مطبعة النجاح الجديدة.

6-بولنوار، محمد.، دليل، عبد الحميد، الجمالي، سعيد.، شكواردة، عمر.، الشويردي، أحمد.، مهزول، محمد.، (2006). المفيد في النشاط العلمي: كتب التلميذ(ة). السنة السادسة من التعليم الابتدائي. الدار البيضاء: دار الثقافة.

7-الخديمي، رشيد. (2003). استراتيجيات التعلم... وصعوبات الجرأة. الرباط: **مجلة علوم التربية**، 24، 85-91.

8-زغبوش، بنعيسى. (2001). **بنية الذاكرة المعجمية ووظيفتها في فهم اللغة وإنتاجها**. أطروحة دكتوراه. كلية الآداب والعلوم الإنسانية، ظهر المهراز بفاس.

9-زغبوش، بنعيسى. (2004). مساهمة البحث السيكولوجي في تأسيس العملية التعليمية: ذاكرة الطفل المعجمية نموذجا". فاس: مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية – ظهر المهراز، 13، 121-.158

10-زغبوش، بنعيسى. (2005). استراتيجيات التعلم وتعلم الاستراتيجيات (ترجمة). فاس: **دفاتر مركز الأبحاث والدراسات النفسية والاجتماعية**، 3. كلية الآداب والعلوم الإنسانية – ظهر المهراز.

11-زغبوش، بنعيسى. (2005أ). المعجم الذهني وتطوير النظام التعليمي. الرباط: مجلة علوم التربية، 29، 35-51.

12-شبشوب، أحمد. (1992). مدخل إلى بيداغوجيا المواد. الرباط: **مجلة الدراسات النفسية والتربوية**، 23.

13-الفاربي، عبد اللطيف؛ آيت موحى، محمد؛ الغرضاف، عبد العزيز؛ غريب، عبد الكريم. (1994). **معجم علوم التربية**. الدار البيضاء: مطبعة النجاح الجديدة. (سلسلة علوم التربية، 9-10).

المراجع الاجنبية .

1-Carey, S. (1985). **Conceptual change in childhood**, Cambridge, MA: MIT Press.

2-Carroll, D.W. (1986). **Psychology of language**. Monterey, California: Brooks/Cole.

3-Chi, M.T.H. (1978). Knowledge structure and development, In R.S. Siegler (Eds), **Chthinking: what develops?** Hillsdale, NJ: Erlbaum.

4-Chi, M.T.H., Feltovich, PJ & Glasser, R. (1981). Categorisation and representation of physics problems by experts and novices. **Cognitive Science: 5** (121-152).

5-Cordier, F. (1999) Le développement des théories naïves sur le monde. L'exemple de la biologie, Colloque du 15-16-17/10/99, **Perception du monde et perception du langage**. Strasbourg: Université de Strasbourg.

6-Driver, R., Guesne, E., & Tiberghien, A. (1985). Children's ideas and the learning of science. In R. Driver, E. Guesne, & A. Tiberghien (Eds.). **Children's ideas in science** (pp. 1–9). Milton Keynes: Open University Press

7-Fayol, M. & Monteil J.M. (1994). Stratégies d'apprentissage/apprentissage de stratégies. **Revue Française de Pédagogie**, 106, 91-110.

8-Fournier, M. (2000). L'éducation nouvelle : liberté, créativité, autonomie. **Sciences Humaines**, 30 (hors-série), 34-35.

9-Lacoste, N. . (1983). **Revue prospective pédagogique**: 18, 13-14.

10-Lautrey, J; Mazens, K. (1999). Le changement conceptuel : l'évolution des idées naïves des enfants sur le son, **1ère journée Biontines d'étude du développement conceptuel et langagier de l'enfant de 1 à 6 ans**, Besanson, 2-3 décembre 1999.

11-Melot, A. (1997). La construction des métarepresentations : ou comment l'enfant devient psychologue. **Bulletin de Psychologie: 50** (427).

12-Naus, M.J.; Ornstein, P.A. (1983). The development of lelory strategies: Analysis, questions and issues, In M.T.H. Chi (ed), **Trends in memory development research** (vol. 9), Basel, Karger.

13-Paris, S.G. & Jacobs, J.E. (1984). The benefits of informed instruction for children's reading awareness and comprehension skills. **Child Development**, 55, 2083-2093.

14-Piaget, J. (1947). **La représentation du monde chez l'enfant**. Paris : PUF.

15-Ploetzner, R., & VanLehn, K. (1997). The acquisition of qualitative physics knowledge during textbook-based physics training. **Cognition and Instruction**, 15 (2), 169–205.
16-Resnick, L.B. (1987). **Education and learning**, Washington, National Academy Press.
17-Sanner, M. (1983). **Du concept au fantasme**. Paris: PUF.
18-Schneider, W.; Pressley, M. (1989). **Memory development between 2 and 20**. New York: Springer-Werlag.
19-Spelke, E. (1988). Where pecieving end and thinking begins: the apprehension of object in infancy. In Yonas, 'ed), **Perceptual development in infancy**. Hilsdale NJ.
20-Schoultz, J., Säljö, R., & Wyndhamn, J. (2001). Heavenly talk: discourse, artifacts, and children's understanding of elementary astronomy. **Human Development**, 44, 103-118.
21-Troadec, B. (2007). Psychologie culturelle : Le développement cognitif est-il culturel? Paris: Belin.
22-Vosniadou, S. (1996a). Towards a revised cognitive psychology for new advances in learning and instruction. **Learning and Instruction**, 6 (2), 95–109.
23-Vosniadou, S. (1996b). A cognitive psychological approach to learning. In P. Reimann, & H. Spada (Eds.), **Learning in humans and machines** (pp. 23–36). Oxford: Pergamon.
24-Vosniadou, S., & Brewer, W. (1992). Mental models of the earth: a study of conceptual change in childhood. **Cognitive Psychology**, 24, 535-585.
25-Vosniadou, S., & Brewer, W. (1994). Mental models of the day / night cycle. **Cognitive Science**, 18, 123-183.
26-Vosniadou, S., Skopeliti, I., & Ikospentaki, K. (2005). Reconsidering the role of artifacts in reasoning: children's understanding of the globe as a model of the earth. **Learning and Instruction**, 15, 333-351.

27-Wellman, H.M. (1990). **The child's theory of mind**. Cambridge: MIT Press.

28-Wittrock, M.C. (1988). A constructive review of research on learning strategies, In C.E. Weinstein, E.T. Goetz, P.A. Alexander (Eds), **Learning and study strategies**. New York: Academic Press.