قراءة تقييمية لكتب علوم الطبيعة والحياة بمرحلة التعليم المتوسط

حمروش إبراهيم
أستاذ محاضر
المدرسة العليا للأساتذة، بوزريعة

Résumé:

Cette publication constitue un prolongement de celle présentée dans la revue dirassât n°13 (Revue de la faculté des sciences humaines et sociales de l'université d'Alger). Cet article est consacré à l'examen et l'analyse des illustrations et exercices contenus dans les manuels de sciences de la nature et de la vie conçus pour les élèves du cycle moyen. Cette étude met en exergue d'abord, l'intérêt pédagogique des illustrations et des exercices d'évaluation dans le processus d'apprentissage via les documents imprimés. Elle montre ensuit que la valeur pédagogique et scientifique des:

- illustrations est globalement acceptable. Cependant certaines illustrations ne sont pas du tout valables: soit parce qu'elles ne permettent pas de stimuler la curiosité des apprenants et de développer leurs activités mentales, soit parce qu'elles comportent des insuffisances en rapport avec l'exactitude et la précision des connaissances traitées,
- exercices proposés est insuffisante en raison de la prédominance des exercices ouverts, qui poussent les apprenants au ¨par coeurisme¨ et de l'absence de situations d'intégration.

تاملكلا المفتاحية:

الكتاب المدرسي Manuel scolaire ـ المعينات التعليمية Illustrations ـ معامل الإشراكية Coefficient d'implication ـ الوسائط غير اللفظية Médias non verbales ـ القيمة البيداغوجية Valeur pédagogique ـ الاستقلالية Autonomie.

1- تمهيد:

تكملة للجزء الأول من هذه الدراسة المنشور بالعدد13 من مجلة "دراسات في العلوم الإنسانية والاجتماعية"، نقدم في هذا المقال حصيلة القراءة التقييمية،

التي أجريناها على كتب علوم الطبيعة والحياة المقررة بمرحلة التعليم المتوسط، والمتعلقة بالمعينات التعليمية وكذا بتقييم المكتسبات.

لقد اتبعنا في دراسة هذين الجانبين نفس المنهجية العامة المتبعة في الجزء الأول، والمتضمنة إجراء تحليل مكتبي لنفس كتب علوم الطبيعة والحياة المقررة بمرحلة التعليم المتوسط وبنفس الخط المنهجي المعتمد في الجزء الأول من هذه الدراسة. سنوضح، قبل تقديم الحصيلة الخاصة بكل جانب من الجانبين السابقين، أهمية كل منهما في عملية تعلم وتعليم علوم الطبيعة والحياة.

2- مكانة وأهمية المعينات التعليمية في عملية التعلم والتعليم:

نقصد بالمعنيات التعليمية Les illustrations، تلك الوسائل والوسائط غير اللفظية Non verbales (كالرسوم، والصور، والمخططات، والمنحنيات، والخرائط،...) التي تستعمل، بالموازاة مع المجموعات النصية اللفظية Enoncés textuels (كالكلمات والجمل) في عملية التبليغ المعرفي. ونظرا لشيوع وكثرة استعمال هذه المعينات، فقد أصبحت تعد إحدى أدوات التبليغ والتواصل التي ينبغي أن يُدرب المتعلم على حسن قراءتها والتحكم في استغلالها وإدراك مدلولها.

ويبدو لنا أن استعمال المعينات التعليمية في الكتب المدرسية، ظهر بالتدريج كرد فعل على النقائص التي أفرزتها التربية القديمة، التي كانت تقوم على حشو أذهان المتعلمين بالمعلومات النظرية المجردة. وقد اتسع هذا الاستعمال عندما اتضحت أهمية وضع المتعلمين على اتصال دائم بالواقع، بجعل الموضوع المعالج ملموسا.

وترجع الأهمية المتزايدة، المعطاة حاليا للمعينات التعليمية إلى الأدوار الفعالة التي تلعبها في عملية التعلم والتعليم. وحسب موضوع التعلم، فإن جيرارد

وروجرس (Gerard, F.M & Roegiers, X., 2003, P: 385) يسندان للمعينات التعليمية الأدوار التالية:

- دور تفسيري Explicatif،
- دور استقرائي Inductif،
- دور تقييمي Evaluatif،
- دور توضيحي Indicatif،
- دور تزييني Décoratif.

أما بالنسبة إلى عبد الله محمد العبد الله وماهر إبراهيم عنيزة (1994، ص: 152)، فإن المعينات تستعمل في الكتب المدرسية خاصة لغرض توضيحي أو باعتبارها سندا تعليميا.

يضاف إلى كل هذا أن الكثير من البحوث والدراسات (Vezin, P : 61) أظهرت أن المعينات التعليمية تنمي فضول Curiosité المتعلم وتدفعه إلى التفكير واستخدام ذكائه، وأن الرسوم والمخططات بشكل خاص، تيسر استيعاب المعارف وحفظها وتذكرها.

ونظرا لهذه الأهمية التي تكتسيها المعينات التعليمية في عملية التعلم والتعليم، فإن المناهج التعليمية، تلح على ضرورة "تدريب التلاميذ وتعويدهم على إنجاز رسوم ومخططات دقيقة، تحتوي على البيانات المناسبة" [1]. كما أنها تعتبر "قراءة وتحليل جدول أو منحنى بياني أو مخططات علمية" [2]، إحدى الكفاءات المتعلقة بالاتصال، والتي ينبغي الحرص على تمكين تلاميذ المرحلة المتوسطة، من التحكم فيها. فضلا عن ذلك، فإن "إنجاز بعض التراكيب التجريبية والنماذج التفسيرية الوظيفية... وترجمة الملاحظات الميدانية بمخططات ومنحنيات..." [3]، مهارات تصنف ضمن الكفاءات المتعلقة بالمجال التطبيقي، التي لا بد على المدرسة الجزائرية أن تسعى إلى إكسابها للتلاميذ.

3- حصيلة القراءة التقييمية الخاصة بالمعينات التعليمية المستعملة في كتب علوم الطبيعة والحياة بمرحلة التعليم المتوسط:

تضمنت القراءة التقييمية المتعلقة بالمعينات التعليمية، المستعملة في كتب علوم الطبيعة والحياة لمرحلة التعليم المتوسط، القيام بما يلي:

- تقدير الحيز La place المخصص لها في الكتب المدروسة، بحساب النسبة المئوية التي تحتلها المعينات من مساحة صفحات الكتاب،

- دراسة القيمة البيداغوجية La valeur pédagogique والعلمية للمعينات المستعملة، للتعرف على مدى قدرتها على خدمة الأهداف المنشودة من عملية التعلم والتأكد من صحة ودقة المعلومات التي تتضمنها.

نقدم، فيما يلي، النتائج التي توصلت إليها هذه القراءة:

1.3- الحيز الذي تشغله المعينات التعليمية:

اعتمدنا في تقدير الحيز الذي تشغله المعينات التعليمية من صفحات الكتب المدروسة، الطريقة التي وصفها جيرارد وروجرس (Gerard, F.M & Roegiers, X., 2003, P: 254). تقوم هذه الطريقة على أخذ، 20 صفحة من صفحات كل كتاب، بشكل عشوائي، وتقدير المساحة التي تحتلها المعينات التعليمية في كل منها. ثم حساب متوسط المساحة المشغولة بالمعينات التعليمية في الصفحات المأخوذة. وأخيرا، وباستعمال متوسط المساحة المتحصل عليه، تُستخرج النسبة المئوية المتوسطة من مساحة الصفحة المشغولة بالمعينات التعليمية.

نلخص، في الجدول التالي، النتائج التي أسفرت عنها هذه العملية:

المستوى الموجه إليه الكتاب	متوسط النسبة المئوية من مساحة الصفحات المشغولة بالمعينات التعليمية
السنة الأولى متوسط	%26.77
السنة الثانية متوسط	%34.01
السنة الثالثة متوسط	%39.95
السنة الرابعة متوسط	%30.6

يتضح من النتائج المدونة في الجدول السابق، أن الحيز المشغول بالمعينات التعليمية متباين من كتاب إلى آخر، وأنه لا يشكل، في أحسن الحالات، سوى حوالي 40% من المساحة المخصصة للعناصر المطبوعة في صفحات هذه الكتب.

وحسب جيرارد وروجرس (Gerard, F.M & Roegiers, X., 2003, P: 254)، فإن الحيز المخصص للمعينات التعليمية في كتب علوم الطبيعة والحياة بمرحلة التعليم المتوسط والثانوي، لا ينبغي أن يقل عن 40% من مساحة الصفحة المستعملة. وباستثناء كتاب السنة الثالثة، الذي يقترب من هذا الحد الأدنى، فإن بقية الكتب المدروسة، تبقى بعيدة عن هذا الحد، وخاصة كتاب السنة الأولى.

وبالفعل، من المفروض أن يحرص مؤلفو الكتب المدرسية السابقة على إثرائها كما ونوعا بالمعينات التعليمية المناسبة. ذلك أن تعلم مادة علوم الطبيعة والحياة يقوم أساسا على الملموس Concret والتجريب Expérimentation. وهذا يستوجب وضع المتعلم، على اتصال دائم بالواقع، أي مع أشياء ملموسة، وجعله في حالة نشاط مستمر. ويمكن تحقيق ذلك، من خلال الكتب المدرسية، عن طريق الإكثار من الصور والرسوم والمنحنيات والمخططات للتعبير عن بعض الوظائف البيولوجية Fonction biologique أو لتمثيل مراحل ظاهرة جيولوجية Phénomène géologique أو لتوضيح بنية تشريحية Une structure anatomique. كما يستحب إثراء الكتب بملخصات مركزة لنصوص علمية وتقارير موجزة لتجارب علمية،...

2.3- القيمة البيداغوجية والعلمية للمعينات المستعملة:

يرمي تحديد هذه القيمة، كما أشرنا إلى ذلك أعلاه، إلى التعرف على قدرة المعينات المستعملة في الكتب المدروسة على خدمة الأهداف الأساسية المنشودة من عملية التعلم، والتأكد من سلامة المعلومات التي تتضمنها ودقتها.

عمدنا لتقدير القيمة البيداغوجية للمعينات التعليمية للكتب المدروسة، إلى قياس مدى إشراكيتها للتلاميذ، من جهة، وتفحص مستواها العلمي، من جهة ثانية.

1.2.3- مدى إشراكية المعينات التعليمية للتلاميذ:

نصبو هنا إلى تمييز المعينات التي تتيح للمتعلم فرصة المشاركة الفعالة في بناء معارفه، ودفعه إلى القيام بنشاطات علمية تتطلب تسخير Mobilisation مهارات الاستقصاء والتحري، عن تلك التي تقتصر على توضيح الظواهر والوظائف والآليات من دون أن تبلغ مستوى إثارة فكر التلميذ وتحديه.

استخدمنا، لتقدير مدى إشراكية المعينات التعليمية للتلاميذ، الطريقة المستعملة من قبل (عبد الله محمد العبد الله وماهر إبراهيم عنيزة، 1994، ص: 152). تقوم هذه الطريقة على حساب معامل إشراكية كل كتاب من خلال المعينات التعليمية التي يتضمنها. ولحساب هذا المعامل، أخذنا، بشكل عشوائي، 3 معينات تعليمية من كل وحدة من الوحدات المفاهمية المكونة للكتاب المدروس، وصنفنا كلا منها في إحدى الفئتين التاليتين مع إهمال تلك التي لا تنتمي إلى إحديهما:

أ- معينات تعليمية توضيحية لا تقوم على إشراك التلميذ ولا تدفعه إلى استخدام مهارات استقصاء علمية،

ب- معينات تعليمية ملائمة لخلق توجه استكشافي عند التلميذ ودفعه إلى التعلم الذاتي.

ويُحسب معامل الإشراكية من العلاقة التالية:

$$\text{معامل الإشراكية} = \frac{\text{ب}}{\text{أ}}$$

فعندما يكون معامل الإشراكية مساويا للواحد، فإن ذلك يعني أن عدد المعينات التي لا تتطلب مشاركة التلميذ مساو لعدد المعينات التي تدفعه إلى التفكير. وهكذا فكلما زادت قيمة المعامل كان ذلك دليلا على أن عدد المعينات التي تتطلب الاستقصاء أعلى من تلك التي لا تتطلبه. والعكس بالعكس. وبشكل عام فإن معامل إشراكية المعينات التعليمية الذي:

- يقل عن 0.4، يشير إلى أن الكتب المدرسية التي تتضمن تلك المعينات، تسلطية Autoritaires، ولا تطرح على فكر التلميذ تحديات كافية،
- يزيد عن 1.5، يشير إلى أن تلك المعينات تتوفر على المعطيات الكافية التي تتيح للتلميذ التعامل معها بفعالية.

سمحت نتائج الجرد، المتعلقة بتصنيف المعينات التعليمية المستعملة في الكتب المدروسة، بتقدير معامل إشراكية كل من الكتب المدروسة على النحو الموضح في الجدول التالي:

الكتب المدروسة / تصنيف المعينات	كتاب السنة الأولى	كتاب السنة الثانية	كتاب السنة الثالثة	كتاب السنة الرابعة
أ) معينات للتوضيح	21	22	37	16
ب) معينات للاستكشاف	24	12	13	14
معامل الإشراكية = $\frac{ب}{أ}$	1.14	0.54	0.02	0.87

يتبين من النتائج المدونة في الجدول السابق أن إشراكية المعينات التعليمية في كتاب السنة:

- الثالثة متوسط ضعيفة جدا، بمعنى أنها مجرد معينات توضيحية،
- الثانية متوسط قريبة من المتوسط، أي أنها لا تضع المتعلم، بقدر كاف، في حالة نشاط فردي،
- الرابعة متوسط مقبولة، لأنها تتيح إلى حد ما، إقحام التلميذ في عملية التعلم.
- الأولى متوسط مرضية، لأنها تطرح على التلميذ تحديات وتدفعه إلى التعامل معها بفعالية.

وبشكل عام، فبالرغم من أن أغلب المعينات التعليمية المستعملة في الكتب المدروسة، ذات استخدام مباشر أو تزييني، فإن بعضها مناسب لتنمية المنهج العلمي عند التلاميذ، من خلال ما تثيره من أسئلة هادفة (موجهة)، من شأنها وضع المتعلمين في حالة نشاط فكري.

2.2.3- المستوى العلمي للمعينات التعليمية:

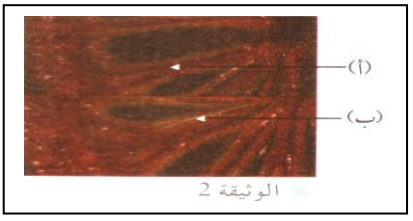
بما أن المعينات التعليمية تتضمن معلومات ومعارف علمية وتعالج مفاهيم بيولوجية وجيولوجية، فإن وضوح وسلامة ودقة تلك المعلومات والمعارف، تشكل أهم معايير جودتها، ولهذا فإن قراءتنا التقييمية للمعينات التعليمية، المستعملة في الكتب المدروسة، لم تهمل هذا الجانب الهام. فقمنا بفحص كل الأشكال والوثائق وتحليلها من منظور ما تحمله من معارف وما تقدمه من معلومات وما تعالجه من مفاهيم Concepts علمية.

اتضح لنا، من الفحص والتحليل اللذين أجريناهما على الكتب المعنية، بأنها تتضمن وسائل ومعينات تعليمية كثيرة ومتنوعة (صور بالألوان، رسوم، منحنيات بيانية، خرائط،...)، وذات نوعية مقبولة، على العموم، وهي في مجملها، تثير فضول التلاميذ وتحمل معارف ومعلومات علمية واضحة ودقيقة، إلى حد ما. وبالمقابل سجلنا وجود بعض النقائص التي تمس بسلامة أو دقة

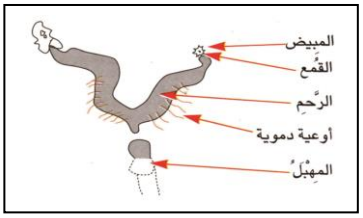
المعلومات التي تتناولها المعينات التعليمية. نورد فيما يلي أمثلة عن النقائص المرصودة [4]:

- **نقائص تتعلق بعدم وضوح المعينات:** تكون المعينة في بعض الأحيان، رديئة إلى درجة أن التلميذ يجد صعوبة كبيرة في التعرف على مكوناتها واستغلالها بفعالية في بناء معارفه، كما هو الحال بالنسبة إلى الخريطة المقدمة في كتاب السنة الثانية، والصورة رقم1 الواردة في كتاب السنة الرابعة، المقدمتين أدناه في الشكلين (1 و2).

الشكل (1): صورة للخريطة المقدمة في كتاب السنة الثانية والتي يصعب على التلميذ أن يميز فيها كيفية توزع الغطاء النباتي في شمال الجزائر



الشكل (2): صورة للوثيقة المقدمة في كتاب السنة الرابعة لتوضيح الأوعية اللمفاوية في جدار المعي الدقيق، والتي لا يمكن تمييز أي شيء فيها

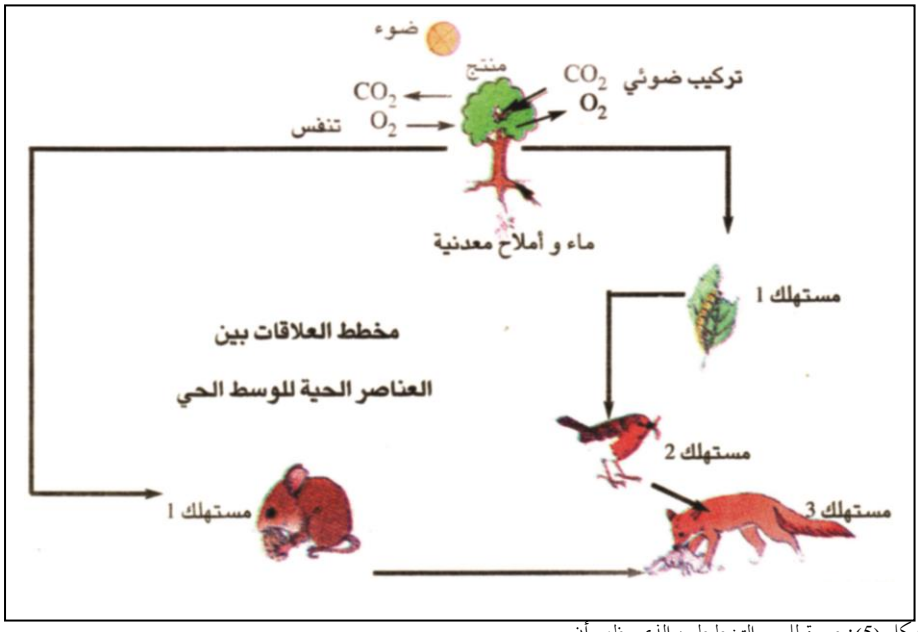


الشكل (3): صورة الرسم التخطيطي للجهاز الأنثوي، الذي يبدو فيه عدم اتصال الرحمين بالمهبل

- نقائص تتعلق باحتواء المعينات على أخطاء علمية:

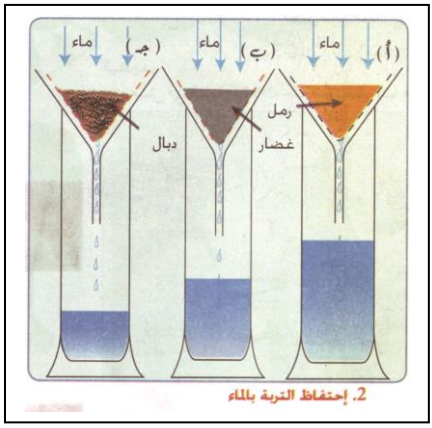
تتضمن بعض المعينات التعليمية، أخطاء علمية، كما يتضح من الحالات الآتية:

- تضمنت الوثيقة رقم (1) في كتاب السنة الأولى، ص: 99، الرسم التخطيطي الموضح في الشكل (3). يظهر هذا الرسم التخطيطي عدم اتصال الرحمين بالمهبل. وهذا مجانب تماما للصواب.
- وُضعت الشمس ، في كتاب السنة الثانية (ص: 36)، بالرسم التخطيطي الملخص للعلاقات الغذائية بين الكائنات الحية، في الجهة المخصصة لظاهرة التنفس بدل الجهة المخصصة لظاهرة التركيب الضوئي (الشكل 4).



الشكل (5): صورة للرسم التخطيطي، الذي يظهر أن

الشكل (4): صورة للمخطط الذي وضعت فيه الشمس بالجهة الخاصة بالتنفس بدل الجهة المتعلقة بالتركيب الضوئي

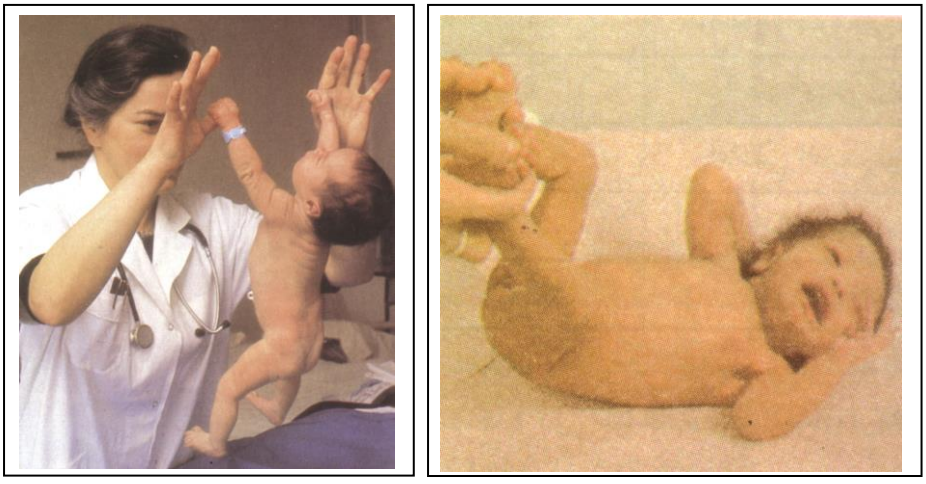


- يُظهر الرسم التخطيطي المقدم في كتاب السنة الثالثة (ص: 139)، أن الغضار نفوذ للماء وأكثر نفاذية من الدبال (الشكل 5). وهذا غير صحيح

تماما، إذ أن أهم خصائص الغضار هي عدم نفاذيته للماء.

الشكل (5):

- في كتاب السنة الرابعة (ص: 70)، لا تمثل صورة الوثيقة 3 منعكس المسك عند المولود، ذلك لأن المولود لا يمسك برجليه (الشكل 6). والصورة المعبرة فعلا عن منعكس المسك ممثلة في الشكل المرفق (هـ).



الشكل (6): صورة الوثيقة 3 الواردة في الكتاب وبجانبها الصورة المعبرة حقا عن منعكس المسك

وفي الأخير تجدر الإشارة إلى أن مؤلفي جميع الكتب المدروسة لم يكلفوا أنفسهم، من باب الأمانة العلمية ولإضفاء المزيد من المصداقية عليها، عناء ذكر المصادر التي أخذوا عنها مختلف المعينات التي استخدموها. والأخطر من ذلك هو ما لجأ إليه مؤلفو كتاب السنة الرابعة متوسط، الذين نسخوا صورة من كتاب مدرسي فرنسي [5]، وقدموها على أساس أنهم أخذوها بمدرسة المكفوفين في العاشور (الوثيقة 4، ص: 62). وكرروا نفس المغالطة حين نسخوا صورة ثانية من كتاب مدرسي آخر [6]، وقدموها على أنها مأخوذة للطفل علي بمفترق الطرق بابن عكنون (الوثيقة 5، ص: 62).

4- مكانة وأهمية تقييم المكتسبات في عملية التعلم والتعليم:

يمكننا، بشكل عام، تعريف التقييم Evaluation في المجال التربوي، بأنه مجموع الآليات والإجراءات التي تسمح بإصدار حكم عن مدى بلوغ العملية التعليمية لأهدافها وتحقيقها لأغراضها. ووفق هذا المنظور فإن التقييم يحتل مكانة أساسية في العملية التعليمية ويشكل أحد مركباتها وجزءا لا يتجزأ منها. وهذا ما تؤكده التوجيهات الرسمية التي تعتبر أن: "التقييم جزء من عملية التعلم والتعليم، فهو مدمج فيها وملازم لها" [7]. وتتجلى أهمية التقييم من خلال الوظائف الكثيرة والمتنوعة التي يسندها إليه الباحثون في الشأن التربوي والهيئات الرسمية.

فماندر (Minder, M., 1983, P: 269) يعتقد أن التقييم يضمن إعلام المتعلم وتمكينه من تقدير المسافة التي تفصله عن بلوغ الهدف المنشود، ويتيح للمدرس أخذ فكرة عامة وواضحة عن مدى صلاحية المقاربات المستعملة والصعوبات المصادفة والأخطاء المرتكبة.

وتنحو التعليمات الرسمية في نفس الاتجاه، حيث تؤكد بأن التقييم "ينير المتعلم فيما يتعلق بمسلكه خلال عملية التعلم ويعرفه بمستوى أدائه، ويسمح له بالتحقق من مدى تحكمه في الكفاءات المستهدفة. كما أنه يشكل فرصة وأداة لتعزيز العلاقة بين المدرس والمتعلم، من جهة، وبين المدرس والأولياء، من جهة أخرى" [8].

بالإضافة إلى الوظائف المباشرة، المذكورة سابقا، يعطي كل من جيرارد وروجرس (Gerard, F.M & Roegiers, X., 2003, P: 272) للتقييم وظائف غير مباشرة، تتمثل في تعزيز ثقة المتعلم بنفسه وتنمية استقلاليته Autonomie وتمكينه من إدماج Intégration مكتسباته.

أما عن وظائف التقييم وأشكاله في الكتب المدرسية، فإنها في اعتقادنا تتعلق أساسا، بهوية Identité من هي موجهة إليهم (للتلاميذ أم للمدرسين، أو لكليهما). وباعتبار أن الكتب المدرسية الجزائرية أعدت لتكون، بالدرجة الأولى، سندا وركيزة لتعلم التلاميذ، فإن وظائف وأشكال التقييم المستعملة فيها، ينبغي أن تنسجم مع هذا التوجه وأن تخدمه. وهذا يعني، حسب جيرارد وروجرس (Gerard, F.M & Roegiers, X., 2003)، ضرورة بناء اختبارات التقييم في الكتب المدرسية، بحيث تسمح، على الخصوص، بـ:

– تدريب التلميذ على توظيف ملكاته المختلفة لحل نماذج متنوعة من التمارين (يتعلق بعضها بالمعارف Savoir والبعض الآخر بالمهارات Savoir-faire والسلوكات Savoir-être). ويتم ذلك عن طريق وضع تمارين، متدرجة الصعوبة وبعدد كاف، في نهاية كل وحدة مفاهمية، والتأشير عليها بعلامة تحدد طبيعة المجال الذي تتعلق به ودرجة صعوبتها.

– توجيه التلميذ إلى اكتشاف أخطائه وتحليلها لكي يدرك كيف وقع فيها حتى لا يرتكبها مرة ثانية. ويمكن تحقيق ذلك بتقديم حلول مختصرة للتمارين المقترحة في نهاية الكتاب. يتم من خلالها التنبيه إلى مصدر الأخطاء الشائعة التي يمكن أن ترتكب في حلها.

– إقحام التلميذ بشدة في عملية التعلم والمشاركة فيها بفعالية. ويمكن الوصول إلى ذلك عن طريق التغذية الراجعة Feed-back، بإحالة التلميذ إلى عنصر ما أو إلى وثيقة ما في الكتاب. يتبع التمرين، في هذه الحالة، بتعليمة من النوع: إذا واجهت صعوبة كبيرة في حل هذا التمرين، فارجع إلى الفقرة... الصفحة... أو إلى الوثيقة... صفحة... أو أنجز التجربة... الموصوفة في الصفحة...

من جهة أخرى، ينبغي الحرص على إقامة توازن بين أشكال التمارين، بجعل بعضها تتألف من أسئلة مفتوحة Questions ouvertes والبعض الآخر

يتألف من أسئلة نصف مفتوحة Semi-ouvertes، والبعض الأخير يتألف من أسئلة مغلقة Fermées.

5- حصيلة القراءة التقييمية للتمارين المستعملة في كتب علوم الطبيعة والحياة بمرحلة التعليم المتوسط:

تتضمن الكتب المدروسة نوعين من التمارين:

- تمارين مرافقة وملازمة لنص المادة العلمية، ووظيفتها دعوة التلاميذ إلى القيام بنشاطات Activités تندرج في إطار المسعى التعليمي- التعلمي المستعمل،
- تمارين تتوج كل وحدة مفاهيمية، وهي موجهة لتقدير ما أحرزه التلاميذ من معارف وما اكتسبوه من مهارات.

ونظرا لضيق الوقت، فقد اقتصرنا على دراسة وتحليل النوع الثاني فقط من التمارين من حيث:

- شكل أسئلة التمارين وأغراضها،
- القيمة البيداغوجية والعلمية للتمارين.

ولإنجاز هذه الدراسة اخترنا، عشوائيا، المجال المفاهيمي الثاني من كل كتاب. نقدم فيما يلي الحصيلة الإجمالية التي أسفرت عنها الدراسة:

1.5- حصيلة الدراسة التحليلية المتعلقة بشكل أسئلة التمارين وأغراضها:

عمدنا هنا إلى تحليل أسئلة التمارين المستعملة في نهاية كل وحدة من الوحدات المفاهيمية المكونة للمجال من زاويتين:

1.1.5- تصنيف التمارين، حسب أغراضها، إلى إحدى الفئات الثلاثة التالية:

-**تمارين التذكر والاسترجاع:** وهي التي تتطلب من التلميذ استظهار معطيات معينة كما قدمت في الكتاب،

- **تمارين الفهم والاستيعاب:** وهي التي تختبر قدرة التلميذ على إدراك المفاهيم وتمثلها،
- **تمارين التطبيق والاستقصاء:** وهي تختبر قدرة التلميذ على توظيف مكتسباته في وضعيات جديدة.

2.1.5- تصنيف التمارين، حسب شكل أسئلتها، إلى الفئات الثلاثة التالية:

-أسئلة مغلقة Questions fermées،

-أسئلة نصف مغلقة Questions semi-fermées،

-أسئلة مفتوحة Questions ouvertes.

نلخص في الجدول التالي النتائج التي توصلنا إليها من الدراسة التحليلية المتعلقة بأغراض التمارين وأشكالها:

الكتب المدروسة	موضوع المجال المدروس وعدد صفحاته	عدد التمارين المطروحة في نهاية كل وحدة مفاهيمية	أغراض التمارين	أشكال أسئلة التمارين
كتاب السنة الأولى	التغذية عند النبات الأخضر (20 صفحة)	و. م1 ← 1 و. م2 ← 0 و. م3 ← 2	تذكر (25%) فهم (0%) تطبيق (75%)	مفتوحة (100%)
كتاب السنة الثانية	تنوع الكائنات الحية في أوساطها (35 صفحة)	و. م1 ← 4 و. م2 ← 2 و. م3 ← 3	تذكر (66%) فهم (0%) تطبيق (33%)	مفتوحة (88.88%) مغلقة (11.11%)
كتاب السنة الثالثة	الدينامية الخارجية للكرة الأرضية (28 صفحة)	و. م1 ← 4 و. م2 ← 4 و. م3 ← 4 و. م4 ← 4	تذكر (56.25%) فهم (37.5%) تطبيق (6.25%)	مفتوحة (50%) نصف مفتوحة (25%) مغلقة (25%)
كتاب السنة الرابعة	التنسيق الوظيفي في الجملة العصبية (58 صفحة)	و. م1 ← 7 و. م2 ← 9 و. م3 ← 6	تذكر (45.45%) فهم (40.9%) تطبيق (13.63%)	مفتوحة (54.54%) نصف مفتوحة (31.81%) مغلقة (13.63%)

(و.م): تعني وحدة مفاهيمية

يبدو من خلال المعطيات الواردة في الجدول السابق، أن:

– العدد الإجمالي للتمارين المطروحة في المجال المدروس يختلف من كتاب إلى آخر. ويبدو هذا العدد متناسبا طرديا مع المستوى الموجه إليه الكتاب (22 تمرينا في كتاب السنة الرابعة، 16 تمرينا في كتاب السنة الثالثة، 9 تمارين في كتاب السنة الثانية، 4 تمارين في كتاب السنة الأولى). فكأن هنالك ربطا بين عدد التمارين، من جهة، وسن التلميذ ومستواه من جهة ثانية،

– التوازن بين أنماط التمارين في كتب السنوات الثانية والثالثة والرابعة، مختل لصالح تلك التي تختبر القدرة على التذكر والاستظهار (والتي تشكل نسبتها 56.25% في كتاب السنة الثالثة، 50% في كتاب السنة الثانية، 45.45% في كتاب السنة الرابعة)، على حساب التمارين التي تختبر القدرة على التطبيق والاستقصاء (والتي تشكل نسبتها 33.33% في كتاب السنة الثانية، 13.63% في كتاب السنة الرابعة، 6.25% في كتاب السنة الثالثة). إن هذا الاختلال في توازن أنماط التمارين لا ينسجم مع التوجهات البيداغوجية الحديثة، التي تدعو إلى جعل التمارين متوازنة في أغراضها ودرجة صعوبتها،

– التمارين المكونة من أسئلة مفتوحة تطغى، في كل الكتب المدروسة، على التمارين المكونة من أسئلة مغلقة (حيث تشكل الأولى 100% في كتاب السنة الأولى، 88.88% في كتاب السنة الثانية، 54.54% في كتاب السنة الرابعة، 50% في كتاب السنة الثالثة). وهذا من شأنه، في تقديرنا، أن يخلق للتلاميذ، وخاصة تلاميذ السنتين الأولى والثانية، صعوبات إضافية ذات علاقة بالقدرة على التعبير التي تتطلبها الإجابة عن الأسئلة المفتوحة،

– مؤلفي جميع الكتب المدروسة لم يطرحوا، في نهاية المجالات المفاهيمية، تمارين إدماجية للربط بين مختلف النتائج المتوصل إليها من دراسة الوحدات المفاهيمية المكونة للمجال.

2.5- حصيلة الدراسة التحليلية المتعلقة بالقيمة البيداغوجية والعلمية للتمارين:

ترتبط القيمة البيداغوجية للتمارين بعدة جوانب، نذكر منها، على الخصوص:

- **الصياغة اللغوية لمعطيات التمرين وأسئلته**، التي ينبغي أن تتسم بالدقة والوضوح.

إن تحرير التمارين يتطلب استخدام جمل قصيرة تصاغ بأسلوب مباشر، حتى يتسنى لجميع التلاميذ فهمها وإدراك ما هو مطلوب منهم بالضبط. كما أن الصياغة السليمة للتمارين من شأنها أن تحول دون لجوء التلاميذ إلى التخمين وإعطاء إجابات عشوائية.

- **وضوح ودقة الرسوم والمنحنيات البيانية المستعملة كسندات للتمارين**، وذلك حتى يتمكن التلميذ من قراءتها وفهمها واستغلال المعطيات التي تتضمنها لحل المشكل المطروح. وقد يؤدي غياب بعض المعلومات الأساسية، كإهمال تحديد سلم تكبير الصور والرسوم والخرائط مثلا، إلى إرباك التلميذ ودفعه إلى التخلي عن استثمار الوثيقة المعنية على أكمل وجه.

وقد لاحظنا، من خلال فحص التمارين المقدمة في الكتب المدروسة، أن إعداد بعضها لم يخضع للضوابط السابقة، كما يتضح من الأمثلة الآتية:

المثال (1): مأخوذ من كتاب السنة1، ص74، التمرين2.

يمكن تحسين صياغة هذا التمرين وجعل معطياته أكثر دقة على النحو التالي:

يوضح الجدول الآتي كمية كل من غاز الأكسجين الوارد إلى العضلة والصادر عنها أثناء النشاط:

. حدد طبيعة العلاقة الموجودة بين كمية الغذاء وكمية غاز الأكسجين.

. إذا علمت أن الجهد العضلي يحتاج إلى طاقة. فما مصدر هذه الطاقة؟

. استخلص معنى التنفس.

المثال (2): مأخوذ من كتاب السنة الثانية، الجزء الثاني، ص: 57.

إن الصور المقدمة في هذا التمرين سيئة جدا وغير واضحة، نتيجة عدم تكبيرها بالقدر المناسب لإظهار الأجزاء المكونة لجسم كل حيوان. يضاف إلى ذلك أن وضع اسم الحيوان الذي تمثله كل صورة سيدفع بالتلميذ إلى الاستظهار الآلي للمعارف التي تلقاها، بدل تسخير قدراته على الملاحظة والتحليل. فهو، مثلا، سيصنف الفراشة في صف الحشرات بناء على معارفه السابقة عن هذا الحيوان، وليس انطلاقا من ملاحظة صورة هذا الحيوان وتحليلها، لاكتشاف الخصائص التي تميز جسمه، وعلى ضوء ذلك يصنفه في صف الحشرات أو لا.

يمكن تحسين صياغة هذا التمرين بحذف أسماء الحيوانات والاكتفاء بترقيمها، ثم إعادة صياغته كما يلي:

1- انطلاقا من ملاحظة كل صورة وفحصها حدد تلك التي تمثل حيوانات تنتمي إلى صف الحشرات.

2- اذكر المعايير التي استعملتها للقيام بذلك.

3- إلى أي صف ينتمي الحيوان الذي تظهر الوثيقة 4 صورته ؟

المثال (3): مأخوذ من كتاب السنة الثالثة، ص: 159.

التمرين الرابع:

يقوم الإنسان حاليا بمكافحة الجوانب السلبية التي تؤثر على التربة ويلخص الجدول التالي بعض مصادر التدهور، نوع التدهور الذي ينجم عنه والحلول:

مصدر التدهور	نوع التدهور	الحلول
.1		
.2		
.3		

1. إقترح ثلاثة أمثلة لمصادر تدهور التربة ثم املأ الجدول.
2. كيف يحافظ الإنسان على تربة غير متدهورة ؟

يمكن تحسين الصياغة الركيكة في هذا التمرين كما يلي:

يعمل الإنسان على مكافحة الأسباب التي تؤثر سلبا على التربة:

1- قدم ثلاثة أمثلة لمصادر تدهور التربة بملء الجدول الآتي.

2- كيف يحافظ الإنسان على التربة من التدهور؟

وتجدر الإشارة إلى أن جميع الكتب المدروسة لم تقدم فيها حلول مختصرة للتمارين المطروحة. كما أن هذه الأخيرة لم تميز بعلامة خاصة لتحديد طبيعة القدرة التي يسمح كل تمرين باختبار درجة تحكم التلميذ فيها (كالتأشير، مثلا، بـ [م1] على التمارين التي تختبر الاستظهار والحفظ، وبـ [م2] للتي تختبر الفهم والتطبيق، وبـ [م3] لتلك التي تختبر التحليل،...).

أما بخصوص القيمة العلمية للتمارين فإنها ترتبط أساسا بسلامة وصحة المعطيات التي تتضمنها، وكذا بحداثتها وخلو السندات Les supports المستعملة (كالرسوم، الخرائط، المنحنيات، الجداول،...) من الأخطاء المعرفية.

إن الفحص الذي أخضعنا له التمارين المقدمة في الكتب المدروسة لم يظهر احتواء معطيات أغلب التمارين على أخطاء علمية أكيدة، إذا استثنينا

تلك التي تنجم عن الأخطاء المطبعية أو التي يمكن أن تؤول تأويلا خاطئا نتيجة عدم دقة الصياغة اللغوية.

ومن الأخطاء العلمية التي رصدناها في معطيات بعض التمارين، الخطآن الفادحان اللذان احتواهما التمرين التالي في كتاب السنة 4، ص 51:

- يوضح الجدول التالي كمية الجلايكوجين مقدرة بالغرام لكل واحد كيلوغرام (غ/كلغ) من العضلة ثلاث لحظات مختلفة.

•	عضلة في راحة	عضلة في نشاط	نشاط مكثف
الدم الوارد إلى العضلة	20 مل	20 مل	20مل
الدم الصادر من العضلة	12 مل	5 مل	1مل

1. ما هو الجلايكوجين.
2. اشرح لماذا تنخفض كمية الجلايكوجين في عضلة أثناء تقلصها، ولماذا يختفي الجلايكوجين تماما من الخلايا العضلية بعد نشاط مكثف ؟
3. كيف يتغير استهلاك الـ O_2 في هذه الظروف المرتقبة ؟

يتمثل الخطأ الأول الذي يحتويه هذا التمرين، في تقدير كمية الجلايكوجين في الجدول بالميلي لتر، في حين أن الوحدة المقدرة لها هي الغرام. ويتعلق الخطأ الفادح الثاني بالمستوى الذي تمت فيه معايرة الجلايكوجين. فحسب ما هو مدون في الجدول، إن المعايرة تمت في الدم الوارد إلى العضلة والدم الصادر منها. وهذا غير صحيح تماما، لأن جزيئة الجلايكوجين لا تمر أبدا إلى الدم. فهي تتشكل في الخلايا الكبدية والخلايا العضلية من اتحاد جزيئات الغلوكوز مع بعضها وتتفكك في نفس الخلايا التي تشكلت فيها. وعليه فإن معايرة كمية الجلايكوجين تتم بالخلايا العضلية.

الخلاصة العامة

سعت الدراسة، المقدمة في المقالين إلى إجراء قراءة تقييمية لكتب علوم الطبيعة والحياة، المقررة في مرحلة التعليم المتوسط. وقد مهدنا لهذه القراءة بتناول الهيكلة المتبعة في بناء المناهج التعليمية لمادة علوم الطبيعة والحياة وبتوضيح مدى قابليتها للاستغلال. وتركزت القراءة التقييمية على إبراز الأهمية البيداغوجية لكل من المعينات التعليمية وتقييم المكتسبات في عملية التعلم القائمة على الوسائط المطبوعة.

كشفت هذه القراءة التقييمية أن:

– المناهج بنيت وفق هيكلة شاملة لمختلف الجوانب. غير أن الإسراف في التفصيل قلل كثيرا من جودة مقروئيتها، مما أدى إلى صياغة بعض المفاهيم بشكل غير دقيق أو خاطئ،

– المسعى التعليمي . التعلمي المتبع في تأليف الكتب المدروسة لم يكن دائما متماشيا مع المقاربة بالكفاءات ولا يساهم بالقدر الكافي في بناء الكفاءة المطلوبة عند المتعلمين،

– المحتويات المعرفية متوافقة، إلى حد بعيد، مع مقررات البرامج الرسمية. وباستثناء بعض الأخطاء العلمية المرتكبة والنقائص الناجمة عن الصياغة غير الدقيقة للمفاهيم العلمية، فإن المضامين المعرفية مطابقة للمعايير العلمية،

– القيمة البيداغوجية والعلمية لكل من:

- المعينات التعليمية المستعملة مقبولة، على العموم، بالرغم من عدم صلاحية بعضها لإثارة فضول التلاميذ وتنمية نشاطهم الفكري، أو لاحتوائها على نقائص ذات علاقة بسلامة ودقة المعلومات التي تناولتها،
- التمارين المطروحة غير مرضية، نتيجة طغيان الأسئلة المفتوحة على بنائها واختلال التوازن بين أنماطها لصالح تلك التي تختبر القدرة على

التذكر والاستظهار وانعدام التمارين الإدماجية في نهاية المجالات المفاهيمية.

الهوامش

[1] برامج العلوم الطبيعة بمرحلة التعليم المتوسط والتعليم الثانوي، المعهد التربوي الوطني، 1974، ص: 4.

[2] مناهج المواد العلمية للسنة الأولى من التعليم المتوسط، مديرية التعليم الأساسي، أفريل 2003، ص7، ص: 32.

[3] مناهج علوم الطبيعة والحياة للسنة الرابعة من التعليم المتوسط، مديرية التعليم الأساسي، أفريل 2006، ص: 58.

[4] اقتصرنا هنا على تقديم مثال واحد من كل كتاب، بالتركيز على النقائص المرتبطة بوضوح المعينة التعليمية وصحة ودقة المعلومات التي تتضمنها.

[5] الكتاب المعني هو: Périlleux Éric, Biologie, 3e Nathan, Paris 1989, P: 204, Fig (1).

[6] الكتاب المعني هو: Tavernier, R. et Lizeaux, R., Sciences de la vie et de la terre, 3e Bordas 1999, P: 181. Fig (1).

[7] مناهج المواد العلمية للسنة الأولى من التعليم المتوسط، مديرية التعليم الأساسي، أفريل 2003، ص: 5.

[8] نفس المصدر السابق، ص: 4.

المراجع

أ- المراجع العربية:

1- الدوسري إبراهيم (2000). الإطار المرجعي للتقويم التربوي. المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج. الكويت.

2- بن حبيلس مصطفى (2003). المقاربة بالكفاءات. نشرة المركز الوطني للوثائق التربوية بالجزائر. العدد 34.

3- الجمل، م. ج. (بدون تاريخ). الكتاب المدرسي ودوره في العملية التربوية. مجلة المعلم العربي. السنة 43، ص: 70-75.

4- خالد أحمد بوقحوص، وأ. علي إبراهيم اسماعيل (2001). قياس مقروئية كتاب الكائنات الحية والبيئة المقرر على طلبة المرحلة الثانوية بدولة البحرين. مجلة مركز البحوث التربوية، جامعة قطر. العدد 19، السنة 10، ص: 109-123.

5- الخطيب، أ.س (1968). مرجع اليونسكو في تعليم العلوم. مكتبة لبنان، الطبعة الثانية، بيروت.

6- رودني دوران/ ترجمة صباريني، م.ش وآخرون (1985). أساسيات القياس والتقويم في تدريس العلوم. دار الأمل، أربد، الأردن.

7- عبد الله بن خميس أمبو سعيدي، وأ. باسمة عبد العزيز العريمي (2004). مقروئية كتاب الأحياء للصف الأول الثانوي

بسلطنة عمان وعلاقتها ببعض المتغيرات. المجلة التربوية، جامعة الكويت. العدد 73، المجلد 19، ص: 152-180.

8- عبد الله محمد العبد الله، وماهر ابراهيم عنيزة (1994). دراسة تحليلية تقويمية لكتاب الأحياء للصف العاشر في المدارس الأردنية. مجلة البحوث التربوية، جامعة قطر، العدد: 6، السنة: يوليو 1994.

9- مديرية التعليم الأساسي بوزارة التربية الوطنية (2003). مناهج المواد العلمية للسنة الأولى من التعليم المتوسط. الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية. الجزائر.

10- مديرية التعليم الأساسي بوزارة التربية الوطنية (2003). مناهج المواد العلمية للسنة الثانوية من التعليم المتوسط. الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية. الجزائر.

11- مديرية التعليم الأساسي بوزارة التربية الوطنية (2004). مناهج المواد العلمية للسنة الثالثة من التعليم المتوسط. الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية.

12- مديرية التعليم الأساسي بوزارة التربية الوطنية (2005). منهاج علوم الطبيعة والحياة للسنة الرابعة من التعليم المتوسط. الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية. الجزائر.

13- مفضي أبو هولا، وخالد مد الله البلوي. (2003). المفاهيم البيئية في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية. أبحاث اليرموك، جامعة اليرموك، الأردن. المجلد 19، العدد 4 ب، ص: 2227-2263.

ب- المراجع الأجنبية:

1- De Corte, E & All. (1976). Les fondements de l'action didactique. Bruxelles. De Boeck.

2- Delorme, Ch. (1990). L'évaluation en question. Ouvrage élaboré par le C.E.P.E.C de Lyon. E.S.F éditeur.

3- De Landsheere, G. (1982). Introduction à la recherche en éducation. Liège. Ed Georges Thone, 5ème édition.

4- Gerard, F.M., Roegiers, X. (2003). Des manuels scolaires pour apprendre: cencevoir, évaluer, utiliser. Bruxelles: De Boeck Université.

5- Hamrouche, B (1989). Etude critique du rôle du manuel de sciences naturelles dans l'enseignement secondaire. Thèse de doctorat non publiée. Université de Paris7. France.

6- Meirieu, Ph., (1990). Apprendre… oui, mais comment. Paris E.S.F éditeur, 5ème édition.

7- Minder, M., (1983). Didactique fonctionnelle: objectifs, stratégies, évaluation. Liége, H.Dessain; 5éme édition.

8- Oppel, Y., (1976). L'analyse des manuels scolaires: Elaboration d'une grille descriptive. Neuchâtel: I.R.D.P.

9- Priouret, J., (1981). Le statut du manuel scolaire dans l'enseignement contemporain. Mialaret, G, et Vial, J. Histoire mondiale de l'éducation. Tome IV. Paris: P.U.F.

10- Richaudeau, F., (1979). Conception et production des manuels scolaires. Guide pratique. Paris. Unesco.

11-Roegiers, X., (2004). L' école et l'évaluation: des situations pour évaluer les compétences de élèves De Boeck université. Bruxelles.
12- Seguin, R., (1989). L'élaboration des manuels scolaires: Guide méthodologique. Paris, Unesco, Division des sciences de l'éducation.
13- Unesco (1978). Eléments pour un examen critique des manuels scolaires. S.C.M. Unesco.
14-Vezin, J.F., (1984). Apport informationnel des schémas dans l'apprentissage….le travail humain, tome 47, n°1/1984: laboratoire de psychologie génétique, C.N.R.S, Paris.