الفصل الأول

مشكلة الدراسة

obeikandl.com

الفصل الأول
مشـــكلة الدراســـة

١. مقدمة

للتقييم (تحديد القيمة)، والتقويم (الحكم على القيمة *وتحسينها*)، ضرورتهما لاستمرار حركة الحيـاة في كل نشاط واعٍ، وتقدمه؛ فلكل نشاط ذي معنى غاية، ولايمكن التحقق من تحقيق أية غايـة دون اللجوء إلى آليات التقويم. وكلما زادت أهمية النشاط، زادت ضرورة تقويمه، وكلمـا طـال أمـده، احتاج أكثر للتقويم؛ وذلك لأن الأهمية تكمن في غاية النشاط، والغاية التي يستغرق إنجازها سـنين طويلة من العمل سوف يستحيل – إذا اكتشف، بعد كل تلك السنين، فشلها – العودة للخلف لمراجعة جميع خطوات العمل حتى يتم تصويب ما وقع فيها من أخطاء، أو تعويض ما بذل فيها مـن جهـد ووقت وأموال. وكلما كان النشاط بالغ التعقيد، كَبُرَ دور التقويم فيه، فتعقيد أي عمـل يعنـي تعقـد بنيانه، وتعدد فروعه وأجزائه، وتشابك علاقاته، وهو مايعني بالتالي حاجة كل منها إلـى مراقبـة، وتقويم، إذا أريد تلافي وقوع البنيان برمته نتيجة خلل أحد مكوناته تلك.

ولايبدو أن ثمة ماهو أعقد من التعليم المدرسي؛ فهو نظام بكل ما يحمله مفهوم 'النظـام' (System) من معنى، إذ تشكل العملية التعليمية منظومة (Subsystem) ضمن نظام اجتماعي أشمل، وهي أيضا نظام يشمل منظومات أصغر كالمدرسة والمنهج والتقويم بأنواعه، مثلا. وتربط بين هذه العناصـر مجموعة من العلاقات العضوية التي لا تكتمل بنية النظام ووظيفته إلا بها بصورة تنطبـق عليهـا المقولة التي يوسم بها أي'نظام' عن غيره: "مجموع العناصر لا يساوي الكل". وفوق، وفي مقدمة، كل ذلك تبرز الغايات والأهداف – التي تُعد من خصائص 'النظام' – كأهم مقومات التعليم العـام؛ لما تمثله من فلسفة المجتمع ورؤيته لمستقبله بكليته، وقطاعاته، وشرائحه، وأفراده[١].

ونظام هذا شأنه في المجتمع لاشك أن أهميته الاجتماعية في غنى عن الحديث عنها. لكن شيئا فـي طبيعة عمل هذا النظام على المستوى الفردي يشير إلى نوع آخر من الأهمية. فالعمل دقيـق مـن حيث كونه يتعامل – بصفة رئيسة – مع عقل المتعلم، وهو ما يجعله أيضا جدّ خطير لما قد يترتب على سوء هذا التعامل من نتائج وخيمة صورها أحد الشعراء بـ "حَوَل البصائر"[٢]. وهـذه نتـائج يصعب تصحيحها ما لم يجرِ تلافيها من البداية عبر آليات التقويم؛ فمخرجات قطاع التعليم يتـأخر ظهورها كثيرا مقارنة بقطاع الصناعة، مثلا.

---

(١) حول مفهوم 'النظام' وخصائصه انظر الفصل الأول من: حسن حسن زيتون (١٩٩٩) تصميم التدريس: رؤية منظومية. القاهرة، مصر: عالم الكتب.

(٢) يقول أمير الشعراء أحمد شوقي: "وإذا المعلم ساء لحظ بصيرة طلعت على يديه البصائر حُـوّلا".

obeikandl.com

إن توظيف التقويم وحده هو الحل الأنجع لتتبع سير التعليم وتدارك أي خروج له عن مساره المحدد قبل فوات الأوان، أي قبل الوصول إلى شفا الفشل أو سوء العاقبة. ففي التقويم ما يسمى التغذية الراجعة، بل هي أهم ينابيعه، كما يصفها رشدي فام منصور[١]. ومن خلال التغذية الراجعة يمكن للنظام الموجَّه – كالتعليم – تحقيق هدفه، فهي التي تشير لنوع التعديل المطلوب إدخاله على النظام كي يقترب نحو نتيجته المرغوبة[٢].

ذلك كله من الناحية النظرية، أما عمليا فبمقدور كل شخص نال حظا من التعليم أن يقرر ما إذا كانت الإجراءات التي تجري في المدرسة منسوبة للتقويم قد قومت تعلمه أو – بمعنى إجرائي – تحصيله. وبالمثل، يمكن لكل أب أن يصل لنفس القرار من خلال ملاحظته لابنه في المدرسة. وتزداد مقدرة الشخص على الحكم في هذا المضمار كلما كان عمله وثيق الصلة بالتربية والتعليم. وتتوفر في الباحث الصفات الثلاث: نيل حظ من التعليم، والأبوة، وصلة عمله بالميدان التربوي التعليمي، علاوة على اهتمامه المهني بمجال التقويم.

وانطلاقا من كل ذلك، وأيضا من نتائج البحوث القليلة التي لامست مظاهر تقويم التعلم في اليمن[٣]، يمكن القول إن توظيف التقويم تعليميا بالمعنى العلاجي–الوقائي آنف الذكر، هو إجمالا معدوم في المدرسة اليمنية. وهذا ليس عصيا على الفهم أو التفسير؛ فالتوظيف المقصود يرتكز على خلاصة تطورات القرن العشرين في ميداني التقويم، والتعلم، كما ستتجلى كلما تقدمت الدراسة في فصولها، بينما المدرسة الحديثة في اليمن مازالت في العقد الرابع من عمرها، وقبل ذلك لم توجد سوى قلة متفرقة من المدارس النخبوية بتأثير الأسرة المالكة في الجزء المستقل، أو الاستعمار في الشطر المحتل. كما أن المدرسة اليمنية الحديثة لم تقف على قدميها إلا بعد عقد ونصف من الزمن تقريبا ظلت خلال ذلك تتحسس طريقها مسترشدة ومستعينة بأنظمة التعليم في الدول العربية الأخرى[٤].

وإذا كان تأخر دخول التعليم الحديث إلى اليمن قد جعل من تطور المدرسة، في هذا المضمار،

---

(١) رشدي فام منصور (١٩٧٩) التقويم وأسسه. في التقويم كمدخل لتطوير التعليم. القاهرة: المركز القومي للبحوث التربوية، ومركز تطوير تدريس العلوم – جامعة عين شمس (ص. ٢٤).

(٢) O.L.R. Jacobs (1993, 2nd Ed.) Introduction to Control Theory. Oxford, England: Oxford University Press (pp. 1-2).

(٣) مثل: فوزية قاسم العمار (٢٠٠٠) الاحتياجات التدريبية لمعلمي الرياضيات للصفين السابع والثامن بأمانة العاصمة–صنعاء في بناء اختبارات التحصيل. رسالة ماجستير في التربية وعلم النفس (قياس وتقويم) غير منشورة، كلية التربية، جامعة صنعاء، صنعاء، اليمن؛ و حسن علي عبد الملك وزملائه (١٩٩٧) دراسة واقع الاختبارات المدرسية. صنعاء: مشروع تطوير التقويم، وزارة التربية والتعليم؛ و توفيق أحمد المخلافي (١٩٩٦) نتائج "تجربة" التقدير الثنائي لدرجات طلبة الثانوية العامة للعام الدراسي ١٩٩٥/٩٤ في "الكنترول" المركزي بصنعاء (تقرير). تقرير غير منشور. صنعاء، اليمن: قطاع التوجيه والتقويم، وزارة التربية والتعليم.

(٤) انظر موجز ذلك في الفصل الثاني، و محمد عبد الله الصوفي وسامي علي شمسان (٢٠٠٠) واقع المناهج التعليمية في الجمهورية اليمنية. في أوراق العمل الأساسية لندوة واقع التعليم العام وآفاق تطويره. صنعاء، اليمن: وزارة التربية والتعليم، والمجلس الاستشاري.

انعكاسا لتطور محيطها العربي فإن تطور تقويم التعلم في المدرسة العربية قد ظل ومازال يلاحق تطوراته في الدول الغربية عامة، والولايات المتحد الأمريكية خاصة. فمن يلحظ كيف بدأت الاختبارات المدرسية في الدول العربية، ومنها اليمن، وأين وصلت في الوقت الراهن سيجد توافقا كبيرا بين مراحل التطور الأوروبية-الأمريكية والدول العربية، مع فجوة زمنية بين الجانبين تميز التابع من المتبوع. إذ بدأت اختبارات التحصيل عبر التسميع والأسئلة الشفوية حتى "قبلت" الجامعات الأوروبية استخدام "التقويم التحريري" بحلول عام ١٨٠٣م[١]، وتبنت إحدى الولايات الأمريكية الاختبارات التحريرية عام ١٨٤٥م[٢]. وبعد ذلك، جاءت تطورات القرن العشرين، ومقدماتها السيكومترية، مثل التحول عن الأسئلة المقالية إلى "الموضوعية" التي بدأ إعدادها أوائل ذلك القرن على يد الأمريكي أرثر أوتيس (Arthur Otis)[٣] واستمرت التطورات - التي يوجزها بتفصيل أكثر الفصل الثاني- حتى السنوات الأخيرة التي أخذت تطوراتها تنحو بتقويم التعلم منحى وظيفيا، إذ بحسب هِننج-ستاوت (Henning-Stout) [٤]، صارت السمة التي تجمع البدائل التقويمية الجديدة هي تحول بؤرتها من التطبيق الروتيني للمقاييس "المقننة" إلى محاولة فهم الاحتياجات التعليمية المباشرة للمتعلم.

٢. تطورات تقويمية لخدمة المتعلم

عندما لم تعترف المدرسة السلوكية بتحقيق التعلم إلا إذا "لاحظت" نتاجا سلوكيا نهائيا، فتحت الباب لطغيان الاتجاه السيكومتري على تقويم التعلم، وبالتالي لسيادة الاختبارات 'على غيرها من أدوات التقويم، لأن "تقنين" السيكومتريين جعلها 'الأنسب' لقياس نتاجات التعلم النهائية. ومن الطبيعي أن لايخدم التركيز على كم أو مقدار ما يعرفه التلميذ سوى التمييز بين التلاميذ، وهذا يعود بالفائدة على المهتمين بتصنيفهم وفرزهم والانتقاء من بينهم، ولا يعود على تعلم التلميذ بالفائدة المرجوة، إلا في ما ندر كأنْ يشعر المعني بأمره أنه متأخر دراسيا فيعمل على ضمه إلى مجموعات التقوية أو الدروس 'الخصوصية'. وهذا أسلوب يعني - في ما يعني - إعادة تدريس التلميذ ما سبق له أن دُرّس، ولا يصل إلى التحديد المباشر لما يقف خلف تأخر المتعلم من صعوبات حتى تُعالج.

---

(١) Annie W. Ward and Mildred Murray-Ward (1999) Assessment in the Classroom. Belmont, CA, USA: Wadsworth Publishing Company, (p. 44).

(٢) أمطانيوس ميخائيل (١٩٩٥) التقويم التربوي الحديث. سبها، ليبيا: جامعة سبها (ص. ص ٦٦-٦٧)؛ و Daniel Resnick (1982) History of Educational Testing. In A. K. Wigdor and W. R. Garner (Eds.) Part II Ability Testing: Uses, Consequences, and Controversies. Washington D.C., USA: National Academy Press (p.179).

(٣) Anne Anastasi (1982) Psychological Testing (5th Ed.). NY, USA: Macmillan, p. 12; and Annie W. Ward and Mildred Murray-Ward (1999) *op.cit.*, p.50).

(٤) Mary Henning-Stout, (1994) Responsive Assessment: A New Way of Thinking about Learning. San Francisco, CA, USA: Jossey Bass Inc. (p.28).

لكن المدرسة المعرفية اليوم تركز على ماهية ما يعرفه التلميذ وكيف يتعامل مع معارفه[١]. وبمعنى أوضح، رفضت النظريات المعرفية فكرة اختزال تحصيل التلميذ في درجة، أو علامة، لأن عدة تلاميذ قد يحققون الدرجة ذاتها على الرغم من اتباعهم إستراتيجيات مختلفة في الوصول إليها، وهو ما ينم عن اختلاف في التفكير والفهم[٢]. إذن، يهتم المعرفيون ببَنية المعرفة، وبعمليات التعلم، قبل نتاجه النهائي، ويغدو الفرق بين الفاهم وغير الفاهم، هنا، كامنا في تنظيم البُنية المعرفية لكل منهما، فالأخير يتسم بمعارف معزولة ومفككة لا تسمح له بالوصول إليها عند احتياجها لحل سؤال أو مسألة ما، أما الفاهم فقد تماسكت معارفه وتشابك جديدها مع قديمها ليصير الوصول إليها ميسورا كلما دعت الحاجة[٣]. وبهذا التحديد للفهم تتحول وظيفة التقويم من تقدير كمية الفهم إلى العمل على كشف طبيعة الفهم الحاصل، وهو ما ييسر تشخيص مكامن الخلل فيه، ومن ثم تشخيص صعوبات المتعلم، وتقرير الأسلوب الأمثل لتحسين أدائه.

وبناء على هذه التطورات، وأمام تصاعد الدعوات إلى تكامل التقويم والتعليم[٤]، أي أن يسير التقويم والتعليم جنبا إلى جنب من البداية، وليس كما جرت العادة أن يأتي الاختبار بعد انقضاء التدريس، برزت عدة مشروعات، ونماذج، في توظيف التقويم لتوجيه المتعلم وإرشاده إلى الخطوة التالية من مهمته أو واجبه التعلمي.

وما يلاحظ على هذه النماذج أنها كانت في طور التجريب حتى النصف الأخير من آخر عقود القرن المنصرم، عندما كتبت عنها المطبوعات المتخصصة من كتب أو دوريات، وهناك نموذجان أمكن للباحث الوصول لموقعهما على شبكة الإنترنت ووجدهما قد جهزا ويجري استخدامهما[٥]، لكن هذين النموذجين من الفئة المعتمدة كليا على برامج الحاسوب التي يسمى الواحد منها بـ "المدرس الذكي" (Intelligent Tutor)، كما أن أحدهما قاصر على تعليم الرياضيات بينما يضيف

---

(١) Suzanne Lane (1989) Implications of Cognitive Psychology for Measurement and Testing. Educational Measurement: Issues and Practice. Vol.8, No.1, pp. 28-30.

(٢) نادية محمود شريف (١٩٩٦) الاتجاهات المختلفة حول تفسير الذكاء. في : فؤاد أبو حطب، أمينة كاظم، محمد الشيخ (محررون) مشروع المقاييس المصرية للقدرات العقلية : تقرير رقم ١، مؤتمر العمل المصغر لإعداد مقياس قومي للذكاء. القاهرة : المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي (ص. ٢٥).

(٣) Suzanne Lane (1991) Implications of Cognitive Psychology for Measurement and Testing: Assessing Students' Knowledge Structures. Educational Measurement: Issues and Practice. Vol. 10, No.1, (pp. 31-33).

(٤) انظر في ذلك:

a) John Watkins et. al. (1992, DRAFT) Designing Assessments for Learner- and Learning-Centered Schools. Andover, Massachusetts, USA: The Regional Laboratory for Educational Improvement of the Northeast and Islands (pp.3-6).

b) Allan Collins (1990) Reformulating Testing to Measure Learning and Thinking Comments on Chapters 1, 2,and 3 (p. 78). In N. Frederiksen; R. Glaser; A. Lesgold; and M. Shafto, (Eds.) Diagnostic Monitoring of Skill and Knowledge Acquisition. Hillsdale, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates.

(٥) يمكن التعرف على النموذجين من خلال العنوانين الشبكيين: www.ALEKS.com، و http://act.psy.cmu.edu/ACT

الآخر إلى الرياضيات تعليم البرمجة بلغة (LISP).

ومع ذلك، ليس من المهم هنا انتظار اكتمال هذه النماذج من عدمه، فليس الهدف تبني أي منهـا إذا ما جهزت، بل الطموح هو في الاستفادة من مبادئ بنائها للخروج بنموذج صـالح لواقـع تـدريس العلوم في الحلقة الأخيرة من التعليم الأساسي باليمن، وقادر على تقويم التعلم في هذا الواقع بغرض تحسينه. ولتوضيح الفكرة هنا، يمكن المرور سريعا على ما تتسم به فئات النماذج المتوفرة إجمـالا وتوفير التفاصيل لفصول الدراسة اللاحقة.

٣. نماذج توضيحية

يصنف نيكولس، وشيبمان، وبرنان (Nichols, Chipman, and Brennan)[١] نماذج التشخيص المعرفـي في ثلاث فئات، أو مجموعات، على أساس مداخل بنائها، بما تمثله حاليا من اتجاهات رئيسـة فـي التشخيص المعرفي: مدخل نمذجة المتعلم (Student Modeling)، مدخل الشبكة المفهومية (Conceptual Network) [أو خارطة المفاهيم]، ومدخل الخصائص السيكومترية (Psychometric Attributes)، لكنهـا جميعا تشترك في صفتين تتلخص أولاهما- كما يشير إليها اسم الكتاب: "التقييم التشخيصي معرفيا" (Cognitively Diagnostic Assessment) – في سعي النماذج إلى الاستفادة من تطـورات النظريـات المعرفية لتشخيص ما يواجه المتعلم من مصاعب تعلمية ومساعدته على تخطيها. أما الصفة الأخرى فتنبع من حقيقة أن البرنامج الحاسوبي جزء لا يتجزأ من كل نموذج.

وبدءا بفئة نمذجة المتعلم، يقوم هذا المدخل على مماثلة سلوك التلاميذ في حلهم لسؤال أو مسألة ما، وذلك من خلال استبطان ما يفكر به كل تلميذ أثناء الحل، ومن ثم استنباط الإستراتيجيات المتعـددة للحل وما يميز كل منها من مستويات الإتقان المرغوب ومعوقاته. وبطـرق عـدة، يـدخل فيهـا الحاسوب والإحصاء بدرجة رئيسة، تتكون قاعدة بيانات مجسدة للأساليب الصواب والخطأ في حل كل سؤال ومسألة بكل تدرجات الإصابة والخطأ على امتداد متصل 'الخبيرـــــ المبتـدئ'، مـع تحليل ما يكتنف كل تدريج على المتصل من خصائص إتقانية أو مشكلات إخفاقية. وعنـد الحاجـة يمكن استخدام قاعدة البيانات تلك لتقويم أداء كل متعلم، أي تقرير طبيعة ما تعلمه وتحسـينه، فـي المجال الدراسي المحدد.

أما شبكة المفاهيم فتستند إلى أهم رؤى علم النفس المعرفي حول المعرفة. فقد[٢] "أدرك علماء النفس التعليميين (Instructional Psychologists) في العشـرين سـنة الأخيـرة أن واحـدا مـن أهـم محـددات

---

(١) Paul D. Nichols; Susan F. Chipman; and Robert Brennan, (Eds.) (1995) Cognitively Diagnostic Assessment. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

(٢) Moshe Naveh-Benjamen et. al. (1998) Assessment and Modification of Flexibility of Cognitive Structures Created in University Courses, (p.210). Contemporary Educational Psychology. Vol.23, No.3.

(Determiners) ذاكرة التلاميذ للتعلم المدرسي هو الطريقة التي يبدؤون بها تنظيم وتمثيل معارفهم ثم كيف يقوم ما يكتسبونه من معرفة جديدة بتعديل تمثيلاتهم المعرفية". ومن هنا يعمل أصحاب هذا المدخل على تصور البنية المعرفية للمتعلم من خلال رسم شبكة، أو خارطة، مفهومية اعتمادا على إجابته على مجموعة من الأسئلة حول العلاقات، أو الروابط، بين أزواج من قائمة المفاهيم المقدمة له، وذلك بتطبيق بعض الإحصاءات والمقاييس. وقد تقدم للتلميذ خارطة جاهزة، لكن تنقصها بعض الروابط، أو بعض المفاهيم، أو هما معا، ويطلب منه تكملة الناقص، ثم يُحكم على شبكة المتعلم في ضوء قربها، أو بعدها، من الشبكة المرجعية التي قام الباحثون ببنائها مستعينين بمجموعة من خبراء أو/و معلمي المادة الدراسية. وبذلك يتم تحديد ما يشوب البنية المفهومية للمتعلم من خلخلة بين مفاهيمها، أو نقصان فيها، أو في روابطها، أو من سوء فهم. ويجري التدريس، والعلاج بناء على ذلك، حتى تقترب بنية المتعلم من البنية المرجعية بمفرداتها وعلاقاتها.

وبالنسبة للسيكومتريين، أخيرا، فهم مازالوا على طبعهم من الإغراق في فنيات ورياضيات الاختبارات على حساب وظيفتها التعليمية، كما نبهتهم آن أناستازي (Anastasi) مبكرا جدا في خطابها أمام أحد أقسام جمعية علم النفس الأمريكية عام ١٩٦٦: "علماء النفس المتخصصون في القياس النفسي (Psychometrics) يكرسون أكثر وأكثر جهودهم للتدقيق في فنيات (Techniques) بناء الاختبار فاقدين رؤيتهم للسلوك الذي يعدون لقياسه"[١]. وفي محاولتهم هنا للدخول إلى التشخيص المعرفي يعملون على استنباط ما تقوم عليه الفقرات الاختبارية أو مجاميعها مما أسموه خاصة (Attribute) معرفية، وهي المهارات أو العمليات العقلية التي تتطلبها إجابة تلك الفقرة أو الفقرات. وبعد ذلك، يتم تحليل الإجابات لمعرفة "الخاصة" أو "الخصائص" المفقودة لدى المتعلم من خلال عجزه عن إجابة الأسئلة المعتمدة عليها، ويبقى السؤال بعدئذ حول معوقات امتلاك التلميذ لتلك "الخصائص". وهنا يجري إعداد فقرات اختبارية مخصصة لاكتشاف سوء الفهم أو المبادئ المغلوطة، والتي عادة ما تكون قد حددت مسبقا في ضوء تحليلات سابقة لاختبارات في الموضوع المعني. أي إن التشخيص يجري بموجب فقرات أعدت خصيصا لهذا الغرض، ولا يجري في سياق التقويم المتكامل مع التدريس.

ويمكن هنا تلخيص فكرة أحد النموذجين المكتملين المشار إليهما أعلاه، وهو نموذج "فضاء المعرفة" (Knowledge Space) لدواينن، وفلمانى (Doignon & Falmagne) الذي يتعرض له الفصل الثاني بتفصيل أكثر قليلا. وبالاستناد إلى علم التوافيق (Combinatorics)، ونظرية المجموعات، وفق شروط رياضية معينة[٢]، يتم بناء فضاء معرفة المتعلم من مجموع حالات تمكُّنه المعرفي

---

(١) Gene V. Glass (1986) Testing Old, Testing New: Schoolboy Psychology and the Allocation of Intellectual Resources (p.10). In Barbara S. Plake and Joseph C. Witt (Eds.) The Future of Testing. Hillsdale, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates.

(٢) Jean-Claude Falmagne et. al. (1990) Introduction to Knowledge Spaces: How to Build, Test, and Search Them. Psychological Review, Vol. 97, No.2, (pp. 201-224).

(Knowledge States) . ويشار للصورة التطبيقية التقويمية التعليمية من النموذج بالاسم المختصر "أَلِكْس" (ALeKS) من العبارة الإنجليزية (Assessment and Learning of Knowledge Spaces).

وبعيدا عن فنيات النموذج حاليا، تقوم فكرته على رسم فضاء مايعرفه المتعلم من خلال إجاباته على مجموعة مسائل رياضية، والاستنتاج – من ذلك – ما الذي قد أتقنه من الموضوع الدراسي المقرر، وما الذي لما يتقنه وينبغي عليه الانتقال إلى دراسته. وكل ذلك يتم من خلال التفاعل بين المتعلم والحاسوب في إطار برنامج يضم إمكانات التقويم، والتعليم، وتعريف أية مصطلحات لم يفهمها التلميذ، وإعادة صياغة المسألة له إنْ طلب ذلك، وتقديم تغذية راجعة مفصلة حول حالة تقدم المتعلم[١].

وفي النهاية، لابد أن يفرض أي حس مهني على أي باحث عملَ كل ما يمكن لتقريب المسافة بين ما يجري من تطورات وواقعه، وأن لاينتظر حتى تتسع الهوة ويدب اليأس من إمكانات التطوير واللحاق بالركب. وعندما تكون هذه التطورات هي في مجال تقويم التعلم فإن المهمة تزداد إلحاحا؛ فالتقويم "من أكثر المجالات المزدهرة في المجال التربوي"[٢]، وله حيويته الكبرى في النظام التعليمي، إنْ لم يكن من المقدمات لتطويره بحسب بعض الآراء مثل عنايات فودة[٣]، وانتصار إبراهيم[٤]، وبِنِت ووارد[٥](Bennett and Ward).

ومن أجل ذلك، تسعى الدراسة الحالية للاستفادة مما تحفل به تلك، وغيرها، من التطورات من رؤى جديدة لدور التقويم، وطبيعة التعليم والتعلم والمعرفة، وبما توفره من آليات في سبيل بناء نموذج تقويمي– تعليمي يكون ملائما لواقع تدريس مادة العلوم في المدرسة الأساسية اليمنية، ومرنا بدرجة تسمح بتطويره كلما شهد هذا الواقع شيئا من التطور التكنولوجي.

٤. دراسات سابقة

تعددت الدراسات التي تتناول تقويم التعلم أو تحوم حوله، تارة في إطار المناهج، وأخرى بإشراف علم النفس التربوي. وفي ما يلي عرض موجز لبعض الدراسات ذات العلاقة بموضوع التقويم بعد تقسيمها إلى ثلاثة أنواع: الأولى كانت تحققية، والثانية تطويرية، والأخيرة توظيفية.

---

(١) للإلمام بفكرة نظرية وعملية مختصرة عن "ألكس"، يمكن زيارة موقعه الشبكي على عنوان: http://www.ALEKS.com

(٢) مصطفى رجب (١٩٩٥) التقويم التربوي: تطورات واتجاهات مستقبلية (ص ٩). المجلة العربية للتربية، مج ١٥، ع ٢، (ص.ص ٨-٢٥).

(٣) عنايات عبد العظيم محمد فودة (١٩٩١) تطوير امتحانات الجغرافيا للصف الأول الثانوي العام. رسالة ماجستير في التربية غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

(٤) انتصار محمد علي إبراهيم (١٩٩٦) تطوير نظم الامتحانات بالتعليم الثانوي العام في مصر في ضوء خبرات بعض الدول دراسة مقارنة. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق فرع بنها.

(٥) Randy Elliot Bennett and William C. Ward (1993) Preface. In R. E. Bennett and W. C. Ward (Eds.) Construction versus Choice in Cognitive Measurement: Issues in Constructed Response, Performance Testing, and Portfolio Assessment. Hillsdale, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates.

٤-١ دراسات تحقـقـية

يحاول هذا النوع من الدراسات التحقق من "فعالية" نظرية، أو نموذج، أو فكرة ما، كدراسة تاج السر الشيخ[١] التي تناولت نموذج التقويم التكويني المعروف في سياق إستراتيجيتي تعلم إتقاني مختارتين من ست نماذج قائمة، ومثلها دراسة إسماعيل الفقي[٢] التي اقتصرت على تجريب التقويم التكويني في مادة العلوم، ودراستي بامُنك وداولينج[٣] (Baumunk and Dowling)، وفرايز[٤] (Fries) اللتين تتحققان من صدقية نموذج "فضاء المعرفة" آنف الذكر.

ويلاحظ أن كل هذه الدراسات تتحقق من نماذج قائمة فعلا ولم تقدم نماذج جديدة، أي من إعداد الباحثين، كما هو الحال مع دراسة تاتسوكا و تاتسوكا[٥] (Tatsuoka and Tatsuoka) اللذين يدرسان نموذجا من إعدادهما وهو من فئة نماذج "السمات" السيكومترية المشار إليها آنفا. والملاحظة الأخرى هي أن الدراسات الأجنبية الثلاث اقتصرت على الرياضيات.

٤-٢ دراسات تطويرية

هنا يتخذ الدارس من نظام، أو نموذج ما، أساسا أو محكا للمقارنة والتطوير. وقد يكون ذلك في الجانب الإداري التنظيمي، أو في الجانب الفني. ومن أمثلة النوع الأول دراسة انتصار إبراهيم[٦] التي اتخذت من أنظمة إنجلترا، وأمريكا، واليابان مرجعا لتقويم النظام المصري وتطويره.

وفي الجانب الفني، تمحورت دراسات هذا النوع حول تطوير الأسئلة، واستحوذ نموذج بلوم في التصنيف المعرفي للأهداف على اهتمام الباحثين فكان هو محكهم. ومثالا هذا النوع همـا دراستا عنايات فودة[٧]، و صبحي أبو جلالة[٨]. إذ عملت الأولى على تحديد الوزن النسبي لمستويات بلوم في أوراق اختبارية للجغرافيا، كما حددت الأهمية النسبية لموضوعات المادة بناء على عدد صفحات الموضوع والمدة الزمنية المخصصة لتدريسه، لتخرج من ذلك بتصورها المطور لـــ

---

(١) تاج السر عبد الله الشيخ (١٩٨٦) التقويم التكويني كاستراتيجية تعلم للإتقان في تدريس علم البيئة في المدارس الثانوية في السودان. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة.

(٢) إسماعيل محمد عبد الرؤوف الفقي (١٩٨٢) دراسة تجريبية لفاعلية برنامج للتقويم التكويني في مادة العلوم بالمرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.

(٣) Katja Baumunk and Cornelia E. Dowling (1997) Validity of Spaces for Assessing Knowledge About Fractions. Journal of Mathematical Psychology, Vol. 41, (pp. 99-105).

(٤) Stefan Fries (1997) Empirical Validation of a Markovian Learning Model Structures. Journal of Mathematical Psychology, Vol. 41, pp. 65-70.

(٥) Kikumi K. Tatsuoka and Maurice M. Tatsuoka (1997) Computerized Cognitive Diagnostic Adaptive Testing: Effect on Remedial Instruction as Empirical Validation. Journal of Educational Measurement, Vol.34, No.1, pp. 3-20.

(٦) انتصار محمد علي إبراهيم (١٩٩٦) مرجع سابق.

(٧) عنايات عبد العظيم محمد فودة (١٩٩١) مرجع سابق.

(٨) صبحي حمدان أبو جلالة (١٩٨٨) تقويم تخطيط منهج واختبارات الثانوية العامة في مادة التاريخ الطبيعي (الأحياء) بدولة قطر ومدى شمولها لمستويات المعرفة والفهم والتطبيق. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.

"امتحانات" الجغرافيا في الصف الأول الثانوي العام. أما صبحي أبو جلالة فقد "قوّم" اختبارات الثانوية العامة في مادة التاريخ الطبيعي بدولة قطر بناء على مدى شمولها لمستويات المعرفة والفهم والتطبيق.

٤-٣ دراسات توظيفية

حاول عدد كبير من الدراسات توظيف الاختبارات في التعرف على صعوبات المتعلمين، أو ما سمته بعضها بـ "الأخطاء الشائعة"، لكن على الرغم من اتساع المدى الزمني بين أول هذه الدراسات وأخيرها، أي بين دراسة عزيزة أمين[١] ودراسة منذر قباني[٢]، لم يظهر فيها اهتمامها بإحدى خصائص العلم المهمة، ألا وهي التراكمية، إذ يُنتظر من كل دراسة علمية أن تستفيد مما قبلها، وأن تضيف إليه، وصولا إلى نتاج أكاديمي أكثر تماسكا من حيث المنهج والمفاهيم، أو/و أكثر وأيسر تطبيقا؛ فهي تكاد تجمع على اتخاذ ما تكرر بين الطلبة بنسبة (٢٥ ٪) محكا لتحديد "الخطأ الشائع"، وهناك من خفض النسبة إلى (٢٤ ٪)، بل و (٢٠ ٪). ولم تقل هذه الدراسات كيف اختارت محكها، ومنها مثلا عزيزة أمين[٣]، ومنذر قباني[٤]، وناهد مصطفى[٥]، ومحمود الأبياري[٦].

وعندما يكون "الخطأ الشائع" هو كل إجابة خطأ تكررت بنسبة (٢٥ ٪) فأكثر، فإن مدى الأخطاء سيصل إلى (٧٥ ٪)، أي المسافة بين النسبتين (٢٥-١٠٠ ٪)، وهو مدى واسع جدا يصعب معه تحليل الأسباب الكامنة وراء جميع الأخطاء الواقعة بين طرفيه لكثرتها. وبمعنى أوضح، إن تلك النسبة هي ما يعرف بمعامل السهولة (أو الصعوبة) وفق النظرية التقليدية للاختبارات، والسؤال الذي يفشل في الإجابة عليه (٢٥ ٪) من الطلبة، أي ينجح في إجابته (٧٥ ٪)، يُعد سؤالا سهلا، بينما السؤال الذي يخفق في إجابته (٧٥، أو ٩٠ ٪، مثلا) لابد أن يكون أصعب كثيرا. ولا ريب أن فرقا كبيرا – في الدرجة والنوع – يفصل بين أسباب الإخفاق في حل سؤال صعوبته (٢٥ ٪)، وآخر صعوبته (١٠٠ ٪)، وإذا ما أضيفت معوقات الأسئلة التي بينهما فإن تحقيق المقاصد التشخيصية لتلك الدراسات يغدو أمرا غير ممكن على أكثر الاحتمالات تفاؤلا.

إن أي اختبار لا يساعد بدقة في تحديد صعوبات المتعلم وعلاجها ليس بتشخيصي[٧]، فليس من

---

(١) عزيزة عبد العظيم أمين (١٩٦٤) بحث الأخطاء الشائعة في عمليات الضرب والقسمة في المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.

(٢) منذر محمد كمال قباني (١٩٩٦) دراسة تشخيصية علاجية لأخطاء التلاميذ في مادة الهندسة بالمرحلة الإعدادية في الجمهورية العربية السورية. رسالة ماجستير غير منشورة، معهد البحوث والدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

(٣) عزيزة عبد العظيم أمين (١٩٦٤) مرجع سابق.

(٤) منذر محمد كمال قباني (١٩٩٦) مرجع سابق.

(٥) ناهد محمد درويش مصطفى (١٩٩٥) برنامج مقترح لأخطاء الشائعة في الإملاء لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات جامعة عين شمس.

(٦) محمود أحمد الأبياري (١٩٨٢) دراسة تحليلية للأخطاء الشائعة والصعوبات التي تواجه طلاب الهندسة الفراغية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

(٧) David Satterly (1986 Reprint) Assessment in Schools. Oxford: Basil Blackwell Ltd. (p. 287).

التشخيص أن تعزى أسباب فشل طالب ما إلى جُل أو كل عناصر العملية التعليمية، كالكتاب والمعلم والطالب وطريقة التدريس، كما فعل محي الدين خليفة[١]، أو هذه العناصر مجتمعة زائدا "نظام الامتحانات"، كما فعل منذر قباني[٢]، أو أن ترجع الأسباب إلى المادة وكثافة الفصل والدروس الخصوصية والكتب التجارية والطالب والطريقة والكتاب و "نظام الامتحانات"، كما فعل نادي جرجس[٣].

وهذا لا ينفي أن هناك بعض الدراسات التي اجتهدت تعمقا في محاولة تحليلها لصعوبات الطلبة، كدراسة نبيل فضل[٤] التي عملت على تحليل المشتقات في أسئلة الاختبار المستخدم، ودراسة عصام روفائيل[٥] التي حللت الأخطاء من حيث المهارات اللازمة لتجاوزها مصنفة إياها إلى مهارات تحويلية وإجرائية وتطبيقية وحل مشكلات، ودراسة محمود الأبياري[٦] التي لجأت إلى اختبارات القدرات الاستنباطية والاستقرائية والمكانية والعددية، وصنفت الأخطاء في ضوئها.

لكن الدراستين الأخيرتين لم تتحققا من صدق ما توصلتا إليه من تشخيص عن طريق وصف العلاج والتأكد من إيجابية أثره، مثلا، كما كان يمكنهما تحليل تلك القدرات والمهارات العامة بدرجة أكثر عمقا للاقتراب أكثر من الصعوبات المرتبطة مباشرة بالأداء المقوّم ذاته، وهو ما فعلته الدراسة الأولى فأمكنها اقتراح العلاج.

٤ – ٤ تعليق

وختاما، لقد كان لتلك الدراسات فائدتها الكبيرة في صياغة مشكلة الدراسة الحالية، فمن ناحية لم تتعرض الدراسات السابقة لتطورات علم النفس المعرفي وانعكاساتها على التقويم. كما أن الدراسات التشخيصية من تلك الدراسات وقفت في منتصف الطريق ولم تكمله إلى تحديد طبيعة أخطاء المتعلمين وأسبابها الدقيقة، حتى يمكن اقتراح العلاج بدقة. وذلك عائد لاعتمادها على الرؤى التقليدية التي تركز على النتاج النهائي للتعلم وليس على عملياته وأدائه وفقا لما جد من نظريات معرفية. و"مدخل النتاج النهائي (Product) ينظر للأخطاء من زاوية سلبية باعتبارها فشلا من ناحية التلميذ والتعليم ...[بينما] يعتبرها مدخل العمليات (Process) ليست شيئا جيدا ولا سيئا ولكن كظاهرة

---

(١) محي الدين مصطفى إسماعيل خليفة (١٩٨٦) دراسة تحليلية للأخطاء التي يقع فيها طلاب الصف الأول الثانوي التجاري في مقرر الرياضيات العامة وبعض مقترحات علاجها. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.

(٢) منذر محمد كمال قباني (١٩٩٦) مرجع سابق.

(٣) نادي كمال عزيز جرجس (١٩٨٠) دراسة تحليلية للأخطاء الشائعة في جبر الأعداد بالمرحلة الإعدادية وتجربة بعض طرق علاجها. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أسيوط.

(٤) نبيل عبد الواحد فضل (١٩٧٥) الأخطاء الشائعة في تدريس التفاعلات الكيمائية في مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.

(٥) عصام وصفي روفائيل (١٩٨٩) المهارات الرياضية في مادة الجبر لدى تلاميذ الصف التاسع من التعليم الأساسي دراسة تشخيصية علاجية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية جامعة عين شمس.

(٦) محمود أحمد الأبياري (١٩٨٢) مرجع سابق.

علمية تستطيع أن تدل على الأسباب الكامنة وراء أخطاء التلاميذ"[١].

ومن ناحية أخرى، سلمت الدراسات المعروضة بالتطبيقات القائمة للأساليب والأدوات التقويمية، ولم تحاول تقويمها، باستثناء تلك التي حصرت دورها في تقويم الأسئلة على أساس نموذج بلوم للتصنيف "المعرفي" الذي خدم الفترة التي وجد فيها كثيرا، ومازال فيه بعض الفائدة لاشك، لكنه تعرض للكثير من النقد مؤخرا على قاعدة النظريات المعاصرة لبنية العقل والمعرفة، كما في جيرل[٢] (Gierl)، وعلى قاعدة عدم دعم نتائج عدد من البحوث لذلك التصنيف، وهو ماتعرض له ريندسكوپف[٣] (Rindskopf)، وتاتسوكا[٤] (Tatsuoka).

وإذا كان كل ذلك يشير إلى أن الجانب النوعي في الدراسات السابقة مازال فيه مكان لإضافات بحثية كثيرة، فإن الجانب الكمي ليس بأحسن حالا. إذ تقل الدراسات التي تناولت التقويم في الوطن العربي عامة، واليمن خاصة، ففي وقت تتعدد فيه الدوريات المتخصصة بالتقويم في الدول الغربية مازالت لاتبلغ عدد أصابع اليد الواحدة في دول الوطن العربي، ولا يوجد أي دورية منها في اليمن. وبمؤشرات رقمية يمكن استخراجها من رصد محمود الناقة[٥] لرسائل الماجستير والدكتوراه بأقسام المناهج وطرق التدريس في تسع عشرة كلية تربية مصرية حتى عام ١٩٩٦، فقد بلغ مجموعها (١٧٠٥) رسائل، منها (٦٥٨) رسالة دكتوراه. ومن هذا المجموع وصل عدد الدراسات المتعلقة بـ "الامتحانات" والتقويم إلى (١٢٦) رسالة، موزعة بين الماجستير والدكتوراه: (١١٠) و (١٦) على الترتيب، ونسبة الأولى كانت (١٠,٥٪) من مجموع رسائل الماجستير، والأخرى (٢,٤ ٪). إن الدلالة السريعة التي يمكن استنتاجها من هذه الأرقام هي ضآلة اهتمام دارسي المناهج بقضايا التقويم التعليمي، علاوة على سير هذا الاهتمام في اتجاه متناقص رغم ما للموضوع من أهمية حاول الباحث إجلاءها أعلاه. وليس هناك من مسوغ لضيق المساحة التي تعطيها أقسام المناهج لآلية مهمة من آليات إتقان أهداف المنهج.

وفي دراسة مراد زيدان[٦] للقضايا التي تناولتها ست دوريات غير متخصصة في التقويم، أربع منها

---

(١) Isaac I. Bejar (1984) Educational Diagnostic Assessment (p.180). Journal of Educational Measurement. Vol.21, No.2.

(٢) Mark J. Gierl (1997) Comparing Cognitive Representations of Test Developers and Students on a Mathematics Test with Bloom's Taxonomy. Journal of Educational Research. Vol.91, No. 1

(٣) David Rindskopf (1984) Latent Variable Models: Applications in Education. Contemporary Educational Psychology. Vol.9.

(٤) Kikumi K. Tatsuoka (1990) Toward an Integration of Item-Response Theory and Cognitive Error Diagnosis (p.435). In N. Frederiksen; R. Glaser; A. Lesgold; and M. Shafto, (Eds.) *op.cit.*

(٥) محمود كامل الناقة (١٩٩٧) البرنامج التعليمي القائم على الكفايات أسسه وإجراءاته ودليل للدارسين لدرجة الماجستير والدكتوراه في المناهج وطرائق التدريس إلى البحوث التي منحت عليها كليات التربية في مصر درجتي الماجستير والدكتوراه تخصص "المناهج وطرائق التدريس". القاهرة : كلية التربية، جامعة عين شمس.

(٦) مراد صالح مراد زيدان (١٩٩٧) القضايا البحثية التي تناولتها بعض الدوريات التربوية المتخصصة خلال الفترة من ١٩٩٠ حتى ١٩٩٥. العلوم التربوية، المجلد الثاني، العدد الرابع، (ص.ص. ١٠-٥٤).

عربية (من مصر، والسعودية، والكويت)، واثنتان أجنبيتان (أمريكية وبريطانية)، خلال الفترة ١٩٩٠-١٩٩٥، بلغ مجموع القضايا (٤٣٨) قضية موزعة على ست عشرة محورا بحسب تصنيف القائم بالدراسة. ومن هذا المجموع كان نصيب الدوريات العربية (٢٧٤) دراسة، والأجنبية (١٦٤). وكانت نسبة الدراسات التي تناولت محور "القضايا المرتبطة بالامتحانات وأساليب التقويم" (٤,١٢٪) من المجموع، و (٢,٩٢٪) من العربية، و(٤,٢٧) من الأجنبية. ومع كثرة الدوريات الأمريكية والبريطانية المتخصصة في القياس والتقويم، وندرة مثيلتها في الوطن العربي، فإن المساحة المعطاة للتقويم في دوريتي أمريكا وبريطانيا زادت على المساحة المقابلة في أربع دوريات عربية.

وفي الجانب اليمني، أشار عبد الكريم أسعد[١] إلى قلة البحوث التربوية المتعلقة بالتقويم، واقتصار تلك القلة على التعليم الثانوي أولا، والتعليم الجامعي آخرا، ودعا إلى الاهتمام بالتعليم الأساسي.

٥. المشكلة

قبل الصياغة التحديدية لمشكلة الدراسة، هذا شرح للإحساس بها أولا.

٥-١ الإحساس بالمشكلة

على الرغم مما يمكن أن يقدمه التقويم من خدمات توجيهية وتشخيصية لعمليات التعليم والتعلم، فقد شُغل التربويون بهموم التقنين، ودقة القياس، حرصا على موضوعية "فرز" التلاميذ والانتقاء من بينهم خدمة لأغراض أرباب العمل، وأنظمة تصنيف التلاميذ إلى ناجح و "راسب"، أو إلى مستويات مختلفة من القدرات[٢]، بيد أن تطورات كثيرة معاصرة، سبق التلميح عنها وستتلو مناقشتها، أخذت تدفع للاهتمام باحتياجات المتعلم قبل أغراض مستخدمي الشهادات.

لكن مسافات شاسعة، تاريخا وجغرافية، تفصل اليمن عن تلك التطورات؛ فاليمن لم تعرف التعليم الحديث نظاميا إلا بعد قيام أول جمهورية عام ١٩٦٢م. ومنذئذ بدأ التعليم العام يتوسع، لكن بخطوات وئيدة تحكم مداها وسرعتها ظروف عدة منها الحرب التي أعقبت إعلان الجمهورية واستمرت لسنوات، وشحة الموارد الاقتصادية والبشرية. وكان، ومازال، لهذا تأثيره في بقاء المدرسة رهينة النظريات التقليدية في جل – إن لم يكن كل – مدخلاتها، وعملياتها، ومنها تقويم التعلم.

ولذلك، سيكون لأي تجديد أثره في الواقع التعليمي اليمني. ولعل التجديد عبر بوابة التقويم يكون أبلغ أثرا، وأوسع إسهاما، نظرا لما في التقويم من إمكانيات المتابعة والإرشاد، ولارتباطه بجميع

---

(١) عبد الكريم حسان قائد أسعد (١٩٩٩) وظيفية البحث التربوي في الجمهورية اليمنية. رسالة دكتوراه في أصول التربية، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة (ص ٢٣١).

(٢) Tawfiq .A. Al-Mekhlafy (1989) Assessment and pupils : Which is for which? An Investigation into the Purposes of Assessing Pupils. Unpublished M.A. Dissertation, University of London King's College

مكونات العملية التعليمية من حيث كونه قابلا للتنفيذ في أي منها، ومن حيث تركزه عمليا في التعلم الذي هو بدوره محك الحكم على جميع مدخلات النظام التعليمي، وما يعنيه ذلك من ممكنات مراجعتها وتطويرها. وهذا يشمل تدريس مادة العلوم كما يشمل غيرها من مواد المنهج الدراسي، ما لم تكن مادة العلوم أكثر احتياجا لأي تطوير بحكم أنها من المواد الأحدث في المنهج الذي ارتبط وجوده بنشأة المدرسة الحديثة فقط، ولم تعرفه الكتاتيب التي عرفت معظم المواد الدراسية الأخرى، كالحساب واللغة العربية والدراسات الإسلامية.

كما أن الحلقة الأخيرة من التعليم الأساسي ذات أهمية عامة من حيث كونها حلقة تكثيف لما قبلها وتمهيد لما بعدها، وذات أهمية خاصة لليمن لأنها تشكل للكثير ممن هم في سن التعليم آخر عهد لهم بالمدرسة، وذلك لغلبة الريف على اليمن، وما تمليه ظروفه من ضرورة انضمام كثير من اليافعين إلى العمل قبل الانتهاء من المدرسة، وضرورة ترك الفتاة للمدرسة بمجرد وصولها لسن البلوغ بحكم الزواج المبكر الذي يميز حياة الريف عامة، واليمن خاصة.

ومن التضاد بين تطورات العصر في العالم ومكبلات الماضي في اليمن، وبين أهمية التقويم وقلة دارسيه، وبين رحابة إمكانياته التحسينية وضيق استخداماته على الاختبارات التصنيفية، تنبع مشكلة الدراسة.

٥-٢ تحديد المشكلة

إذن، يمكن تحديد مشكلة هذه الدراسة في محاولة الوصول إلى ما يعيد لتقويم التعلم وظيفته في تحسين أداء المتعلم، ويلائم واقع المدرسة اليمنية. بمعنى آخر، تحاول الدراسة الإجابة على السؤال التالي:

<u>ما نموذج تقويم التعلم الذي يمكّن التقويم من تحقيق وظيفته في تحسين أداء المتعلمين؟</u>

وللإجابة على هذا السؤال، تم تجزئته إلى الأسئلة الفرعية التالية:

- ماذا شهد تقويم التعلم من تطورات خلال القرن العشرين؟
- ما تطورات نظرية تعلم العلوم المدرسية وتعلمها المعاصرة؟
- أين تقف تطبيقات التعليم والتقويم السائدة في المدرسة اليمنية من تلك التطورات؟
- ما الملامح والتطبيقات الوظيفية، أو الهادفة إلى تحسين أداء المتعلم، في تطورات التقويم والتعليم والتعلم، كما أجابت عليها الأسئلة السابقة؟
- كيف يمكن الاستفادة من مبادئ تلك الملامح، والتطبيقات، في بناء نموذج تقويمي ذي وظيفة تعليمية، وقابل للتطبيق في ظروف تدريس مادة العلوم بالحلقة الأخيرة من التعليم الأساسي باليمن؟
- ما عناصر النموذج المقترح وعلاقاتها؟

- ما أثر تنفيذ النموذج المقترح على تحصيل تلاميذ الفصول التجريبية في مادة العلوم، وعلى اتجاهاتهم نحو دراستها؟

٦. فروض الدراسة التجريبية

لدراسة فاعلية النموذج التجريبية فرضان هما:

- يتحسن تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية عن متوسط تحصيل تلاميذ المجموعة الضابطة في مادة العلوم بالحلقة الأخيرة من التعليم نتيجة لاستخدام النموذج المقترح.
- تتحسن اتجاهات تلاميذ الفصول التجريبية نحو دراسة مادة العلوم عن اتجاهات تلاميذ الفصول الضابطة نتيجة لاستخدام النموذج المقترح.

٧. إجراءات الدراسة

للدراسة قسمان رئيسان، أولهما يبني نموذجها، والآخر يدرس فاعلية هذا النموذج. وتعرض الفصول الثالث حتى الخامس إجراءات القسمين بالتفصيل، ويمكن هنا ذكرها بإيجاز.

٧-١ قسم بناء النموذج

مر هذا القسم بالإجراءات التالية التي تنتهي ببناء نموذج الدراسة، وتؤسس لإجراءات القسم التالي.

- دراسة تطورات مجال تقويم التعلم، واستخلاص الاتجاهات التطبيقية في ثنايا تلك التطورات.
- دراسة تطورات المحيط العملي لموضوع الدراسة بوجهيه: تعليم العلوم وتعلمها، والمدرسة اليمنية.
- تقرير شكل نموذج تقويم التعلم الذي يحقق هدف الدراسة، ويواكب تلك التطورات، ويلائم واقع المدرسة اليمنية.
- اختيار موضوع دراسي من مقرر العلوم للحلقة الأخيرة من التعليم الأساسي.
- تحليل الموضوع على أساس ما انتهت إليه إجراءات الجزء النظري السابقة، وتحكيم التحليل.
- إعداد فقرات التقويم، وتحكيمها نظريا، وتطبيقيا.
- بناء اختبار استبطان التفكير.
- اختيار عينة متعلمين مرجعية/مصدرية لتسجيل تفكيرهم صوتيا، وهم يحلون الاختبار.
- تحليل التفكير، واستخلاص بنية تعلم الموضوع الدراسي المختار.

٧-٢ قسم دراسة فاعلية النموذج المقترح

وعلى أساس ماتوصلت إليه إجراءات القسم السابق، جرت خطوات هذا القسم كالتالي:

- إعداد محتوى التدخل التجريبي.
- إعداد أكثر من صورة لاختبار التحصيل، واختيار مقياس اتجاهات مناسب، وتكييفه.
- اختيار مدرسة التجربة الأولى، وإجراء التجربة، واختبار العينة قبليا، وبعديا، وتتبعيا.

- اختيار مدارس التجربة الثانية، وتطبيق التجربة، واختبار العينة قبليا، وبعديا، وتتبعيا.
- تحليل النتائج إحصائيا، ومناقشتها.
- الخروج بما يمكن الخروج به من الخطوات السابقة من توصيات ومقترحات.

٨. حدود الدراسة

المكـــان: عينة من مدارس الحلقة الأخيرة في التعليم الأساسي بمدينة تعز اليمنية.

الزمـــان: العامان الدراسيان ٢٠٠١/٢٠٠٢م، و ٢٠٠٢/٢٠٠٣م.

٩. مصطلحات الدراسة

في هذا الجزء تحديد للمقصود بالمصطلحات الرئيسة في هذه الدراسة.

٩-١ النموذج

تتوزع النماذج ما بين الوصفي والتفسيري، وما بين الكمي والكيفي، بحسب قاعدة التصنيف: هدف النموذج في الحالة الأولى، أو هيئته في الحالة الثانية. ولا تهدف الدراسة الحاليـــة للخـــوض فـــي نظريات النمذجة، لكنها تسعى نحو الاستفادة من هذه النظريات عمليا لإعـــداد نمـــوذج ذي هـــدف وظيفي يُعمل في تقويم التعلم وظيفته التقويميـــة، أي التصـــويبية (تشخيصـــيا-علاجيـــا-وقائيـــا، وتعزيزيا). ولاريب أن توظيف نتائج التقويم بهذه الطريقة هو نوع من الضبط الذي يشكل الخطـــوة الأخيرة لأي علم، والتي تتلو خطوتي الوصف والتفسير، على الترتيب.

وبصفة عامة، تختلف معاني كلمة "نموذج" باختلاف ميدانها التطبيقي، ومن أمثلة ذلك أن يعني فـــي اللغة "مثال الشيء"[١]. وفي نظريات التعلم الاجتماعي يؤخذ النموذج ليعني القدوة[٢]. وفي فلسفة العلم تستخدم كلمة نموذج، أحيانا، لتعني نظرية[٣]. وكثير من التربويين يطلقون على تصوراتهم الفكرية الخاصة لبُنية، أو عمل، إحدى منظومات التعليم، كالتقويم مثلا[٤]، اسم نموذج. وفي المحاكاة الذهنية الحاسوبية (Cognitive Simulation) يقصد بالنموذج برنامج يجسد فكرة نظرية عن البُنى، والعمليـــات العقلية[٥]. ويورد قاموس وبستر على شبكة الإنترنت (Webster Dictionary) عدة مرادفات للنمـــوذج هي: مثال (Example)، ومثالي (Ideal)، ونموذجي (Exemplar)، ونمط أو نسق (Pattern) [٦].

---

(١) مجد الدين الفيروزبادي (١٩٨٣) القاموس المحيط (الجزء الأول). بيروت: دار الفكر (ص ٢١).

(٢) Dennis Child (1986) Psychology and the Teacher. London: Holt, Rinehart and Winston, (p.99).

(٣) Louis Cohen and Lawrence Manion (1989) Research Methods in Education. London, England: Routledge (p.17).

(٤) Blaine R. Worthen and James R. Sanders (1987) Educational Evaluation Alternative Approaches and Practical Guides. New York, USA: Longman (pp. 41-46).

(٥) David Kieras (1990) The Role of Cognitive Simulation Models in the Development of Training and Testing Systems. In N. Frederiksen et. al, *op.cit.* (p.51).

(٦) http://www.m-w.com/cgi-bin/dictionary [Accessed on: 31 1.2000]

obeikandl.com

ومن حيث الهيئة، قد تكون النماذج مفهومية وتتكون من توصيف أو رسم، وقد تكون رياضية وتتكون من معادلات وغيرها من أنواع التمثيل الكمي المجرد، وقد تكون مجسمة تهدف إلى تقريب خصائص شيء مادي للمتلقي[١].

وما يلاحظ في مضامين هذه الأمثلة من معاني "النموذج" أنها تدور حول جوهر معنوي واحد يتلخص في أن يكون النموذج (تصوير) لواقع، أو شيء، أو حدث، كائن، أو (تصور) لما ينبغي، أو يتوقع، أن يكون عليه ذلك الواقع، أو الشيء، أو الحدث، ويستخدم كلا التصوير، والتصوير، أيا من لغات الرسم. أو الرقم، أو الرمز الرياضي، أو الكلام، للتعبير عن (أو تمثيل) عناصر كل منهما، وقد يستخدم أحدهما من بين هذه اللغات أكثر من واحدة. ومن الطبيعي أن يكون (التصوير) أقرب لخصائص (المصوّر)، كتصوير جسم الإنسان، أو المجموعة الشمسية، أو أجزاء منهما، تصويرا ذا بعدين (صور فوتوجرافية، أو رسم)، أو ذا ثلاثة أبعاد (مجسمات). وفي المقابل، يلجأ التصور لافتراض خصائص (المتصوّر)، لأنه مستقبلي ولما يحصل، مثل "النظام الدولي الجديد"، أو "العولمة"، أو أنه معنوي، كالعدل، أو أنه في بيئة غير مرئية، كالذكاء والتعلم، أو متناهية في الصغر، كالذرة. ولذلك، سيكون (التصور) ممثلا لـ "مجتمع" خصائص (المتصوّر)، أكثر من كونه شاملا لكل خصائصه. وعليه، سيكون محك صدق (التصور) هو قدرة افتراضاته، أو فروضه، (التصورية) على تفسير سلوك الظاهرة (المتصورة).

وعلى ضوء هذا الفهم لمعاني النموذج العديدة، يمكن تعريف نموذج هذه الدراسة إجرائيا بأنه:

تصور للكيفية التي يحقق بها تقويم التعلم وظيفته في تحسين أداء المتعلمين.

ويعرض الفصل الثالث خطوات تنفيذ هذا التصور، وخطوات بنائه، بما يعطي هذا التعريف شرحا أوفى لمعناه، ومادته.

٩-٢ التقويم

سبق للباحث[٢] اشتقاق تعريف التقويم بأنه عملية استكشاف، وتجميع، معلومات ذات صلة بأهداف محددة لتحديد قيمة شيء وفقا لمحكات محددة من أجل العمل على تحسين هذه القيمة. ويختلف التقويم عن التقييم بأن هذا الأخير يتوقف عند تحديد القيمة، أو الحكم عليها، فقط، بينما يذهب الأول أبعد من ذلك بأن يعمل على تحسين القيمة.

---

(١) NAGB (National Assessment Governing Board) (1996/2000) Science Framework for the 1996 and 2000 National Assessment of Educational Progress. Washington D.C., USA: NAEP Science Consensus Project -US Department of Education (p.77).

(٢) Tawfiq .A. Al-Mekhlafy (1989) *op.cit.* (pp.10-25).

٩-٣ المحك (Criterion) والمعيار (Norm)

المحك، والمعيار، نقطتان مرجعيتان لنوعين من اختبارات التحصيل، والأول أحدث من الأخير تاريخيا، ويعني تحديدا دقيقا، رقميا غالبا، لمستوى التعلم المنشود من قبل المتعلم الفرد وينسب هذا المستوى عادة لأهداف التعلم التي ينبغي تحقيقها، أو أسئلة الاختبار التي يجب إجابتها، قبل أن يوصف المتعلم بأنه 'ناجح'، أو 'متميز'، أو 'جيد'، وغير ذلك من التصنيفات، والتقديرات التي يوضع فيها الفرد بغض النظر عن أداء بقية المتعلمين. ولذلك تستخدم الدراسة أحيانا وصف "المرجعية المطلقة" عند الحديث عن الاختبارات التي ترتكز في تقييمها للمتعلمين على أساس محكي، وتسمى "محكية المرجع" (Criterion-Referenced)، وذلك في مقابل وصف "المرجعية النسبية" الذي تستخدمه الدراسة أحيانا في إشارة للتقييم "معياري المرجع" (Norm-Referenced)، نظرا لأن هذا النوع يقيّم أداء المتعلم نسبة لزملائه، أو لمتوسطات، أو معايير (Norms)، عينة بناء الاختبار، "المقنن" عادة، التي يفترض أصحابه أنها "ممثلة" للمجتمع الأصلي، وبالتالي يكون التقييم في هذه الحال نسبيا، وليس مطلقا. وكما يصف ساترلي[١] (Satterly)، تمثل المعايير متوسط الأداء (Average)، وليس الأداء المطلوب [من وجهة نظر المنهج الدراسي]. وهذا عكس المحك الذي يمثل الأداء المطلوب.

٩-٤ المعرفة (Knowledge)

المعرفة من منظور التطورات المعاصرة في علم النفس التي تمثلها المدرسة الذهنية (Cognitive) ماعادت نتاجات نهائية ممثلة على هيئة "تذكر"، و"فهم"، و"تطبيق"، وغيرها من تقسيمات المدرسة السلوكية، وجداول مواصفات اختباراتها، بل هي بنية متماسكة من شقين: نظري/مفهومي/تصريحي (Declarative)، وأدائي/إجرائي (Procedural)، والفروق بين معنى كل منهما – على الترتيب – كالفرق بين أنْ تعرف كيفية قيادة السيارة وأنْ تقودها فعلا، أو أنْ تعدد خصائص الحمض وأنْ تستنتج أن مادة بعينها هي حمض، أو أنْ تعرف ناتج قسمة (٣٦) على (٩) وأنْ تقفز الإجابة إلى ذهنك بمجرد أن تُسأل: (٣٦÷٩ = ...). ويتم تمثيل المعرفة النظرية (Declarative) بشبكة، أو خارطة، مفاهيم تربط بينها علاقات محددة، والوحدة التكوينية لهذه الشبكة هي الجملة المفيدة في أبسط صورها التي تحتمل الصواب والخطأ، أو ما يسمى في المنطق "قضية" (Proposition). وعادة ما تتكون هذه "القضية" من مفهومين، ورابطتهما العلاقية، مثل مفهومي الجزيء والذرة، اللذين تربط بينهما "العلاقة": (يتكون من)، في الجملة (الجزيء يتكون من ذرات)، بينما يتم تمثيل المعرفة الأدائية على هيئة تتابع من وحدات بنائية أصغر تسمى "قاعدة الإنتاج" (Production Rule) التي تعني الجملة الشرطية: إذا ... إذن (IF---THEN)، ويشير فعل الشرط في الجملة إلى الهدف، بينما يمثل جواب الشرط استجابة الفرد، أو فعله، صوب تحقيق هدفه، كالقول:

إذا كان الهدف أن تثبت أن مثلثين متكافئان

---

(١) David Satterly (1986) *op.cit.* (p.354).

إذن اجعل هدفا فرعيا أن تثبت أن كل جزء من مثلث يكافئ نظيره في المثلث الآخر[١].

وتتتابع "قواعد الإنتاج" حتى الوصول للحل النهائي، بأسلوب "حل المشكلات"، أو أسلوب البرمجة الحاسوبية التي أتى منها مصطلح "قاعدة الإنتاج".

وكل مهمة ذهنية تتطلب المعرفة بشقيها، إذ لا انفصال بينهما كون "النظري" يتحول إلى "أدائي" بالممارسة والتطبيق. ويميز المعرفيون بين وجهين للمعرفة "الأدائية": آلي، وآخر متحكمٌ به، وتحول "المتحكم به" إلى "آلي" توجهه عناصر الممارسة والتطبيق، علاوة على طبيعة المهمة المؤداة، فعندما تكون المهمة بحاجة للمتطلبات "الأدائية" ذاتها كل مرة أمكن لها أن تصير "آلية"، أما إذا كانت بحاجة لمتطلبات جديدة كل مرة تؤدى فيها فلا يمكن لها أن تتحول "آلية" مهما مورست مرارا وتكرارا[٢].

٩-٥ متصل المبتدئ - الخبير (Novice-Expert)

اشتقت هذه التسمية من دراسات لعلم النفس المعرفي (Cognitive) سميت "دراسات المبتدئ — الخبير"[٣]، لأنها تدرس الفرق بين الأفراد في المعرفة النظرية والأدائية بدءا من أدنى مستوى إتقاني حتى مستوى إتقان الخبير، ومرورا بمستويات الأداء بينهما. وبهذا المعنى، ينشأ عن تتابع هذه المستويات متصل تعلمي تتكرر الإشارة إليه في ثنايا هذه الدراسة باسم "متصل المبتدئ - الخبير"[٤].

٩-٦ التعليم الأساسي في اليمن

هو المرحلة الأولى من التعليم العام التي تمتد تسع سنوات.

٩-٧ الحلقة الأخيرة من التعليم الأساسي

هي الثلاث السنوات الأخيرة المسماة سابقا بالمرحلة الإعدادية.

١٠. أهمية الدراسة

لاريب أن أهمية أية دراسة تنبع من أهمية موضوعها وميدانها أولا، ثم من حيوية ما قد تضيفه

---

(١) John R. Anderson et. al. (1995) Cognitive Tutors: Lesson Learned. The Journal of Learning Sciences. Vol. 4, (pp.167-207).

(٢) Richard E. Snow and David F. Lohman, (1989) Implications of Cognitive Psychology for York, Educational Measurement. . In R. L. Linn (Ed.) Educational Measurement (3rd Ed.). New USA: American Council on Education and Macmillan Publishing Company, (pp.266-267).

(٣) انظر مثلا:

a) Jill Larkin et. al. (1980) Expert and Novice Performance in Solving Physics Problems. Science, Vol.208, 20 June.

b) A.G.Priest and R.O.Lindsay (1992) New light on novice-expert differences in physics problem solving. British Journal of Psychology, Vol.83.

c) Gail P. Baxter et.al. (1995) Cognitive Analysis of a Science Performance Assessment (CSE Technical Report No. 398). Los Angeles, CA, USA: University of California National Center for Research on Evaluation, Standards, and Student Testing (CRESST).

(٤) انظر أيضا الفقرة الأولى تحت عنوان (١-١) بداية الفصل الثالث.

obeikandl.com

إليهما من نتائج. والتقويم في غنى عن الحديث حول أهميته في تحقيق كل عمل بشـــري لأهدافـــه. وعندما يرتبط هذا العمل بتربية النشء فإن أهميته تتناسب مع ما لهذا النشء من قيمة لدى الأســـرة والمجتمع، ومع كل ما يُنفق على التعليم العام بأعوامه الاثني عشر.

والمرحلة الأساسية من التعليم لها أهميتها الخاصة؛ لأنها تضم أكبر مجتمع تلميذي، ولأنها الأساس لما بعدها، ولأنها تتزامن مع واحدة من أهم مراحل نمو الطفل.

ويعد تدريس العلوم طريقا لبناء العقلية ذات التفكير العلمي، المتسلحة بمنهجية العلم، والمتصفة بقيم العلماء، وللتزود بما عرفه الإنسان عن ذاته ومحيطه المادي، وعن الكـــون ونظامـــه. إن العلـــوم الطبيعية والحيوية – إذا ما أُحسن تدريسها – باعث عملي على الفهم والتفكير، والتدبر والتطـــوير، والإيمان بعظمة القدير.

وانطلاقا من هذه الأهمية المتنامية، اجتهدت الدراسة الحالية في إعداد نموذج تقويم يسهم في توجيه تقويم التعلم صوب غرض تحسين تعلم العلوم لدى تلاميذ الحلقة الأخيرة من التعليم الأساسي. ويؤمل، بهذا، أن تشكل الدراسة إضافة لنظرية التقويم، وأن تنعكس نتائجها على الميدان التعليمي من حيث:

- مساعدة المعلم لتطوير أدائه التقويمي.
- عون الموجه لتلمس مواطن الاحتياجات التوجيهية ونوعها.
- زيادة دافعية التعلم لدى التلاميذ.
- تحسين الكفاية الداخلية للمدرسة بخفض معدلات التســـرب والإعـــادة الناتجـــة عـــن التطبيقـــات "الامتحانية " للتقويم.
- الإسهام في التخلص من قلق " الامتحانات ".
- تيسير مهمة التعليم الثانوي بتزويده بطلبة متمكنين من أساسيات مواصلته.
- تيسير تطوير المناهج بتوفير التغذية الراجعة التي تعين على تحديد مواضعه.
- النهوض بأداء النظام عامة.

١١. تقسيمات الدراسة

تعرض الدراسة موضوعها في سبعة فصول، بالإضافة لقسم الملاحق، كالتالي:

<u>أولا، مشكلة الدراسة</u>: وهذا عنوان الفصل الأول الذي يعرض قضية الدراسة المتمثلة فـــي تجنـــب تطورات تقويم التعلم السيكومترية التي قادته لنتائج لاتخدم العملية التربويـــة التعليميـــة، ومواكبـــة التطورات المعاصرة ذات المنحى الوظيفي الذي يوجه التقويم لخدمة احتياجـــات الفـــرد التعلميـــة. ويقدم الفصل أيضا ما أمكن الوصول إليه من دراسات سابقة، وكيف أنها مختلفة في قضاياها عـــن الدراسة الحالية، ثم يصيغ الفصل مشكلة الدراسة، وفرضيها، ويلخص إجراءاتها، وحدودها، ويحدد

مصطلحاتها، وأهميتها.

ثانيا، الخلفية النظرية: وتدعم هذه الخلفية قضية الدراسة من خلال استعراض الفصل الثاني لتطورات تقويم التعلم، ونماذج تطبيقية للأخير منها، وكيف أنها تلتقي مع تطورات تعليم العلوم، وتعلمها، في منحاها الوظيفي الذي تتبناه الدراسة. ويعطي الفصل وصفا موجزا عن حال المدرسة اليمنية الراهنة، باعتبار البيئة العملية لنتائج الدراسة. وينتهي الفصل بربط مجموعة من المبادئ العامة – التي اشتقت من دراسة النماذج التطبيقية لتطورات التقويم المعاصرة – بسياق تعليم العلوم في المدرسة اليمنية.

ثالثا، النموذج: وهنا يبني الفصل الثالث، على أساس الخلفية النظرية، نموذج الدراسة، مستعرضا جميع خطوات، وإجراءات، وأدوات ذلك البناء.

رابعا، منهج دراسة فاعلية النموذج وأدواتها: وفي هذا الجانب يسرد الفصل الرابع خطوات الاستطلاع، والتحكيم، التي سبقت إعداد النموذج، وقام عليها بناء أدوات دراسة فاعلية النموذج، مع وصف تلك الأدوات، وكيف استفادت من المرحلة الاستطلاعية–التحكيمية.

خامسا، إجراءات دراسة فاعلية النموذج وظروفها: وهي الأعمال التحضيرية لتنفيذ تجربتي دراسة فاعلية النموذج، والصعوبات التي رافقت ذلك التنفيذ، وسياق الواقع العام الذي يحكم العمل في المدرسة اليمنية حاليا، وجرى في ظله العمل الميداني للدراسة. وهذا ما يعرضه الفصل الخامس.

سادسا، نتائج دراسة فاعلية النموذج: ويناقشها الفصل السادس.

سابعا، نهاية الدراسة: وفي النهاية يأتي الفصل السابع ملخصا الفصول السابقة، وبانيا على ماورد فيها مجموعة من التوصيات والمقترحات.

وأخيرا، الملاحق: وتضم الملاحق أدوات الدراسة، ونتائج مرحلتها الاستطلاعية–التحكيمية، ونصوص تفكير العينة المرجعية التي ارتكز عليها تحليل النموذج للعمليات العقلية عند المتعلمين، بالإضافة للدرجات الخام، وصفات المحكمين، ومصادر بعض إحصاءات الدراسة، ونموذج من فهم المعلمين لموضوع الدراسة التطبيقي: الجدول الدوري الحديث للعناصر الكيميائية.