قراءة في كتاب

تعليم العلوم لسنوات الطفولة المبكرة

أمين دراوشة

العنوان	تعليم العلوم لسنوات الطفولة المبكرة
المؤلف	جينيفير سميث
المترجم	د. يوسف تيبس
الناشر	مؤسسة عبد المحسن القطّان
سنة النشر	الطبعة الأولى، 2013
عدد الصفحات	114 من القطع المتوسط

تمهيد:

هذا الكتاب غاية في الأهمية، وبخاصة للمعلمين والمهتمين بالشأن التربوي، فالمؤلفة تتناول فيه الطرق التي يمكن فيها تدريس العلوم في السنوات الأولى من الطفولة، مستخدمة كل خبرتها وتجربتها ومهاراتها من أجل الوصول إلى عقول الأطفال وتعليمهم بطريقة سلسة وجميلة، واستطاعت فيه أن تدمج العلوم في مجالات التدريس الأخرى كتعلم القراءة، والكتابة، والحساب، والتكنولوجيا.

الكتاب مليء بالمعلومات والمعارف وكيفية اكتساب المهارات، ويوفر لمعلمي سنوات الطفولة قاعدة علمية تساعدهم في عملية التدريس، كما يساعد الكتاب على تشجيع وتحفيز الأطفال الصغار على البحث والاكتشاف وتنمية عقولهم.

ويقسم الكتاب إلى ثلاثة أبواب وتسعة فصول ويقع في 114 صفحة.

مقدمات

«تركز التربية المثالية لليافعين بشكل قوي على تشجيعهم على حرية التعبير وعلى التمتع الطبيعي».
(الكتاب، ص 9)

تتناول الباحثة في الباب الأول الذي يضم ثلاثة فصول، أسباب قيامها بتأليف الكتاب، والكيفية التي يتعلم بها الصغار، وما هي العلوم وكيف يتم تعزيزها؟

لماذا هذا الكتاب؟

تقول الكاتبة إنها كانت تتعرض دوماً إلى الأسئلة كونها محاضرة في العلوم الابتدائية بجامعة لندن، عن الموارد الملائمة التي تساعد المعلمين والتلاميذ في الفصول الدراسية. لذلك، نبعت فكرة تأليف هذا الكتاب، لأن ما نحتاجه هو كتاب «ينظر بشكل شامل إلى المفهوم التام للأطفال الصغار الذين يكتسبون المفاهيم والمهارات العلمية، كيف يتعلمون؟ وكيف نستطيع أن نجعل اكتساب هذه المهارات الحيوية عملية نشطة ومثيرة» (الكتاب، ص11).

وعملت من خلال مؤلفها على مشاركة حماستها وشغفها لتقوية حب العلوم لدى الأطفال، وهو وسيلة لتعزيز وتوسيع الممارسات الحسنة التي تتم في مراحل التعليم الأولي. إن طبيعة العلوم في التعليم الأولي ترتبط ارتباطاً محكماً بالتصميم والتكنولوجيا، لذلك خصصت الكاتبة فصلاً للعلوم والتصميم والتكنولوجيا. إن هذا الكتاب ليس كتاباً مدرسياً نموذجياً، ولكنه يؤكد على النظرية التي تدعم تدريس العلوم.

كيف يتعلم الأطفال الصغار؟

«يطور الطفل، منذ الأيام الأولى من حياته، اعتقادات حول الأمور التي تحدث في محيطه. يفلت الرضيع الخشخيشة فتسقط على الأرض، يكرر الفعل نفسه فيحدث الأمر نفسه. يدفع الكرة على الأرض. بهذه الطريقة، تترسخ متوالية من التوقعات تمكن الطفل من وضع التنبؤات».
(الكتاب، ص 17)

يهتم الأطفال منذ نعومة أظفارهم بمحيطهم، ويتفاعلون معه باستمرار، ويكتسبون مهارات تحقيق جديدة، ويتم صقل هذه المهارات عندما ينضجون. فالأطفال يستطيعون أن يميزوا بين الأشياء التي تتحرك من تلقاء نفسها، أو التي تحتاج إلى قوة دفع، ويدركون أن الأشياء التي تسقط فإنها تسقط إلى أسفل، وكلما أقدم الطفل على فعل، فإنه يقترب من أن يشيد منه نظريات يقوم بتعديلها باستمرار، عندما ينخرط في تحقيقات جديدة ذات صلة.

ولا شك أن الاعتقاد السائد أن مدرسي الأطفال الصغار ليسوا أكثر من مصاحبي أطفال يعملون في مدرسة أو حضانة، هو اعتقاد خاطئ، وهذا التأويل الخاطئ يستمر لدور مربي الأطفال الصغار، إذ ينظر إلى الكبار باعتبارهم يحتاجون إلى أفضل المدرسين، وأن الصغار يمكن لهم الاكتفاء بمدرسين أقل كفاءة.

وتتناول الباحثة موضوع اللعب، وتقول إن مفهومه لا يزال موضع جدل في عالم التعليم، فبعض الناس البعيدين عن تدريس الأطفال الصغار يرون أن اللعب وضع فقط من أجل ملء أوقات الفراغ، بمعنى أنه نشاط لا يتطلب من المدرسين إلا تهيئاً قليلاً. بينما يؤكد يونغكويست وباراتاي- شين، في مقالهما حول إعادة النظر في اللعب، على أن المهنة تتطلب وضع خطاب آخر، بحيث يصبح اللعب في الفصول الدراسية «يؤوّل خصوصاً من قبل المربين باعتباره تربويّاً ودالّاً ومؤطّراً نظريّاً وجديراً بالاهتمام من ناحية المنهاج في المرحلة الأكاديمية» (ص 21).

وتعود سميث إلى الأدبيات المكتوبة حول اللعب لتعريف اللعب المرتبط بالتعلّم الأكاديمي، لتصنف كل لحظة كفعل «بحث». والبحث مفهوم يوحي بالتفكير النقدي والتأملي، ويحفز على تحصيل المهارة الفكرية لدى كل متعلم.

ويركز الباحثون على الحاجة إلى تطوير اللغة بالنسبة لهذا البحث، بحيث يقدر الوالدان والناس العامة على فهم كيفية اكتساب الأطفال الصغار فهماً أفضل للعالم.

والباحث «هوت» عمل على تصنيف اللعب لثلاثة أنواع:

من فعاليات مهرجان العلوم 2014 في القدس.

1. اللعب المعرفي: الذي ينطوي على الاستكشاف، وحل المشكلات، واكتساب المعرفة والمهارات.
2. اللعب الممتع: وينطوي على الخيال، ولعب الأدوار، والتفكير الإبداعي والابتكار.
3. لعب المباريات: وهو اللعب القائم على قواعد، وتتطلب هذه المرحلة، انخراط الطالب فعلياً في التجربة.

وفي هذه المراحل يبني الأطفال فهمهم الخاص للعالم، ويضاف كل بحث أو وضعية لعب إلى هذا الفهم. ومن خلال هذه التجارب، يستطيع الأطفال اكتساب معارف ومهارات جديدة.

نماذج أساسية لاكتساب الأطفال المعارف والمهارات

الكثير من الأبحاث خصصت للتحقيق في الكيفية التي يتعلم بها الصغار، واتفق على وجود ثلاثة نماذج أساسية تصف اكتساب الصغار للمعارف والمهارات، وهي:

النزعة التجريبية: وهذا النموذج يعتبر الأطفال أوعية فارغة تنتظر أن تملأ، وعلينا أن نعلمهم بشكل تدريجي كل ما يحتاجون إلى معرفته. ويفترض أن الأطفال غير مشاركين نشطين في العملية، ولهم دور سلبي في تعلمهم. ونلاحظ في هذا النموذج غياب أي مشاركة للأطفال.

النزعة الفطرية: يعترف النموذج أن الإنسان مبرمج للتطور بطريقة معينة، ويرضى بالقول إن بعض مراحل حياة الأطفال يجب أن تكون مقدسة. ويؤكد «بروس» أنه: يمكن للراشدين تقديم المساعدة، ولكن ليس عليهم أن يصروا على ذلك، وهم بحاجة إلى درجة عالية من المهارة في الطريقة التي يتعاملون بها مع الصغار، وفي مرحلة الطفولة يكون البيت غالباً هو «ذلك المجال المقدس الذي تحيط به الجدران، حيث يمكن للأطفال أن يكونوا بعيدين عن الراشدين في «عالم خاص بهم». ويؤدي هذا حتماً إلى التركيز بشكل رئيسي على العلاقات مع الراشدين والأقران» (ص 23)، والأساس هو احترام تطور الطفل المتنامي.

النزعة التفاعلية: وهو النموذج الأكثر تعقيداً في وصف الأطفال، لا تتفاعل بنيات الأطفال فيما بينها وحسب، بل يغير بعضها بعضاً. والتفاعلات الداخلية والخارجية تتم عبر الحواس. والنزعة التفاعلية تتم في اتجاهين: «من الطفل إلى الراشد، إذ يأخذ الطفل أحياناً بزمام الأمور، وفي أحيان أخرى، يثير الكبار الحوار أو النشاط» (ص 23). ويرتبط النموذج بشكل وثيق بنوع التدريس والتعلم في مراحل الطفولة المبكرة. وهو مزيج من النزعتين التجريبية والفطرية، ومتأثر كثيراً بأعمال بياجيه وفيجوتسكي.

ما هي العلوم؟ وكيف يمكن تعزيزها؟

«كلنا علماء لأننا عقلاء نتخذ قراراتنا بناء على التجربة».
(الكتاب، ص 26)

إن العلوم تمثل أساس كل تفكير عقلاني، وهي سبيلنا لمعرفة الأشياء، ومن هنا تنبع أهميتها، وتستحق أن تدرّس كون معرفة الأشياء وفهمها هما الهدف الأسمى للمدرسة، ومضمون التعليم في الطفولة المبكرة.

إن ما يدهش حقاً أن صيرورة العلوم معرّفة بتقتير كبير على الرغم من أهميتها في حياتنا. نحن نعلم ما هو المنتج النهائي، لكن كيف نحصل عليه؟ ما الذي يمكننا بالضبط من أن نكون عقلانيين، وأن نستطيع معرفة أننا عندما نجلس على مقعد سيتحمل ثقلنا، أو أن الطائرة عندما تصدر صوتاً على المدرج ستحملنا إلى الفضاء؟

لننظر إلى بعض الأفكار الأساسية حول كيفية عمل العلوم:

- ينجز العلماء الأنشطة ويجمعون الكثير من المعطيات.
- ينظرون إلى المعطيات ويستخرجون منها تفسيرات لها.
- يستنبطون تنبؤات الأشياء التي ستقع من النظريات.

العبارات السابقة، هي تلخيص للنزعة الاستقرائية، وتبدو أنها كلها معقولة، غير أن هناك مشكلتين للنزعة الاستقرائية: الأولى، هي مدى صحة التعميم من الخاص إلى العام. والثانية، أنها لا تخبرنا شيئاً عن الانتقال من التعميم إلى النظرية.

ولنتحقق من فكرة العلوم، نحتاج إلى النظر فيما يفعله أغلب العلماء:

- يبتكرون تفسيرات خلّاقة للملاحظات.
- يختبرون هذه التفسيرات ويحاولون البرهنة على كذبها.
- يمكن اعتبار تفسير بأنه علمي ما لم تستطع إبطاله.
- بمجرد إبطال النظرية يجب تركها.
- لا نحكم على أي نظرية بالصحة، بل نكتفي باعتبارها أفضل تفسير مقبول في حينه.

العبارات السابقة هي تلخيص للنزعة الإبطالية التي نظّر لها الفيلسوف «كارل بوبر».

ووضع الفيلسوف «توماس كون» تعديلاً عمليا للنزعة الإبطالية، نختصره فيما يلي:

- إن الإبطال فكرة صحيحة عموماً، إلا أن الناس لا يستطيعون ترك النظريات التي كانت مفيدة في الماضي.
- تعتبر المعضلات التي تستعصي على الحل حالات شاذة

بدل أن تعتبر مبطلات.

- عندما تتراكم الحالات الشاذة تتحول إلى "أزمة".
- تفشل النظريات بعد الأزمة فتتحول إلى "ثورة" في التفكير.

فالعلوم مهمة لأننا نحتاج أن نعرف لماذا علينا تدريس شيء ما؟ فنحن لا نعلّم أطفالنا هذه الكميات من الحقائق عن الأشياء ليصبحوا كلهم أطباء أو علماء باحثين، لكن نعلمهم حتى يستطيع الأطفال أن يضعوا أسئلة ذكية حول الأشياء، وينموا قدراتهم على التفكير العقلاني.

تعزيز العلوم

لا بد من أجل تحسين تجربة العلوم التي يتلقاها صغارنا، أن نوفر لهم الوقت والمكان للاستكشاف، ونوفر أيضاً الكثير من المعدات والمواد التي يحتاجونها للاستكشاف. وعلى الرغم من أننا لا نستطيع توفير كل طلباتهم إلا أن هناك إستراتيجيات لجعلهم يقبلون أقل من توقعاتهم. ويجب توفير فرص النقاش لهم، كالحديث مع الأقران والراشدين لإثارة الأفكار، وتقديم يد العون لهم لتجميع عمليات التفكير.

وبناء على ما سبق، ما هي خصائص تحسين العلوم؟ يمكن ذلك من خلال زيارة لمتحف أو مصنع، ولكن على الأغلب أنها تتعلق بإشراك الصغار في القيام بشيء فعلياً، فالبشر -بغض النظر عن أعمارهم- يتعلمون العلوم بشكل أفضل عندما تتاح لهم فرصة التفاعل مع الأشياء، «أي عندما يستطيعون تناول الأشياء المعينة، بحيث يتمكنون من استكشاف النتائج بشكل سليم» (ص 35). فيجب أن يكون التفاعل في قلب التجربة.

مقاربات: التدريس المزدوج وتدريس الأقران

«يوجد في روسيا انخراط كبير من قبل الراشدين والأطفال الأكبر سناً في الحياة الاجتماعية للشباب، يعلم الأطفال السوفيت صراحة في المدرسة مساعدة بعضهم بعضاً،... غالبا ما «يتبنى» الفصل الدراسي للأطفال الأكبر سناً باستمرار فصلا لأطفال أصغر سناً، ويساعد الأطفال الأكبر سناً الأطفال الأصغر منهم في إنجاز الواجبات المدرسية ويقرأون لهم القصص».
(الكتاب، ص 46)

إن الفكرة القائمة أن الطلاب يستفيدون من العمل مع مجموعة أقرانهم أو المزاوجين مع طفل أكبر أو أصغر سناً، ستغني فهمنا لتطور مهارة الأطفال دون ريب.

لقد وضع علماء كبار الأفكار التي يقوم عليها التدريس المزدوج كبياجيه وفيجوتسكي وبرونر. ومن خلال العمل الذي أنجزه فيجوتسكي في البيداغوجيا وأتمه برونر، فإنه «ضمن نموذج التعليم الإنساني يوجد مجال النمو الأدنى ... عندما يواجه الأطفال مهمة يمكنهم أن يعملوا من تلقاء أنفسهم في مستوى معين، إلا أنهم بمقدورهم تحقيق مستوى أعلى عندما يحضر معهم قرين أكثر مهارة، أو طفل أكبر سناً، أو راشد حقيقي»، فإذا حصلوا على مساعدة من الشخص الأكثر مهارة يقومون بما هو أفضل».

وأكدت أبحاث حديثة مستوحاة من أعمال فيجوتسكي على وجود دور مهم للراشدين، والأطفال الآخرين في عملية التعلم. ويتصف تدريس الأقران بما يلي:

- يحرر وقت المعلم، ويمكنه ذلك من التركيز على أطفال آخرين.
- يبني ثقة مدرّس القرين.
- يخلق صداقات جديدة تمتد إلى ما بعد التدريس الفعلي.
- يزيد فرص الطفل الأقل قدرة أو الأصغر سناً في التعلم.
- يطور المهارات الاجتماعية لدى الطرفين.
- إعداده لا يكلف الكثير.
- من السهل نسبياً مراقبته.
- يمكن أن يستهدف مجالات معينة من الاحتياجات والعمل.

ويحسن تدريس الأقران التحصيل في مجال موضوع الدرس الملقن؛ سواء للمدرّس القرين أو المعلم. فمن خلاله «يمكن لمدرسي الأقران أن يراجعوا ويعززوا المعارف المتوفرة، ويملأوا الثغرات، ويجدوا معاني إضافية، ويصوغوا معرفتهم في أطر مفاهيمية جديدة» (ص 47-48)

ولتدريس الأقران مساوئه أيضاً، ومنها:

- سيتخذ مدرسو الأقران أساليب تدريس معلميهم نموذجاً لتدريسهم الخاص، لذلك من الضروري أن توضع النمذجة الإيجابية.
- يمكن أن يؤثر أو يتداخل تدريس الأقران مع التعلم الخاص للمشرف، لذلك فإن تنظيم الوقت ضروري لعدم حصول ذلك.
- إذا تصرف الأطفال الماهرون كمدرسين على أطفال أقل مهارة من الفئة العمرية نفسها، فإن الأمر لا يحقق نجاحاً عادة، لأن المتعلمين يعتبرون أنفسهم أقل شأناً وفاشلين.

وتقول المؤلفة إنها على وعي بالعمليات المرتبطة بتعلم الأطفال

من بعضهم البعض، وهناك الكثير من الأبحاث حول ذلك، ولكن اهتمامها كان مركزاً على النظر إليها من زاوية الاكتساب المبكر للمفاهيم العلمية.

خلق شراكة فعلية بين المنزل والمدرسة

تستكشف الباحثة في الفصل الخامس المقاربات والمواقف المتبناة تجاه الوالدين والقائمين على مراحل الطفولة المبكرة.

يعتمد النجاح في تعليم الأطفال على إشراك والديهم، فالطفل عندما يرى والديه مهتمين للتعليم، فهذا يجعل الطفل يرى تعلّمه المدرسي في مسار إيجابي، ويكون أكثر تقبلاً للتعلم.

ويقبل الآباء على الانخراط في المدارس ومراكز الطفولة المبكرة، ويعود ذلك إلى اهتمامهم الشديد بتعليم أطفالهم، واعتقادهم أنهم عبر مرورهم في النظام التعليمي جعلهم كلهم خبراء في التعليم. ولتدخل الوالدين إيجابياته وسلبياته، ومن المزايا لهذا التدخل:

- يتم اكتساب نظرة ثاقبة من خلال ثقافة الفصل الدراسي، ستبدو مختلفة جداً عن الفصل الدراسي الذي يتذكرونه من طفولتهم.
- يستطيع المدرسون فهم الاختلافات الثقافية والتشابهات بين التلاميذ بشكل أتم بسبب الفرص التي يوفرها المنزل والمدرسة للتعرف على بعضهم بعضاً.
- تتقلص إمكانيات المفاهيم الخاطئة من كلا الجانبين حول دور المدرسة والحياة المدرسية وسوء الفهم الذي ينشأ في المدرسة أو المنزل. إنها أمور من المرجح أن تحل ودياً، ويستفيد الأطفال من الانسجام ما بين المنزل وعمل المدرسة.
- يساعد الطفل على الاستقرار الذي يجد صعوبة في الاستقرار في الفصل الدراسي.
- أما مساوئ مشاركة الوالدين في المدارس، فنذكر منها:
- يمكن أن يشعر الوالدان اللذان يصعب عليهما القيام بدور فعال في الحياة المدرسية، بسبب ضغوطات وظائفهما بعدم الانتماء إلى المدرسة.
- يشعر بعض المعلمين بعدم الارتياح إزاء غير المهنيين الذين يقومون ظاهرياً بعملهم.
- يحتاج استخدام الوالدين في إعدادات الفصل الدراسي مستوى إضافياً من المهارات الإدارية التي لا يكون كل المعلمين على استعداد لتحملها.
- شعور الأطفال بالاستياء من والديهما اللذين لا يرغبان أو غير قادرين على المساهمة في الفصول الدراسية.

ويبقى لنا القول، إنه على الرغم من وجود مطالب كثيرة تخص

من فعاليات مهرجان العلوم 2014 في رام الله.

الجدول الزمني للفصل الدراسي للطفولة المبكرة، فإنه ما زال من الممكن مع القليل من الخيال، والكثير من الحماس، أن نكرس أياماً معينة من المدة الزمنية للأنشطة المتمحورة حول موضوع علمي بمشاركة الوالدين.

العلوم وتعلم القراءة والكتابة

«ولتعزيز عملية تعليم القراءة والكتابة في درس العلوم، يمكن تشجيع الأطفال على تسجيل أنشطتهم، حيث يستطيع المعلم استخدام رسومات الأطفال لإثارة النقاش مع الأطفال حول مضمونها».
(ص 79)

تحاول المؤلفة في هذا الفصل استكشاف العلاقات بين تعلم القراءة والكتابة والعلوم، فهناك مفردات خاصّة بالعلوم تساعدنا على إدراك المفاهيم العلمية الخاصة، وتقدم في الأوقات المناسبة من نمو الطفل، فاللغة تعلب دوراً رئيسياً في تعلم العلوم، فمن المستحيل إيجاد بحث علمي لا يتطلب بعض عناصر تعلم القراءة والكتابة، سواء من خلال تفاعل الأطفال مع بعضهم البعض، أو عند تسجيل النتائج، أو من خلال مشاركة الاكتشافات.

إن الأطفال يتعلمون اللغة لأنهم يحتاجون التواصل، ويتعلمونها بشكل أفضل من أقرانهم في سياق تستخدم فيه اللغة لاكتشاف الأشياء، وللسؤال، ولإنجاز الأمور وإظهار التفاهم، والتعبير عن الأفكار والمشاعر. إن الاقتداء بالأقران والمعلمين من أفضل الوسائل لإدماج الأطفال الجدد في اللغة. و«توفر الدعائم البصرية والأنشطة التطبيقية التي تشكل تحدياً فكرياً سياقاً للغة يمكن للمتكلمين والمستمعين أن يلعبوا فيه دوراً فعالاً» (ص 77).

ويعمل تعلم القراءة والكتابة والعلوم تعاونياً على تطوير التعلم، عندما يكون تعلم القراءة والكتابة جزءاً من البحث العلمي، ومن جانب آخر يمكن للعلوم أن تكون وسيلة أساسية في تقديم جانب معين من تعلم القراءة والكتابة. و«تحوز العديد من كتب القصص الخاصة بالطفولة المبكرة، مثل «اليسروع الجائع جدا»،[1] على ثيمات علمية، وهذه توفر فرصاً ممتازة لإثراء الشراكة بين العلم وتعلم القراءة والكتابة» (ص 78).

ولتعزيز عملية تعليم القراءة والكتابة في درس العلوم، يمكن تشجيع الأطفال على تسجيل أنشطتهم، حيث يستطيع المعلم استخدام رسومات الأطفال لإثارة النقاش مع الأطفال حول مضمونها. ويمكنه أيضاً استخدام الكاميرات الرقمية، ولعب الأدوار، وصنع النموذج وغيرها.

العلوم والتكنولوجيا والعلاقة بينهما

«أسمع فأنسى، أرى فأتذكر، أفعل فأفهم»
(مثل صيني)

تتصل العلوم والتكنولوجيا بوشائج وثيقة. وتورد المؤلفة ملخصاً لـ «إنجلس» عن كيف يعرف الأطفال ويفهمون بشكل أفضل:

إن الأطفال يحتاجون إلى تطوير الفهم ليستطيعوا التواصل مع ما يعرفونه من قبل، «ومن أجل حل المشاكل، وليكونوا مبدعين، للتعقل، لإيجاد معنى لما يتعلمونه، وبسبب هذا، يتذكرون ما تعلموه ويطبقون ذلك التعلم في سياقات جديدة» (ص 98).

وتتداول بين مدرسي العلوم كلمات سحرية: «أسمع فأنسى، أرى فأتذكر، أفعل فأفهم». وهذه الكلمات هي مثل صيني يلخص عملية التعلم سواء في المدرسة أو خارجها.

وتقر وثيقة سي جي إف إس (CGFS)[2] بالعلاقة بين العلم والتكنولوجيا، والعديد من الروابط بينهما تتم في قسم «معرفة وفهم العالم» (KUW). وتنص الوثيقة على أن الممارسين يجب أن:

- يوفروا الفرص للأطفال لممارسة مهاراتهم، والمبادرة والتخطيط لمشاريع بسيطة وانتقاء واختبار وابتكار حلولهم الخاصة في التصميم وتنفيذ العمليات.
- يوسعوا إطار التقنيات مثل القطع (المقصّ، القوالب، قاطع المعجنات،...)، والربط (المواد اللاصقة، التدبيس، ملصق الخزينة، الدبوس الورقي، الخياطة،...)، والإنهاء (الثني، النسج، التجميع في خصلة الطي، الصباغة والتلوين،...).
- يشجّعوا على استعمال لغة التقييم والمقارنة، من قبيل "الأطول" و"الأثقل" و"الأخف" و"الأقوى".

والأطفال حين يدخلون الفصل الدراسي الأول، فأنهم يطورون هذه المهارات أكثر. تتكون إن سي (NC) (التصميم والتكنولوجيا في مرحلة الروضة) من أربعة مكوّنات رئيسية:

- تطوير الأفكار وتخطيطها وتواصلها.
- العمل بالأدوات والأجهزة والمعدات والمكوّنات لصنع منتجات جيدة.
- تقييم العمليات والمنتجات.
- معرفة المعدات والمكوّنات وفهمها.

ويمكن لنا تخصيص أيام كاملة للعلوم والتصميم والتكنولوجيا حول مثل هذه المواضيع كالقراصنة، أو السيرك، وتوفر هذه المواضيع العديد من الفرص لدمج هذين المجالين من المنهاج.

الموارد

«إن التعليق النهائي حول أين يمكن الحصول على الموارد الخاصة بك هو: عيني على محيطي دائماً». (ص 102)

في الفصل الأخير من الكتاب، تتناول سميث الموارد التي يحتاجها المدرسون لتعليم العلوم، وتقول: على المعلم توفيرها من بيئته المحيطة، فما نحتاجه هو رزمة من اللبنات ولعب الأطفال الملّونة الرخيصة، التي يمكن أن تكون موجودة مسبقاً في الفصل الدراسي، وأيضا الورق، وقطع البلاستيك والخشب ولفافات مطاطية، ما يتيح للأطفال التخطيط لمصنوعات يدوية يستطيعون أخذها إلى البيت، وهذا لا يحسن فهم الأطفال للعلوم فحسب بل سيكون طريقة لتثقيف أولياء الأمور عن العلم أيضاً.

وتتحدث عن المواد التي يجب توفيرها لإنجاح عملية فهم العلوم كالقاعات، وحقيبة ألعاب البناء، والرمل، والماء، والقنينات البلاستيكية، والمغناطيسات، والكرات الزجاجية، والخرز، والعلب، وعلبة الأشغال الكهربائية، والحقن، والبالونات، والمنحدرات، والعربات، والفوائد المرجوة منها في عملية التعلم، وتقول في النهاية عن ارتفاع الأسعار لهذه المواد: «إن التعليق النهائي حول أين يمكن الحصول على الموارد الخاصة بك هو: عيني على محيطي دائماً» (ص 102).

الخاتمة

بذلت المؤلفة جهداً كبيراً في تأليف الكتاب مستفيدة من تجاربها الغنية والمتنوعة، وتقول إنها لم ترغب في تأليف كتاب حول «كيفية تدريس العلوم»، فهذه الكتب متوفرة بكثرة، «بل أردت أن أتناول العلوم من زاوية نظر مختلفة، لإنتاج كتاب يحتفي بالممارسة الحالية ويرقى بها إلى المستوى الموالي» (ص 15). أرادت أن يكون كتابها مفيداً للطلاب الصغار والممارسين على حد سواء، وأن يكون له مكان في رفوف مسؤولي التربية ومراكز العلوم والمتاحف.

وأظن أن سميث قد أبدعت وأفلحت في إنتاج مؤلف سلس ومشوق وغني في كيفية تدريس العلوم بنجاعة لسنوات الطفولة المبكرة.

باحث يقيم في رام الله

الهوامش:

1 عبارة عن قصة يرقة تخرج من بيضتها، فتأكل في اليوم الأول شيئاً، وشيئين في اليوم الثاني ... إلى أن تحولت إلى فراشة جميلة. الحقول العلمية: أيام الأسبوع، والأرقام، والفواكه،...

2 وهي وثيقة أقرت في شهر أيار العام 2000م، وربطت مرحلة الحضانة مع بقية المرحلة الابتدائية، فوفرت مساراً خطيّاً من الحضانة إلى المستوى السادس. وأكدت الوثيقة على أهمية اللعب في المرحلة الأساسية.

من فعاليات افتتاح مهرجان العلوم 2014 في البيرة.