مهارات القرن الحادي والعشرين

التعلم للحياة في زمننا

تأليف

بيرني ترلينج

تشارلز فادل

ترجمة

أ.د. بدر بن عبدالله الصالح

جامعة الملك سعود

النشر العلمي و المطابع

مهارات القرن الحادي والعشرين:

التعلم للحياة في زمننا

تأليف

بيرني ترلينج

وتشارلز فادل

ترجمة

أ. د. بدر بن عبدالله الصالح

قسم تقنيات التعليم، كلية التربية، جامعة الملك سعود

النشر العلمي والمطابع - جامعة الملك سعود

ص.ب ٦٨٩٥٣ - الرياض ١١٥٣٧ - المملكة العربية السعودية

ⓒ جامعة الملك سعود، ١٤٣٤هـ (٢٠١٣م)

هذه ترجمة عربية مصرح بها من قِبل مركز الترجمة بالجامعة لكتاب:
21st CENTURY SKILLS: Learning for life in our times
By: Bernie Trilling & Charles Fadel

© JOSSEY-BASS, 2009.

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

ترلينج، بيرني.
مهارات القرن الحادي والعشرين: التعلم للحياة في زمننا./ بيرني ترلينج؛ تشارلز فادل؛ بدر بن عبدالله الصالح.- الرياض، ١٤٣٤هـ.
٢٠٧ ص، ١٧×٢٤ سم.
ردمك: ١-١١٦-٥٠٧-٦٠٣-٩٧٨
١- نظم التعليم ٢- تقنية التعليم ٣- التخطيط التربوي.
أ. فادل، تشارلز (مؤلف مشارك) ب. بدر بن عبدالله الصالح (مترجم) ج. العنوان
ديوي ٣٧٠,١ ١٤٣٤/٦٣٧٢

رقم الإيداع ١٤٣٤/٦٣٧٢
ردمك: ١-١١٦-٥٠٧-٦٠٣-٩٧٨

حكمت هذا الكتاب لجنة متخصصة، شكلها المجلس العلمي بالجامعة، وقد وافق المجلس العلمي على نشره بعد اطلاعه على تقارير المحكمين- في اجتماعه الخامس عشر للعام الدراسي ١٤٣٣/١٤٣٤هـ، المعقود بتاريخ ١٤٣٤/٤/٢٨هـ، الموافق ٢٠١٣/٣/١٠م.

النشر العلمي والمطابع ١٤٣٤هـ

مقدمة المترجم

شهدت نهايات القرن العشرين وبدايات القرن الحادي والعشرين اختراقاً غير مسبوق في تقنية المعلومات والاتصال، اختراقاً جعل من مفهوم القرية العالمية واقعاً ملموساً وحقيقة جلية. وقد نتج عن النمو المتسارع والتطبيقات المتزايدة لهذه التقنية في مجالات الحياة اليومية بروز ظاهرة الاقتصاد المعرفي الكوني، وتزامن هذا مع ظاهرة العولمة. وقد ترتب على هذه التغيرات السريعة بزوغ أنماط جديدة من المهارات تحتاجها الأجيال الشابة للحياة والعمل في القرن الحادي والعشرين.

جاء هذا الكتاب ثمرة جهد ضخم بقيادة شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين وتعاون مثمر بين أعضاء هذه الشراكة الذين مثلوا كبريات الشركات العالمية وقطاعات التعليم والحكومة في إعداد رؤية مشتركة للتعليم في القرن الحادي والعشرين.

وكانت شرارة هذا العمل المقال الذي نشرته مجلة التايم في العام ٢٠٠٦م بعنوان "كيف يمكن إعداد الطالب للقرن الحادي والعشرين" الذي سلط الضوء على الفجوة الواسعة بين العالم داخل المدرسة وبين العالم خارجها، مما أدى إلى إطلاق حملة توعية لتأسيس هذه الشراكة.

وقد أدت الرؤية الواضحة والمحددة بدقة حول ما ينبغي أن يكون عليه التعلم في القرن الحادي والعشرين إلى إعداد " إطار شراكة التعلم للقرن الحادي والعشرين" الذي تناوله هذا الكتاب. وقد ركز الكتاب على دمج المهارات الأساسية للمنهج الدراسي

ومهارات القرن الحادي والعشرين من خلال أسلوب التعلم المعتمد على المشروع بهدف تشجيع التحول من نموذج مدرسة العصر الصناعي (نموذج نقل التعليم) إلى نموذج عصر المعرفة (النموذج التحويلي) الذي يكون فيه الطالب محور العملية التعليمية حيث يتعلم عن طريق العمل ويستخدم الأدوات التقنية كما يستخدمها الخبراء في حل مشكلات الحياة اليومية.

باختصار انتهى الكتاب إلى تحديد مهارات القرن الحادي والعشرين في ثلاث فئات رئيسة هي: مهارات التعلم والإبداع، ومهارات الثقافة الرقمية، ومهارات الحياة والمهنة. تشمل الفئة الأولى مهارات التفكير الناقد وحل المشكلة، ومهارة الاتصالات والمعلومات والثقافة الإعلامية، ومهارة التعاون والعمل في فريق والقيادة، ومهارة الابتكار والإبداع. وتشمل الفئة الثانية ثقافة الحوسبة وتقنية المعلومات والاتصال، وأخيراً، تشمل الفئة الثالثة مهارتي المهنة والتعلم المعتمد على الذات ومهارة فهم الثقافات المتعددة.

إن نظامنا التربوي في المملكة ليس استثناءً، حيث يشهد مراجعة حثيثة لتطويره بما يحقق لبلادنا العزيزة نمواً وتقدماً في عالم تشهد فيه المنافسة فيما بات يعرف بالاقتصاد المعرفي واستثمار رأس المال البشري.

وغني عن القول أن القيادة السياسية في الدولة قد باركت هذه الجهود ودعمتها سياسياً ومالياً من خلال مشاريع مختلفة أبرزها مشروع الملك عبدالله لتطوير التعليم "تطوير".

في هذا السياق، أرجو أن يكون هذا الكتاب عوناً للقائمين على مشاريع تطوير التعليم العام في توجيه بوصلة مشروع التطوير بما يحقق أهدافه المنشودة في إحداث نقلة

نوعية في نظامنا التربوي. كما أرجو أن يكون عوناً للنظم التربوية العربية عامة في جهودها للإصلاح التربوي.

ختاماً، أتوجه بالشكر والتقدير لجامعة الملك سعود ممثلة في مركز الترجمة لموافقته على ترجمة هذا الكتاب ودعمه لحركة الترجمة في بلادنا العزيزة. كما أشكر وأقدر الأستاذ/ **حمدي أبوحجاب** لقيامه بطباعة هذا الكتاب، والشكر موصول للأخ الفاضل الدكتور/ **وحيد حافظ** عضو هيئة التدريس بكلية المعلمين لقيامه بالتصويب اللغوي لمادة الكتاب.

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين وصلى الله على سيدنا ونبينا محمد وعلى آله وصحبه وسلم.

المترجم

لمحة موجزة عن الكتاب والمؤلفين

مر العالم في العقود الحديثة بتحولات أساسية شملت تطورات في التقنية والاتصال على نطاق واسع، وتطورات اقتصادية كبيرة وازدياد التنافس، وتنامي حدة التحديات العالمية مثل الانهيارات المالية وارتفاع حرارة الأرض. كيف يمكن أن نهيىء طلابنا لمواجهة تحديات زمننا إذا بقيت مدارسنا دون تغيير فعلي؟

يقترح هذا الكتاب الذي بين أيدينا إطاراً للتعلم في القرن الحادي والعشرين الذي يحدد المهارات المطلوبة للبقاء والازدهار في عالم معقد ومترابط. إن التعليم في القرن الحادي والعشرين يشتمل على المعرفة التقليدية الخاصة بالموضوعات الدراسية الرئيسة مثل القراءة والكتابة والحساب، ولكن هذا التعليم يركز أيضا على الأفكار المعاصرة مثل الوعي العالمي والثقافة المالية والاقتصادية والصحية والبيئية. وسيطبق الطلاب في مدارس القرن الحادي والعشرين معرفتهم في فهم وحل مشكلات حقيقية عن طريق استخدام مهارات القرن الحادي والعشرين. هذه المهارات هي:

- **مهارات التعلم والإبداع:** الابتكار والإبداع والتفكير الناقد وحل المشكلة والاتصال والتعاون.
- **مهارات الثقافة الرقمية:** الثقافة المعلوماتية والإعلامية وثقافة تقنية المعلومات والاتصال.

- **مهارات العمل والحياة:** المرونة والقدرة على التكيف والمبادرة والتوجيه الذاتي والإنتاجية والمساءلة والقيادة والمسئولية.

إن هذا الكتاب مليء بصور موجزة عن تجارب في قاعات دراسية وأمثلة عالمية وعينات من أعمال مدرسية. كما يوفر الكتاب موقعاً على الإنترنت يحتوى على مقاطع فيديو وثائقية تبين تطبيقات إبداعية لمهارات حقيقية ومشاهد مثيرة عن الكيفية التي سيكون عليها التعليم والتعلم وما يمكنهما إنجازه عندما نحقق تحولاً فعلياً في عملية التعلم لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين.

بيرني ترلنج BERNIE TRILLING:

مديرعالمي لمؤسسة أوراكل للتعليم وعضو في شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين ممثلاً عن مؤسسة أوراكل. وقبل انضمامه إلى أوراكل، كان مديراً لمجموعة التقنية في التعليم في إقليم التعليم الغربي.

تشارلز فادل CHARLES FADEL:

قائد عالمي للتعليم في مؤسسة سيسكو للنظم وعضو في شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين ممثلاً عن مؤسسة سيسكو. كما ترأس تشارلز وبيرني لجنة شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين الخاصة بالمعايير والتقويم والتطوير المهني.

مديح وثناء

لكتاب: مهارات القرن الحادي والعشرين: التعلم للحياة في زمننا

"يصف ترلنج وفادل بمصطلحات مقروءة وعملية كيفية دمج مهارات القرن الحادي والعشرين، بدءاً من المعايير وانتهاءً بتطبيقها في قاعة الدراسة، حيث قالا: يعد الكتاب صديق سفر رائع للتربويين، وللآباء، ولمتخذي القرار في قطاع الأعمال والحكومة المهتمين بمستقبل أطفالنا".

– بيج جونسون رئيس شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين في العام ٢٠٠٩م، ومدير التعليم العالمي من الروضة إلى الثانوية بمؤسسة أنتل Intel Corporation.

"كتب بيرني ترلنج وتشارلز فادل كتاباً يعبر عن رؤية مهمة بحق، ويقدم نظرة دقيقة عن التعليم في القرن الحادي والعشرين، ويوفر كتابهما نصائح ملموسة وعملية للتربويين وواضعي السياسة وقادة الأعمال، وآخرين مهتمين بتحسين موقع أمريكا في الاقتصاد الكوني؛ لذا فإنني أوصي به لكل شخص مهتم بتحقيق أقصى فاعلية للتعلم في هذا العصر الرقمي".

– د. ستيفن ل. بين مدير مدارس غرب فرجينيا

"يجب أن يقوم كل شخص مهتم بمقدرة الولايات المتحدة على المنافسة في الاقتصاد العالمي، بقراءة هذا الكتاب، حيث سيستفيد التربويون وواضعو السياسة

وقادة الأعمال والآباء والطلاب من المعلومات الشاملة حول مهارات القرن الحادي والعشرين".

– ميري أن وولف المديرة التنفيذية لجمعية مدراء تقنية التربية الحقوقية SETDA .

"سيتطلب العمل والحياة والتعلم في القرن الحادي والعشرين مجموعة موسعة من المهارات والكفايات والمرونة. فيجب أن نستعد لعملية تعلم مستمرة وإعادة صياغة للمهارات خلال حياتنا ومهنتنا. هذا الكتاب هو استكشاف قوي لما نواجهه جميعاً عندما نعيش المستقبل. يجب قراءة هذا الكتاب".

The Learning Consortium– إليوت ميزي المدير التنفيذي والرئيس، ائتلاف التعلم

يأخذ ترلنج وفادل المناظرة حول مهارات القرن الحادي والعشرين إلى ما وراء مجرد الخطابة، ويوفران حججاً مادية مقنعة ومشجعة على المشاركة بخصوص المهارات والكفايات التي يحتاجها أطفالنا للنجاح في عصر اقتصاد المعرفة. إن المهارات التي يصغانها تمثل الشريان الفردي لحياة تكون فيها المواطنة منتجة ومشاركة وذكية، فيجب أن يقرأ المشككون والمتحمسون على السواء هذا الكتاب".

ماريجويت هوني، الرئيسة والمديرة التنفيذية لمقر نيويورك للعلوم (New York Hall of Science).

"هاتف ليبرني ترلنج وتشارلز فادل اللذان وضحا وأزالا الغموض عن مهارات القرن الحادي والعشرين. بوضح هذا الكتاب لماذا يجب أن نغير التعليم: لإعداد الطلاب لمقابلة تحديات معقدة وإنجاز مسؤولياتهم المدنية، وأن يعيشوا حياة واعدة. الكتاب مليء بالوصف الواضح حيث يبين مهارات القرن الحادي والعشرين على نحو مقنع، ولماذا ينبغي على صانعي السياسة والتربويين أن يركضوا – لا أن يسيروا– لتنفيذ تصاميم التعلم للقرن الحادي والعشرين".

- جون ويلسون، المدير التنفيذي لجمعية التربية الوطنية (NEA).

"مع مهارات القرن الحادي والعشرين، أعطانا بيرني ترلنج وتشارلز فادل بحثاً واستبدالاً عالمياً لفكر تربوي منتهي الصلاحية، حيث استبدلا مدى التعليم وتسلسله " وتبنيا إطار التعلم للقرن الحادي والعشرين: قوس قزح لشراكة القرن الحادي والعشرين".

- ميلتون شن، المدير التنفيذي لمؤسسة جورج لوكس التربوية (LEF).

"يفصل كتاب تشارلز وبيرني جوهر التحديات التي تواجه بلدنا : هل نظامنا التعليمي يعد أطفالنا للمهارات التي تجعلهم ناجحين في "العالم المسطح" للقرن الحادي والعشرين؟ الكتاب أكثر من كونه بحثاً أو رسالة حول ما هو خاطئ في التعليم، فهو يقدم رؤية مقنعة عن التعليم كما ينبغي أن يكون خريطة طريق للوصول إلى الجهة التي نريد أن نصل إليها".

- كيث كروجر، المدير التنفيذي لائتلاف شبكة المدرسة (COSN).

"يقدم هذا الكتاب أستراتيجية مبتكرة وشاملة لتطوير التعليم لمقابلة حاجات مجتمع القرن الحادي والعشرين".

- كريس ديد، كلية التربية بجامعة هارفرد.

"قدم المولفان إطاراً واضحاً لتصميم أسلوب التعلم في القرن الحادي والعشرين، أسلوباً يهدف إلى إعداد أطفالنا ليواجهوا بنجاح تحديات هذه العالم الرائع الجديد".

- بـول ريفيلـي، وزيـر التربيـة لمجموعـة الكومنولـث ولايـة ماساتشوسـتس (Commonwealth of Masschusetts).

"حان الوقت لأن يكون لدينا مثل هذا الكتاب المفيد حول مهارات القرن الحادي والعشرين الذي تتحدث عنه كثير من الشركات وصانعو السياسة والتربويون".

– روي بيا، جامعة ستانفورد، أستاذ التعليم وعلوم التعلم.

"وضع ترلنج وفادل فهماً شاملاً حول ماهية مهارات القرن الحادي والعشرين، اقرأ هذا الكتاب مع دفتر ملاحظات وسوف تسجل أفكاراً حول الكيفية التي ستستخدم بها المعلومات في مدارس الإقليم لديك. هذا كتاب يجب قراءته من قبل مدراء المدارس ومدراء المناهج والمعلمين".

– أني ل. برانيت، المديرة التنفيذية، الرابطة الوطنية لمجالس المدرسة (SBA).

"كتاب مهارات القرن الحادي والعشرين مليء بالأمثلة المفيدة التي تشرح كيف سيكون العمل في السنوات القادمة وكيف يعد التربويون المهتمون الأطفال لكي ينجحوا بمواقع العمل في المستقبل؟ تعكس الأمثلة الغنية بالمعرفة الواسعة للمؤلفَيْن حول التغيير الذي يحدث في طبيعة العمل في الدول التي تمتلك المؤسسات الأكثر إبداعاً ومشاركتها العميقة في جهود تحسين المدارس الأميركية".

– ريتشارد ج. ميوراني، أستاذ التعليم والمجتمع في كلية التربية بجامعة هارفرد.

"تمكّن ترلنج وفادل من الوصول إلى أفكار نيرة وقوية حول مهارات التعلم المهمة للقرن الحادي والعشرين، فالحياة تستمر وكذلك يجب أن يستمر التعلم. فهذا الكتاب مصدر ضروري لكل مهتم بمستقبل التعليم".

– آلان ويز، نائب الرئيس السابق لشركة أي بي أم (IBM) مؤسس فكّر وابحث (Think Quest) والشبكة والخدمات المتقدمة.

"يقدم كتاب مهارات القرن الحادي والعشرين توصيات محددة حول كيفية تغيير أو بالأحرى كيف يجب علينا تغيير المناهج والتدريس والتقويم واستخدام التقنية

وتنظيم مدارسنا، لكي نعد الطلاب على نحو أفضل ليصبحوا منتجين ومواطنين وعاملين مبدعين في المجتمع والاقتصاد الكوني في القرن الحادي والعشرين".

– روبرت ب. كوزما، الرئيس الفخري، مركز التقنية في التعليم أس أر أي (SRI).

"قدم بيرني وتشارلز إطاراً تم بحثه بشكل متميز، وإطاراً مستقبلياً لتغيير طرق تدريسنا وتعلمنا في القرن الحادي والعشرين. سيعود لنا كلنا أن نقبل هذا التحدى وننقل بلدنا والعالم للقرن الحادي والعشرين وما بعد القرن الحادي والعشرين".

– كاثي هيورلي، نائبة الرئيس، بيرسون (Person) لحلول المدارس (K-12)، ومؤسسة بيرسون، الرئيس التالي لشراكة مهارات القرن الحادي والعشرين.

"إن هذا الكتاب معد بشكل متميز، وخارطة طريق لمجموعة من المهارات والمعارف والاتجاهات المعقدة والمترابطة، وهي جميعها ضرورية للمواطنين الذين عليهم إتقانها في مجتمع تقني يشهد تغيراً سريعاً ومعقداً".

– جون إي أبيل، الرئيس المؤسس لمجلس بوسطن العلمي.

"هذا الكتاب الملهم والمحفّز هو مرشد عملي لتنفيذ وفهم مهارات القرن الحادي والعشرين. يجب على كل معلم وولي أمر قراءته، ليصبحوا قادرين على إعداد أطفالهم وطلابهم لحل مشكلات الغد، اليوم".

– د. باربارا "بوبي" كيورشان، المديرة التنفيذية، كيوركي (Curriki)

"بعد كل الحديث حول تنظيم التعليم يقودنا هذه الكتاب إلى الوراء لمعرفة هدف التعليم. كتاب مهارات القرن الحادي والعشرين مسح شامل ورائع لعالمنا المتغير، والمهارات المطلوبة لهذا العالم، وكيفية تدريس وتعلم هذه المهارات. يقدم الكتاب مخططاً أزرق للتعليم المدرسي في القرن الحادي والعشرين".

- مايكل ستيفنس، نائب الرئيس، جلوبل للتعليم (Global Education) سيسكو (Cisco).

"يقدم هذا الكتاب حالة ممتازة وخارطة طريق للمدارس من الروضة إلى الثانوية لتحقيق التوازن بين محتوى المعرفة التي يتم تدريسها، وبين المهارة الضرورية للنجاح. ويمكن أن يكون مرشداً ثميناً لأولياء الأمور والتربويين وصانعي السياسة".

- أبوئيس ميا أوليس، أستاذ، رئيس ومدير متحف العلوم، بوسطن.

"لكل شخص يهتم بمستقبل أطفالنا ونجاحهم في اقتصاد كوني، يجب عليه قراءة مهارات القرن الحادي والعشرين".

- جيرالد شيرنافيان، مجلس ماساتشوستس لقوة مهارات القرن الحادي والعشرين للتعليم الابتدائي والثانوي، ومؤسس ورئيس تنفيذي لمؤسسة يير أب (Year Up).

"كان بيرني ترلنج وتشارلز فادل اثنين من المفكرين الضروريين وراء نمو حركة مهارات القرن الحادي والعشرين. لقد طلب منا لسنوات عدة أن نوفر معالجة متعمقة عن إطار مهارات القرن الحادي والعشرين. هذا هو الإطار".

- كين كي، مدير تنفيذي، شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين ، الرئيس التنفيذ لمجموعة إلومينيت جروب e. luminate group.

"الكفاح من أجل فهم وشرح المهارات التي لا مناص منها في مدارسنا للقرن الحادي والعشرين، يبدأ من هنا".

- جولي أي وولكر، المديرة التنفيذية، الجمعية الأمريكية للمكتبات المدرسية (CAASL).

"إن كتاب مهارات القرن الحادي والعشرين: التعلم للحياة في زمننا هو مرجع ضروري ومعد بوضوح حول واقع مهارات القرن الحادي والعشرين في تعليم الأجيال الحالية من المتعلمين، هذا عمل يستحق الإشادة بمؤلفي الكتاب نظير إنجازهما في تحقيق الوضوح حول موضوع حان وقته".

— كيرن كيتور، الرئيسة السابقة، شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين.

"تجاوز بيرني ترلنج وتشارلز فادل حدود الإثارة والضجيج حول مهارات القرن الحادي والعشرين، وقدما دليلاً يتميز بالنظرة الثاقبة، ويتماشى مع الفطرة السليمة بخصوص إعادة التفكير حول التعلم والتدريس في عالم يتطلب إلحاح أفراداً مبدعين ومخترعين ومحضرين ذاتياً، وموجهين ذاتياً، وقادرين على تقديم الحلول المبتكرة لمواجهة مشكلات كونية تزداد تعقيداً".

— بول رينولدز، الرئيس التنفيذي، فيبل فيشن (Fabel Vision).

إهداء

إلى طلاب القرن الثاني والعشرين الذين بالتأكيد سيتعجبون متسائلين: لماذا كانت كل تلك الضجة؟ ولماذا كان من الصعب على كل شخص في القرن الحادي والعشرين أن يقوم بما هو واضح!

بيرني وتشارلز

إلى جينيفر وسامارا وجيرمي وأويانا وأفراد عائلتي الآخرين وأصدقائي الذين يجعلون تعلمي واقعياً وأميناً وهادفاً وعميقاً ومستمراً.

وإلى آباء ومعلمي أطفال العالم الذين يشكلون مستقبلنا كل يوم

آمل أن يكون ذلك المستقبل مشرقاً وأخضرَ ومليئاً بالأمل

بيرني

إلى ابنتي ناتالي مع كل حبي وغير المشروط للأبد

إلى أمي إليان التي علمتني تفتح الذهن من خلال مثال عملي

إلى ري ستاتا مؤسس شركة الأدوات التناظرية الذي هيج في العام ١٩٩٠م شغفي في التعليم من خلال محاضرته "تسريع معدل سرعة التعلم"

وإلى البنت الصغيرة في سانتو دومينجو التي ستذكرني عيناها للأبد أن "العقل شيء ثمين جداً لا ينبغي إضاعته"

آمل أن تجد أنت والملايين مثلك الكرامة والسعادة والصفاء الذي تستحقه من خلال التحول القوي في التعليم.

تشارلز

المؤلفان

كان مؤلفا هذا الكتاب بيرني ترلنج وتشارلز فادل لوقت طويل يكملان عبارات كل منهما في أثناء مقابلات مجلس شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين. ومنذ العام ٢٠٠٥ م ترأس المؤلفان معايير شراكة القرن الحادي والعشرين ولجنة التقويم والتطوير المهني التي أنتجت الإطار المتميز لتعلم القرن الحادي والعشرين.

لقد ساعد هذا الإطار ولا يزال إضافة إلى الأوراق البيضاء وخرائط المهارات وأدلة السياسة، "وطريق الحادي والعشرين" لمستودع الشبكة العنكبوتية الخاص بأمثلة ومصادر التعلم للقرن الحادي والعشرين، (http: //www.21stcenturyskills.org/route21)، ساعد كل ذلك – ولا يزال – على توجيه العمل الهادف إلى إحداث التحول في التعليم في العالم كله.

ومن خلال دورهما في التعليم العالمي، تحدث بيرني وتشارلز لآلاف التربويين، وقابلا مئات من قيادات التربية حول التحول إلى أسلوب التعلم في القرن الحادي والعشرين.

وعلى الرغم من أن كلاً منهما كان منخرطاً بعمق في تطوير تقنيات حديثة لإعادة تشكيل التعلم، يشترك بيرني وتشارلز في إيمان راسخ مراده أن أكثر أدوات التعلم أهمية هي عقولنا وقلوبنا، وأيادينا التي جميعها تعمل معاً.

بيرني ترلنج

هو مدير عالمي لمؤسسة أوراكل للتعليم، حيث يدير تطوير إستراتيجيات التعليم، وشراكات، وخدمات لبرنامج فكّر وابحث الخاص بالمؤسسة. وهو يمثل المؤسسة كعضو مجلس شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين. وقد عمل بيرني في العديد من المشاريع والخدمات التربوية الرائدة، فهو عضو نشط في منظمات متنوعة مكرسة لتعميم طرق التعلم في القرن الحادي والعشرين على الطلاب والمعلمين حول العالم.

وقبل انضمامه لمؤسسة أوراكل للتعليم كان بيرني مديراً لمجموعة التقنية في التعليم في المختبر التربوي الوطني للولايات المتحدة، حيث ترأس فريقاً من اختصاصيي تقنيات التربية لدمج التقنية في التدريس والإدارة التعليمية، كما شارك في أدوار متنوعة في التعليم والصناعة بما في ذلك عمله كمنتج منفذ للتدريس في شركة هيولت باكارد (Hewlett-Packard) عندما عمل مسؤولاً عن الشبكة الكونية للتعلم التفاعلي عن بعد، التي مثلت آخر ما توصل إليه المجال في هذا السياق.

وكمصمم تعليمي ومنتج، تسلم بيرني أدواراً تربوية مهنية متنوعة في مواقف تفاوتت من التعليم التمهيدي إلى التدريب في الشركات. كما كتب العديد من المقالات في مجلات ودوريات تربوية، وكذلك كتب فصولاً في كتب تربوية، وكان متحدثاً رئيساً في العديد من المؤتمرات التربوية.

التحق بيرني بجامعة ستانفورد، حيث درس علم البيئة والتعليم، كما حصل على إجازة دراسية من جامعة ستانفورد، حيث شارك في تنظيم يوم الأرض الأول في واشنطن دي سي.

وقد عمل بيرني بنصيحة مارك توين التي تقول: "لا تدع المدرسة أبداً تتداخل مع تعليمك"، حيث كان متعلماً مدى الحياة ومتعلماً ذاتياً، يمضي جل وقته في

الاستفادة من أنواع خبرات التعلم التي وجد أنها محفزّة وتعاونية وواقعية ومفيدة جداً، وعاملاً في الوقت نفسه على جعل هذه الخبرات متوافرة للمتعلمين من كل الأعمار.

تشارلز فادل

تشارلز فادل هو قيادي عالمي للتعليم لدى نظم سيسكو وعضو مجلس سيسكو في شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين، حيث كانت سيسكو عضواً مؤسساً.

وشارك تشارلز في وزارات أو مجالس تربية متنوعة شملت ماساتشوستس، وفرنسا، وتشيلي والبرازيل وجمهورية الدومنيكان، وعمل كذلك في مشاريع تربوية في أكثر من ثلاثين دولة وولاية.

وكتب تشارلز مقالات في عدد من الإصدارات مثل التقنية والتعلم (Learning and Technology) وائتلاف الوسائل الجديدة (New Media Consortium) وأخبار المدرسة الإلكترونية (E. School News)، والأسبوع التربوي (Education Week) واقتصاد الجامعة (University Business) وإي إي تايمز (EE Times).

كما حاضر في العديد من المؤتمرات التربوية، مثل: مؤتمر ائتلاف شبكات المدرسة (CoSn)، وجمعية مجالس المدرسة الوطنية (NSBA)، والمركز الوطني للإبداع التقني (NCTI)، ومؤتمرات مركز ميز (Maise) للتعلم.

يعمل حالياً مستشاراً في شركتين جديدتين للتعلم الإلكتروني ومنظمتين غير ربحيتين، ومنظمات أخرى عديدة بما في ذلك جمعية مدراء تقنية التربية (SETDA) والعديد من لجان منظمة التعاون الاقتصادي والتطوير (OECD). وكذلك عمل حديثاً في مشروع الاستعداد لحاكم ماساتشوستس لجنة هذا المشروع الخاصة بمهارات القرن الحادي والعشرين. كما عمل في المجلس الاستشاري للوسائط المتعددة لدى إيز (AIMS) (حالياً جزء من قناة الاكتشاف).

ويدير حالياً منظمة غير ربحية تهتم بموضوع التقارب والالتقاء بين مهارات القرن الحادي والعشرين ومهارات العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات المعروفة بـ ستم (STEM).

يعتقد تشارلز أن التعليم هو الآلية البارزة التي تحسّن الظروف البشرية بشكل كبير، ويبارك وعد التقنية التي ستمكّن التفريد الجماهيري للتعلم. كذلك يعتقد بأن الدراسات البينية (Interdisciplinary) التي كثير ما تم تجاهلها هي الآلية لتقدم مجالات العلوم التطبيقية والعلوم الإنسانية، والآلية الرئيسة للنمو في المستقبل.

وقد تم منح تشارلز خمس براءات اختراع في الفيديو، والمحتوى، وتقنيات الاتصال. وقد حصل على بكالوريوس علوم الإلكترونيات مصحوباً بمقرر ركز على الكم (Quantum) وفيزياء الأجسام الصلبة مع تخصص فرعي في علم الأعصاب، وماجستير في إدارة الأعمال في التسويق الدولي. وكشخص تواق دائماً للقراءة، تعلم ذاتياً مجالات علوم الإدراك (علم النفس التطويري واللسانيات المقارنة، وغيرها)، ويستمتع بدروس التاريخ الكلاسيكية.

تمهيد

البحث عن التعلم الإبداعي

لقد زارنا فريق مميز من مسئولي التعليم بوزارة التربية الصينية الذين جاءوا ليشاهدوا بأم أعينهم مدارس الولايات المتحدة التي سمعوا أنها مدارس مبدعة في التعليم والتعلم.

في مدرسة نابا (Napa) الثانوية التقنية الجديدة في شمال كاليفورنيا، وهي مدرسة مشهورة في تطبيق التعلم المعتمد على المشروع، كنا نزور قاعة دراسية بدت وكأنها قاعة هجينة تجمع بين ملامح قاعة مؤتمرات في شركة وبين استديو لإنتاج الوسائل الدقيقة. وكنا نتحدث بمساعدة مترجم مع مجموعة من الطلاب ومعلمهم الذين كانوا جميعاً يشعرون بالفخر في عرض مشروع تعليمي حديث.

وكجزء من مشروعهم، كان الطلاب قد نفذوا مؤخراً طرقاً ذكية في المحادثة التي وفرت للمدرسة مئات الدولارات من تكاليف الطاقة الشهرية، كذلك ساعدوا على حماية تجمعات مياه الأمطار من عوامل التعرية من خلال الزراعة المتأنية لشجيرات وأشجار محلية.

وبدا أحد أعضاء الفريق الزائر وهو السيد زينك (Zheng) مندهشاً بشكل متزايد كلما شاهد وسمع أكثر، وفي الوقت الذي تجمعنا لتلخيص خبرات ذلك اليوم، لم يستطع السيد زينك الانتظار كثيراً لكي يتحدث.

أمسك السيد زينك بدليل المنهج ووجّه سؤالاً باللغة الإنجليزية: "أين تدرّسون الابتكار والإبداع في هذه القاعة"؟ وأكمل: "أريد أن أعرف كيف تدرّسون الإبداع والابتكار؟ نحن بحاجة إلى أن يتعلم طلابنا كيفية القيام بهذا العمل".

وبعد أن أخذ بول (Paul) مدير المناهج في المدرسة نفساً عميقاً، وجمع أفكاره وتبسم، أجاب ببطء: "لدي بعض الأخبار التي هي ليست جيدة جداً، وأخباراً أخرى جيدة".

"الأخبار غير الجيدة جداً: أنها ليست في دليل المنهج". إنها في الهواء الذي تتنفسه أو ربما في الماء الذي نشربه، إنها في تاريخ دولتنا: توماس أديسون وهنري فورد وبنيامين فرانكلين، إنها في ثقافة قطاعنا الخاص وفي مقاولينا، وفي رضائنا بتجريب أفكار جديدة، وفي عملية التفكير والإبداع في مرآبنا، وفي التعزيز والمكافأة التي نحصل عليها نظير أفكارنا الجديدة، وفي استعدادنا للمخاطرة والفشل والمحاولة من جديد.

بدأت مدارسنا في الولايات المتحدة على نحو غريب تصبح مثل مدارسكم في الصين، حيث التركيز على تعلم ما سيختبر به الطلاب في الاختبارات النهائية لتقرير جزء كبير من مستقبل الطالب. أما مدرستنا فإنها تحاول المحافظة على الإبداع والابتكار حياً من خلال المشاريع التي ينفذها طلابنا. نعتقد أن هذه المهارات مهمة للنجاح في اقتصادنا العالمي الجديد، والمساعدة على حل المشكلات التي نواجهها سوياً.

وبعد برهة من التفكير العميق حول ما يمكن فعله لثقافة المدارس الصينية التقليدية الحالية لمباركة أسلوب للتعلم أكثر إبداعاً، توجّه السيد زينك بسؤال بدأه بالقول: آمل ذلك، "وماذا عن الأخبار الجيدة"؟

وبعد ضحكة خافته، قال بول: "حسناً، الأخبار الجيدة هي أنه مع توافر الفرصة والدعم المناسبين عرفنا أن بإمكان طلابنا أن يتعلموا ليصبحوا أكثر ابتكاراً

وإبداعاً، ولكن ذلك يتطلب معلمين جيدين لتحقيق التوازن بين تعلم الحقائق والمبادئ، وبين ابتكار حلول جديدة للمشكلات، وتقديم أجوبة مبتكرة للأسئلة التي يهتمون بها فعلاً".

أجاب السيد زينك بطريقة دبلوماسية: "ربما نستطيع أن نساعدك بشكل أفضل من المبادئ، وعليك أن ترينا كيف نستخدمها لنكون مبتكرين ونستطيع أن نعمل معاً".

ضحكنا جميعاً بأدب وسلمنا عليهم، وأخذنا صوراً للمجموعة أمام المدرسة ومن ثم غادر الزائرون المتميزون إلى وجهتهم التالية.

مقدمة

تعلم الإبداع والتعلم الإبداعي

يتناول هذا الكتاب موضوع التغير المأمول في التعليم والتعلم. وهو أيضاً حول إعادة إشعال جذوة حب التعلم في داخلنا جميعاً وسعادة العمل معاً للمساعدة على خلق عالم أفضل، وهذا شيء يمكننا جميعاً استخدامه في الحال.

ومهما نذهب في رحلة التعليم والتعلم هذه الأيام يبدو أننا نقود حواراً عالمياً طويلاً تشوبه اختلافات حول الأفكار والأسئلة ذاتها :

- كيف تغير العالم، وماذا يعني ذلك للتعليم ؟
- إلى ماذا يحتاج كل فرد ليتعلم الآن ليكون ناجحاً ؟
- كيف يختلف التعلم في القرن الحادي والعشرين عن التعلم في القرن العشرين، وكيف يبدو التعلم في القرن الحادي والعشرين حقاً؟
- كيف سيتطور التعلم خلال القرن الحادي والعشرين ؟
- كيف سيحل أسلوب التعلم في القرن الحادي والعشرين مشكلاتنا العالمية ؟

إن المقدمة المنطقية لهذا الكتاب هي أن العالم تغير على نحو جوهري في العقود القليلة الماضية، حيث إن أدوار التعليم والتعلم التي نعيشها يوماً بيوم تغيرت كذلك إلى الأبد.

وعلى الرغم من أن العديد من المهارات، مثل: التفكير الناقد وحل المشكلة كانت ضرورية في قرون مضت، إلا أن التحول في كيفية تعلم وممارسة هذه المهارات في

كل يوم من الحياة في القرن الحادي والعشرين أصبح أكثر أهمية. وهناك أيضاً بعض المهارات الجديدة التي يجب إتقانها، مثل ثقافة الوسائل الرقمية التي لم تكن متخيلة قبل خمسين سنة.

ولكي يكون لدينا شعور أفضل نحو التغيرات الآتية للتعليم والتعلم، خذ دقائق قليلة في الانضمام إلى تجربة فكرية غير رسمية يشارك فيها تربويون وقادة مدارس وأولياء أمور. هذه التجربة هي تمرين يجعل من قضية التعلم في عصرنا شخصية جداً وواقعية جداً.

تمرين الأسئلة الاربعة

أولاً: تخيل (إن لم تكن في هذه الحالة حالياً) أن لك طفلاً، أو حفيداً أو ابنة أخ أو أخت، أو طفلاً لأصدقاء تحبهم وتهتم كثيراً بأمرهم، وأن هذا الطفل في بداية سنته الأولى في المرحلة التمهيدية أو الروضة.

السؤال رقم ١: كيف سيبدو العالم بعد عشرين سنة أو نحوها من الآن عندما يغادر طفلك المدرسة ويخرج إلى العالم؟

فكر كيف كانت الحياة قبل عشرين سنة خلت وكل المتغيرات التي شاهدتها تحدث، ثم تخيل ما الذي سيحدث في العشرين سنة القادمة.

السؤال رقم ٢: ما المهارات التي يحتاجها طفلك ليكون ناجحاً في هذا العالم الذي تخيلته بعد عشرين سنة من الآن؟

السؤال رقم ٣: فكر الآن كثيراً وبعمق حول حياتك أنت شخصياً وفي الأوقات التي كنت تتعلم فيها حقاً، أنك تسمى تلك الأوقات "ذروة خبرات التعلم" في حياتك. ما الشروط التي جعلت خبرات تعلمك ذات الأداء العالي فعّالة جداً؟

قبل الذهاب إلى السؤال الرابع، راجع إجابتك عن الأسئلة الثلاثة الأولى، وفكر حول الكيفية التي يمضي بها أغلب الطلاب وقتهم في المدرسة كل يوم، ثم انظر حول السؤال الأخير.

السؤال رقم ٤: كيف يبدو التعلم في ضوء إجابتك عن الأسئلة الثلاثة الأولى؟

لقد نفذنا هذا التمرين في بداية محاضرات مع عدد من المجموعات المتنوعة. كانت المفاجأة الكبيرة أن الإجابات عن الأسئلة الأربعة متسقة على نحو مدهش. فبغض النظر عن خلفياتهم، أو في أي مكان هم في هذا العالم، انتهى المشاركون إلى الخلاصة نفسها: إنه الوقت المناسب تماماً أن يصبح التعلم متسقاً مع متطلبات عصرنا واحتياجات طلاب اليوم.

السؤال الأول: كيف سيبدو العالم بعد عشرين سنة من الآن؟

تستشرف إجابات هذا السؤال الأحداث والقضايا والتحديات المعاصرة في ضوء المستقبل. فيما يأتي عينات من الإجابات النموذجية:

- عالم "أصغر" أكثر ارتباطًا من خلال التقنية والمواصلات.
- تقلب الاقتصاد الكوني الذي يؤثر على وظيفة كل فرد ودخله.
- ضغط على المصادر الأساسية: الماء والطعام والطاقة.
- الحاجة الماسة للتعاون الكوني حول التحديات البيئية.
- ازدياد الاهتمامات حول الخصوصية والأمن والإرهاب.
- الضرورة الاقتصادية للابتكار من أجل التنافس الكوني.
- ازدياد العمل بفرص متنوعة: لغة وثقافة متباعدة مكاناً وزماناً.
- الحاجة إلى طرق أفضل لإدارة الوقت والأفراد والمصادر والمشاريع.

السؤال الثاني: ما هي المهارات التي سيحتاجها طفلك للمستقبل الذي رسمته له؟

يولّد هذا السؤال بشكل لا يمكن تجنبه معظم مهارات القرن الحادي والعشرين

التي يتناولها هذا الكتاب بما في ذلك القيم والسلوكات، مثل: حب الاستطلاع والثقة والشجاعة التي غالباً ما تصاحب تعلم هذه المهارات. يمكن تصنيف مهارات القرن الحادي والعشرين التي نغطيها في هذا الكتاب في ثلاث فئات مفيدة:

- **مهارات التعلم والإبداع**
  - التفكير الناقد وحل المشكلة.
  - الاتصال والتشارك.
  - الابتكار والإبداع.
- **مهارات الثقافة الرقمية**
  - الثقافة المعلوماتية.
  - الثقافة الإعلامية.
  - مهارات تطبيقات المعلومات والاتصال.
- **مهارات المهنة والحياة**
  - المرونة والتكيُّف.
  - المبادرة والتوجيه الذاتي.
  - التفاعل الاجتماعي والتفاعل عبر القارات.
  - الإنتاجية والمساءلة.
  - القيادة والمسؤولية.

السؤال الثالث: ما هي الشروط التي جعلت خبرات تعلمك ذات الأداء العالي فعّالة جداً؟

يولِّد هذا السؤال إجابات عدة أكثر وإثارة.

تقدم القصص التي سمعناها بمرور السنوات الأفكار الرئيسة التالية:

- مستويات عالية من تحدي التعلم غالباً ما تأتي من شغف شخصي داخلي.

- مستويات عالية ومتساوية من الاهتمام الخارجي والدعم الشخصي: معلم كثير الطلبات ولكنه محب لطلابه ومهتم، ومدرب صارم ولكنه حريص، أو مرشد روحي للتعلم.
- سماح كامل للفشل ولكنه مصحوب بأمان وتشجيع لتطبيق الدروس الصعبة التي تعلمها من الفشل للاستمرار في مقاومة التحدي الذي يواجهه.

النقطة الأخيرة مهمة جداً، فالفشل مع دعم جيد غالباً ما يكون أفضل معلم للفرد من النجاحات السهلة (رغم أن هذا ليس أسلوباً شائعاً جداً في المدارس الموجّهة " للنجاح في الاختبار").

السؤال الرابع: كيف سيبدو المدرسة لو صممت في ضوء إجاباتك عن الأسئلة الثلاثة السابقة؟

يسلط هذا السؤال الضوء بشكل متسق على المسافة بين ما نعرفه جميعاً عما يجب أن يكون عليه التعلم، وما تقوم به أغلب المدارس اليوم :

- يتزايد العمل في فرق في عالم العمل لحل المشكلات وابتكار أشياء جديدة. لماذا يعمل الطلاب وحدهم غالباً ويتنافسون مع آخرين للحصول على استحسان المعلم؟
- أصبحت التقنية جزءاً من حياة أطفالنا يومياً. لماذا إذاً ينبغي عليهم أن يبحثوا عن تقنياتهم عند باب قاعة الدراسة، ثم يتنافسون على وقت محدود لاستخدام الحاسوب؟
- العالم ملي، بفرص المشاركة والتحديات الواقعية، والمشكلات والأسئلة. لماذا إذاً يصرف وقت طويل على أسئلة مترابطة في نهاية فصل في كتاب دراسي ؟

- عمل مشاريع في شيء يرغبه الفرد أمر طبيعي لكل المتعلمين. لماذا إذاً يندر وجود مشاريع التعلم في قاعات الدراسة ؟
- الإبداع والابتكار مهمان جداً لنجاح مستقبل اقتصادنا. لماذا إذاً تصرف المدارس وقتاً قليلاً على تنمية مهارات الابتكار والإبداع ؟

يمثل التمرين في الأسئلة الأربعة ككل طريقة سريعة لمجموعة ترسم معاً مخططاً أزرقَ لمستقبل التعلم. الآن، إذا استطعنا فقط أن نلوح بعصا سحرية ونتحقق في الحال من الاتفاق على نتائج تمرينات الأسئلة الأربعة، ستكون المدارس في مواقع مختلفة تماماً.

عن هذا الكتاب

الأخبار الجيدة أن المدارس في العالم كله تتحرك على نحو أقرب مكاناً باتجاه تصميمات تعلم تعرف أن طلابنا يحتاجونها للنجاح في القرن الحادي والعشرين. تعمل المدارس جميعها من سنغافورة إلى سيدني، ومن هلسنكي إلى هونج كونج، ومن المملكة المتحدة إلى الولايات المتحدة على تجديد التعليم، كما هو حال طلابها الذين يتعلمون كيف يبدعون. إن الحركة العالمية المدوية هي الآن في حالة عمل لإعادة أدوات التعليم إلى جموع صاعدة من المتعلمين الرقميين، حركة تعمل على أن ينسجم التعليم مع إيقاع القرن الحادي والعشرين.

إن هذا الكتاب حول لماذا وكيف يعمل المشهد العالمي للتعليم على إعادة تشكيل نفسه، كما أنه حول ما يمكن لهذا التحول العالمي الذي غالباً ما يسمى حركة مهارات القرن الحادي والعشرين أن يحقق إلى مدرسة قريبة منك.

يطلب أولياء الأمور والمعلون وإداريو المدارس وصانعو السياسة رؤية واضحة لما يحتاج أن يتعلمه أطفالنا الآن ليكونوا ناجحين. إن كل من يهتم بأمر التعليم ومستقبلنا

بحاجة إلى خارطة طريق جديدة للمساعدة على توجيه استكشافاتنا ورحلاتنا باتجاه أسلوب تعلم يلائم زمننا.

نأمل أن يكون هذا الكتاب دليلاً إرشادياً ميسراً ورفيق سفر مريح على الطريق إلى التعليم في القرن الحادي والعشرين.

خارطة الكتاب

يبدأ الفصل الأول من الجزء الأول بنظرة حول البداية الوعرة التي جلبها لنا القرن الحادي والعشرون، والأدوار الجديدة التي يلعبها التعليم والتعلم الآن. في هذا الفصل نعود إلى الوراء ونتناول الدور التاريخي الذي لعبه التعليم في مرحلة تطور المجتمع، ثم نستكشف عالم العمل الذي سيعمل فيه الطلاب الخريجون، والتوقعات حول وظائف وأعمال المستقبل في القرن الحادي والعشرين. ويتضحص الفصل الثاني القوى غير العادية التي تلتقي في التعليم وتعمل على تحويل التعلم نحو توازن جديد، وتغيير ما نحتاجه لنتعلم، وكيف سنتعلم لنكون طلاباً وعاملين ومواطنين ناجحين في القرن الحادي والعشرين. كما يقوّم هذا الفصل القوى المقاومة للتغيير، ويقدم أمثلة للأنواع الجديدة الأكثر اتساقاً مع زمننا.

يشرح الجزء الثاني طبيعة كل مهارة من المهارات الجوهرية للقرن الحادي والعشرين. ويقدم الفصل الثالث الإطار الذي طورته الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين لتوجيه تطور المشهد التعليمي، ثم يتناول المجال الأول من مهارات القرن الحادي والعشرين، وهي تعلم كيف نتعلم ونبدع . ويصف الفصلان التاليان المجالين الرئيسين الآخرين وهما: الثقافة الرقمية في الفصل الرابع ومهارات الحياة والمهنة في الفصل الخامس. ويقدم كل فصل منهما أمثلة حول كيفية تعلم هذه المهارات في مشروع تعلم إبداعي يسمى فكّر والبحث.

ويتناول الجزء الثالث الجانب العملي للتعلم في القرن الحادي والعشرين، حيث يتطرق الفصل السادس إلى الحافزيْن الأكثر قوة للتعلم الذين نعرفهما (ولكننا ننساهما دائماً في استعجالنا "لتغطية" المحتوى) وهما: الأسئلة والمشكلات المحفِّزة على المشاركة والانغماس في التعلم. ثم يقدم الفصل السابع إطاراً جديداً لممارسة التعلم في القرن الحادي والعشرين موجّهاً بالأسئلة والمشكلات هو " نموذج الدراجة " لتعلم المشروع في القرن الحادي والعشرين. كما يبحث هذا الفصل الدور الذي يمكن أن يلعبه التصميم في مقابلة الطلب المتزايد على الابتكار والإبداع في عصر الإبداع الناشئ.

ويناقش الفصل الثامن أساس البحث والدليل الذي يعطي مصداقية لقيمة التعلم من خلال نموذج الدراجة وطرق التعلم القوية التي يوصي بها. كما يستكشف هذا الفصل كيف تعمل كل نظم الدعم التربوية معاً في النموذج المقترح لدفع التعلم نحو تصميم خاص بالقرن الحادي والعشرين. وينتهي هذا الفصل بإلقاء نظرة خاطفة على إطار تعلم مستقبلي محتمل هو: كيف ستطور نماذجنا الحالية في القرن الحادي والعشرين من نماذج معتمدة على المهارات إلى نماذج معتمدة على الخبرات؟

خلاصة الكتاب في الفصل التاسع الذي يقدم رؤية حول الكيفية التي يمكن أن تضع فيها المجتمعاتُ التعلمَ في قلب الثقافة، وما تعنيه شبكة المدارس للتعلم في المستقبل، والخدمات المباشرة على الإنترنت للمواطنين العالميين في الغد. وينتهي هذا الفصل بتركيز على التحديات الكونية الملحة في زمننا، وكيف يمكن للتعلم إشراك الطلاب والمواطنين حول العالم في مشاريع تعاونية مصممة للقرن الحادي والعشرين ويمكنها أن تساهم في إيجاد عالم أفضل وتعلم هادف وأكثر قابلية للتذكر.

وأخيراً تقدم ثلاثة ملاحق قائمةً مفيدةً لمصادر التعلم في القرن الحادي والعشرين، وتاريخاً موجزاً للشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين، وإطار

التعلم الذي اقترحته الشراكة، ومعادلة سهلة لتذكر المهارات الجوهرية للقرن الحادي والعشرين.

النقطة الحيوية الحاسمة للنجاح أو الفشل أن تعرف أي القيم الجوهرية ينبغي الاستمرار فيها وأيها ينبغي التخلص منها واستبدالها عندما يتغير الزمن؟

جارد دايموند

إن أُمي القرن الحادي والعشرين ليسوا أولئك الذين لا يقرؤون أو يكتبون، ولكنهم الذين لا يستطيعون التعلم، ولا يتعلمون، ولا يمكنهم التعلم من جديد.

آلفن توفلر

أدعو حكام أمتنا ورؤساء التعليم في الدولة إلى تطوير معايير ومقاييس تقويم، لا تقيس ببساطة فيما إذا كان الطلاب يستطيعون الإجابة عن مسألة تافهة في الاختبار، ولكنها تقيس امتلاكهم لمهارات القرن الحادي والعشرين مثل حل المشكلة والتفكير الناقد والالتزام والإبداع.

الرئيس الأمريكي باراك أوباما

المحتويات

الصفحة

مقدمة المترجم ..... هـ
لمحة موجزة عن الكتاب والمؤلفين ..... ط
مديح وثناء ..... ك
إهداء ..... ق
المؤلفان ..... ش
تمهيد: البحث عن التعلم الإبداعي ..... ذ
مقدمة: تعلم الإبداع والتعلم الإبداعي ..... ؤ
تمرين الأسئلة الأربعة ..... ب ب
عن هذا الكتاب ..... وو
خارطة الكتاب ..... زز
قائمة الأشكال ..... س س
قائمة الجداول ..... ف ف
الباب الأول: ما هو تعلم القرن الحادي والعشرين؟ ١
١- التعلم في الماضي والمستقبل ٣
تعلم كسب الرزق : مستقبل العمل والمهن ٧

التعلم عبر الزمن ١١
٢- عاصفة التعلم المثالية: التقاء أربع قوى ٢١
عمل المعرفة ٢٤
أدوات التفكير ٢٦
أنماط الحياة الرقمية ٢٨
بحوث التعلم ٣٢
قوى المقاومة ٣٦
انعطاف التعلم نحو توازن جديد ٣٨
قمة التحدي في القرن الحادي والعشرين ٤٢
الباب الثاني: ما هي مهارات القرن الحادي والعشرين؟ ٤٣
٣- مهارات التعلم والإبداع: لنتعلم الإبداع معاً ٤٥
قوس قزح للمعرفة والمهارات ٤٧
تعلم التعلم والإبداع ٤٩
التفكير الناقد وحل المشكلة ٥٠
الاتصال والتشارك ٥٤
الابتكار والإبداع ٥٦
٤- مهارات الثقافة الرقمية: التمكّن المعلوماتي والإعلامي والتقني ٦١
الثقافة المعلوماتية ٦٦
الثقافة الإعلامية ٦٨
ثقافة تقنيات المعلومات والاتصال ٧٠
٥- مهارات المهنة والحياة: جاهز للعمل، جاهز للحياة ٧٣
المرونة والتكيُّف ٧٥

المبادرة والتوجيه الذاتي ٧٨
التفاعل الاجتماعي والتفاعل متعدد الثقافات ٨٠
الإنتاجية والمساءلة ٨٢
القيادة والمسؤولية ٨٤
الباب الثالث: التطبيق العملي للتعلم في القرن الحادي والعشرين ٨٩
٦- التعلم والتدريس في القرن الحادي والعشرين ٩١
تعلم المشكلات والأسئلة: مشكلات وأسئلة ٩٢
الطريق إلى الإجابات والحلول: العلم والهندسة ٩٣
٧- التعلم القوي: الممارسات المثبتة والنتائج المبحوثة ٩٧
دراجة التعلم المعتمد على المشروع للقرن الحادي والعشرين ٩٨
العجلات: عرِّف، خطِّط، نفِّذ، راجع ٩٩
الابتكار من خلال المشاريع ١٠٤
الدليل على فاعلية التعلم المعتمد على المشروع ١٠٧
معوقات الاستقراء التشاركي والتعلم من خلال التصميم ١١٤
٨- إعادة تنظيم التعلم المدرسي: إعادة تشكيل نظم الدعم ١١٧
التحول التزامني للنظم ١١٩
نظم الدعم ١٢٥
من المهارات إلى الخبرات: أطر التعلم للمستقبل ١٤٦
٩- خلاصة: التعلم للحياة: بناء عالم أفضل ١٥١
ملحق أ: مصادر ١٥٩
مصادر من شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين ١٦١
مصادر مختارة من الإنترنت ١٦٢

ملحق ب: حول شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين..... ١٦٧
ما هي شراكة القرن الحادي والعشرين؟..... ١٦٧
ماذا تعمل شراكة القرن الحادي والعشرين؟..... ١٦٩
كيف جاء إطار تعلم شراكة القرن الحادي والعشرين إلى الوجود؟ ١٧١
ملحق ج: 3ReX7Cs ١٧٥
مهارات القراءة والكتابة والرياضيات‌X لمهارات السبع‌=التعلم في القرن الحادي والعشرين . ١٧٥
اعتراف بالفضل ١٧٩
هوامش ١٨٣
مراجع ١٨٧
ثبت المصطلحات ١٩٥
أولاً: عربي–إنجليزي ١٩٥
ثانياً: إنجليزي–عربي ٢٠٠
كشاف الموضوعات ٢٠٥

قائمة الأشكال

الصفحة

سلسلتنا القيمة في الماضي والمستقبل ٥
إشارات لزمننا ٧
مستقبل العمل في القرن الحادي والعشرين ١٠
٢-١ التقاء قوى التعلم الأربع في القرن الحادي والعشرين ٢٣
٢-٢ توازن التعلم للقرن الحادي والعشرين ٤٠
٣-١ قوس قزح لمعارف ومهارات القرن الحادي والعشرين ٤٨
٤-١ قوس قزح لمعارف ومهارات القرن الحادي والعشرين ٦٥
٥-١ قوس قزح لمعارف ومهارات القرن الحادي والعشرين ٧٥
٨-١ إطار التعلم للقرن الحادي والعشرين ١١٩
٨-٢ سؤال في اختبار الدراسات الاجتماعية لطلاب الصف الحادي عشر في غرب فرجينيا ١٣٣
٨-٣ سلسلة قيمة عنصر المعرفة ١٤٧
٨-٤ إطار مستقبلي محتمل للتعلم في القرن الحادي والعشرين ١٥٠
٩-١ المشكلات الكونية الأخرى ١٥٧
ب-١ إطار التعلم للقرن الحادي والعشرين ١٧٣
ج-١ مخرجات التعلم في القرن الحادي والعشرين ١٧٦

قائمة الجداول

الصفحة

الوظائف والعمل في القرن الحادي والعشرين ٩
الأهداف التربوية عبر العصور ١٤
١-٥ معايير تقويم الأداء ٧٤
١-٦ الطرق العلمية مقابل الطرق الهندسية ٩٤
١-٨ معيار العلوم للصف الخامس بولاية غرب فرجينيا ١٢٧
ج-١ شراكة القرن الحادي والعشرين والمهارات السبع ١٧٦

الباب الأول

ما هو تعلم القرن الحادي والعشرين؟

WHAT IS 21ST CENTURY LEARNING?

١ التعلم في الماضي والمستقبل

٢ عاصفة التعلم المثالية: التقاء أربع قوى

١

التعلم في الماضي والمستقبل

LEARNING PAST AND FUTURE

نحن نهيئ طلابنا حالياً لوظائف غير موجودة الآن. . . باستخدام تقنيات لم يتم اختراعها بعد. . . لكي يحلوا مشكلات لا نعرف بعد ما إذا كانت مشكلات.

ريشارد دايلي وزير التربية في فترة رئاسة كلينتون في العام ١٩٩١م

حدث بهدوء ودون جمجمة أو ألعاب نارية: في العام ١٩٩١ م وللمرة الأولى في التاريخ، تجاوز المبلغ الكلي الذي صرف على تقنيات المعلومات والاتصالات مثل: الحواسيب والخوادم والطابعات والبرمجيات والهواتف وأدوات ونظم الشبكات وغيرها، تجاوز المبلغ الكلي الذي صرف على بضائع العصر الصناعي في الولايات المتحدة الأمريكية (أشياء مثل: محركات وآلات للزراعة، والتعدين، والإنشاءات، والصناعة، والنقل، وإنتاج الطاقة، ونحو ذلك).

الرقم: في العام ١٩٩١ م، تجاوز الصرف على "عصر المعرفة" ما صرف على عصر الصناعة بمبلغ (٥) بليون دولار (١١٢ بليون دولار مقابل ١٠٧ بليون دولار). ومثّل ذلك العام السنة الأولى لعصر جديد للمعلومات، والمعرفة، والابتكار[١]. ومنذ ذلك الحين، كانت الدول في العالم أجمع تصرف بازدياد على صناعة المعلومات الدقيقة

ومعالجتها وإدارتها وتطويرها، أكبر مما تصرف على مواد الذرة والذرات فائقة الدقة. إن هذا التحول الضخم من إنتاج العصر الصناعي إلى اقتصاد عصر المعرفة المتمثل بشبكة عالمية موجّهة بالمعلومات هو عالم يتغير، وحياة تتبدل، كالتحول من عصر الزراعة إلى عصر الصناعة قبل ثلاثمائة وخمسين عاماً مضت.

إن الانتقال من مصنع الصواميل والمزاليج واقتصاد التصنيع إلى آخر معتمد على البيانات والمعلومات والمعرفة والخبرة، كان له أثر بالغ على اقتصادات العالم، وعلى كل يوم من حياتنا. يوضح الشكل رقم (١-١) خطوات إنتاج منتج أو خدمة أو ما يسمى سلسلة قيمة العمل التي تحولت على نحو مذهل.

ومن المعلوم أن الاقتصادات الصناعية تتركز على تحويل المصادر الطبيعية، مثل: الحديد والنفط والخام، إلى منتجات نستخدمها، مثل: السيارات والوقود، بينما تحوّل اقتصادات المعرفة المعلومات والخبرة والاختراعات التقنية إلى خدمات نحتاجها، مثل العناية الطبية وشبكات الهواتف المتنقلة.

ولا يعني هذا بالطبع أن عمل العصر الصناعي سوف ينتهي أو يمكن أن يتلاشى في عصر المعرفة، فالمنتجات الصناعية سوف نحتاجها دائماً، ولكن ذلك يعني أنه مع ازدياد الأتمتة وتحول التصنيع (وتأثيراته البيئية) إلى أجور أدنى في دول صناعية، مثل: الصين والهند والبرازيل، فإن العمل الصناعي في أقطار عصر المعرفة سيستمر في الانحدار بينما يستمر العمل المعرفي الموجّه للخدمة في النمو في القرن الحادي والعشرين.

سلسلة القيمة في العصر الصناعي:

اشتقاق ← تصنيع ← تجميع ← تسويق ← توزيع ← منتجات (وخدمات)

سلسلة القيمة في عصر المعرفة:

بيانات ← معلومات ← معرفة ← خبرة ← تسويق ← توزيع خدمات (و منتجات)

الشكل رقم (١-١). سلسلتا القيمة في الماضي والحاضر.

ولكن كان ذلك واحداً فقط من حزمة كاملة من التغيرات الكبرى التي وصلت إلى عتبة بابنا في الحقبة المبكرة من القرن الحادي والعشرين. وستستمر هذه التغيرات في وضع متطلبات جديدة على التعليم بمرور الوقت في هذا القرن.

وكما أشار توماس فريدمان (Thomas Friedman) بقوة في كتابه: "العالم مسطح: تاريخ موجز عن القرن الحادي والعشرين"، وكذلك في كتابه: "ساخن ومسطح ومزدحم"، إن القرن الحادي والعشرين يتحدى الأسس الجوهرية لمجتمعنا ويعيد ترتيبها بطرق جديدة وقوية ومحذرة. على سبيل المثال:

- أصبح العالم الآن حقاً نظاماً متداخلاً في جوانبه المالية والاقتصادية والبيئية. إن هذا النظام المترابط يعني أن أي توتر في جزء من العالم (مثل: أزمة الرهن العقاري في الولايات المتحدة) ستكون له نتائج مؤلمة على الاقتصاد في كل مكان.
- إن تزايد اتساع الفجوة في العالم بين الغني والفقير يؤدي إلى توتر اجتماعي ونزاعات وتطرف وعالم أقل أمناً لكل فرد.

ومع ذلك فإن التحدي الأكبر لنجاة أغلب المجتمعات هو الإجهاد الشديد الذي نضعه على بيئتنا المادية:

- ازداد سكان العالم من (٢.٥) بليون نسمة في العام ١٩٥١م إلى (٧) بليون نسمة تقريباً في العام ٢٠٠٩م. ومن المتوقع أن يتجاوز هذا الرقم (٩) بليون نسمة في العام ٢٠٥٠م.
- على الرغم من انتشار الفقر، إلا أن عدداً من الناس الذين يدخلون أنماط حياة الطبقة الوسطى في ازدياد، وهذا يؤدي إلى ازدياد استهلاكهم من مواد الأرض ومصادر الطاقة على نحو قاس.
- يعمل الاستهلاك المتزايد للمصادر على إحداث تغيير مناخي وتهديدات أخرى للعالم الطبيعي ونظم الدعم للحياة الكونية.

أضف إلى ما تقدم التضخم السكاني، والتضخم الاستهلاكي، وزيادة التنافس والاعتماد العالمي المتبادل، وذوبان الجليد، والذوبان المالي، والحروب والتهديدات الأخرى للأمن، مما يعني بداية صعبة لقرننا الجديد.

ولكن كما تقترح الحروف الصينية لكلمة أزمة (Crisis) (الموضحة في الشكل رقم ١-٢) أنه في أوقات الأزمات واليأس تأتي فرص التغيير وتجديد الأمل.

إن أحد الأدوار الرئيسة للتعليم هو إعداد عمال ومواطني المستقبل للتعامل مع التحديات في زمنهم. إن عمل المعرفة وهو نوع من العمل الذي سيحتاجه معظم الناس في العقود القادمة، يمكن إنجازه في أي مكان، وبوساطة أي فرد لديه الخبرة والهاتف المتنقل، والحاسوب المحمول والاتصال بالإنترنت. ولكن للحصول على عمال معرفة خبراء، تحتاج كل دولة نظاماً تعليمياً ينتج هؤلاء الخبراء، ولذا يصبح التعليم مفتاح النجاة الاقتصادي في القرن الحادي والعشرين.

ولكي نفهم على نحو أكثر وضوحاً ما يتطلبه زمننا من التعليم، يجب أن نلقي نظرة فاحصة على العالم المتغير للعمل في القرن الحادي والعشرين.

الشكل رقم (١-٢). إشارات لزمسا.

تعلم كسب الرزق:
مستقبل العمل والمهن

في السنوات القليلة الماضية، سئل أربعمائة مدير تنفيذي لشركات رئيسة سؤالاً بسيطاً ولكنه مهم جداً: "هل الطلاب المتخرجون من المدرسة جاهزون حقاً للعمل"؟ الإجابة الجماعية للمدراء: ليسوا جاهزين حقاً[٢].

وبينت الدراسة بوضوح أن الطلاب المتخرجين من المدارس الثانوية والكليات التقنية والجامعات يفتقدون بعض المهارات الأساسية، وعدداً كبيراً من المهارات التطبيقية إلى حد بعيد:

- الاتصال الشفهي والكتابي.
- التفكير الناقد وحل المشكلة.
- الاحترافية وأخلاق العمل.
- التعاون والعمل في فريق.
- العمل في فرق متنوعة.
- استخدام التقنية.
- القيادة وإدارة المشروع.

وتؤكد تقارير حول العالم أن "فجوة مهارات القرن الحادي والعشرين" تكلف قطاع الأعمال حالياً مبالغ كبيرة. ويقدر البعض أن أكثر من (٢٠٠) بليون دولار تصرف حول العالم لإيجاد العمالة الماهرة جداً والنادرة، وتوظيفها وإعادة تأهيل الموظفين الجدد، للوصول إلى المستوى المهاري المطلوب من خلال برامج تدريب مكلفة. وحيث تتقلص الميزانيات أكثر وأكثر في أوقات اقتصادية صعبة، تحتاج الشركات إلى موظفين على درجة عالية من المقدرة، وجاهزين للعمل دون الحاجة إلى مزيد من برامج التدريب والتطوير المكلفة.

ويعتمد التنافس وثراء الشركات والدول اعتماداً كاملاً على وجود قوة عمل مدربة جيداً، كما أسماها أحد التقارير في العام ٢٠٠٦م "التعلم هو الكسب" وإن تحسين درجة ثقافة دولة ما يمكن أن يكون له آثار اقتصادية ضخمة. كذلك يزيد التعلم الإمكانات الكامنة لكسب الرزق لدى العاملين وإن سنة إضافية في المدرسة يمكنها أن تحسّن أجور الشخص في حياته كلها بحوالي ١٠٪ أو أكثر[٣].

إذاً، لماذا يقصر التعليم عن تحقيق أهدافه في إعداد الطلاب للعمل في القرن الحادي والعشرين؟

يتطلب العمل في عالم عصر المعرفة مزيجاً جديداً من المهارات، فالوظائف التي تتطلب عملاً يدوياً روتينياً ومهارات تفكير تتراجع مقابل الوظائف التي تتطلب مستويات عليا من المعرفة والمهارات التطبيقية، مثل: تفكير الخبير والتواصل بالغ التعقيد.

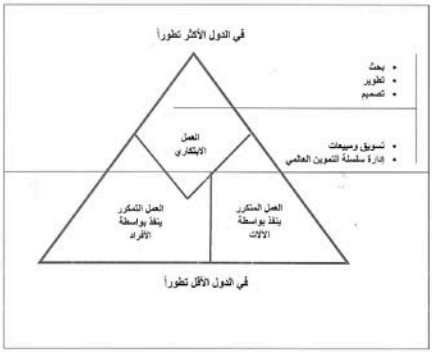
يبين الجدول رقم (١-١) أمثلة للوظائف التي تتطلب مهارات روتينية ويدوية، والوظائف التي تتطلب مهارات اتصال وتفكير معقدة.

إن الطلب المتزايد على قوة العمل الماهرة جداً يعني أيضاً تنامي الفجوة في الدخل بين الأقل تعليماً والأقل مهارة نسبياً، وبين المتميزين تعليماً ومهارة. إن أتمتة المهام الروتينية آخذ في الازدياد ولا تزال الوظائف الروتينية تنفذ من قبل أفراد يحصلون بالكاد على أجر كاف للحياة. إن العمل الروتيني يتجه نحو أقطار تتميز بتكلفة منخفضة جداً للأيدي العاملة كما هو موضح في الشكل رقم (١-٣).

الجدول رقم (١-١). الوظائف والعمل في القرن الحادي والعشرين.

نوع المهمة	وصف المهمة	أمثلة للوظائف
مهام روتينية	• مهمة معتمدة على قواعد • مهمة متكررة • مهمة إجرائية	• كاتب حسابات • عمال خط التجميع
مهام يدوية	• المقدرة على التكيُّف البيئي • المقدرة على التكيف في العلاقات الشخصية	• سائقو الشاحنات • حراس الأمن • النادلون • الخدم والفراشون
التفكير والتواصل المعقد	• الحل التجريدي للمشكلة • المرونة الذهنية	• العلماء • المحامون • المدراء • الأطباء • المصممون • مبرمجو البرمجيات

المصدر: تم تعديله من أوتور (Autor).



الشكل رقم (١-٣). مستقبل العمل في القرن الحادي والعشرين.

المصدر: تم تكييفه من المركز الوطني للتعليم والاقتصاد، ٢٠٠٧م.

لهذا يجب على نظم التعلم في عالمنا أن تعد الآن أكبر عدد من الطلاب لوظائف الاقتصاد المعرفي ذات الدخل العالي: اليوم وغداً، والتي تتطلب مهارات معقدة وخبرة وابتكارية. وكذلك العديد من وظائف المستقبل غير الموجودة حالياً!

إذا لم تكن كل هذه التغيرات كافية جداً، فإن على الطلاب في المدارس اليوم توقع العمل في أكثر من إحدى عشرة وظيفة بين عمر ثمانية عشر وعمر اثنين وأربعين[٤]. كما أننا لا نعرف حتى الآن عدد الوظائف التي يمكن أن نتوقع تغيرها بعد

عمر اثنين وأربعين سنة، ولكن مع ازدياد التوقعات يمكن أن يتضاعف الرقم المذكور بسهولة إلى اثنين وعشرين وظيفة أو أكثر في حياة الفرد. ما هو مؤكد أن مجموعتين من المهارات ستبقيان في قائمة متطلبات الوظيفة للعمل في القرن الحادي والعشرين:

- المقدرة على تحصيل المعرفة الجديدة وتطبيقها بسرعة.
- ستصبح المقدرة على تحصيل مهارات القرن الحادي والعشرين الجوهرية: مهارات حل المشكلة والاتصال، والعمل في فريق، واستخدام التقنية، والإبداع وغيرها في كل مشروع أهم جزء في العمل في القرن الحادي والعشرين.

ولكي نعرف على نحو أفضل الأهمية المتزايدة التي يلعبها التعلم والتعليم في حياتنا اليوم، فمن المفيد الرجوع إلى الوراء وإلقاء نظرة على الأدوار التي لعبها التعليم في الماضي واتجاه التعلم آنذاك والقوى المحفِّزة لهذه التغيرات.

التعلم عبر الزمن

يلتحق حالياً حوالي (١,٥) بليون طفل بالمدارس الابتدائية والثانوية في العالم، أي حوالي (٧٧٪) من كل أعمار أطفال المدارس[٥].

إن بليون طفل ونصف البليون هو رقم مذهل، حتى لو كان هذا الرقم يهمل ثلاثمائة مليون وأكثر من الأطفال في العالم أغلبهم بنات ليس بمقدورهن الحصول على التعليم الأساسي. وتخيل فقط، أنه عندما تبزغ الشمس عبر كل منطقة زمنية، لا يزال أولئك الأمهات والآباء يوقظون أطفالهم ويتأكدون أنهم قد اغتسلوا ولبسوا على نحو مناسب، وتناولوا إفطارهم ووصلوا إلى المدارس في الوقت المناسب، وذلك في كل يوم من العام الدراسي.

ولكن لماذا التعليم مهم جداً بحيث إن كل دول العالم تقريباً لديها نوع أو آخر من نظام التعليم الرسمي؟ ولماذا أعلنت الولايات المتحدة أن التعليم حق أساسي لكل الأطفال؟ (٦)

وماذا يتوقع أولياء الأمور والمعلمون وقطاع الأعمال والمؤسسات الاجتماعية والقطاع الحكومي والمجتمع ككل من التعليم؟ وهل تغيرت هذه التوقعات بمرور الزمن؟ تساعدنا إجابات هذه الأسئلة على فهم ما ينبغي أن يكون عليه الدور والهدف المناسبان للتعليم في زمننا نحن.

هدف التعليم: الأدوار والأهداف التاريخية

يلاحظ أن نظم التعليم الحالية تعمل بناءً على تقويم زراعي (عطلة صيفية تسمح للطلاب أن يكونوا في الحقول)، وبناءً على تقويم صناعي (حصة دراسية مدتها خمسون دقيقة تنتهي بالجرس)، ومن خلال قائمة من موضوعات المنهج اخترعت في العصور الوسطى (لغة، رياضيات، علوم، فنون). من المفيد إلقاء نظرة سريعة حول كيفية حدوث هذا النظام وماذا كان دور التعليم في عصور مضت، قبل أن نعود لتحديد ما يعني التعليم لنا الآن وفي المستقبل.

فيم تشترك مدرسة الغرفة الواحدة في قرية زراعية ريفية، وفصل دراسي مزدحم في مدينة صناعية صاخبة، ومدرسة جديدة مشرقة في ضاحية ذات تقنية عالية ؟ ماذا نتوقع منها جميعاً أن تقدم لأطفالنا؟ وماذا نتوقع من مدارسنا عبر الزمن؟

يلعب التعليم أربعة أدوار عالمية في مرحلة تطور المجتمع. يمكّننا التعليم من المساهمة في العمل والمجتمع وممارسة مواهبنا الشخصية وتنميتها وتحقيق مسؤولياتنا المدنية، ونقل تقاليدنا وقيمنا إلى الأمام. هذه هي (التوقعات العظيمة)، والعوائد

الكبرى التي تزيد من استثماراتنا في التعليم. أو بعبارة أخرى، هذه هي الأهداف العالمية الأربعة التي نتوقع من تعليم أطفالنا تحقيقها.

تبقى هذه الأركان الأربعة لهدف التعليم ثابتة عبر الزمن على نحو مشابه إلى حد كبير (لهرم الحاجات) لعالم النفس إبراهام مازلو الذي يبدأ بالحاجات الفسيولوجية ويتدرج إلى أعلى ليشمل الحاجات الاجتماعية والأمن، ثم الاحترام والمعرفة، وأخيراً يبلغ أوجّه في السمو الذاتي وتحقيق الذات [٧].

يوضح الجدول رقم (١-٢) كيف يحقق الناس هذه الحاجات العالمية الأربع في أزمنة مختلفة وعصور متنوعة على نحو هائل.

في العصر الزراعي، عندما كانت زراعة الأرض العمل الرئيس في المجتمع (كما هي الآن في أجزاء عديدة من العالم)، فإن المساهمة للمجتمع تعني كيفية زراعة الغذاء لأكثر من عائلتك. إن تمرير المعرفة والتقاليد والحرف من الحياة الريفية إلى أطفالك كان حاجة مهمة للبقاء. عمل الأطفال في الحقول بجوار والديهم وأعضاء آخرين من العائلة، ولذا، فإن التعليم تم إبعاده عن مهارات الزراعة ولم يكن أولوية عالية. وكانت المسؤوليات المدنية تدور حول عمل ما يمكنك لمساعدة جيرانك وآخرين في قريتك عندما يكونون بحاجة إليك، وهم بدورهم يساعدونك عندما تكون بحاجة إليهم. لقد كان الميثاق الاجتماعي بسيطاً وعملياً.

في العصر الصناعي، عندما تحول السكان على نحو مثير من المزرعة إلى المدينة، وتحول العمل من الحقول إلى المصانع، لعب التعليم أدواراً جديدة في المجتمع. من الناحية النموذجية، كان للرجال أحد خيارين من الوظائف: العمل في تجارة ما، أو مصنع، أو وظيفة بائع في محل تجاري، أو مديراً أو مهنياً إذا أمكنهم الوصول إلى هذه المرتبة. أما خيارات النساء فكانت بالطبع أقل من خيارات الرجال بكثير.

الجدول رقم (١-٢). الأهداف التربوية عبر العصور.

أهداف التعليم	العصر الزراعي	العصر الصناعي	عصر المعرفة
المساهمة للعمل والمجتمع	– زراعة الغذاء للعائلة والآخرين. – إنتاج الأدوات والحرف للحاجات الأساسية. – المشاركة في اقتصاد البيوت المحلية.	– خدمة المجتمع من خلال مهنة متخصصة. – تطبيق الهندسة والعلوم للمساهمة في التقدم الصناعي. – المساهمة بمنتج واحد ضمن سلسلة طويلة من الإنتاج والتوزيع	المساهمة في العمل المعلوماتي والمعرفي الكوني. – ابتكار خدمات جديدة لمقابلة حاجات وحل مشكلات. – المشاركة في الاقتصاد العالمي.
ممارسة المواهب الشخصية وتنميتها	– تعلم المهارات الأساسية الثلاث (قراءة، كتابة، حساب) إن أمكن. – تعلم الزراعة والمهارات الحرفية.	– تحقيق الثقافة الأساسية ومعرفة الأرقام (لأكبر عدد من الناس). – تعلم الصناعة والتجارة ومهارات الوظيفة الصناعية (لأكبر عدد من الناس). – تعلم المهارات الإدارية والهندسة والعلوم (لعدد قليل من الأفراد في القمة).	– تحسين النمو الشخصي بالمعرفة المعززة بالتقنية وأدوات الإنتاجية. – استغلال الفرص الكونية الآخذة بالاتساع لعمل المعرفة والمشاريع مع نمو الطبقة الوسطى. – استخدام أدوات المعرفة والتقنية لمواصلة التعلم وتنمية المواهب طيلة الحياة.
الوفاء بالمسؤوليات المدنية	– مساعدة الجيران. – المساهمة في الحاجات القروية المحلية. – دعم الخدمات الجوهرية المحلية والاحتفالات المجتمعية.	– المشاركة في المنظمات الاجتماعية والمدنية لفائدة المجتمع. – المشاركة في العمل المنظم والنشاطات السياسية. – المساهمة في التحسين المدني والإقليمي من خلال العمل الخيري.	– المشاركة في اتخاذ القرار في المجتمع والنشاط السياسي من خلال الإنترنت ووجهاً لوجه. – الانخراط على المستوى الكوني في قضايا من خلال المجتمعات الافتراضية والشبكات الاجتماعية. – استخدام أدوات الاتصال والشبكات الاجتماعية للمساهمة في توفير الوقت والمصادر للقضايا المحلية والعالمية.

تابع الجدول رقم (١-٢).

أهداف التعليم	العصر الزراعي	العصر الصناعي	عصر المعرفة
نقل التقاليد والقيم للأجيال الجديدة	– تمرير المعرفة والتقاليد الزراعية للجيل القادم. – تنشئة الأطفال على التقاليد الأخلاقية والدينية والثقافة للوالدين والسلف.	– تعلم المعرفة الماضية للتجارة والحرف المهنية ونقلها إلى الجيل القادم. – المحافظة على الثقافة الخاصة بالفرد وقيمه في وسط تنوع التقاليد في الحياة المدنية – التواصل مع ثقافات ومواقع أخرى، حيث الاتصال والتنقل أخذين في الاتساع	– تعلم المعرفة الخاصة بمجال ما بسرعة وتطبيق مبادئها في مجالات أخرى لتوليد معرفة وابتكارات جديدة. – بناء الهوية من خلال مدى واسع من الثقافات والتقاليد مع احترام هذه الثقافات والتقاليد. – المشاركة في تنوع واسع من التقاليد والخبرات الثقافية المتعددة. – دمج التقاليد والمواطنة الكونية في تقاليد وقيم جديدة ما تلبث أن تزول.

إن التحدي الحقيقي للصناعة كان تدريب أكبر عدد ممكن من العاملين في المصنع أو التجارة. لهذا كانت المعيارية والتماثل والإنتاج الجماهيري على قدر عالٍ من الأهمية لكل من المصنع وقاعة الدراسة. أما أولئك الذين يتجهون إلى العمل الإداري أو المهني، فقد كانوا يحصلون على فرص تعلم خاصة لتنمية قدراتهم.

وكانت مهارات الهندسة والعلوم، وهي الآلات الجديدة للنمو الصناعي على وجه الخصوص متكافئة، وكذلك بالنسبة للمهارات الإدارية والمالية التي أصبحت ضرورية لتشغيل المجتمع الصناعي على نحو سلس.

ومع المزج العظيم للثقافات في المراكز الحضرية، أصبح الناس أكثر وعياً (وفي النهاية أكثر تسامحاً) مع تقاليد تختلف عن تقاليدهم الخاصة.

دور التعليم في القرن الحادي والعشرين

يأخذنا التعليم في هذا القرن إلى زمننا الحاضر، إلى عصر المعرفة الذي بدأ حديثاً. في عالمنا المسطح الجديد الذي يتميز بالترابط العالمي للعمل المعرفي، والأسواق العالمية، والمواطنين المرتبطين ببعضهم عن بعد، والتقاليد الثقافية المدمجة، يتطلب القرن الحادي والعشرون جملة من الاستجابات الجديدة[٨]. انظر الجدول رقم (١-٢). في عصر المعرفة تحل القوة العقلية محل القوة العضلية، وتفسح قوة الحصان الميكانيكية الطريق لقوة البيرتز.

تتشكل أهداف التربية في زمننا على نحو متزايد بوساطة التقنيات عالية الكفاءة التي نستخدمها في التواصل والتشارك والتعلم، ويضطلع التعليم بدور مركزي مدى الحياة.

المساهمة للعمل والمجتمع

لكي تكون مساهماً منتجاً في مجتمع القرن الحادي والعشرين، ينبغي أن تكون قادراً على أن تتعلم بسرعة محتوى جوهرياً في مجال ما في المعرفة، وفي الوقت نفسه إتقان مجموعة واسعة من التعلم الأساسي والإبداع والتقنية ومهارات المهنة للعمل والحياة. وعندما تطبق هذه المهارات في العمل المعرفي والابتكاري في عالم اليوم، فإنك تكون مشاركاً في شبكة كونية يمكن أن يكون فيها المنتَج -على سبيل المثال- صمم في كاليفورنيا وصنع في الصين، وتم تجميعه في جمهورية التشيك، وتم بيعه في سلسلة مخازن في مدن حول العالم.

إن هذه الشبكة العالمية للاقتصاد، والترابطات التقنية والسياسية والاجتماعية والبيئية ليست أقل من استراحة قصيرة. إننا نعمل بدعم من فرق متعددة منتشرة حول العالم لإنجاز الأعمال، وحل المشكلات، وتوفير الخدمات وتوصيلها للمستفيدين.

وحيث تعتمد اقتصاداتنا المترابطة على المصادر الطبيعية والبشرية حول العالم، يجب علينا باستمرار إيجاد طرق جديدة للحفاظ على عالمنا الطبيعي، وفي الوقت نفسه بناء مجتمعات أكثر تألقاً وإبداعاً وثراءً ثقافياً.

تحقيق المواهب الشخصية: بوجود (٧٧٪) فقط من الأطفال في عمر الدراسة في المدارس حالياً، لازال أمامنا طريق طويل لتوفير فرص كونية للتعليم الأساسي. وتعمل الدول على زيادة استثماراتها في التعليم كحتمية اقتصادية، ونتيجة لذلك، يحصل عدد أكبر من الطلاب على فرص أكبر لتنمية مواهبهم.

يستخدم في الوقت الحاضر حوالي بليوني هاتف متنقل حول العالم، ويزداد الوصول إلى الإنترنت في المدارس والمنازل ومراكز المجتمع ومقاهي الإنترنت في العالم أجمع. وهذا يوفر فرصاً أكثر للتعلم وتنمية المهارات.

تمثل الأدوات الرقمية والإنترنت أدوات قوية للتضخيم والتخزين وتوسيع مداركنا من أجل التفكير والتواصل، وبناء القدرات والمشاركة في المواهب. إن جعل هذه الأدوات متاحة عالمياً، وردم الفجوة الرقمية بين الثراء المعلوماتي وبين الفقر المعلوماتي، سوف يوفر فرصاً للمتعلمين لتحقيق قدراتهم الكامنة. وسيكون الناس قادرين على المساهمة في مواهبهم الخاصة لازدهار ومصلحة مجتمعهم واقتصادهم وللمجتمع ككل.

تحقيق المسؤوليات المدنية: إن توافر إمكانية الوصول إلى طيف واسع من القضايا والحقائق والآراء والمناقشات التي ينتجها لنا عالم متنامٍ من الوسائط الغنية والتواصل عبر الإنترنت، فإن ذلك يعني أن إمكاناتنا للمشاركة المعتمدة على معرفة متعمقة في اتخاذ القرار التشاركي لم تكن أفضل في أي وقت مضى، فالبريد الإلكتروني والإنترنت

والهواتف المتنقلة جعلت من السهولة بمكان التواصل مع الآخرين الذين يشاركوننا اهتماماتنا، وتنسيق نشاطاتنا الاجتماعية والمدنية معهم.

وفي الوقت نفسه فإن العبء المعلوماتي المتزايد وتشتيت الانتباه، وعدم القدرة على التحليل عند ضرورة توجيه الانتباه إلى مصادر كثيرة جداً، تتفاوت من مصدر على دراية تامة وموثوقٍ إلى مصدر بائس وغير متمكن بل وحتى قاصدٍ للتضليل يعتبر عالياً. لذا، يمثل تعلم إدارة أدواتنا الرقمية القوية، وتطبيق التفكير الناقد، ومهارات الثقافة المعلوماتية بهدف الاستخدام الجيد لكل هذه المعلومات، تحدياً واضحاً في القرن الحادي والعشرين.

وكما بينت الحملة الرئاسية لباراك أوباما التي تعد الأولى في العالم التي تبث على الإنترنت، أن التقنية يمكن أن تكون أداة قوية للمشاركة الشخصية للمواطنين في القضايا السياسية في زمننا وفي عملية التغيير. نحن فقط في مستهل فهم كيفية تفعيل القوة الهائلة لتقنيات التواصل الاجتماعي من أجل المشاركة في حل المشكلات والتفاعل السياسي ونمو المجتمع.

نقل التقاليد والقيم: سوف يكون تعلم المبادئ والتقاليد الأساسية لمجال ما من المعرفة ودمجها مع المعرفة والممارسات لمجالات أخرى لاختراع وتقديم معرفة جديدة وخدمات جديدة ومنتجات جديدة مهارة مطلوبة بشدة في القرن الحادي والعشرين.

لقد أدى ازدياد التنقل والتخيل والتزاوج البيني، والوصول إلى فرص وظيفية على مستوى العالم، إلى نوع آخر من الدمج والمزج، وأصبحت ثقافة المجتمعات المحلية في العالم أكثر تنوعاً. وعلى الرغم من أن هذا التنوع أحدث حيوية وثراءً لمجتمعاتنا، إلا أن الاختلافات بين الثقافة التقليدية والقيم الحديثة لا تزال مصدراً لإثارة التوتر في العالم.

إن تحدي القرن الحادي والعشرين لكل منا هو بناء هُويتنا من ثقافتنا الخاصة والمحافظة عليها ضمن التنوع الواسع للتقاليد من حولنا. وفي الوقت نفسه، يجب علينا جميعاً أن نتعلم التسامح والرحمة مع هُويات الآخرين وقيمهم.

ومع التنوع المتنامي للتقاليد والقيم العالمية التي تحيط بنا الآن، فإن التحدي للمحافظة على الاتساق الاجتماعي عظيم، ولكن أعظم منه فرص المجتمعات المحلية للحصول على درجة أكبر من الثراء والإبداع والحيوية.

لقد أسس تحولنا التاريخي إلى عصر المعرفة في القرن الحادي والعشرين الذي استغرق عقوداً من الزمن توازناً للأبد بين ما نحتاجه وبين ما نقيِّمه في عملنا وفي تعليمنا وفي حياتنا. إن التعلم مدى الحياة في القرن الحادي والعشرين هو هنا ليبقى.

ولحسن الحظ فإن العديد من القوى العالمية القوية في طريقها إلينا للمساعدة على إحداث التحول في التعلم لمقابلة حاجات زمننا.

٢

عاصفة التعلم المثالية

THE PERFECT LEARNING STORM

التقاء أربع قوى

تعد المركبات أيقونات ثقافية للحياة الحديثة. يمكن أن تكشف الطريقة التي صممت بها السيارات وصنعت كم مرَّ من الزمن، كما تبين الحكاية التاريخية الخيالية " التحول خلال ثلاثة أجيال ".

تمثل أنيتا وبيتر ولي... ثلاثة أجيال تعمل وتتعلم وتعيش بطرق تعكس أزمنتهم. إذاً، ما هي القوى الاجتماعية التي جعلت عالم لي مختلفاً جداً عن عالم أبيه أو جدته؟ وكيف تعمل قوى التغيير هذه على إعادة تشكيل تعلمنا وعملنا وحياتنا في القرن الحادي والعشرين ؟

كما يوضح الشكل رقم (٢-١)، تتجه أربعة قوى للالتقاء وتقودنا نحو طرق جديدة للتعلم في القرن الحادي والعشرين :

عمل المعرفة.

- أدوات التفكير.
- أنماط الحياة الرقمية.

بحوث التعلم.

تخلق هذه القوى الأربع على نحو تزامني الحاجة إلى صيغ جديدة من التعلم في القرن الحادي والعشرين، وتوفر الأدوات والبيئات والمبادئ الإرشادية لدعم ممارسات التعلم في القرن الحادي والعشرين.

التحول خلال ثلاثة أجيال

قضت أنيتا أغلب حياتها العملية في خط التجميع الآلي، حيث كانت تقوم بتركيب الإضاءة الداخلية للقبة. كان عملاً مملاً ومزعجاً، ولكنها كسبت خلال أربعينيات وخمسينيات القرن الماضي ما يكفي من النقود لإرسال ابنها بيتر إلى الكلية. وعلى الرغم من أنها لم تذهب للكلية أبداً، إلا أنها كان لديها آمال عالية أن التعلم سوف يوفر حياةً أفضل لابنها.

وكطفل، كان بيتر مفتوناً بالروبوت، وأحب أفلام الخيال العلمي، وكتب الرسوم الهزلية، وبالطبع السيارات. درس بيتر الهندسة الميكانيكية في الجامعة القريبة منه، وكان أداؤه ممتازاً، وأخيراً بدأ بوظيفة مصمم، ثم بوظيفة صيانة خطوط تجميع الروبوت في مصنع السيارات نفسه الذي عملت فيه والدته.

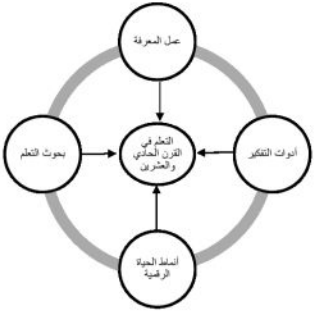
وبفخر أصدرت أنيتا مزحة بأن ابنها " كان يستبدلها بالروبوت". وحيث استمر المصنع في أتمتة المهام خلال الثمانينيات وأوائل التسعينيات فإنها أتاحت قليلاً من الوظائف الاعتيادية مثل وظيفة أنيتا، بينما قدمت عدداً أكبر من الوظائف التي تتطلب مهارات عالية مثل وظيفة بيتر.

لقد أحب ابن بيتر (لي) دائماً الحيوانات والطبيعة. وكذلك أحب أعمال السمكرة في مخزن والده حيث يبتكر بيوتاً جديدة لحيواناته من القوارض والسلاحف والسمك. وكطالب تصميم في الكلية، أصبح لي مدافعاً نشطاً عن البيئة، ووهب نفسه لتصميم منتجات بيئية هادفة، وخصوصاً صناعة سيارات صديقة للبيئة التي كانت جزءاً من حياة عائلته.

وفي أواخر العام ٢٠٠٨م عندما كانت الأزمة المالية تضرب صناعة السيارات لدرجة دعت بيتر للبحث عن وظيفة جديدة، استطاع لي أن يجد عملاً من نوع جديد لا زال في بدايته وهو شركة سن كار (sun car) الجديدة، حيث يقوم بتصميم مكونات التوصيل بالقابس الكهربائي للسيارات الهجينة التي تعمل بألواح الطاقة الشمسية.

إن عمل لي الآن كما هو في كثير من قطاع الأعمال الناشئ، مثير جداً، ويتطلب الكثير من المثابرة لدرجة أنه يعمل إلى وقت متأخر ليلاً.

ويمثل تنسيق مشروعه من خلال الإنترنت مع فريق تصميم حول العالم تحدياً حقيقياً. ولكن لي يعرف أن هذا هو المستقبل. وهو ملتزم بتصميم السيارة الخضراء الأفضل في العالم، ولجعل العالم أكثر اخضراراً ومكاناً أفضل لحياة صحية.



الشكل رقم (٢-١). الغذاء قوى التعلم الأربع في القرن الحادي والعشرين.

من السهل أن نرى في المشهد التاريخي الأجيال الثلاثة في جانب المقهى، كيف كانت هذه القوى تندمج معاً لإحداث التحول في العمل والتعلم.

من أنيتا إلى بيتر إلى لي، كان كل جيل محاطاً على نحو متزايد بأدوات رقمية كثيرة، وطرق تعاونية أكثر في العمل، وتناقص العمل الاعتيادي واليدوي كثيراً، وأصبح أكثر تجريداً ومعتمداً على المعرفة والتصميم.

اليوم في زمن لي، بدأت الأبحاث المعرفية وأبحاث علم الأعصاب الحديثة حول الكيفية التي يتعلم وينمو بها البشر في إعادة تشكيل التعليم والتدريب في المدارس والعمل في أنحاء العالم.

يقدم هذا الفصل نظرة فاحصة لكل هذه القوى الآخذة في الاندماج وأثرها على التعلم اليوم وغداً.

عمل المعرفة

وكما لوحظ، جاء القرن الحادي والعشرون لعالم العمل بتغييرات تاريخية. ويتطلب عصر المعرفة إمداداً ثابتاً من العمال المدربين جيداً، وعمالاً يستخدمون القدرات العقلية والأدوات الرقمية في تطبيق مهارات معرفة جيدة في عملهم اليومي.

اليوم، ينفذ عمل المعرفة تعاونياً في فرق ومع أعضاء فريق كثيراً ما يكونون منتشرين في مواقع متعددة، مستخدمين أدوات وخدمات رقمية متحركة: هواتف متنقلة، واتصال صوتي عبر بروتوكولات الإنترنت، ومؤتمرات عن بعد، ومؤتمرات الشبكة العنكبوتية، وحواسيب محمولة، ومساعدات رقمية شخصية، وقواعد بيانات، وجداول إلكترونية، وبرمجيات إدارة تقويم وتواصل، وبريد إلكتروني،

ورسائل نصية، ومواقع الشبكة العنكبوتية، ومواقع التشارك على الإنترنت، وأدوات تواصل اجتماعي، وتمتد هذه القائمة أكثر وأكثر.

تمثل الحاجة إلى عمال المعرفة لابتكار وابتداع منتجات وخدمات جديدة تحل مشكلات واقعية، وتقابل الحاجات الحقيقية للمستهلكين قوة موجّهة رئيسة للنمو الاقتصادي في القرن الحادي والعشرين.

ويوجّه قادة قطاع الأعمال اهتماماً متزايداً للنقص في عمال مدربين جيداً، وخصوصاً في الجوانب الفنية للعلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (ما يسمى بموضوعات ستم STEM)(*).

وقد أدى هذا الطلب إلى تجارة رائجة في الموهبة الكونية، وإلى مناظرات ساخنة حول بعض الممارسات مثل استقطاب عمال أجانب ماهرين من خلال تأشيرات زيارة خاصة، وكذلك تنفيذ العمل في أقطار متدنية الأجور، مثل الهند والصين.

وتعمل العديد من شركات التقنية المتقدمة حالياً على الاستثمار في برامج كونية لجذب الطلاب للمجالات التقنية، وتدريبهم وإجازتهم في المهارات الفنية. وتستثمر بعض الشركات القارية في التطوير المهني للمعلمين، والتجهيز الرقمي للمدارس حول العالم لكي يكون أنبوب ضخ عمال المعرفة للمستقبل مليئاً ويتدفق بسرعة. باختصار، يزداد الضغط على نظم التعليم حول العالم للتدريس بطرق يمكنها إنتاج عمال المعرفة والمبدعين الذين يحتاجهم قطاع الأعمال ليكون ناجحاً في الاقتصاد المعرفي في القرن الحادي والعشرين.

(*) STEAM=Science, Technology, Engineering, Arts, & Mathematics.

أدوات التفكير

ربما تكون التقنية والأدوات والخدمات الرقمية التي تملأ حقيبة عامل المعرفة – وهي أدوات التفكير في زمننا– القوى الأكثر فاعلية في القرن الحادي والعشرين. إن السرعة التي تتطور فيها تقنية المعلومات والاتصال مذهلة حقاً:

- تستمر رقائق الحاسوب الدقيقة في مضاعفة سرعة المعالجة كل ثمانية عشر شهراً، فالهاتف المتنقل العادي له قوة معالجة أكثر من كل الحواسيب التي استخدمت لتخطيط وتشغيل مهام الفضاء المبكرة[١].
- تتضاعف كثافة البيانات التي يمكننا تخزينها كل اثني عشر شهراً، مثلاً يمكن تخزين (١٤٠) مليون كتاب، وصور، وأفلام، ووثائق أخرى من مكتبة الكونغرس للولايات المتحدة على شريط كاسيت رقمي واحد[٢].
- يتضاعف حجم المعلومات التي يمكننا تمريرها بوساطة الألياف البصرية كل تسعة أشهر، فمثلاً يمكن نقل كل الكتب التي كتبت حتى الآن عبر ليف بصري بعرض شعرك خلال ثانيتين[٣].

ومع تزايد طاقة معالجة المعلومات وتخزينها ونقلها، أصبح الوصول إلى كثير من المعلومات الموجودة في العالم على أطراف أصابعنا، فعلى سبيل المثال، أعلنت جوجل في يوليو ٢٠٠٨ م أنها وصلت إلى مرحلة خارقة في التاريخ: فقد فهرست تريليون صفحة عنكبوتية للاستخدام من قبل مستخدمي متصفح الإنترنت جوجل. ويتنبأ البعض أنه في العام ٢٠١٠ م سيتضاعف حجم المعرفة الجديدة كل (٧٢) ساعة[٤].

مع هذه الموجات من المعلومات والمعرفة التي تشق طريقها إلى المدارس من كل جهة، كيف يمكن لطلاب اليوم أن يديروا هذا الطوفان من المعلومات والمعرفة ويتعلموا منه؟

في الماضي كان الاستظهار المنهجي للحقائق المعروفة والقواعد والأرقام والتواريخ في أي موضوع مدرسي تحدياً، ولكنه كان جزءاً ضرورياً للتعلم. ومن الواضح أن محاولة الاستظهار اليوم لفيضان مستودع الحقائق والمعرفة في أي مجال أصبحت عملية مستحيلة ولكن قدراً هائلاً من الحقائق يمكن "تذكرها" أو الوصول إليها عند الحاجة من خلال بحث سريع في الإنترنت.

ومع هذا، فإن معرفة الأفكار الجوهرية في مجال ما، وفهم مبادئه الأساسية، وتطبيق هذه المعرفة في حل مشكلات جديدة، وإجابة أسئلة جديدة، هي مهام تعلم دائمة ولن تنتهي أبداً. لذا، ينبغي أن تكون مهام التعلم هذه في قلب ما تدرسه مدارسنا.

تساعدنا أدوات التفكير والمعرفة على التعلم والعمل والإبداع. ولكن هذه المهارات تجلب كثيراً من المشكلات، مثال: إزعاج الهواتف المتنقلة، وفيضان البريد الإلكتروني، والرسائل النصية، والرد على تويتر (ومسح الرسائل الدعائية وإزالتها)، ومراجعة عدد كبير من الصيغ المتنوعة من الملفات، وعدد لا نهائي من برمجيات التحديث، إلى جانب الأعطال الفنية والهموم المتعلقة بالخصوصية، وسرقة الهوية، والقائمة تطول وتطول. بالإضافة إلى ذلك، ينبغي التذكير بأن كم المعلومات ليست نفسها جودة المعلومات نفسها. إن كثيراً من المعلومات المتوافرة لنا هي شائعات، وآراء شخصية، ونسخة تسويقية تبدو كمحتوى على الشبكة العنكبوتية، أو من ناحية أخرى، مواد غير موثوقة.

وبرغم ذلك، حيث تستمر التقنية في التحسن، فإن الفوائد التي توفرها لنا أدواتنا التقنية يبدو أنها تفوق سلبياتها في الأهمية إلى حد بعيد. إن المهام الذهنية لعمل المعرفة (الوصول إلى المعلومات والمعرفة والبحث عنها، وتحليلها وتخزينها وإدارتها،

وإنتاجها والتواصل بشأنها)، بدأت تصبح أكثر سهولة وأكثر كفاءة، حيث أصبحت أدواتنا الرقمية للتفكير والتعلم والتواصل والتعاون والعمل أكثر قوة وتكاملاً وارتباطاً وسهولة في الاستخدام، فأدوات القرن الحادي والعشرين هذه تساعدنا على نحو متزايد لمقابلة متطلبات زمننا بفاعلية وإبداع.

أنماط الحياة الرقمية

سواء سميتهم "المواطنين الرقميين" أو "أجيال النت" أو "مواطني النت" أو أي شيء آخر، فإن من الواضح أن أعضاء الجيل الأول الذين يترعرعون في ظل الوسائل الرقمية (الذين تتراوح أعمارهم بين أحد عشر عاماً وواحد وثلاثين عاماً) هم مختلفون عن "المهاجرين الرقميين" الذين تعلموا استخدام التقنية في وقت متأخر من حياتهم[٤]. في العام ١٩٧٥ م على سبيل المثال، شملت بيئة الوسائل المنزلية أربعة "منتجات معلوماتية" (البرامج التلفازية، والأخبار، والدعايات، والبرامج الإذاعية) التي تصل المنازل بأربع طرق فقط، هي: (البث التلفازي والإذاعي، والهاتف والبريد، والصحف). وكانت أدوات العرض والإصغاء محصورة في جهاز التلفاز والمذياع ومضخم الصوت والصحف. وتراوحت خيارات التخزين من الورق إلى التسجيلات بأشرطة الصوت، سواء أشرطة البكرات أو ذات الثمانية مسارات، أو الأشرطة الصغيرة (الكاسيت)[٥].

اليوم تتسع كل واحدة من فئات الوسائل هذه لتخزين مواد تتراوح ما بين ضعفين إلى أربعة أضعاف ما كان موجوداً. انظر الابتكارات التالية التي أصبحت شائعة الاستخدام منذ العام ١٩٧٥م:

- التلفاز السلكي.

- آلة التصوير السلكية.
- القرص المدمج : سي دي، دي في دي
- الهواتف المتنقلة (بما في ذلك أي فون وبلاك بيري).
- مسجلات الفيديو الرقمية.
- مشغلات وسواقات دي في دي.
- قارئات الكتب الإلكترونية.
- البريد الإلكتروني.
- منصات الألعاب الإلكترونية.
- سواقات الأقراص الصلبة.
- الرسائل الفورية.
- الإنترنت (مواقع الشبكة العنكبوتية والمعلومات ومجموعات الأخبار والمحادثة).
- أي بود (i pods) ومشغلات إم بي ٣ (mp3).
- أصابع الذاكرة.
- التخزين المباشر.
- المساعدات الرقمية الشخصية.
- الحواسيب الشخصية المحمولة.
- البث التلفازي والإذاعي الفضائيان.
- الرسائل النصية.
- مسجلات أشرطة الفيديو.

إن هذه القائمة بدون شك غير مكتملة عند كتابتها، وذلك لأن سرعة الأدوات الرقمية الجديدة التي تدخل السوق (والتي تخرج منه) عالية، كما أن التنوع في الطرق التي يمكن لهذه الأدوات أن تتصل بها في بيئة المنزل الرقمية هي أكثر إرباكاً وحيرة.

إن تأملاً فكرياً للحظة سوف يكشف اختلافاً آخر بين العام ١٩٧٥ م والآن، في ذلك الحين كانت الأجهزة ذات استخدام فردي، ولم يتوافر سوى خيارات محدودة بالنسبة لكيفية الحصول على المحتوى، وأين يمكن الحصول عليه (الصوت والفيديو، والمطبوعات). وبينما كان استخدام الوسائل الورقية (الصحف والمجلات) مرتبطاً بالشكل الذي تحصل عليه، فإن التلفاز والموسيقى والمحتوى على الإنترنت، والمطبوعات يمكن نقلها جميعاً ومشاهدتها أو الاستماع إليها أو قراءتها من خلال أجهزة متعددة محمولة.

لا عجب أن أجيال النت مختلفة عن آبائهم؛ لأنهم نشأوا في حاضنات المعلومات الدقيقة [٧]. ولكن هناك ما هو أكثر من قدراتهم المرتفعة في المهام المتعددة، والبحث في الشبكة العنكبوتية، واستماع الموسيقى وتحديث مدوناتهم، وتصميم مواقع على الشبكة العنكبوتية، وإنتاج الأفلام، ولعب ألعاب الفيديو، وإرسال النصوص لأصدقائهم بوساطة الهواتف المتنقلة، هؤلاء الشباب هم الجيل الأول في التاريخ الذي يعرف حول الأدوات الأقوى للتغيير في المجتمع أكثر ممن يكبرونهم عمراً: آبائهم ومدرسيهم. إن هذا كله يعمل على تغيير ديناميكية العائلة والمدرسة، حيث يغير الطلاب الأدوار ويصبحون معلمين رقميين، ويصبح المعلمون والوالدان طلاباً غير متفرغين لدى خبرائنا الرقميين الشباب.

لقد أعطى انغماس أجيال النت طوال الوقت في كل الأشياء الرقمية رغبات وتوقعات جديدة كلياً، ففي دراسة حديثة لأكثر من أحد عشر ألف شخص تراوحت

أعمارهم بين إحدى عشرة سنة إلى إحدى وثلاثين سنة، بينت نتائجها وجود ثمانية اتجاهات وسلوكيات وتوقعات مشتركة تميزهم عن والديهم [٥].

إنهم يريدون (أكثر مما توقع أسلافهم في ستينيات القرن الماضي) ما يأتي:

- حرية اختيار ما هو مناسب لهم، وأن يعبروا عن وجهات نظرهم الشخصية وهويتهم الفردية.
- مقابلة احتياجاتهم الشخصية، والقدرة على تغيير الأشياء لتناسب حاجاتهم الخاصة على نحو أكبر.
- التفحص الدقيق للتفاصيل والتحليل لما وراء الستار لمعرفة القصة الحقيقية.
- الشفافية والانفتاح في تفاعلاتهم مع الآخرين ومع المنظمات، مثل: قطاع الأعمال والحكومة والمؤسسات التربوية.
- دمج التسلية واللعب في عملهم وتعلمهم وحياتهم الاجتماعية.
- أن تكون المشاركة والعلاقات جزءاً جوهرياً من كل ما يعملونه.
- السرعة في الاتصالات والحصول على المعلومات والاستجابة للأسئلة والرسائل.
- الإبداع في المنتجات والخدمات والتوظيف والمدارس وفي حياتهم الخاصة.

تمثل توقعات جيل الإنترنت متطلبات جديدة على أنظمتنا التربوية، وهي متطلبات قادمة من زبائن ومستهلكي التعليم التي تمثل الطبقات الاجتماعية فيها من طلاب جيل الإنترنت الأكثر بين هؤلاء المستفيدين من التعليم.

إن نموذج عصر الصناعة للمنتج الموحد للجميع والأسلوب الموحد للتعليم لا يمكن أن يكون ملائماً لهؤلاء الطلاب. لهذا، فإن الحاجة قائمة لطرق جديدة تجعل

التعليم تفاعلياً وشخصياً وتشاركياً وابتكارياً وإبداعياً؛ بهدف تشجيع جيل الإنترنت على المشاركة والتعلم النشط في المدارس في كل مكان.

بحوث التعلم

أحدثت العقود الثلاثة الماضية ثورة مهمة في فهمنا حول الطريقة التي يتعلم بها الناس. ومن المفاجئ أن هذا "التعلم الجديد حول التعلم" يتسق مع التوقعات الجديدة لطلاب جيل النت، والمتطلبات والأدوات الجديدة لعصر المعرفة [٩].

وكما يُناقش في الأجزاء التالية، فإنه يمكن استخدام نتائج من البحث في علم التعلم لتوجيه جهودنا لإعادة تشكيل التعلم لمقابلة حاجات زمننا [١٠].

- التعلم الأصيل.
- بناء النموذج الذهني.
- الحفز الذاتي (الداخلي).
- الذكاءات المتعددة.
- التعلم الاجتماعي.

التعلم الأصيل

إن السياق أو الظروف التي تحدث فيها نشاطات التعلم (الناس، والأشياء، والرموز، والبيئة، وكيف تعمل هذه المكونات معاً لدعم التعلم)، هي أكثر تعقيداً مما كان يعتقد سابقاً [١١].

إن نقل ما تم تعلمه من سياق إلى آخر (من قاعة الدراسة مثلاً، إلى العالم الواقعي)، ليس ناجحًا دائماً. إن حل مسائل رياضية حول مركز تسوق في اختبار يختلف عن الحساب الذهني لفروقات السعر لثلاثة أنواع وأحجام من صابون غسيل

الملابس في محل حقيقي. إن الموقف الذي يتعلم فيه الطالب مهارة جديدة أو جزءاً من المعرفة يؤثر بقوة فيما إذا كانت تلك المهارة أو المعرفة ستطبق في موقف آخر.

ويعني ذلك أن محاكاة بيئة العالم الواقعية بوساطة الوسائل أو كون المتعلم موجوداً فعلاً في بيئة واقعية، حيث تستخدم فيها تلك المهارة أو المعرفة، يوفر سياقاً أكثر أصالة للتعلم، وهذا يزيد من فرصة تذكر الدرس وإمكانية استخدامه في مواقف مشابهة [١٢].

تقترح نتيجة البحث هذه أن الطلاب يحتاجون إلى حل مشكلات من العالم الواقعي، وتدريباً ميدانياً أو تمهينياً في مواقف حقيقية، وخبرات تعلم أكثر أصالة لجعل التعلم أكثر ديمومة وفائدة.

بناء نموذج ذهني

تم تعلم الشيء الكثير حول الكيفية التي يبني بها الناس نماذج ذهنية، ويدمجون الخبرات الجديدة في هذه النماذج، ويغيرون هذه النماذج بمرور الوقت [١٣]. كلنا نبدأ بنماذج ذهنية أقل دقة عن العالم بناءً على خبرتنا (الأرض فعلاً تبدو لي مسطحة)، ونكيِّف تلك الخبرات كلما قابلنا خبرات جديدة لا تنسجم معها (أوه، تبدو الأرض كعملاق أزرق مسطح ورخام أبيض في تلك الصور من الفضاء). إن بناء نماذجنا الذهنية وتغييرها، والكيفية التي نربط بها نماذجنا الذهنية معاً في رؤوسنا وهي نظم التحويل لوجهة نظرنا عن العالم، يمثل إلى حد كبير كل ما يعنيه التعلم [١٤].

إن إدراك ما تعرفه من الخبرة الماضية وما تعتقد فيه من النسخ الأخيرة لنماذجك الذهنية، يمثل الخطوات الأولى المهمة في عملية التعلم. ولسوء الحظ ما يحدث في استعجالنا لتدريس مادة جديدة هو تجاهل الخطوة المهمة في مساعدة المتعلمين، وهي تفكيرهم ملياً بنماذجهم الذهنية [١٥].

يساعدنا بناء ومعالجة نماذج خارجية، سواء كانت مادية (أخشاب أو مربعات ليجو، أو أجزاء روبوت وما شابهها)، أو افتراضية (رسوم على ورق أو شاشات، أو محاكاة حاسوبية مثل برنامج سيمس SIMS الذي يحاكي فيه الطلاب بناء مدينة)، أو عوالم افتراضية مثل الحياة الثانية، أو ألعاب الفيديو وغيرها)، يساعدنا كل ذلك على التصور البصري وتعزيز نمو نماذجنا الداخلية.

توفر نشاطات النمذجة العملية (بالممارسة) والنمذجة الافتراضية على الشاشة طرقاً تجعل التفكير مرئياً، وتجعل عملية بناء النموذج الداخلي وتعلمها التي تجري في داخل رؤوسنا واضحة [١٦].

الحافز الداخلي

تبين دراسات وتقارير الأدبيات العميقة في مجال الذكاء العاطفي بوضوح ميزات الحفز الداخلي للتعلم مقابل التعلم فقط من أجل حوافز خارجية، مثل الإشادة الأبوية أو الأداء في الاختبارات [١٧].

عندما يكون لدى الناس ارتباط عاطفي مع ما يجرى تعلمه : خبرة شخصية أو سؤال، فإن ذلك يساعد على تعزيز التعلم لفترة أطول، ويكون الفهم أكثر عمقاً، وما يتم تعلمه يدوم لفترة أطول [١٨].

كما تبين دراسات مشاريع تعلم مصممة على نحو جيد حول اهتمامات الطلاب وشغفهم، أن الحافز الداخلي يمكن أن يساهم بدرجة كبيرة في تشجيع المشاركة النشطة والفهم المتعمق والرغبة في تعلم المزيد [١٩].

الذكاءات المتعددة

على الرغم من استمرار المناظرة الساخنة حول جوهر "مكونات الذكاء" في الدماغ [٢٠]، لا يوجد شك الآن في أن الكفاءة تأتي في صيغ متنوعة، كما أن الذكاء يظهر في تنوع واسع من السلوكيات (الحادي والعشرين).

كيف يمكن جعل التعلم شخصياً؟ وكيف يمكن جعله متميزاً ليلائم قاعات دراسية متنوعة، وهذان السؤالان يمثلان اثنين من أعظم التحديات التربوية في القرن الحادي والعشرين. إن الدليل واضح وهو أن التعلم الشخصي يمكن أن يكون له تأثير إيجابي على أداء المتعلم والاتجاهات نحو التعلم [٢٢].

ومع التطورات الحديثة في تقنية التعلم مثل "التصميم العالمي لأسلوب التعلم وأدواته"[٢٣]، يمكننا الآن البدء بجعل التعلم شخصياً لمقابلة قدرات كل طالب وصعوبات التعلم التي يواجهها، وأساليب تعلمه وتفضيلاته، وخصائصه الفريدة من المواهب والقدرات.

التعلم الاجتماعي

كل التعلم اجتماعي فهو مبني على المعرفة المتراكمة التي حصل عليها بعض أفراد المجتمع عبر العصور. وحتى القراءة الخاصة لكتاب أو صفحة على الشبكة العنكبوتية تعتبر في الحقيقة تصرفاً اجتماعياً يجعلك على اتصال بكل الناس الذين أثروا بتفكير المؤلف وكتابته.

لقد تبين أن المشاركة سواء وجهاً لوجه أو المشاركة الافتراضية على الإنترنت تزيد الحافز للتعلم، وتؤدي إلى نتائج أفضل وأكثر إبداعاً، وتنمي مهارات اجتماعية ومهارات عن الثقافات المتعددة [٢٤]. إن التعلم ضمن مجتمع المعلمين الذين يشتركون في

معرفة وأسئلة ومهارات وتقدم وشغف بموضوع ما يمثل بالضبط الكيفية التي يتعلم بها الكبار عندما يشاركون في مجتمعات العمل والممارسة المهنية [٢٥].

ويتوافر حالياً تنوعٌ واسعٌ من أدوات وبيئات الاتصال عبر الإنترنت التي تدعم أساليب التعلم الاجتماعية والتشاركية والمجتمعية. ومنذ أن أصبحت الإنترنت عالمية، يمكن للطلاب أن يصبحوا متعلمين عالميين، والاتصال بآخرين حول العالم والتعلم معهم.

قوى المقاومة

إن عمل المعرفة وأدوات التفكير وأنماط الحياة الرقمية، وبحوث التعلم جميعها قادمة فيما يمكن تسميته "عاصفة التعلم المثالية"، وتبشر بطرق جديدة للتعلم (سيتم الرجوع لهذا الموضوع في الفصل السابع). وعلى الرغم من قوة هذه القوى المشتركة لنموذج التعلم في القرن الحادي والعشرين ونموه، إلا أن عدداً من القوى لا تزال تقاوم هذه التغيرات:

- سياسات تعليم العصر الصناعي المصممة لتوصيل تعليم جماهيري بكفاءة كلما أمكن ذلك (عمل هذا النموذج على نحو جيد حتى تغيرت الأزمان).
- المحاسبة التربوية ونظم الاختبارات المعيارية التي تقيس الأداء أساساً في المهارات الأساسية، مثل القراءة والرياضيات (ولكنها تتجاهل حالياً قياس مهارات القرن الحادي والعشرين).
- الاندفاع المطلق لعقود (أو ربما لقرون) في ممارسة التدريس المعتمد على نقل المعرفة إلى الطلاب من خلال التدريس المباشر(على الرغم من نمو طيقات من المعلمين

حول العالم الذين يحتاجون إلى تدريب حول الطريقة التي يساعدون بها طلابهم على بناء معرفتهم وتطبيقها من خلال الاكتشاف، والاستكشاف، وطرق التعلم بالمشروع).

• النفوذ المتحد لصناعة النشر التربوي التي لا تزال تحصل على أكثر دخلها من مبيعات الكتب الدراسية (بقدر ما ترغب الشركات الفردية في التحول نحو أسلوب مرن ورقمي تماماً للمحتوى التربوي).

• الخوف لدى بعض المنظمات التربوية من أن المطالبات القوية لتحسين في مخرجات التعلم التقليدي من خلال التركيز على محتوى دقيق سيضعف ويتضاءل شأنه من خلال التركيز الجديد على المهارات (على الرغم من أنه مفهوم على نطاق أوسع أن المعرفة والمهارات مرتبطة معاً، بحيث لا يمكنك ممارسة التفكير الناقد والاتصال حول لا شيء!).

• إن تفضيلات الوالدين الذين تعلموا كأطفال من خلال الأساليب التقليدية، وككبار كانوا ناجحين في مهنتهم الخاصة، يريدون أن يتعلم أطفالهم بالطرق نفسها التي تعلموا بها. وكثيراً ما يريد الآباء أن ينجح أطفالهم في الاختبارات نفسها التي أخذوها عندما كانوا في المدرسة، وهم مترددون بشأن رؤية مدارسهم تجرب تغييرات يمكن أن تعرض نجاح أطفالهم للخطر (ولا يرون تماماً الارتباط بين الحاجة لطرق تعلم جديدة لتدريس مهارات القرن الحادي والعشرين والمهارات التي يستخدمونها في عملهم اليومي، رغم أنهم يرغبون في أن يحصل أطفالهم على تلك المهارات).

رغم هذه الضغوط المقاومة القوية وغيرها، إلا أن اندماج قوى التغيير العالمية في نموذج تعلم للقرن الحادي والعشرين يكسب تدريجياً، حيث يزداد عدد المدارس والمجتمعات التي تتبنى أساليب التعلم للقرن الحادي والعشرين في كل عام. إننا نزداد سرعة في الاتجاه نحو توازن جديد للتعليم في القرن الحادي والعشرين.

انعطاف التعلم نحو توازن جديد

إن سنغافورة معروفة جيداً بنجاحها في تحديث نظامها التعليمي والمستويات العالية للأداء الأكاديمي الذي يحققه الطلاب فيها. ومع ذلك لا يزال أمام سنغافورة الكثير لتحققه في تحولها إلى نظام تعلم القرن الحادي والعشرين.

يقول تي لاي لنج نائب مدير سياسة المنهج وعلم التدريس بوزارة التربية السنغافورية:

> لقد قطعنا شوطاً طويلاً في تغيير طريقة تدريسنا وتعلمنا، ولكن لا يزال أمام معلمينا وطلابنا طريق طويل. لدينا شعار جديد في الوزارة نأمل أن يشجع على تغيير أبعد مما حققناه. الشعار هو: "تدريس أقل، تعلم أكثر".

ويعبر بوب بيرمان مدير التخطيط الإستراتيجي لمؤسسة التقنية الحديثة، وهي شبكة تنمو بسرعة في مجال التعلم المعتمد على المشروع للمدارس الثانوية عن الإثارة والتحدي في جعل تعليم القرن الحادي والعشرين حقيقة:

> تنظر مؤسسة التقنية الجديدة إلى رسالتها بجدية: "إعادة اختراع التدريس والتعلم للقرن الحادي والعشرين". يمثل هذا تحدياً هائلاً خاصة في البحث عن معلمين ثم تدريبهم وتأهيلهم، ودعمهم بحيث يتمكنون من تطوير مشاريع تساعد كل طالب على بناء المعرفة وفي الوقت نفسه فهم مهارات القرن الحادي والعشرين الأساسية. يعمل هذا النموذج على نحو جيد مع كل الأطفال من كل مناحي الحياة الحضرية والضواحي الريفية. إن أكثر تطبيقات التقنية الجديدة هي مع الطلاب من الخلفيات الأقل ثراء. إنني لا أستطيع أن أفكر في أي شيء أكثر أهمية من إعداد طلابنا جميعاً للنجاح في العالم الواقعي.

ماذا تعمل هذه المدارس حالياً لإحداث التحول في التوازن نحو تعلم القرن الحادي والعشرين؟ ما هو شكل هذا التوازن؟ وماذا يعني هذا للمعلمين والطلاب في قاعات الدراسة يومياً؟ يبين الشكل رقم (٢-٢) نطاق ممارسات التدريس والتعلم. وحيث يكيّف النظام التعليمي طرق التعلم لتحقيق مطالب القرن الحادي والعشرين، تعمل المدارس والأقاليم والولايات والمناطق ووزارات التربية نحو توازن جديد، وهو توازن يؤكد على التعلم أكثر في الجانب الأيسر من الممارسات في الشكل رقم (٢-٢).

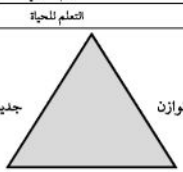
فكر للحظة حول جميع مطالب القرن الحادي والعشرين من التعلم. نحن نواجه مطالب من الاقتصاد المعرفي الكوني الجديد، ومن اندماج قوى عمل المعرفة والأدوات الرقمية وأنماط الحياة، ومن بحوث التعلم الحديثة، ومن الحاجة إلى المهارات الأكثر إلحاحاً في زمننا مثل حل المشكلة والإبداع والابتكار، والاتصال، والمشاركة والمرونة، وهكذا.

ثم انظر إلى ميزان التعلم في الشكل رقم (٢-٢) واسأل نفسك: هل يمكننا حقاً إعداد طلابنا من خلال ممارسات التعلم في الجانب الأيمن فقط من الشكل؟ كانت تلك الممارسات هي طرق التدريس والتعلم السائدة لزمن طويل. ولكن هل يمكن لتلك الطرق حقاً إعداد طلابنا للنجاح في هذا القرن الجديد؟

من المهم أن نفهم أن ممارسات التعلم المشار إليها بمصطلحين في كل زوج منها ليست خيارات تربوية بنعم أو لا أو أحدهما، وإنما يمثل كل سطر منها كلتيهما وطيفاً من ممارسات التعلم تدمج كلا الأسلوبين، فعلى سبيل المثال، لا يعني التركيز على المهارات التطبيقية وعمليات التعلم التخلي عن تدريس المهارات الأساسية، أو التخلي عن تعلم محتوى معرفة وحقائق. إن التمكّن في أي موضوع، يعني تنمية المعرفة

والمهارات بهدف تطبيق تلك المعرفة والمهارات في إجابة الأسئلة وحل المشكلات التي يعالجها خبراء المجال.

التعلم الموجه بواسطة المعلم	التعلم الموجه بواسطة المتعلم
التدريس مباشر	تبادل تفاعلي
معرفة	مهارات
محتوى	عملية
مهارات أساسية	مهارات تطبيقية
حقائق ومبادئ	أسئلة ومشكلات
نظرية	تطبيق/ممارسة
مناهج	مشاريع
مرتبط بوقت محدد	تعلم حسب الطلب
منهج موحد للجميع	منهج مخصص لمقابلة حاجات كل متعلم
تنافسي	تشاركي
قاعة دراسية	مجتمع عالمي
معتمد على كتب دراسية	معتمد على الشبكة العنكبوتية
اختبارات نهائية	تقويم تكويني/ مستمر
التعلم للمدرسة	التعلم للحياة



الشكل رقم (٢-٢). توازن التعلم للقرن الحادي والعشرين.

يتحدث المعلمون الذين يعملون على إحداث تحول في ممارساتهم لمقابلة حاجات زمننا حول عما يقومون به حالياً لإعادة مزج تغطية محتوى المادة مع الأفكار والمفاهيم التي لا يتم تناولها، إضافة لما يقومون به أيضاً لإحداث التوازن في تدريسهم بين كونهم "الحكيم على المسرح" الذي يقدم الموضوع، ويشرح، ويجيب عن الأسئلة، وبين كونهم "المرشد على الطريق" الذي يدعم بحوث الطلاب واكتشافاتهم، والاشتراك في نتائجهم الخاصة في مشاريع التعلم.

وكما يقول أحد المعلمين: "كان علي ألا أتعلم فكرة أن التدريس يتعلق بمحتوى مادتي. كان علي أن أتعلم أن التدريس يتعلق بتفكير الطلاب ومهاراتهم".

تدعم التقنيات الرقمية حالياً العديد من أساليب التعلم على كلا جانبي الميزان. كما تدعم هذه التقنيات المهارات الأساسية، مثل تذكر مبادئ وإجراءات الرياضيات، وتنمية مفردات لغوية واستيعاب مصطلحات ومبادئ العلوم.

كما تعمل تقنيات التعلم هذه على تحرير الوقت مما يتيح التركيز على مهارات القرن الحادي والعشرين التي تتطلب تفاعلاً أكبر بين المتعلمين، وفي الوقت نفسه، وتوفر أدوات تدعم تنمية مهاراتهم من خلال الإنترنت، وهي مهارات التعاون والاتصال والقيادة والمهارات الاجتماعية وفهم الثقافات المتعددة.

من الواضح أننا نحتاج أن نأخذ أفضل طرق التعليم من القائمة كلها لنعد طلابنا بنجاح لمستقبلهم، ولكن أساليب التعلم على الجانب الأيسر من الشكل رقم (٢-٢) بدأت تصبح أكثر أهمية حيث نسير قدماً في القرن الحادي والعشرين. يحدث التحول الآن في الميزان التربوي، ويتطور الآن ميزان جديد للتدريس والتعلم في العالم أجمع، وهو ميزان سيقابل على نحو أفضل زمننا والأزمنة القادمة. سنستكشف هذه الممارسات الجديدة بتفصيل أكبر في الجزء الثالث من الكتاب وهو: "كيف" ينبغي أن يحدث التعلم

في القرن الحادي والعشرين؟ ولكن قبل ذلك، في الجزء الثاني، سننظر إلى أنواع المهارات التي ينبغي على الطلاب تنميتها للنجاح في القرن الحادي والعشرين.

قمة التحدي في القرن الحادي والعشرين

أصبح الهدف الكبير للتعلم هو تهيئة الطلاب للمساهمة في عالم العمل والحياة المدنية أحد أكبر التحديات في القرن الحادي والعشرين. وفي الحقيقة لا يمكن لأي من المشكلات الأخرى العظيمة لزمننا مثل: حل مشكلة ارتفاع حرارة الأرض، ومعالجة الأمراض، والقضاء على الفقر وغيرها، أن يكون لها فرصة للحل دون نظام تعليمي يعد كل مواطن ليلعب دوراً في المساعدة على حل مشكلاتنا الجماعية.

يعني التعلم للعمل والحياة في زمننا مساعدة أكبر عدد ممكن من الأطفال على تعلم مهارات القرن الحادي والعشرين وتطبيقها، وفهم قوي للموضوعات الجوهرية المرتبطة بتحديات زمننا.

إن تعلم القرن الحادي والعشرين لكل طفل هو التحدي الأول والتحدي الذي سيمكّننا من مواجهة جميع التحديات الأخرى.

الباب الثاني

ما هي مهارات القرن الحادي والعشرين؟

WHAT ARE 21ST CENTURY SKILLS?

٣ مهارات التعلم والإبداع: لنتعلم الإبداع معاً

٤ مهارات الثقافة الرقمية: التمكّن المعلوماتي والإعلامي والتقني

٥ مهارات المهنة والحياة: جاهز للعمل، جاهز للحياة

٣

مهارات التعلم والإبداع
LEARNING AND INNOVATION SKILLS

لتعلم الإبداع معاً

ركز التعليم في الزمن الماضي أساساً على تعلم المحتوى المهم في كل موضوع دراسي، ثم تقويم الطالب في محتوى المعرفة من خلال اختبارات قصيرة في نهاية درس ما، لذا، ربما يدرس الطالب أولاً في العلوم على سبيل المثال جدول عناصر الزمن، ثم يأخذ اختباراً حول ما تعنيه عناصر (H) و(Na) و(Cl) و(Fe) (هيدروجين وصوديوم وكلور وحديد)، ورموز عناصر أخرى، وكيفية تنظيمها في الجدول، وغيرها من المعلومات ذات العلاقة.

يوسع إطار التعلم لشراكة القرن الحادي والعشرين ويعمق هذا النموذج المبكر، ويجعله أكثر ملاءمةً لزمننا. أولاً تشمل الموضوعات التقليدية الجوهرية التي تدرس في أغلب المدارس اليوم عادة: القراءة والكتابة وآداب اللغة (في اللغة الأصلية)، والرياضيات والعلوم، والفنون، والدراسات الاجتماعية والجغرافية، والحكومة والأحوال المدنية والتاريخ. ثم تأتي موضوعات القرن الحادي والعشرين، مثل الثقافة المالية والصحية والبيئية، ثم ثلاث فئات من المهارات لها حاجة ماسة في القرن الحادي والعشرين.

قبل الدخول في التفاصيل، ألقِ نظرة على جانب المقهى وعنوانه: "مشروع سارز SARS"، نعم سارز الذي يرمز إلى الأعراض الشديدة في الجهاز التنفسي، لمشاهدة مثال عملي عن الإطار المذكور.

مشروع سارز SARS

إن موقع سارز على الشبكة العنكبوتية http: //library.Thinkquest. org/03ect/007381 هو نتيجة مشروع طلابي حقيقي يشرح كيف يكون التعلم القوى الموجّه بمشكلات العالم الواقعية، وتصميم التعلم الذي يشمل على نحو طبيعي معظم مهارات القرن الحادي والعشرين التي نناقشها هنا في الفصلين التاليين.

في كل عام تتنافس فرق طلابية من كل أنحاء العالم في منافسة معروفة جيداً تسمى "فكّر وابحث" (www. thinkquest. org). التحدي هو إنتاج موقع تربوي إبداعي للاستخدام بوساطة طلاب آخرين في موضوع يهتم به الفريق فعلاً.

في العام ٢٠٠٣م اشترك ستة طلاب مدارس ثانوية هم: كيان هوت من كوالالمبور، ماليزيا، ومنج هان من سنغافورة، وبراش وجوريت (توأم) من فيجل، هولندا، وأحمد من القاهرة، وفان من فيلادلفيا، اشتركوا على الإنترنت لتصميم موقع في موضوع له أهمية كبيرة في ذلك الوقت، هو فيروس سارز SARS: وهو تفشي أعراض الجهاز التنفسي المميتة.

وكان على فريق الطلاب العلمي إنجاز جميع العمل الذي يتضمن الاشتراك في تصميم موقع تربوي على الشبكة العنكبوتية: البحث في موضوع الموقع ومقابلة خبراء، وكتابة النص، وتصميم المظهر والأساس للموقع (تنسيق النص والأشكال والشروحات، والرسوم المتحركة، والفيديو، وبرمجة واجهة الموقع، والإبحار، والألعاب التفاعلية، والاختبارات القصيرة). وقد جعل التشتت الجغرافي لأعضاء

الفريق، والفروق الكبيرة في مناطق الفارق الزمني التي عاشوا فيها استخدام أدوات الإنترنت ضرورياً في تخطيط عملهم وجدولته والتواصل حوله وتنسيقه.

نحن نشير إلى مشروع سارز كثيراً لتوفير أمثلة عملية ملموسة حول الكيفية التي ينمّي بها الطلاب مهارات القرن الحادي والعشرين. إن هذا المشروع متوافر على الإنترنت في موقع هـذا الكتاب http:// الحادي والعشرين stcenturyskillsbook.com كما أنه متوافر على موقع مؤسسة أوراكل للتعليم http://ziwww. oraclefoundation. org/single. player. html?v=2

خذ بعض الوقت في مشاهدة الفيديو، وشاهد موقع الطلاب الذي منح جائزة.

قوس قزح للمعرفة والمهارات

خلال الفصول القليلة التالية وفي عدة مرات فيما تبقى من الكتاب، سنشير إلى "قوس قزح للمعرفة والمهارات في القرن الحادي والعشرين"، الذي يكوّن نصف إطار شراكة التعلم للقرن الحادي والعشرين، (انظر الملحق "ب" لمزيد من التفاصيل حول شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين، وإطار التعلم للقرن الحادي والعشرين). يشرح قوس قزح مخرجات التعلم المرغوبة من المتعلم التي تمثل أكثر المخرجات المطلوبة لزمننا بما في ذلك التعلم في موضوعات مدرسية تقليدية، وموضوعات معاصرة ومدمجة مع مهارات القرن الحادي والعشرين. ويضيف الإطار للموضوعات التقليدية أفكاراً رئيسة بينية (interdisciplinary) للقرن الحادي والعشرين ذات علاقة ببعض القضايا والمشكلات الجوهرية في زمننا، مثل: الوعي العالمي (الوعي والفهم متعدد الثقافات)، والثقافة البيئية (الوعي والفهم البيئي للمحافظة على الطاقة والمصادر)، والثقافة المالية (المعرفة في الاقتصاد والأعمال)، والثقافة الصحية (العناية الصحية، والتغذية والأدوية

الوقائية)، والثقافة المدنية (المشاركة المدنية، وخدمة المجتمع، والأخلاق والعدالة الاجتماعية).

أخيراً، تحيط بالموضوعات الجوهرية والموضوعات البينية للقرن الحادي والعشرين ثلاث مجموعات من المهارات المطلوبة بإلحاح في القرن الحادي والعشرين، هذه المهارات هي:

- مهارات التعلم والإبداع.
- مهارات المعلومات والإعلام والتقنية.
- مهارات الحياة والمهنة.

يبين الشكل رقم (٣-١) بنية مكونات قوس قزح: المهارات والمعرفة والخبرات التي يحتاج الطلاب إلى إتقانها للعمل والحياة بنجاح.

الشكل رقم (٣-١). قوس قزح لمعارف ومهارات القرن الحادي والعشرين.

تعلم التعلم والإبداع

تركز المجموعة الأولى من مهارات القرن الحادي والعشرين على مهارات التعلم الناقد والإبداع :

- التفكير الناقد وحل المشكلة (تفكير الخبير).
- الاتصال والتشارك (الاتصال المعقد).
- الابتكار والإبداع (التخيل والاختراع التطبيقي).

هذه المهارات هي مفاتيح لفتح أبواب التعلم مدى الحياة والعمل الابتكاري. وكما تم وصفه في الفصل الأول، يتطلب العالم الجديد للعمل مستويات عليا من تفكير الخبير والاتصال المعقد[1]. تمثل المهارتان: الأولى والثانية من هذه المجموعة وهما التفكير الناقد وحل المشكلة، والاتصال والتشارك، المهارات الرئيسة للتعلم وعمل المعرفة التي تلبي متطلبات مهارات العمل الجديد.

كذلك يتطلب الاقتصاد العالمي للقرن الحادي والعشرين مستويات عالية من التخيل والابتكارية والإبداع من أجل اختراع خدمات ومنتجات جديدة وأفضل للسوق الكوني على نحو مستمر، لهذا، فإن المهارة الثالثة وهي الابتكارية والإبداع تركز على الاكتشاف والاختراع.

وبعيداً عن مقابلة متطلبات العمل في القرن الحادي والعشرين، كانت هذه المهارات الثلاث لوقت طويل في قلب إعداد المتعلم ليكون معتمداً على نفسه ومتعلماً مدى الحياة. إن المقدرة على طرح أسئلة مهمة والإجابة عنها، وعلى المراجعة النقدية لما يقوله آخرون حول موضوع ما، وطرح مشكلات وحلها، والاتصال والعمل مع آخرين في التعلم، وابتكار معرفة جديدة وإبداعات جديدة تساعد على بناء عالم أفضل، كانت جوهرة التعلم والإبداع، لهذا لدينا أسباب عالية خالدة، وحاجات

عملية ملحة لكي نضع هذه المجموعات الثلاث من المهارات على قمة قائمة مهارات القرن الحادي والعشرين.

ولكن ما الذي يتطلبه تعلم كل واحدة من هذه المهارات؟

التفكير الناقد وحل المشكلة

يعتبر الكثيرون مهارات التفكير الناقد وحل المشكلة أنها الأسس الجديدة للتعلم في القرن الحادي والعشرين. لقد حطم البحث الحديث في الإدراك (علم التفكير) المعتقد الأزلي للتدريس بأن إتقان المحتوى يجب أن يسبق تطبيقه الجيد. وحيث إن هذا المعتقد في طريقه إلى الانتهاء، فإن تطبيق المهارات، مثل: التفكير الناقد وحل المشكلة والابتكارية في معرفة المحتوى تعمل على زيادة الحافز وتحسين مخرجات التعلم.

وكما كتبت لورين ريزنك وميجان هول، وهما عالمتان معروفتان دولياً في علم إدراك التعلم والتدريس، أن "ما نعرفه الآن بكونه حقائق فقط لا يشكل معرفة حقيقية وقوة تفكير،" لذا لا يمكن أن تتواصل عمليات التفكير في غياب شيء ما للتفكير بشأنه"[٢].

في كل موضوع، وفي كل مستوى تعليمي، يجب أن يشمل التدريس والتعلم الالتزام بجوهر المعرفة، وتركيز عالٍ على التفكير والاستخدام النشط للمعرفة[٣].

بالإضافة إلى ما يتعلق بالخطوة، هو الخطوة المقيدة للتعلم وهي أن سلسلة التعلم تحدث واحدة قبل الأخرى، وهو تقليد في التدريس تعلمه المعلمون في كليات التربية، وتم الاحتفاظ به وكأنه شيء مقدس من خلال "تصنيف التعلم"[٤] المشهور الذي يقول: إن الطالب يتعلم المعرفة ثم الاستيعاب ثم التطبيق ثم التحليل ثم التركيب ثم التقويم. وقد تهاوت هذه السلسلة من خلال عقود من البحث المتراكم

الذي يبرهن أن تعلم الطلاب بأقصى درجة من الفاعلية لا يحدث في الحقيقة بهذه الطريقة، وفي العديد من الحالات ليست هذه هي الطريقة التي يتعلمون بها أبداً [٥].

وتستخدم النسخة المنقحة من التصنيف المذكور المصطلحات المحدثة وهي: التذكر والفهم والتطبيق والتحليل والتقويم والابتكار، وهذه توفر دليلاً حتمياً أنه - كما تشير المؤلفتان- "يمكن تعلم هذه العمليات في الوقت نفسه، بل ويمكن تعلمها في ترتيب عكسي" [٦]. إضافة إلى ذلك، بينت الأبحاث أن دمج العديد من مهارات التفكير هذه يحسّن مخرجات التعلم. ويمكن استخدام عمليات الابتكار والتطبيق والتذكر والتحليل والفهم والتقويم معاً في نشاطات ومشاريع تعلم ثرية ومصممة تصميماً جيداً لتحسين فاعلية نتائج التعلم وديمومتها.

في مشروع سارز SARS، تم تطبيق جميع مهارات التفكير والتعلم هذه. وقد واجه فريق الطلاب محتوى معرفة ضخم بما في ذلك علم الأحياء لفيروس سارز، والتقارير الطبية حول تأثير الفيروس على الجسد، وأكثر الطرق فاعلية للوقاية من المرض وعلاجه، والبيانات حول الإحصاءات والأمراض الوبائية المتعلقة بانتشاره، والاستجابات الاجتماعية والحكومية لمراقبة تفشي المرض والتحكم به.

كان التحدي أمام الفريق استخدام مهارات التفكير الناقد مثل: المقدرة على تحليل هذه المعلومات وتفسيرها وتقويمها وتلخيصها ودمجها معاً، وتطبيق النتائج لحل مشكلة ملحة: جعل طلاب آخرين يتخلصون من خوفهم من خلال مزيد من التعلم حول المرض وطرق حماية أنفسهم من التنفس الفيروسي. وكان على فريق المشروع عرض نتائج بحثه بطريقة تعجب طلاباً آخرين، والمشاركة في اهتماماتهم من خلال الصور والرسوم المتحركة والفيديو والألعاب التفاعلية، ومن خلال الكتابة الواضحة الموجزة.

مهارات التفكير الناقد وحل المشكلة

يجب أن يكون الطلاب قادرين على أن:

يستنبطوا بفاعلية

- أنواع مختلفة من الاستنباط (الاستقراء والاستدلال. . . إلخ) بما يناسب الموقف التعليمي.

يستخدموا التفكير الكلي

- يحللوا كيف تتفاعل أجزاء من الكل مع بعضها البعض لإنتاج مخرجات نهائية في نظم معقدة.

يتخذوا الأحكام والقرارات

- يحللون ويقومون بفاعلية الدليل والحجم والادعاءات والاعتقادات.
- يحللون ويقومون بدائل وجهات النظر الرئيسة.
- يجمعون ويربطون بين المعلومات والحجم.
- يفسرون المعلومات ويبنون استنتاجاتهم على أفضل تحليل.
- يتأملون نقدياً بخبرات وعمليات تعلمهم.

يحلوا مشكلات:

- يحلون أنواعاً مختلفة من المشكلات غير المألوفة بطرق تقليدية ومبتكرة.
- يحددون ويطرحون أسئلة مهمة توضح وجهات نظر متنوعة، وتؤدي إلى حلول أفضل.

المصدر شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين. www.21stcenturyskills.org

إن العديد من المهارات التي استخدمها فريق سارز هي أيضاً المكونات الرئيسة أو المهارات الفرعية لمهارات التفكير الناقد وحل المشكلة التي تضمنها إطار العمل لشراكة القرن الحادي والعشرين. واستخدم أعضاء الفريق مهاراتهم التحليلية لعرض تقرير واضح ومنطقي حول الكيفية التي بدأ فيها وانتشر فيروس سارز. وقدم الفريق أحكاماً وقرارات منطقية حول المعلومات الموثوقة وغير الموثوقة بناءً على تحليل وتقويم الدليل الطبي والاجتماعي، ووجهات نظر متنوعة للخبراء. وقد طبق الطلاب أسلوباً منظماً في تحليل العوامل المعقدة والمتداخلة في انتشار المرض وفاعلية طرق متنوعة للوقاية، وحلوا عدداً من مشكلات التصميم في عرض تقريرهم حول سارز بفاعلية، واختاروا أفضل الطرق لتوصيل نتائجهم إلى جمهورهم المستهدف. ومن خلال عملهم في المشروع، كما مارس أعضاء الفريق وطوروا جميع المهارات المهمة للتفكير الناقد وحل المشكلة.

إن ما يجعل لمهارات التفكير الخالدة هذه أهمية كبرى للقرن الحادي والعشرين، هو التقنيات القوية المتوافرة اليوم للوصول إلى المعلومات والبحث فيها، وتحليلها وتخزينها، وإنتاجها والتواصل بشأنها لدعم التفكير الناقد وحل المشكلة، فالطلاب يستطيعون الآن الوصول إلى الخبراء بوساطة البريد الإلكتروني، والرسائل النصية لشركائهم في التعلم، والعمل التعاوني لإنتاج وثائق ومواقع الشبكة العنكبوتية على الإنترنت.

يمكن تعلم مهارات التفكير الناقد وحل المشكلة من خلال نشاطات وبرامج متنوعة من الاستقصاء وحل المشكلة (انظر الملحق أ). ويمكن تنمية هذه المهارات بأقصى قدر من الفاعلية من خلال مشاريع تعلم هادفة تعتمد على إثارة الأسئلة والمشكلات كما في مشروع سارز ويمكن استخدام تحديات المشروع المعقد على نحو

متزايد لشحذ هذه المهارات بمرور الوقت كما سيتم مناقشته في الجزء الثالث من هذا الكتاب.

الاتصال والتشارك

في الوقت الذي اهتم التعليم فيه دائماً بمهارات الاتصال الأساسية، مثل: التحدث الصحيح، والقراءة المتمكنة، والكتابة الواضحة، تستدعي الأدوات الرقمية ومتطلبات زمننا مخزوناً شخصياً من مهارات الاتصال والتشارك أكثر اتساعاً وعمقاً لتشجيع التعلم.

في مشروع سارز، تبادل أعضاء فريق الطلاب الستة الذين عملوا من أربع مناطق مختلفة التوقيت حوالي ثلاثة آلاف رسالة خلال مشروعهم. كما استخدموا أكثر من اثنتي عشرة برمجية ومواقع مختلفة على الشبكة العنكبوتية لإنتاج مشروعهم والمشاركة فيه من خلال الاتصال المباشر على الإنترنت، والإضافة إليه على نحو مستمر، وتنقيحه وتعديل عمل كل منهم الآخر في أثناء تطويرهم لمواقعهم على الشبكة العنكبوتية.

إن المرة الأولى التي تقابل فيها أعضاء الفريق وجهاً لوجه، كانت من خلال البث الحي لحفل جائزة البحث والتفكير في سان فرانسيسكو، وعلى الرغم من أنهم استغرقوا عدداً لا نهائياً من الساعات يعملون معاً من خلال التواصل عبر الإنترنت، إلا أنهم أمضوا الجزء الأكبر من النهار في التكيّف مع بعضهم البعض. في الرسائل الحية على الإنترنت، لا يوجد لهجات، كما أن الجوانب الدقيقة من الشخصية والأسلوب ولغة الجسد، والدعابة لا يمكن تقديرها بشكل كامل حتى التقى أعضاء الفريق وجهاً لوجه. وفي نهاية الأسبوع الذي اجتمعوا فيه، وقد فهم كل منهم الآخر بطرق جديدة، واستطاعوا التواصل في مستويات هادفة، كما تعمقت صداقتهم.

مهارات الاتصال والتشارك
يجب أن يكون الطلاب قادرين على أن:
يتواصلوا بوضوح
• يعبروا عن تفكيرهم وأفكارهم بفاعلية باستخدام مهارات الاتصال الشفهي والمكتوب، وغير اللفظي في صيغ سياقات متنوعة.
• يصغوا بفاعلية للمعنى الغامض بما في ذلك المعرفة والقيم والاتجاهات والمقاصد.
• يستخدموا الاتصال لتحقيق أهداف متنوعة (مثال: أخبار، إرشاد، تحفيز، اقتناع).
• يستخدموا وسائل وتقنيات إعلامية متعددة، ويعرفوا كيفية إصدار الحكم على فاعليتهما من البداية، وكذلك تقدير أثرها.
يتشاركوا مع آخرين
• **يبرهنوا على مقدرتهم على العمل بفاعلية واحترام مع فرق متنوعة.**
• يمارسوا المرونة والرضا ليكونوا متعاونين على الوصول إلى حلول وسط ضرورية لتحقيق هدف مشترك.
• يأخذوا على عاتقهم المسؤولية في العمل التعاوني ويعطوا قيمة للمساهمات الفردية لكل عضو في الفريق.
المصدر شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين (www. 21stcenturyskills. org).

تمثل مهارات الاتصال والتعاون التي استخدمها فريق سارز في مشروعهم أمثلة جيدة لمجموعة المهارات الفرعية التي تساهم في تحقيق اتصال وتعاون فعّالين. وكان على

أعضاء الفريق في أثناء عملهم في تصميم مواقعهم على الشبكة العنكبوتية الإصغاء إلى وجهات نظر بعضهم البعض ووضعها في الاعتبار لكي يعملوا كفريق فعّال. لقد صمموا مواقع تتسم بخصائص اتصال فعّالة، وتعاون كل منهم مع الأعضاء الآخرين في فريقهم المتنوع باستخدام أدوات اتصال ومعلومات متنوعة. لقد طبقوا مهارات شراكة القرن الحادي والعشرين التي تؤدي إلى إعداد الفرد المتمكّن من مهارات الاتصال والتعاون للقرن الحادي والعشرين.

ويمكن تعلم هذه المهارات من خلال مدى واسع من الطرق، ولكن من الأفضل تعلمها اجتماعياً من خلال الاتصال والتعاون المباشرين مع آخرين، سواء بشكل ملموس، أو وجهاً لوجه، أو افتراضياً عن طريق التقنية. إن مشروعات التعلم في فريق التي تتضمن اتصالاً وتعاوناً مكثفين خلال تنفيذ المشروع هي طرق ممتازة لتنمية هذه المهارات (سيتناول الجزء الثالث الكثير من هذه المهارات وغيرها).

الابتكار والإبداع

نظراً لمتطلبات القرن الحادي والعشرين للاستمرار في ابتكار خدمات جديدة وعمليات أفضل، ومنتجات محسّنة لاقتصاد العالم الكوني، وعمل المعرفة الابتكارية في الوظائف الأفضل أجراً في العالم التي تزداد انتشاراً، ليس من قبيل المفاجأة أن تصبح الابتكارية والإبداع في موقع عالٍ جداً من مهارات القرن الحادي والعشرين.

يعتقد كثيرون في الحقيقة، أن عصر المعرفة الحالي يفسح الطريق بسرعة لعصر إبداع، عصر ستكون فيه المقدرة على حل المشكلات بطرق جديدة (مثل استخدام الطاقة الخضراء)، واختراع تقنيات جديدة (مثل التقنية الحيوية وتقنية النانو)، وابتكار التطبيق القادم بقوة في التقنيات المتوافرة (مثل السيارات الكهربائية ذات الكفاءة، وفي

الوقت نفسه تقع ضمن المقدرة الشرائية للفرد)، أو حتى اكتشاف فروع جديدة من المعرفة، واختراع صناعات جديدة ستكون هذه جميعها، على مستوى عالٍ جداً من التقدير والاهتمام.

لسوء الحظ وكما قال السيد كينيث روبنسون المفكر البارز في مجال الابتكار أننا في الغالب "لا ننمو في الابتكار، وإنما ننمو نتيجة له، أو بالأحرى نحن نتربى من خلاله".

إن تركيز التعليم التقليدي على الحقائق والحفظ والمهارات الأساسية والاختبارات لم يكن جيداً لتنمية الابتكارية والإبداع [٧]. إن هذا الوضع أخذ في التغير في القرن الحادي والعشرين، وبدأت نظم التعليم من فنلندا إلى سنغافورة في إعطاء الابتكاريه والابداع أولوية قصوى في المخرجات المرغوبة من تعلم طلابهم.

ويعود عدم توجيه الانتباه لتنمية مهارات الابتكار والإبداع جزئياً إلى سوء الفهم الشائع أن الابتكارية هي فقط للعباقرة أو فقط للشباب، وأنها لا يمكن تعلمها أو قياسها. تعتمد الابتكارية في الواقع على شيء ما، هذا الشيء، هو: التخيل، فكل شخص يولد ومعه التخيل. لقد قدم الناس من خلفيات وخبرات تربوية متنوعة جداً مساهمات ابتكارية وإبداعية في كل أوجه الفنون والثقافة والعلوم والمعرفة عبر القرون، وعلى الرغم من أن الشباب يمكن أن يكون ميزة في مهن قليلة، مثل الرياضيات النظرية، والرياضات، إلا أنه لا يوجد عمر محدد للعمل الابتكاري، بيكاسو مثلاً كان يرسم وينحت بعض أكثر أعماله إبداعاً في السبعينيات والثمانينيات من عمره.

يمكن رعاية الابتكارية والإبداع من خلال بيئات تعلم تشجع إثارة التساؤلات والانفتاح للأفكار الجديدة، ومستويات عالية من الثقة والتعلم من الأخطاء والفشل.

إن مهارات الإبداع يمكن تنميتها، مثل العديد من المهارات الأخرى من خلال الممارسة بمرور الوقت. وعلى الرغم من أنه لا يوجد اختبار عالمي مقبول لمهارات الابتكارية والإبداع، إلا أنه يوجد مئات أدوات التقويم، وكل واحدة منها تقيس أوجه مختلفة من الابتكارية في مجال محدد، من الرياضيات والموسيقى إلى التعبير وأتمتة المهام البشرية.

خلال مشروع سارز، استمر طلاب الفريق في ممارسة مهاراتهم الابتكارية والإبداعية فهم: اخترعوا لعبة محاكاة يحاول فيها مستخدموها محاصرة انتشار فيروس سارز في دولة أسيتون التخيلية، وصمموا رسوماً ابتكارية عرضت آثار الفيروس عملياً، وتوصلوا إلى طرق إبداعية لشرح بعض المفاهيم العلمية التي كثيراً ما تكون معقدة.

وكان طلاب مشروع سارز يستخدمون كثيراً من المهارات التي قادتهم إلى مستويات متزايدة من الابتكار والإبداع. إن التفكير الابتكاري الذي يرتبط بعلاقة وثيقة بالتفكير الناقد وحل المشكلة يقع في قلب العمل الابتكاري. كما أن التعاون مع آخرين بهدف تعزيز الأفكار الابتكارية وتنقيحها تصبح ابتكارية تطبيقية، وتؤدي إلى إبداعات عالمية واقعية ومفيدة، وهذه تمثل مهارة على مستوى عالٍ من التقدير لاقتصاد القرن الحادي والعشرين الموجّه بالإبداع.

كذلك صممت العديد من تمارين ونشاطات التعلم بهدف تنمية جوانب محددة من الابتكارية والإبداع. إن أحد الأمثلة الشائعة في أنماط لعبة الورق هي لعبة واك بالك الابتكارية لروجر فون أوشز. الهادفة إلى تحسين الابتكارية [٨].

مهارات الابتكار والإبداع

يجب أن يكون الطلاب قادرين على أن :

يفكروا على نحو ابتكاري:

- يستخدموا مدى واسع من أساليب ابتكار الأفكار (مثل العصف الذهني).
- يبتكروا أفكاراً جدية وقيّمة (سواء على نحو تدريجي أو جزئي).
- يوسعوا وينقحوا أفكارهم الخاصة، ويحللوها ويقوموها بهدف تحسينها ومضاعفة جهودهم الابتكارية.

يعملوا بإبداع مع آخرين :

- يطوروا أفكاراً جديدة وينفذوها، ويفسروها للآخرين بفاعلية.
- ينفتحوا ويستجيبوا لوجهات النظر الجديدة والمتنوعة، ويدمجوا مدخلات المجموعة والتغذية الراجعة في عملهم.
- يبرهنوا على الأصالة والإبداع في عملهم، ويفهموا حدود العالم الواقعي عند تبني أفكار جديدة .
- ينظروا إلى الفشل بكونه فرصة للتعلم، ويفهموا أن الابتكار أو الإبداع عملية دائرية طويلة الأمد تتكون من نجاحات صغيرة، وأخطاء متكررة.

ينفذوا الابتكارات:

- يحولوا الأفكار الابتكارية إلى مساهمات ملموسة ومفيدة للمجال الذي سيطبق فيه الابتكار.

المصدر شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين (www.21stcenturyskills. org).

إن أحد أكثر الطرق فاعلية في تنمية مهارات الابتكار هو من خلال تصميم مشاريع تحدٍّ تتطلب من الطلاب اختراع حلول لمشكلات واقعية، مثل تصميم لباس شمسي يمكنه شحن هاتف متنقل عندما يتم لبسه في الشمس (نناقش تصميم مشاريع التحدي في الفصل الثالث).

يمثل التفكير الناقد وحل المشكلة والاتصال والتعاون ثلاث مجموعات من المهارات تحتل القمة في صندوق الأدوات المطلوبة للتعلم والعمل والحياة في القرن الحادي والعشرين. إن تعزيز مهارات التعلم والإبداع هذه تمثل أدوات المعرفة والتقنيات في زمننا. يقودنا هذا إلى المهارات الثلاث في الإطار الخاص بمستقبل التعلم: وهي مهارات المعلومات والإعلام وثقافة التقنية الرقمية التي نناقشها في الفصل التالي.

٤

مهارات الثقافة الرقمية

DIGITAL LITERACY SKILLS

التمكن المعلوماتي والإعلامي والتقني

لم يعد كافياً ببساطة أن تكون قادراً على القراءة والكتابة. يجب أن يكون الطلاب مثقفين في التخيلات البصرية. يجب أن يتعلم أطفالنا كيفية تحديد الأفكار النمطية، ويعزلوا الابتذال الاجتماعي، ويميزوا الحقائق عن الدعايات والتحليل عن الفكاهة، والأخبار المهمة عن التغطية فقط.

إيرنست بوير الرئيس السابق لمؤسسة كارنجي Carnegie لتطوير التدريس

قبل الحديث عن الجزء الأكثر وضوحاً في مهارات القرن الحادي والعشرين المبينة في شراكة القرن الحادي والعشرين (الشكل رقم ٤-١)، وهي مهارات الثقافة الرقمية، فكر للحظات في القصة الخرافية على جانب المقهى، وهي قصة عن مملكة غير محظوظة انتهت بعد فترة وجيزة على الجانب الحزين من التاريخ. سواء كنا مستعدين أم لا، فقد وصل عصر المعرفة، واليوم أصبحت الشبكة العنكبوتية العالمية من الجدار العالمي الواسع للملك والاس جزءاً من كل يوم في حياتنا.

وبينما لم نصل حتى الآن إلى الحلم المثالي للملك الطيب لتحقيق تعلم أكثر، إلا أننا

بالتأكيد أصبح لنا سهمٌ في الخبرات المبكرة الجيدة والروتينية، والجوانب القبيحة للاتصالات الواسعة المفتوحة، والشبكات التجارية والاجتماعية غير المقيدة المعروضة في القصة الخرافية.

مملكة مستقبل التعلم لمرة واحدة

في مملكة ما، في زمن مضى ولكن ليس بعيداً جداً، كان هناك سلطة استثنائية لحاكم بعيد النظر هو الملك والاس، وزوجته المتمكنة علمياً على نحو مدهش الملكة نيتي.

في ليلة عاصفة، بعد يوم شديد الخصام في المحكمة، كان للملك والاس حلم مشرق وغير عادي. لقد تصور الملك أن مملكته تحولت إلى جنة جميلة هادئة ومكرسة من أجل الانهماك الرائع في التعلم، حيث يكون الوصول إلى المعرفة في العالم سهلاً طيلة اليوم وكل يوم، معرفة منقوشة على عدد لا نهائي من الجدران ذات الأحجار المعقدة في طول مملكته وعرضها.

سميت المملكة مملكة تعلم أكثر اجمجمة البوق!.

وفي حلمه، حدق الملك والاس بذهول عندئذ في رعاياه المخلصين الشباب والكبار، متأملاً في الكلمات الخالدة والأفكار العظيمة عبر العصور، ومفتشاً في الأفكار الجديدة الذكية والاختراعات، والقصائد البطولية، وأغاني الجمال الصادقة والجميلة، جميعها على هذه الشبكة الواسعة من الجدران التي تهتف: الجدار العظيم للملك والاس.

راقب الملك البنائين وهم ينون بنشاط كبير حجراً على حجر لتوسيع البنية التحتية للشبكة، بينما يقوم المساحون بفرد طين الجدار الناري الناعم القابل للكتابة

عليه وإعادة الكتابة في خطوط مستقيمة لا نهاية لها، مشكلين صفوفاً وجداول دقيقة جاهزة للمستخدمين لإدراج بياناتهم على هذه الجدران بشكل فوري.

لقد امتد الازدياد البارز في الابتكارات التقنية إلى ما وراء الأفق، إلى الزوايا الأربع من السماء، حتى أصبحت جميع أقطار العالم المعروف متصلة بالجدار العالمي الواسع العظيم والوحيد.

إن ما دفع الملك والاس إلى سكب الدموع هو التعلم الذي أصبح حقاً ملكاً (مجاوراً لسموه الملكي)، على الرغم من وجوه الناس المسالمة الراضية والسعيدة جداً للإقامة في أرض يمكن أن تصبح كل روح فيها متعلمة، وتحقق كل قدراتها الكامنة.

آه، لقد فكر الملك والاس في حلمه، إذا أمكنه فقط أن يحكم مجتمع المعرفة هذا المجتمع المسالم والرائع.

عندما استيقظ الملك، وجد الملكة نيتي تحدق من خلال النافذة بنظرة غير مستحبة من الرعب : "انظر سيدي "، تكلمت بلهفة " شيء مرعب أصاب مملكتنا: هناك جدران منتشرة قريبة وبعيدة تشبه متاهة مرعبة من التنين فوق الأرض. لقد عرفت أنه لم يكن لك أن تهين الساحر موريلان.

غمغم الملك: " هذا يشبه حلمي تماماً"، وتهاوى نحو النافذة قائلاً: " ومع ذلك، ليس هو الحلم بالتأكيد، إنه الواقع تماماً ".

عجباً، " حبيبتي الملكة "، هتف بصوت عال وهو يمرر بلطف يده الممتده عبر المنظر الشامل (البانورامي) من نافذة البرج: " انظري. . تعلم أكثر [جعجعة البوق]: مملكة التعلم الرائعة، ونحن يا عزيزتي، سيد المجد، والسيدة زعيمة التعلم، والملكة الرائعة للذكرى الخالدة، وماسة علم التدريس المدهش ".

قاطعته الملكة نيتي" إنني أشم رائحة مشكلة ".

هناك في الشوارع جدران مغطاة بمناظر مدهشة : فرسان يوجهون صفحاتهم للاشتراك في منافسات المبارزة، موجهين أنظارهم إلى المواقع المفضلة، وأين يمكن أن تكون المنافسة، بينما يصنع مالك مقهى سلاح الفرسان دعايات لليلتين مجانيتين في المقهى. وقد خصص جزءًا كاملاً من الجدار للبيع والشراء والمزايدة في كل شيء يمكن تصوره تحت لافتة ضخمة بعنوان: "سوق الجدار". وقد خصص "شارع الجدار" الذي يمثل عروضاً شاملة للأسعار عرضاً للمراهنة على أسعار الشعير والزبدة، وأسوأ من ذلك شروحات متوهجة يمكنها أن تجعل وجه أي إنسان فاضل يحمر خجلاً، إضافة إلى رسم اشتراك عالٍ للاطلاع على صور غير لائقة.

يا له من كابوس بغيض.

حالاً حدثت ثورة ومطالبات من جدار إلى جدار بشنق الملك والاس قادها اللورد لود (مصحوبة بموسيقى أدتها فرقة غاضبة من العمال). اعتمد البرنامج السياسي لهذه الثورة على "حماية الشباب والأبرياء، من جدران الرسائل المزعجة، وتخليص الدعايات التجارية من الابتذال، وإيقاف انحدار الأخلاق ومعايير الفطرة السليمة.

وفي الحال انضم إلى المحتجين اتحاد المزارعين الرقيق الذين تلفت محاصيلهم بسبب ظل "الجدران الدموية"، وتظاهر الآلاف نهاراً وليلاً في متاهة الأرنب المظللة للجدران، واتحدت أصواتها في أنشودة واحدة لا تنتهي، وحزمت أمرها بقبضة محكمة مع كل صيحة مدوية:

"إلغاء الجدار! إلغاء الجدار! إلغاء الجدار!".

وفي صباح يوم ما، كما لو أن بليون قنبلة منقطة انفجرت بدون صوت، وتفتتت الجدران وتلاشت في هواء رقيق، وبدا كل شيء مسالماً وأجمل مما كان على الإطلاق.

استدار الملك والاس إلى ملكته قائلاً " واحسرتاه، يا سيدتي، كنت على حق تماماً. لسنا في أدنى درجات الجاهزية لمجتمع المعرفة العظيم، أو مجتمع التعلم الرائع ". " حان الوقت للرجوع إلى خططك يا عزيزتي : شبكات صيد سمك أقوى لصيادي السمك، ومساعدين أفضل لموظفي الملك، وحلول ملموسة لشعبنا وزمننا.

"ربما يا عزيزتي، في يوم جميل في المستقبل البعيد، سيأتي زمن يكون فيه التعلم هو الملك "وملكة" أضافت سموها.

الشكل رقم (٤-١). قوس قزح لمعارف ومهارات القرن الحادي والعشرين.

لسبب أبعد من ذلك، يحتاج طلاب القرن الحادي والعشرين إلى اكتساب المهارات لكي يصلوا بشكل مناسب إلى المعلومات والوسائل المتوافرة لهم الآن، ويقوموها ويحللوها ويستخدموها ويديروها ويضيفوا إليها بصمتهم.

ومع الأدوات الرقمية الآن وغداً، سيكون لطلاب الجيل الشبكي قوة غير مسبوقة لتضخيم قدراتهم على التفكير والتعلم والاتصال والتعاون والابتكار. بوجود تلك القوة، تنبع الحاجة إلى تعلم المهارات المناسبة لمعالجة الكم الهائل من المعلومات والوسائل التقنية.

ولهذا، نعود إلى قوس قزح لمهارات القرن الحادي والعشرين لكي نضع في الاعتبار:

- الثقافة المعلوماتية.
- الثقافة الإعلامية.
- ثقافة تقنية المعلومات والاتصال.

الثقافة المعلوماتية

في القرن الحادي والعشرين، يجب أن يرتفع مستوى كل شخص وتمكّنه في الثقافة المعلوماتية: سواء في العمل أو المدرسة أو المنزل أو المجتمع، سيزداد الطلب على قدرتنا على:

- الوصول للمعلومات بفاعلية وكفاءة.
- التقويم الناقد للمعلومات.
- استخدام المعلومات بدقة وإبداع [٦].

في مشروع سارز، كان ينبغي جمع كم هائل من المعلومات الطبية والعلمية والاجتماعية والحكومية، ومراجعتها ومقارنتها وتحليلها وتلخيصها، ثم عرضها بصرياً على موقع الطلاب على الشبكة العنكبوتية.

وكان على الطلاب التأكد أن المعلومات كانت موثوقة ودقيقة، ويمكن التعويل عليها، وكان عليهم أن يقرروا أي المعلومات كانت أكثر فائدة ومصلحة، وكيف ينظمونها ويعرضونها لإبقاء مستخدميها من الطلاب مثلهم منهمكين فيها.

وكان عليهم أيضاً تحليل القضايا الأخلاقية والتعامل معها: ففي فيروس وبائي على نطاق واسع مثل سارز، كانت القرارات تتعلق بمن ينبغي إشعاره أولاً بالقرارات الصحيحة، وكيف يمكن توصيل المعلومات الخاصة بمنع انتشار أكثر للمرض ؟ هل يساعد الموقع الذي صممه على الشبكة العنكبوتية الناس على فهم المرض بشكل أفضل؟ أم أنه يمكن أن يسبب خوفاً أكثر؟

كان طلاب مشروع سارز يطبقون كل مهارات الجزء الخاص بالثقافة المعلوماتية في شراكة القرن الحادي والعشرين.

إن العديد من المصادر على الإنترنت موجودة لبناء مهارات الثقافة المعلوماتية (انظر الملحق أ). بعض أفضل تلك المصادر من الجمعية الأمريكية للمكتبات المدرسية (AASL) التي تعتقد أن أمناء المكتبات في طريقهم ليكونوا "موجهّين رقميين" في القرن الحادي والعشرين، يقودون الاستخدام الفعّال لتقنيات المعلومات في المدارس (انظر الملحق أ). وتوضح إصداراتهم وأدلة ثقافة المعلومات العديدة بوضوح أهمية المصادر الرئيسة مقابل المصادر الثانوية في البحث، وكيفية تقويم موثوقية المعلومات على الإنترنت باستخدام دليل موثق من العديد من المصادر الموثوقة.

مهارات الثقافة المعلوماتية
يجب أن يكون الطلاب قادرين على أن : **يصلوا إلى المعلومات ويقوّموها** • يصلوا إلى المعلومات بكفاءة (الوقت) وبفاعلية (المصادر). • يقوّموا المعلومات تقويماً نقدياً ومتمكناً. **يستخدموا المعلومات ويديروها** • يستخدموا المعلومات بشكل دقيق وإبداعي في التقنية أو المشكلة التي يتناولونها. • يديروا تدفق المعلومات من مصادر واسعة متنوعة. • يطبقوا الفهم الجوهري للقضايا الأخلاقية القانونية المرتبطة بالوصول إلى المعلومات واستخدامها . المصدر شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين : www.21stcenturyskills. org.

إن الوصول إلى المعلومات وتقويمها وتطبيقها وإداراتها بشكل جيد، واستخدام مصادر المعلومات بشكل مناسب وفعّال يمثل بعض المهارات التي تحدد الثقافة الرقمية للقرن الحادي والعشرين. ومن المهم أيضاً فهم كيفية استخدام أنواع مختلفة من الوسائل لتوصيل الرسائل، وكيفية الاختيار من بين أنواع عديدة من الوسائل المتوافرة الآن، وكيفية ابتكار رسائل فعّالة في أنواع مختلفة من الوسائل.

الثقافة الإعلامية

إن طلاب القرن الحادي والعشرين المحاطين بالوسائل الرقمية والخيارات المتاحة من الوسائل بحاجة إلى فهم كيفية التطبيق الأفضل لمصادر الوسائل المتوافرة للتعلم،

واستخدام أدوات الوسائل لابتكار منتجات اتصال مقنعة وفعّالة، مثل: الفيديوهات، وملفات صوتية ومواقع الشبكة العنكبوتية.

طبقاً لمركز الثقافة الإعلامية، توفر مهارات الثقافة الإعلامية "إطاراً للوصول إلى الرسائل وتحليلها وتقويمها وإنتاجها في صيغ متنوعة، وبناء فهم لدور الإعلام في المجتمع، وكذلك تنمية المهارات الجوهرية للاستقرار والتغيير الذاتي"[٢].

في هذا السياق، تشير "الثقافة الإعلامية " إلى وسيلة نقل الرسائل (مواد مطبوعة، ورسوم بيانية ورسوم متحركة وصوت وفيديو ومواقع على الشبكة العنكبوتية ونحو ذلك)، وإلى تصميم الرسالة لوسيلة معينة، مثل: "المظهر والإحساس" لتصميم الرسوم لموقع على الشبكة العنكبوتية على سبيل المثال، وآثار الرسالة الإعلامية على الجمهور المستهدف. وكما برهن أعضاء فريق سارز، يتطلب الأمر مستوى عالياً من الثقافة الإعلامية لاختيار الوسيلة المناسبة لموضوع معين، والحصول على الإذن المناسب لإعادة استخدام مواد الآخرين، وتصميم وإنتاج صفحات الشبكة العنكبوتية والرسوم المتحركة والفيديوهات والألعاب (بما في ذلك اختيار الأدوات الرقمية المناسبة للمهام)، واختيار طرق الاتصال المناسبة لنشر عملهم بين طلاب آخرين.

جميع هذه المهارات هي لبناء الثقافة الإعلامية. وتقدم منظمات مثل مركز الثقافة الإعلامية مصادر تعلم متنوعة من موضوعات تتفاوت من أثر الإعلام على عادات التدخين لدى الشباب إلى أثر نجوم الإعلام على قيم الشباب ، وعلى تاريخ الاتصالات البصرية إلى آلة التصوير وأساليب التحرير المستخدمة في الفيديو الوثائقي (انظر ملحق (أ) لمصادر أخرى).

مهارات الثقافة الإعلامية
يجب أن يكون الطلاب قادرين على أن : **يحللوا الإعلام** • **يفهموا كيفية بناء الرسائل الإعلامية، ولماذا بنيت على نحو ما ولأي هدف.** • **يفحصوا كيفية قيام الأفراد بتفسير الرسائل على نحو مختلف، وكيفية تضمين القيم ووجهات النظر في الرسائل أو عدم تضمينها، وكيف يؤثر الإعلام بالمعتقدات والسلوكيات.** • **يطبقوا الفهم الجوهري للقضايا الأخلاقية والقانونية المرتبطة بالوصول إلى الرسائل الإعلامية واستخدامها.** **يبتكروا منتجات إعلامية** • **يفهموا ويستخدموا الأدوات والخصائص والأعراف الأكثر ملاءمة للإنتاج الإعلامي.** • **يفهموا ويستخدموا التعبيرات والتفسيرات الأكثر ملاءمة في بيئات متنوعة ومتعددة الثقافات.** المصدر شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين (www.21stcenturyskills. org).

ثقافة تقنيات المعلومات والاتصال

إن تقنيات المعلومات والاتصال أو أي سي تي (ICT)، هي الأدوات الجوهرية للقرن الحادي والعشرين. وكما نوقش في الفصل الثاني، فإن جيل الإنترنت و"المواطنين الرقميين"، منغمسون اليوم في أجزاء متناهية الصغر من المعلومات منذ ولادتهم، ومتشبثون بأجهزة التحكم عن بعد، والهواتف المتنقلة من عمر مبكر.

ولكن استخدام هذه الأدوات للتعلم هو أمر آخر، فالعديد من المنظمات الدولية كانت تعمل منذ عقود للمساعدة على إغلاق فجوات التعلم الرقمي في العالم، وتوفير إرشاد حول الاستخدام الأفضل للمخزون المتنامي من الأدوات القوية لتقنيات المعلومات والاتصال من أجل التعلم.

لقد تم تطوير معايير دولية للاستخدام التربوي للتقنية للطلاب والمعلمين والإداريين من قبل: الجمعية الدولية للتقنية في التعليم (ISTE)، واليونسكو[٣]، وكذلك كرست مئات المنظمات حول العالم جهودها للمساعدة على دمج تقنيات المعلومات والاتصال في العمل اليومي للمدارس ونظم التعليم.

وعلى الرغم من أن طلاب القرن الحادي والعشرين المنغمسين في التقنية هم أكثر تمكناً في استخدام التقنية من آبائهم أو معلميهم، إلا أنهم سوف يحتاجون دائماً إلى التوجيه والإرشاد حول الاستخدام الأفضل لتطبيق هذه الأدوات القوية في مهام التعلم المعقدة والمبتكرة.

وكثيراً ما يتطلب تقويم مخاطر استخدام الصور الشخصية والموسيقى التجارية على مواقع التواصل الاجتماعي على الشبكة العنكبوتية مثل فيس بوك أو يوتيوب تفكيراً ناقداً وحكماً منطقياً وفهماً للنتائج المستقبلية الكامنة مثل الاعتبارات الخاصة من أن الطلاب سيستفيدون بالتأكيد من نصائح وتوجيهات الكبار.

وكما برهن طلاب مشروع سارز، أن العمل الصعب هو تطبيق أدوات تقنيات المعلومات والاتصال في تطوير تعلمك الشخصي، وفي الوقت نفسه إنتاج منتجات اتصال تساعد آخرين على التعلم حول القضايا التي تهمك.

ويوجد حالياً مدى واسع من مصادر ثقافة تقنية المعلومات والاتصال من العديد من المنظمات الدولية مثل الجمعية الدولية للتقنية في التعليم (ISTE)، وائتلاف شبكات

المدارس (COSN) ومن منظمات وطنية مثل بيكتا (Becta) (سابقاً الوكالة البريطانية للاتصالات التربوية والتقنية)، ومن العديد من شركات أجهزة وبرامج تقنية المعلومات والاتصال، ومن العديد من منظمات متنوعة لتقنية التعليم والتعلم (انظر ملحق (أ) لمصادر أخرى).

مهارات ثقافة المعلومات والاتصال
يجب أن يكون الطلاب قادرين على أن : **يستخدموا التقنية بفاعلية** • يستخدموا التقنية كأداة للبحث والتنظيم والتقويم. • يستخدموا التقنيات الرقمية (حواسيب، ومساعدات رقمية شخصية، ومشغلات الوسائل، وجي بي أس GPS... إلخ)، وأدوات الاتصال والإنترنت وشبكات التواصل الاجتماعي على نحو ملائم للوصول إلى المعلومات وإدارتها ودمجها وتقويمها وإنتاجها بهدف العمل والمشاركة بنجاح في اقتصاد المعرفة. • يطبقوا فهماً جوهرياً للقضايا الأخلاقية والقانونية المرتبطة بالوصول إلى تقنيات المعلومات واستخراجها. المصدر شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين (www.21stcenturyskills. org).

نناقش في الفصل التالي بعض المهارات الشخصية المطلوبة طيلة عمر الإنسان وهي مهارات الحياة والمهنة التي بدأت تصبح مطلوبة على نحو متزايد في وقت أصبحت التقنية تعمل فيه على تحسين العمل والحياة في القرن الحادي والعشرين.

٥

مهارات المهنة والحياة
CAREER AND LIFE SKILLS

جاهز للعمل، جاهز للحياة

تخيل أن مشروع موقع الشبكة العنكبوتية لفريق سارز كان مشروعاً حقيقياً لشراكة عالمية تصدر معلومات طبية للعامة على الإنترنت. تخيل كذلك أن موقع الفريق مثل مشروع الطلاب بالضبط ربح جائزة قطاع الصناعة لتميزه في الاتصال الفوري للموضوعات الدوائية.

كيف سيقوم مدير أحد أعضاء الفريق بتقويم عمل ذلك العضو في نهاية ذلك المشروع؟

ربما يستخدم المدير مجموعة معايير لتقويم الآلات، وهو ممارسة شائعة في أغلب قطاعات الأعمال حالياً، وهذا يشمل مخرجات العمل وتقديرات المهارة. وربما تظهر النتائج مشابهة لما هو معروض في الجدول رقم (٥-١).

وعلى الرغم من أن مجموعة معايير التقويم المستخدمة في تقدير أداء الموظف في هذا المثال تشمل تقريباً جميع مهارات القرن الحادي والعشرين التي نوقشت حتى الآن، إلا أن المعايير الخمسة الأخيرة من مهارات المهنة والحياة في إطار التعلم وشراكة القرن الحادي والعشرين (التي تم التشديد عليها في الشكل رقم (٥-١) تمثل بعض ملامح الأداء الذي كثيراً ما يتم اعتماده في تقويم الموظف.

نعود لمناقشة مهارات المهنة والحياة في الجزء التالي.

الجدول رقم (٥-١). معايير تقويم الأداء.

نموذج تقويم أداء الموظف		
المعيار	سؤال التقويم	التقدير
الجودة العامة للأداء	**هل كانت جودة الأداء عالية، وتم الانتهاء منه في الوقت المطلوب وحسب الميزانية المقررة له؟**	**٤**
الكفاية التقنية	**هل برهن الموظف على تمكّنه من المهارات الفنية والتشغيلية بمستوى عالٍ؟**	**٣**
حل المشكلة	**هل حلّ الموظف المشكلات بفاعلية وكفاءة حين ظهورها؟**	**٤**
الإبداع والابتكار	**هل قدم الموظف حلولاً إبداعية ومبتكرة للمشكلات؟**	**٤**
الاتصالات	**هل كانت اتصالات الموظف الداخلية والخارجية ذات فاعلية ؟**	**٣**
عمل الفريق	**هل تعاون الموظف بشكل جيد مع الأعضاء الآخرين في الفريق؟**	**٤**
المرونة والقابلية للتكيّف	هل برهن الموظف على مرونته في التكيّف لتغيرات جديدة وغير متوقعة في المشروع؟	٣
المبادرة والتوجيه الذاتي	هل اتضح أن لدى الموظف المبادرة الشخصية والحافز الذاتي والتوجيه الذاتي في جميع مراحل المشروع؟	٤
المهارات الاجتماعية ومهارات الثقافات المتعددة	هل أبدى الموظف مهارات اجتماعية قوية وفهمًا للثقافات المتعددة الخاصة بأعضاء مختلفين في الفريق ؟	٣
الإنتاجية والمساءلة	هل كان الموظف منتجاً في استخدام الوقت ومصادر أخرى وتحمل المساءلة بجميع تفاصيل المشروع ؟	٣
القيادة والمسؤولية	هل برهن الموظف على توافر خصائص القيادة لديه وتحمل المسؤولية لنجاح عمل المشروع ؟	٤
	المجموع	٣٩
	التقدير العام	يتخطى التوقعات

الشكل رقم (٥-١). قوس قزح لمعارف ومهارات القرن الحادي والعشرين.

المرونة والتكيّف

> في أزمنة التغيير يرث المتعلمون الأرض، بينما يجد المثقفون أنفسهم أنه قد تم إعدادهم على نحو جيد للتعامل مع عالم لم يعد موجوداً.
>
> **إريك هوفر Eric Hoffer**

نحن في زمن التغيير العظيم. لهذا، أصبحت المرونة والقدرة على التكيّف الآن مهارات جوهرية للتعلم والعمل والمواطنة في القرن الحادي والعشرين.

إن السرعة الكبيرة للتغير التقني تجبرنا جميعاً على التكيّف بسرعة مع الطرق الجديدة للاتصال والتعلم والعمل والحياة. نحن نغير الوظائف والمهن على نحو أكثر تكراراً، كما تظهر أنواع جديدة من العمل نتيجة الإبداع في مجالات عديدة.

إن أحد الأوجه القليلة التي لم تتغير في اقتصاد المعرفة في القرن الحادي والعشرين هو الحاجة العالمية لتنظيم العمل في مشاريع محددة جداً، وتنفيذه بوساطة فرق مشاريع كونية وفق جداول زمنية دقيقة ومصادر محددة.

وسواء كان المشروع المقصود خاصاً بمدرسة أو عمل أو حول المنزل، نعرف جميعاً إمكانية حدوث تحولات غير متوقعة تتطلب تغييرات سريعة في خططنا، لذا، تصبح المرونة في تكييف الإستراتيجيات وتعديلها لاستيعاب الظروف الجديدة مهارة جوهرية يجب على كل فرد تنميتها في زمن سريع التغير.

إن المقدرة على التكيّف مثل التحول إلى طريقة جديدة كلياً في النظر إلى مشكلة ما، يمكن أن تحول غير المتوقع لمصلحتك، ويمكن أن ينتج عنه حلول فريدة ومبتكرة وإبداعات حقيقية يمكنها أن تساعد على مقابلة متطلبات القرن الحادي والعشرين المتمثلة في الحصول على أفكار وأساليب جديدة.

لقد واجه فريق مشروع سارز عدداً من التحديات الصعبة فنياً عند تنفيذ تصميم الموقع على الشبكة العنكبوتية، وتعاونياً في محاولاتهم تنسيق عملهم من مواقع جغرافية متباعدة. وقد جاءت بعض أفضل ملامح موقعهم من حلول غير متوقعة لمشكلاتهم الفنية. على سبيل المثال، عندما اقترب موعد انتهاء المشروع، كان أعضاء الفريق قادرين على استخدام مناطقهم الزمنية المختلفة لمصلحتهم من خلال تمرير النص المكتوب في منطقة زمنية معينة إلى فني التصميم في منطقة زمنية أخرى لتجميع جميع العناصر المطلوبة لإنتاج صفحة عنكبوتية، وأخيراً، تمريره إلى المنسق لتجربته ومراجعته، واختراع التعديلات لمرحلة العمل التالية للفريق، مما سمح باستمرار العمل في المشروع على مدار الساعة.

وكما يقترح نموذج تقويم أداء الموظف الموضح في الجدول رقم (٥-١)، فإن نوعاً آخر من المرونة والقدرة على التكيّف الذي يكتسب أهمية كبيرة اليوم هو القدرة على التعامل مع النقد والمعوقات وحتى الفشل.

مهارات المرونة والتكيُّف
يجب أن يكون الطلاب قادرين على أن : **يتكيفوا على التغير** • يتكيفوا لأدوار ومسؤوليات وجداول وسياسات متنوعة. • يعملوا بفاعلية في جو من الغموض وتغيير الأولويات. **يتصفوا بالمرونة** • يستثمروا التغذية الراجعة بفاعلية . • يتعاملوا إيجابياً مع الثناء والمعوقات والنقد بشكل إيجابي. • يفهموا وجهات نظر واعتقادات متنوعة، والتفاوض بشأنها، وتقييمها للوصول إلى حلول عملية خصوصاً في بيئات متعددة الثقافات. المصدر شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين (www.21stcenturyskills. org).

إن المهارات التي تتطلبها المرونة والتكيّف، يمكن تعلمها من خلال العمل على مشاريع تزداد تعقيداً بالتدريج، وتتحدى فرق الطلاب لتغير طريقهم في العمل على المشروع عندما لا تسير الأمور كما يجب، والتكيّف مع التطورات الجديدة في المشروع، ودمج أعضاء جدد في الفريق في المشاريع الحالية والجديدة. كذلك يستطيع الطلاب

تنمية درجات المرونة والتكيّف كجزء من فريق (دعم فني لمدرستهم) لمساعدة معلميهم على حل المشكلات التقنية بسرعة كلما واجهوها (انظر ملحق أ لمصادر أخرى).

المبادرة والتوجيه الذاتي

إن أفضل مكان للحصول على يد لمساعدتك هو نهاية ذراعك.

مثل سويدي قديم

في عالم سريع التغير دائماً، وعالم العمل المسطح، يصبح الوقت المطلوب للتدريب وتنمية الحافز محدوداً جداً، فالعاملون يجب أن يصلوا إلى عملهم وهم متحفزون، ومستعدون لاستخدام مبادراتهم لإنجاز العمل، وجاهزون ليكونوا معتمدين على الذات في عملهم اليومي.

إن حجم الوقت المتاح للمدراء المشغولين في تدريب وتوجيه الموظفين يتلاشى بسرعة، فالوقت والأهداف وخطط المشاريع وعبء العمل والتعلم على رأس العمل، يجب أن تكون جميعها مدارة ذاتياً وموجّهة ذاتياً في عالم العمل في القرن الحادي والعشرين.

وعلى الرغم من أن المعلمين ربما ألفوا مستوى عالياً من الاستقلالية والتحكم في قاعاتهم الدراسية، إلا أن مساعدة الطلاب ليصبحوا أكثر اعتماداً على الذات، وأكثر استقلالية كمتعلمين، كان دائماً يمثل تحدياً، ولكن تساعد التقنية حالياً على توفير ثروة من أدوات الخدمة الذاتية للبحث والتعلم على الإنترنت.

لقد كان مدربو فريق سارز منبهرين بمستوى التوجيه الذاتي والحافز والاستقلالية التي أظهرها طلاب الفريق. وقد طلب أعضاء الفريق مساعدة في بداية المشروع خصوصاً المساعدة الفنية في اختيار واستخدام الأدوات المناسبة لتصميم

موقعهم على الشبكة العنكبوتية، كما طلبوا هذه المساعدة بين فترة وأخرى خلال تنفيذ المشروع عندما واجهوا قضايا فنية غامضة. عدا ذلك، اعتمدوا تقريباً تماماً على بعضهم البعض في حل المشكلات أو الحصول على إجابات عن أسئلتهم على الإنترنت. وكما قال أحد المدربين: (إن أفضل شيء في أعضاء هذه المجموعة هو أنهم يعرفون ما يريدون ويذهبون إليه).

يجب أن يعد الطلاب لواقع العمل في القرن الحادي والعشرين، ويعملوا على تنمية مستويات أعمق من مهارات المبادرة والتوجيه الذاتي خلال تدرجهم في التعلم المدرسي. إن توفر المستوى المناسب من الحرية لكل طالب ليمارس التوجيه الذاتي والمبادرة يمثل تحدياً عالمياً مستمراً للمعلمين والآباء. وتوفر النشاطات المختلفة مثل التمثيل المسرحي، وممارسة الطالب دور المعلم الخاص لزميله، والتمهن (التدريب على مهنة معينة) وممارسة عمل ميداني لفترة محددة، ومشاريع خدمة المجتمع، والمشاريع والهوايات التي يطورها الطلاب، توفر جميعها فرصاً لتنمية شغف الطلاب بالموضوعات الدراسية، وممارسة الحفز الذاتي والمبادرة والتوجيه الذاتي.

أصبحت فرق العمل المتنوعة المنتشرة حول العالم والمرتبطة من خلال التقنية أمراً شائعاً في القرن الحادي والعشرين. كذلك أصبح التنوع في المدارس والمجتمعات المحلية أكثر شيوعاً في العالم.

إن المقدرة على العمل بفاعلية وإبداع مع أعضاء فريق وزملاء بغض النظر عن الاختلاف في النمط الثقافي تعد مهارات مهمة للحياة في القرن الحادي والعشرين. وستزداد أهمية فهم واستيعاب الاختلافات الثقافية والاجتماعية خلال القرن الحادي والعشرين واستخدام هذه الاختلافات في إنتاج أفكار وحلول للمشكلات أكثر إبداعاً.

مهارات المبادرة والتوجيه الذاتي
يجب أن يكون الطلاب قادرين على أن: **يديروا الأهداف والوقت** • يضعوا أهدافاً بمعايير ملموسة وغير ملموسة. • يحققوا التوازن بين الأهداف قصيرة الأمد والأهداف الإستراتيجية (طويلة الأمد). • يستخدموا الوقت ويديروا عبء العمل بفاعلية. **يعملوا باستقلالية** • يراقبوا المهام ويحددوها ويضعوها في أولويات وينجزوها دون إشراف مباشر. • يكونوا متعلمين موجهين ذاتياً. • يتجاوزوا إتقان المهارات الأساسية و (أو) متطلبات المنهج إلى استكشاف وتوسيع التعلم الشخصي والفرص لاكتساب الخبرة. • يبرهنوا على الالتزام بالتعلم كعملية مستمرة مدى الحياة. • يتأملوا بطريقة ناقدة خبراتهم الماضية لتوجيه تقدمهم في المستقبل. المصدر شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين (www.21stcenturyskills. org).

التفاعل الاجتماعي والتفاعل متعدد الثقافات

التنوع هو الشيء الوحيد الذي نشترك فيه جميعًا.

مصدر غير معروف

لقد أدى البحث المعاصر حول أهمية الذكاء العاطفي والاجتماعي لنمو الأطفال ولنجاح التعلم إلى برامج ومواد تعلم متنوعة وواسعة تدعم المهارات الاجتماعية والمسؤولية الاجتماعية[1]. وتمثل مواد التعلم الهادفة إلى تصميم بيئات تعلم مترابطة ومحترمة التي يوفرها تربويو المسؤولية الاجتماعية أحد الأمثلة الممتازة في هذا السياق، حيث يقدم هؤلاء مدى واسعاً من نشاطات وطرق مجربة بشكل جيد تتراوح من طرق عملية وبناءة لحل الخلاف بين الطلاب إلى إجراءات عقد تشكيل فريق قبل أن يعملوا معاً في مشروع تعاوني بهدف تصميم بيئات أكثر دعماً للتعلم الاجتماعي (انظر ملحق أ لمصادر أخرى).

ويطور الطلاب الآن بنجاح مهارات التفاعل متعدد الثقافات على الإنترنت ووجهاً لوجه كما فعل الفريق في مشروع سارز. وقد ابتكرت العديد من المنظمات مواد ممتازة لتنمية فهم الطلاب للثقافات المتعددة، ومن الأمثلة المتميزة على ذلك هو المجتمع الآسيوي الذي تساعد تقاريره الممتازة ومصادره المنهجية المعلمين والطلاب على التعلم في سياق كوني. إن المشاركة في تقارير أصلية المصدر حول طبيعة الحياة اليومية لطلاب في أقطار أخرى، وتنوع واسع من التفاعلات والمشاريع الطلابية من ثقافات متعددة التي ترعاها الجمعية الآسيوية ورعاة آخرون، تعطي الطلاب حساً أفضل حول كيف أننا جميعا مختلفون ومتشابهون في الوقت نفسه.

لقد أصبحت المهارات التي يحتاجها المتعلمون ليصبحوا ماهرين اجتماعياً ومتعلمين ومواطنين كونيين متمكنين من فهم الثقافات المتعددة، أكثر أهمية من أي وقت مضى.

المهارات الاجتماعية ومهارات فهم الثقافات المتعددة

يجب أن يكون الطلاب قادرين على أن :

يتفاعلوا مع الآخرين بفاعلية

- يعرفوا متى يكون من الملائم الإصغاء ومتى يكون التحدث ملائماً.
- يوجهوا سلوكهم بأسلوب محترم ومهني.

يعملوا بفاعلية في فرق متنوعة

- يحترموا الثقافات المختلفة والعمل بفاعلية مع أفراد من خلفيات اجتماعية وثقافية واسعة.
- يستجيبوا بعقلية متفتحة لأفكار وقيم مختلفة.
- يفعّلوا الاختلافات الاجتماعية والثقافية لابتكار أفكار جديدة ويزيدوا الإبداع وجودة العمل.

المصدر شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين (www.21stcenturyskills.org).

الإنتاجية والمساءلة

الكفاءة هي عمل الأشياء على نحو صحيح ، والفاعلية هي عمل الأشياء الصحيحة

"بيتر دركر"

استمر الطلب على العاملين والمتعلمين المنتجين في قطاع الأعمال والتعلم خلال القرون. يمثل تحديد الأهداف وتحقيقها، وتحديد أولويات العمل، واستخدام الوقت على نحو جيد مهارات تدعم العمل والتعلم على نحو المساواة.

ومع اتساع نطاق أدوات العمل المعرفي المصممة لتعزيز الإنتاجية الشخصية والاجتماعية، فإن كفاءة وفاعلية التعلم والعمل آخذة في الازدياد على نحو غير مسبوق. كذلك، تعمل التقنية على تيسير عبء المساءلة المتعلقة بمتابعة العمل والمشاركة فيه والدروس المستفادة.

وأصبح تعريف المشاريع وتخطيطها وتنفيذها وتقويمها عملة العمل في القرن الحادي والعشرين. كذلك أصبحت مشاريع التعلم أكثر أهمية كوحدة للتدريس في التعلم في القرن الحادي والعشرين. وأصبحت مهارات الإدارة الجيدة للمشروع مهمة جداً لمشاريع العمل والتعلم، وتتوافر العديد من البرامج التي تساعد المعلمين والطلاب على إدارة أفضل "لدورة مشروع التعلم" (يتطرق الفصل السابع لتفاصيل أكثر حول مكونات دورة المشروع وكيفية تطبيقها في مشاريع التعلم). كذلك، تقدم العديد من المنظمات برامج نمو مهني للمعلمين الراغبين في تطوير مشاريع تعلم فعّالة لطلابهم بما في ذلك مؤسسة أوراكل للتعليم (OEF) (انظر الجزء الخاص بمعهد تعلم المشروع على موقع هذا الكتاب: (www.21stcenturyskillsbook.com). أو على موقع مؤسسة أوراكل (http: //oraclefoundation. org/single_ player. html?v=5). وبرنامج أنتل للتعليم، ومعهد بك (Buck) للتعليم، ومؤسسة تعليم معهد إدارة المشروع، وائتلاف المدارس الجوهرية وغيرها (انظر ملحق أ لمزيد من المعلومات).

وتمثل الإنتاجية والمساءلة مجموعتين مهمتين من المهارات التي يحتاجها جميع الطلاب في القرن الحادي والعشرين للنجاح في المدرسة والعمل والحياة.

مهارات الإنتاجية والمساءلة
يجب أن يكون الطلاب قادرين على أن : **يديروا المشاريع** • يصنعوا أهدافاً ويحققوها حتى في حالة العقبات والضغوط المنافسة. • يحددوا أولويات العمل ويخططوه ويديروه لتحقيق النتائج المرغوبة. **يبرزوا النتائج** ○ يبرهنوا على خصائص إضافية مرتبطة بإنتاج منتجات عالية الجودة تشمل : • العمل بإيجابية وأخلاق. • إدارة الوقت والمشاريع بفاعلية. • تنفيذ مهام متعددة. • المشاركة بنشاط ودقة في العمل وأن يكون محل ثقة. • يقدم نفسه بشكل احترافي ويتحلى بآداب المعاشرة. • المشاركة والتعاون بفاعلية مع أعضاء الفريق. • احترام وتقدير تنوع الفريق. • تحمل مسؤولية النتائج. المصدر : شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين (www.21stcenturyskills. org).

القيادة والمسؤولية

لن يأتي التغير إذا كنا ننتظر شخصاً ما أو وقتاً ما. نحن الذين كنا ننتظر أنفسنا. نحن التغيير الذي نبحث عنه.

الرئيس باراك أوباما

برهن فريق سارز على نوع مهارات القيادة التي ستكون مطلوبة أكثر وأكثر في القرن الحادي والعشرين وهي شراكة القيادة والمسؤولية.

وعلى الرغم من أن فريق سارز كان له منسق عام وهو فان من فيلادلفيا، إلا أن كل عضو كان مسؤولاً عن جزء من العمل الذي ينبغي إنجازه، وكان على كل عضو أيضاً أن يكون متفتح الذهن حول الكيفية التي يندمج فيها عمله في عمل أعضاء آخرين في الفريق. كانت ثلاثة من مستويات المسؤولية والفريق مهمة لنجاح مشروع سارز، هي : القيادة الفردية، والتنسيق بين أعضاء الفريق، وتعاون الفريق بشكل عام حول رؤية مشتركة.

إن عمل أفراد معاً على مشروع لهم فيه اهتمام، وتقسيم العمل بين أعضاء الفريق، وتوزيع الأدوار حسب نقاط قوة كل منهم، ومساهمتهم في مخرجات مبتكرة، والاحتفال بالنتائج، ثم انتقال كل عضو إلى (المشروع التالي مع مجموعة مختلفة من الأشخاص، كل ذلك سمي : نموذج الاستوديو)، وهو مفهوم مقتبس من طرق إنتاج برامج التلفاز والأفلام في استوديوهات الإنتاج الإعلامي.

سوف يكون هذا العمل المعتمد على المشروع ونموذج الاستوديو الذي ينتشر على نحو متزايد في اقتصاد العمل المعرفي، نمطاً مهماً من العمل ينبغي إتقانه في القرن الحادي والعشرين.

كذلك يقدم نموذج الاستوديو للطلاب نمطاً قوياً من التعلم الذي يمكن أن يوفر فرصاً كثيرة لتحمل المسؤولية وممارسة القيادة، وهي مهارات مهمة لموظف المستقبل. كما يمكن أن يساعد نموذج الاستوديو للتعلم على تنمية العديد من المهارات الأخرى للقرن الحادي والعشرين في إطار شراكة القرن الحادي والعشرين، مثل التعاون والاتصالات وفهم الثقافات المتعددة.

ويركز عدد كبير من برامج القيادة للطلاب حالياً على تنمية هذه المهارات من منظورات محلية ووطنية ودولية. ويعد برنامج نموذج الأمم المتحدة أحد الأمثلة لبرنامج دولي في تنمية مهارة القيادة يحاكي فيه الطلاب جلسة للأمم المتحدة للتعامل مع أزمة دولية معينة، يمثل فيها كل طالب وجهات نظر دولة ما (انظر ملحق أ لمزيد من الأمثلة).

مهارات القيادة والمسؤولية

يجب أن يكون الطلاب قادرين على أن:

يقودوا ويوجهوا الآخرين

- يستخدموا مهارات اتصال شخصية ومهارات حل المشكلة للتأثير بالآخرين وتوجيههم نحو الهدف.
- يستثمروا نقاط قوة الآخرين لتحقيق هدف مشترك.
- يبرهنوا على السلوك المستقيم والأخلاقي في استخدام قوة التأثير.

يتحملوا المسؤولية تجاه الآخرين

- يتصرفوا بمسؤولية نحو اهتمامات المجتمع الأكبر ومصالحه.

المصدر شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين (www.21stcenturyskills. org).

إن مهارات الحياة المهنية التي يتناولها هذا الفصل مهمة للعمل والتعلم في القرن الحادي والعشرين. وعلى الرغم من أن هذه المهارات كانت موجودة لزمن طويل، إلا أنها تكتسب أهمية جديدة مع الأدوات الرقمية القوية المتوافرة الآن للعمل والتعلم. وبلا شك ستكون هذه المهارات مهمة ليكون لها مكان في القرن الثاني والعشرين.

عندما نعود للوراء ونلقي نظرة عامة على جميع مهارات القرن الحادي والعشرين الإحدى عشرة التي نوقشت في الفصول: الثالث والرابع والخامس، سيبرز سؤال مهم: كيف يمكننا أن نتأكد من أن جميع الطلاب تتاح لهم الفرصة لتعلم هذه المهارات بمصاحبة المهارات الجوهرية للمنهج الدراسي والأفكار المعاصرة المطلوبة لتعليم متكامل بشكل جيد في القرن الحادي والعشرين؟ سيتم استكشاف إجابات هذا السؤال في الجزء الثالث التالي.

الباب الثالث

التطبيق العملي للتعلم في القرن الحادي والعشرين

21ST CENTURY LEARNING IN PRACTICE

٦ التعلم والتدريس في القرن الحادي والعشرين

٧ التعلم القوي: الممارسات المثبتة والنتائج المبحوثة

٨ إعادة تنظيم التعلم المدرسي: إعادة تشكيل نظم الدعم

٩ خلاصة: التعلم للحياة: بناء عالم أفضل

٦

التعلم والتدريس في القرن الحادي والعشرين
21ST CENTURY LEARNING AND TEACHING

قوة توجيه السؤال هو أساس جميع التقدم الإنساني.

إنديرا غاندي

مشكلاتنا سببها الإنسان، لذلك يمكن حلها بواسطة الإنسان.

لا توجد مشكلة تتعلق بقدر الإنسان خارج قدرته عن الحل.

جون كندي

سؤال: ما هي الأدوات التي تحتاجها لدعم أسلوبي التعلم والتدريس في القرن الحادي والعشرين؟

أ) الإنترنت.
ب) القلم والورقة.
جـ) الهواتف المتنقلة.
د) الألعاب التربوية.
هـ) الامتحانات والاختبارات القصيرة.
و) معلم جيد.
ز) التمويل التربوي.
ز) والدان رحيمان
ح) جميع ما سبق

جواب: جميع ما سبق، ولكن يبقى جانبان مهمان مفقودان.

تساهم جميع هذه الأدوات في التعليم للقرن الحادي والعشرين، ولكن أداتين رئيستين ليستا في هذه القائمة ربما يكونان أكثر أدوات التعلم قوة على الإطلاق، هما:

- الأسئلة والإجراءات المطلوبة للإجابة عنها.
- مشكلات تتطلب من المتعلمين اختراع حلول محتملة لها.

تعلم المشكلات والأسئلة:
مشكلات وأسئلة

يبين التاريخ المدون أن قوة التعلم في توجيه السؤال الصحيح في الوقت الصحيح هي على قدر عالٍ من التبجيل، فالفلاسفة ومنظرو التربية وقادة الفكر من كونفوشيوس إلى سقراط وأفلاطون إلى جون ديوي وجيروم برونر وسيمور بابرت وآخرين وضعوا التساؤلات والاستقراء في قلب التعلم والفهم.

وتعد الصياغة المتأنية للأسئلة الأساسية حول عالمنا الطبيعي والبحث التخيلي للإجابات الدقيقة لها في مركز الطريقة العلمية، التي تمثل أكبر إبداعاتنا أهمية لاستكشاف المعرفة الجديدة والوصول إليها. على سبيل المثال، كان التعجب المبكر لأينشتاين حول ما يمكن تصوره في السفر من خلال شعاع ضوئي أساس بدء البحث للفهم مدى الحياة وأدى إلى اكتشافات عظيمة في فيزياء القرن العشرين.

إن التعلم من خلال حل المشكلات يعود إلى زمن أبعد كثيراً، يعود إلى زمن البشر الأوائل حين غرسوا البذور وروضوا الحيوانات مما أدى إلى ضمان تموين محلي من الطعام وبداية الزراعة. لقد كانت المشكلات هي المحفّزات الدائمة لإنتاج الأدوات والاختراع والدين والقوانين والعلم والهندسة والتجارة، وتطور جميع تقنياتنا الحديثة ومؤسساتنا الاجتماعية تقريباً.

لقد أمضى توماس أديسون سنة ونصف السنة في البحث عن المواد المناسبة لصنع مصباح كهربائي ضوئي متوهج وفعّال (إضافة إلى التسليك والقوابس والصمامات الكهربائية والمولدات التي تستخدم معه). وأخيراً، ساهم ذلك في تحسين الحياة لأغلب الناس على الرغم من أن أكثر من بليون شخص لا يزالون يعيشون بدون كهرباء في القرن الحادي والعشرين [1]. وكان شغف توماس أديسون وإصراره بدون كلل في حل مشكلات معقدة النموذج الأصيل للمهندسين والتقنيين منذ ذلك الوقت.

الطريق إلى الإجابات والحلول:
العلم والهندسة

تعد الأسئلة والمشكلات أقوى أسلوبين طورهما الجنس البشري حتى الآن لتحصيل المعرفة الجديدة وابتكار طرق جديدة للحياة: هذان الأسلوبان هما: العلم والهندسة.

يحاول العلماء فهم العالم من خلال الأسئلة: لماذا السماء زرقاء؟ ما أصغر جزء في العالم؟ ما الذي يسبب السرطان؟ كيف يؤثر احتراق الوقود المستخرج من الأرض على المناخ؟ إنهم يحاولون استخدام طريقة دقيقة لاكتشاف إجابات تلك الأسئلة والتثبت منها، إنها الطريقة التجريبية العلمية.

من الناحية الأخرى فإن المهندسين والمخترعين محفّزون من خلال مشكلات تحدٍّ مثل: كيف أجعل هذه الطائرة أكثر أماناً؟ كيف يمكن أن نخزن بيانات أكثر في مساحة أصغر؟ كيف نستخدم الطاقة الشمسية لتسخين منازلنا وتوفير الطاقة لها؟ ويستخدم المهندسون طريقة مختلفة قليلاً لتصميم حلول مشكلاتهم وتطويرها واختبارها هي: طريقة التصميم الهندسي.

وعلى الرغم من تشابه هذه الطرق، إلا أنها تختلف بالطريقة التي تستنبط وتختبر بها الإجابات والحلول كما يبين الجدول رقم (٦-١).

الجدول رقم (٦-١). الطرق العلمية مقابل الطرق الهندسية.

الطريقة العلمية التجريبية	طريقة التصميم الهندسية
طرح سؤال ما.	تعريف مشكلة ما.
البحث عن السؤال.	البحث في المشكلة.
تطوير إجابة أو تفسير أو فرضية لاختبارها.	تصميم نموذج مصغر أو حل وتخطيطه وتطويره لاختباره.
اختبار الفرضية من خلال التجارب التي تحاول دحضها.	تحليل النتائج وتحسين حل المشكلة.
نشر النتائج ومقارنتها بنتائج أخرى.	نشر النتائج وتنفيذ أو تسويق الحل كمنتج أو خدمة ومقارنتها بنتائج أخرى.
إعادة العملية بأسئلة منقحة بشكل أكبر أو بأسئلة جديدة تبرز خلال العملية.	إعادة العملية بأفكار منقحة أو جديدة أو بمشكلات جديدة تبرز خلال العملية.

يستخدم العلماء التجارب لاختبار تفسير ما أو فرضية ما، بينما يصمم المهندسون نماذج مصغرة أو يبتكرون تصميمات لمعرفة كيف تعمل حلولهم. لقد عجل تطبيق الطريقتين: العلمية والهندسية بشكل كبير نحو معرفة جديدة ومهارات جديدة واختراعات الحياة الحديثة. وبمصاحبة الفنون والثقافة، وتطور هياكلنا الاجتماعية والسياسية، دفع العلم والهندسة التقدم الإنساني.

إن الأسئلة والمشكلات هي أيضاً المحفزات الطبيعية للتعلم: لماذا؟ إن السؤال الفضولي المحبب للأطفال الصغار وإصرارهم على السؤال هو: لماذا ؟ إن استمرار هذا السؤال لدى البالغين يمكن أن يؤدي إلى بصيرة أعمق وإلى أسئلة أخرى تحفّز البحث مدى الحياة عن إجابات لأسئلة لا تزال غامضة. إن الأسئلة المحيرة التي تتطلب

أفكاراً جديدة في متابعة حلول جديدة أفضل يمكنها أن تودي إلى نتائج مبتكرة واختراقات علمية، وكانت هذه الأسئلة مصدراً لاختراعات مفيدة واختراعات عظيمة وصغيرة عبر التاريخ.

إن الرحلة لاكتشاف إجابات للسؤال: لماذا، وابتكار حلول للأسئلة: كيف؟ وهل نستطيع؟ بالنسبة للمشكلات المعقدة هي خبرات تعلم أصيلة، فهي تعمق الفهم وتشذب المهارات وتوفر رضاً عاطفياً (وكذلك بعضاً من الإحباط من عدم تحقق الابتكار)، وتكشف عن طرق جديدة للعمل والتعلم والكفاح في عالمنا.

لقد عرف المعلمون والآباء منذ زمن طويل أن توجيه أسئلة مفتوحة النهاية، وطرح مشكلات مثيرة يشجع الأطفال على الانهماك في التخيل ويحفّزهم على الاكتشاف والابتكار والتعلم.

تسمى طريقة التعلم المعتمد على قوة السؤال "التعلم المعتمد على الاستنباط أو الاستنباط فقط"، وتسمى الطريقة التي تستخدم قوة تصميم حلول للمشكلات "التعلم المعتمد على التصميم، أو التصميم فقط".

لقد ثبت أن طرق الاستنباط والتصميم لها فاعلية عالية في انهماك المتعلمين واستمرارهم في عملية التعلم وتعميق الفهم كما سنناقش ذلك في الفصل التالي. إن هذه الطرق مصحوبة بالطرق التقليدية لتحصيل المعرفة الجوهرية في محتوى المنهج والمهارات الأساسية، وموجّهة بمعلمين ووالدين حريصين، مدعوماً ذلك كله بأدوات التعلم الرقمية الحالية يقع في صميم أسلوب التعلم للقرن الحادي والعشرين.

ما سيكون شكل نموذج التعلم في القرن الحادي والعشرين الذي يستخدم قوة المشكلات والأسئلة: المشكلات والأسئلة التي تفعّل التعلم وتحفّز الاهتمام والفهم العميقين، والحرص وتطبيق مهارات القرن الحادي والعشرين في مواجهة تحديات

العالم الحقيقي؟ إن أحد الأمثلة لنموذج التعلم هذا المعتمد على مركبة موجّهة بقوة بشرية مألوفة لنا جميعاً، تقوم الآن بالمساعدة على نقل أكبر عدد من المتعلمين حول العالم إلى القرن الحادي والعشرين. سنأخذ نموذج التعلم هذا في رحلة اختبار.

٧

التعلم القوي
POWERFUL LEARNING

الممارسات المثبتة والنتائج المبحوثة

التعلم رحلة مدى الحياة، وفي جميع الرحلات من المهم أن يكون لديك محطة تريد الوصول إليها ووسائل نقل موثوقة للوصول إليها. يقدم المثال التالي صفاً دراسياً على طريق التعلم في القرن الحادي والعشرين.

خلال تنفيذ مشروع هذا الصف الدراسي، وظّفت العديد من ملامح التعلم في القرن الحادي والعشرين التي استُعرِضت سابقاً في هذا الكتاب مثل: تعلم محتوى العلوم الرقمية من خلال أسلوب مشروع عملي تعاوني، ومشكلة العالم الحقيقي وتحدياته التي حفّزت التعلم الفردي والتعلم في فريق، واستخدام أسلوب التعلم الموجّه بوساطة المتعلم والتعلم الموجّه بوساطة المعلم وغير ذلك.

يوجد على موقع الكتاب فيديو لمشروع العلوم، وهو حول مختبر التحول في البكتيريا، ويشمل الموقع أيضًا تطبيقات من المعلمة آني شين حول طريقة التعلم المعتمد على المشروع.

في مختبر مدرسة المستقبل

كان الطلاب المتنوعون في صف الأحياء العاشر للمعلمة آني شين محظوظين كونهم في مدرسة تعهدت بمساعدتهم ليصبحوا متمكنين من حل المشكلة، وبارعين في توجيه الأسئلة ومتعلمين مدى الحياة. جميع هؤلاء الطلاب كانوا أعضاء من مجتمع متطور للقرن الحادي والعشرين، هو مجتمع مدرسة المستقبل في مدينة نيويورك.

كان طلاب آني يدرسون كيفية عمل الجينات، وكيف يمكن تغييرها من أجل المنفعة الطبية، أو علاج الجينات في المجال الجديد لعلم الهندسة الحيوية. كان التحدي أمام الطلاب هو أن يحولوا – فيزيائياً – الجينات التي تكوّن نوعاً واحداً من البكتريا المشعة تحت ضوء الفلورسنت إلى نوع آخر من البكتريا التي لا تحمل هذه الخاصية. ومن خلال تحويل هذه الجينات، يمكن للطلاب أيضاً تحويل طاقة جين البكتريا المشعة المقاومة لمضاد حيوي معين إلى بكتريا أخرى ليست مقاومة بعد لهذا المضاد الحيوي. إهذه تجربة في الأحياء باستخدام البكتريا شائعة في المدرسة الثانوية ومأمونة تماماً ولا تشكل خطراً على الطلاب.

في عملية إعداد التجربة وتنفيذها، كان على الطلاب التوصل بشأن تساؤلاتهم وبحثهم، والوصول إلى إجابات، والتعلم من نتائج بعضهم البعض، والمشاركة في فرق التصميم وتنفيذ تجربة، وحل المشكلات وكتابة نتائجهم، وعرض تلك النتائج، وإدارة تعلمهم، وجميعها مهارات مهمة للقرن الحادي والعشرين.

دراجة التعلم المعتمد على المشروع للقرن الحادي والعشرين

دعنا الآن ننظر إلى كيفية عمل أسلوب التعلم الذي استخدم في صف آني شين في ضوء نموذج تعلم لمقابلة حاجات للتعلمين في القرن الحادي والعشرين، ومتطلبات

زمننا، وهو نموذج تعلم مصمم لنقل الطلاب بهدف أن يصبحوا متعلمين وعاملين ومواطنين أكثر نجاحاً في القرن الحادي والعشرين.

يوفر هذا النموذج: نموذج التعلم بالمشروع أداة بصرية للمساعدة على تذكر مكونات مشروع تعلم مصمم ومدار بشكل جيد. لقد عرضنا هذا النموذج على تربويين حول العالم، وكان دائماً يحدث ابتسامة ويلقى ترحيباً مصحوباً بمحاولة فهم ما تعنيه طرق التعلم الفعّالة للقرن الحادي والعشرين.

العجلات : عرِّف، خطِّط، نفِّذ، راجع

إن جوهر نموذج التعلم هو المشروع نفسه. إن كل المشاريع، من إعداد الكعك إلى بناء منزل، لها مراحل أو أطوار وتحدث في تسلسل معين، رغم أنه كثيراً ما تحدث عودة لمراجعة مراحل سابقة والقفز بين المراحل. ويتكون نموذج دراجة التعلم بالمشروع من أربع مراحل، هي:

- عرِّف
- خطِّط
- نفِّذ
- راجع

يجب أولاً تعريف المشروع بوضوح ودقة من خلال السؤال أو المشكلة أو القضية أو التحدي الذي يوجِّه التعلم في المشروع. في معمل البكتريا، كان السؤال الجوهري هو: كيف يمكننا تغيير جينات الكائن الحي للاستخدام الطبي؟ أو كما وصف أحد الطلاب التحدي بتعبير بليغ: "كيف يمكننا تحويل البكتريا المشعة إلى بكتريا أخرى لا يمكن أن تتحول بعدها"؟

كان على المعلمة آني شين كثيرٌ من التخطيط لهذا المشروع منذ البداية، فكان عليها أن تجمع وتعد جميع أجهزة المختبر للتجربة، وتهيئ الإجراءات التي ستتبعها فرق الطلاب، وتجهز أوراق العمل وأدلة توصيف المختبر، وأكثر من ذلك بكثير. وكان على الطلاب أيضاً التخطيط لعملهم الفردي والجماعي والخطوات التي سيطبقونها لكي ينفذوا المشروع بنجاح.

ولكي تكون المعلمة مدربة فعّالة خلال المشروع (وليست محاضرة فقط) يجب أن تصمم نشاطات التعلم بحيث ينفذ الطلاب بأنفسهم الجزء الأكبر من التعلم والتدريس. إن تخطيط الطلاب لعملهم وإجراء البحث، والمشاركة في النتائج مع أعضاء الفريق وتوجيه الأسئلة وتصميم الإجراءات والاضطلاع بالقيادة وأدوار تيسير عمل الفريق، وتحليل نتائج عملهم، والحصول على تغذية راجعة من الآخر وغير ذلك، تمثل جميعها أجزاءً مهمةً من التصميم الجيد للمشروع الذي يمكن أن ينمي مهارات القرن الحادي والعشرين ويعمق الفهم لمحتوى التعلم.

لقد كان للوقت الإضافي الذي استثمرته المعلمة آني شين في تخطيط النشاطات الموجّهة عائدٌ في أثناء تنفيذ المشروع، عندما سمح لها أن توجّه انتباهاً ذاتياً أكثر، وتدعم كل فريق في مواجهة تحديات المشروع.

بعد التخطيط يأتي التنفيذ: يجب إنجاز العمل الحقيقي للمشروع وتنفيذ نشاطات التعلم، وتسجيل النتائج. وهنا تعمل المعلمة والطلاب معاً، حيث تلعب المعلمة دور المرشد أو "المدرب"، ويضطلع أعضاء الفريق بدور "العاملين" في المشروع.

أخيراً، تعرض "وتراجع" نتائج المشروع والدروس التي تم تعلمها، حيث تشاهد المعلمة وطلاب آخرون الذين غالباً ما يكونون من مجتمع التعلم، النتائج من خلال محاضرة أو معرض أو سوق تعلم خيري، وتقديم تقويم وتغذية راجعة.

وكثيراً ما يمكن تطبيق الدروس التي تم تعلمها من خلال دورة المشروع في المشروع التالي أو أحياناً في إعادة جديدة للمشروع نفسه مع تنقيح تعريف المشروع مرة ثانية، وتحسين خطته وتنقيح تنفيذه من خلال تفكير تأملي ومراجعات أكثر عمقاً. وبهذه الطريقة ينمو التعلم ويتعمق.

عرِّف، خطِّط، نفِّذ، راجع: هذه هي مراحل دورات التعلم والتدريس بالمشروع، وهي تمثل "عجلات" المشروع للمعلمة والطلاب.

ورغم أن الوقت الذي يصرف في كل مرحلة من مراحل مشروع ما ربما يختلف بالنسبة للمعلم والطالب، يصرف المعلم في العادة وقتاً أكثر في التخطيط المسبق للمشروع، بينما يصرف الطلاب وقتاً أكثر في مرحلة تنفيذ نشاطات المشروع، إلا أن المعلم والطلاب يعملون سوياً خلال مراحل المشروع.

إطار ومكونات دراجة المشروع

بوجود عجلات المشروع في مكانها، نحتاج إلى إطار للإمساك بالعجلات معاً ولدعم العمل المنسق لفريق المشروع. ولإتمام مركبة التعلم ذات العجلتين، نحتاج إلى المكونات الأخرى الجوهرية التالية: المقاعد ومقابض اليدين، وجهاز ناقل للحركة، وفحمات المكابح، والمكابح وعداد إلكتروني إضافي للتحكم بالسرعة وحساب الأميال والزمن، وتسجيل تقدم الرحلة.

يجب على الطلاب والمعلم تنسيق دورة عمل مشروعهم والشراكة في إدارة مشروع التعلم بالكامل (إطار الدراجة)، واستخدام طريقة السؤال أو المشكلة التي توجّه المشروع (مقابض الدراجة) لتوجيه المشروع قدماً.

يتمثل جهاز ناقل الحركة المستخدم في مشروع التعلم (أجهزة المختبر والوصول إلى الإنترنت وجميع الأدوات الأخرى) في محول السرعة، وناقلات الحركة، والسلسلة ومثبتات السلسلة وهكذا.

أما التقويم المستمر لتعلم الطلاب (أوراق العمل والتساؤلات والملاحظات وتقارير المختبر) فإنها تتمثل في العداد، وأخيراً يتم التحكم بزمن المشروع من خلال فحمات المكابح والمكابح اليدوية.

على طريق المشروع

حالما يتم البدء بالمشروع ("على الطريق") فإن منحدر الطريق يمثل درجة تحدٍّ للطلاب، وأما الصعود للأعلى فيمثل تحدياً أكبر من الطريق المسطح.

التوازن مهم أيضاً : فإذا كانت دراجة المشروع تميل كثيراً إلى اليسار، ربما يكون المعلم يبالغ في التوجيه (يطبق قدراً كبيراً جداً من التحكم والتدريس المباشر)، أما إذا كانت الدراجة تميل كثيراً جداً إلى اليمين، ويكون هناك كثير جداً من الابتكار التعاوني والبناء المستقل للمعرفة (أشار أحد الطلاب في فيديو مختبر البكتريا إلى ذلك بالفوضى)، فإن ذلك يعني عدم توافر توجيه كافٍ من المعلم لضمان أن أهداف التعلم المرغوبة قد تحققت، وأن المبادئ الرئيسة مفهومه. ويمكن أن يوفر دعم المدرسة والمجتمع المحلي لهذا النوع من التعلم الريح الخلفية التي تساعد على دفع المشروع، وأن انعدام هذا الدعم يمكن أن تكون ريحاً أمامية تقاوم تقدم المشروع. وأخيراً الهدف هو خبرة تعلم غنية تدمج المعرفة والفهم، والأداء القوي في العديد من مهارات القرن الحادي والعشرين.

ركوب ناجح

طبق مشروع مختبر البكتريا بدقة نموذج الدراجة. كان المشروع معرَّفاً بشكل جيد، وكان واضحاً للطلاب مراحل المشروع التي عليهم إداراتها، كما كان للمعلمة الشيء

نفسه، وتعاونوا على إدارة جميع مراحل المشروع بسلاسة معقولة. لعبت المعلمة دور مدربة التعلم، وتدخلت من خلال التدريس المباشر عند الحاجة، وقام الطلاب بأغلب العمل الذهني للمشروع بالنسبة للبحث والتخطيط والتحليل والتعاون والتجريب والتقويم والتواصل.

وكان متاحاً للطلاب الوصول إلى جهاز ناقل حركة التعلم (المصادر)، مثل: أجهزة المختبر وحاضنات البكتريا، وأجهزة غرفة التعقيم، والحاسوب لإجراء البحث.

كانت سرعة المشروع مناسبة (فيما عدا يوم التجربة الحقيقية التي كانت سريعة)، وكانت درجة التحدي في المشروع مناسبة لأغلب الطلاب. وقد تحقق توازن جيد بين التدريس المباشر من قبل المعلمة والاكتشاف التعاوني والتعلم الاستكشافي من قبل الطلاب طيلة مدة المشروع. وقد حصل الطلاب على فهم أعمق لمحتوى العلوم من خلال خبرة عملية أتاحت لهم فرص التفاعل والتساؤلات التي ظهرت بشكل طبيعي خلال قيامهم بالبحث والتجربة.

لقد جعل المشروع الطلاب يمارسون العديد من مهارات القرن الحادي والعشرين مثل مهارات حل المشكلة والاتصال والتعاون والمعلومات وثقافة المعلومات والاتصال، والمرونة والتكيّف والتوجيه الذاتي والقيادة وتحمل المسؤولية. ولم يشدد المشروع على الابتكارية والإبداع الفردي على وجه الخصوص، ولكن خبرة الهندسة الحيوية التي حصّلها الطلاب أعطتهم فكرة عن الكيفية التي يقوم بها العلماء والمهندسون في ابتكار أساليب جديدة للطب وعلاج الجين.

إن تصميم وإدارة مشاريع تعلم فعّالة للقرن الحادي والعشرين مثل مشروع مختبر البكتريا ليس تحدياً صغيراً، فقد كان من الضروري إشراك وحفز طلاب متنوعين ومقابلة أهداف منهج المدرسة، وتوفير دليل على أن كل طالب يحصّل الفهم والمهارة،

ويعد الطلاب للنجاح في العالم الحقيقي، وهم مزودون بمهارات القرن الحادي والعشرين.

لكن كما توضح المشاريع، مثل: مختبر البكتريا ومشروع سارز الذي تم وصفه سابقاً، وكما تؤكد الأبحاث والتقارير لمشاريع التعلم الناجحة من أنحاء العالم، يعد هذا النوع من التعلم قوياً جداً، فهو يشرك الطلاب بعمق في تعلمهم، ويتجاوز الحفظ إلى الفهم الهادف، ويحقق مكاسب كبيرة للطلاب مصحوبة بمدى واسع من أساليب تعلم الطلاب وخلفياتهم.

الابتكار من خلال المشاريع

التخيل أكثر أهمية من المعرفة

إلبرت أينشتاين

ونحن ندخل بعمق في القرن الحادي والعشرين، ستصبح الابتكارية والإبداع من النجوم الأكثر سطوعاً في المجموعة المتألقة لمهارات القرن الحادي والعشرين. وستعمل الأفكار الجديدة والمنتجات المبتكرة والخدمات غير المألوفة والحلول الحديثة لمشكلات محلية وكونية على تقوية اندماجنا على نحو متزايد في عصر الإبداع.

وعلى الرغم من أنه سيكون هناك طلب متزايد على مهارات العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات، وهي مهارات ستم (STEM)، سيكون هناك طلب أعلى على الابتكار والإبداع. لقد كانت الفنون المصدر التقليدي لتنمية الابتكارية وأن دمج الفنون في مهارات ستم (STEM) لتصبح: العلوم والتقنية والهندسة والفنون والرياضيات (STEAM)(*) وهو مختصر استخدم لأول مرة في مؤلف كتاب للأطفال هو بيتر رينولد.

(*) STEAM= Science, Technology, Engineering, Arts, & Mathematics.

إذاً، كيف نعد طلابنا على أفضل وجه لمستقبل عمل ليس موجوداً بعد، ووظائف لم تخترع بعد، ولاقتصاد بلائم أشياء لم تبتكر بعد، ووضع مهارات العلوم والتقنية والهندسة والفنون والرياضيات في خطط التعلم لكل طفل؟

توم كيلي مدير تنفيذي لمؤسسة تصميم مشهورة (IDEO) لديه إجابة واحدة لهذا التحدي وهي "تصميم"[١]: وهو موجد لعبارة بسيطة أدت إلى تدشين ألف مشروع تصميم. هذه العبارة هي: "كيف يمكننا أن؟".

لكي نستعد لعصر الإبداعات، يجب علينا جميعاً أن نصبح مصممين على نحو أفضل، ومستعدين لمواجهة مشكلات من نوع جديد، وتصميم أشياء وعمليات ليست موجودة بعد[٢]. يجب أن نُعمل العقل ونطبق التفكير.

لحسن الحظ أن عملية التصميم ليست طقوساً سرية تؤديها طائفة دينية، وإنما يمكن لكل شخص أن يشارك في عملية التصميم. وكما هو الحال عند العزف على آلة موسيقية أو المشاركة في فريق رياضي، تؤدي المشاركة إلى تحسين الأداء.

إن مشاريع التعلم المعتمدة على مراحل دورة المشروع، وهي: التعريف والتخطيط والتنفيذ والمراجعة، يمكنها أن تشرك الطلاب بعمق في نشاطات تعلمهم، وتنمي لديهم مهارات الابتكار. ويمكن للمنافسة في موقع "فكر واسأل" على الشبكة العنكبوتية والمنافسات على الرجل الآلي الأول أن تنمي مهارات الاختراع والإبداع لدى الطلاب.

لقد صممت المؤسسة الدولية للتصميم والإبداع (IDEO) نسخاً أفضل من فرش الأسنان وعربات التسوق ولاقط الصوت للحاسوب، والتجارة الإلكترونية، وإجراءات غرف الطوارئ الطبية، والآلاف من الحلول الأخرى المقيدة للتحديات التي تواجهنا كل يوم. وقد اتبعت عملية التصميم للمؤسسة المذكورة، المراحل الأربعة

نفسها المذكورة في دور المشروع ولكن مع إضافات مهمة تعزز وتشجع فريق التصميم الذي يأتي بأفكار وحلول إبداعية:

عرِّف: ركز على المشكلة أو العملية الواقعية الذي سينتج عنها حل يجعل الأشياء أسهل وأفضل وأسرع وأقل تكلفة وأكثر فاعلية ومنفعة. إن السؤال حول: كيف يمكننا أن؟ متبوعاً بتعريف المشكلة. (على سبيل المثال: كيف يمكننا استخدام الطاقة الشمسية بحيث نوفر بتكلفة رخيصة كشافاً ضوئياً ليلياً للاستخدام المنزلي في المناطق الريفية التي لا يتوافر فيها كهرباء؟ يمثل هذا السؤال أساس مشروع بداية جديدة لمشروع تصميم.

خطِّط: تمهل لفهم المستخدمين والعملاء والتقنية والسوق أو المجال والمعوقات المرتبطة بالمشكلة. لاحظ عن قرب وبشكل متكرر، كيف يتعامل الناس في المواقف الحياتية الحقيقية مع المشكلة أو الظروف التي تواجههم، وجهز ملفاً تفصيلياً للناس الاعتياديين وخبراتهم مع المشكلة.

إن وجود فريق تصميم متنوع مهم أيضاً لعملية الإبداع وكلما كان الفريق أكثر تنوعاً، كانت الفرصة أكبر للحصول على حل حديث (مثلاً: ساهم التنوع الثقافي لمشروع سارز في ابتكار عدة تصاميم لموقع الشبكة العنكبوتية قابلت حاجات جمهور متنوع عالمياً).

نفِّذ: استخدم تنوعاً واسعاً من الأساليب المرئية، وأساليب العصف الذهني للحصول على ثروة من حلول التصاميم المحتملة، ثم نظمها حسب إيجابيات وسلبيات كل تصميم، ثم اختر التصاميم الواعدة، ثم أنتج نموذجاً مصغراً لها. وأخيراً، جرب التصميم مع الناس الحقيقيين في مواقف لمشكلات حقيقية واحتفظ بسجلات دقيقة للنتائج.

راجع: قوّم ونقح سلسلة من النماذج المصغرة بتكرار سريع، واحذف في كل مرة الصعوبات أو التشويش، وحسّن الفوائد، لتحصل على التصميم الأفضل والحل الأمثل.

في هذه المرحلة من دورة المشروع للمؤسسة الدولية للتصميم والإبداع (IDBO)، يتم تكرار مرحلتي التنفيذ والمراجعة كثيراً، أي التحرك ذهاباً وإياباً بين المرحلتين، وتطبيق الدروس التي تم تعلمها من التقويم في الحال على الجولة التالية من إنتاج النموذج المحسّن.

أخيرًا، يستخدم الابتكار مع تغذية راجعة من العميل، وتعمل الأفكار الجديدة المتولدة من التقويم على تشجيع رحلة تصميم جديدة من خلال دورة مشروع التصميم، ومن خلال أسئلة أخرى بهدف الوصول إلى ابتكارات مفيدة.

يمكن النظر إلى عملية التصميم في المؤسسة الدولية للتصميم والإبداع بكونها أسلوب مشروع قوي للتعلم، وفي الحقيقة تعد عملية التصميم عملية تعلم قوية ينتج عنها نتائج مبتكرة، وتشجع على تطبيق وتنمية مهارات الابتكار لدى أعضاء فريق التصميم، كما تنمي فهمًا عميقًا لموضوع المشكلة وحلولها المحتملة.

إن التعلم للتصميم والتصميم للتعلم، أي استخدام طرق الإبداع والإنتاج، مثل العملية التي تطبقها المؤسسة الدولية للتصميم والإبداع سوف تعد الطلاب لمتطلبات عصر الإبداع.

الدليل على فاعلية التعلم المعتمد على المشروع

أثبت الدليل البحثي أن طرق التعلم (مثل تلك الطرق التي طبقت في مختبر البكتيريا ومشروع سارز، وفي أطر التعلم مثل نموذج الدراجة للتعلم بالمشروع) حققت

نجاحاً في بناء فهم أعمق ومستويات عليا لحفز التعلم والمشاركة، وفي تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين التي نحن في أمس الحاجة إليها في زمننا هذا. ماذا تقول أدبيات البحث حول فاعلية أساليب الاستنباط والتصميم والمشاريع التعاونية للتعلم؟

• يتعلم الطلاب بعمق أكبر عندما يطبقوا المعرفة المدرسية على مشكلات العالم الواقعية، وعندما يشاركوا في مشروعات تتطلب انهماكاً وتعاوناً مستمرين.

• إن ممارسات التعلم النشطة والتشاركية لها تأثير أكثر دلالة على أداء الطلاب من أي متغير آخر بما في ذلك خلفية الطالب وإنجازه السابق.

• يكون الطلاب أكثر نجاحاً عندما يدرسون حول كيف يتعلمون وماذا يتعلمون[٣].

• إن هذه الاستنتاجات الملخصة مبنية على مراجعة متعمقة لخمسين عاماً من الأبحاث حول أساليب التعلم عن طريق الاستنباط والتعاون كما أشار إلى ذلك الباحثون التربويون والأساتذة في جامعة ستانفورد ومشرفة السياسة لندا دارلنج هاموند وزملاؤها في كتابهم: "التعلم القوي: ماذا نعرف عن التدريس من أجل الفهم"[٤].

راجعت الأستاذة لينداً دارلنج هاموند وزملاؤها الأبحاث التراكمية حول ثلاثة أساليب تعلم معتمدة على طرق الاستنباط والتصميم في التدريس والتعلم: التعلم المعتمد على المشروع، والتعلم المعتمد على حل المشكلة، والتعلم المعتمد على التصميم.

كذلك راجعوا أدبيات مكثفة من البحث حول طرق التعلم التعاوني والتعلم بمجموعة صغيرة. فيما يأتي ملخص لنتائج تحليلهم للبحث حول كل طريقة من طرق التعلم الثلاث المذكورة، وكذلك تسليط الضوء على الدراسات البحثية الرئيسة لكل طريقة.

التعلم التشاركي بمجموعة صغيرة

تناولت مئات الدراسات موضوع دراسة الطلاب في فرق صغيرة على مهام تعاونية. وتوصلت جميع الأبحاث إلى النتيجة نفسها: هناك فوائد مهمة جداً للطلاب الذين يعملون معاً على مهام تعلم مقارنة بالطلاب الذين يعملون وحدهم. تشمل تلك الفوائد نمواً معرفياً أكبر على المستويين: الفردي والجماعي، ومستويات عليا من الحافز والثقة، وتحسين التفاعلات والمشاعر الاجتماعية نحو طلاب آخرين.

وعند مقارنة أربعة أنواع من المشكلات تم تقديمها للطلاب فردياً ولفرق تعاونية، وجد الباحثون أن الفرق تفوقت على أداء الطلاب الذين يعملون فردياً في كل الأنواع الأربعة من المشكلات ولكل الأعمار[٥]. إضافة إلى ذلك أدى الطلاب الذين عملوا في مجموعة بشكل أفضل في الاختبارات الفردية [٦].

طرق التعلم المعتمدة على المشروع

كما تم شرحه في مشروع سارز ومختبر البكتريا، يتضمن التعلم المعتمد على المشروع إكمال المهام المعقدة التي ينتج عنها منتج أو حدث أو عرض واقعي للجمهور المستهدف [٧].

يتميز التعلم الفعّال المعتمد على المشروع بخمس خصائص رئيسة:

- ارتباط مخرجات المشروع ارتباطاً قوياً بأهداف المنهج والتعلم.
- توجّه الأسئلة والمشكلات الموجهة للطلاب إلى تمكينهم من المفاهيم والمبادئ الرئيسة للمشروع أو مجال الدراسة.
- يتضمن نشاط الطلاب الاستقصائي والبحثي الاستنباط وبناء المعرفة.
- الطلاب مسؤولون عن تصميم وإدارة كثير من تعلمهم.

• تعتمد المشاريع على مشكلات وأسئلة حقيقية من العالم الواقعي، وتقع ضمن اهتمامات الطلاب.

لقد توصل البحث حول التعلم بالمشروع الذي يتميز بهذه الخصائص، إلى أن تحصيل الطلاب في تعلم الحقائق كان مساوياً أو أفضل من تحصيل الطلاب الذين يستخدمون طرق تدريس تقليدية. ولكن عندما تم قياس التحصيل في مهارات أخرى، وخصوصاً مهارات القرن الحادي والعشرين ذات المستوى الأعلى، كان التحصيل أعلى بدرجة كبيرة من الطرق التقليدية. فيما يأتي أمثلة لبعض تلك النتائج البحثية :

• تبين العديد من الدراسات حول التعلم بالمشروع في نماذج المدرسة الكاملة مثل التعلم المتسارع[٩]، والمدارس المرتبطة (Co-nect Schools)[١٠] أن تحصيلاً ضخماً في درجات الاختبار التقليدي يفوق المدارس التي تستخدم طرقاً تقليدية. تتضمن نماذج المدارس الكاملة جميع قاعات الدراسة والمعلمين والطلاب والإداريين في أسلوب المشروع وليس فقط عدداً قليلاً من المعلمين المبدعين في قاعات دراسية محددة.

• في دراسة حول تعلم الطلاب في الصفين: الرابع والخامس بطريقة المشروع في موضوع نقص المنازل في بلدان مختلفة، سجل طلاب التعلم بالمشروع درجات في اختبار التفكير الناقد ومستويات ثقة في تعلمهم أعلى بكثير من طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية[١١].

• في دراسة طموحة ومطولة لثلاث سنوات لطلاب في مدرستين في إنجلترا متطابقتين في الدخل السنوي ومستويات الإنجاز، توصلت إلى نتائج دالة إحصائياً وتبين أن الطلاب اجتازوا الاختبارات الوطنية في المدرسة التي استخدمت أساليب المشروع في تعلم الرياضيات مقارنة بالطلاب في المدرسة التي استخدمت أساليب

الكتب الدراسية التقليدية وأوراق التمرينات. كذلك طور طلاب التعلم بالمشروع معرفة رياضية أكثر مرونة وفائدة مقارنة بأقرانهم الذين تعلموا بالكتب الدراسية التقليدية [١٢].

• في دراسة لمشروع الوسائط المتعددة: تحدي العام ٢٠٠٠م في كاليفورنيا، بينت نتائجها أن الطلاب في المشروع الذي أنتج مطويات وسائط متعددة حول مشكلات الطلاب الذين ليس لديهم منازل، سجلوا درجات أعلى بكثير من المجموعة المقارنة التي استخدمت طرقاً تقليدية في موضوعات، مثل: إتقان المحتوى، وحساسية الجمهور المستهدف، وتصميم وسائط الاتصال [١٣].

كذلك وثقت دراسات مقارنة أخرى فوائد متنوعة لطرق التعلم بالمشروع، مثل: ازدياد المقدرة على تحديد المشكلة وتحسين المقدرة على التفسير المنطقي باستخدام الحجج والبراهين وتخطيط أفضل لمشاريع معقدة. كما توصلت تلك الدراسات إلى نتائج أخرى: تحسين الحافز والاتجاهات نحو التعلم وعادات العمل.

ومن النتائج البحثية الأخرى أن الطلاب الذين يناضلون في تعلمهم من خلال كتب دراسية تقليدية وأسلوب المحاضرات، استفادوا من أسلوب التعلم بالمشروع عندما كان مطابقاً بشكل أفضل لأساليب تعلمهم أو تفضيلاتهم للعمل في مجموعات.

التعلم المعتمد على حل المشكلة

إن أحد أنواع التعلم بالمشروع هو التعلم المعتمد على حل المشكلة، وهو تعلم يتضمن مشاريع تركز على حل مشكلات واقعية معقدة باستخدام أسلوب دراسة الحالة. في هذه الطريقة، يعمل الطلاب في مجموعات صغيرة في عملية استقصاء لحلول مشكلات معينة والبحث فيها وإنتاجها، وهي مشكلات يتوقع أن يكون الوصول لحلها من خلال حلول وطرق متعددة.

إن معظم أدبيات البحث في هذه الطريقة هي من التعليم الطبي، حيث يتم تحدي طلاب الطب لكي يقدموا التشخيص والاختبارات والمعالجة الأكثر ملاءمة لحالات المرض (بناءً على تاريخ مرضى حقيقيين). كذلك استخدمت هذه الطريقة بفاعلية في دراسة القانون والتجارة، وفي تعلم مهمة أخرى أيضاً بما في ذلك إعداد المعلمين.

وتبين الدراسات ودراسات التحليل البعدي لأبحاث التعلم المعتمد على حل المشكلة نتائج مشابهة لنتائج بحوث التعلم المعتمد على المشروع بالنسبة لتعلم الحقائق، فالتعلم بطريقة حل المشكلة مساوٍ أو أفضل من طريقة التدريس التقليدية. ولكن طرق التعلم المعتمدة على حل المشكلة تتفوق بامتياز عن طرق التدريس التقليدية في تطوير مهارات القرن الحادي والعشرين مثل المرونة في حل المشكلة، وتطبيق المعرفة في مواقف العالم الحقيقية، وكذلك في تطوير مهارات التفكير الناقد، مثل: توليد فرضيات قابلة للاختبار، وعرض للنتائج، وتقديم تفسيرات أكثر اتساقاً.

ودرست مجموعة الإدراك والتقنية في جامعة فاندربلت (CTGV) أساليب التعلم المعتمدة على حل المشكلة لمدة عقد من الزمان. وفي إحدى الدراسات التي شملت أكثر من سبعمائة طالب من إحدى عشرة مدرسة في إحدى عشرة منطقة تعليمية شاركوا في حل مشكلات في سلسلة فيديو جاسبر ووودبيري (Jasper Woodbury) المشهورة التي أنتجتها المجموعة، وهي عبارة عن تحديات معتمدة على الفيديو، حقق الطلاب تحصيلاً أكبر بكثير من أقرانهم في المجموعة المقارنة في جميع الموضوعات التي تم قياسها، وشمل ذلك : فهم مفاهيم الرياضيات، وحل مشكلة الكلمة، وتخطيط أساليب حل المشكلة، وتطوير اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات، وتوفير تغذية راجعة للمعلمين[١٤].

التعلم المعتمد على التصميم

يمكن أن تطبق أساليب التعلم المعتمد على التصميم في موضوعات ومجالات دراسية مختلفة: في العلوم والفنون والتقنية والهندسة والعمارة. وتعد منافسة تصميم موقع على الشبكة العنكبوتية في مشروع فكر وابحث في مشروع سارز الذي تم وصفه سابقاً في هذا الكتاب مثالاً تقليدياً للتعلم المعتمد على التصميم، حيث تقوم فرق الطلاب – تعاونياً – في تصميم موقع تربوي على الشبكة العنكبوتيه في موضوع يقع ضمن اهتماماتهم. فيما يأتي أمثلة لمشاريع تعلم معتمد على التصميم.

• إن المنافسة الدولية الأولى في الروبوتات (www.usfirst.org) هو مثال آخر للتعلم المعتمد على التصميم، حيث يصمم أعضاء فريق الطلاب، ويخططوا ويوجهوا روبوتاتهم في سلسلة من المنافسة تشبه المنافسات الرياضية.

• إن التعلم من خلال التصميم معروف في تعليم العلوم ، ففي برامج المنهج مثل العلوم من خلال التصميم الذي طورته جامعة متشجان، يقوم طلاب المدرسة الثانوية بتصميم وبناء القوارب والبيوت الخضراء وآلة إطلاق طائرة من سطح سفينة.

• يشمل منهج التعلم من خلال التصميم الذي طوره معهد جورجيا للتقنية مدى واسعاً من التحديات التي تساعد على تنمية فهم المبادئ العالية الجوهرية. وفي إحدى دراسات التعلم من خلال التصميم ، قام طلاب الصف السادس بتصميم وبناء مجموعة من الرئات الصناعية ونماذج متحركة من أجزاء الجهاز التنفسي. وتوصلت الدراسة إلى أن طلاب التعلم من خلال التصميم فهموا الجهاز التنفسي بطريقة أكثر نظامية، وفهموا أكثر حول مكوناته ووظائفه مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة التي قرأت الموضوع وحفظت أجزاء النظام ووظائفه[١٥].

• وفي مشروع استمر خمسة أسابيع حول تصميم ملعب رياضي لتوضيح المبادئ الرئيسة للهندسة، توصلت مجموعة الإدراك والتقنية في فاندربلت إلى أن طلاب الصف الخامس الابتدائي من جميع مستويات القدرات قد حققوا تحصيلاً عالياً في قياس قدراتهم وترتيب مهاراتهم، وسجلوا درجات عالية في اختبارات معيارية في مجال المفاهيم الهندسية. ومن أصل سبعة وثلاثين تصميماً للملعب الرياضي قدمها الطلاب، حصل واحد وثلاثون تصميماً منها (٨٤٪) على نتيجة تحكيم تؤكد أنها تصاميم دقيقة بما يكفي لتنفيذ بنائها، وهذه نسبة عالية من الإنجاز[١٦].

معوقات الاستقراء التشاركي والتعلم من خلال التصميم

إن نتائج البحوث واضحة جداً، فهي تؤكد أن فوائد التعلم التشاركي عظيمة، وأن تكوين فريق تعلم تعاوني يعمل بشكل جيد، يتطلب الاهتمام بعدد من النقاط:

• اختيار أعضاء فريق منسجم، وتعريف قواعد عمل للفريق تدعم التعاون الإيجابي.

• اختيار نشاطات جماعية تستفيد من وجهات النظر والخبرات المختلفة لأعضاء الفريق.

• استخدام إستراتيجيات منافسة لدعم تعلم أعمق بين أعضاء الفريق.

وكما يجادل روبرت سليفن من جامعة جون هوبكنز: "ليس كافياً ببساطة إشعار الطلاب للعمل معاً، وإنما يجب أن يكون لهم سبب لنقل إنجاز كل منهم للآخر بجدية".

يواجه استخدام أساليب التعلم عن طريق الاستنباط والتصميم والمشروع معوقات مشابهة، فالطلاب الذين لم يألفوا هذا النوع من التعلم يجب أن يطوروا

مهارات استعداد تمكّنهم لتوجيه أسئلة ذات علاقة ومعنى، وتطوير حوارات منطقية. كما يجب توجيههم ليكونوا أكثر استقلالية في البحث عن إجابات للأسئلة والبحث عن حلول ممكنة للمشكلات.

لكي تؤدي أساليب المشروع أهدافها، يجب على المعلمين توظيف وقت كافٍ لتصميم وتخطيط نشاطات المشروع التي تطابق اهتمامات واحتياجات طلابهم ومنهج المدرسة، وتوظيف الوقت كذلك للاستمرار في تنفيذ المشروع الذي لا يناسب فترة الخمسين دقيقة القياسية للتدريس.

كذلك يجب على المعلمين تعلم لعب دور الميسّر والمدرب وتوفير الخبرة والإرشاد، كما يجب على المعلمين في القرن الحادي والعشرين أن يكونوا مرتاحين في إدارة أنواع جديدة من قاعات الدراسة الديناميّة، ودعم فرق متعددة من الطلاب الذين يعملون باستقلالية في سعيهم لاستكشاف وتحصيل فهم ومهارات جديدة تهيئهم للحياة في القرن الحادي والعشرين.

سوف يكون على معلمي القرن الحادي والعشرين أن يصبحوا خبراء في مهارات القرن الحادي والعشرين نفسها التي يحاولون نقلها لطلابهم، وينبغي عليهم التعاون والتواصل مع معلمين وخبراء آخرين، والعمل في فرق لإنتاج أفضل المشاريع والمشاركة فيها، مشاريع تتحدى مستويات الاهتمامات والمهارات لطلابهم، وتقويم مخرجات مشاريع طلابهم.

وكما لوحظ، فإن الدليل البحثي حاسم ومقنع: تؤسس أساليب التعلم من خلال الاستنباط والتصميم والتعاون مزيجاً قوياً من فهم المحتوى والمهارات الأساسية والمهارات التطبيقية للقرن الحادي والعشرين. وعلى أية حال، يبين البحث أيضاً أن

هذه الطرق سوف تتطلب تغييرات في المناهج وأساليب التدريس وممارسات التقويم، والتطوير المهني للمعلمين، وبيئة التعلم التي تدعم تعلم القرن الحادي والعشرين.

سوف نتناول في الجزء التالي نظم الدعم التربوية وكيف تتحول هذه النظم حالياً لمقابلة متطلبات القرن الحادي والعشرين.

٨

إعادة تنظيم التعلم المدرسي
RETOOLING SCHOOLING

إعادة تشكيل نظم الدعم

نحن بحاجة إلى تجاوز مجرد إتقان الموضوع الدراسي وزيادة دقة التعلم وارتباطه بالواقع لكي نتافس في غرب فيرجينيا والولايات المتحدة وحول العالم. نحن مسؤولون عن تخريج طلاب يستطيعون القراءة والكتابة، ولكن هل يستطيعون تحليل البيانات؟ وهل يمكنهم حل مشكلات تحدٍّ من خلال مجموعة مهارات من الدرجة الأولى؟ وهل يمكنهم التواصل بفاعلية؟ إن هذه المهارات المركزية هي التي ستحقق الفرق في سوق عالمية يتنامى التنافس فيها أكثر وأكثر كل يوم.

د. ستيفن بين، مدير مدارس ولاية غرب فيرجينيا

إن إدارة مدرسة جيدة ليس أمراً بسيطاً، فالعديد من العلاقات ونظم الدعم المعقدة يجب أن تعمل جميعها معاً لتوفير أفضل خبرات تعلم ممكنة لكل طفل.

إن رسم خارطة لجميع التفاعلات بين جميع اللاعبين داخل المدرسة وخارجها بما ذلك الطلاب والمعلمين والإداريين ومجالس المدرسة ومزودي المناهج وأولياء الأمور وأعضاء المجتمع المحلي ووكالة الاختبارات وغير ذلك، يمكن أن ينتج مخططاً هائلاً من النظم.

يقدم إطار شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين أسلوباً أبسط، وهو أسلوب يركز على خمسة نظم دعم تربوية تقليدية مألوفة للتربويين وأولياء الأمور. ولكي يؤسس نظام مدرسة القرن الحادي والعشرين، يجب أن تعمل نظم الدعم المترابطة معاً:

- المعايير.
- التقويم.
- المناهج والتدريس.
- التطوير المهني.
- بيئات التعلم.

يبين الشكل رقم (٨-١) نظم الدعم هذه في سياق الإطار الكلي لشراكة مهارات القرن الحادي والعشرين.

الشكل رقم (٨-١). إطار التعلم للقرن الحادي والعشرين.

في هذا الفصل، نلقي نظرة عامة حول الكيفية التي تصلح بها النظم المدرسية نظمها التربوية للقرن الحادي والعشرين. نغوص فيما بعد في "بحيرات" كل نظام من نظم الدعم في إطار شراكة القرن الحادي والعشرين لمعرفة الكيفية التي تتحول فيها حالياً المعايير والتقويم والمناهج والتدريس والتطوير المهني وبيئات التعلم لدعم التعلم والفهم وأداء المهارات في القرن الحادي والعشرين. وتوفر بعض الأمثلة من إحدى نظم المدارس وهي غرب فيرجينيا مواصفات أحد الأساليب الناجحة.

التحول التزامني للنظم

كرئيس للتعليم العام لغرب فيرجينيا (وهي ولاية معروفة إلى سلسلة الجبال الزرقاء الجميلة، وارتباطها الطويل بمناجم الفحم)، يعرف ستيفن بين أن طلابه

يحتاجون التحرك إلى الأمام في القرن الحادي والعشرين، لذا بدأت ولاية غرب فيرجينيا بمبادرتها للتعلم في القرن الحادي والعشرين وركزت المبادرة على[٦]:

- معايير عالية ودقيقة للمنهج ومرتبطة بالواقع (يشمل ذلك: المحتوى، ومهارات التعلم، ومهارات التقنية).
- إستراتيجية تقويم متوازنة.
- ممارسات تعليمية معتمدة على نتائج البحوث.
- نظام مساءلة موازٍ.
- برامج إعداد المعلم منسجمة مع المعايير.
- تطوير برامج إعداد القيادات للقرن الحادي والعشرين.
- دمج الآلات التقنية في كل قاعة دراسية.

كيف ستحقق ولاية غرب فيرجينيا هذه الأهداف؟ كيف يمكن لأي مدرسة ومنطقة تعليمية وولاية أو مقاطعة أو أيه أمة أن تحول نظم نموذج المصنع لمدرسة القرن العشرين إلى شبكة مراكز تعلم في القرن الحادي والعشرين؟ يعتمد مستقبل المجتمعات وصحة اقتصاداتها ومصلحة مواطنيها كلياً على إعداد كل طفل للنجاح والعمل والحياة.

في غرب فيرجينيا كما هو في نظم مدرسية أخرى تعمل على تمهيد الطرق نحو نموذج القرن الحادي والعشرين للتعليم والتعلم، تكمن الإجابة للتربويين ومخططي السياسة في دمج كل من أسلوب النظم وروح الإبداع. يحتاج التربويون ومخططو السياسة إلى أن يأخذوا الخطوات الصغيرة القابلة للتحقيق وكذلك بعض القفزات الكبيرة في العديد من مكونات نظام التعليم وقياس التقدم الذي يتحقق، وتصحيح

الآراء بناءً على معرفة ما يصلح وما لا يصلح، والاحتفال بالإنجازات على طول الطريق.

لقد اتبعت طرق عديدة ومختلفة في الحركة الكونية نحو نظم التعلم في القرن الحادي والعشرين، ولكن بعض الأنماط والمبادئ والمشتركة آخذة في الظهور. ويمراجعة تقارير عالمية متنوعة للجهود الناجحة باتجاه التقدم نحو نظم تعليم في القرن الحادي والعشرين مثل مبادرة المملكة المتحدة: "تطويع التقنية: تعلم الجيل القادم ٢٠٠٨ - ٢٠١٤ م" [٢]، ومبادرة سنغافورة "درس أقل وتعلم أكثر" [٣]، وكذلك مشروع شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين، يمكن أن نرى بزوغ ستة مبادئ يبدو أن هذه المبادرات تشترك فيها:

- رؤية.
- تنسيق.
- سياسة رسمية.
- قيادة.
- تقنية تعلم.
- تعلم المعلم.

رؤية

ينبغي أن يشترك التربويون وموظفو الحكومة، ومجتمع قطاع الأعمال، والآباء والطلاب في رؤية مشتركة واضحة للتعلم في القرن الحادي والعشرين. تساعد هذه الرؤية المشتركة المستفيدين الرئيسين على الالتزام الطويل الذي تحتاجه عملية تحويل نظام التعلم بمرور الوقت.

وللمساعدة على صياغة تلك الرؤية المشتركة، يمكن لجميع جهود إطار شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين، ونشاطات الوصول إلى اتفاق حول الرؤية المشتركة، مثل تمرين الأسئلة الأربعة الموضح في المقدمة، والحملات الإعلامية المحلية الفعّالة، والتواصل الشعبي المحلي المستمر أن تساعد في هذا السياق.

تنسيق

يجب أن تعمل جميع نظم الدعم التربوية (المعايير والتقويم والمناهج والتدريس والتطوير المهني وبيئات التعلم) معاً وبطريقة متسقة لدعم تعلم القرن الحادي والعشرين.

ومن الملاحظ، أنه غالباً ما تنفذ تغييرات في نظام دعم واحد (مثل مناهج جديدة) دون تغييرات متزامنة ومتسقة في جميع نظم الدعم الأخرى المرتبطة بالمناهج، مثل : بيئة التعلم والتطوير المهني للمعلم ، واتساق المعايير والتقويم على سبيل المثال. ربما تولد هذه التغييرات المعزولة الحماس لفترة ما، ولكن دون توافر الدعم الضروري من نظم أخرى للمحافظة على التغيير، فإن جميع هذه التغييرات تقريباً تبقى "خبرات" لفترة محدودة.

السياسة الرسمية

إن المبادرات الناجحة التي جعلت تحسينات التعليم للقرن الحادي والعشرين تستمر، هي التي جعلت من الابتكارات الجديدة جزءاً من وثائق السياسة التي تحكم نظمها التربوية، وجزءاً من المعايير والأهداف الرسمية للتعليم، وجزءاً من ممارسات التقويم والمساءلة التي تتطلبها البيئات الرسمية للتعليم (سنناقش كل نظام من هذه الأنظمة بعد قليل).

بالإضافة إلى ما سبق، تلتزم المبادرات الناجحة المستمرة بتوفير تمويل كافٍ خلال فترة التحول التي تستمر حوالي خمس إلى سبع سنوات، وأحياناً أكثر من ذلك. وتنبع الحاجة للتمويل من ضرورة دعم التخطيط طويل المدى ومراحل التنفيذ لمبادرات التغيير الكبرى. ويتضمن الالتزام بالتمويل في الغالب نقل التمويل الموجود إلى النشاطات الجديدة، مع أن الحاجة إلى تمويل إضافي للتطور المهني للمعلمين وبنية تقنية محسّنة خلال فترة التحول إلى نموذج تعلم القرن الحادي والعشرين ربما تكون قائمة.

تساعد هذه المقاييس على ضمان أن التغييرات في طرق التدريس اليومية، والمنهج، وبيئة التعلم المدرسية ستستمر في العمل على نحو يتسم بالتناغم والانسجام لدعم أهداف قوية للتعلم في القرن الحادي والعشرين، وسيتوافر وقت ومصادر لابتكارات التعلم لكي تثبت وتنقح.

القيادة

يتطلب تطوير برنامج تعليمي ناجح للقرن الحادي والعشرين شراكة وتنسيقاً في القيادة. يجب أن تكون الجهة الرسمية المشرفة على التعليم وصناعة القرار بيد أولئك القادرين على اتّخاذ القرارات الجيدة، ويجب أن تستخدم التقنية بكفاءة في التواصل والتنسيق حول القرارات التي تتخذ، ويجب أن يأخذ المشاركون في القيادة وقتاً كافياً للتعلم من خبرات بعضهم البعض (النجاحات والإخفاقات) أثناء تطبيق الطرق والعمليات الجديدة.

ونتيجة لذلك، يجب على القيادات التربوية على كل المستويات (الوطنية والولاية والمقاطعة والإقليم والمدرسة وقاعة الدراسة) قيادة المستفيدين: طلاباً، وأولياء أمور، ومعلمين، وإداريين، وموظفي الحكومة، وأعضاء المجتمع المحلي، بثبات وتناسق نحو أهداف التعلم نفسها للقرن الحادي والعشرين المتمثلة بمعرفة دقيقة

ومرتبطة بالواقع، والفهم والتمكّن من مهارات القرن الحادي والعشرين. كما يجب على هؤلاء القادة أن يعلنوا بانفتاح وبشكل مستمر عن التقدم الذي يحدث نحو هذه الأهداف، وتشجيع التجريب والابتكارات لخلق نظام تعليمي ناجح للقرن الحادي والعشرين.

تقنية التعلم

يمثل توفير وصول سهل للطلاب إلى الإنترنت في قاعة الدراسة وتوفير حواسيب محمولة، وأجهزة يدوية وتقنيات تعلم أخرى، جزءاً جوهرياً لأية مبادرة إعادة تصميم نظام تعليمي للقرن الحادي والعشرين. ولكن يجب أن تركز التقنية أيضاً على دعم تعلم جميع أهداف التعلم للقرن الحادي والعشرين.

ومن ناحية أخرى، يجب استخدام التقنية الإدارية (قواعد بيانات ومعلومات الطلاب، ونظم متابعة التقويم، والبوابات المدرسية، ونظم إدارة الصف، والتواصل مع الآباء، ومراقبة الفيديو وما شابه ذلك)، في أتمتة كثير من المهام الإدارية لتشغيل المدرسة أو النظام التعليمي، وتحرير الوقت والمصادر لدعم تدريس نوعي وتعلم فعّال للطلاب في القرن الحادي والعشرين.

تعلم المعلم

في جميع التحولات الناجحة، كان التطوير المهني للمعلمين الجدد والممارسين أولوية قصوى لدى القيادات التربوية، فالمعلمون يجب أن يكونوا أنفسهم متعلمين في القرن الحادي والعشرين، يتعلمون أساليب الاستنباط والتصميم والتعاون التي توسس مجتمعاً قوياً من التربويين المهنيين.

وسواء كان المعلمون جدداً تخرجوا للتو، أم لهم عشرون سنة في التدريس، يجب عليهم تطوير مهاراتهم في التصميم والتدريب والتيسير لتوجيه ودعم مشاريع

تعلم الطلاب. ويجب على المعلمين باستمرار شحذ مهاراتهم في استخدام تقنيات التعلم القوية للمساعدة على تعميق وتنمية فهمهم لمهارات القرن الحادي والعشرين.

إن طرق التدريس الجديدة مختلفة جداً عن الماضي، ولم تكن شائعة في كليات التربية أو موجودة على نطاق أوسع في برامج التطوير المهني. ومع ذلك، فإن بروز الطلب على مهارات القرن الحادي والعشرين، وطرق التدريس التي توسس هذه المهارات، تعمل حالياً على تغيير هذه الحالة، فكليات التربية، (مثل كلية كولومبيا للمعلمين في مدينة نيويورك، وبرامج أخرى عديدة للتطوير المهني حول العالم) تعمل حالياً على التحول نحو نموذج جديد لإعداد المعلمين للقرن الحادي والعشرين يشمل التطبيق في تصميم وتنفيذ مشاريع تعلم تركز على أساليب الاستنباط والتصميم والتعاون مما يوفر فرصاً عديدة للمعلمين لإتقان طرق التدريس في القرن الحادي والعشرين.

نظم الدعم

يجري حالياً إعادة تشكيل كل نظم الدعم التربوية التقليدية للمساعدة على تأسيس مدارس ومجتمعات تعلم ناجحة في القرن الحادي والعشرين. يتناول الجزء التالي بعض التقدم الذي تم تحقيقه في هذه النظم.

المعايير

تصمم المعايير للإجابة عن السؤال التالي: ما الذي ينبغي أن يتعلمه طلابنا؟ كانت وثائق المعايير في القرن العشرين قوائم طويلة من المحتوى ينبغي أن يعرفه الطلاب في موضوع معين بعمر معين أو مستوى تعليمي معين.

تشدد المعايير في القرن الحادي والعشرين على ما ينبغي أن يكون الطلاب قادرين على عمله مع هذا المحتوى: تعريف المهارات التي يستطيع الطلاب توظيفها عندما يطبقون المحتوى في عمل مفيد في كل مجال دراسي. كما تشمل معايير القرن الحادي والعشرين مستويات الإتقان لمعيار معين من مستوى المبتدئ إلى مستوى الخبير.

يبين الجدول رقم (٨-١) على سبيل المثال جزءاً من معايير المحتوى للقرن الحادي والعشرين تمت صياغتها بموضوع العلوم للصف الخامس الابتدائي من معايير التعلم بولاية غرب فيرجينيا.

وعلى الرغم من أن أساليب المعايير تتنوع حول العالم، إلا أن هناك اتجاهاً في العقد الماضي لصياغة معايير تفصيلية جداً تغطي عدداً كبيراً من موضوعات المحتوى. في هذه المعايير التي يبلغ "عرضها ميل وعمقها بوصة"[٥] قُدِّرَ أنها يمكن أن تستغرق حوالي عشرين عاماً من التعلم المدرسي لتدريس جميع المحتوى الذي تم تحديده بشكل كافٍ والذي تمت صياغته في مجموعة وثائق معايير المدرسة الابتدائية. ويمكن أن يستغرق اختبار معرفة الطلاب بهذا المحتوى وقتاً طويلاً، لهذا، يقيس مصممو الاختبار جزءاً صغيراً من المعايير كل عام دراسي من خلال تغيير البنود التي يتم اختبار الطلاب فيها كل عام.

الجدول رقم (٨-١). معيار العلوم للصف الخامس بولاية غرب فيرجينيا.

الصف الخامس				
معيار ٣ :	تطبيق العلوم			
معيار ٣- ٥	سوف يقوم الطالب بـــ :			
علوم الصف الخامس	• استكشاف العلاقة بين الأجزاء والكل في النظام، وبناء نماذج متنوعة ومفيدة، وفحص التغييرات التي تحدث في شيء أو في نظام. • التدليل على فهمه لمفهوم الاعتماد المتبادل بين العلم والتقنية. • التدليل على مقدرته في استخدام التقنية في جمع البيانات والإعلان عن التصاميم والنتائج والاستنتاجات. • التدليل على مقدرته في تقويم أثر وجهات نظر مختلفة على الصحة والسكان والمصادر والممارسات البيئية.			
	مؤشرات الأداء للمعيار ٣- ٥ للصف الخامس / علوم			
	متميز	أعلى من الإتقان	إتقان	إتقان جزئي	مبتدئ
	يقوم طلاب الصف الخامس في مستوى التميز دور الأجزاء التي تساهم في عمل النموذج. يحددون ابتكاراً في العلوم يجعل ذلك ممكناً. يختارون ويستخدمون التقنية المناسبة لجمع البيانات التقنية. يستخدمون مصادر إعلامية مختلفة لتقويم وجهات نظر مختلفة تتعلق بالصحة والسكان والمصادر والممارسات البيئية.	يحلل طلاب الصف الخامس في هذا المستوى الأعلى من الإتقان الأجزاء خلال مساهمتهم في تشغيل النموذج. يطابقون الابتكار مع العلم الذي يجعله ممكناً. يحددون ويستخدمون التقنية المناسبة لجمع البيانات العلمية. يقارنون المصادر الإعلامية لتقويم وجهات نظر مختلفة حول الصحة والسكان والمصادر والممارسات البيئية.	يقارن طلاب الصف الخامس في مستوى الإتقان عمل أجزاء النموذج. يعدون تقريراً حول الابتكار التقني. يستخدمون التقنية المناسبة لجمع البيانات العلمية. يستخدمون مصدرين إعلاميين لتقويم وجهتي نظر مختلفتين حول الصحة والسكان والمصادر والممارسات البيئية.	يشرح طلاب الصف الخامس في مستوى الإتقان الجزئي عمل أجزاء النموذج. يحددون ابتكاراً تقنياً. يحددون وجهة نظر لمصدر إعلامي حول الصحة والسكان والمصادر والممارسات البيئية.	يحدد طلاب الصف الخامس في المستوى المبتدئ أجزاء النموذج. يحددون ابتكاراً تقنياً. يعرفون أن المصادر الإعلامية لها وجهة نظر حول الصحة والسكان والمصادر والممارسات البيئية.

وقد صممت المعايير بعدة طرق لتلائم الطريقة التي يعد بها الاختبار. واقتصرت المعايير على أنواع من المعرفة التي تم اختبار الطلاب فيها بأحسن حال من خلال أسئلة الاختيار من متعدد، وباستخدام التصحيح الآلي لقياس تقدم الطلاب.

وأدى ذلك بالمعلمين إلى تركيزهم على (تغطية) المحتوى، والاستعجال المصطنع في عدد ضخم من الموضوعات مع طلابهم، والتشديد على الحفظ والتذكر في إعداد الطلاب للاختبارات النهائية المهمة المعتمدة على المعايير والتي يمكن أن تقرر قدراً كبيراً جداً من مسار تعلم الطالب في المستقبل[٥].

على الرغم من أن العديد من المدارس في العديد من الدول بدأت التحرك باتجاه القرن الحادي والعشرين، إلا أن اتجاه التدريس بهدف اجتياز الاختبار كان يحق ظاهرة كونية. وقد توصل مسح دولي حديث للمعلمين في ثلاث وعشرين دولة في شمال أمريكا وأوروبا وآسيا وأمريكا اللاتينية وأفريقيا إلى أن ثلاث طرق تدريس كانت الأكثر شيوعاً في المدارس. شملت هذه تعبئة الفراغات في أوراق التطبيقات، وتكليف الطلاب بالعمل فردياً بنفس السرعة والتسلسل في مهام موحدة، وإجابة اختبارات[٦].

إن هذه الممارسة لا تترك سوى قدرٍ قليلٍ من الوقت للغوص بعمق في موضوعات الدراسة، وتعميق الفهم، أو إتقان مهارات القرن الحادي والعشرين. وتقريباً لا يتوافر وقت تماماً للاستكشاف التعاوني في أسئلة أو قضايا أو مشكلات حول العالم الواقعي التي يمكن أن تجعل الطلاب منهمكين في تعلمهم.

إذاً، كيف يمكن أن ننتقل من نموذج معايير القرن العشرين إلى نموذج معايير القرن الحادي والعشرين؟

كما يقولون في سنغافورة: "درس أقل، تعلم أكثر"، يجب تركيز المعايير على قائمة قصيرة من الأفكار الكبيرة في كل موضوع دراسي، والتأكد من تدريس

الموضوعات التي طالما أهملت وذات علاقة بالعالم الواقعي بالنسبة للطلاب (مثل: الإحصاء والاحتمالات في الرياضيات، والمنتجات التقنية، وما شابه ذلك). كذلك ينبغي تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين كجزء من معايير التعلم.

وكمثال، فيما يأتي ثلاثة معايير لمهارات القرن الحادي والعشرين في الصفوف من ٥-٨ في ولاية غرب فيرجينيا:

المعيار ١ : مهارات المعلومات والاتصال: سيصل الطالب إلى المعلومات، ويحللها ويديرها ويبرعها ويقوِّمها وينتجها في صيغ متنوعة باستخدام مهارات تقنية مناسبة، ونشر تلك المعلومات في صيغ مناسبة شفهية أو مكتوبة أو بوسائط متعددة.

المعيار ٢ : مهارات التفكير والتحليل المنطقي: سيبرهن الطالب على مقدرته في استكشاف وتطوير أفكار جديدة، والتطبيق القصدي لعمليات تحليل منطقي دقيق، وتأطير المشكلات المعقدة وتحليلها وحلها باستخدام أدوات تقنية.

المعيار ٣ : المهارات الشخصية ومهارات العمل: سيظهر الطالب القيادة والسلوك الأخلاقي والاحترام للآخرين وتقبل المسؤولية لأفعاله الشخصية آخذاً في الاعتبار أثرها على الآخرين، ويبادر في تخطيط المهام وتنفيذها، ويتفاعل بإنتاجية كعضو في مجموعة.

يجب أن تركز المعايير على مشكلات العالم الواقعي التي تشجع التعلم في موضوعات مختلفة باستخدام أفكار القرن الحادي والعشرين وقضايا دراسية بينية من مجالات دراسية متعددة. إن تصميم معرفة من مجالات دراسية متعددة مثل الهندسة الحيوية وتقنيات الطاقة الخضراء هو اتجاه يتنامى بسرعة، وسوف يساعد على تطوير

مهارات مطلوبة لأنواع الوظائف التي من المحتمل توفرها عندما يدخل الطلاب إلى سوق العمل.

كذلك ينبغي أن تصمم المعايير بحيث يزداد العمق في تعلم المهارة تدريجياً حسب تقدم الطلاب في المستويات التعليمية، والبحث في أوجه متنوعة من "الفكرة الكبيرة" بمرور الوقت. في هذه الطريقة يتأسس الفهم الجديد على الفهم السابق ويزداد إتقان المهارة بمرور الوقت. وكمثال على هذا التنظيم تعلم الثقافة الإغريقية القديمة في الصف الرابع ثم تعلم ديمقراطية آثينا في الصف الثامن، ومقارنة الفلسفات والممارسات السياسية الإغريقية بفلسفات وممارسات سياسية أخرى في الصف الثاني عشر.

ومن المهم أيضاً استخدام طرق متعددة لتقويم الأداء في المعايير، خصوصاً أداء مهارات القرن الحادي والعشرين. ويمكن أن تشمل هذه الطرق تقويم حقيبة وثائقية للأعمال في مشروع الطالب، والملاحظات الصفية وتقديرات الأداء، وتقويم معتمد على الاختبارات القصيرة، والمحاكاة على الإنترنت، ومحاضرات محكّمة، ومعارض أو أداءات محكّمة.

التقويم:

المشكلة ليست أن المعلمين يدرسون الطلاب لاجتياز الاختبار، ولكن المعلمين بحاجة إلى اختبارات تستحق التدريس من أجلها.

لورين وداتيال ريسنيك ١٩٩٢م

إن تقويم مهارات الطلاب ومعارفهم ضروري لتوجيه التعلم وتوفير تغذية راجعة لكل من الطلاب والمعلمين حول مستوى أداء الطلاب للوصول إلى أهداف التعلم المرغوبة في القرن الحادي والعشرين.

"أنت تحصل على ما تقيسه" هي عبارة كثيراً ما تقال حول التقويم التربوي. لقد

أدى الاتجاه لعقد من الزمن نحو اختبارات معقدة ومهمة جداً تركز على معرفة المحتوى في مجالات دراسية محددة (لغة وفنون ورياضيات وعلوم ودراسات اجتماعية) إلى اشتقاق القول الشائع: "درّس للاختبار".

لقد ركزت ممارسات المعايير والتقويم الحديثة على حفظ المحتوى المطلوب للاختبارات الحاسمة. ويمكن لهذه الاختبارات التي كثيراً ما تشكل ضغطاً على الطلاب أن تقرر مسار التعلم والوظيفة في المستقبل للطلاب (وكثيراً ما يساء استخدامها)، وكذلك تستخدم للحكم على جودة مدرسة كاملة بمن فيها من التربويين.

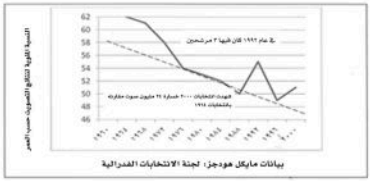
إن التركيز القوي على اختبارات ما بعد التدريس أو ما يعرف بالتقويم الإجمالي أو النهائي، قلل كثيراً من قيمة التقويم أثناء التدريس أو ما يعرف بالتقويم التكويني أو التقويم المستمر. وكثيراً ما يسمى التقويم التكويني مثل الاختبارات القصيرة والتقارير المعملية "تقويم من أجل تحسين التعلم" مقابل التقويم الإجمالي الذي يسمى "تقويم التعلم". ويمكن للتقويم التكويني أن يكون أكثر قيمة لكل من الطلاب والمعلمين مقارنة بالتقويم الإجمالي، حيث يوفر التقويم التكويني تغذية راجعة في وقت حقيقي يسمح بتكييف التدريس بشكل سريع لكي يقابل الحاجات الفورية للطلاب.

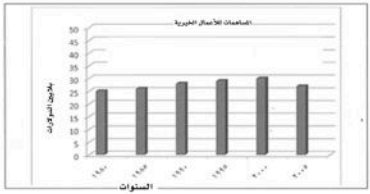
لقد قلل التركيز على اختبارات إجمالية ذات مجازفة عالية من التركيز أيضاً على قيمة مدى واسع من طرق تقويم أصلية أخرى تتراوح من الاختبارات المقالية المطولة وتقويم الأقران والتقويم الذاتي إلى عمل المشروع الذي يتم تقويمه من خلال تقديرات أو من خلال مجموعة من الخبراء (مثل موقع الشبكة العنكبوتية في منافسة فكر وابحث في مشروع سارز الذي نوقش سابقاً).

ويمكن الإشارة بألم إلى أن الطلاب الذين لديهم حاجات تعلم خاصة، أو الذين يعانون صعوبة في القراءة أو المتعلم بلغة ثانية، غالباً ما يكون أداؤهم ضعيفاً في

الصف (١١) المواطنة

معيار (٣-١) الدراسات الاجتماعية للصف (١١): يحلل الطبيعة المتغيرة للمسؤولية المدنية: عمق المعرفة (٣)





التطوع من خلال المجموعات المدنية: تناقصت نسبة المتطوعين الكبار الذين يخدمون في المنظمات المدنية والسياسية والمهنية والدولية بنسبة ٤٨٪ منذ العام ١٩٨٩م من ١٣,٢ إلى ٦,٨٪.

الشكل رقم (٨-٢). سؤال في اختبار الدراسات الاجتماعية لطلاب الصف الحادي عشر في ڤرجينيا.

تعليمات: طلب من حاكمة مدينتك التحدث في جمعية مدرسية حول المواطنة. وكجزء من محاضرتها، عرضت الرسوم والبيانات والمعلومات التالية أمام طلاب الصف الحادي عشر في مدرستك. بناءً على محاضرتها، قم بتعبئة الدائرة المجاورة لأفضل إجابة للسؤال رقم (٨).

السؤال (٨): أي من الافتراضات التالية تقدم أفضل تحليل للبيانات أعلاه؟

أ) تناقصت جميع أشكال المشاركات المدنية بشكل كبير.

ب) على الرغم من أن حجم العطاءات الخيرية حافظ على اتساق معقول، إلا أن المشاركة المدنية في مجالات أخرى شهدت تناقصاً ملحوظاً.

ج) إن المشاركة المدنية التي تتطلب وقتاً معتبراً من الفرد هي أكثر شيوعاً من المشاركة السلبية.

د) لا يمكن الوصول إلى أي استنتاجات من البيانات المعروضة.

وفي مثال آخر جيد للتقويم الأصيل في القرن الحادي والعشرين، طور مجلس المساعدة على التعلم ومؤسسة راند تقويم الاستعداد للدراسة في الكلية. في هذا التقويم، يستخدم الطلاب تقارير بحثية، وميزانيات ووثائق أخرى للوصول إلى إجابة لمشكلة معقدة، مثل كيفية إدارة ازدحام مروري بسبب النمو السكاني. وكما قال آخر طلاب الصف التاسع بعد تقديم الاختبار: "لقد اقترحت نظاماً جديداً للنقل في المدينة. إنه نظام معقد ولكنه سوف يخلصنا من التلوث" (٨).

إننا بحاجة إلى استخدام أنواع عديدة من التقويم التكويني في أوقات حقيقية تقيس معرفة المحتوى والمهارات الأساسية، ومهارات التفكير العليا، والاستيعاب والفهم، ومهارات الأداء التطبيقية للقرن الحادي والعشرين. توجد طرق فعّالة عديدة لتقويم تقدم التعلم على نحو مستمر، وفيما يأتي بعض الأمثلة:

- اختبارات مقالات مطولة.
- استخدام تقديرات الملاحظة بوساطة جهاز يدوي لدى المعلم.
- استطلاعات رأي فورية على الإنترنت، واختبارات قصيرة، وتصويت، ومجتمعات ومنتديات.
- متابعة التقدم في حل مشكلات المحاكاة والتصميم على الإنترنت.
- تقويم الحقيبة الوثائقية للمشروع الحالي، ومراجعات نصفية للمشروع.
- تقويم الخبراء لخدمات يقدمها الطالب للمجتمع.

كذلك يمكن استخدام التقارير التراكمية من التقويم التكويني كجزء من التقويم الإجمالي، مما يوفر مجموعة ثرية من المقاييس المتعددة كأساس للتقويم الإجمالي حول التقدم الذي حققه الطالب نحو أهداف ومعايير التعلم.

ويمكن للتقويم المعتمد على التقنية أن يؤتمت بعض المهام المعتمدة على الجهد البشري الخاص بتقويم أداء الطلاب، وتوفير طرق جديدة لتقويم أداء الطلاب للمهارات، خصوصاً من خلال استخدام سيناريوهات ومحاكاة معتمدة على مواقف واقعية.

وحيث إن التقويم يوجّه جميع نظم دعم التعلم، تجرى حالياً عدد من المبادرات الوطنية والعالمية الواعدة لتصميم مجموعة رئيسة من التقويم المتوازن للقرن الحادي والعشرين، مما يجعل هذا التقويم منسجماً مع أنواع الفهم الأكثر عمقاً، وأداء المهارات المطلوبة بإلحاح في زمننا. ستوفر هذه المبادرات من التقويم للقرن الحادي والعشرين صورة أكثر شمولاً لقدرات "الطفل الكامل"، بما في ذلك الجوانب المعرفية والعاطفية والجسدية والاجتماعية والأخلاقية لطالب قوي ومعافى وآمن ومشارك، ومتمتع بالدعم، ويواجه التحديات بإيجابية [٩].

المناهج والتدريس

ناقشنا حتى الآن عدداً من ملامح طرق التعلم الفعّالة للقرن الحادي والعشرين ونموذجاً لأسلوب التدريس في هذا القرن يستخدم الاستنباط ومشاريع التعلم التعاونية. إن الحاجة قائمة الآن إلى مناهج معتمدة على مزيج من طرق التعلم هذه مع أساليب تدريس مباشرة لبناء المعرفة والفهم والإبداع ومهارات أخرى للقرن الحادي والعشرين.

إن إحدى المؤشرات على أن طرق التعلم للقرن الحادي والعشرين تحصل الآن على اهتمام وإدراك تامين هو ما أعلن عنه حديثاً من أن معهد ماساتشوس للتقنية أوقف تقديم مقرر (مقدمة إلى الفيزياء) في محاضرات كبيرة (أكثر من ثلاثمائة طالب)، وبدلاً من ذلك، تُستخدم فرق طلابية صغيرة تعمل في تجارب معملية ونشاطات حاسوبية تفاعلية، ومحاضرات فيديو قصيرة. ونتيجة لذلك، ارتفع عدد حضور المقرر وتناقصت نسبة الفشل في اجتياز المقرر بنسبة (٥٠٪) [١٠].

إذًا ما هو التحول المطلوب في المنهج وفي التدريس لتحقيق توازن جديد في القرن الحادي والعشرين؟

إن أحد الأهداف المعقولة لأغلب نظم التعلم للانتقال من نموذج القرن العشرين إلى نموذج القرن الحادي والعشرين، ربما يكون تخصيص (٥٠٪) من الوقت لنشاطات الاستنباط والتصميم ومشاريع التعلم التعاوني و (٥٠ ٪) من الوقت يخصص لطرق التدريس التقليدية المباشرة. إذا تحقق هذا الهدف، فإن المزيد من التدريس المباشر سيحدث في سياق الأسئلة والمشكلة التي تثار في مشاريع التعلم وينبغي تناولها من قبل الطلاب مما يمكّنهم من تحقيق التقدم في تنفيذ مشاريعهم. يحقق الدرس الذي ينفذ بهذه الطريقة ارتباطاً أكبر بحياة الطلاب، ومن المحتمل أن يتم تذكره من قبلهم.

إن تصميم وتنظيم تسلسل نشاطات محفّزة للمشاركة بحيث تقابل معايير التعلم، وتعمق الفهم على نحو متزايد، وتساعد على بناء مهارات القرن الحادي والعشرين في أثناء تقدم الطالب في التعلم المدرسي، سوف يكون تحدياً للعديد من نظم التعلم، ولحسن الحظ، يتنامى عدد المكتبات الإلكترونية والمستودعات التي تحوي ثروة من مشاريع التعلم الفعّالة على الإنترنت، مما يساعد على تطوير هذا النوع من مشاريع تعلم ثانوية متعددة، أو منهج مبني على وحدة دراسية (انظر ملحق أ).

التطوير المهني

يعتمد النجاح في حركة مهارات القرن الحادي والعشرين على تغيير ما يحدث كل يوم في عالم المدرسة وقاعات الدراسة. يمثل المعلمون خط المقدمة في هذا التغيير، ويجب أن يكون لديهم المعرفة والمهارات والدعم ليكونوا معلمين فعّالين في القرن الحادي والعشرين.

تواجه برامج التطوير المهني للمعلم سواء للمعلمين الجدد في التدريب أو المعلمين الممارسين تحدياً بدأت في مواجهته. فقد بدأت تلك البرامج في توفير خبرات تعلم ضرورية لإعداد المعلمين لدمج طرق الاستنباط والتصميم وتدريس المشاريع التعاونية، واستخدام التقنية وأساليب التقويم المناسبة لمهارات القرن الحادي والعشرين بفاعلية في عملهم اليومي في التدريس.

أحد الأمثلة الجديدة على الجهود التي تعمل بشكل منسق لتطبيق أساليب التعلم في القرن الحادي والعشرين في مجتمع واسع من المعلمين هو جهود ولاية غرب فيرجينيا في تدريس طرق التعلم للمشروع لجميع المعلمين في الولاية. إن استخدام الولاية لبرامج تطوير مهني متنوعة بما في ذلك برنامج أنتل للتدريس، ومعهد التعلم بالمشروع لمؤسسة أوراكل للتعليم (يمكن الاطلاع على فيديو وثائقي عن هذا المعهد والمشروع الناتج عنه

على موقع الكتاب)، بالإضافة إلى برامج تم تطويرها على مستوى الولاية والمنطقة التعليمية، كل ذلك مكّن معلمي ولاية غرب فيرجينيا من شحذ مهارات القرن الحادي والعشرين، حيث يتعلمون كيف يدرسّون هذه المهارات لطلابهم.

إن برامج التطوير المهني الناجحة تزود المعلمين بالمعرفة والأدوات والتطبيق ليكونوا معلمين فعّالين في القرن الحادي والعشرين بخصائص معينة [١١]، وهذه البرامج تتميز بأنها:

• تجريبية ومشجعة للمعلمين على المشاركة الفعّالة في المهارات الأساسية لتصميم نشاطات ومشاريع التعلم وتنفيذها وإدارتها وتقويمها، وملاحظة طرق ومهارات معلمين آخرين، وكل ذلك ساعد على توضيح قيمهم واعتقاداتهم الخاصة حول ما يجعل التعلم فعّالاً.

• مصممة في ضوء تساؤلات المعلم الخاصة ومشكلاته وقضاياه والتحديات التي تواجهه وكذلك ما يقدمه البحث المهني.

• تعاونية باستخدام الخبرات الجماعية لمعلمين آخرين والمجتمع الأوسع للتربويين الذين يستكشفون طرق التعلم للقرن الحادي والعشرين.

• مرتبطة بعمل المعلم الخاص مع طلابه ومنهج المعلم وثقافة المدرسة، وكذلك ارتباطها بالعالم الأوسع للتعلم من خلال التقنية.

• مدعمة ومكثفة من خلال دعم مستمر بوساطة النمذجة والتدريب والتعلم واحد لواحد، وحل للمشكلة تعاونياً مع معلمين وإداريين آخرين في قضايا ممارسة التدريس.

• مدمجة مع جميع جوانب التغيير في المدرسة والإصلاح والتحولات الجارية.

سيكون الاستثمار القوي المستمر في برامج التطوير المهني للمعلم في القرن الحادي والعشرين أساسياً لتحول نظم التعليم حول العالم. وينبغي أن تكون هذه

البرامج متسقة بشكل جيد، ومصحوبة بتغييرات مستمرة في المنهج والتقويم والمعايير وبيئة التعلم ككل.

مشروع ناجح لمعلم في ولاية غرب فيرجينيا

في العام ٢٠٠٧م انضمت معلمة الصف الخامس ديب أوستن براون من مدرسة سانت إليانز الابتدائية إلى ثمانين تربوياً حول العالم لتعلم كيفية تصميم وقيادة مشاريع تعلم تعاونية لبناء مهارات القرن الحادي والعشرين، وتعميق فهم مشاريع مدرسية. لقد تعلمت كيفية قيادة ودعم جميع مراحل مشروع التعلم : التعريف والتخطيط والتنفيذ والمراجعة والإدارة خلال دورة المشروع.

وبمساعدة معلمين آخرين من حول العالم وبيئات تعلم على الإنترنت بمصاحبة أدوات ومواقع رقمية تقدم جميع عمل المشروع، صممت المعلمة ديب ما أسمته المشروع الناجح، حيث اختار الطلاب قائداً تاريخياً أو معاصراً ناجحاً، وبحثوا عن العوامل التي ساعدت على نجاحه، وصمموا صفحات على الشبكة العنكبوتية عرضت نتائج عملهم. وقد حصلوا على تغذية راجعة وتعليقات حول صفحاتهم العنكبوتية من طلاب آخرين حول العالم (طلاب لبعض المعلمين الدوليين الذين قابلتهم ديب في التدريب). ثم عرض الطلاب النتائج التي توصلوا إليها لطلاب ومعلمين وآباء آخرين وقادة المجتمع في معرض مدرسي.

استمر رايان وهو أحد طلاب ديب المشاركين والطموحين جداً في الصف الخامس في تطوير مهارات النجاح التي حققها من خلال مقابلة قائد بارز في قطاع الأعمال في المجتمع المحلي، وكذلك حاكم ولاية غرب فرجينيا.

لقد شجع نجاح مشروع ديب بالتأكيد رايان ليكون معلماً أكثر نجاحاً في القرن الحادي والعشرين وقائداً مستقبلياً.

بيئات التعلم

تشمل بيئة التعلم للقرن الحادي والعشرين عدداً من العناصر التي تعمل معاً لدعم طرق التعلم والتعليم في القرن الحادي والعشرين:

- المباني المدرسية، والقاعات الدراسية، والتسهيلات وتصميمها.
- التشغيل اليومي للمدرسة، والجداول والمقررات والنشاطات.
- البنية التحتية لتقنية التربية.
- المجتمع المهني للمعلمين والإداريين وغيرهم.
- ثقافة المدرسة.
- مشاركة المجتمع المحلي.
- قيادة النظام التربوي وسياساته.

يحتاج دعم التعلم الملائم لكل طفل وتوفير الشروط التي تجعل التعلم في القرن الحادي والعشرين لكي يتم بأفضل مستوى إلى بيئات تعلم وأدوات وعلاقات جديدة. إن بناء "بيئات تعلم كاملة للطفل الكامل"، يتطلب تغييرات في الاستخدام التربوي للمكان والوقت والتقنية والمجتمعات المحلية والقيادة[١٢].

مكان التعلم ووقته

يوسع التعلم في القرن الحادي والعشرين حدود المكان والوقت. وحيث يتنامى الوصول إلى الإنترنت، فإن تعلماً أكثر يحدث على الإنترنت، وفي المنزل بعد المدرسة، وفي المكتبات والمقاهي. لقد أصبح التعلم أكثر من أي وقت مضى نشاطاً يحدث في أي وقت وفي أي مكان وجزءاً من نسيج الحياة اليومية.

كذلك يجب أن تقابل بيئات التعلم المادية (المباني والتسهيلات المدرسية) التحدي الذي يتطلب أن يكون المبنى أكثر مرونة ويستوعب تنوعاً أوسع من الطلاب والمعلمين والتفاعلات والنشاطات الفنية.

يجب أن تستوعب تصاميم المدرسة مكان تنفيذ المشروع والعروض الجماعية والدراسة الفردية والبحث والعمل في فريق باستخدام الحواسيب، وأماكن الأداء والمعامل، وورش التجارب ومشاريع التصميم، والمساحات الخاصة بالرياضات وأوقات الفراغ. كذلك سيكون توافر "أستوديو تعلم" مرن بحيث يمكن إعادة تصميمه عند الحاجة جزءاً مهماً من المخطط الأزرق للتعلم في القرن الحادي والعشرين.

كذلك ينبغي أن يؤخذ في الاعتبار عند تصميم القاعات الدراسية والتسهيلات المدرسية التحدي الذي يتطلبه التحول إلى بيئة "خضراء"، وأن تصبح المدرسة مسؤولة بيئياً على نحو أكثر مما مضى في استخدامات الطاقة والمواد. وهذا يوفر فرصة مدهشة في استخدام البيئة المدرسية نفسها كمعمل تعلم لتحسين كفاءة الطاقة واستهلاك المياه، وزراعة الأغذية في حدائق المدرسة والمزارع الصغيرة لاستخدامها في تقديم الوجبات الغذائية في المدرسة والمجتمع المحلي.

ويمكن أن تصبح المدارس مراكز تعلم للمجتمع المحلي المحيط بها، وعندما تصبح كذلك، يصبح استخدام المجتمع لتسهيلات المدرسة هدفاً مهماً لتصميم المدارس. إن المدارس كمراكز للتعلم والخدمة في المجتمع المحلي، بمصاحبة الخدمات الصحية والعناية بالأطفال، والخدمات العائلية والاجتماعية والثقافية، والبستة والبوابات وأوقات الفراغ المتوافرة في البيئة المدرسية نفسها، تمثل جميعها اتجاهاً مهماً سينمو فقط عندما تتحرك المدارس نحو دمج مشاريع التعلم المعتمدة على الواقع في المجتمع المحلي في جداولها الدراسية اليومية. وهذا يعني، أن المجتمع يأتي للمدرسة، وتصبح المدرسة جزءاً مهماً من حياة المجتمع. ويوجد حالياً عدد كبير من الأمثلة الناجحة لمدارس المجتمع بما في ذلك العديد منها في شيكاغو وهيوستن وفيلادلفيا [١٣]. كما توجد أمثلة أخرى في الأقطار ذات الاستثمارات الوطنية القوية في البرامج الاجتماعية والتربوية، مثل:

الدانمرك وهولندا وفنلندا والسويد وفرنسا، وفي مناطق ريفية في أقطار نامية حول العالم حيث يمكن للمدارس أن تكون المحور الاجتماعي والثقافي للقرية.

وستكون المرونة في استخدام الوقت أيضاً تحدياً للتصميم التشغيلي للمدارس. وسيفسح التقويم الميلادي الذي تتوقف فيه المدرسة صيفاً، والخمسين دقيقة المخصصة للحصة، حيث يتحكم بها الجرس المدرسي الطريق لجداول مرنة، ومدارس على مدار العام وفي ساعات الإجازة الأسبوعية، وتوفير وقت أطول لتنفيذ المشاريع ونشاطات خدمة المجتمع. وسيكون توفير وقت للمعلمين للتعاون والتخطيط لنشاطات ومشاريع التعلم جزءاً مهماً من التقويم الدراسي في القرن الحادي والعشرين.

التعلم مع التقنية

بدون شك يمكن للتقنية أن توفر منافع عظيمة للمعلمين، وتدعم تطويرهم لمهارات ومعارف القرن الحادي والعشرين. بوجود بنية تقنية قوية في مدارس القرن الحادي والعشرين تتعامل مع أنواع كثيرة من أدوات وأجهزة التعلم الرقمية وإتاحة إلى النطاق العريض، ستكون الإنترنت مهمة كأهمية الكهرباء والضوء والماء. لقد بين البحث أن تحصيل الطلاب يزداد عندما تكون التقنية مدمجة مع محتوى دراسي ثري، ومبادئ تعلم قوية، وتدريس عالي الجودة، ونظام متناسق من التقويم والمعايير، وخبرات تعلم ذات جودة وموجّهة لمقابلة حاجات كل طفل [١٤]. إن التحدي الآن هو تطبيق الأدوات المناسبة لمهمة التعلم المناسبة من قائمة واسعة من تقنيات وأدوات التعلم. وستكون الأدوات المتنقلة على وجه الخصوص مهمة في عالم التعلم من أي مكان، وفي أي وقت، مصحوبة بقدرات الطلاب والمجموعات والمعلمين على الاحتفاظ بأعمالهم منظمة ومخزنة بأمان، وسهل الوصول إليها عن طريق التواصل المباشر من خلال الإنترنت.

وكما لوحظ، يستطيع متعلمو جيل الإنترنت الرقميون دعم كل منهم الآخر، ودعم معلميهم في الاستخدام الأفضل للتقنية في نشاطات التعلم ومشاريعه في مناهج القرن الحادي والعشرين. وسيزداد عمل الطلاب والمعلمين في فريق (ويشاركة الآباء والأقرباء وأعضاء آخرين في المجتمع المحلي كمجتمع تعلم كامل) لتقرير أفضل مسارات التعلم لدعم تعلم كل طالب.

إن قوة أدوات التعلم والتفكير في زمننا والأدوات التي ستأتي لاحقاً مناسبة بشكل كامل لأنواع خبرات التعلم المطلوبة لتطوير مهارات القرن الحادي والعشرين وهي الاستنباط والتصميم ومشاريع التعلم التعاونية التي تتناول مشكلات وقضايا وأسئلة وتحديات من العالم الواقعي.

مجتمعات التعلم والقيادة

يستغرق تعليم طفل هذه الأيام أكثر من بناء قرية. إن شبكات المصادر البشرية وغير البشرية التي توفر فرصاً تربوية للطفل يمكن أن تكون حقاً شبكات كونية كما هو موضح في قصة المقهى "مفاتيح تعلم المجتمع في القرن الحادي والعشرين". القصة موثقة أيضاً على موقع الكتاب (www.21stcenturybook. com).

حصل هاري من غانا على دعم وتشجيع من أعضاء العائلة ومن معلمي وإداريي مدرسته، ومن زملائه الطلاب أعضاء الفريق في أقطار أخرى، ومن التربويين حول العالم الذين راجعوا عمله وحكّموه وأعطوه تغذية راجعة، وكذلك من مؤسسات دولية ووكالات حكومية رعت منافسات تربوية.

ومن خلال التصميم ومجتمع مدرسة داعم والتطبيق المنسق لعدد من مهارات القرن الحادي والعشرين، كان هاري قادراً على المشاركة في مجتمع تعلم عالمي، والحصول على فرص لتطوير تعلمه ومهنته.

ستوفر بيئات التعلم الكونية على نحو متزايد هذه الأنواع من الفرص للطلاب. وسيكون الطلاب في كل مكان جزءاً من مجتمع تعلم كوني مفتوح، وبمصاحبة قيادة محلية قوية تخلق ثقافة الفرصة والثقة والرعاية.

وعلى نحو مشابه، سيكون قادة التعلم الناجحون في القرن الحادي والعشرين أولئك الذين يركزون على حاجات التعلم لكل طالب، والذين يوفرون الدعم المطلوب من كامل مجتمعهم المهني (معلمين وإداريين وآباء.)، سيكونون قادة ينظرون دائماً إلى الخارج باحثين عن فرص تعلم جديدة في العالم الموجود خارج مدرستهم أو دولتهم، ويبرهنون على اهتمامهم ورعايتهم لصالح طلابهم وموظفيهم وتطويرهم على نحو متكامل [١٥].

وسيتبنى قادة التعلم الناجحون أيضا شراكات مع قطاع الأعمال والمؤسسات والمنظمات التربوية غير الربحية، ومجموعات في المجتمع المحلي، ومدارس أخرى ومعاهد تربوية حول العالم. سيوفر هذا كله فرصاً جديدة لطلابهم ومعلميهم للتعاون والتعلم من عالم من الخبرات ومتعلمين آخرين، مما يعدهم للعمل والحياة في قرية عالمية حقاً في القرن الحادي والعشرين.

مفاتيح التعلم في القرن الحادي والعشرين:

عاش هاري في قرية بضواحي كومازي، وهي مدينة تقع شمال عاصمة غانا الساحلية أكرا. كانت مدرسته الثانوية قد أدخلت للتو الحواسيب في المناهج عندما دخل المدرسة. لم يكن هاري متأكداً حول هذه الآلات في البداية، ولكنه فهم فيما بعد ما يستطيع الحاسوب عمله، وفجأة وجد مستقبله أمامه.

بالنسبة لهاري، كان الحاسوب مفتاحاً رقمياً للاتصال ببقية العالم، وجوازاً لفرص أكبر مما يمكن أن توفره له مدينته. كما وجد أنه بإمكانه مساعدة طلاب آخرين

مثله يمسكون بهذا المفتاح ويستخدمونه لجعل حياتهم أفضل.

ويتشجيع من معلم الحاسوب، دخل هاري في منافسة فكر وابحث، وصمم موقعاً على الشبكة العنكبوتية حول حيوانات البحر الثديية. ولكن نظراً لأنه لا يمتلك حاسوباً شخصياً (جهاز غال جداً في غانا)، كان على هاري أن يمشي كل يوم أميال عدة على طريق الغابات إلى مقهى الإنترنت الوحيد الذي يمكنه الوصول إليه، ويستخدم المبلغ الصغير المخصص له ليدفع مبلغاً مالياً نظير استخدام الحاسوب. وقد عمل على الإنترنت لشهور عدة مع طلاب في الولايات المتحدة وأستراليا. وعندما وجد أن فريقه كسب جائزة، شعر بالإثارة وبأن مثابرته الجادة في العمل قد حققت مبتغاه.

وبادر هاري إلى دخول عدد من المنافسات الأخرى على الشبكة العنكبوتية، ولا يزال لا يمتلك حاسوبه الخاص، آملاً في النهاية أن يتوافر له مبلغ كاف من النقود من الجوائز التي يحصل عليها من هذه المنافسات لشراء حاسوب خاص به. واستمر هاري في مساعدة طلاب آخرين في غانا على تعلم الاتصال والتعاون والتعلم من خلال الحواسيب ومن خلال عمله على تطوير مواقع أكثر جودة. نقلت إحدى تلك المنافسات هاري إلى الولايات المتحدة ليستلم جائزة "أبواب للدبلوماسية" من وزارة الخارجية الأمريكية.

تمت دعوة هاري للحديث حول خبرته في استخدام التقنية لكي يتعلم مهارات القرن الحادي والعشرين في مقابلة فكر وابحث خلال مكوثه في الولايات المتحدة. بعد انتهاء محاضراته، كان هاري مذهولاً حين رأى أن أمنيته قد تحققت في حصوله على جهاز حاسوب محمول في أثناء الاحتفال بإنجازاته رغم التحديات الكبيرة التي واجهها. استمر هاري في مهنته في مساعدة آخرين في بلده وحول العالم في استخدام التقنية لفتح أبواب التعلم والفرص.

من المهارات إلى الخبرات:

أطر التعلم للمستقبل

لن يكون سهلاً تصميم وإعادة تصميم وإنتاج وإعادة إنتاج نظم التعلم التي سوف تدعم التعلم في القرن الحادي والعشرين، وسوف يكون هناك العديد من العقبات الصعبة التي ينبغي التغلب عليها حيث نتطلق في وقت يشهد تغيراً عظيماً وفرصة عظيمة في العالم.

نحن محظوظون لأن يكون لدينا عدد كبير ومتنامٍ من المدارس، وشبكات المدارس والولايات، والدول، وقادة تربويون متحمسون وملتزمون، ومعلمون حققوا حالياً عملاً عظيماً من التقدم نحو التعليم للقرن الحادي والعشرين. إن جهودهم الرائدة لرسم مسارات جديدة للتعلم توفر لنا الأمل والثقة والإلهام بأننا سوف نستطيع أن نحقق طريقاً أفضل للتعلم يعد على نحو أفضل أطفالنا لزمننا والزمن القادم.

على أية حال، إن القرن وقت طويل، والتغيير هو المتغير الثابت، وحيث تتقدم خلال القرن الحادي والعشرين، سوف نحتاج إلى اختراع حلول تعلم جديدة، وتصاميم جديدة للمدرسة، وطرق جديدة لإعداد طلابنا للمستقبل، ومن الواضح أن التعلم في القرن الحادي والعشرين هو عمل تحت التنفيذ.

وكما قال آلان كي ذات مرة وهو تقني وتربوي بعيد النظر: "إن الطريقة الأفضل للتنبؤ بالمستقبل هي اختراعه".

وكما نوقش في الفصل الأول، فإن للخبرة قيمة عالية في مجتمع المعرفة والإبداع. يوضح الشكل رقم (٨-٣) موقع الخبرة بكونها الرابط الأكثر أهمية في سلسلة القيمة للعمل في القرن الحادي والعشرين.

يمكن النظر إلى التعلم في القرن الحادي والعشرين بكونه يستخدم أفضل الطرق المتوافرة لإنتاج تنوع عريض من الخبراء مزودين بفهم عميق، ومقدرة على تطبيق ما يعرفونه بنجاح في إجابة الأسئلة وحل المشكلات المهمة في زمننا.

سلسلة قيمة عصر المعرفة

بيانات ← معلومات ← معرفة ← خبرة ← تسويق ← خدمات (ومنتجات)

الشكل رقم (٨-٣). سلسلة قيمة عصر المعرفة.

ولكن ما الذي يجعل بالضبط الخبير مختلفاً عن المبتدئ؟ شكراً لعقود من البحث في علم نفس الإدراك وعلم الأعصاب، وعلوم أخرى، فلدينا كم عظيم من "الخبرات فوق الخبرات" ، أي المعرفة حول الكيفية التي يفكر بها الخبراء، ويستخدمون معرفتهم ومهاراتهم [١٦]. نحن نعرف أن الخبراء:

- يلاحظون الأنماط والملامح المهمة التي لا يلاحظها المبتدئون، مثل اختصاصيي علم الأرصاد الجوية الذين يربطون بين تزايد ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي وارتفاع درجات الحرارة.
- لديهم قاعدة بيانات داخلية مكثفة عن المعرفة والخبرة في المحتوى منظمة في ضوء مبادئ قوية وفهم عميق مثل المحامي الذي يعرف الأجزاء المهمة للحالة القانونية التي تتعلق بالشكوى القانونية لسلامة المستهلك.

- يستطيعون الاختيار بسهولة من قاعدة المعرفة العميقة لديهم فقط تلك الحقائق والمبادئ والعمليات الأكثر ارتباطاً بالمشكلة أو القضية التي يواجهونها، مثل

الطبيب الذي يعرف المزيج الصحيح للمعالجات لنوع معين من التهاب الرئة.

- يستطيعون استرجاع الأجزاء ذات العلاقة من معرفتهم بسرعة ودون جهد كبير، مثل فني السيارات الذي يشخص في الحال مشكلة السيارة من سماع الأصوات الصادرة من ماكينتها.

نعرف كذلك أن الخبراء يستخدمون قوة وأدوات التعلم والتقنية بطرق أكثر فاعلية وكفاءة مقارنة بالمبتدئين. ويستخدم الخبراء أدوات التفكير الرقمية ليوسعوا خبراتهم وينظمونها ويعمقونها على نحو مستمر، كما يستخدمونها للمساعدة على تطبيق معرفتهم ومهاراتهم في مواجهة التحديات الجديدة والأكثر تعقيداً.

وكثيراً ما يكون الخبراء شغوفين جداً بمجال خبراتهم، فهم يشتركون في حوافز وقيم واتجاهات واعتقادات مشتركة مع آخرين في مجتمعهم المهني، ويهتمون بعمق بالقضايا والمعضلات التي تتحدى مهنتهم.

تمثل المعرفة والمهارات وأدوات التفكير والحوافز والقيم والاتجاهات والاعتقادات ومجتمعات الممارسة المهنية والهوية المهنية، أجزاءً جوهرية من عالم الخبير.

وحيث نتقدم حثيثاً في القرن الحادي والعشرين، سيشترك المتعلمون والمعلمون المتحفزون والشغوفون في كثير من خصائص الخبير المذكورة، وسوف ينمذجون تعلمهم بعد تدريبهم في تعلم ممارسات الخبراء.

إذاً كيف يؤثر ذلك بأطرنا ونماذجنا الحالية للتعلم في القرن الحادي والعشرين؟

ربما تفسح الاختلافات بين المعرفة والمهارات في نموذج قوس قزح الحالي لشراكة القرن الحادي والعشرين الطريق نحو نموذج أكثر شمولية، نموذج يضع المتعلم في قلب نظم دعم التعلم، نموذج يتكون من حلقات تصبح أكثر اتساعاً كلما بعدت عن المركز كما هو موضح في الشكل رقم (٨-٤).

في هذا النموذج، يقع "المتعلمون الكاملون" مع كل جوانب تطوير الخبرات (المعرفة والمهارات والحوافز والقيم والاتجاهات والاعتقادات والمشاعر والصحة والسلامة والمرونة وخصائص أخرى) في مركز النموذج.

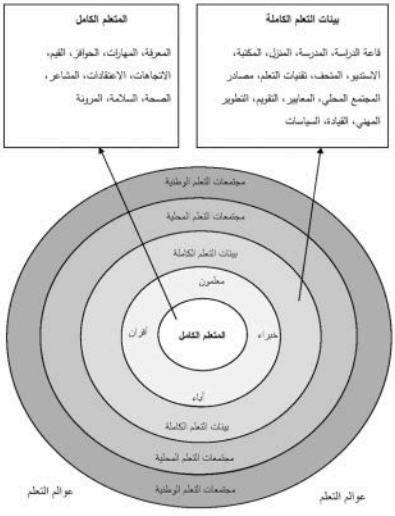
كما يوضح النموذج، فإن المعلمين محاطون بأولئك الذين يؤثرون بشكل كبير في تعلمهم: طلاب آخرين وزملاء وآباء، والعائلة والمعلمين، والخبراء وغيرهم.

تمثل بيئات التعلم الكاملة بما في ذلك جميع الأماكن والأدوات والتقنيات ومصادر المجتمع المحلي، ومواقع التعلم غير الرسمي (مثل المتاحف واستوديوهات الفن، وأشكال الدعم الرسمي، مثل معايير التعلم والتقويم والتطوير المهني للمعلم والسياسة التربوية) تمثل أجزاءً من الحلقة التالية للنموذج.

وتقع مجتمعات التعلم المحلية ومجتمعات التعلم الوطنية في الحلقتين التاليتين من الخارج. وتمثل شبكات الناس والمواقع والأشياء التي تصاحب الطلاب في رحلات تعلمهم المكونات الرئيسة لمجتمعات التعلم المحلية بينما تعد مجتمعات التعلم الوطنية المعاهد التربوية الوطنية والخدمات الثقافية للدولة (ويزداد اتجاهها نحو العالمية) التي تدعم تعليم الطالب.

إن الحلقات المتصلة بالمركز موضوعة في العالم الأوسع للتعلم، أي العوالم الواقعية للخبرة، والعوالم الذهنية للمعرفة والمهارات والخبرات.

وحيث نتقدم حثيثاً في القرن الحادي والعشرين، ستضع دولٌ كثيرة جداً تشديداً أكثر وأكثر على التعلم. وستعمل هذه الدول على تضمين خبرات التعلم في جميع أوجه الحياة والثقافة، وستصبح مجتمعات تعلم تضع التعليم عالي الجودة لكل مواطنيها في قمة أولوياتها المهمة.



الشكل رقم (٨-٤). إطار مستقبلي متوقع للتعلم في القرن الحادي والعشرين.

٩

خلاصة
CONCLUSION

التعلم للحياة: بناء عالم أفضل

لأننا نعيش في عصر إبداع، يجب أن يقدم تعليم عملي لإعداد الفرد لعمل ليس موجوداً بعد ولا يمكن تعريفه الآن بوضوح.

بيتر دراكر

إن المصدر الحقيقي للثروة ورأس المال في هذه المرحلة الجديدة ليست أشياء مادية. إنها العقل البشري، والروح البشرية، والخيال البشري، وإيماننا بالمستقبل.

ستيف فوربز

نستقبل أخبارنا الآن من شاشاتنا من كل زاوية من كوكب الأرض. وتقفز اتصالاتنا الهاتفية على طول شبكة كونية من الاتصالات المترابطة. وتتدفق نقودنا من خلال شبكة عالمية إلكترونية مالية. ويعمل قطاعنا التجاري ٧/٢٤ مع فرق منتشرة في مناطق زمنية مختلفة. ويتم رص منتجاتنا الخاصة بالزبائن في سلسلة تموين عالمية. إن اقتصادنا الوطني مرتبط باقتصاد كوني واحد ومعقد. ويتواصل طلابنا مع بعضهم البعض حول الكرة الأرضية.

لقد دخلنا زمناً في التاريخ تلاشت فيه جميع أنواع الحدود والتخوم في هواء رقيق، ونحن نواجه الحقيقة التي مؤداها : "نحن جميعاً مسافرون في سفينة فضائية واحدة ضخمة"، كما كان دائماً يحب أن يقولها عالم الاستشراف بكمنستر فولر.

لقد انضم التعلم إلى الحزب الكوني متأخراً نوعاً ما، ولكنه يلحق به بسرعة. يقف مسئولو مجتمع الأعمال والحكومة في عدة دول الآن إلى جانب قادة التعليم، حيث ينظر إلى التعليم الآن بكونه تذكرة المرور الذهبية إلى مستقبل اقتصادي أكثر إشراقاً.

إن مستوى تعليمنا لأطفالنا سواء تعلموا أم لم يتعلموا المهارات التي يحتاجونها الآن للمشاركة والنمو بقوة في اقتصادنا الكوني، هو الذي سوف يقرر مستقبل رخاء كل فرد وثروته ورفاهيته.

لقد أعطانا الركود الاقتصادي لمحة خاطفة عن الألم حول ما يمكن أن تكون عليه الحياة إذا لم ننجح في تزويد أطفالنا بتعليم مناسب للقرن الحادي والعشرين. وعلى الرغم من أن أسباب الركود الاقتصادي الكوني ليست ذات علاقة مباشرة بالتعليم، إلا أن النتائج تزودنا بدرس مهم.

يمكن أن يكون الركود الاقتصادي المؤلم الذي جعل الكثيرين بدون عمل، ولديهم القليل للعيش به، إنذاراً مرعباً حول ما يمكن أن يكون عليه مواطنو أمة ما في القرن الحادي والعشرين تم تعليمهم بنموذج القرن العشرين. هناك الكثير من دول العالم التي أصبح فيها هذا النوع من الكساد الاقتصادي ولفترة طويلة، جزءاً من الحياة اليومية، حيث أصبح شائعاً العيش بدولار واحد في اليوم.

لا يريد أحد اقتصاداً كاسداً، ومستوى منخفضاً من المعيشة، واقتصاداً غير منتج، وخدمات اجتماعية قليلة، وعوائل محبطة وتكافح بقليل من الأمل، إن هذا ليس هو المستقبل الذي تحتاجه أو ترغبه أية أمة.

إن الضمان الأفضل لمواجهة هذا المصير المحزن، وأملنا في مستقبل أكثر إشراقاً وازدهاراً هو أن نستمر في الاستثمار في توفير تعليم لأطفالنا يعدهم للقرن الحادي والعشرين، حتى لو كان ذلك في ظل أوقات اقتصادية صعبة.

وسواء كان الطلاب يعيشون في الهند أم أندايا أم أندونيسيا أم إيرلندا أم إيران أم فلسطين المحتلة أم أيسلندا أم إيطاليا، كلهم بحاجة إلى تعلم مهارات القـــرن الحادي والعشرين نفسها، لضمان الحصول على وظيفة جيدة، وليساهموا في مجتمعهم.

وحيث إن كل دولة تستطيع أن تشترك في رؤية مشتركة حول ماهية التعليم في القرن الحادي والعشرين، والعمل نحو مجموعة متشابهة من أهداف التعلم وطرقه، فإن كل دولة يمكن أن تساهم بنخبة عالمية من الخبرات بخصوص أفضل طريقة لتنفيذ نظام تعليمي للقرن الحادي والعشرين. إن هذا سوف يعني أن الاستثمار الذي ينتج ابتكاراً تعليمياً ناجحاً في دولة واحدة، يمكن أن يكون له أثر ضخم، حيث تستطيع العديد من الدول تبني هذا الابتكار وتكييفه لاستخدامها الخاص.

وتستطيع كل دولة من خلال التعاون والتشارك الدولي التربوي المتزايد (وهذه مهارة جوهرية للقرن الحادي والعشرين!)، أن تلعب دوراً في بناء شبكة تعلم عالمية قوية ومنتشرة كما هو الحال عليه بالنسبة لشبكاتنا العالمية التجارية والمالية والاتصالية الموجودة حالياً.

لقد قطعنا شوطاً طويلاً نحو مجتمعات أصبح فيها التعلم منسوجاً بقوة في نسيج الحياة اليومية، وأصبحت الأجهزة الرقمية في جيوبنا تعطينا إجابات لأسئلتنا، وتربطنا

بأصدقائنا بضغطتي زر، وبدأت المدارس والكليات تصبح مراكز خدمة تعلم ومجتمع نابضة بالحياة لأحيائنا وقرانا، وأصبحت نشاطات ومشاريع التعلم التشاركية جزءاً من منازلنا ومتاحفنا ومقاهينا ومراكز مجتمعاتنا أكثر من أي وقت مضى، وبدأت مخازن بيع الكتب، ومراكز صيانة المنازل، ومخازن بيع الحواسيب تقدم مواد دراسية في مراكز تعلم خاصة بها، وأصبح أكثر وقتنا في العمل نقضيه في التعلم لنكون أفضل كخبراء ومبتكرين.

يمكننا أن نتطلع إلى زمن تتوافر فيه شبكة تعلم كونية ضخمة من مدارس القرن الحادي والعشرين، وخدمات تعلم مباشرة على الإنترنت، لتوفير فرص لكل الأطفال، بغض النظر عن المكان الذي يعيشون فيه، ويتوافر لهم تعليم القرن الحادي والعشرين بجودة عالية، ويمكّنهم من تحصيل مهارات وخبرات القرن الحادي والعشرين الضرورية لحياة عمل ناجحة، وحياة عائلية سعيدة، وحياة مجتمعية نشطة وتعلم ممتع مدى الحياة.

لا زال هناك الكثير من العمل الجيد الذي ينبغي إنجازه لجعل هذا القرن الحادي والعشرين واقعاً عالمياً لكل منا. ضع في الاعتبار الأمثلة الحديثة التالية:

- أنتج الطلاب اليهود والمسلمون والمسيحيون في مدرسة من أجل السلام في فلسطين المحتلة فيديو بين وجهات نظرهم المتنوعة حول احتمالات السلام في الشرق الأوسط ووجهوا دعوة للطلاب من مدارس أخرى إلى ورشة في مدرستهم متعددة الثقافات، وعرضوا الفيديو، وساعدوا معلميهم على قيادة حوارات حول الأفعال الإيجابية التي يمكن أن يتخذوها في نضالهم من أجل السلام.
- بحث الطلاب في درس الروبوت في مدرسة بالو ألتو بكاليفورنيا الحاجة إلى أجهزة مساعدة لحالات الشلل الرباعي وتحديات الحركة. وصمم الطلاب أصبع ليزر

مثبت بنهايته رأس ليزر لتشغيل الأجهزة والأدوات الكهربائية، ويعملون على ابتكار خطة لشركة صناعية عالية التقنية، ومنظمة وطنية للمعاقين توفر أصابع الليزر مجاناً لكل من يحتاجها.

• انضم طلاب العلوم في مدرسة ثانوية بمدينة سيدني إلى صفوف دراسية حول العالم تعمل على تسجيل معلومات وقياسات بيئية محلية متنوعة ووضعوا بياناتهم على قاعدة بيانات تراقب الاتجاهات في التغير المناخي الكوني. كذلك قام الطلاب بمساعدة منظمة بيئية محلية في جمع معلومات دون مقابل حول استهلاك الطاقة في المنازل في أحيائهم، ووزعوا معلومات الاستهلاك، وساعدوا الساكنين على تركيب مصابيح الفلوريسنت مجاناً.

• بعد أن نجا طالب على دراجة هوائية من حادث سيارة بأعجوبة على تقاطع قريب من مدرستهم في لندن، قام طلاب مدرسة متوسطة في درس التربية المدنية بقياس حركة المرور في أوقات مختلفة من النهار، وسجلوا فيديو للنشاط المروري في التقاطع، وجهزوا خطة تفصيلية، وقدموا تقريراً بمقترح لإشارة مرور ضوئية في التقاطع، وعرضوا بياناتهم وحججهم على مجلس المدينة الذي صوت بالموافقة على تركيب إشارة مرور جديدة.

كما بينت الأمثلة السابقة، يحقق الطلاب فرقاً في عالمنا للقرن الحادي والعشرين. وحيث يكثر عدد المدارس والبرامج التربوية التي تبارك مشاريع تعلم معتمدة على حل المشكلة والتصميم، فإن التربويين والآباء وقادة المجتمع المدني يكتشفون أن الطلاب قادرون على إنجاز أكثر مما يتوقع أي شخص أنهم قادرون عليه.

ومرة بعد أخرى، يبرهن الطلاب أنهم قادرون على الغوص في أعماق مشكلات العالم الواقعي، ويطبقون مهارات القرن الحادي والعشرين لابتكار حلول إبداعية، ويصبحون خبراء في الموضوع في الوقت نفسه.

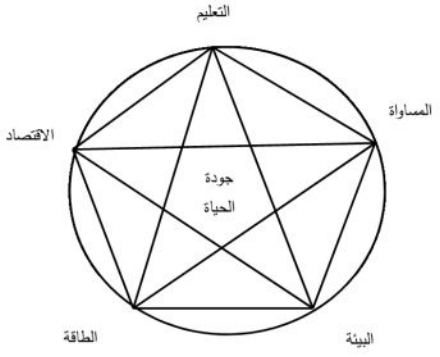
ويبدو أن الأطفال يعشقون بالفطرة البحث في المشكلات ومحاولة إيجاد الحلول لها. وإذا كانت المشكلات هي التي يهتمون بها، وتؤثر بحياتهم وحياة أصدقائهم وعائلاتهم، فإنه لا يوجد سوى حدود قليلة لما يمكن أن يتعلمه الطلاب للمساعدة على حل المشكلات.

ما هي مشكلات القرن الحادي والعشرين (العالمية والمحلية) التي نواجهها جميعاً في بلداننا وفي العالم أجمع؟

يوضح الشكل رقم (٩-١) المشكلات الكبيرة لمرحلتنا الزمنية الجديدة.

تشمل المشكلات الكبرى: الحصول على تعليم جيد، ووظيفة ودخل لائقين في اقتصاد سليم، وطاقة مستمرة وبكلفة معقولة، وبيئة سليمة، وعمل كل ما نستطيع للتخلص من الفقر، وانعدام المساواة بين الغني والفقير، والنزاعات في العالم التي سببتها هذه التقسيمات، هذه كلها قضايا كبرى لمرحلتنا في القرن الحادي والعشرين.

كما يوضح الشكل رقم (٩-١)، تقع جودة حياتنا في مركز الشكل، ويشمل ذلك جودة العناية الصحية بدنياً وذهنياً. في بوتان يسمى ذلك "إجمالي السعادة الوطنية". إن تسخير شغف الطلاب في حل نسخ محلية متعددة من هذه القضايا الكونية التي تحدد جودة حياتنا، ربما تكون أحد أفضل الطرق لدينا لإشراك الطلاب بشكل كامل في تعليمهم، وبناء مهارات القرن الحادي والعشرين، ورعاية معرفة هادفة وقابلة للتذكر، وتطبيق التعلم بشكل نشط وفي عمل مفيد.



الشكل رقم (٩-١). المشكلات الكونية الكبرى.

في ضوء تحديات زمننا، يحتاج طلابنا قدراً كبيراً من الممارسة في استخدام مهارات القرن الحادي والعشرين ليصبحوا قادرين على حل المشكلات ومبتكرين، ويمكن بالتأكيد للعالم أن يستخدم من الآن أشخاصاً شغوفين وماهرين في حل المشكلات.

لقد حان الوقت لإعطاء جميع طلابنا فرصة تعلم كيفية بناء عالم أفضل.

ملحق أ
APPENDIX A

مصادر

لتوضيح الأفكار الرئيسة في هذه الكتاب ودعمها، يوجد عدد من المصادر التي يمكن أن تكون مفيدة لرحلاتك في طريق التعلم في القرن الحادي والعشرين:

مثال لمهارات القرن الحادي والعشرين:

يحتوي الفيديو على موقع هذا الكتاب (www. 21stcenturyskillsbook. com) أمثلة حية لقاعات دراسية، وبرامج تربوية تعمل بنجاح على تطوير مهارات معرفة القرن الحادي والعشرين:

يعرض هذا الفيديو دراسات حالة تم اختيارها لتسليط الضوء على الكيفية التي يقوم بها المعلمون والطلاب في تناول مشكلات العالم الواقعية، ويتعلمون محتوىً معرفياً دقيقاً، ويؤسسون قدراتهم في مهارات القرن الحادي والعشرين وكل ذلك من خلال مشاريع تعلم تتحدى الطلاب، وتشجعهم على المشاركة الفعّالة.

يحتوي الفيديو على ثماني دراسات حالة:

١- مشروع إعلان كاليفورنيا لخدمات الاقتراحات العامة من مدرسة العاصمة النموذجية للفنون والتقنية: مدرسة مقترحة في سان فرانسيسكو بكاليفورنيا (بإذن من مؤسسة بيرسون):

أ) نظرة شاملة عن المشروع.

ب) وصف للمهارات واحدة فواحدة.

٢- تقويم مهارات القرن الحادي والعشرين في مدرسة نابا الثانوية للتقنية الجديدة وهي مدرسية تقنية جديدة بكاليفورنيا (بإذن من مؤسسة بيرسون).

٣- ثقافة مهارات القرن الحادي والعشرين من ثانوية التقنية المتقدمة، وهي واحدة من مدارس التقنية المتقدمة في سان دييجو بكاليفورنيا (بإذن من مؤسسة بيرسون).

٤- مشروع معمل العلوم (أحياء) من مدرسة المستقبل، وهي مدرسة عضو في ائتلاف المدارس الجوهرية في مدينة نيويورك (بإذن من ائتلاف المدارس الجوهرية).

٥- مشروع سارز من برنامج فكر وابحث الذي يجمع طلاباً من مصر وماليزيا وهولندا والولايات المتحدة (بإذن من مؤسسة أوراكل للتعليم).

٦- معهد تعلم المشروع، ومشروع النجاح من مدرسة سانت إلبانز في ولاية غرب فرجينيا (بإذن من مؤسسة أوراكل للتعليم).

٧- قصة هاري من كومازي في غانا (بإذن من مؤسسة أوراكل للتعليم).

٨- مشروع الهايدرولوجي (علم المياه) من مدرسة كاتالينا فوثهلز الثانوية في توسان بولاية أريزونا.

يمكن الدخول إلى دراسات الحالة في الفيديو من خلال موقع هذا الكتاب على الشبكة العنكبوتية وكذلك من مواقع الشبكة العنكبوتية للمنظمات التالية:

- مؤسسة بيرسون www. pearson. foundation. org
- مؤسسة أوراكل للتعليم www. oraclefoundation. org
- ائتلاف المدارس الجوهرية www. essentialschools. org

ويمكن طلب النسخة الكاملة من وثيقة فيديو مدرسة المستقبل بالإضافة إلى فيديوهات أخرى في سلسلة الرؤية الجوهرية لائتلاف المدارس الجوهرية التي تتناول برامج ومبادئ لمدارس متنوعة من الائتلاف مباشرة من خلال موقع الائتلاف:
/pub/ces_docs/resources/essentialvisions. htmlwww. essentialschools. org

مصادر من شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين:

يمكن الحصول على مجموعة ثرية من عمل شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين من خلال موقع الشراكة على الشبكة العنكبوتية:
.(http: //www.21stcenturySkills. org)

تشمل هذه المصادر شروحات تفصيلية وأوراقاً بيضاءً عن المهارات والدعم التربوي في إطار شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين والبحث والدراسات والنشرات وتقارير السياسة، ونتائج المسوحات الوطنية، ووصف العمل الذي يجري في العديد من الولايات المتحدة لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في نسيج التعلم اليومي.

ويوفر مستودع خاص من المصادر يسمى "طريق الحادي والعشرين" مكانًا للتسوق من معلومات ومصادر وأدوات مجتمع ذات علاقة بمهارات القرن الحادي والعشرين. هذا المستودع موجود على موقع:
.(http: //www.21stcenturySkills. org/rout)

كذلك نشجعك على تقويم المصادر التي تستخدمها في طريق الحادي والعشرين، وإضافة مصادر جديدة إليها إذا وجدتها مفيدة للتدريس والتعلم وتطوير مهارات القرن الحادي والعشرين. إن هدف طريق الحادي والعشرين هو تجميع عالمي لأكثر المصادر الموجودة فائدة وفاعلية في مجال التعلم في القرن الحادي والعشرين.

مصادر مختارة على الإنترنت:

وجد المؤلفان المصادر التالية المتوافرة على الإنترنت مفيدة في عملهما حول التعلم للقرن الحادي والعشرين. ولم يقصد بهذه القائمة أن تكون شاملة، وإنما فقط اختيار لمنظمات وبرامج يمكن أن تساعد على دفع جوانب من حركة مهارات القرن الحادي والعشرين إلى الأمام.

الفصل الثاني: عاصفة التعلم المثالية: الدماج أربع قوى: تعمل العديد من شركات التقنية المتقدمة في استثمارات خيرية ضخمة في برامج كونية لجذب الطلاب إلى المجالات التقنية، وتدريبهم ومنحهم شهادات في المهارات التقنية، وتأسيس بعض مهارات المعرفة الضرورية للعمل في القرن الحادي والعشرين.

إن ما يسمى ببرامج الأكاديميات تزود المعلمين والأساتذة وهيئة التدريس في المعهد التقني بالتدريب، والأدوات التقنية والمصادر المنهجية لمساعدتهم على إعداد طلابهم لتحصيل كفايات تؤهلهم للحصول على شهادة في مجالات تقنية وتجارية متنوعة.

ثلاثة أمثلة بارزة من بين برامج الأكاديميات هي :

- أكاديمية شبكة سيسكو http: //www. cisco. com/web/learning/netacad/index. html
- أكاديمية أوراكل https: //academy. oracle. com /
- أكاديمية مايكروسوفت http: //www. microsoft. com/mistacademy/default. aspx

الفصل الثالث: مهارات التعلم والإبداع:

يعد موقع مؤسسة التفكير الناقد على الإنترنت www. criticalthinking. org أحد الأدلة المفيدة للوصول إلى المصادر التي تنمي مهارة التفكير الناقد وحل المشكلة. فيما يأتي بعض هذه المصادر التي وجدناها الأكثر فائدة :

- شبكة أكاديمية أليتوي للرياضيات والعلم للتعلم المعتمد على حل المشكلة :
  http: //pbln. imsa. edu/
- مصادر و مقاصة جامعة ديلوير للتعلم المعتمد على حل المشكلة :
  http: //www. udel. Edu/pb1/
- مؤسسة جورج لوكاس التربوية لمصادر التعلم المعتمد على المشروع :
  http: //www. edutopia. org/project_learning
- مشروع مؤسسة بالك لمصادر التعلم المعتمد على المشروع :
  www.pb1_online. org

الفصل الرابع: مهارات الثقافة الرقمية:

الثقافة المعلوماتية: من بين ثروة من المصادر حول الثقافة المعلوماتية يبرز أحدها بكونه مفيداً على وجه الخصوص، هذا المصدر هو: مجموعة مصادر الإنترنت من الجمعية الأمريكية للمكتبات المدرسية

(http: //www. ala. org/aaslmgrps/index. cfm)

تبين هذه المعايير للمتعلمين في القرن الحادي والعشرين ومواد المصادر المصاحبة بوضوح المهارات المطلوبة لتكوين الطالب والمعلم وأمين المكتبة المثقفين معلوماتياً في زمننا.

الثقافة الإعلامية:

يوجد عدد من مصادر الثقافة الإعلامية المفيدة على الإنترنت وقد وجدنا أن المصادر التالية خصوصاً مفيدة :

- مركز الثقافة الإعلامية. http: //www. medialit. org
- القناة الإعلامية، وهي مجتمع كوني يجمع أكثر من ألف مناظرة تربوية إعلامية. http: //www. mediachannel. org
- المقاصة الإعلامية. http: //www. medialit. med. sc. edu/
- إعلام الوعي المشترك http: //www. commonsensemedia. org

ثقافة تقنية المعلومات والاتصال: توجد المنظمات التالية أساساً في الولايات المتحدة، وكان لديها حضور دولي، وتعمل نحو التطبيق الفعّال لتقنيات المعلومات والاتصال في جميع جوانب التعلم.

- الجمعية الدولية للتقنية في التعليم http: //www. iste. org
- ائتلاف شبكة المدارس http: //www. cosn. org
- الجمعية الأمريكية للاتصالات التربوية والتقنية http: //www. aect. org/default. asp
- منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو) http: //www. educause. edu/

أنتجت إحدى المنظمات الأمريكية القوية على وجه الخصوص سلسلة من الأوراق البيضاء النموذجية التي تسمى: "رتبة ٢٠٢٠: خطة عمل للتعلم"، التي يمكن أن تكون مفيدة لدول أخرى، ويمكن الوصول إليها من خلال موقع الجمعية الحكومية لمدراء تقنية التربية على الإنترنت: (http: //www. setd. org/web/quest/2020)

الفصل الخامس: مهارات المهنة والحياة:

التفاعل الاجتماعي والتفاعل عبر الثقافات: تعد منظمة التربويين من أجل المسؤولية الاجتماعية أحد المصادر المهمة لتنمية المهارات الاجتماعية المقبولة (http: //esrnational. org) كما توفر الجمعية الأسيوية (http: //asiasociety. org) ثروة من المصادر حول التعليم الدولي وعبر الثقافات.

الإنتاجية والمساءلة: بالإضافة إلى العديد من البرامج والمقررات الدراسية للمعلمين الجدد، والمعلمين على رأس العمل في كليات التربية حول العالم، يوجد العديد من المؤسسات والشركات التي تستثمر في التطوير المهني لمعلمي التعليم الابتدائي والثانوي.

وتوفر العديد من هذه البرامج التدريب للمعلمين الممارسين في مجال دمج أدوات التقنية ومهارات القرن الحادي والعشرين في طرق التدريس.

فيما يأتي بعض الأمثلة القليلة البارزة لبرامج التطوير المهني هذه:

- برنامج أنتل للتدريس / http: //www. intel. com/education/teach
- شركاء ميكروسوفت في برنامج التعلم

http: //www. microsoft. com/education/pil/partnersinlearning. aspx

- برامج مؤسسة أوراكل للتطوير المهني

http: //www. thinkquest. org/pls/html/think. help?id=54610

- برامج أبل للتطوير المهني

http://www. apple.com/education/leader-administrators/professional-development. html

- برامج أصدقاء مؤسسة بيرسون للفنون الرقمية

http: //www. pearsonfoundation. org/pg4. 0. html

- أكاديميات معهد باك للتعلم المعتمد على المشروع

http: //www. bie. org/index. php/site/pbl/professional_devlopment. html

القيادة والمسؤولية: تمثل برامج نموذج الأمم المتحدة أحد الأمثلة العديدة من البرامج التي تساعد المعلمين على تطوير مهارات القيادة والمسؤولية في السياق الدولي، حيث يحاكي الطلاب جلسات مجلس الأمم المتحدة لحل الأزمات الدولية (www.nmun.org).

الفصل الثامن: إعادة تنظيم المدرسة:

نظم الدعم: تعد منظمة التعاون والتطوير الاقتصادي لبرنامج التقويم الدولي للطالب، منظمة دولية رائدة في تبني تقويم بعض مهارات القرن الحادي والعشرين على نطاق واسع.

(http://www.pisa.oced.org/pages/0,2987,en_3225235/_32235731_1_1_1_1_1,00.html)

من المهارات إلى الخبرات: إطارات التعلم للمستقبل: تم تطوير رؤية: "التعلم الكامل للطفل الكامل" من قبل منظمة ASCD وشبكاتها وفروعها الدولية. ويمكن الحصول على معلومات حول مبادرة الطفل الكامل على موقع:

/ http: //www. ascd. org/programs/ the_whole_child /the_whole_child. aspx

ملحق ب
APPENDIX B

حول شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين

كان لشراكة مهارات القرن الحادي والعشرين الريادة في بذه جهود تعاونية بين التربويين وقطاع الأعمال والحكومة لجعل تعليم القرن الحادي والعشرين واقعاً في كل زاوية من الولايات المتحدة وما وراءها.

ما هي شراكة القرن الحادي والعشرين؟

سؤال: ما هو القاسم المشترك بين كل من المنظمات التالية؟

- أدوبي (Adobe) وأبل (Apple) وسيسكو (Cisco) وديل (Dell) وشركة فورد للسيارات وإتش بي (HP) وأنتل (Intel) ولينافو (Lenavo) وميكروسوفت وأوراكل (Oracle) وسن مايكروسيستم (SuN Microsystems) وفيرايزون (Verizon)؟ هذه جميعها أسماء مألوفة في هيكل شركات التقنية المتقدمة الكونية.
- أتومك للتعلم(Atomic Learing)، وبلاكبورد، وسنكيج (Cengage)، وأي إف للتعليم (EF eDUCTION)، وجيل (Gale)، و12 -k، وليغو (Lego) وماكجر وهيل (Mc Graw-Hill) وميجريد بروجرس (Measured Progress) وجواراسان (Quarasan) وبيرسون (Pearson) وسكولاستك (Schalastic) وثنكرونايز (Thinkronize)، ووايرليس جنيريشن (Wireless Generation) هذه كلها شركات تربوية ربحية ضخمة معروفة في ابتكار منتجات وخدمات تعلم جديدة.

• الجمعية الأمريكية للمكتبات المدرسية (AASL) وأيه أس سي دي (ASCD) وكيبل في قاعة الدراسة (Cable in the Classroom) ومؤسسة البث الإذاعي العام (CPB) وشبكات التعلم الأمريكية (Education Networks of America) وخدمات الاختبارات التربوية (ETS) وإنجاز الشباب (Junior Achievement)، ومؤسسة أعمال المعرفة (Knowledge Works Foundation) وزمالات نقطة التعلم (Learning Point Associates) والجمعية الوطنية للتعليم (NEA) وصفحة شارع السيسم (Sesame Sheet)، هذه كلها منظمات تربوية غير ربحية توفر أدوات تعلم عامة، ومحتوى وتدريب، وبرامج ذات تأثير كبير للمعلمين والطلاب والمدارس.

جواب: جميع هذه الجهات أعضاء (حتى يونيو ٢٠٠٩ م) في منظمة كان لها الريادة والأسبقية في حركة أسلوب التعليم للقرن الحادي والعشرين. هذه المنظمة هي: شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين (p21) انظر الموقع:

(http: //www.21stcenturyskills. org).

أسست شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين التي نتجت عن جهد ناجح للولايات المتحدة بهدف توظيف قوة التقنية في جميع جوانب التدريس والتعلم. وهذه الشراكة مصممة لتكون "محفّز لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في المدارس من الروضة إلى الثانوية من خلال تأسيس شراكات تعاونية بين التربويين وقادة قطاع الأعمال والمجتمع والحكومة ". كانت شراكة القرن الحادي والعشرين ولا زالت قوة نامية من أجل "إعداد الشباب للنجاح كأفراد ومواطنين وعاملين في القرن الحادي والعشرين" [١].

ماذا تعمل شراكة القرن الحادي والعشرين؟

أدى نشر مجلة التايم على غلافها في العام ٢٠٠٦م مقالاً بعنوان "كيف يمكن إعداد الطالب للقرن الحادي والعشرين ؟"، إلى إطلاق حملة توعية عامة لعمل شراكة القرن الحادي والعشرين وشركائها. وقد سلط المقال الضوء على "الهوة الواسعة (مع التركيز على كلمة الهوة) التي تفصل العالم داخل المدرسة عن العالم خارجها".

في العام ٢٠٠٧ م، أجرت شراكة القرن الحادي والعشرين مسحاً وطنياً شاملاً توصل إلى أن جميع المصوتين تقريباً الذين استجابوا اعتقدوا أن تدريس مهارات القرن الحادي والعشرين بما في ذلك مهارات التفكير الناقد وحل المشكلة والاتصال والتوجيه الذاتي ومهارات الحاسوب والتقنية مهمة لنجاح اقتصاد المستقبل للدولة. ساعدت هذه النتيجة وقائمة طويلة من تقارير شراكة القرن الحادي والعشرين على التأثير بجدول الأعمال التربوية في الانتخابات الرئاسية الأمريكية في العام ٢٠٠٨ م، وبالسياسات التربوية للإدارة الجديدة.

وقد وافق عدد متزايد من الولايات المتحدة لتصبح قيادية في شراكة القرن الحادي والعشرين، وهي تعمل الآن على دمج مهارات القرن الحادي والعشرين في جميع جوانب تعلم الطالب والتطوير المهني للمعلم والمناهج والمعايير والتقويم وبيئات التعلم.

وعلى الرغم من تركيز شراكة القرن الحادي والعشرين على نظام التعلم الأمريكي إلا أن رسالة الشراكة كان لها صدى واستجابة في العالم أجمع، وانتشرت من خلال المنظمات العالمية الأعضاء في شبكتها في الوقت الذي يطور فيه المؤيدون للتجديد التربوي أفكاراً مشابهة في أقطار أخرى. على سبيل المثال:

• استخدم منتدى التعاون الاقتصادي الأسيوي الباسيفيكي (APEC) العضو الواحد والعشرين في شراكة القرن الحادي والعشرين في صياغة خطط إستراتيجية لمستقبل التعليم في الصين وأستراليا واليابان وكوريا وروسيا وأندونيسيا وماليزيا والهند والمكسيك وأقطار أخرى في الإقليم.

• تأثر تحالف التعلم في القرن الحادي والعشرين للمملكة المتحدة بعمل وأسلوب الشراكة الذي تبنته شراكة القرن الحادي والعشرين في أعمالها الخاصة بالتغيير التربوي.

• تضمنت جهود وزارة التربية الوطنية الفرنسية في وضع أهداف تربوية للمعرفة والمهارات الجوهرية بعض مهارات شراكة القرن الحادي والعشرين.

• تضمنت قائمة "الكفايات الرئيسة" لتعلم الطالب التي وصفها مجلس نيوزيلاند للبحث التربوي عدداً من التشابهات مع إطار شراكة القرن الحادي والعشرين.

توظف شراكة القرن الحادي والعشرين إستراتيجية مكونة من ثلاثة أجزاء لتشجيع ودعم جدول أعمال مهارات القرن الحادي والعشرين :

• دمج قوة ثلاث مجموعات رئيسة مستفيدة هي التعليم وقطاع الأعمال والحكومة لكي تعمل يداً بيد نحو رؤية مشتركة للتعلم في القرن الحادي والعشرين وعملية واضحة لتحويلها إلى واقع.

• استخدام مدى واسع من أدوات الاتصال مثل المسوحات والتقارير ومقالات المجلات والنشر وأمثلة ودراسات حالة على الإنترنت ومحاضرات في مؤتمرات لرفع الصوت عالياً حول الحاجة إلى مهارات القرن الحادي والعشرين وماهيتها وكيفية تعلمها.

• العمل مباشرة مع قادة التعليم والأعمال والحكومة لتسليط الضوء على مبادرات التعليم في أقاليمهم الخاصة (انظر "طريق الحادي والعشرين" (http://www.21stcenturyskills. org/route21))، وتشجيعهم على المشاركة بممارساتهم الناجحة في الموتمرات والمقابلات والندوات المنتظمة.

كيف جاء إطار تعلم شراكة القرن الحادي والعشرين إلى الوجود؟

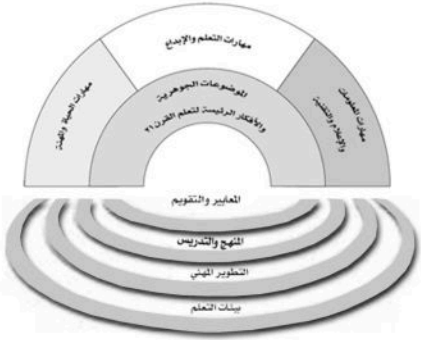
ربما كان العامل الأكثر أهمية على الإطلاق في تقدم شراكة القرن الحادي والعشرين هو الرؤية الواضحة المحددة بدقة حول ما ينبغي أن يكون عليه التعلم في القرن الحادي والعشرين الذي تمثل في إطار شراكة التعلم للقرن الحادي والعشرين المستخدم مع هذا الكتاب.

لقد أجريت العديد من المحاولات البحثية الجدية في الماضي لتجديد المعرفة والمهارات ونظم دعم التعلم الرئيسة والضرورية لزمننا [٢] وقد كان كل بحث مختلفاً في فئاته وقوائمه من المهارات، ولكن لم يُغفلْ أي منها بشكل شامل المخرجات المطلوبة للتعلم في القرن الحادي والعشرين والاختلافات المدرسية الضرورية لدعم تلك المخرجات.

وقد تم تكليف لجنة شراكة القرن الحادي والعشرين الخاصة بالمعايير والتقويم والتطوير المهني، مسؤولية تصميم إطار تعلم لتوجيه كل المهام التي تقوم بها الشراكة مستقبلاً.

وبوجود أكثر من إحدى وثلاثين منظمة في عضوية الشراكة، وعدد من وزارات التعليم في الولايات، وممثلات الأعضاء من منظمات التطوير المهني والبحث، التي تقوم

المخرجات في الماضي. إن تطبيق مهارات القرن الحادي والعشرين بمصاحبة ثقافة مهارات القراءة والكتابة والرياضيات في معرفة محتوى وأفكار القرن الحادي والعشرين، يؤدي إلى تكوين خبرات تعلم قوية، تؤدي بدورها إلى فهم أعمق ومعرفة أكثر فائدة ومتسقة مع حاجات زمننا.



الشكل رقم (ب–١). إطار التعلم للقرن الحادي والعشرين.

بدراسة ما ينبغي أن يكون عليه مستقبل التعليم، كان لدى اللجنة عدد كبير من الأعضاء، وبدأ طريق الاتفاق فيما بينها طويلاً جداً.

وفي الحقيقة، كان التوصل إلى الاتفاق حول رؤية مشتركة لمستقبل التعلم ذاته تحدياً للقرن الحادي والعشرين، وتطلب استخدام جميع المهارات التي حاولت لجنة شراكة القرن الحادي والعشرين تعريفها في الإطار بما في ذلك مهارات التعاون وحل المشكلة والاتصالات والابتكار. وكان على أعضاء اللجنة (ومؤلفي هذا الكتاب اللذين رأسا اللجنة) أن "يأكلوا ما يطبخونه" إثناء طبخهم له !

"أتذكر المؤتمرات الهاتفية المطولة عندما ناضلنا للحصول على الاتفاق حول صورة واحدة مقنعة تبين جميع المهارات والمعرفة ونظم الدعم الضرورية للقرن الحادي والعشرين"، وهكذا يتذكر كيرن كيتور رئيس مجلس شراكة القرن الحادي والعشرين في ذلك الوقت، ومدير القيادة التربوية في مؤسسة أبل:

"ثم فجأة قرب نهاية الوقت المخصص للمقابلة، اقترح أحدهم عبارة جدية أو مزيجاً من الأفكار بدت مناسبة، ثم انفض الجميع لإعادة الكرة مرة ثانية".

وبعد مقابلات عديدة، ومؤتمر وطني، ومسودات تم تحديثها بلا نهاية، وروجعت من قبل عدد كبير من قيادات التربية والأعمال وصانعي السياسة، تم أخيراً، اكتمال الإطار. إن نتيجة هذا الجهد التعاوني لرسم خارطة مستقبل التعليم في شكل واحد الشكل (ب- ١)، ووثيقة مصاحبة للشكل ومعدة على نحو دقيق جداً، كانت تستحق تماماً سنة كاملة من الجهد المبدع لتحقيق الاتفاق [٣].

لقد أصبح إطار شراكة القرن الحادي والعشرين دليلاً لحركة مهارات القرن الحادي والعشرين، وخارطة طريق للتعلم في القرن الحادي والعشرين. إن المخرجات التي نتوقعها اليوم من الطلاب هي مخرجات أكثر دقة، وأكثر علاقة بالواقع من

ملحق ج
APPENDIX C

$(3R_S \times 7C_S)$

مهارات القراءة والكتابة والرياضيات × المهارات السبع

= التعلم في القرن الحادي والعشرين

تقدم الموضوعات الجوهرية والأفكار الرئيسة والمهارات في قوس قزح لشراكة التعلم للقرن الحادي والعشرين شكلاً قابلاً للتذكر سيحتاجه الطلاب للتعلم ليكونوا ناجحين في القرن الحادي والعشرين (انظر الشكل رقم ج-١).

ولجعل جميع مهارات القرن الحادي والعشرين الجوهرية التي تضمنها إطار القرن الحادي والعشرين قابلة للتذكر على نحو أكبر، يعيد الجدول رقم (ج-١) ويختصر مجموعة المهارات الإحدى عشرة في سبع مهارات وكل واحدة تبدأ بحرف سي (C).

الشكل رقم (ح-١). مخرجات التعلم في القرن الحادي والعشرين.

الجدول رقم (ح-١). شراكة القرن الحادي والعشرين والمهارات السبع.

مهارات شراكة القرن الحادي والعشرين	المهارات السبع
مهارات التعلم والإبداع	
• التفكير الناقد وحل المشكلة	١. التفكير الناقد وحل المشكلة
• الاتصالات والتعاون	٢. ثقافة الاتصالات والمعلومات والإعلام
• الابتكار والإبداع	٣. التعاون والعمل في فريق والقيادة
	٤. الابتكار والإبداع
مهارات الثقافة الرقمية	
• الثقافة المعلوماتية	(متضمنة في الاتصالات)
• الثقافة الإعلامية	(متضمنة في الاتصالات)
• ثقافة تقنية المعلومات والاتصال	٥. ثقافة الحوسبة وتقنية المعلومات والاتصال
مهارات الحياة والمهنة	
• المرونة والتكيف	٦. المهنة والتعلم المعتمد على الذات
• المبادرة والتوجيه الذاتي	(متضمنة في مهارة المهنة والتعلم المعتمد على الذات)
• التفاعل الاجتماعي والتفاعل عبر الثقافات	٧. فهم الثقافات المتعددة
• الإنتاجية والمساءلة	(متضمنة في مهارة المهنة والتعلم المعتمد على الذات)
• القيادة والمسؤولية	(متضمنة في مهارة التعاون والعمل في فريق والقيادة)

اعتراف بالفضل
ACKOWLEDGMENTS

يعد هذا الكتاب مثالاً حياً للتعلم المعتمد على المشروع في القرن الحادي والعشرين بكل ما فيه من مهارات القرن الحادي والعشرين خصوصًا مهارات التعاون والابتكار والاتصالات المكثفة التي تم تطبيقها بأقصى طاقة في إعداده.

نود أن نشكر في البداية مجلس شراكة القرن الحادي والعشرين كاملاً، ومجموعة العاملين البارزة إلكترونياً الذين يستحقون جميعهم أوسمة نظير الدعم الثابت، ونظير سماحهم لنا بتكييف تجربة العديد من المواد الجوهرية لشراكة القرن الحادي والعشرين في هذا الكتاب. ونوجّه انتباهاً خاصاً لفاليري جرينهل الذي كان صاحبنا الذي لا يتعب، وخبيرنا في لجنة المعايير والتقويم والتطوير المهني. لقد برهنت لجنتنا مرة بعد أخرى أن مدى واسعاً من وجهات النظر التي يربطها هدف مشترك دائماً ما تكون الأفضل والأكثر حيوية، وتحقق مخرجات مبتكرة.

كذلك نحن مدينان بعمق لناشرنا جوس باس وايلي وفريق الدعم والمستشارين الرائع الذي هيأته لنا: ليزلي لورا مديرة التحرير وبقية العاملين والمستشارين: دبمي بيركنز وسوزان جيراني وشيري جلبرت وآمي ريد وكثير غيرهم. لقد جعلتم هذا الكتاب خبرة سارة، وكانت مهنيتكم بهجة مطلقة، وببساطة لم يكن بالإمكان إنجازه دون مساهماتكم التي جاءت في أوانها.

يقدم هذا الكتاب مثالاً رائعاً للتعاون بين ناشرين عملاقين، حيث أنتجت مؤسسة بيرسون قرص الفيديو الرقمي كاملاً. نحن مدينان بعمق لمارك نيكر لذهنه المنفتح ورحابة صدره ودعمه، وليستيفن براون لهنيته الهائلة.

كما نود أن نشكر جميع المدارس التي سمحت بتسجيل الفيديو ووفرت لقطات فيديو لاستخدامها في هذا الكتاب:

- مدرسة العاصمة للفنون والتقنية في سان فرانسيسكو بكاليفورنيا.
- مدرسة نابا الثانوية الجديدة للتقنية في نابا بكاليفورنيا.
- مدرسة ثانوية التقنية المتقدمة في سان دييجو بكاليفورنيا.
- مدرسة المستقبل في مدينة نيويورك بولاية نيويورك.
- مدرسة سانت إلبانز الابتدائية في سانت إلبانز بولاية غرب فيرجينيا.
- مدرسة كاتالاينا فوثهيلز الثانوية في توسان بولاية أريزونا.

كذلك يرغب تشارلز أن يشكر الأشخاص التالية أسماؤهم نظير أفكارهم واقتراحاتهم وتوجيهاتهم وإلهامهم ودعمهم:

رولاند أكرا، فيتو أماتو، روبرت بينز، أليكس بيلوز، سكوت بلاكلين، مارلي بويلي- هيجن، بتي سيفيننتي، جون كونيل، كلود كرس، ماري دوال، ديفيد دستمر، فيليس هوكنز- ميجويل، سوزان جينيرو، ويندي جونز، جولي كامينكو- ساكس، ستوري لين - هايبينيث، ريل ميلر، لين أوزبورن، فوبي بيلو بيلو، جيمس رتشموند، مارتن ريبلي، ميتشيل سيلنجر، وودي سيسوفر، كريستيان تاول، توتي واجنر، جيم وين.

ويرغب بيرني أن يشكر جون مير جندولر من معهد باك نظير مساعدته في تطوير نموذج الدراجة للتعلم المعتمد على المشروع، والأشخاص الآتية أسماؤهم نظير

دعمهم الكريم ومساهماتهم في الفكر الذي تضمنه هذا الكتاب: بريجيد بارون، كولين كاسني، بول كيرتس، لندا دارلنج – هاموند، كلير دولان، ستيفن هيبل، ستيورات كال، جينيفر كين، توم كيلي، ميتشيل ليفلين، آورفاليث تي شوركورا، بوب بيرلمان، راي بيشوني، ميتش ريزنك، كين رينسون.

ونرفع القبعة لمؤلفي كتاب: "صنع ليبقى: لماذا تعيش بعض الأفكار وتموت أفكار أخرى" وهما: تشب ودان هيث. لقد كانت معادلتهما (البساطة، غير المتوقع، الملموس، المصداقية، العواطف، القصص) بجوارنا خلال إعداد هذا الكتاب، ووجهت هذه المعادلة جميع محاولاتنا لجعل مهارات التعلم للقرن الحادي والعشرين ثابتة كما هو الشريط اللاصق في غلاف كتابهما.

كذلك نود أن نعبر عن امتناننا المخلص لجميع معلمينا وأساتذتنا بدءاً بالتعليم الابتدائي فالثانوية وما بينهما، خصوصاً الأقل مهارة وذوي النيات الحسنة الذين قدموا لنا حافزاً أبدياً لتحسين التعلم والتعليم بحيث يتمكن جميع أطفالنا من تحقيق أحلامهم والمساعدة على إيجاد عالم أفضل.

الهوامش
NOTES

الفصل الأول :

1. Stewart ,1998
2. Conference Board , partnership for 21 Century Skills, Corporate Voices for Working Families , & Society for Human Resource Management , 2006
3. Miller , 2007
4. U. S Bureau of Labor Statistics , 2008
5. UNESCO , 2008
6. United Nations , 1948
7. Maslow , 1987 , 1998
8. Friedman , 2007

الفصل الثاني :

1. Meieran , 2006
2. Business Wire , 2006
3. Paschotta , 2008
4. McCain &Jukes , 2000
5. Terms noted here are form prensky , 2001 ;Tapscott , 19999 , 2009؛
6. And Veen , 2006. "Digital Immigrants" and "do techonology" are
7. Prensky's.
8. Pew Internet Project , 2006
9. Tapscott , 2009
10. Tapscott , 2009
11. Kalantzis & Cope , 2008
12. Bransford , Brown , & Cocking , 1999 ; Donovan & Bransford , 2005
13. Lave & Wenger , 1991

14. Bransford , Brown , & Cocking , 1999
15. Bransford , Brown , & Cocking , 1999
16. Senge , Kleiner , Roberts , Ross , Roth &Smith , 2000
17. Bransford , Brown , & Cocking , 1999
18. Papert , 1994
19. Goleman , 2005
20. Elias & Arnold , 2006
21. Darling –Hammond et al. , 2008
22. Sternberg , 1989 ; Gardner , 1999 ; Minsky , 1988
23. Gardner , 1999
24. Tomlinson , Brimijoin , & Narvaez , 2008
25. Rose & Meyer , 2002
26. Darling –Hammond et al. , 2008
27. Wenger , 1998 ; Wenger , McDerimott, & Snyder 2002

الفصل الثالث :

1. Levy & Murnane , 2004
2. Resnick & Hall , 1998
3. Resnick , 2007
4. Bloom & Krathwohl , 1956
5. Silva , 2008
6. Anderson & Krathwohl , 2000
7. Robinson ,2001,2009
8. Von Oech , 1989 ,2008

الفصل الرابع :

1. AASL 2007 ,2009a, 2009b
2. Center for Media Literacy ,n. d.
3. ISTE , 2007 -2009

الفصل الخامس :

1. Goleman , 2005, 2007

الفصل السادس :

1. "1.6 billion people ..." 2006

الفصل السابع :

1. See IDEO ,2003
2. Kelley , 2002
3. Barron &Darling –Hammond , 2008
4. Darling –Hammond et al. , 2008
5. Quin , Johnson , & Johnson , 1995
6. Barron 2002, 2003
7. Darling –Hammond et al. , 2008
8. Thomas ,2000
9. ELOB ,1997, 1999a,1999b
10. Ross et al. , 2001
11. Shepherd ,1998
12. Boaler , 1997 , 1998
13. Penuel ,Means , & Simkins ,2000
14. CTVG , 1997
15. Hmelo , Holton , & Kolodner , 2000
16. Barron et al. , 1998

الفصل الثامن :

1. P21, 2008b
2. Becta ,2008
3. Singapore Ministry of Education , 2005
4. Marzona & Kendall , 1998
5. Darling –Hammond & Bransford , 2005
6. Law ,Pellgrum , & Plomp , 2008
7. Silva ,2008
8. Silva ,2008
9. ASCD , 2007
10. "At MIT … ," 2009
11. Darling –Hammond & McLaughlin , 1995
12. P21, 2009b
13. Coalition for Community Schools , 2009
14. Cisco & Metiri Group , 2006
15. Fullan , 2007
16. Bransford , Brown , & Cocking , 1999

ملحق ب :

1. P21, 2008a
2. U. S. Department of Labor SCANS,1992; ISTE , 1998 ; AASL & AECT, 1998 ; Trilling & Hood , 1999 ; NCREL/ Metiri Group , 2003
3. P21 ,2008b, 2009a

المراجع
REFERENCES

1. 6 billion around the world live without electricity. (2006,May 11). World News. Available online: http: //archive. wn. com/2006/05/12/1400/p/46/4e3a551f01f98. html. Access date : May 10,2009.

American Association of School Librarians. (2007). AASL standards of the ٢١st-century learner . Available online : http: //ala. org/aasl/satandard. Access date : May 10,2009.

American Association of School Librarians. (2009a). Empowering learners: Guidelines for school library media programs. Chicago : ALA.

American Association of School Librarians. (2009B). standards for the ٢١st-century learner in action. Chicago : ALA.

Anderson,L. W. , & Krathwohl , D. r. (Eds.). (2000). A taxonomy for learning, teaching and assessing : A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives (comptete ed.). New York : Longman.

ASCD. (2007). The learning compact redefined : A call to action , a report of the commission of the Whole Child. Alexandria , VA: ASCD. (http: //www. ascd. org/ ASCD/pdf/Whole%20Child/WCC%20Learning%20Compact. pdf)

At M. I. T. , Large lectures are going the way of blackboards. (2009, January 13). New York Times ,p. A12.

Autor ,D. (2007). Technological change and job polarization : Implication for skill demand and wage inequality. Presentation at the National Academies Workshop on Research Evidence Related to Future Skill Demands ,National Academy of Science. . Available online : www7. nationalacademies. org/cfe/Future_Skill_Demands_Presentations. html. Access date : May 10,2009.

Autor, D. ,Levy, & Murnane,R. J. (2003). "The Skill Content of recent technological change: An empirical exploration. " Quarterly Journal of Economics. 118 (November 2003),4.

Barron , B. (2002). Problem solving in video-based microworlds : Collaborative and individual outcomes of high –achieving sixth-grade students. Journal of the Learning Sciences ,9(4),403-436.

Barron , B. (2003). When smart groups fail. Journal of the Learning Sciences,12(3),307-359.

Barron , B. , Darling –Hammond ,L.,(2008). Powerful learning : Studies show deep understanding derives from collaborative methods. Edutopia , October 2008, Available online : www. edutopia. org/inquiry-project-learning-research. . Access date : May 10,2009.

Barron , B. , et al. (1998). Doing with understanding : Lessons from research on problem -and project- based learning. Journal of the Learning Sciences ,7(3-4),271-311.

Becta. (2008). Harnessing technology : Next generation learning 2008-14. Coventry,U K: Becta. Available online : http: //publications. becta. org. uk/display. cfm?resID=37348. Access date : May 10,2009.

Bloom ,B. S. , & Krathwohl , D. R. (1956). Taxonomy of educational objectives,Handbook 1: Congitive domain. New York : Addison-Wesley.

Boaler,J. (1997). Experiencing school mathematics ,teaching styles,sex, and settings. Buckingham,UK: Open University Press.

Boaler,J. (1998). Open and closed mathematics: Students experiences and understanding. Journal for Research in Mathematics Education ,29,41-62.

Bransford , J. D. ,Brown,A. L. , & Cocking R. R. (Eds.). (1999). How people learn : Brain,mind, experience and school (expended ed.).

Washington ,D,C: National Academy Press.

Business Wire. (2006 , May 16). IBM researchers set world record in magnetic tape date density : 6. 67 billion bits per square inch lays foundation for future tape storage improvements. BNET,CBS Interactive. Available online : http: //findarticles.
com/p/articles/mi_m0EIN/is_2006_May_16/ai_n26862640/?tag=content;c011. Access date : May 10,2009.

Center for Media Literacy. n. d. About CML. Available online : www. medialit. org/about_cml. html. Access date : May 1,2009.

Cisco Systems &Metiri Group. (2006). Technology in schools: What the research says. San Jose. CA: Cisco Systems. Available online : www. cisco.

com/web/strategy/docs/education/ Technology in Schools Report. pdf. Access date : May 10,2009.

Coalition for Community Schools. (2009). Community Schools research brief 09. Washington ,D,C: Author.

Coalition and Technology Groups at Vanderbilt(CTGV). (1997). The Jasper Project : Lesson in curriculum ,instruction, assessment, and professional development. Mahwah,NJ: Erlbaum.

Conference Board ,Partnership for ٢١Century Skills ,Corporate Voices for Working Families & Society for Human Resource Management (2006). Are they really ready to work ?Employers' perspectives on the basic knowledge and applied skills of new entrants to the ٢١century U. S. workforce. New York : Conference Board. Available online: www. ٢١stceturyskills. org/documents/FINAL_REPORT_PDF09-29-06. pdf. . Access date : May 10,2009.

Darling –Hammond,L. ,& Bransford , J. D. (Eds.). (2005). Preparing teachers for a changing world : What teachers should learn and be able to do. San Francisco : Jossey-Bass.

Darling –Hammond ,L. ,&McLaughlin,M. W. (1995). Policies that support professional development in an era of reform. Phi Delta Kappan,76(8),597-604.

Darling –Hammond ,L. ,et al. (2008). Powerful leraning : What we know about teaching for understanding San Francisco : Jossey-Bass.

Donovan ,S. M. , & Bransford , J. D. (Eds.). (2005). How students learn : History,mathematics and science in the classroom. Washington ,D,C: National Academy Press.

Elias ,M,J. , & Arnold ,H. (2006). The educator's guide to emotional intelligence and academic achievement : Social – emotional learning in the classroom. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

Expeditionary Learning Outward Bound (ELOB). (1997). Expeditionary Learning Outward Bound: Evidence of success. Cambridge ,MA: Author.

Expeditionary Learning Outward Bound (ELOB). (1999a). A Design for comprehensive school reform. Cambridge ,MA: Author.

Expeditionary Learning Outward Bound (ELOB). (1999b). Early indicators from schools implementing New American schools designs comprehensive school Cambridge ,MA: Author.

Friedman, T. L. (2007). The world is flat 3. 0"Abrief history of the twenty-first-century. New York: Picador.

Friedman, T. L. 2009. Hot, flat and crowded: Why we need a green revolution --- and how it can renew america. New York : Picador.

Fullan,M. (2007). Leading in a culture of change (revised ed.). San Francisco : Jossey-Bass.

Gardner, H. (1999). Intelligence reframed : Multiple intelligences for the ٢١st century, New York: Basic Books.

Goleman , D. (2005). Emotional intelligence : Why it can matter more than IQ(10th anniversary ed.) , New York: Bantam Books.

Goleman , D. (200٧). Social intelligence : the new science of human relationship , New York: Bantam Books.

Hmelo, C. E. , Holton, D. L. , Kolodner, J. L. (2000). Designing to learn about complex systems. Journal of the Learning Sciences, 9(3), 247-298.

IDEO. (2003). IDEO Method Card: 51 ways to inspire Design. Palo Alto,CA: IDEO.

International Society for Technology in Education(ISTE). (1998). National Educational Technology Standards for Students(NETS-S). Washington ,D,C: Author. Available online: www. iste. org/Content/NavigationMenu/NETS/ForStudents/1998Standards/NETS_for_Student_1998_Standards. pdf. Access date: May 10,2009.

International Society for Technology in Education(ISTE). (2007-2009). National Educational Technology Standards for Students(NETS for Students); NETS for Teachers , NETS for Administrators.

Washington ,D,C: Author. Available online: www. iste. org/AM/Template. cfm?Section= NETS. Access date: May 10,2009.

Kalantzis M. , Cope B. (2008) New learning: Elements of a science of education. Cambridge ,UK: Cambridge University Press

Kelley,T. (2002). The art of innovation : Success through innovation the IDEO way. London: Profile Business.

Lave, J. & Wenger, E. (1991) Situated learning: Legitimate peripheral participation. Cambridge,UK: Cambridge University Press.

Law,N. ,Pellgrum,W. J. ,&Plomp ،T. (Eds.). (2008). Pedagogy and ICT use in schools around the world: Findings from the IEA SITES 2006 Study. New York: Springer.

Levy, F. , & Murnane, R. J. (2004). The New Division of Labor: How computers are creating the next job market. Princeton, N. J: Princeton University Press.

Marzano ,R.J. & Kendall.J. S. (1998). Awash in a sea of standards. Denver ,CO: McREL. Available online : www. mcrel. org/PDF/Standards/5982IR_AwashInAsea. pdf. Access date : May 10,2009.

Maslow ,A. H. (1987). Motivation and personality (3rd ed.). New York: HarperCollins.

Maslow ,A. H. (1998). Toward a psychology of being (3rd ed.). New York: Willey.

McCain,T. , 7 Jukes ,I. (2000). Windows on the future Education in the age of technology. Thousand Oaks,CA : Corwin Press.

Meieran ,E. (2006 , September). Back to the future ,part IV : Moore's Law ,the legend , and the man. IEEE Solid State Circuits Journal.

Miller ,R. (2007). Education and economic growth : From the 19th to the 21st century. San Jose ,CA : Cisco Systems. Available online www. rielmiller. com/images/Education-and-Economic-Growth. pdf. . Access date : May 10,2009.

Minsky ,M. (1988). The society of mind. NEW York : Simon & Schuster.

National Center of Education and the Economy. (2007). Tough choices or tough times : The report of the new commission on the skills of the American workforce. San Francisco : Jossey-Bass.

North Central Regional Educational Laboratory (NCREL) & the Metiri Group. (2003). EnGauge: 21st century skills. Naperville. IL: NCREL. Available online www. unctv. org/education/teachers_childcare/ nco/documents/skillsbrochure. pdf. Access date : May 10,2009.

Papert ,S,A. (1994). The children's machine : Rethinking school in the age of the computer. New York : Basic Books.

Partnership for 21st Century Skills(P21). (2007). Beyond the three Rs: Voter attitudes toward 21st Century Skills. Tucson ,AZ : Author. Available online www. 21 stcenturyskills. org/documents/p21_pollreport_singlepg. pdf. Access date : May 10,2009.

Partnership for 21 st Century Skills(P21). (2008a). moving education forward Tucson,AZ: Author. Available online www.21stcenturyskills. org/documents/p 21_brochure_final4. pdf. Access date : May 10,2009.

Partnership for 21st Century Skills(P21). (2008b). 21st century skills in West Virginia. Tucson ,AZ : Author. Available online www. 21stcenturyskills. org/documents/p21_wv2008. pdf. Access date : May 10,2009.

Partnership for 21st Century Skills(P21). (2009a). Framework for 21st century learning Tucson ,AZ : Author. Available online www. 21stcenturyskills.

org/documents/framework_flyer_updated_jan_09_final-1. pdf. Access date: May 10,2009.

Partnership for 21st Century Skills(P21). (2009b). 21 st century learning environments (white paper). Tucson ,AZ : Author. Available online www. 21 stcenturyskills. org/documents/le_white_paper-1. pdf. Access date : May 10,2009.

Paschotta ,R. (2008). Encyclopedia of laser physics and technology. Berlin : Wiley-VCH. Available online www. RP-photonics. com/optical _fiber_communications. html. Access date : May 10,2009.

Penuel,W,R, Means ,B. , & Simkins ,M. B. (2000). The multimedia challenge. Educational Leadership ,58,34-38.

Pew Internet Project. (2006). Digital natives : How today's youth are different from their "digital immigrant" elders and what that means for libraries. Presentation at Metro—New York City Library Council ,October 27,2006. Available online www. pewinternet. org/~/media/Files/Presentation/2006/2006%20-%2010. 27. 06%20Metro%20NY%20Library%20-%20final%20. ppt. ppt. Access date: May 10,2009.

Prensky, M. (2001,October). Digital natives, digital immigrants. On the Horizon,9 (5).

Quin,Z, Johnson, D., 7 Johnson, R. (1995). Cooperative versus competitive efforts and problem solving. Review of Educational Research,65(2),129-143.

Raizen, S. B., Sellwood, P., &Vickers, M. (1995). Technology education in the classroom : Understanding the designed world. San Francisco: Jossey-Bass.

Resnick,L,B. (2007). Principles of learning ,Institute for Learning Web site. Available online http: //ifl. lrdc. pitt. edu/ifl/index. php?section = pol. . Access date: May 10, 2009.

Resnick,L,B., & Hall

Resnick, L. B., & Hall, M. W. (1998). Learning organizations for sustainable education reform. Daedalus, 127, 89-118.

Resnick, L. B., and Resnick, D. P. (1995). Assessing the thinking curriculum: New tools for education reform. In Changing assessments. Alternative views of aptitude, acheievement, and instruction. B. R. Gifford. & M. C. O'Connor, (Eds.). Boston: Kluwer Academic.

Robinson, K. (2001). Out of our minds : learning to be creative. Chichester ,UK: Capstone.

Robinson, K. (2009). The Element: How Finding Your Passion Changes everything. New York: Viking Press.

Rose, DH, & Meyer, A (2002) Teaching every student in the digital age: Universal design for learning Alexandria, VA: ASCD.

Ross ,S. M., et al. (2001). Two-and three-year achievement results on the Tennessee Value-Added Assessment System for Restructuring Schools in Memphis. School Effectiveness and School Improvement ,12,323-346.

Senge, P. ; Kleiner, A. ; Roberts, C. ; Roos, R. B. and Smith, B. (2000). School that learn: A fifth discipline field book for educators, parents, and everyone who cares about education. New York: Doubleday

Shepherd, H. G. (1998). The probe method: A problem based learning model's effect on critical thinking skills of fourth and fifth grade social studies students. Dissertation Abstract International , Section A. Humanities and Social Sciences, 59 (3-A).

Silva, E. (2008). Measuring skills for 21st century. Washington ,DC: Education Sector.

Singapore Ministry of Education. (2005). Teach less, learn more: To engage our learners and prepare them for life. Singapore: Ministry of Education. Available online www3. moe. edu. sg/bluesky/images/TLIM_Journal2. pdf. Access date: May 10,2009.

Sternberg ,R. J. (1989). The triarchic mind: A new theory of human intelligence. New York: Penguin

Stewart, T. A. (1998). Intellectual capital: The new wealth of organizations: New York: Currency/Doubleday.

Tapscott, D. (1999). Growing up digital. The rise of the net generation. New York: McGraw Hill.

Tapscott, D. (2009). Grow up digital. How the net generation is changing your world. New York: McGraw Hill.

Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. Paper Prepared for The Autodesk Foundation, San Rafael, CA. Available online. www. bie,org/files/researchreviewPBL-1. pdf. Access date : May 10,2009

Tomlinson, C. A. , Brimijoin, K., & Narvaez, L. (2008). The differentiated school: Making revolutionary changes in teaching and learning. Alexandria, VA: ASCD.

B. Trilling, and P. Hood, "Learning, Technology and Education Reform in the Knowledge Age, or 'We're Wired, Webbed and Windowed, Now What?'", Educational Technology, Magazine ,May/June 1999. Englewood Cliffs ,NJ: Educational Technology Publications. Available online. www. wested. org/online_pubs/learning_technology. pdf. Access date : May 10,2009

UNESCO. (2008). Education for All Global Monitoring Report 2009. Oxford: Oxford University Press.

UNITED NATIONS. (1948). The universal declaration of human rights,article26. New York: United Nations Available online www. un. org/Overview/rights. html#a26. Access date : May 10,2009.

U. S. Bureau of Labor Statistics. (2008),Number of jobs held, labor market activity, and earnings growth among the youngest baby boomers: Result from a longitudinal survey Washington ,DC: U. S. Department of Labor. Available online www. bls. gov/news. release/pdf/nlsony. pdf. Access date: May 10,2009.

U. S. Department of Labor, Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills (SCANS), Learning a Living: a Blueprint for High Performance, Washington, DC: U. S. Department of Labor.

Veen, W. (2006) . Homo zappiens Growing up in a digital age London: Network Continuum Education.

Von Oech, R. (1989). Creative Whack Pack. Stamford , CT: US Games Systems.

Von Oech, R. (2009). A Whack on the side How you can be more creative (25th anniversary ed.). New York: Business Plus.

Wenger, E. (1999). Communities of Practice: Learning, Meaning and Identity, Cambridge, UK : Cambridge University Press.

Wenger, E. , McDermott, R. , & Snyder, W. (2002). Cultivating communities of practice: A guide to managing knowledge. Boston, MA: Harvard Business Press.

ثبت المصطلحات

أولاً: عربي – إنجليزي

أ

الابتكار والإبداع	Creativity and Innovation
الاتصال والتشارك	Communication and Collaboration
أدوات التفكير	Learning Tools
الأدوات الرقمية	Digital Devices
إطار التعلم للقرن الحادي والعشرين	Learning Framework for the 21st Century
الاعتماد على الذات	Self – reliance
الأفكار الرئيسة للقرن الحادي والعشرين	21st Century Themes
الاقتصاد العالمي	Global Economy
الاقتصاد المعرفي	Knowledge Economy
الإنتاجية والمساءلة	Productivity and Accountability
أنماط الحياة الرقمية	Digital Life Styles

ب

بحوث التعلم	Learning Research
بناء النموذج الذهني	Mental Model Building
بيئات التعلم	Learning Environments

بيئات التعلم الكاملة	Whole Learning Environments

ت

تدريس غير مباشر	Indirect Instruction
تدريس مباشر	Direct Instruction
تصميم	Design
تطوير	Development
التطوير المهني	Professional Development
التعلم الاجتماعي	Social Learning
التعلم الأصيل	Authentic Learning
التعلم المعتمد على الاستقراء	Inquiry – Based Learning
التعلم المعتمد على التصميم	Design – Based Learning
التعلم المعتمد على حل المشكلة	Problem – Based Learning
التعلم بالمشروع	Project – Based Learning
التعلم مع التقنية	Learning with Technology
تفاعل اجتماعي	Social Interaction
التفاعل عبر ثقافات متعددة	Cross-cultural Interaction
تفكير الخبير	Expert Thinking
التفكير الناقد وحل المشكلة	Critical Learning and Problem Solving
التقويم	Evaluation
التقويم الإجمالي	Summative Evaluation
تقويم الأداء	Performance Evaluation
التقويم التكويني	Formative Evaluation
توازن جديد للتعلم	New Balance for Learning

ث

الثقافة الإعلامية	Media Literacy
الثقافة المعلوماتية	Information Literacy

ج

جيل الإنترنت	Net Genres

ح

الحافز الخارجي	External Motivation
الحافز الداخلي	Internal Motivation

ذ

الذكاءات المتعددة	Multiple Intelligences

س

سلسلة قيمة عصر الصناعة	Industrial Age Value Chain
سلسلة قيمة عصر المعرفة	Knowledge Age Value Chain

ش

شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين	Partnership for the 21st Skills

ط

طرق التعلم بالمشروع	Project Learning Methods
طرق العلم والهندسة	Methods of Science and Engineering

ع

عصر الإبداع	Innovation Age
العصر الزراعي	Agrarian Age
العصر الصناعي	Industrial Age

عصر المعرفة	Knowledge Age
العمل الابتكاري	Creative Work
عمل المعرفة	Knowledge Work
العمل في فريق	Teamwork

ق

قوس قزح للمعرفة والمهارات	Knowledge and Skills Rainbow
قوى المقاومة	The Forces of Resistance
القيادة والمسؤولية	Leadership and Responsibility

م

المبادرة والتوجيه الذاتي	Initiative and Self - direction
المتعلم الكامل	Whole Learner
مجتمعات التعلم والقيادة	Community of Learning and Leadership
مخرجات التعلم للقرن الحادي والعشرين	The 21st Century Outcomes
مدرسة المستقبل	School of the Future
المرونة والتكيف	Flexibility and Adaptation
المسؤوليات المدنية	Civic Responsibility
مشاريع التعلم	Learning Projects
المعايير	Standards
المعايير والتقدير	Standards and Assessment
المناهج والتدريس	Curriculum and Instruction
مهارات الاتصال	Communication Skills
المهارات الاجتماعية	Social Skills
مهارات التشارك	Collaboration Skills

مهارات التعلم والإبداع	Creativity and Innovation Skills
مهارات التفاعل الاجتماعي	Social Interaction Skills
مهارات التكُيف	Adaptability Skills
مهارات الثقافة الرقمية	Digital Literacy Skills
مهارات الثقافة المعلوماتية	Information Literacy Skills
مهارات الحياة والمهنة	Life and Career Skills
المهارات السبع للقرن الحادي والعشرين	The 7Cs Skills of the 21st
مهارات العلوم والتقنية والهندسة و الفن والرياضيات	STEAM
مهارات العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات	STEM
مهارات القرن الحادي والعشرين	The 21st Century Skills
مهارات المعلومات والإعلام والتقنية	Information, Media, and Technology Skills
مهارات تقنيات المعلومات والاتصال	Information and Communication Skills
مهام متعددة	Multitask
المواطنون الرقميون	Digital Natives
المواهب الشخصية	Personal Talents
الموضوعات الرئيسة	Core Subjects

ن

نظم الدعم	Support Systems
نموذج	Model
نموذج التعلم للقرن الحادي والعشرين	21st Century Learning Model
النموذج الذهني	Mental Model

ثانياً: إنجليزي – عربي

A

Adaptability Skills	مهارات التكُيف
Agrarian Age	العصر الزراعي
Authentic Learning	التعلم الأصيل

C

Civic Responsibility	المسؤوليات المدنية
Collaboration Skills	مهارات التشارك
Communication and Collaboration	الاتصال والتشارك
Communication Skills	مهارات الاتصال
Community of Learning and Leadership	مجتمعات التعلم والقيادة
Core Subjects	الموضوعات الرئيسة
Creative Work	العمل الابتكاري
Creativity and Innovation	الابتكار والإبداع
Creativity and Innovation Skills	مهارات التعلم والإبداع
Critical Learning and Problem Solving	التفكير الناقد وحل المشكلة
Cross-cultural Interaction	التفاعل عبر ثقافات متعددة
Curriculum and Instruction	المناهج والتدريس

D

Design	تصميم
Design – Based Learning	التعلم المعتمد على التصميم
Development	تطوير
Digital Devices	الأدوات الرقمية
Digital Life Styles	أنماط الحياة الرقمية

Digital Literacy Skills	مهارات الثقافة الرقمية
Digital Natives	المواطنون الرقميون
Direct Instruction	تدريس مباشر
E	
Evaluation	التقويم
Expert Thinking	تفكير الخبير
External Motivation	الحافز الخارجي
F	
Flexibility and Adaptation	المرونة والتكيف
Formative Evaluation	التقويم التكويني
G	
Global Economy	الاقتصاد العالمي
I	
Indirect Instruction	تدريس غير مباشر
Industrial Age	العصر الصناعي
Industrial Age Value Chain	سلسلة قيمة عصر الصناعة
Information and Communication Skills	مهارات تقنيات المعلومات والاتصال
Information Literacy	الثقافة المعلوماتية
Information Literacy Skills	مهارات الثقافة المعلوماتية
Information, Media, and Technology Skills	مهارات المعلومات والإعلام والتقنية
Initiative and Self - direction	المبادرة والتوجيه الذاتي
Innovation Age	عصر الإبداع
Inquiry – Based Learning	التعلم المعتمد على الاستقراء
Internal Motivation	الحافز الداخلي

K

Knowledge Age	عصر المعرفة
Knowledge Age Value Chain	سلسلة قيمة عصر المعرفة
Knowledge and Skills Rainbow	قوس قزح للمعرفة والمهارات
Knowledge Economy	الاقتصاد المعرفي
Knowledge Work	عمل المعرفة

L

Leadership and Responsibility	القيادة والمسؤولية
Learning Environments	بيئات التعلم
Learning Framework for the 21st Century	إطار التعلم للقرن الحادي والعشرين
Learning Projects	مشاريع التعلم
Learning Research	بحوث التعلم
Learning Tools	أدوات التفكير
Learning with Technology	التعلم مع التقنية
Life and Career Skills	مهارات الحياة والمهنة

M

Media Literacy	الثقافة الإعلامية
Mental Model	النموذج الذهني
Mental Model Building	بناء النموذج الذهني
Methods of Science and Engineering	طرق العلم والهندسة
Model	نموذج
Multiple Intelligences	الذكاءات المتعددة
Multitask	مهام متعددة

N

Net Genres	جيل الإنترنت
New Balance for Learning	توازن جديد للتعلم

P

Partnership for the 21st Skills	شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين
Performance Evaluation	تقويم الأداء
Personal Talents	المواهب الشخصية
Problem – Based Learning	التعلم المعتمد على حل المشكلة
Productivity and Accountability	الإنتاجية والمساءلة
Professional Development	التطوير المهني
Project – Based Learning	التعلم بالمشروع
Project Learning Methods	طرق التعلم بالمشروع

S

School of the Future	مدرسة المستقبل
Self – reliance	الاعتماد على الذات
Social Interaction	تفاعل اجتماعي
Social Interaction Skills	مهارات التفاعل الاجتماعي
Social Learning	التعلم الاجتماعي
Social Skills	المهارات الاجتماعية
Standards	المعايير
Standards and Assessment	المعايير والتقدير
STEAM	مهارات العلوم والتقنية والهندسة و الفن والرياضيات
STEM	مهارات العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات
Summative Evaluation	التقويم الإجمالي

Support Systems	نظم الدعم

T

Teamwork	العمل في فريق
The 21st Century Skills	مهارات القرن الحادي والعشرين
The 21st Century Outcomes	مخرجات التعلم للقرن الحادي والعشرين
The 7Cs Skills of the 21st	المهارات السبع للقرن الحادي والعشرين
The Forces of Resistance	قوى المقاومة

W

Whole Learner	المتعلم الكامل
Whole Learning Environments	بيئات التعلم الكاملة
21st Century Learning Model	نموذج التعلم للقرن الحادي والعشرين
21st Century Themes	الأفكار الرئيسة للقرن الحادي والعشرين

كشاف الموضوعات

أ

الابتكار والإبداع، ٥٤، ٦٢، ٦٣، ٦٤، ٦٦، ١١٦

الاتصال والتشارك، ٥٤، ٦٠

أدوات التفكير، ٢٤، ٢٩، ٣٠، ٣٩، ١٦١

الأدوار والأهداف التاريخية ١٠

إطار التعلم للقرن الحادي والعشرين، ١٣١

الاقتصاد العالمي، ١٦، ٥٤

الاقتصاد المعرفي، ١١، ٢٨، ٤٢

الإنتاجية والمساءلة، ٨٤، ٩٣، ٩٥، ٩٦

أنماط الحياة الرقمية، ٢٢، ٢٩

التقاء أربع قوى، ٢٤

ب

بحوث التعلم، ٢٢، ٣٣، ٤٠، ١٢٢

برنامج أتل للتدريس ١٣٥

بيئات التعلم، ١٢٧، ١٥١، ١٥٢، ١٥٥، ١٦٠

ت

تحقيق المسؤوليات المدنية، ١٨

تحقيق المواهب الشخصية، ١٧

التطوير المهني، ٢٦، ١٢٦، ١٢٧، ١٣٤، ١٣٥، ١٤٨، ١٤٩، ١٥٠

التعلم الاجتماعي، ٣٣، ٣٦، ٣٧

التعلم الأصيل، ٣٣

تعلم المشكلات والأسئلة ٩٠

التعلم المعتمد على التصميم، ١٠٥، ١٢٣

التعلم المعتمد على حل المشكلة، ١٢٢

التعلم مع التقنية، ١٥٣

التفكير الناقد وحل المشكلة ٢٥، ٤٧، ٤٨، ٥١

التقويم الإجمالي، ١٤١، ١٤٦

التقويم التكويني، ١٤١، ١٤٥، ١٤٦

التقويم، ٥٣، ٦٢، ٧٢، ٨١، ٨٢، ١١٢، ١١٧، ١٢٦، ١٢٧، ١٣٢، ١٣٤، ١٤٠، ١٤١، ١٤٢، ١٤٥، ١٤٦، ١٤٨، ١٥٣
توازن جديد للتعليم ٣٥

ح

الحافز الداخلي، ٣٥، ٣٦

د

دور التعليم في القرن الحادي والعشرين، ١٦

ذ

الذكاءات المتعددة، ٣٣، ٣٦

س

سلسلتا القيمة في عصري الصناعة والمعرفة، ٤

ش

شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين، ٤٩، ٥٦، ٥٩، ٦٤، ٧٥، ٧٧، ٨٠، ٨٥، ٨٩، ٩١، ٩٤، ٩٦، ١٢٧، ١٣١، ١٣٢

ط

طرق العلم والهندسة ٩٢

ع

العصر الزراعي، ١٢، ١٤، ١٥
العصر الصناعي، ١، ٢، ٤، ١٢، ١٤، ١٥، ٣٧
عصر المعرفة، ١، ٢، ٤، ٧، ١٤، ١٥، ١٦، ١٩، ٢٥، ٦٠، ٦٧، ١٥٨
عمل المعرفة، ٥، ٢٢، ٢٥، ٣٧، ٤٠

ق

قوس قزح للمعرفة والمهارات، ٤٩
قوى المقاومة، ٣٧
القيادة والمسؤولية، ٨٢، ٩٤، ٩٥، ٩٦

م

مجتمعات التعلم والقيادة، ١٥٤
المساهمة للعمل والمجتمع، ١٤، ١٦
مستقبل العمل في القرن الحادي والعشرين، ٩
مستقبل العمل والمهن، ٦
مشروع سارز، ٤٧، ٤٨، ٤٩، ٥٤، ٥٧، ٥٨، ٦٢، ٧٣، ٧٩، ٨٤، ٩٠، ٩٥، ١٢٠، ١٢٣، ١٤٢
المعايير، ٨١، ١٢٧، ١٢٩، ١٣٠، ١٣٢، ١٣٥، ١٣٦، ١٣٨، ١٣٩، ١٤٠، ١٤١

معوقات الاستقراء التشاركي والتعلم من خلال التصميم، ١٢٥
مكان التعلم ووقته، ١٥١
المناهج والتدريس، ١٢٧، ١٤٧
المهارات الاجتماعية وفهم الثقافات المتعددة ٣٩، ٧٢
مهارات التعلم والإبداع، ٤٥، ٤٧، ٥٠، ٦٦
مهارات الثقافة المعلوماتية، ٧٣، ٧٥
مهارات الحياة والمهنة، ٥٠، ٨٠
مهارات المعلومات والإعلام والتقنية، ٥٠
المؤسسة الدولية للتصميم والإبداع، ١١٦، ١١٧، ١١٨
مؤسسة أوراكل، ٩٢

ن

نظم الدعم، ١٢٦، ١٢٧، ١٢٨، ١٢٩، ١٣٢، ١٣٥
نقل التقاليد والقيم، ١٥، ١٩
النموذج الذهني، ٣٣

و

الوظائف والعمل في القرن الحادي والعشرين ٧