# مهارات القرن الواحد و العشرين
# ( تدريس STEM )

فيرجينيا جوبز

ترجمة : رانيا عداوي

إن مهارات القرن الحادي والعشرين و STEM رفقاء في رحلة ضمان تعليم جميع الطلاب ليصبحوا مواطنين منتجين ومتعلمين تقنياً في المستقبل. أعلنت منظمة (**شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين** ) الصفحة الثانية من الملخص الإداري :

*" كيف سننشئ المدارس التي تحتاجها أميركا لتظل قادرة على المنافسة؟ لأكثر من جيل ، لقد انخرطت الأمة في جهد هائل لتحسين تحصيل الطلاب. و حققنا تقدمًا ، لكننا لسنا قريبين من المكان الذي نصبو إليه. لقد حان الوقت للتركيز على ما يحتاجه الطلاب للتعلم وحول كيفية إنشاء نظام تعليمي للقرن الحادي والعشرين يحقق النتائج ."*

يُعد تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة و الرياضيات (STEM) ومهارات القراءة والكتابة المرتبطة بهما الوسيلة المثالية لتحريك نظام التعليم في الولايات المتحدة إلى موقع تنافسي عالمي. يجب أن يبدأ هذا التغيير في التعليم في المدرسة الابتدائية. من خلال الاستفادة من موضوعات مهارات القرن 21 .

**الموضوعات الأساسية وموضوعات القرن ال 21:**

نتائج الطلاب لهذا الموضوع هي زيادة النجاح في مجالات العلوم والرياضيات، اللغة الإنجليزية ، والقراءة ، وغيرها من مجالات التعليم الأساسية. يوجد لدى معلمي STEM أدوات لزيادة المهارات في هذه المجالات وكذلك دمج المناهج الدراسية مع الوعي العالمي ، ومحو الأمية البيئية ، ومحو الأمية الصحية على النحو الموصى به.

بالنسبة للمتعلمين في المرحلة الابتدائية العليا ، يمكن للأنشطة العملية التي تشمل العلوم الطبيعية أن تشمل الأثر البيئي للتجربة التي تمت دراستها.

أحد الأمثلة على ذلك هو التعرف على تعدين الفحم ويمكن أن يشمل أنشطة مثل كيفية تأثيره على صحة العامل (محو الأمية الصحية) ، والأرض المحيطة (محو الأمية البيئية) ، والاقتصاد المحلي (محو الأمية الاقتصادية والحساب الرياضي)، والوعي العالمي، حيث أن استخراج المزيد من الفحم يقلل اعتمادنا على الواردات الأجنبية. لتطبيق مثل هذا يمكن تطبيق نشاط إضافي للطلاب الأصغر سنا حيث يتم تلغيم الكوكيز بقطع الشوكولاتة ثم يختار الطلاب قطعتين مختلفتين من الكوكيز ويحسبون عدد الرقائق "الملغمة" في كل منها. يمكن للطلاب بعد ذلك عمل مخطط بياني لتوضيح عدد الشرائح المستخرجة من كل قطعة كوكيز. هذا النشاط يمكن أن يرتبط بدرس حول كيفية إنتاج طبقات الفحم من كميات مختلفة من الفحم ، وبعض المناطق يسهل الوصول إليها أكثر من غيرها ، وأن الفحم مورد غير

قابل للتجديد . و بمجرد أن يتم استخراجه يختفي . (إدارة معلومات الطاقة الأمريكية).

**مهارات التعلم والابتكار:**

في هذا المجال يمكن لمدرسي STEM أن يتفوقوا في اعداد الطلاب لاستخدام المهارات في الاستفسار العلمي والهندسي. تركز هذه النتائج بقوة على الإبداع والتفكير النقدي وحل المشكلات والتواصل والتعاون. و هذه فرصة لتحويل تركيز التعلم من "المتلقي السلبي للمعرفة إلى مشارك نشط ومبدع في تصميم وصنع الأنشطة . (جونز ، 2011 ، ص 37) .

يمكن للمعلمين أيضاً استخدام البحث العلمي لتحقيق عناية بالأهمية الاجتماعية أو الأخلاقية في مدرستهم مثل التخلص من صواني غداء الستايروفوم أو غيرها من العناصر ذات الصلة . يقوم هذا النشاط التكاملي على تعليم الطلاب العمل بشكل تعاوني لمناقشة وجهات نظرهم والتوصل إلى توافق في الآراء. سيقومون بتفصيل الطرق لتكون آمنة أخلاقيا وبيئيا عند التخلص من هذه العناصر ، والتفريق بين معدلات التحلل للورق ، الستايروفوم ، والمواد الأخرى ، الخ.

باستخدام مخطط مثل: "إذا قمت بدفن هذه الأشياء ، فكم من السنوات سوف يستغرقها ليختفي؟" (إدارة معلومات الطاقة الأمريكية )، واستخدام التفكير النقدي والمهارات المبتكرة لإدراج طرق لإشراك أصحاب المصلحة في المجتمع لحل مشكلة التخلص هذه. يمكن أن يكون المشروع

الأساسي عبارة عن عرض تقديمي باستخدام المعلومات ، ووسائل الإعلام ، والمهارات التكنولوجية أدناه لتقديم النتائج التي توصلوا إليها إلى مجلس المدرسة المحلي أو إدارة المدرسة.

**المعلومات ، وسائل الإعلام ، ومهارات التكنولوجيا:**

جوهر تعليم STEM هو محو الأمية التكنولوجية والهندسية - وهو أكثر من مجرد صنع التحف أو استخدام تقنية؛ هو تجسيد للمعرفة والمهارات التي يحتاج إليها الشخص لإنشاء وتشغيل الأدوات في بيئتنا العالمية (جونز ، 2011 ، ) كما ذكر (واكز ، 2006) (2006)، فهو طريقة لتحويل قوتها الحالية في التكنولوجيا إلى تجربة تعليمية هامة.

إن الدرس الذي يتعامل مع مواطن الحيوانات الطبيعية مثلاً هو درس من المنهج ، يتضمن العلوم والرياضيات مع فرص متعددة لدمج التحف الرقمية مثل الصور الفوتوغرافية ، والتسجيلات الصوتية ، وأشرطة الفيديو التي يلتقطها الطلاب لمراقبة الحيوانات في بيئتها الطبيعية.

يمكن للطلاب أيضاً تطوير الرسوم البيانية والرسوم البيانية التي تتضمن مهارات رياضية لإظهار تلك التي تم جمعها حول حجم وأبعاد البيئات الحيوانية ، وحجم الحيوانات مثل الطول والارتفاع و / أو الوزن ، والبيانات السكانية لحيوان معين في بيئته ، وهكذا .

ثم يتعاون الطلاب على عرض تقديمي نهائي باستخدام أداة عرض تقديمي مثل PowerPoint ، أو Keynote ، أو Prezi ، أو غير ذلك ، مع دمج كل عناصرها الفنية في عرض تقديمي متجانس.

يحفز هذا المشروع المتعدد الأساليب الطلاب على الحاجة إلى فهم واستخدام البيانات والتكنولوجيا واستخدام مهارات التفكير النقدي التعاوني لتقديم نتائجهم إلى زملائهم.

**المهارات الحياتية والمهنية :**

تتطلب استراتيجيات محو الأمية لمهارات الحياة والمهنية والقدرة على العمل في بيئة معقدة والتنقل في كميات هائلة من البيانات والمعرفة المتاحة لكل حالة. وكما يقول بينك (2006) ، "لقد انتقلنا من اقتصاد مبني على ظهور الناس إلى اقتصاد مبني على أدمغة الشعب اليمنى" (ص50) وهذا يعني أننا انتقلنا من العمالة اليدوية إلى العمالة التي تتطلب الاستيعاب المتزامن من البيانات والوقائع التي يقوم بها النصف الأيمن للدماغ.

يستخدم طلاب اليوم مهارات تفكيرهم بطرق مختلفة عما فعلته الأجيال السابقة. وقد تم تحفيز هذه الفصوص الأمامية عن طريق الوسائط الإلكترونية (الألعاب ، والتليفزيون ، وأجهزة الاتصالات على شبكة الإنترنت ، والهواتف المحمولة) ، وهذا التحفيز هو سبب شائع لما يسمى "الملل" في الفصل الدراسي حيث أدرك الطلاب بأن الدروس التي يتم تقديمها ليست ذات صلة بكيفية تعلمها (Sheskey، 2010). يستخدم معلمو STEM معرفة الطلاب بالتكنولوجيا لصالحهم من خلال تطوير الدروس ذات الصلة بالواقع أو تعاونية.

مشاريع محو الأمية تشمل كيفية استخدام صيغة رياضية في مواقف الحياة الحقيقية مثل كعك الخبز ومضاعفة الوصفة (النسب) ، وبناء سياج حول الفناء الخلفي (منطقة)، أو المفاهيم الهندسية مثل أبنية آمنة ، وصديقة للبيئة ، وجمالية الطريق من خلال مجتمع الحي

يتم تحميل الطلاب مسؤولية إنتاج العرض التقديمي النهائي. تتطلب هذه المهمة التعاون والقيادة وقبول المسؤولية عن المشروع. كما يستخدم الطلاب المهارات الاجتماعية والثقافية للحفاظ على مشروع المهمة والعمل بنجاح مع الآخرين لتحقيق هدفهم النهائي.

**القرن الحادي والعشرين :**

يركز المعلمون في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ( STEM) على مهارات القرن الحادي والعشرين في دوراتهم الدراسية ويوفرون فرصًا ممتازة للطلاب لإتقان المواد الأساسية والابتكار والتعلم التكنولوجي والمهارات الحياتية والمهنية و تزويد الطلاب بالمهارات اللازمة للتفكير النقدي والتواصل و تقييم المعلومات المقدمة في كل محاولات التعلم .

- *Jones ،VR 2014 ،"teaching STEM: 21st century skills" ،Children's Technology and Engineering ،vol. 18، no . Pp. 411.*