جامعة سوهاج

كلية التربية

المجلة التربوية

تطوير المؤسسات التعليمية في الدول المتقدمة علي ضوء متطلبات الثورة الصناعية الخامسة وامكانية الافادة منها في مصر

إعداد

أ.د/ عنتر محمد احمد عبدالعال

استاذ التربية المقارنة والادارة التعليمية

جامعة سوهاج

تاريخ استلام البحث : ١٢ يونيه ٢٠٢٣م – تاريخ قبول النشر: ١٨ يونيه ٢٠٢٣م

DOI: 10.12816/EDUSOHAG.2023.

مقدمة

يستخدم مصطلح الثورة الصناعية الخامسة لوصف المرحلة القادمة من التطور الصناعي حيث يشير إلى التحول الكبير الذي يحدث في العالم اليوم بفضل التقنيات الرقمية المتطورة والذكاء الاصطناعي والإنترنت الجديد للأشياء والتعلم الآلي والروبوتات والتكنولوجيا الحيوية وغيرها من التقنيات الحديثة.

ومما لاشك فيه ان النظم التعليمية تتأثر بشكل كبير بتطور التكنولوجيا والثورة الصناعية الخامسة، حيث تواجه النظم التعليمية في العصر الحالي تحديات توفير التعليم الرقمي وتقنيات التعلم عن بعد، وتوفير البرامج التعليمية المناسبة التي تساعد الطلاب في اكتساب مهارات التكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعي والتحليل البياني وغيرها.

ومن هذا المنطلق فان العديد من المؤسسات التعليمية في العالم تسعي إلى تطوير مناهجها التعليمية التى تأخذ في عين الاعتبار التحول الرقمي والثورة الصناعية الخامسة مستخدمة في ذلك الأساليب التعليمية الحديثة مثل التعلم النشط والتعلم التعاوني والتعلم الذاتي وتقنيات الذكاء الاصطناعي والتحليل البياني لتحسين الأداء التعليمي وتحديد احتياجات الطلاب وتطوير البرامج التعليمية المناسبة وغيرها من الأساليب التعليمية الحديثة.

ولا يمكن للنظم التعليمية الحالية بجمهورية مصر العربية أن تتجاهل تأثير الثورة الصناعية الخامسة وتحولات التكنولوجيا الحديثة. حيث بذلت جمهورية مصر العربية جهودا للحاق بالثورة الصناعية الخامسة من تفعيلها لمشروع تعليم ٢.٠ الذي يهدف إلى تطوير المؤسسات التعليمية في مصر وتحسين جودة التعليم وتطوير المهارات الرقمية والتقنية للطلاب والمعلمين، وتوفير بيئة تعليمية تواكب التطورات التكنولوجية والاقتصادية.

كما يهدف مشروع تعليم ٢.٠ إلى تنفيذ المناهج التعليمية بشكل أكثر فعالية وتحسين جودة التعليم من خلال توفير الوسائل التكنولوجية المناسبة للطلاب والمعلمين. وتشمل الخطط الرئيسية للمشروع تحديث البنية التحتية التكنولوجية للمدارس والجامعات وتوفير الأجهزة اللوحية والأجهزة المحمولة للطلاب وتدريب المعلمين على استخدام هذه التقنيات.

كما يتضمن المشروع إنشاء منصات تعليمية رقمية تسمح بالتعلم عن بعد وتوفير محتوى تعليمي متميز على الإنترنت، وتوفير خيارات متعددة للتعلم، بما في ذلك الفيديوهات التعليمية والمحاضرات المباشرة والمناقشات الإلكترونية والمنصات التعليمية التفاعلية.

ويتضمن المشروع أيضًا تدريب المعلمين والموظفين على الاستخدام الفعال للتقنيات التعليمية الحديثة، وتطوير الأساليب التعليمية الحديثة مثل التعلم النشط والتعلم التعاوني والتعلم الذاتي وغيرها. وعلى الرغم من ذلك هناك العديد من التحديات التي يواجهها تنفيذ مشروع تعليم ٢.٠ في مصر، ومن بين هذه التحديات:

- قدرة المدارس والجامعات على تحمل تكاليف تنفيذ المشروع، وتوفير البنية التحتية التكنولوجية اللازمة لتنفيذ المشروع بشكل فعال.
- انعدام الوعي التكنولوجي لدى بعض المعلمين والموظفين، والذي يمكن أن يؤثر على قدرتهم على استخدام التكنولوجيا بشكل فعال في التعليم.
- تحديات في الاتصالات والشبكات، وخاصة في المناطق الريفية، مما يمكن أن يعيق تنفيذ المشروع وتحقيق أهدافه بشكل كامل.
- الحاجة إلى تدريب المعلمين والموظفين على استخدام التكنولوجيا التعليمية الحديثة وتطوير الأساليب التعليمية الحديثة، والتي يمكن أن تستغرق وقتًا وجهدًا كبيرين.
- لحاجة إلى تحسين جودة المحتوى التعليمي الرقمي وضمان توافر مواد تعليمية متميزة وملائمة للطلاب في مختلف المراحل الدراسية.
- التحديات المتعلقة بالخصوصية والأمان في استخدام المنصات التعليمية الرقمية، والتي يجب أن تكون محمية بشكل جيد لضمان حماية البيانات الشخصية للطلاب والمعلمين.

ويتطلب حل هذه التحديات جهودًا مشتركة من قبل الحكومة والمؤسسات التعليمية والقطاع الخاص والمجتمع المدني، والعمل على تطوير خطط محكمة وعملية لتنفيذ مشروع تعليم ٢.٠ بشكل ناجح وتحقيق أهدافه بشكل كامل. والاطلاع على تجارب الدول المختلفة للاستفادة منها، لذا فان الصفحات القادمة تتناول عدد من تلك المبادرات والمشاريع بعدد من الدول المتقدمة للخروج بعدد من المقترحات التي يمكن ان تفيد في تطوير المؤسسات التعليمية لمواكبة الثورة الصناعية الخامسة

الخبرات الدولية في تطوير المؤسسات التعليمية لمواكبة الثورة الصناعية الخامسة

تشير الخبرات الدولية في تطوير المؤسسات التعليمية إلى أنه يجب توفير بيئة تعليمية تواكب التطورات التكنولوجية والمتطلبات الحديثة للعمل والإنتاج في عصر الثورة الصناعية الخامسة. ومن بين الخبرات الدولية التي يمكن الاستفادة منها في هذا المجال ما يلي:

سنغافورة:

تعد سنغافورة واحدة من الدول الرائدة في العالم في مجال الابتكار والتكنولوجيا، وقد اتخذت خطوات جادة للاستعداد للثورة الصناعية الخامسة ومن بين تلك الخطوات

- **لقد أطلقت الحكومة السنغافورية مبادرة "الذكاء الاصطناعي والبيانات" بهدف تعزيز الاستخدام الذكي للبيانات والذكاء الاصطناعي في جميع المجالات، بما في ذلك التعليم.**
- **عملت الحكومة السنغافورية على تعزيز المهارات الرقمية والتقنية للشباب من خلال توفير التدريب والتعليم في مجالات مثل البرمجة والتحليل البياني والذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي والأمن السيبراني.**
- **تعمل سنغافورة على استقطاب للشركات التكنولوجية والابتكارية، وتوفر بيئة ملائمة للابتكار والتعاون في مجالات التكنولوجيا المختلفة، كما أنها تدعم التجارب الجريئة والابتكارية وتوفر الدعم المالي والتقني للشركات الناشئة والمبتكرة.**
- **استخدام الحكومة السنغافورية التكنولوجيا في تحسين الخدمات الحكومية وتسهيل الإجراءات الإدارية للمواطنين والشركات.**

ويمكن القول بان سنغافورة تعد واحدة من الدول الرائدة في العالم في مجال الابتكار والتكنولوجيا، وتعمل بجدية على الاستعداد للثورة الصناعية الخامسة والاستفادة الكاملة من فرصها في تعزيز النمو الاقتصادي وتحسين جودة الحياة للمواطنين. حيث وضعت استراتيجية وطنية لتعزيز التعليم والتدريب الفني والمهني وتوفير بيئة تعليمية تواكب التطورات التكنولوجية والاقتصادية. وتركز الاستراتيجية على تطوير المهارات الرقمية والتقنية وتعزيز الابتكار والابتكار في المؤسسات التعليمية. بالاضافة الي اطلاقها للعديد من المشاريع والبرامج والمبادرات لتعزيز التعليم الرقمي وتطوير مهارات الطلاب في هذا المجال. ومن بين هذه المشاريع والبرامج والمبادرات:

- **.مشروع :Teach for Singapore وهو مشروع يهدف إلى توفير المعلمين ذوي الخبرة في مجال التكنولوجيا والتعليم الرقمي للمدارس في سنغافورة. ويهدف المشروع إلى تحسين جودة التعليم وتطوير مهارات الطلاب في مجال التكنولوجيا والتفكير الإبداعي والنقدي.**

- **برنامج :Code for Fun وهو برنامج يهدف إلى تعليم الأطفال في سن المدرسة الابتدائية أساسيات البرمجة وتطوير مهاراتهم في هذا المجال. ويشمل البرنامج تدريب المعلمين على كيفية تدريس البرمجة وتقديم الدعم اللازم للطلاب في هذا المجال.**
- **مشروع :Edustar وهو مشروع يهدف إلى تطوير برامج تعليمية رقمية مبتكرة وممتعة لتحسين جودة التعليم وتطوير مهارات الطلاب في مجال التكنولوجيا. وتعمل الحكومة السنغافورية على دعم المشروع وتوفير الدعم اللازم للمدارس والمعلمين والطلاب في هذا المجال.**
- **مشروع التعليم الرقمي للأشخاص ذوي الإعاقة: وهو مشروع يهدف إلى تطوير موارد تعليمية رقمية خاصة بالأشخاص ذوي الإعاقة وتوفير الدعم اللازم لهم لتحسين جودة التعليم وتطوير مهاراتهم في مجال التكنولوجيا والتفكير الإبداعي والنقدي.**

هذه بعض الأمثلة على المشاريع والبرامج والمبادرات التعليمية التي تم إطلاقها في سنغافورة لتعزيز التعليم الرقمي وتطوير مهارات الطلاب في هذا المجال.

فنلندا:

تتمتع فنلندا بموقع استراتيجي مهم في تطوير الثورة الصناعية الخامسة، وتعمل بجدية على الاستفادة الكاملة من فرصها في تعزيز النمو الاقتصادي وتحسين جودة الحياة للمواطنين والاستعداد للثورة الصناعية الخامسة ومن اهم الانشطة التى قامت بها فنلندا في هذا المجال ما يلي

- **تركيز فنلندا على تعزيز الابتكار والاستخدام الذكي للتكنولوجيا في جميع المجالات، بما في ذلك الصناعة والخدمات والتعليم والصحة. وتعتبر فنلندا وجهة مغرية للشركات التكنولوجية والابتكارية، وتتميز ببيئة ريادية مشجعة وتدعم الشركات الناشئة والمبتكرة.**
- **عمل الحكومة الفنلندية على تطوير مهارات العمالة في مجالات الذكاء الاصطناعي والتحليل البياني والتعلم الآلي والروبوتات والإنترنت الجديد للأشياء، من خلال توفير التدريب والتعليم والدعم المالي للشركات والمؤسسات.**

- تشكيل استراتيجية وطنية هدفها ان تصبح فنلندا مركزًا رائدًا للأبحاث والتطوير في مجالات الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا الحيوية والتقنية البيئية والطاقة، وتعمل على تطوير حلول مبتكرة ومستدامة للتحديات الحالية والمستقبلية.

وفي مجال التعليم الرقمي فان فنلندا تدعم التعليم الرقمي بشكل كبير من خلال إطلاق عدد من المشاريع والبرامج والمبادرات التعليمية، ومن بين هذه المشاريع والبرامج والمبادرات:

- مشروع :Koodiaapinen. وهو مشروع يهدف إلى تعليم الأطفال في سن المدرسة الابتدائية أساسيات البرمجة والتعلم الرقمي. ويستخدم المشروع أساليب تعليمية مبتكرة وأدوات تعليمية متنوعة وممتعة لتشجيع الطلاب على التعلم والابتكار في مجال البرمجة والتقنية.
- مشروع :OppiPlay. وهو مشروع يستخدم الألعاب التعليمية لتعزيز تعلم الطلاب وتطوير مهاراتهم الرقمية. ويتضمن المشروع إنشاء مجموعة واسعة من الألعاب التعليمية التي تشمل مواضيع مختلفة مثل الرياضيات والعلوم واللغة الإنجليزية.
- برنامج :Future Learning Finland. وهو برنامج يهدف إلى تعزيز التعليم الرقمي والتكنولوجيا التعليمية في فنلندا وتوفير الدعم اللازم للمدارس والمعلمين والطلاب. ويشمل البرنامج تطوير موارد تعليمية رقمية متنوعة وتدريب المعلمين على استخدام التكنولوجيا التعليمية وتطوير مهاراتهم في هذا المجال.
- برنامج :EduFutura. وهو برنامج يهدف إلى تعزيز التعليم الرقمي وتطوير مهارات الطلاب في مجال التكنولوجيا والبرمجة. ويشمل البرنامج إنشاء مراكز تعليمية تقنية متخصصة وتوفير الدعم اللازم للطلاب والمعلمين في هذا المجال.
- مشروع :Kokoa Standard. وهو مشروع يهدف إلى تطوير معايير جودة للموارد التعليمية الرقمية وتوفير الدعم اللازم للمعلمين والمدارس في استخدام هذه الموارد بشكل فعال. وتتضمن المعايير المطورة في المشروع تحديد محتوى الموارد التعليمية ومعايير التصميم والتفاعل والتقييم.

هذه بعض الأمثلة على المشاريع والبرامج والمبادرات التعليمية التي تم إطلاقها في فنلندا لتعزيز التعليم الرقمي وتطوير مهارات الطلاب في مجال التكنولوجيا والتفكير الإبداعي والنقدي.

الصين:

تعتبر الصين واحدة من الدول الرائدة في العالم في مجال الصناعة والتكنولوجيا، وتعمل حالياً بجدية على تطوير الثورة الصناعية الخامسة وذلك من خلال ما يلي .

تركيز الصين على تطوير التكنولوجيا في عدة مجالات، مثل الذكاء الاصطناعي والتحليل البياني والتعلم الآلي والإنترنت الجديد للأشياء والروبوتات والتكنولوجيا الحيوية، وتعمل على تحسين البنية التحتية التكنولوجية وتطوير المهارات في هذه المجالات.

الاستثمار الهائل في البحث والتطوير وتشجع الابتكار والريادة في مجال التكنولوجيا وتدعم الشركات الناشئة والمبتكرة والمشاريع الصغيرة والمتوسطة في هذه المجالات.

تطوير التجارة الإلكترونية و الشبكات الذكية وتقنيات الدفع الإلكتروني والتسوق عبر الإنترنت، وتسعى إلى تعزيز هذه الصناعات وتطويرها لتلبية احتياجات المستهلكين وتحسين جودة الحياة.

وبصفة عامة، فإن الصين تتمتع بإمكانيات كبيرة لتطوير الثورة الصناعية الخامسة، وتعمل بجدية على الاستفادة الكاملة من فرصها في تعزيز النمو الاقتصادي وتحسين جودة الحياة للمواطنين. كما نعد الصين واحدة من الدول الرائدة في مجال التعليم الرقمي، وقد أطلقت العديد من المشاريع والبرامج والمبادرات لتعزيز التعليم الرقمي وتطوير مهارات الطلاب في هذا المجال. ومن بين هذه المشاريع والبرامج والمبادرات:

- **مشروع التعليم الرقمي الوطني "Digital Transformation and the Future of Education": وهو مشروع يهدف إلى تحويل التعليم الصيني إلى تعليم رقمي بشكل كامل. ويتضمن المشروع تطوير موارد تعليمية رقمية وتدريب المعلمين على استخدام التكنولوجيا التعليمية وتطوير مهاراتهم في هذا المجال.**
- **برنامج الرقمنة الشاملة: وهو برنامج يهدف إلى تحويل الصين إلى مجتمع رقمي بشكل كامل، ويشمل البرنامج تحديث البنية التحتية الرقمية ودعم الابتكار في مجال التكنولوجيا وتوفير الدعم اللازم للشركات الناشئة في هذا المجال. تحت عنوان "التحول الرقمي ومستقبل التعليم" ، ركز البرنامج على التحول الرقمي للتعليم ، وتطوير وتطبيق موارد التعلم الرقمية ، وتحسين محو الأمية الرقمية للمعلمين**

والطلاب ، والحوكمة الرقمية للتعليم ، وتقييم تطوير التعليم الرقمي. في التعليم الأساسي والتعليم المهني والتعليم العالي وغيرها من المجالات.

- برنامج التعليم الإلكتروني الشامل: وهو برنامج يهدف إلى تعزيز التعليم الإلكتروني وتوفير الدعم اللازم للمدارس والمعلمين والطلاب في الصين. ويشمل البرنامج تطوير موارد تعليمية رقمية وتدريب المعلمين على استخدام التكنولوجيا التعليمية وتطوير مهاراتهم في هذا المجال.
- مشروع الأساتذة الرقميين: وهو مشروع يهدف إلى تدريب المعلمين على استخدام التكنولوجيا التعليمية وتطوير مهاراتهم في هذا المجال. ويتضمن المشروع تطوير موارد تعليمية رقمية وإنشاء مجتمعات تعليمية عبر الإنترنت لتبادل الخبرات والأفكار.
- .مبادرة المدارس الذكية: وهي مبادرة تهدف إلى تحسين جودة التعليم في الصين من خلال استخدام التكنولوجيا التعليمية وتطوير مهارات الطلاب في هذا المجال. وتشمل المبادرة تحديث البنية التحتية الرقمية للمدارس وتدريب المعلمين على استخدام التكنولوجيا التعليمية وتطوير مهاراتهم في هذا المجال.

هذه بعض الأمثلة على المشاريع والبرامج والمبادرات التعليمية التي تم إطلاقها في الصين لتعزيز التعليم الرقمي وتطوير مهارات الطلاب في هذا المجال.

الولايات المتحدة الأمريكية:

تعمل الولايات المتحدة الأمريكية بجدية على تطوير الثورة الصناعية الخامسة والتي تركز على تقنيات وحلول متقدمة في مجالات مثل الذكاء الاصطناعي والتحليل البياني والتعلم الآلي والإنترنت الجديد للأشياء والروبوتات والتكنولوجيا الحيوية ومن بين المجالات التى تقوم بها لتفعيل ذلك ما يلي

- الاستثمار الهائل في البحث والتطوير وتشجع الابتكار والريادة في مجال التكنولوجيا وتدعم الشركات الناشئة والمبتكرة والمشاريع الصغيرة والمتوسطة في هذه المجالات.
- العمل على تحسين بنيتها التحتية التكنولوجية وتطوير المهارات اللازمة لتطوير واستخدام هذه التقنيات الجديدة. وتسعى الولايات المتحدة إلى تعزيز التعليم والتدريب في مجالات الثورة الصناعية الخامسة وتوفير فرص عمل جديدة للمواطنين.

- **تعاون الحكومة الأمريكية مع القطاع الخاص والأكاديمي لتحقيق هذه الأهداف وتطوير التقنيات اللازمة للثورة الصناعية الخامسة. وتعتبر الولايات المتحدة أيضًا مركزًا رائدًا للابتكار في مجالات مثل التكنولوجيا الفضائية والتكنولوجيا النووية والطاقة المتجددة والصحة الرقمية.**

تعتبر الولايات المتحدة الأمريكية واحدة من الدول الرائدة في تطوير المؤسسات التعليمية، حيث تركز على تطوير المهارات الرقمية والتقنية وتعزيز الابتكار والابتكار في المؤسسات التعليمية. وتستخدم الولايات المتحدة التكنولوجيا بشكل فعال في تعليم الطلاب وتوفير بيئة تعليمية تواكب التطورات التكنولوجية والاقتصادية ومن بين هذه المشاريع والبرامج والمبادرات:

- **.مبادرة التعليم الرقمي الوطني: وهي مبادرة تهدف إلى تحسين جودة التعليم في الولايات المتحدة من خلال استخدام التكنولوجيا التعليمية وتطوير مهارات الطلاب في هذا المجال. وتشمل المبادرة تطوير موارد تعليمية رقمية وتدريب المعلمين على استخدام التكنولوجيا التعليمية وتطوير مهاراتهم في هذا المجال.**
- **مشروع :ConnectED وهو مشروع يهدف إلى توفير الوصول إلى الإنترنت ذو السرعة العالية والأجهزة اللوحية للمدارس في الولايات المتحدة. ويهدف المشروع إلى تعزيز التعليم الرقمي وتطوير مهارات الطلاب في هذا المجال.**
- **برنامج :Hour of Code وهو برنامج يهدف إلى تعليم الطلاب أساسيات البرمجة وتطوير مهاراتهم في هذا المجال. ويشمل البرنامج تدريب المعلمين على كيفية تدريس البرمجة وتقديم الدعم اللازم للطلاب في هذا المجال. وتعد ساعة البرمجة هي حركة عالمية تصل إلى عشرات الملايين من الطلاب في أكثر من ١٨٠ دولة. يمكن لأي شخص في أي مكان تنظيم حدث ساعة البرمجة أو تجربة أي من أكثر من ٥٠٠ درس تعليمي مدته ساعة واحدة ، وهو متاح بأكثر من ٤٥ لغة.**
- **مشروع :Future Ready Schools وهو مشروع يهدف إلى تعزيز التعليم الرقمي وتحديث البنية التحتية الرقمية للمدارس في الولايات المتحدة. ويشمل المشروع تدريب المعلمين على استخدام التكنولوجيا التعليمية وتطوير مهاراتهم في هذا المجال.**

- **برنامج التعلم الرقمي المفتوح: وهو برنامج يهدف إلى توفير الوصول المجاني إلى موارد تعليمية رقمية عالية الجودة للطلاب في جميع أنحاء الولايات المتحدة. ويشمل البرنامج مواد تعليمية في مختلف المجالات الأكاديمية التي يمكن الوصول إليها على الإنترنت.**

هذه بعض الأمثلة على المشاريع والبرامج والمبادرات التعليمية التي تم إطلاقها في الولايات المتحدة لتعزيز التعليم الرقمي وتطوير مهارات الطلاب في هذا المجال.

تفعيل الثورة الصناعية الخامسة في النظم التعليمية في مصر

لتفعيل الثورة الصناعية بانواعها ومراحلها المختلفة فى النظم التعليمية بمصر فان ذلك يتطلب تبني استراتيجيات وأساليب وآليات حديثة لتعزيز التكنولوجيا وتحسين جودة التعليم، ومن بين هذه الأساليب والآليات:

١– تحديث البنية التحتية التكنولوجية في المدارس والجامعات، وتوفير معدات وأجهزة حديثة للطلاب والمعلمين والموظفين.

٢– تطوير وتحديث المناهج التعليمية لتشمل المفاهيم والمهارات والأدوات التكنولوجية الحديثة، مثل الذكاء الاصطناعي والتحليل البياني والتعلم الآلي والروبوتات وغيرها.

٣– إنشاء منصات تعليمية رقمية تسمح بالتعلم عن بعد وتوفير محتوى تعليمي متميز على الإنترنت، وتوفير خيارات متعددة للتعلم، بما في ذلك الفيديوهات التعليمية والمحاضرات المباشرة والمناقشات الإلكترونية والمنصات التعليمية التفاعلية.

٤– تطوير الأساليب التعليمية الحديثة مثل التعلم النشط والتعلم التعاوني والتعلم الذاتي وغيرها، وتوفير برامج تدريبية للمعلمين والموظفين لاستخدام هذه الأساليب.

٥– تشجيع البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في المجالات الحديثة، وتوفير المنح والدعم المالي والمادي للباحثين والمخترعين ورياديي الأعمال والشركات الناشئة.

٦– توفير الدعم الفني والتقني للطلاب والمعلمين والموظفين في المدارس والجامعات للتعامل مع التقنيات الحديثة.

ويعتبر تفعيل الثورة الصناعية الخامسة في النظم التعليمية في مصر من أهم التحديات التي تواجه النظام التعليمي في البلاد، وتحتاج إلى جهود مشتركة من قبل الحكومة والمؤسسات التعليمية والقطاع الخاص والمجتمع المدني لتحقيقها بنجاح.

مصادر الولايات المتحدة

https://obamawhitehouse.archives.gov/issues/education/k-12/connected
https://code.org/hourofcode/overview
https://www.unesco.org/en/digital-education
https://all4ed.org/future-ready-schools/

الصين

http://en.moe.gov.cn/features/2023WorldDigitalEducationConference/KeynoteSpeech/202302/t20230214_1044654.html
https://www.elibrary.imf.org/view/journals/001/2019/016/article-A001-en.xml
https://www.mdpi.com/2071-1050/14/6/3231
http://english.nies.edu.cn/

فنلندا

https://koodiaapinen.fi/en/
https://www.edtechreview.in/news/oppiplay-primary-edtech-product-launch-for-rewarding-education/
https://www.schooleducationgateway.eu/en/pub/teacher_academy/catalogue/detail.cfm?id=171000
https://www.jyu.fi/edufutura-haku/edufutura-in-english
https://educationalliancefinland.com/news/kokoa-standard-becomes-education-alliance-finland

سنغافورة

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368579
https://www.codeforfun.com/
https://www2.education.vic.gov.au/pal/edustar-ict-services-software-and-advice-schools/resources
https://unesdoc.unesco.org/notice?id=p::usmarcdef_0000368579