View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by International Journal of research in Educational Sciences

التعليم الإلكتروني كمتطلب لمهارات القرن الحادي والعشرين وتدريب معلمي الرياضيات

أ.د. شيرين صلاح عبد الحكيم

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.4.2.3

التعليم الإلكتروني كمتطلب لمهارات القرن الحادي والعشرين وتدريب معلمي الرياضيات

أ.د. شيرين صلاح عبد الحكيم
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات، كلية البنات، جامعة عين شمس، مصر
shreen.salah@yahoo.com

قدمت للنشر في ١/ ٨/ ٢٠٢٠م قبلت للنشر في ٤/ ٩/ ٢٠٢٠ م

الملخص: هدف هذا المقال إلى التعرف على تحديات القرن الحادي والعشرين ومهارات القرن الحادي والعشرين وأهم تصنيفاتها، وكيف يكسب الطالب المعلم مهارات القرن الحادي العشرين. وأحدها هو التعليم الإلكتروني وكذلك تقديم أهم الأدوار المتوقعة للمعلم في ضوء اكتساب مهارات القرن الحادي والعشرين. وما يترتب على ذلك كله من ضرورة وأهمية تطوير الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في ضوء إطار التعلم الناجح للقرن الحادي والعشرين. كما قدم المقال أيضا نموذج تيباك TPACK الذي يؤكد على التكامل بين المعرفة بالتكنولوجيا ومحتوى المادة الدراسية مع المعرفة بطرق التدريس كمتطلبات رئيسة للتدريس الفعال بالقرن الحادي والعشرين. وقدم المقال بعض المقترحات والتوصيات التي تؤكد على دمج مهارات القرن الحادي والعشرين ضمن برامج إعداد وتدريب معلمي الرياضيات قبل وأثناء الخدمة.

الكلمات المفتاحية: التعليم الإلكتروني، مهارات القرن الحادي والعشرين، تدريب معلمي الرياضيات.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.4.2.3

E-Learning as a prerequisite of 21st century skills and training of mathematics teachers.

Prof. Dr. Shereen Salah Abd El-Hakeem
Professor of Mathematics Education, Women's college Ain shams university, Egypt
shreen.salah@yahoo.com

Received in 1st August 2020 **Accepted in 4th September 2020**

Abstract: The present article aims at identifying the challenges and the skills of 21st century; and how can the student teachers acquire these skills. What are the expectations of these students in the light of the 21st century skills? So, educators should develop the teaching performance of math student teachers. The present article also presents TPACK model which assures the integration between technology and subject content as prerequisites for 21st century effective teaching. Besides, the recommendations of embedding the 21st century skills in pre and during preparing programs for math teachers.

Keywords: E-Learning, skills of the 21st century, mathematics teachers training, Professional Development.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.4.2.3

المقدمة

برزت في بداية القرن الحادي والعشرين تطورات سريعة ومتتابعة بسبب التغيرات المتعددة في قطاع الاتصالات والتكنولوجيا والتي أثرت في أغلب جوانب الحياة حتى أصبحت عصبها الرئيسي، مما حمّل التربية عبئاً من المسؤولية في إعداد الإنسان الناجح والقادر على مواجهة تحديات هذا العصر والتكيف مع تلك التطورات.

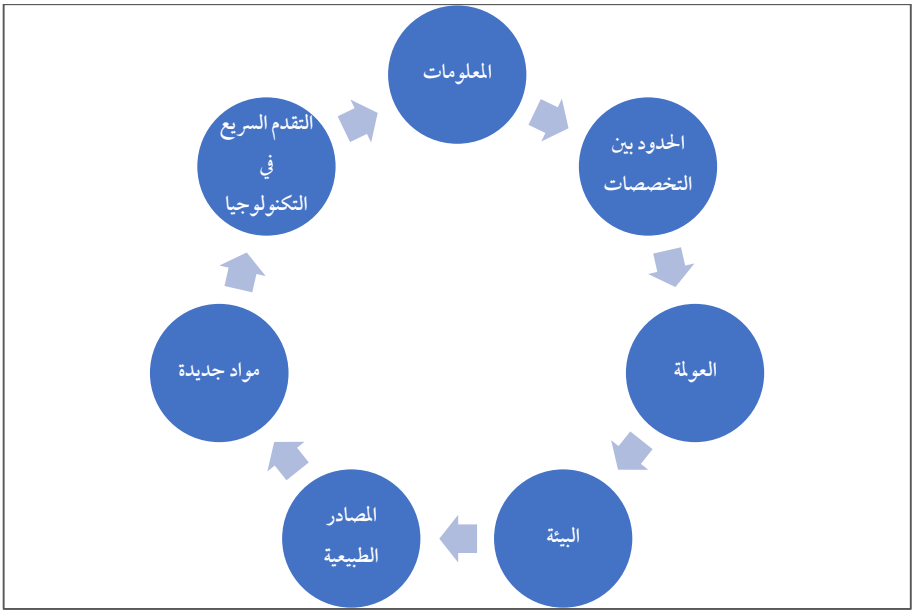
ولقد نالت حركات تطوير التعليم اهتمام معظم دول العالم، حيث اعتبرته الحل الأساسي لأغلب المشكلات الناتجة عن التغيرات المحتملة لعولمة الحياة، ومن وسائل ذلك إعداد وتدريب وتأهيل معلم متمكن يستطيع مواجهة تطورات هذا العصر المتجدد، وتوجيه قدرات وطاقات طلابه إلى تعرف المشكلات الحديثة والتعامل معها، فجودة المنظومة التعليمية مرهونة بالدرجة الأولى بجودة المعلم.

وإذا كان المعلم الكفء يعتبر ضرورة لمواجهة تحديات المستقبل وإصلاح التعليم، فإنه يعتبر أمراً لازماً للرياضيات وتدريسها، حيث تعتبر الرياضيات أكثر العلوم مسايرة لتطورات العصر. فالتقدم العلمي وتطور الفكر يعتمد اعتماداً مباشراً عليها، حيث إنها تنمي القدرات العقلية، وتكسب متعلمها المهارات الرياضية اللازمة للمقررات الأخرى، كما أنها العصب الرئيسي لأغلب التقدمات النظرية والعملية، لأنها تؤثر في حل أغلب المشكلات العصرية.

وعطفاً على هذه التحديات وما تنتجه من آثار ومخاطر، يظل معلم الرياضيات أحد حلول تخفيفها، بحيث هو القادر على تمكين مخرجات التعليم من المهارات والخبرات اللازمة للنجاح في القرن الحادي والعشرين. لم تعد الطرق التقليدية في التدريس مجديةً، فعمليات التعلم والتعليم تجاوزت الكتاب المدرسي والوسائل التقليدية إلى وسائل عصر العولمة والسرعة والتكنولوجية، ومهارات معلم القرن الماضي لا تتناسب مع معطيات دور معلم القرن الحادي والعشرين الذي تجاوز دوره في نقل المعلومات والمعرفة إلى إعداد متعلم قادر على النجاح في القرن الحالي.

ما تحديات القرن ٢١؟ ولماذا؟

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.4.2.3



شكل (١) سمات القرن الحادي والعشرين

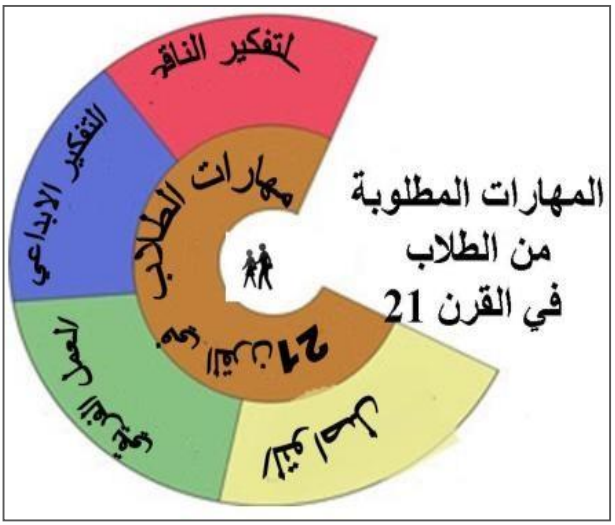
ويرى (تركي المساعيد، ٢٠١٧) أنها تتمثل فيما يلي:

- تحديات العلوم والتكنولوجيا.
- تحديات التنمية الاقتصادية والاجتماعية.
- تحديات تطوير التعليم. فلم يعد التعليم يقتصر على التدريب على المهارات الأساسية (اللغة الأم والرياضيات والعلوم)، بل أصبحت النظم والسياسات التربوية تسعى إلى تمكين الطلبة من كفاءات رئيسية تؤهلهم للتعلم والعمل في المستقبل وذلك من خلال:
  - التواصل باللغة الأم.
  - التواصل بلغات أجنبية.
  - الكفاءات الأساسية في الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا.
  - الكفاءة الرقمية.
  - روح المبادرة وريادة الأعمال.
  - الوعي الثقافي والقدرة على التعبير.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.4.2.3

- الكفاءة الاجتماعية والمدنية وتعلم كيفية التعلم.
- التفكير الناقد والإبداع وحل المشكلات واتخاذ القرارات وإدارة المشاعر وتقييم المخاطر.

ما مهارات القرن ٢١؟ وأهم تصنيفاتها؟



شكل (٢) مهارت القرن الحادي والعشرين

يذكر (صفوت خليل، ٢٠١٥) أن مهارات القرن الحادي والعشرين هي المعنية" بالإنتاج المباشر للشراكة بين التربويين وقطاع الاقتصاد وأصحاب القرار السياسي من أجل بناء إطار فكري للتعليم القومي بهدف تطوير وبناء نموذج لنظم التعليم من الروضة وحتى الجامعة، وقد اتبع هذا النظام في العديد من الدول مثل الولايات المتحدة الأمريكية وكندا وإنجلترا.

وتصنفها (نوال شلبي، ٢٠١٤) كما يلي:

- **مهارات العصر الرقمي Digital Age Literacy**، وهي مهارات ضرورية للحياة والعمل في مجتمع المعرفة وتتمثل في القدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية وأدوات الاتصال والشبكات وصولا إلى المعلومات وإدارتها وتقويمها وإنتاجها. وتشمل: الثقافة الأساسية –

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.4.2.3

الثقافة العلمية – الثقافة الاقتصادية – التكنولوجية البصرية والمعلوماتية – فهم الثقافات المتعددة – الوعي الكوني.

- **مهارات التفكير الإبداعي** Inventive Thinking **وتشمل** القدرة على التكيف وإدارة التعقيد – التوجيه الذاتي – حب الاستطلاع – الإبداع –تحمل المخاطر – مهارات التفكير العليا والتفكير السليم.
- **مهارات الاتصال الفعال** Effective Communication **وتشمل** مهارات العمل في فريق – المهارات الشخصية – المسؤولية الشخصية والاجتماعية والمدنية – الاتصال التفاعلي.
- **مهارات الإنتاجية العالية** High Productivity **وتشمل** مهارات تحديد الأولويات – التخطيط والإدارة وصولا إلى تحقيق النتائج – الاستخدام الفعال للأدوات التكنولوجية في العالم الواقعي للتواصل والتعاون وحل المشكلات وإنجاز المهام.

مما سبق يتضح أهمية التعليم الإلكتروني كأحد المتطلبات اللازمة لمهارات القرن الحادي والعشرين، وفيما يلي مزيد من التوضيح لهذا المتطلب الهام المعاصر:

تعريف التعليم الإلكتروني: (زيتون، ٢٠٠٥)

التعليم الإلكتروني هو نظام تفاعلي للتعليم يقدم للمتعلم باستخدام تكنولوجيات الاتصال والمعلومات، ويعتمد على بيئة إلكترونية رقمية متكاملة تعرض المقررات الدراسية عبر الشبكات الإلكترونية، وتوفر سبل الإرشاد والتوجيه وتنظيم الاختبارات وكذلك إدارة المصادر والعمليات وتقويمها.

تكمن أهمية التعليم الإلكتروني في حل مشكلة الانفجار المعرفي والإقبال المتزايد على التعليم وتوسيع فرص القبول في التعليم، إضافة إلى التمكين من تدريب وتعليم العاملين دون ترك أعمالهم والمساهمة في كسر الحواجز النفسية بين المعلم والمتعلم وكذلك إشباع حاجات وخصائص المتعلم مع رفع العائد من الاستثمار بتقليل تكلفة التعليم

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.4.2.3

أهداف التعليم الإلكتروني: (بو الفلفل، ٢٠١٣)

- توفير مصادر متعددة ومتباينة للمعلومات تتيح فرص المقارنة والمناقشة والتحليل والتقييم.
- إعادة هندسة العملية التعليمية بتحديد دور المُعلم والمُتعلم والمؤسسة التعليمية.
- استخدام وسائط التعليم الإلكتروني في ربط وتفاعل المنظومة التعليمية (المُعلم، والمُتعلم، والمؤسسة التعليمية، والبيت، والمجتمع، والبيئة).
- نمذجة معيارية التعليم.
- تبادل الخبرات التربوية من خلال وسائط التعليم الإلكتروني.
- تنمية مهارات وقدرات الطلاب وبناء شخصياتهم لإعداد جيل قادر على التواصل مع الآخرين وعلى التفاعل مع متغيرات العصر من خلال الوسائل التكنولوجية الحديثة.
- نشر الثقافة التكنولوجية بما يساعد في خلق مجتمع إلكتروني قادر على مواكبة مستجدات العصر.
- ويشار إلى أن تحقيق ذلك يتطلب التهيئة لذلك من خلال ما يلي على سبيل المثال:
- توفير البنى التحتية اللازمة، المتمثلة في الشبكات والأجهزة والبرمجيات.
- توعية المنظومة التعليمية (المُعلم، والمُتعلم، والمؤسسة التعليمية، والبيت، والمجتمع، والبيئة)، بأهمية وكيفية وفعالية التعليم الإلكتروني، لخلق التفاعل بين هذه المنظومة.
- تدريب (المُعلم، المُتعلم) بما يمكن تسهيل استخدام هذه التكنولوجية.

خصائص التعليم الالكتروني: (حمدي، ٢٠٠٨)

- توفير جميع وسائل التفاعل الحي بين الطالب والمدرس وإمكانية تفاعل الطلبة والمدرس على السبورة الالكترونية.
- تفاعل الطالب مع المدرس بالنقاش حيث يمكن للطالب التحدث من خلال الميكروفون المتصل بالحاسب الشخصي الذي يستخدمه.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.4.2.3

- تمكين المدرس من عمل استطلاع سريع لمدا تجاوب وتفاعل الطالب مع نقاط الدرس المختلفة والتي تعرض على الهواء.
- تمكين المدرس والطالب من عمل تقييم فوري لمدا تجاوب الطلبة من خلال عمل استبيان سريع وفوري يستطلع من خلاله المدرس مدا تفاعل الطلبة معه ومع محتوى المادة التعليمية والتربوية.
- يمكن للمدرس عمل جولة للطلبة لأحد المواقع التعليمية المتاحة على الانترنت
- تمكين المدرس من استخدام العديد من وسائل التعليمية التفاعلية المختلفة مثل مشاركة التطبيقات
- مساعدة المدرس على تقسيم الطلبة إلى مجموعات عمل صغيرة في غرف تفاعلية بالصوت والصورة من أجل عمل التجارب في الحال وفي نفس الحصة وتمكين المدرس من النقاش مع أي من مجموعات العمل ومشاركة جميع الطلبة في تحليل نتائج أحد مجموعات العمل.
- تمكين المدرس والطالب من عمل تقييم فوري لمدا تجاوب الطالب من خلال اختبار سريع يتم تقييم ومناقشة تفاعل الطالب معه في الحال وفى وجود المدرس.

أنواع التعليم الإلكتروني

وينقسم التعليم الإلكتروني إلى ثلاثة أنواع: (خلاف، ٢٠١٥)

١- التعلم الإلكتروني المتزامن (Synchronous E-learning)

ويتم online وبطريقة مباشرة وبث حي مع المتعلمين يتزامن فيه وقت إلقاء المحاضرات مع وجود المعلم والطالب أمام شاشات الحاسوب، ويتمكن الطرفان من المناقشة والحوار وطرح الأسئلة وتلقي التغذية الراجعة feedback، ويكون ذلك عبر غرف محادثة أو من خلال تلقي الدروس عبر ما يعرف بالفصول الافتراضية (virtual classroom)، ويحتاج هذا النوع إلى سرعة عالية للإنترنت.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.4.2.3

٢- **التعلم الإلكتروني غير المتزامن (Asynchronous E-learning)**

ويتم التفاعل فيه بشكل غير مباشر ويستخدم عندما يكون النت بطيئا أو متقطعا مثل المنتديات التعليمية.

٣- **التعلم الإلكتروني المدمج (Blended Learning)**

يندمج فيها التعليم الإلكتروني مع التعليم الصفي (التقليدي) في إطار واحد.

وتعد المنصات التعليمية الالكترونية ادمودو من بين التطبيقات الحديثة للتعليم الإلكتروني التي تساعد على التعليم والتعلم الجيد، من خلال إيجاد بيئة تعلمية تتفق ومتطلبات العصر الرقمي، فهي إحدى تطبيقات ويب ٢,٠، وتتميز ادمودو Edmodo بسهولة الاستخدام، وتعزز التفاعل بين المعلم والمتعلمين، من خلال توفير بيئة تربوية آمنة ومناسبة لتنمية التفكير والإبداع، وتحقيق نواتج التعلم المرغوبة لدى الطلاب. (خميس، ٢٠١٨،١٨)

توظيف التعليم الإلكتروني في التدريس

تتم الاستفادة من التعليم الإلكتروني في التدريس بتوظيفه بعدة طرق

١- **النموذج المساعد (المكمل)**يستخدم بعض تقنيات التعليم الإلكتروني كتدعيم للتعليم التقليدي، ويكون ذلك داخل حجرة الدراسة أو خارجها ومن أمثلة تطبيقاته قبل التدريس يوجه المعلم الطالب للاطلاع على درس معين على شبكة الانترنت أو على قرص مدمج، قيام المعلم بتكليف الطلاب بالبحث عن معلومات معينة في شبكة الانترنت.

٢- **النموذج المدمج** يتضمن هذا النموذج الدمج بين التعليم التقليدي والإلكتروني، داخل غرفة الدراسة أو الأماكن المجهزة بتقنيات التعليم الإلكتروني، ويمتاز بالجمع بين مزايا التعليم التقليدي والإلكتروني إلا أن دور المعلم في هذه الحالة هو التوجيه وإدارة الموقف التعليمي والمتعلم يكون دوره ايجابي.

٣- **النموذج الخالص** يستخدم التعليم الإلكتروني بديلا للتعليم التقليدي بحيث يتم التعلم من أي مكان وفي أي وقت من قبل المتعلم، تعمل الشبكة كوسيط أساسي لتقديم كامل عملية

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.4.2.3

التعليم.، ومن أمثلة تطبيقاته الدراسة الذاتية المستقلة (يدرس الطالب المقرر الإلكتروني انفراديا). أن يتعلم الطالب مع مجموعة زملاءه، من خلال درس أو انجاز مشروع بالاستعانة بأدوات التعليم الإلكتروني التشاركية مثل غرف المحادثة والمنتديات.

كيف نكسب الطالب المعلم مهارات القرن ٢١؟

يؤكد (ساما خميس، ٢٠١٨) على أنه يمكن إكساب الطالب المعلم هذه المهارات من خلال تحديد مخرجات التعلم لبرامج إعداد المعلمين التي تضمن اضطلاعهم بمهامهم بكفاءة ومهنية، وذلك بامتلاك الخريج القدرة على أن:

١. يقدم نموذجا تعليميا لجميع مواد المحتوى الأكاديمي المعرفي، ويظهر فهما للموضوعات البيئية، إلى جانب امتلاكه مهارات القرن الـ ٢١.
٢. يستخدم مدى واسعا من استراتيجيات التقييم لتقويم معرفة ومهارات القرن الـ ٢١ لدى المتعلمين.
٣. يُتقن معرفة ومهارات القرن الـ ٢١.
٤. يعمل ميسرا للتعلم بوضع المتعلمين في بؤرة الاهتمام، باستخدام استراتيجيات التدريس المختلفة (بما فيها الاستخدام الملائم للتكنولوجية)، والتي تمكن المتعلمين من العمل في مجموعات، واتخاذ القرارات الجماعية، والوصول إلى اتفاق جماعي في الرأي والعمل معا لتحقيق الأهداف التي تم الاتفاق عليها.
٥. يُخطط ويقدم الدروس والوحدات التي تربط المفاهيم والمهارات الأكثر أهمية والتي يحتاج المتعلمون لمعرفتها والعمل بها، وذلك يعني تجنب التعليم غير المنظم، والحقائق المنفصلة غير المترابطة التي تعيق ممارسة التفكير الناقد وحل المشكلات ومهارات القرن الـ ٢١.
٦. يتابع فرص التطوير المهني لمهارات القرن الـ ٢١ في أثناء العمل، ويعمل زميلا مدربا وموجها للمعلمين المبتدئين.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.4.2.3

٧. يتكيف بمرونة ومسؤولية وكفاءة؛ بناء على معرفته بالعوامل المؤثرة على البيئة والصحة والاقتصاد، واندماجه مع متطلبات المجتمع المدني والعالم.

٨. يستخدم التكنولوجية بمهارة وسلاسة وبطرق ملائمة للتدريس في جميع أنواع المحتوى المعرفي، في الممارسات اليومية.

٩. يتفهم ويعمل محاميا ومؤيدا ومعززا للاحتياجات الانفعالية والجسمية والتعليمية لجميع المتعلمين.

ما الأدوار المتوقعة للمعلم في ضوء اكتساب مهارات القرن ٢١

وحول تلك الأدوار المتوقعة للمعلم الواعي مستقبليا يذكر (صفوت خليل، ٢٠١٥) ضمن مهارات القرن الحادي والعشرين محددا إياها فيما يلي:

أ- أدوار مجتمعية (Societal Roles)

- مواصلة الإسهام في نقل ثقافة المجتمع إلى الأجيال الجديدة (المتعلمين) .
- المشاركة مع مؤسسات المجتمع ومنظمات المجتمع المدني في تقديم أفكار أو حلول لمشكلات المجتمع.
- تبني موقف سياسي مرتكز على رؤية واضحة للقضايا السياسية الداخلية والخارجية للمجتمع.
- تبني توجه ثقافي قائم على الوعي بقضايا العالم.
- تبني موقف داعم ومؤيد لحق التعليم للجميع.
- المشاركة في مجمل الجهود المبذولة في مؤسسات المجتمع في التنمية البشرية.

ب- أدوار مهنية (Professional Roles)

- الانتماء إلى مهنة التعليم من خلال العضوية العاملة في المنظمات المهنية التعليمية.
- تحمل المسؤولية الشخصية عن نموه المهني المستمر.
- احترام الأخلاقيات المهنية.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.4.2.3

- تبني موقف أو توجه واضح من المشكلات التعليمية في المجتمع.

ج- **أدوار أكاديمية (Academic Roles)**

- بناء قاعدة معلومات تتسم بالعمق والشمول والحداثة في مجال تخصصه العلمي.
- توظيف محتوى التخصص في حل المشكلات الاجتماعية.
- تحمل مسؤولية ذاتية عن متابعة التطور المستحدث في محتوى مادة تخصصه.
- الإسهام في إنتاج المعرفة في مجال تخصصه.

د- **الأدوار التعليمية (Instructional Roles)**

- المشاركة في الخطط التعليمية.
- تيسير (تسهيل) تعلم الطلبة بطريقة مرنة وإبداعية.
- تبني توجه يقوم على قناعة بقدرة المتعلم على التنظيم الذاتي لتعلمه.
- دمج تكنولوجية المعلومات والاتصال في التعليم.
- تحمل المسؤولية الذاتية في الدعم المستمر لمهاراته في تطبيق أدوات تكنولوجية المعلومات والاتصال في التعلم.

وبهذا تتضح أهمية الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات، وتطويره في ضوء إطار التعلم الناجح للقرن الحادي والعشرين، بطرح مداخل تدريسية حديثة تشكل المنطلقات والمسلمات التي تحقق هذا التعلم الناجح، بحيث يشمل هذا التطوير التفاعل بين مكونات تدريس الرياضيات وفق ثلاثة محاور كالتالي:

- **تخطيط التدريس:** ويشمل عدة إجراءات من أهمها: تحديد نواتج التعلم المتوقعة، واختيار طرق تدريسية وتقنيات تعليمية وأساليب تقويمية فعالة، بما يتناسب وتحقيق أهداف التعلم الناجح في إطار التعلم الناجح للقرن الحادي والعشرين.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.4.2.3

- **تنفيذ التدريس**: ويشمل عدة إجراءات من أهمها: تطبيق طرق تدريسية محققة للتعلم الناجح في إطار التعلم الناجح للقرن الحادي والعشرين، مع التدرج في التدريس بما يلائم مراحل التدريس البنائي.
- **تقويم التدريس**: ويشمل عدة إجراءات من أهمها: استخدام أساليب تقويمية متنوعة لقياس وتقويم مهارات القرن الحادي والعشرين، كملفات الإنجاز (Portfolio) والملاحظة وتقويم الأقران والتقويم الذاتي، مع التأكيد على مشاركة الطلاب في عملية التقويم وإجراءاتها، وتقديم التغذية الراجعة المستمرة لكافة أعمال ومشاركات الطلاب.

ولتحقيق ذلك ينبغي التركيز على تطوير طرق تدريسية تعين معلمي الرياضيات على تحقيق مهارات إطار التعلم الناجح للقرن الحادي والعشرين، ومن أهمها ما يلي:

- **استراتيجيات تعليم وتعلم مهارات التعلم والابتكار** ومنها: حل المشكلات، العصف الذهني، خرائط التفكير، القبعات الست، الخرائط الذهنية، برنامج الكورت لتعليم التفكير، التعلم القائم على الدماغ، التعلم التعاوني، التعلم القائم على المشروع، التعلم التنافسي، المناقشة.
- **استراتيجيات تعليم وتعلم مهارات الحياة والتكيف** ومنها: التعلم القائم على المشروع، التعلم التعاوني، التعلم التشاركي، الخرائط المعرفية، الاستقصاء، الاستكشاف، لعب الأدوار.
- **استراتيجيات تعليم وتعلم مهارات المعلومات والإعلام والتكنولوجيا** ومنها: الرحلات المعرفية عبر الويب، المحاكاة، الاستقصاء، الاستكشاف، الخرائط الإلكترونية، التعلم التعاوني الإلكتروني، المناقشة الإلكترونية، العصف الذهني الإلكتروني.

كما ينبغي تنظيم برامج تدريبية متطورة لتدريب معلمي الرياضيات على مهارات التدريس في إطار التعلم الناجح للقرن الحادي والعشرين، وعقد ورش تعليمية، ولقاءات وندوات علمية لتوعية معلمي الرياضيات بأهمية التدريس في ضوء مهارات إطار التعلم الناجح للقرن الحادي والعشرين، على

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.4.2.3

أن يتضمن ذلك تطبيقات تدريسية لمهارات التعلم والابتكار، والحياة والتكيف، والمهارات الإعلامية، واستخدام التقنيات بفاعلية في التدريس، مع التأكيد على تطوير البيئة المدرسية.

إن متطلبات القرن الحادي والعشرين تفرض على النظم التعليمية المختلفة تزويد الطلاب بمجموعة من المهارات المختلفة اختلافاً جذرياً عن تلك التي كانت سائدة في العقود السابقة. وبشكل أكثر تحديداً فإن هذه المتطلبات تفرض على المدارس أن تركز على ما يعرف بمهارات القرن الحادي والعشرين. وفي هذا الصدد، حددت منظمة الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين –وهي منظمة مؤلفة من شركاء تجاريين وصناع سياسة ومعلمين– بعض الإرشادات الخاصة بالمهارات الضرورية للمتعلمين المستقبلين. وقد تضمنت هذه الإرشادات مجموعة من المهارات والتي شملت التفكير الناقد، والتعاون، وإصدار الأحكام، والتنور المعلوماتي، والتنور الوسائطي، والتعامل مع التطبيقات التكنولوجية، والمهارات الاجتماعية والعبر ثقافية، والقيادة والمسؤولية، والتنور الاقتصادي والتجاري، والكفايات الرقمية، والمرونة والقابلية للتكيف، والمبادأة والتوجه الذاتي، وفهم القضايا الكونية.

ولكي نتمكن من تنمية هذه المهارات بفاعلية لدى الطلاب، فإنه يتعين أن يتوافر لدينا معلمون يتسمون بخصائص وسمات المعلم الفعال في القرن الحادي والعشرين حتى تكون هناك مخرجات تعليمية ذات جودة عالية بالنسبة للمعلم وللمتعلم على حد سواء.

ومن بين أكبر خصائص وسمات المعلم الفعال تلك القدرة على توظيف التكنولوجية بفاعلية. ونظراً للدور الحيوي الذي تلعبه التكنولوجية في عصرنا الحالي في إطار مهارات القرن الحادي والعشرين، فإنه من الأهمية بمكان أن يكون هناك إطار عمل جديد يساعد على فهم وتقويم المعارف والمهارات التي يحتاجها المعلمون لتوظيف التكنولوجية بفاعلية في المحتوى الدراسي، حيث إن امتلاك المعلم لبعض المهارات التكنولوجية لا يضمن الاستخدام الأمثل لها في العملية التعليمية والتعلمية.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.4.2.3

وبالرغم من إدراك الأهمية البالغة لاستخدام تكنولوجيا التعليم، وإعداد المعلمين لاستخدام التكنولوجية في حجرات الدراسة، إلا أن بعض الدراسات أظهرت فشل التقنيات التعليمية بأقصى إمكانياتها في إحداث تحولات جذرية في العملية التعليمية من خلال بعض الحالات.

كما أن التدريب على استخدام التكنولوجية قد أصبح بمثابة مكون هام في كل من برامج تدريب المعلمين سواءً قبل أو أثناء الخدمة. ومع ذلك فإن في أغلب الأحيان، يركز التدريب على التكنولوجية في حد ذاتها بدلاً من التركيز على توظيف التكنولوجية في مادة التخصص التي يقوم المعلمون بتدريسها.

ولكي يتم استخدام التكنولوجية على نحو ناجح في العملية التعليمية، لابد للمعلمين أن يمتلكوا المعرفة التكنولوجية، بالإضافة إلى المعرفة بمحتوى التخصص، والمعرفة بطرق التدريس والربط بين هذه المعارف عند التخطيط للتدريس.

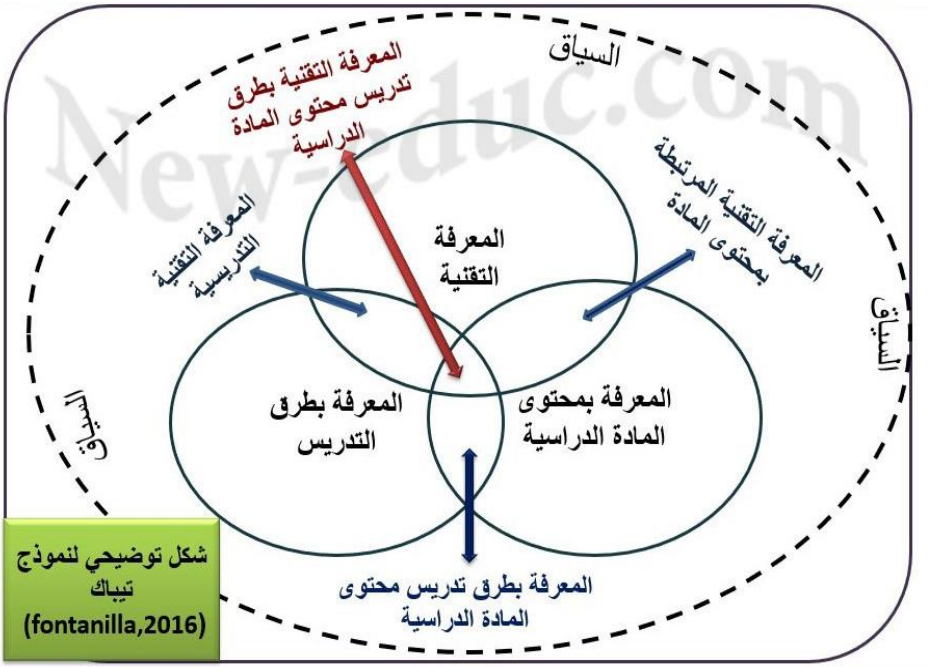
من الناحية التاريخية، ركز إعداد المعلم على تنمية المعرفة بمحتوى مادة التخصص لدى المعلمين، جنباً إلى جنب مع المعرفة بطرق تدريس هذا المحتوى وهو ما استند بالأساس إلى نموذج "شولمان".

وقد اقترح "شولمان" تصنيف المعرفة اللازمة للمعلمين إلى مجالين متمايزين وهما المعرفة بمحتوى المادة الدراسية **subject matter content knowledge** والمعرفة بطرق تدريس هذا المحتوى.**pedagogical content knowledge**

واستناداً إلى هذا النموذج التاريخي الرائد والذي وجه عمليات إعداد المعلمين بكليات التربية لفترة طويلة، قام "ميشرا وكوهلر" بإضافة ضلع ثالث لثنائية المعرفة بمحتوى مادة التخصص، والمعرفة بطرق التدريس، وهي المعرفة باستخدام تقنيات التعليم الأمر الذي أثمر عن نموذج أكثر شمولاً لتحديد خصائص ومهارات ومعارف المعلم الفعال بما يتلاءم أكثر مع متطلبات القرن الحادي والعشرين، وقد أطلق على هذا النموذج المعدل مسمى نموذج تيباك.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.4.2.3

برز **نموذج تيباك TPACK** وهو أحد النماذج المعاصرة والذي يؤكد على التكامل ما بين المعرفة بالتكنولوجية والمعرفة بمحتوى المادة الدراسية جنباً إلى جنب مع المعرفة بطرق التدريس كمتطلبات رئيسة للتدريس الفعال باستخدام التقنيات التعليمية.



شكل (٣) يوضح مكونات نموذج تيباك

إن المعرفة التكنولوجية المتعلقة بطرق تدريس محتوى مادة التخصص TPACK تتألف من سبعة مجالات رئيسة ونذكرها بشكل موجز فيما يلي:

١- المعرفة التكنولوجية:TK Technology Knowledge

إذ يتعين على المعلمين فهم تقنيات المعلومات والاتصالات بشكل كافٍ لكي يمكنهم تطبيقها بفعالية في حجرات الدراسة وأن تكون لديهم أيضاً المعرفة بكيفية تعديل الغرض من التقنيات بحيث يمكن استخدامها على نحو أفضل. وتنطوي هذه المعرفة على الإلمام بمختلف التقنيات

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.4.2.3

المتنوعة التي قد يستخدمها المعلم في حجرة الدراسة سواء التقنيات الرقمية الحديثة مثل الهواتف النقالة والوسائط المتعددة أو التقنيات التقليدية.

٢- المعرفة التربوية PK Pedagogical Knowledge

والتي تتضمن المعرفة بطبيعة المتعلمين، استراتيجيات تقويم الطلاب، مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين أثناء التدريس، إدارة الصف، تقديم التغذية الراجعة وتقييم فهم الطلاب لما يتم تعليمه بشكل مستمر.

٣- المعرفة بمحتوى مادة التخصص CK Content Knowledge

وتتضمن المعرفة بالمفاهيم، النظريات، النماذج وأطر العمل المفاهيمية للتخصص. مثل توظيف المعلم لطرق التفكير الأساسية في مادة التخصص وإثرائه للمحتوى بمواد علمية إضافية.

٤- المعرفة التكنولوجية المتعلقة بمحتوى مادة التخصص TCK Technological Content Knowledge

وتتضمن معرفة المعلم بالتقنيات المعينة والملائمة لتعلم المادة الدراسية في تخصصه، عرض محتوى المادة الدراسية باستخدام إمكانيات الوسائط المتعددة ومساعدة الطلاب على استخدام التكنولوجية للبحث عن مصادر معلومات مرتبطة بالمحتوى.

٥- المعرفة التكنولوجية التربوية TPK Technological pedagogical Knowledge

من خلال توظيف المعلم لأدوات التكنولوجية بطرق واستراتيجيات التدريس المناسبة للتخصص الذي يقوم بالتدريس فيه، وأيضا توظيف التكنولوجية بشكل مناسب في تقييم أداء الطلاب ونواتجهم التعليمية.

٦- المعرفة بطرق تدريس محتوى مادة التخصص PCK Pedagogical content Knowledge

وتتضمن هذه المعرفة، التدريس، التعلم، المنهج والتقويم ومن الأمثلة عليها المعرفة بأساليب الدمج والتكامل بين المحتوى وطرق التدريس لتحقيق ممارسات أفضل للعملية التعليمية.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.4.2.3

٧- **المعرفة التكنولوجية المتعلقة بطرق تدريس محتوى مادة التخصص TPCK Technological Pedagogical Content Knowledge**

وتتجسد هذه المعرفة من خلال التكامل بفاعلية أثناء تنفيذ التدريس بين المعرفة التكنولوجية، المعرفة بمحتوى مادة التخصص والمعرفة بالأساليب التدريسية.

ختاماً

نؤكد على ضرورة أن يكون هناك تغيير جذري في نظم إعداد وتأهيل معلمي الرياضيات بالجامعات بحيث تتضمن إضافة التكنولوجية باعتبارها بعداً ثالثاً لا يتجزأ من أبعاد إعدادهم وتنمية مهاراتهم واتجاهاتهم المهنية والاستفادة من النماذج المعاصرة في ذلك.

المقترحات والتوصيات

- دمج مهارات القرن الواحد والعشرين ضمن مقررات لوائح إعداد معلم الرياضيات قبل وأثناء الخدمة.
- تطوير برامج التنمية المهنية لمعلم الرياضيات بما يتوافق مع متطلبات ومستجدات العصر الحالي.
- الاستفادة من نتائج التجارب العالمية الرائدة في تطبيق تعلم معلم الرياضيات مدى الحياة وتطوير أدائه المهني.
- إعداد برامج تدريبية للطالب المعلم (تخصص الرياضيات) من أجل إكسابه هذه المهارات والإبداع فيها.
- تكليف الطالب بواجبات وأعمال منزلية تنمي مهارات القرن الواحد والعشرين لديه.
- وضع خطة تقويمية لأداء معلم الرياضيات قبل وأثناء الخدمة.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.4.2.3

المراجع:

آل كباس، عزة.٢٠١٧م. ورقة علمية بعنوان نموذج تيباك TPACK كأحد النماذج المعاصرة لتحديد وتقويم خصائص المعلم الفعال في القرن الحادي والعشرين. مقدمة في ملتقى الإشراف التربوي الثامن عشر (معلم ٢٠٣٠)؛ خلال الفترة ١-٣/ ٦/ ١٤٣٨هـ؛ بمنطقة الحدود الشمالية.

بو الفلفل، ابراهيم وشهيب، عادل. (٢٠١٣). "واقع التعليم الالكتروني في الجامعة الجزائرية دراسة ميدانية"، بحث مقدم للمؤتمر الدولي الثالث للتعليم الالكتروني والتعليم عن بعد، الرياض.

بيرز، سيو (٢٠١٤م). تدريس مهارات القرن الحادي والعشرين أدوات عمل، (ترجمة محمد بلال الجيوسي). الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج. (العمل الأصلي نشر في عام ٢٠١١م).

تريلنج، بيرني، وفادل، تشارلز (٢٠١٣م) .**مهارات القرن الحادي والعشرين: التعلم في زمننا**، (ترجمة بدر عبدالله الصالح). الرياض: جامعة الملك سعود، النشر العلمي والمطابع. (العمل الأصلي نشر في عام ٢٠٠٩م).

حمدي، أحمد عبد العزيز. (٢٠٠٨). التعليم الالكتروني، الفلسفة المبادئ الأدوات التطبيقات. (ط ١). عمان: دار الفكر.

خلاف، أحمد. (٢٠١٥). تصور مقترح لتفعيل دور التعليم عن بعد بجامعة الطائف في ضوء بعض الاتجاهات العالمية المعاصرة. المجلة التربوية –مصر

خليل، صفوت طاهر، (٢٠١٥م): دور المعلم الراعي في إطار مهارات القرن الحادي والعشرين. مجلة امسيا،٣، ١٧٠-١٩٢.

خميس، ساما فؤاد (٢٠١٨م) .مهارات القرن الـ ٢١: إطار عمل للتعلم من أجل المستقبل .مجلة الطفولة والتنمية- مصر، ع٣١، ج١، ١٦٣:١٤٩,

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.4.2.3

زيتون، حسن حسين. (٢٠٠٥). رؤية جديدة في التعلم الإلكتروني: المفهوم، القضايا، التطبيق، التقييم. (ط ١). الرياض: الدار الصوتية للتربية.

شلبي، نوال محمد (٢٠١٤): إطار مقترح لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم بالتعليم الأساسي في مصر. المجلة التربوية الدولية المتخصصة، ٣(١٠)، ١-٣٣.

القضاة، خالد يوسف ومقابلة، بسام. (٢٠١٣). تحديات التعلّم الإلكتروني التي تواجه أعضاء الهيئة التدريسية في الجامعات الأردنية الخاصة، مجلة المنارة، المجلد التاسع، العدد ٣.

المساعيد، تركي (٢٠١٧م): تحديات إعداد المعلمين وتأهيلهم في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. المؤتمر الرابع كلية التربية والعلوم الأساسية، عجمان – الإمارات العربية المتحدة.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.4.2.3

References:

Al Kabbas, Azza. 2017. A scientific paper entitled TPACK model as one of the contemporary models for identifying and evaluating the characteristics of effective teacher in the twenty-first century. Introduction to the 18th Educational Supervision Forum (Teacher 2030); During the period 1-3 / 6 / 1438H; In the northern border region. (In Arabic).

Alkodah,, Khaled Youssef and an interviewer, Bassam. (2013). E-learning challenges facing faculty members in private Jordanian universities, Al-Manara Magazine, Volume Nine, Issue 3. (In Arabic).

Beers, Seo (2014 AD). Teaching the skills of the twenty-first century as work tools, (translated by Muhammad Bilal Al-Jayyousi). Riyadh: Arab Bureau of Education for the Gulf States. (The original work was published in 2011 AD). (In Arabic).

Bo Al-Felif, Ibrahim and Shihaib, Adel. (2013). "The reality of e-learning in the Algerian university is a field study", a paper presented to the Third International Conference on E-learning and Distance Education, Riyadh. (In Arabic).

Hamdi, Ahmed Abdel Aziz. (2008). E-learning, philosophy, principles, tools, applications. (I 1). Amman: House of Thought. (In Arabic).

Khalaf. Ahmed. (2015). A proposed conception to activate the role of distance education at Taif University in light of some contemporary global trends. The Educational Journal – Egypt. (In Arabic).

Khalil, Safwat Taher, (2015): The role of the pastor teacher in the framework of twenty-first century skills. Emasia Journal, 3, 170-192. (In Arabic).

Khamis, Sama Fouad (2018). 21st Century Skills: A Framework for Learning for the Future. Childhood and Development Journal - Egypt, Vol. 31, Part 1, 149: 163. (In Arabic).

Shalaby, Nawal Mohamed (2014): A proposed framework for integrating twenty-first century skills into science curricula in basic education in Egypt. Specialized Educational International Journal, 3 (10), 1-33. (In Arabic).

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.4.2.3

Trailing, Bernie, and Fadel, Charles (2013). 21st Century Skills: Learning in Our Time, (translated by Badr Abdullah Al-Saleh). Riyadh: King Saud University, Scientific Publishing and Press. (The original work was published in 2009). (In Arabic).

Turki Al-Masaeed, (2017 AD): The challenges of preparing and qualifying teachers in light of the skills of the twenty-first century. The fourth conference, College of Education and Basic Sciences, Ajman - United Arab Emirates. (In Arabic).

Zaitoun, Hassan Hussein. (2005). A new vision in e-learning: concept, issues, implementation, and evaluation. (I 1). Riyadh: The Sound House for Education. (In Arabic).

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.4.2.3