برنامج مقترح قائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمي لتنمية التحصيل والكفايات الرقمية والاتجاه نحو استخدامها في تدريس الرياضيات لدى الطالبة المعلمة

إعداد

د/ إيمان سمير حمدي أحمد

أستاذ مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس

كلية البنات - جامعة عين شمس

برنامج مقترح قائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى لتنمية التحصيل والكفايات الرقمية والاتجاه نحو استخدامها فى تدريس الرياضيات لدى الطالبة المعلمة

إيمان سمير حمدي أحمد

قسم المناهج وطرق التدريس، كلية البنات، جامعة عين شمس

البريد الالكتروني: Eman.samir@woman.asu.edu.eg

مستخلص البحث:

هدف البحث إلى معرفة فاعلية برنامج مقترح قائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى لتنمية التحصيل والكفايات الرقمية والاتجاه نحو استخدامها فى تدريس الرياضيات لدى الطالبة المعلمة، وتكونت مجموعة البحث من(60) طالبة معلمة الرياضيات الفرقة الرابعة تربوى بكلية البنات جامعة عين شمس، وتم إعداد:الأدوات التعليمية الآتية:(قائمة بمتطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى، قائمة بأسس بناء البرنامج المقترح فى ضوء قائمة المتطلبات، صورة البرنامج المقترح فى ضوء قائمة الأسس، دليل الطالبة المعلمة لدراسة البرنامج المقترح، دليل المحاضر الجامعى لتدريس موضوعات البرنامج المقترح)، وأدوات القياس الآتية:(اختبار التحصيل فى موضوعات البرنامج المقترح، اختبار المواقف التعليمية لاستخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات، مقياس الاتجاه نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات). وتوصل البحث إلى: وجود فروق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0,01) بين متوسطى درجات مجموعة البحث فى التطبيقين (القبلى والبعدى) لأدوات القياس لصالح التطبيق البعدى، مما يشير إلى فاعلية البرنامج المقترح فى تنمية التحصيل والكفايات الرقمية والاتجاه نحو استخدامها فى تدريس الرياضيات لدى مجموعة البحث.

الكلمات الدالة: نموذج تيباك، التعلم الرقمى،الكفايات الرقمية.

A proposed program based on the requirements of the TIPAC model and the digital learning for developing achievement , digital competencies and the attitude towards using them in teaching mathematics for student teacher

Eman Samir Hamdi Ahmed

Assistant professor of Curricula & Instruction of teaching mathematics, Girls ` College For Arts , Science and Education Ain Shams, University Curricula & Instruction Department

Email: Eman.samir@woman.asu.edu.eg

Abstract:

The study aimed to find out the effect of proposed program based on the requirements of the TIPAC model and digital learning for developing achievement , digital competencies and the attitude towards using them in teaching mathematics for student teacher , the random sample have formed of one group (research group) ,and the tools of research have include : (achievement test in the subjects of the proposed program , Learning situations test to use digital competencies in teaching mathematics, scale attitude towards the use of digital competencies in teaching mathematics).The study has been reached : There is statistically significant difference between the mean scores of the research group in the the pre and post application of measurement tools in favour o f the post application , and proposed program based on the requirements of the TIPAC model and digital learning have been effect for developing Achievement , digital competencies and the attitude towards using them in teaching mathematics for student teacher for the research group.

Key words: TIPAC model, digital learning, digital competencies.

المقدِمة:

يعيش العالم اليوم عصر انفجار وتطور كبير فى المعرفة والتكنولوجيا والاتصالات، مما أدى إلى حدوث تغيرات في جميع مجالات الحياة منها مجال العملية التعليمية فتغيرت أهدافه ومجالاته وأساليبه، وظهرت مصطلحات جديدة لطرق التعلم وجميعها تركز على ضرورة توظيف التكنولوجيا الرقمية في عملية التعليم والتعلم، لذلك لابد أن يواكب التعليم هذا التغيير من خلال استبدال البيئة التعليمية التقليدية التي تعتمد على الورقة والقلم والمعلم والكتاب المدرسي ببيئة متطورة تعتمد على المناهج الرقمية واستخدام التكنولوجيا الرقمية الحديثة في عملية التعلم، وبالتالي يحتاج المعلم إلى إعداد وتدريب جيد ومتجدد للمهارات الرقمية والتربوية لاستخدم التعلم الرقمي في العملية التعليمية بكل سهولة ويسر.(مهني غنايم، 2020)•

فالمعلم ركن أساسي لإحداث أى تغيير وتطوير فى العملية التعليمية فينبغى عليه: الاستفادة من كافة الإمكانيات الموجودة داخل المدرسة وخارجها وتوظيفها في خدمة العملية التعليمية، وتطوير كافة جوانبه من معارف ومعلومات وخبرات ومهارات (علمية ورقمية وتربوية)،واستخدام الأدوات الرقمية الحديثة فى التدريس والبحث عن كل ماهو جديد فيها لجذب انتباه تلاميذه، وكل ذلك متضمن فى الكفايات الرقمية فى التدريس. لذا من الضروري تحديد هذه الكفايات لتضمينها في برامج إعداد المعلم فى ظل التطور التكنولوجى الهائل وانتشار نماذج تدريسية حديثة ومصادر التعلم الرقمي وسهولة التعامل معها.

ومادة الرياضيات من أكثر المواد الدراسية التى تشكل مجالاً خصباً للمعلم لاستخدام الكفايات الرقمية فى تدريسها، لما تتضمنه من(مفاهيم وتعميمات ومهارات رياضية) هائلة ومتزايدة تتطلب فى تدريسها التحول من التدريس التقليدى إلى التدريس باستخدام التقنيات الرقمية، ممايجعلنا نحتاج إلى إعادة النظر فى برامج إعداد معلم الرياضيات والتركيز على استخدامه للكفايات الرقمية فى تدريسها لمواكبة التطورات السريعة .

وعرف كل من Tsankov.N&Damyanov.I(2019) الكفايات الرقمية بأنها مَجمُوعَة الخبرات والمعَارف والاستراتيجيات التدريسية والمهارات المراد تنميتها لدى المعلم، تعتمد على التعلم الرقمى (بما يتضمنه من وسائط وأدوات رقمية) في التَّدريس والتقويم، وتوفر المشارَكة والتواصل الاجتماعى عبر الإنترنت و الشَّبَكَات الاجتمَاعية بكَفاءة وفاعلية. وأكدوا أن الكفايات الرّقمية عُنصُر أساسي في الإطَار المرجعي للكفَايَات الأُورُوبية وإحدى الكفايات الثَّمانية اللازمة لتَحسين وتَنميَة شَّخصية المعلم خلال العصر الرقمى، وأكدت العديد من الدول مثل فرنسا والنرويج والجمعية الأمريكية لتعليم المعلمين (AACTE) American Association of Colleges for Teacher Education على: ضرورة تحديث برامج إعداد المعلم وتضمينها الكفايات الرقمية فى التدريس وتدريبه على دمج استراتيجيات التدريس مع الأدوات والتطبيقات الرقمية، واكسابه الخبرات التى تساعده على النمو والتطور المهنى لتتلائم مع العصر الرقمى.

وأشار Maiier.N&Koval.T(2021) بأنها مجموعة من المعارف والمهارات والقدرات الرقمية التي تعمل على تحسين عملية التدريس للمتعلمين وتعتمد على قدرة المعلم على حل المشكلات المهنية والمنهجية باستخدام التقنيات الرقمية واختيار الموارد الرقمية التعليمية وإنشائها بشكل مستقل. كما أكدت حنان حسن (2020) بأنها إحدى أنواع الكفايات التدريسية

• (اسم المؤلف، السنة)

التى تعتمد على التقنيات الرقمية التي ينبغي تنميتها لدى المعلمين، وترتبط بجوانب معرفية ومهارية ووجدانية تشكل في مجملها التوظيف الأمثل للتقنيات الرقمية وتطبيقاتها في التعليم والتعلم، وتعتمد بشكل رئيسي على الحاسب الآلي، ولها معايير يعتمد عليها كمحكات للتقييم، وتهدف إلى تحسين المخرجات التعليمية وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة .

وتتطلب الكفَايَات الرَّقمية من المعلم أن يكُونُ قَادرَ على: عرض وتقديم المحتوى العلمى وتَقيميه وتَخزينه بشكل رقمى، إتقان المجالات الثلاثة (المعرفة،المهارات،المواقف) معتمد على التعلم الرقمى، المشاركة المهنية، اختيار واستخدام المصادر والتقنيات وأساليب التقويم الرقمية، توظيف ودمج الوسائط والأدوات الرقمية فى عملية التدريس وتحسين التعليم والابتكار والتعلم مدى الحياة. (Benali.M&et al , 2018) كما تعتمد الكفايات الرقمية علي عدة معايير منها: خصائص المتعلمين، الأهداف التعليمية، اختيار المحتوى وتنظيمه وتسلسله، أنشطة التعلم والتدريبات والتغذية الراجعة وتقويم التعلم، دور المعلم في استخدام الوسائط المتعددة وطرق عرض النصوص والصور عمليا. (خالد العوهلى،2021)

وهناك أهمية كبيرة لقيَاس الكفايات الرَّقمية فى التدريس لدى المُعَلّمين لأنه يَقَدُّم نَتَائج تساعدهم فى(زيَادَة وعيهم بما يَحتَاجُونَه من تَطوير كَفَاءَتهم الرقمية، مُراقَبَة التَّطوير المهنى المستَمرّ لهم، تدعَم التَّحَوُّل من مُمَارَسَات تدريسية تقليدية إلى رقمية لضَمَان جودة العَمَلية التَّعليمية)، مما يُؤَدَّى إلى تحسين قدراتهم المهنية ومساعدتهم في تَحقيق التَّمَيز في التَّدريس وتَنميَة ثقَافَتهم الرَّقمية لتَحقيق النواتج التعليمية المرغُوبَة. (Malach.J&Svrcinova.V,2018) لذا حظيت الكفايات الرقمية باهتمام كبير فى مجال التعليم حيث إنها تساعد على: إيجاد بيئة تعليمية تفاعلية من خلال التقنيات الرقمية جديدة، تبادل الخبرات والحوارات خلال عملية التفاعل الناتجة بين المعلم وطلابه داخل الغرفة الصفية الإفتراضية،إكساب الطلاب المهارات التقنية الحديثة وتطوير أدائهم الأكاديمى. (مروان عيدان، 2021)

وقد حدد Kiranli.S&Yildirim.Y(2013) الكفايات الرقمية فى التدريس إلى: (كفايات التصميم، كفايات الإنتاج والإبتكار، كفايات التوظيف والإدارة للأدوات الرقمية، كفايات التقويم الرقمى) . كما ذكر محمد خميس(2013) أهم الكفايات الرقمية اللازمة للمعلم: الوصول إلى المعلومات باستخدام الكمبيوتر والإنترنت وأجهزة الاتصالات الرقمية، معالجة المعلومات وتنظيمها وتخزينها واسترجاعها وتداولها والتشارك فيها باستخدام الأدوات الرقمية، إنتاج وبناء المعرفة وتنظيمها وتخزينها باستخدام الوسائط الرقمية مثل البريد الإلكترونى وشبكات التواصل الإجتماعى .

وبالرغم من أهمية تنمية الكفايات الرقمية فى التدريس لدى المعلم إلا أن هناك بعض العوامل التى تؤثر فى تنميتها منها: قلة توفر أجهزة الحاسوب وملحقاتها في الغرفة الصفية، ضعف معلومات المعلم عن (مفهوم الكفايات الرقمية وأهميتها فى التدريس وأبعادها، قلة استخدام وتوظيف الأدوات والتطبيقات الرقمية في التدريس، عدم الحرص على مواكبة التطور التكنولوجي الرقمى في مجال التدريس واستخدامه للإنترنت والخدمات التعليمية وتنظيم المعلومات بشكل مناسب).

مما سبق، يتضح إنه من الضرورى إعادة تأهيل الطالب المعلم قبل إلتحاقه بالخدمة من خلال تدريبه على الكفايات الرقمية فى التدريس، وهى من أهم أنواع الكفايات التدريسية اللازمة لمعلم الرياضيات في ظل عصر تكنولوجيا والمعلومات والاتصال، ويقصد بها التأهيل الدامج بين المجالات الثلاثة (التربوي والأكاديمى والرقمى) للمعلم فى ضوء التعلم الرقمى، وتتمثل بعض الكفايات الرقمية فى كفايات خاصة بـ (التعلم الرقمى وتقنياته من أدوات وتطبيقات، إعداد المحتوى الرقمى وعرضه ونشره خلال الوسائط الرقمية المتعددة، استراتيجيات التدريس الرقمية، إنشاء الفصول الإفتراضية للتدريس عبر إحددى المنصات الإفتراضية، أساليب التقويم الرقمى) لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة. **لذا سعى البحث الحالى إلى تنمية الكفايات الرقمية والاتجاه نحو استخدامها فى تدريس الرياضيات لدى الطالب المعلم.**

ونموذج تيباك Technological Pedagogical Content Knowledge(TPACK) هو إحدى النماذج التدريسية المعاصرة التى تؤكد على التكامل بين المعارف الثلاثة(المحتوى العلمى،التربية، التكنولوجيا الرقمية) كمتطلبات رئيسية للتدريس الفعال، ويهدف إلى توضيح للمعلمين الكفايات الضرورية الخاصة بكل معرفة لتمكينهم من دمج التكنولوجيا الرقمية بالتعليم. بدأ مفهوم تيباك فى الظهور عندما قدم Shulman نموذج خاص بإعداد المعلم وقسمه إلى معرفة المعلم بكل من(المحتوى العلمىContent Knowledg (CK)، طرق التدريس Pedagogical Knowledge (PK)، والتفاعل بينهما الذى يتمثل فى معرفة طرق التدريس الخاصة بالمحتوى العلمى Pedagogical Content Knowledge(PCK)، ثم قام Koehler.M& Mishra.P (2009) بتطوير نموذج شولمان من خلال إضافة مجال التقنيات الرقمية التعليمية بما يتلاءم مع متطلبات القرن الحادى والعشرين وأطلق عليه نموذج (TPACK) للمعرفة بـ (المحتوى والتربية والتكنولوجيا)، وهو نموذج يوضح كفايات ضرورية للمعلمين تمكنهم من دمج التكنولوجيا الرقمية بالتعليم تعتمد فلسفته على الدمج بين ثلاثة مجالات(المعرفة بالتكنولوجيا، المعرفة التربوية، المعرفة بالمحتوى الأكاديمي) كمتطلبات أساسية للتدريس الفعال، حيث لاتكفي معرفة المعلم بالمحتوى العلمي للمادة التى سيدرسها بل يجب أن يكون ملم بطرق واستراتيجيات تدريسه بأسلوب ممتع ومعرفة التقنيات الرقمية التى يمكن توظيفها أثناء التدريس واختيار أفضلها.

وعرفته هناء أبودية وآخرون(2021) بأنه نموذج لبرامج إعداد الطالب المعلم، وهو مجموعة من المعارف والمهارات الواجب توفرها لديه لتنمية الكفايات التدريسية التى تعتمد على تكامل المعرفة بالمحتوى والتربية والتكنولوجيا، وتمكنه من دمج التكنولوجيا بالتعليم وتعزيز الممارسات التربوية فى المواقف التعليمية المختلفة . واتفق مع هذا التعريف حشمت مهاود (2021) حيث أكد على إنه مجموعة المعارف والمهارات التى يمتلكها معلم الرياضيات قبل الخدمة تتمثل فى: المعرفة بالتكنولوجيا، المعرفة البيداغوجية (أصول التدريس)، المعرفة بالمحتوى الرياضي، المعرفة البيداغوجية للمحتوى، المعرفة التكنولوجية للمحتوى، المعرفة البيداغوجية والتكنولوجية للمحتوى الرياضى، وتمكنه من القيام بالمهام التدريسية بكفاءة وفاعلية .

ويوضح Durdu.F&Dag.L(2017) أن نموذج تيباك يستمد أهميته من ثلاث مجالات مختلفة : (المعرفة بالمحتوى CK، المعرفة بالتربيةPK ، المعرفة بالتكنولوجيا Technological (TK) Knowledgeلينتج من دمجهم معارف جديدة خاصة بـ (معرفة المحتوى التربوى PCK، معرفة المحتوى التكنولوجى Technological Content Knowledge (TCK)،معرفة التكنولوجيا

التربوية Technological Pedagogical Knowledge (TPK) وتقاطع جميع هذه المعارف الثلاثة ينتج معرفة (المحتوى والتربية والتكنولوجي) TPAC، ويستند هذا النموذج علي فكرة رئيسية أن التقنيات الرقمية في حد ذاتها غير كافية لتحقيق النواتج التعليمية بل لابد أن تتكامل مع كلا من(المحتوى، وطرق التدريس) ويحدث علاقات متبادلة بينهم. وقد اتفقت معه(بدرية حسانين،2020)

وتتمثل أهمية هذا النموذج فى إنه يساعد المعلم على: تطوير الممارسات المهنية وتحسين أدائه التدريسي، دمج التكنولوجيا الرقمية فى التدريس، اختيار أنسب طرق التدريس، الربط بين النظرية والتطبيق، تنمية الاتجاهاته نحو التكنولوجيا الرقمية وتقبلها.(وائل محمد،أمانى مرغنى،2021) كما إنه يعد إطار يركز على بعض المهارات الأساسية التى ينبغى أن تتوافر وتنمى لدى المعلم منها: معرفة وإتقان المحتوى العلمي وما يستجد فيه من معلومات، التمكن من كفايات التدريس الأساسية (التخطيط، التنفيذ، التقويم)، اختيار الاستراتيجيات التدريسية والأنشطة والمواد التعليمية والأدوات الرقمية المناسبة لتدريس المحتوى، تطوير مهاراته في استخدام وتوظيف الأدوات الرقمية وتطبيقاتها في التدريس بفاعلية ومتابعة المستجدات منها وفق أسس ومبادئ تربوية، مما يكون له الأثر الإيجابي على(تحقيق مخرجات التعلم المنشودة، وتحفيزه على البحث عن مصادر التعلم الرقمية المختلفة اللازمة لشرح المحتوى، والسعي لإنشاء محتوى رقمي وتصميم أنشطة ومواد تعليمية وأساليب تقويم رقمية، واختيارممارسات تربوية فعالة لتحقيق الهدف من تدريس المحتوى).(أحلام مبروك، 2021)(Walan.S, 2020)

يتضح مما سبق أن نموذج تيباك يعد من التوجهات العالمية التى اهتمت بإعداد المعلم، ونموذج معرفى تربوى يعتمد على الفهم العميق والتفاعل والتكامل والتبادل بين المعارف الثلاثة(المحتوى، طرق التدريس، التعلم الرقمى وأدواته) لتنمية الكفايات المهنية (التربوية والرقمية) لدي المعلم. ويمكن الاستفادة من ذلك فى تنمية التحصيل والكفايات الرقمية والاتجاه نحو استخدامها فى تدريس الرياضيات لدى الطالبة المعلمة.

أما بالنسبة للتعلم الرقمي هو إحدى مجالات المعرفة الأساسية لنموذج تيباك، والحاجة إليه باتت في وقتنا الحاضر ضرورة مُلحة فرضها الإنفجار المعرفي والتكنولوجي والتُوسع في استخدام شبكة الإنترنت والتغيرات الطارئة في مجتمعاتنا، فلم يَعُد استخدام التقنيات الرقمية (من أدوات وتطبيقات) في التعليم أمراً اختيارياً تلجأ إليه المؤسسات التعليمية ولكنه أصبح شرطاً ضرورياً لتمُيزها واستمراريتها، ويتطلب توظيف مهارات وأدوات التعلم الرقمى امتلاك المعلم لبعض الكفايات الرقمية التى تعتمد على دمج وتداخل بين الأدوات الرقمية وتطبيقاتها والمحتوى العلمى والأساليب التربوية المستخدمة فى التدريس التى تسهم فى ذلك.

ويمثل التعلم الرقمى إحداث بيئة رقمية تعتمد على استخدام التكنولوجيا الرقمية بمختلف أنواعها لتقديم المحتوى وما يتضمنه من أنشطة ومهارات واختبارات بصورة رقمية، لتحقيق الأهداف التعليمية المرغوبة، مع وجود الاتصال المتزامن وغير المتزامن بين عناصر العملية التعليمية. (ممدوح شلبى وآخرون، 2018)

ويركز التعلم الرقمي على ضرورة استخدام وادماج التقنيات الرقمية والحواسيب في المنظومة التربوية لدعم عملية التعليم والتعلم ويعتمد على استخدام الأدوات والوسائط الرقمية في الاتصال بين المعلم والمتعلمين والمؤسسة التعليمية برمتها، لتحسين أداء المتعلمين وزيادة فاعلية التعلم. وتتمثل مهارات التعلم الرقمى فى: مهارات أساسية (هي مهارات الضرورية لكل متعلم، وتشمل استخدام لوحة المفاتيح وتشغيل تقنية لمس الشاشة والبرمجيات لمعالجة الملفات وإدارتها في الحواسيب، والعمليات الأساسية عبر الإنترنت من خلال استعمال البريد الإلكتروني أو البحث أو ملء استمارة عبرالإنترنت، وتمكننا هذه المهارات من التواصل الجيد مع الآخرين)، مهارات متوسطة (تشمل المهارات اللازمة لأداء مهام مرتبطة بالعمل،وهذه المهارات معظمها عمومية)، مهارات متقدمة(هي مهارات المتخصصون فى مهن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مثل البرمجة الحاسوبية وإدارة الشبكات، وتشمل مجالات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة والتشفير، وإنترنت الأشياء وتطوير التطبيقات المتنقلة). (رجاء لجويدك، 2020)

أى أن التعلم الرقمى هو منظومة تعليمية لإحداث بيئة رقمية تعتمد على استخدام الأدوات الرقمية وتطبيقاتها من (كمبيوتر وشبكات الإنترنت، وتقديم المحتوى التعليمي بشكل رقمى وعرضه خلال الوسائط الرقمية التفاعلية بطريقة متزامنة أو غير متزامنة بين عناصر العملية التعليمية، أنشطة ووسائل ومواد تعليمية وأساليب تقويم بشكل رقمى) لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة بشكل يتيح للمتعلم الفهم العميق والتفاعل النشط مع المحتوى العلمى ومعلمه وأقرانه فى المدرسة أو خارجها من خلال شبكات التواصل الاجتماعى فى الوقت والمكان والسرعة المناسبة .

هناك حاجة متبادلة بين مهنة التدريس والتعلم الرقمي حيث ازداد استخدام المتعلمين للإنترنت، فأصبح التعلم الرقمى من أشكال إيصال المعرفة العلمية للمتعلم بفاعلية، لذا لابد من العمل على التطوير المهني للمعلمين في ضوء التعلم الرقمى من خلال تنمية كفاياتهم الرقمية والتربوية معاً بما يسمح لهم بدمج التقنيات الرقمية وتطبيقاتها وطرق التدريس والمحتوى العلمى لتحقيق فاعلية التعلم والتحول الجذري من أنماط التدريس التقليدية إلى أنماط تدريس حديثة تعتمد على التعلم الرقمى، والإنتقال من التعليم اللفظي إلى التعليم بالمعنى والعمل والإكتشاف، ومن الحفظ والتلقين والحصول على المعلومات بشكل فوري إلى ابتكار طرق لتعليم الطلاب كيف يتعلمون مدى الحياة.

لذا ينبغى على المعلم أن يتسم ببعض السمات التى تناسب التعلم الرقمى منها: لايخاف من التقنيات الرقمية وتوظيفها فى التدريس، يقدم على معرفة واستخدام وتوظيف الأدوات الرقمية بكفاءة، يتعلم التقنيات الرقمية من منظور المتعلمين أولاً حتى يستطيع إبتكار أفكار حول استخدامها وتوظيفها فى تلبية احتياجاتهم ومساعدتهم على الاستيعاب والفهم العميق، يقرر ماهو مناسب من الاستراتيجيات التدريسية والأدوات الرقمية المستخدمة فى تدريس المحتوى.(أحمد كمال،2022)

يتضح مما سبق، أن الإعداد الجيد لمعلم الرياضيات لايقتصر فقط على معرفته بالمحتوى الرياضى الذى يدرسه وطرق واستراتيجيات التدريس المناسبة للمحتوى، بل يشمل معرفته بالتقنيات الرقمية وأدواتها وتطبيقاتها وتوظيفها بما يتناسب مع المحتوى واستراتيجيات التدريس والمواد التعليمية المستخدمة. وامتلاك المعلم لبعض الأدوات والمهارات الرقمية لايضمن الاستخدام الفعال لها فى التدريس لأن ليس كل هذه الأدوات مصممة للأغراض

التربوية، وأن التدريس الجيد لا يعنى إضافة الأداة الرقمية إلى التدريس التقليدى ومحتوى الدرس بل الأمر يتطلب من المعلم فهم وتمييز الأدوات الرقمية وتطبيقاتها قبل استخدامها ومعرفة إمكانية توظيفها فى التدريس ومدى مناسبتها للمحتوى واستراتيجيات التدريس والأنشطة التعليمية أى مدى مناسبتها للموقف التعليمى ككل، لتسهيل تقديم واستيعاب وفهم المحتوى . لذا سعى البحث الحالى إلى إعداد برنامج مقترح قائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى لتنمية التحصيل والكفايات الرقمية والاتجاه نحو استخدامها فى تدريس الرياضيات لدى الطالبة المعلمة .

الإحساس بمشكلة البحث:

نبعت مشكلة البحث من خلال:

1. **<u>تم ملاحظة الواقع الفعلى للتدريس من خلال الإشراف التربوى على بعض مجموعات التربية العملية للطالبات المعلمات شعبة رياضيات تربوى الفرقة الرابعة</u>** ووجد أن: بعضهن بالرغم من معرفتهن للتعلم الرقمى وبعض أدواته وتطبيقاته وأهميته فى التدريس إلا إنهم اقتصروا فى استخدامه على شبكات التواصل الاجتماعى(واتساب، ماسنجر، انستجرام وغيرهم)، وليس لديهن معرفة بالكفايات الرقمية وكيفية استخدامها فى التدريس المنبثقة من نموذج تيباك والتعلم الرقمى .
2. **<u>تحليل محتوى مقررين طرق التدريس للفرقتين(الثالثة والرابعة) شعبة رياضيات تربوى:</u>** تم ملاحظة أن هذين المقرران تركزان على الاستراتيجيات والنظريات التعليمية الحديثة فى تدريس الرياضيات دون التركيز بشكل مباشر على تعريف وتدريب الطالبة المعلمة على استخدام: الكفايات الرقمية فى التدريس، النماذج التدريسية الحديثة منها نموذج تيباك، التقنيات الرقمية(أدواتها وتطبيقاتها) والتمييز بينهم لتحديد ماينناسب منها (المحتوى واستراتيجيات التدريس المستخدمة) ودمجها وتوظيفها أثناء التدريس.
3. **<u>الإطلاع على توصيات بعض المؤتمرات والملتقيات والهيئات التربوية التى اهتمت بالتعلم الرقمى فى عملية التعليم:وتم استخلاص ما يلى:</u>**

- التعلم الرقمي من أهم الوسائل التي تدعم العملية التعليمية وتحولها من التلقين إلى الإبداع والتفاعل وتنمية المهارات التدريسية، ويتضمن هذا التعلم جميع الأشكال والأنظمة والوسائط والأدوات الرقمية التي تسهل وتساهم في عملية التعليم والتعلم لنشر المعرفة والترفيه باستخدام الحواسيب والشبكات.[1]
- ضرورة : تضمين شهادة المعلم الرقمي كأحد المعايير لممارسة مهنة التدريس وتدريبه على التعامل مع متطلبات العصر الرقمي2، تفعيل الشراكة بين كلية التربية والمؤسسات التعليمية ودمج التقنية في التعليم لإعداد معلم رقمي لبيئة تعليمية رقمية[3]، تحديث برامج إعداد الطالب المعلم بما يتناسب مع متطلبات التعلم الرقمى وأوصت بتوفير برامج تتسم

1المؤتمر الدولى الرابع لمستقبل التعليم الرقمى فى الوطن العربى(2023)
2المؤتمر الدولي "المعلم ومتطلبات العصر الرقمي(2020)
3الملتقى التربوى معلم العصر الرقمي(2016)

بالتكامل والتفاعل بين الجوانب الثلاثة للمعرفة المهنية تتمثل فى (المحتوى وطرق التدريس والتكنولوجيا الرقمية)لإعداد معلم قادرعلى توظيف التقنيات الحديثة فى التدريس.[4]

- التأكيد على: الحاجة الماسة للمعلم الرقمي في ظل الثورة المعلوماتية والتقدم العلمي والتكنولوجي الرقمى سعيًا لتحقيق رؤى التطوير وبناء المستقبل[5]، أهمية الكفايات الرقمية فى التدريس للمعلمين وينبغى أن يتدربوا على توظيفها فى العملية التعليمية وتتمثل فى (فهم طبيعة ومعارف خاصة بالتقنيات الرقمية، تخطيط وتصميم بيئات التعلم الرقمى، توظيف التقنيات الرقمية فى عملية التدريس، التقييم والتقويم الرقمى، مراعاة الأخلاقيات والقانون أثناء التعامل مع التقنيات الرقمية) [6]

4. <u>الإطلاع على أهداف ونتائج بعض الدراسات والبحوث السابقة التى تناولت متغيرات البحث فى مجال تعليم الرياضيات: منها</u>

أ- <u>الدراسات التى تناولت التعلم الرقمى فى مجال تعليم الرياضيات:</u> بعضها هدف إلى معرفة: العلاقة بين المعرفة الرقمية والأداء المهنى فى التعليم عن بعد لمعلمى الرياضيات من وجهة نظر مشرفى تقنية المعلومات مثل دراسة(المطرف عبد الرحمن،2021)، واقع ممارسات معلمى الرياضيات بالمرحلتين الإعدادية والثانوية للتعلم الرقمى واتجاههم نحو استخدامه فى التدريس مثل دراسة(طاهر عبد الحميد،2021)، واقع تجربة التعلم الرقمى فى تدريس الرياضيات من وجهة نظر المعلمين مثل دراسة(سعيد الغامدى، سلطان الرويلى،2020)، دور التعلم الرقمي في التنمية المهنية للمعلمين مثل دراسة(ثاني الشمرى،2019)، واقع استخدام المعلمات للمعرفة الرقمية فى تدريس الرياضيات مثل دراسة(امتنان الشهوان،غادة النعيمى،2018).**وبعضها أكد على** أن التحولات التي تشهدها البيئات التعليمية ذات التقنية الرقمية العالية مما انعكس على معلم الرياضيات فأصبح مطالبًا بتطوير مهاراته التدريسية الرقمية لتواكب التغييرات في العصر الرقمي مثل دراسة (Gorbunova.I&Hiner.H,2019) .

ب- **<u>الدراسات تناولت نموذج تيباك TPACK فى مجال تعليم الرياضيات:</u> بعضها أكد على فاعلية برامج قائمة على نموذج تيباك فى تنمية:** كفاءات تيباك والمعتقدات التقنية المنتجة في تدريس الرياضيات لدى الطلاب المعلمين مثل دراسة(هويدا سيد،2022)، الكفاءة الذاتية والتفكير التأملي لدى الطلاب المعلمين مثل دراسة(مها حسن،2020)، المعارف التربوية والرقمية فى التدريس ومهارات التدريسية باستخدام التقنيات الرقمية لدى الطالب المعلم مثل دراسة (Durdu.L&Dag.F,2017). **بعضها أكد على فاعلية نموذج تيباك فى تنمية** مهارات التفكير الحاسوبى لدى المتعلم مثل دراسة(نضال المارى،2022). **بعضها اهتم** بتنمية الكفاءات التدريسية القائمة على نموذج تيباك للطالبات المعلمات باستخدام منصة جوجل التعليمية مثل دراسة (رشا عبد الحميد،2020).**بعضها أوضح** أهم كفايات المعرفة التربوية

---

[4] الرابطة الأمريكية لإعداد الطالب المعلـم American Association Of Colleges For Teacher Education(AACTE)

5مؤتمر التعليم و المستقبل(2018)

[6] الهيئات العالمية المهتمة بالمعلم مثل:المجلس القومى لاعتماد برامج إعداد المعلمين National Council of Accreditation for Teacher Education (NCATE) و المنظمة الدولية للتقنيات فى التعليم (ISTE) International Society for Technology in Education

والتكنولوجية للمحتوىTPACK لدى معلمي الرياضيات مثل دراسة(حشمت مهاود،2021). **بعضها أوصى** بأهمية نموذج تيباك وتوظيفه ونشر الثقافة الرقمية بين جميع عناصر العملية التعليمية مثل دراسة (رشا صبرى،2019)، **بعضها هدف إلى:** قياس مستويات المعارف الخاصة بـ(المحتوى والتربية والتكنولوجيا) لدى معلمى الرياضيات والتأكيد على أن اختلاف الجنس والخبرة التدريسية والمرحلة العمرية يؤثر فى هذه المعارف تأثير كبير مثل دراسة (Ozudogru.M &Ozudogru.F ,2019)، توضيح أن بعض معلمى الرياضيات يجدون صعوبة فى دمج معرفتهم التربوية مع التقنيات الرقمية أثناء تدريس المحتوى (ويرجع ذلك إلى تدنى بعض الكفايات التدريسية لنموذج تيباك لديهم) وأهمية إعداد ورش عمل ودورات تدريبية لهم لتدريبهم على استخدام هذه الكفايات التدريسية داخل الفصول الدراسية مثل دراسة(Rabia.G& Avni.Y,2018)

ج- **<u>الدراسات التى تناولت تنمية الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات:</u>بعضها أكد على أهمية:** توظيف المنصات التشاركية لتنمية الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات لدى الطلاب المعلمين واتجاههم نحو التشارك مثل دراسة(حسن الجندى، مروة الأحول،2021)، تنمية قدرة الطالب المعلم على(استخدام التقنيات الرقمية فى تدريس الرياضيات، الدمج بين المعرفة الرياضية والتكنولوجيا، والمعرفة والكفايات التربوية والتكنولوجية عند تدريس الرياضيات)مثل دراسة(Geraniou.E& Jankvist U,2019)،تركيز المؤسسات التعليمية على الاهتمام بالبرامج التدريبية لمعلم الرياضيات أثناء الخدمة بحيث تتضمن تنمية وتعزيز الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات باعتبارها أهم موارد تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة مثل دراسة(Carlsson.R&et al, 2019)

5. **<u>تطبيق دراسة استكشافية</u> : تمثلت فى تطبيق مبدئى لـ:اختبار تحصيلى لقياس المعلومات الخاصة بالكفايات الرقمية التدريسية ونموذج تيباك والتعلم الرقمى وأدواته وتطبيقاته، و(اختبار مواقف تعليمية ومقياس الاتجاه)لاستخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات على عينة استطلاعية من الطالبات المعلمات شعبة رياضيات تربوى كلية البنات جامعة عين شمس بلغ عددهن(30)طالبة معلمة،وأوضحت النتائج أن معظم العينة الاستطلاعية لديهن:**ضعف فى معلوماتهن عن(أهم الكفايات الرقمية التى ممكن توظيفها فى تدريس الرياضيات، نموذج تيباك، وأدوات وتطبيقات التعلم الرقمى وقلة خبراتهن فى اختيار المناسب منها)،تدنى فى استخدام الكفايات الرقمية وتطبيقها وتوظيفها فى المواقف التعليمية أثناء تدريسهن الرياضيات فى التربية العملي، ضعف فى اتجاهاتهن نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات.

مشكلة البحث وأسئلته:

بناء على ماسبق، يمكن تحديد مشكلة البحث الحالى فى وجود: تدنى لدى بعض الطالبات المعلمات فى استخدامهن للكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات وتطبيقها وتوظيفها فى المواقف التعليمية أثناء تدريسهن الرياضيات فى التربية العملي، اتجاهات سلبية نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات لدى بعضهن.**وللتصدى لهذه المشكلة سعى البحث الحالى إلى** تجريب برنامج مقترح قائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى لتنمية التحصيل والكفايات الرقمية والاتجاه نحواستخدامها فى تدريس الرياضيات لدىهن . **وينبثق عن**

البحث الحالى السؤال الرئيس التالى:ما فاعلية برنامج مقترح قائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى لتنمية التحصيل والكفايات الرقمية والاتجاه نحو استخدامها فى تدريس الرياضيات لدى الطالبة المعلمة"ويتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

1. ما صورة برنامج مقترح قائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى لتنمية التحصيل والكفايات الرقمية والاتجاه نحو استخدامها فى تدريس الرياضيات لدى الطالبة المعلمة ؟
2. ما فاعلية برنامج مقترح قائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى فى تنمية كل من :
   - **أ)** التحصيل لدى الطالبة المعلمة ؟
   - **ب)** الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات لدى الطالبة المعلمة؟
   - **ج)** الاتجاه نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات لدى الطالبة المعلمة؟

فروض البحث :

1- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي الدلالة (0,01)بين متوسطى درجات مجموعة البحث فى التطبيقين(القبلى والبعدى)لاختبار التحصيل فى موضوعات البرنامج المقترح لصالح التطبيق البعدى.

2- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي الدلالة(0,01)بين متوسطى درجات مجموعة البحث فى التطبيقين(القبلى والبعدى)لاختبار المواقف التعليمية لاستخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات لصالح التطبيق البعدى.

3- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي الدلالة(0,01)بين متوسطى درجات مجموعة البحث فى التطبيقين(القبلى والبعدى) لمقياس الاتجاه نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات لصالح التطبيق البعدى.

حدود البحث: اقتصر البحث الحالى على :

1. مجموعة من الطالبات المعلمات شعبة رياضيات بالفرقة الرابعة تربوى بكلية البنات جامعة عين شمس لعام 2022/2021 الفصل الدراسى الأول،لأن الطالبة المعلمة فى السنة النهائية للتخرج وستقوم بممارسة التدريس عملياً، فمن المهم فى مجالها العملى تدريبها على استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات فى المواقف التعليمية المختلفة وخاصة مع تزايد استخدام التقنيات الرقمية فى التعلم وتنمية الاتجاه نحو استخدامها .
2. قياس الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات فى المجالات الآتية: المحتوى الرقمى، استراتيجيات التدريس الرقمية، إنشاء فصول إفتراضية لتدريس الرياضيات خلال إحدى المنصات التعليمية الإفتراضية، إعداد الاختبارات الرقمية).
3. قياس أبعاد الاتجاه نحو استخدام الكفايات الرقمية الخاصة بـ (التعلم الرقمى وأدواته بوجه عام، المحتوى الرقمى وإعداده وعرضه ونشره، استراتيجيات التدريس الرقمية، إنشاء فصول افتراضية لتدريس الرياضيات من خلال إحدى المنصات التعليمية الإفتراضية، أساليب التقويم الرقمية).

مصطلحات الإجرائية للبحث:

1. **برنامج مقترح:**هو برنامج قائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى،وتعتمد فلسفته على الدمج والتكامل والتفاعل والتداخل بين متطلبات مجالات المعرفة الثلاثة:[المعرفة الرقمية (هى المعرفة بالتعلم الرقمى وتقنياته من أدوات ووسائط رقمية)، المعرفة بالمحتوى الرياضى الرقمى(تتمثل فى إعداد وعرض المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية فى صورة رقمية من خلال الأدوات والوسائط الرقمية)،المعرفة التربوية الرقمية(تتمثل فى استراتيجيات التدريس والأنشطة والوسائل والمواد التعليمية وأساليب التقويم فى صورة رقمية)]،ويتكون البرنامج مجموعة من الموضوعات والإجرءات والأنشطة التعليمية المنظمة والتطبيقات العملية المتكاملة بهدف تزويد وتدريب الطالبة معلمة الرياضيات بالكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات لتنمية التحصيل والكفايات الرقمية والاتجاه نحو استخدامها فى تدريس الرياضيات.
2. **نموذج تيباك:**هو نموذج تأهيلى تربوى لإعداد الطالبة المعلمة، يعتمد على التكامل والتفاعل والتداخل بين المجالات الثلاثة: (المعرفة الرقمية، المعرفة بالمحتوى،المعرفة التربوية) فى مجال تعليم الرياضيات كمتطلبات أساسية للتدريس ونتج عن هذا الدمج معارف جديد وهى: معرفة المحتوى التربوى(هى المعرفة بمحتوى الرياضى واستراتيجيات التدريس والوسائل والأنشطة التعليمية التى تتناسب وتتلائم معه)، معرفة المحتوى الرياضى الرقمى(هى معرفة كيفية إعداده وعرضه بصورة رقمية من خلال الأدوات والوسائط الرقمية)، معرفة التربوية الرقمية(هى المعرفة بكيفية دمج الاستراتيجيات التدريسية والوسائل والمواد التعليمية وأساليب التقويم بالأدوات والتطبيقات الرقمية)، معرفة المحتوى والتربية والتقنيات الرقمية(هى الدمج بين:المحتوى الرياضى بأشكاله المختلفة سواء رقمية أو ورقية، والاستراتيجيات التدريسية والوسائل والمواد التعليمية وأساليب التقويم، والتقنيات الرقمية بأدواتها وتطبيقاتها).
3. **التعلم الرقمى:**هو تعلم حديث غير تقليدي لايعتمد بالضرورة على وجود فصول دراسية أو إمكانيات مادية أو الحضور الفعلى للطلاب، ويقوم على الحاسب الآلى وشبكاته وأدواته الرقمية تتمثل فى (آليات البحث، المواقع والمكتبات الرقمية، السبورة والألواح الذكية، الأجهزة المحمولة، البرامج الرقمية، الفصول الإفتراضية، البريد الإلكترونى، الوسائل الإجتماعية، الاختبارات الرقمية وغيرهم) ووسائطه المتعددة من (نص وصوت وصورة ورسومات والفيديو والألعاب) سواء عن بعد أو فى الفصل الصفى بهدف دعم البيئة التعليمية وجعلها تفاعلية، ويُمكن المتعلم من تعلم الرياضيات فى أى وقت ومكان حسب سرعته وإمكانياته وبأقل جهد وتكلفة وأكبر فائدة،ويُمكن المعلم من إدارة العملية التعليمية وضبطها وقياس وتقييم أداء طلابه.
4. **التحصيل:**هو قدرة الطالبة معلمة الرياضيات الفرقة الرابعة تربوى على التذكر والاستيعاب (الفهم والتطبيق المباشر) للمعلومات المتضمنة فى موضوعات البرنامج المقترح القائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى، وقدرتها على (التحليل والتركيب والتقويم) لهذه المعلومات وتوظيفها أثناء إنجاز الأنشطة التعليمية والتطبيقات العملية المتضمنة فى دليل

الطالبة المعلمة، ويقاس إجرائياً بالدرجة التى تحصل عليها الطالبات معلمات الرياضيات فى اختبار التحصيل فى موضوعات البرنامج المقترح المعد لذلك.

5. **الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضات:**هى مجموعة من(المعارف والمهارات والسلوكيات والمواقف التعليمية والاستراتيجيات التدريسية وأساليب التقويم)التى تعتمد على التعلم الرقمى وتقنياته المطلوبة من الطالبة المعلمة لتوظيفها أثناء تدريس الرياضيات بشكل فعال وهادف ومناسب للمحتوى الرياضى الذى تدرسه،بهدف إنشاء بيئة تعليمية رقمية محفزة وفعالة وتحسين نواتج التعلم،وهى تتضمن أربعة أبعاد:الكفايات الرقمية الخاصة بـ(المحتوى الرقمى وإعداده وعرضه،استراتيجيات التدريس الرقمية،إنشاء فصول إفتراضية خلال إحدى المنصات التعليمية الإفتراضية، إعداد الاختبارات الرقمية).ويقاس إجرائيا بالدرجة التى تحصل عليها الطالبات معلمات الرياضيات فى اختبار المواقف التعليمية المعد لذلك.
6. **الاتجاه نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات:**هو مجموعة الإستجابات التى تبديها الطالبات معلمات الرياضيات بالقبول أو الرفض اتجاه استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات وهى تتضمن الأبعاد الآتية(التعلم الرقمى وأدواته بوجه عام، المحتوى الرقمى وإعداده وعرضه ونشره، استراتيجيات التدريس الرقمية،إنشاء فصول إفتراضية لتدريس الرياضيات من خلال إحدى المنصات التعليمية الإفتراضية، أساليب التقويم الرقمية)، ويقاس إجرائيا بالدرجة التى تحصل عليها الطالبات معلمات رياضيات فى المقياس المعد لذلك.

منهج البحث:

تم اتباع المنهج التجريبى باستخدام التصميم شبه التجريبى ذو المجموعة الواحدة،حيث تم تطبيق البرنامج المقترح القائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى على مجموعة البحث (الطالبات معلمات الرياضيات الفرقة الرابعة تربوى)،وتطبيق أدوات القياس عليهن تطبيقاً (قبلياً وبعدياً)،وبدء التطبيق من(10/10إلى12/19)2021لمدة11أسبوع، وفي الأسبوع الأخير تم التطبيق البعدى لأدوات القياس.

أهمية البحث : بالنسبة لـ

- **الطالب المعلم** : يقدم له برنامج مقترح قائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى الذى قد يسهم فى تنمية التحصيل والكفايات الرقمية والاتجاه نحو استخدامها فى تدريس الرياضيات لديه، كما يوضح له مجالات الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات التى قد تساعده على اختيار وتوظيف وتطبيق التقنيات الرقمية (بأدواتها وتطبيقاتها) أثناء تدريس الرياضيات حسب طبيعة الدرس.
- **المعلمون والموجهون :** قد يستفيدوا منه فى معرفة أهم الكفايات الرقمية واستخدامها وتوظيفها فى تدريس الرياضيات أثناء الخدمة لزيادة فاعلية البيئة التعليمية.
- **الباحثين فى مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات** : قد يفتح لهم مجالًا بحثيًا فى مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات لإجراء مزيدًا من الدراسات المستقبلية للبحث والتقصى عن الكفايات الرقمية وتنميتها والاتجاه نحو استخدامها فى تدريس الرياضيات باستخدام برامج ونماذج تدريسية حديثة لمواكبة التطورات والتوجهات والاتجاهات الحديثة فى مجال تعليم الرياضيات .

إجراءات البحث: تم اتباع الخطوات الآتية:

1. الإطلاع على الأدبيات التربوية والبحوث والدراسات السابقة الخاصة بمتغيرات البحث(نموذج تيباك،التعلم الرقمى،الكفايات الرقمية) .
2. إعداد الأدوات التعليمية الآتية:(قائمة بمتطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى فى مجال تعليم الرياضيات، قائمة بأسس بناء البرنامج المقترح فى ضوء قائمة المتطلبات، صورة البرنامج المقترح فى ضوء قائمة الأسس، دليل الطالبة المعلمة لدراسة البرنامج المقترح، دليل المحاضر الجامعى لتدريس موضوعات البرنامج المقترح).عرض هذه الأدوات على السادة المحكمين للتأكد من صدقهم والتعديل فى ضوء آرائهم.
3. إعداد أدوات القياس تتمثل فى:(اختبار التحصيل فى موضوعات البرنامج المقترح،اختبار المواقف التعليمية لاستخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات،مقياس الاتجاه نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات) والتأكد من صدقهم وثباتهم.
4. اختيار مجموعة البحث من الطالبات معلمات الرياضيات بالفرقة الرابعة بكلية البنات جامعة عين شمس.
5. التطبيق القبلى لأدوات القياس على مجموعة البحث .
6. تطبيق البرنامج المقترح على مجموعة البحث.
7. التطبيق البعدى لأدوات القياس على مجموعة البحث .
8. تفريغ البيانات وإجراء المعالجة الإحصائية باستخدام البرنامج الاحصائى SPSS.
9. عرض نتائج الدراسة الميدانية وتحليلها وتفسيرها وتقديم التوصيات والمقترحات .

أدبيات البحث

❖ المحور الأول (نموذج تيباك)

الفلسفة التى يقوم عليها نموذج تيباك

يقوم نموذج تيباك علي مجموعة من المبادئ الفلسفية تتمثل في:(وائل السويفي وأمانى طلبة، 2021)

- التدريس في القرن الحادي والعشرين يتطلب من الطالب المعلم التمكن من المعارف والمهارات التدريسية التى تقوم على تحقيق الترابط والتكامل والتفاعل بين(المعرفة الرقمية،المعرفة التربوية،المعرفة بالمحتوى العلمى) لتدريس المحتوى بفاعلية باستخدام الأدوات الرقمية، حيث أن المعرفة الرقمية في حد ذاتها غير كافية لتنمية أدائه التدريسي له بل لابد أن تتكامل مع محتوى المادة واستراتيجيات التدريس.
- يركز على أهمية التفاعلات بين مكونات الموقف التعليمي، وربط الجانب النظري بالجانب التطبيقي.
- يعد أساساً عملياً منطقيًا لتوضيح مايحدث داخل الصف،أى أنه يحاول تفسير الممارسات التدريسية.
- يؤكد على التفاعل بين المعلم والتكنولوجيا الرقمية والمنهج المدرسي بكل مكوناته (الأهداف،المحتوى، استراتيجيات التدريس، والوسائل والأنشطة التعليمية، وأساليب

التقويم). وتعد المعرفة التكنولوجية الرقمية بأساليب تدريس محتوى التخصص مكوناً مهماً في برامج إعداد الطلاب المعلمين.

مفهوم نموذج تيباك

عرفه كل من شيماء على(2021)؛ Mishra.C&et al(2019) إنه نموذج منهجى يضم مجموعة من الكفايات التدريسية المعرفية تنتج من دمج وتكامل(المعارف الرقمية، المعارف بالمحتوى، المعارف التربوية) معا لإكساب الطالب المعلم مجموعة من المعارف والمهارات التى تعزز ممارساته التدريسية والتربوية والرقمية أثناء تدريس المحتوى لرفع درجة أدائه التدريسي.وهذا ما أكدت عليه أحلام مبروك(2021)بأنه نموذج قائم على التكامل لتوظيف التكنولوجيا والمحتوى وطرق التدريس لتنمية الأداء التدريسي للمعلم لتحقيق نواتج التعلم.

وأشارت رانيا السعداوي(2022) بأنه إطار شامل لوصف المعرفة والكفايات التدريسية التي يحتاجها الطالب المعلم لدمج المعرفة التكنولوجية مع المعرفة التربوية والمحتوى العلمى في بيئة تعلم كمتطلبات أساسية للتدريس الفعال، ويتضمن التفاعل المتعدد لثلاثة أشكال أساسية من(المعرفة بالمحتوى، المعرفة التربوية، المعرفة الرقمية)، وأنواع المعرفة التي تقع عند التقاطعات بين الأشكال الرئيسية الثلاثة (معرفة المحتوى التربوي، معرفة المحتوى الرقمى، المعرفة التربوية الرقمية، معرفة المحتوى التربوي الرقمى).

بناء على ما سبق، نجد أن نموذج تيباك هو نموذج تربوى شامل منظم لبرامج إعداد الطالب المعلم قائم على الدمج والتفاعل بين ثلاث معارف(التكنولوجيا الرقمية،التربية،المحتوى العلمى) كمتطلبات أساسية للتدريس الفعال وينتج عن هذا الاندماج معارف جديدة هى(معرفة المحتوى الرقمى، معرفة المحتوى والتربية،معرفة التكنولوجيا الرقمية والتربية،معرفة المحتوى والتربية والتكنولوجيا الرقمية معاً)،وانبثق عن هذه المعارف النظرية مجموعة من الكفايات التدرريسية التى تعتمد علي التكنولوجيا الرقمية الواجب توافرها لدى المعلم ليوظفها أثناء تدريسه بما يصقل خبرته ويطور أداء التدريسى .

مكونات(أبعاد) نموذج تيباك

يتكون نموذج تيباك فى مجال التعليم(بوجه عام)ومجال تعليم الرياضيات(بصفة خاصة)من سبع معارف متفاعلة ومتكاملة ومتداخلة تندرج تحت ثلاث معارف رئيسية،وفيما يلى توضيح لهذه المعارف:♥

1. **معرفة المحتوى العلمى(CK) :**هى معرفة المعلم بمحتوى المادة المراد تدريسها وطبيعتها، وتتمثل فى معرفة الحقائق والمفاهيم والنظريات والتعميمات والمهارات المتضمنة بالمحتوى، وكيفية تنظيم وتشكيل أفكاره وعناصره وربطها ببعض والتعمق فى فهم أساسياته، وإثرائه بالأنشطة التعليمية من أجل تدريس أفضل، وتختلف وتتغير معرفة المحتوى حسب طبيعة المادة والمرحلة الدراسية والعمرية، ومعرفة المحتوى يساعد فى تحديد ماينا‌سبه من (استراتيجيات تدريسية ووسائل ومواد التعليمية وأدوات رقمية) فى تدريسه.

♥(Walan,2020) (Chai, et al, 2019) (Sickel,2019) (Mishra,C& et al2019) (Durdu,F.&Dag,L,2017) (Rosenberg&et al,2015) (Koehler,M&Mishra,P,2009)

2. **معرفة التربية (البيداغوجية) (أصول التدريس)(PK)** هى المعرفة التى تصف الأهداف العامة والخاصة بعملية التدريس، وتتمثل فى(المعرفة الواسعة والعميقة للمعلم حول الممارسات التدريسية والاستراتيجيات التدريسية ومحاولة الإلمام بها وتطويرها، فهم النظريات المعرفية والإجتماعية للتعلم وتتحدد وفقًا للأغراض والأهداف والقيم التعليمية المراد اكسابها للمتعلمين) لتطبيقها وتوظيفها داخل الفصول الدراسية وتعزيز تعليم الطلاب). وهذا النوع من المعرفة يستهدف تقديم المعرفة التربوية وتزويد المعلم بطبيقاتها المتنوعة مما قد يساعده على: فهم خصائص طلابه واستعداداتهم ومراعاة الفروق الفردية بينهم وتقيمهم أثناء التدريس، واكتساب مهارات الإدارة الصفية والتخطيط للدرس وتقديم التغذية الراجعة.
3. **معرفة التكنولوجيا(المعرفة الرقمية)(TK)** تتمثل فى المعرفة الواسعة والعميقة للمعلم للتقنيات الرقمية (وما تتضمنه من أدوات وتطبيقات) ومتابعة التغيرات التى تطرأ عليها لاستخدامها فى العملية التعليمية وتطبيقها وتوظيفها فى التدريس وحياة الطلاب اليومية، لكى يتمكن المعلم من إثارة العملية التدريسية وتنشيطها.
4. **معرفة التربية والمحتوى(PCK)** تتمثل فى معرفة المعلم بـ: أساليب وطرق واستراتيجيات التدريس الحديثة المناسبة لطبيعة المحتوى حيث تختلف بإختلاف موضوع الدرس، معرفة المعلومات السابقة للطلاب وربطها بالمعلومات الجديدة، الممارسات التدريسية التى تسهم فى تدريس المحتوى وفهمه بعمق، استراتيجيات التدريس التى تناسب معالجة صعوبات التعلم والمفاهيم الخاطئة وتعزيز الفهم . وهذه المعرفة تستهدف تنمية مهارات المعلم فى: إعادة صياغة المحتوى بغرض تدريسه بفاعلية وهذا يتطلب تحليل الموضوع العلمى وتقديمه وتمثيله بطرق متعددة، تصميم مواد تعليمية جديدة، تقديم المفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة بالمحتوى اللازمة لتعزيز فهم الطلاب ومعالجة صعوبات تعلمهم وتصحيح المفاهيم الخاطئة لديهم، تقييم الطلاب فى المحتوى الذى تم دراسته بأساليب تقويم مختلفة.
5. **معرفة التكنولوجيا والمحتوى(TCK)** تتمثل فى معرفة المعلم بـ(المحتوى واستيعابه وفهمه بعمق، اختيار المناسب من التقنيات الرقمية وأدواتها وتطبيقاتها وتوظيفهم فى تدريس المحتوى، أن تغير المحتوى يؤدى لتغير التقنيات الرقمية وأدواتها المستخدمة والعكس صحيح، أهمية تأثير التكنولوجيا الرقمية فى عملية تدريس المحتوى والعلاقة التبادلية بينهما) لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة .
6. **معرفة التكنولوجيا والتربية(التكنولوجيا التربوية) TPK:**هى إلمام المعلم بالمعارف التربوية اللازمة لتحقيق أهداف تدريس المحتوى وتتمثل فى معرفة وفهم الاستراتيجيات التدريسية وإمكانية تطبيقها وتوظيفها باستخدام التقنيات الرقمية، وهذه المعرفة تستهدف تنمية وعى المعلم بكيفية تغيير إجراءات واستراتيجيات التدريس عند توظيف الأدوات الرقمية فى البيئة الصفية، وتنمية قدراته على التصميم الرقمى وفقا لطرق التدريس الفعال.
7. **معرفة المحتوى والتربية والتكنولوجيا(TPACK)** تتمثل فى فهم المعلم العلاقة بين(المحتوى والتربية والتكنولوجيا)، حيث يتم التركيز على:(معرفة المحتوى وطبيعته والدمج والتكامل وتوظيف التقنيات الرقمية وأدواتها وتطبيقاتها فى تدريسه،تحديد استراتيجيات التدريس التى تناسب وتلائم تدريس المحتوى فى سياق تعليمى لبناء معارف جديدة أو تطوير المعلومات

السابقة). وهذه المعرفة تستهدف تنمية الكفايات الرقمية التدريسية لدى المعلم بحيث يصبح التدريس لديه أكثر عمقا وذو معنى فى ظل وجود التكنولوجيا الرقمية .

بناء على ماسبق، يتضح أن نموذج تيباك يستمد أهميته من خلال مجالاته المعرفية الرئيسية والفرعية المكونة له، حيث يتكون النموذج من سبعة مجالات ترتبط جميعها بطبيعة العصر وما يتسم به من تطورات تكنولوجية رقمية مستمرة واتساع في كم المعلومات ونوعها وثورة في مجال الممارسات والنظريات التربوية والنفسية، التي تفرض على المعلم ضرورة الوعي بها وبأسسها وتوظيفها في مختلف الجوانب التعليمية لتحقيق تدريس فعال وأكثر كفاءة.

<u>أهمية نموذج تيباك</u> تتمثل أهميته فى :

- هو إحدى الاتجاهات العالمية فى برامج إعداد الطالب المعلم التى تستهدف تطوير كفاياته التدريسية بالتكامل والتوافق مع توظيف الأدوات الرقمية وتطبيقاتها والفصول الإفتراضية فى بيئة التعلم والتعليم.(Tanak.A ,2018) حيث يمكنه من تنظيم مجالات المعرفة الخاصة بـ(المحتوى والتربية والتكنولوجيا) وإيجاد الروابط بين تلك المجالات، وتصميم التدريس وفق كفايات تستند إلى الأسس الرقمية. (بدرية حسانين،2020)
- يوضح التفاعلات بين عناصر المنهج ومكونات الموقف التعليمى، يقوم على التنوع والتكامل والتبادل بين (المعرفة الرقمية، معرفة المحتوى) وربط النظرية والتطبيق،يوضح المهارات الواجب توافرها لدى الطالب المعلم لتدريس المحتوى بفاعلية باستخدام التكنولوجيا الرقمية، يفسر ممارسات التدريس والإدارة الصفية، ممايصقل خبرته ويطور كفاياته وأدائه المهني.(Slough.S&Chamblee.G,2019)(عبد الخالق أحمد،2019)
- إطار يوضح الكفاءات الواجب توافرها لدى المعلم لتدريس محتوى المادة بفاعلية باستخدام التكنولوجيا الرقمية بشكل يحقق الأهداف التعليمية المطلوبة باستخدام طرق التدريس المتنوعة وبصورة تكيفية تتناسب مع المحتوى، يسهم فى تعزيز مهارات معلم القرن الحادى والعشرين لديه . (أحلام مبروك،2021)
- إعداد وتدريب الطالب المعلم على :تطوير ممارساته المهنية وتحسين أداءه التدريسي، دمج التكنولوجيا الرقمية في التدريس واستخدام الأدوات والتطبيقات الرقمية، اختيار أنسب استراتيجيات التدريس وربط الأفكار النظرية بالتطبيقات العملية، الكفاءات الذاتية والاتجاهات الإيجابية نحو التكنولوجيا الرقمية وتقبلها، متابعة كل ماهو جديد في التكنولوجيا والتربية والمحتوى بهدف إثراء المواقف التعليمية.(وائل السويفى،أمانى طلبة، 2021)
- يعد إطار أساس لإحداث تدريس فعال فى ظل توظيف التطبيقات الرقمية، حيث يزود المعلم بالمعرفة التى تمكنه من فهم كيفية تمثيل وتدريس المحتوى باستخدام التكنولوجيا الرقمية، وتحديد فنيات التدريس التى تعتمد على الأدوات الرقمية فى تعلم المحتوى، والوعى بدور التكنولوجيا فى معالجة الصعوبات التى تواجه الطلاب. (رانيا السعداوي،2022)
- يقوم بتحديد المعارف والمهارات الواجب توافرها لدى المعلم،حيث لايقتصر دوره على معرفته بمحتوى المادة التى يدرسها وطرق واستراتيجيات التدريس المناسبة لتدريس هذا المحتوى، بل يشمل معرفته بالتكنولوجيا الرقمية وتوظيفها بشكل فعال فى التدريس لتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة والممارسات التربوية الفعالة. (سارة الصاوى، 2022)

نستخلص مماسبق، أهمية نموذج تيباك فى مجال تعليم الرياضيات حيث له علاقة وثيقة بالتعلم الرقمى، وقد يسهم فى: تحويل المعرفة النظرية الخاصة بـ(المحتوى، التربية، التقنيات الرقمية) إلى كفايات رقمية تدريسية تخدم وتوظف وتطبق فى التدريس، يدعم التنمية المهنية لمعلم الرياضيات من خلال متابعته كل ما يستجد فى المعارف االسابقة وتطوير أدائه المهنى بهدف إثراء المواقف التعليمية، اختيار أنسب الاستراتيجيات التدريسية والمواد التعليمية وأساليب التقويم والتقنيات التى تعتمد على التعلم الرقمى وتناسب طبيعة المحتوى الرياضى المراد تدريسه ودمجهم وتوظيفهم أثناء التدريس،تنمية لديه الكفايات الرقمية فى التدريس وفق أسس تربوية سليمة،مساعدته على إدارة الصف بحكمة وتصحيح المفاهيم الخاطئة لدى طلابه.

❖ المحور الثانى (التعلم الرقمى):

مفهوم التعلم الرقمى:

عرفه كل من ممدوح شلبى وآخرون (2018) وزينب على(2019) بأنه أسلوبا جديدا من أساليب التعلم، يقدم المحتوى التعليمي من خلال تقنيات المعلومات والاتصالات والوسائط المتعددة بشكل يتيح للمتعلم التفاعل النشط مع المعلم والمحتوى، وأنه التعليم الذي يحدث في البيئة الرقمية ويعتمد على استخدام التقنيات الرقمية بمختلف أنواعها في إحداث التعلم المطلوب وتقديم المحتوى التعليمي ومايتضمنه من أنشطة ومهارات وواجبات منزلية واختبارات وغيرها بشكل رقمى على شبكة الإنترنت والتفاعل معها، مع وجود الإتصال المتزامن وغير المتزامن بين عناصر العلمية التعليمية.

واتفق كل من السيد شعلان وفاطمة ناجى(2019)، سهير حامد وتلا وفائق(2019)، طاهر عبد الحميد (2021) على أنه التعلم الذى يتم فيه عرض وتقديم المحتوى رقميا بما يتضمنه من أنشطة ومهارات وخبرات من خلال الوسائل والبرامج الرقمية المتنوعة عبر الإنترنت، بهدف إيجاد بيئة تفاعلية غنية بالتطبيقات الرقمية تُمكن المتعلم من الوصول إلى مصادر المعلومات المختلفة بكل يسر وسهولة فى أى وقت ومكان وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة من خلال التواصل الفعال بين المعلم وطلابه، كما إنه يسمح بالنقاش وتبادل الأفكار بين المعلمين والمتعلمين عن بعد.

وأشار Davis (2019) بأنه التعلم المصحوب بالممارسات التعليمية التى تستخدم التقنيات الرقمية بفاعلية متمثلة فى: التعلم التكيفى،التعلم المختلط،تقنيات الفصول الافتراضية التعليمية، المحتوى والكتب الرقمية، كائنات التعلم الرقمية، التعلم النقال مثل الهواتف وأجهزة الكمبيوتر المحمولة وأجهزة IPAD، التعلم الشخصى، المصادر التعليمية الرقمية، الواقع الافتراضى، الواقع المعزز. واتفق معه (محمد عمران،2022)

بناء على ماسبق، نعرف التعلم الرقمى فى مجال تعليم الرياضيات بأنه نوع من التعلم الذى يعتمد على تقنيات الرقمية بأدواتها وتطبيقاتها ووسائطها المتعددة، ويتم توظيفهم ودمجهم مع الاستراتيجيات التدريس والوسائل والمواد التعليمية وأساليب التقويم لعرض المحتوى العلمى وتدريسه وتقويمه بصورة رقمية عبر الإنترنت، بهدف إيجاد بيئة تفاعلية غنية

بالتطبيقات الرقمية تمكن المتعلم من الوصول إلى مصادر المعلومات المختلفة بكل يسر وسهولة فى أى وقت ومكان وحسب قدرته وسرعته .

أهداف التعلم الرقمي:

قد حدد(Himmetoglu.B&et al(2020 بعض الأسس التى يقوم عليها التعلم الرقمى فى مجال التعليم منها : توفير مصادر التعلم المفتوحة والمقررات المجانية عبر شبكة الإنترنت، التعلم مدى الحياة يشمل الاستدامة وتوظيف ما يتم تعلمه، التعلم الاستكشافى يشمل التعلم الموجه بالتطبيق والتعلم بالفعل، تحويل الجانب النظرى لعملى، دمج الأدوات الرقمية أثناء عملية التدريس مثل الواقع الافتراضى والواقع المعزز والذكاء الاصطناعى والفصول المقلوبة والتعلم القائم على شبكات التواصل الاجتماعى وغيرها.

كما يسعى التعلم الرقمي لتحقيق بعض الأهداف التعليمية منها:خلق بيئة تعليمية تفاعلية من خلال التقنيات الرقمية وأدواتها وتطبيقاتها والتنوع فى مصادر المعلومات والخبرة،تعزيز العلاقة بين أولياء الأمور والمدرسة والبيئة الخارجية،دعم عملية التفاعل بين المعلم وزملائه وطلابه من خلال تبادل الخبرات التربوية والآراء والمناقشات الهادفة من خلال قنوات الإتصال المختلفة كالبريد الإلكتروني والمحادثة والفصول الإفتراضية، تطوير دور المعلم فى العملية التعليمية حتى يتواكب مع التطورات العلمية المستمرة والمتلاحقة واكسابه الكفايات والمهارات الرقمية لاستخدام التقنيات الرقمية الحديثة فى التدريس، توسيع دائرة إتصالات المتعلم من خلال شبكات الإتصالات العالمية والمحلية وعدم الإقتصار على المعلم كمصدر للمعرفة مع ربط الموقع التعليمي بمواقع تعليمية أخرى، مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.(سعدية الأحمري،2015)

وأضاف مصطفى أمين(2018) أن التعلم الرقمى يهدف إلى تحقيق: تنمية قدرة المتعلم على إدارة الذات وزيادة وعيه من خلال تبادل الآراء على شبكات التواصل الإجتماعى، توفير فرص التعاون مع المتعلمين على المستوى المحلى والعالمى رغم إختلاف ثقافتهم وتوجهاتهم، تنمية التفكير الإبداعى من خلال مهارة حل المشكلات التى توفرها الأدوات الرقمية المتعددة .

بناء على ما سبق، نستخلص أهم الأهداف التعليمية التى قد يحققها التعلم الرقمى فى مجال تعليم الرياضيات : إتاحة الفرصة لأكبر عدد من المتعلمين للحصول على التعلم والتدريب وتقليل تكلفة التعلم على المدى الطويل، التغلب على عوائق المكان والزمان(صعوبة المواصلات أو الإتفاق على وقت واحد)، تمكين المتعلم من تلقي المحتوى العلمى بالأسلوب الذي يتناسب مع قدراته وسرعته خلال الطريقة المرئية أو المسموعة أو المقروءة بسهولة ويسر وفى أى وقت ومكان، توفير التفاعل الفوري الرقمى بين المعلم وزملائه وطلابه من خلال وسائل الإتصال الإجتماعى مثل(البريد الإلكتروني،مجالس النقاش وغرف الحوار وغيرهم).

خصائص التعلم الرقمي:

ذكر كل من (Lee.S(2011 ; هالة السنوسى(2013) إلى أن التعلم الرقمي ينفرد بالعديد من الخصائص أهمها : الواقعية، التمكين، المشاركة، التعلم غير الرسمي، الإبداع والتحفيز والتوجيه الذاتي والخصوصية، الإتصال المستمر للمتعلم مع بيئة التعلم والإسراع في إنجاز المهام وحل المشكلات المكلف بها، توفير الاتصال والتفاعل المتبادل بين المعلم وطلابه .وأضافت حفصة

جرادى وأحمد سويسي (2019) بعض خصائص التعلم الرقمى: تعليم عدد كبير من الطلاب دون التقيد بمكان أو زمان مع إمكانية النقاش وتبادل الآراء، استعمال العديد من الوسائل التعليمية السمعية والبصرية الرقمية لدى المتعلمين، مراعاة الفروق الفردية بينهم، التقييم الرقمى والحصول على النتائج وتصحيح الأخطاء، تعدد مصادر المعرفة بسبب الإتصال بالمواقع المختلفة على الإنترنت، تطوير مهارات البحث والإطلاع، سهولة تحديث المحتوى العلمى .

وأكد السيد شعلان، فاطمة ناجى(2019) أن التكنولوجية الرقمية الحديثة لها بعض الخصائص تتمثل فى: تقديم المحتوى العلمى بشكل رقمى، عرض المحتوى الرقمى من خلال وسائط وسائط متعددة رقمية مثل الفيديوهات والمؤثرات الصوتية والنصوص المكتوبة وغيرها، يتوافر فى مختلف الأوقات وكافة الأماكن، يتميز بتكلفة مادية أقل من تكلفة التعلم العادى، يكتسب فيه المتعلم القدرة على الاعتمادعلى نفسه فى التعلم.

أى أن التعلم الرقمي فى مجال تعليم الرياضيات ينفرد بالعديد من الخصائص أهمها : الواقعية والتمكين والمشاركة والتحفيز والتوجيه الذاتي والخصوصية، تقديم وعرض المحتوى العلمى بشكل رقمى عبر وسائط متعددة رقمية (مثل الفيديوهات والمؤثرات الصوتية والنصوص المكتوبة وغيرها)، تعدد مصادر المعرفة الرقمية بسبب الإتصال بالمواقع المختلفة على الإنترنت، دمج الأدوات الرقمية المختلفة والمناسبة لطبيعة المحتوى مع استراتيجيات التدريس أثناء التدريس، استخدام أساليب التقويم الرقمى والحصول على النتائج وتصحيح الأخطاء فوريا، توفير الإتصال المستمر للمتعلم مع بيئة التعلم فى أى مكان ووقت والاسراع في إنجاز المهام وحل المشكلات المكلف بها ويستطيع أن يرسل استفساراته للمعلم من خلال وسائل التواصل الإجتماعى المختلفة (وهذه الميزة مفيدة وملائمة للمعلم أكثر بدلاً من أن يظل مقيداً على مكتبه أو عند وجود استفسار أي وقت لا يحتمل التأجيل)، التغلب على مشكلة المسافات البعيدة التي تفصل بين المعلم والمتعلم حيث ينقل التعلم إلى المتعلم موقع إقامته أو عمله بدلاً من إنتقال المتعلم إلى المؤسسة التعليمية ذاتها، توفير الإتصال والتفاعل المتبادل بين المعلم وطلابه وبين الطلاب مع بعضهم خلال وسائل التواصل الإجتماعى، تعليم عدد كبير من الطلاب دون التقيد بمكان أو زمان مع إمكانية النقاش وتبادل الآراء، مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.

أنواع (أنماط) التعلم الرقمى:

حددها كل من أحمد سالم (2009)، إيمان كرم(2016)، طاهر عبد الحميد (2021)، لارا مامكغ (2021) أنماط التعلم الرقمى فى:

1. **التعلم الرقمى المباشر(المتزامن) يتميز بأنه:** تعلم إلكتروني يجمع فيه المعلم بطلابه فى آن واحد ويتم بينهم اتصال متزامن بالنص أو الصوت أو الفيديو أى إنه تفاعل مباشر بين المعلم وطلابه أمام الأجهزة الرقمية في فصول إفتراضية أو من خلال المحادثات الفورية عن طريق الصوت والفيديو، يقدم فيه المعلم المحتوى العلمى بإستعمال الأدوات الرقمية، يتطلب إرتباط المعلم وطلابه بنفس الوقت، يتمثل في الأساليب والتقنيات التعليمية الرقمية المعتمدة على شبكة الإنترنت لإيصال المعلومات للمتعلم في الوقت الفعلي.
2. **التعلم الرقمى غير مباشر(غير متزامن)يتميز بأنه:**يتم التعلم عن بعد وبشكل غير مباشر بين المعلم وطلابه من خلال الأدوات الرقمية، إتصال بين المعلم وطلابه غير متزامن يمكن عن

طريقه للمعلم وضع مصادر التعلم وخطة التدريس واختبار التقويم على الموقع التعليمي الرقمى ثمّ يدخل الطالب للموقع فى أي وقت ويتبع إرشادات المعلم لإتمام التعلم، لايرتبط المعلم وطلابه بنفس الوقت إذ يجد الطالب درس مصاغ على الويب فى أى وقت بعد أن يرفعه المعلم على الإنترنت.

3. **التعليم المدمج** :تعلم يجمع بين التعلم التقليدى والتعلم الرقمى.

أما سارة كليمان(2017)، إيمان العزمى (2019) صنفوا التعلم الرقمى إلى أربعة أشكال أساسية وهم : التعلم الرقمى المتمركز حول: **المتعلم** (يعتمد على النشاط الذاتى له، يتم فيه تقديم التعليم بما يتوافق مع قدرته من خلال الأدوات الرقمية الشخصية والتشاركية)، **المعرفة** (يتم فيه إنتاج بيئة معرفية تمكن المتعلم من التفاعل الرقمى معها بما تنتجه من إمكانيات البحث والحفظ والتنظيم والاسترجاع والتعديل والتصميم والعرض للمعرفة)، **أساليب التواصل** (حيث يعتمد على الاتصال اللفظى والغير لفظى، وكلاهما يستخدم أدوات ومواد تعليمية رقمية متعددة من خلال الأجهزة الذكية)، **أساليب العرض** (يعرض المحتوى المادة التعليمية رقميا،وهى أساليب متنوعة وتعتمد على الخيال والإبتكار فى ضوءالاستراتيجية التعليمية المخطط لها، يستخدم فيها جميع إمكانيات الوسائط الرقمية المتعددة فى العرض مع فنيات التجسيد والدمج بين الواقع والإفتراض من خلال الإنترنت وصفحات الويب).

وفى هذا البحث يفضل استخدام ثلاث أنماط من التعلم الرقمى:التعلم الرقمى المتزامن(عند تدريس الرياضيات فى الفصول الإفتراضية خلال إحدى المنصات الإفتراضية بوقت يحدده المعلم ويناسب طلابه)، التعلم الرقمى غير متزامن(من خلال : حصص الرياضيات المسجلة التى تمت خلال إحدى المنصات الإفتراضية، مواقع لفيديوهات شرح لدروس الرياضيات يستطيع الطلاب مشاهدتها فى اى وقت ومكان)، التعلم المدمج (من خلال دمج التقنيات الرقمية مع استراتيجيات التدريس أثناء تدريس الرياضيات فى الفصول الصفية أو الفصول الإفتراضية) .

<u>أهمية التعلم الرقمى:</u> يمكن تلخيص أهمية التعلم الرقمى فى مجال التعليم (بوجه عام)ومجال تعليم الرياضيات (بصفة خاصة) فى إنه :

- يخلق بيئة تسمح للمعلم والمتعلم بتحميل محتوى المواد الدراسية والاختبارات والواجبات المنزلية بشكل رقمى على شبكة الإنترنت.
- وسيلة لتنمية المهارات والقدرات المهنية لدى المعلم من خلال ما يقدمه له عبرالإنترنت من مصادر المعلومات المتنوعة وبرامج وبحوث متخصصة ومواقع تعليمية متعددة، الإطلاع على كل ماهو جديد فى تخصصه لزيادة وإثراء وتطوير معلوماته وكفاياته المهنية، يتيح له العديد من أساليب التقويم الرقمية، يساعده في تقديم مخططات الدروس الجاهزة ممايوفر له الوقت لمتابعة طلابه داخل وخارج المدرسة من خلال المواقع. (ثانى الشمري، 2019) (أحمد كمال،2022)
- يحقق المساواة بين الطلاب ومراعاة الفروق الفردية بينهم،يسمح لهم أن يختاروا أسلوب وطريقة التدريس التى تناسب قدرتهم وسرعتهم فى التعلم،يتيح لهم فرصة التعبيرعن آرائهم خلال المنتديات الفورية ووسائل الإتصال الإجتماعى وإمكانية التعلم فى أى وقت إذا توافر المحتوى على المواقع.(السيد شعلان، فاطمة ناجى،2019)

- يسمح بسهولة وسرعة التواصل بين المعلّم وطلابه فى أى وقت حيث يوفر العديد من وسائل التواصل الاجتماعى عن بعد مما يزيد من تحفيزهم على المشاركة والتفاعل،يتيح الفرصة للمعلم إمكانيّة التركيزَ على الأفكارِ المهمّة ومراعاة النظام والترتيب في عمليّة التدريس لتكونَ الحصة منسّقة ومنظمة بصورة سهلة ومفهومة بسرعة، يوفر المحتوى الرقمى للمتعلم طول الوقت فى أى وقت ومكان، لا يعتمد على الحضور الفعليّ للطالب فيستطيع الدراسة في أيّ مكان يفضّله.(شريف الأتربي، 2020)
- يسمح بتبادل الخبرات بين المتعلمين وتشيجعهم على المشاركة الحيوية فى عملية التعلم، يوفر بيئة تعليمية تفاعلية ومتعددة مصادر المعرفة (سمعى، بصرى، مكتوب)والتغذية الراجعة الفورية لهم، يتميز بانخفاض تكاليف إنتاج المواد الدراسية واستخدام استراتيجيات تدريسية الحديثة تعتمد على التعلم الرقمى وإتاحة التعلم بسهولة لذوى الاحتياجات الخاصة. (إبراهيم عبد اللطيف،2020)
- يتيح الفرصة الكاملة للمتعلم لتطوير معارفه وخبراته وإكسابه مهارات شخصية وقدرته على الاحتفاظ بمصادر التعلم وحفظها، الإستمرارية فى الوصول إلى المادة العلمية مما يجعله فى حالة استقرار لإمكانية حصوله على المعلومة التي يريدها فى الوقت الذي يناسبه فلا يرتبط بأوقات فتح وإغلاق المكتبة، سهولة وصوله إلى المعلم خارج أوقات العمل الرسمية فى أسرع وقت فيستطيع أن يرسل استفساراته له والإدلاء برأيه فى أي وقت دون حرج لأنه بإمكانه إرسال رأيه وصوته من خلال وسائل التواصل الاجتماعى المختلفة، يحصل على المحتوى بصورة رقمية بالطريقة التي تناسبه (سواء مرئية أو مسموعة أو مقروءة أو عملية حسب قدراته). (عائشة بن السايح، إسماعيل سيبوكر، 2021)
- تحسين جودة عرض وتقديم المحتوى من خلال التقنيات الرقمية، والتغلب على العديد من سلبيات ومشاكل التعلم التقليدي كمشكلة تضخم المادة التعليمية وقصور طرق التعليم التقليدية، تقليل تكاليف تشييد المؤسسات التعليمية وزيادة القدرة على الاستيعاب لأن التعليم الإفتراضي ليس بحاجة إلى مكان محدد وبناء وقاعات وفصول صفية. (لارا مامكغ،2021)

وبالرغم من مميزات التعلم الرقمى فى العملية التعليمية، إلا أن هناك العديد من المعوقات التى تواجهنا عند استخدامه: الحاجة إلى بنية تحتيّة (مثل توافّر أجهزة حاسوب والمصادر الرقمية والبرمجيات التعليمية الحديثة، سرعة عالية للإتصال بالإنترنت) مما يجعل تكلفة تطبيقه عالية جدا، ضعف شبكة الإنترنت فى بعض المدارس ممايصيب المتعلمين بالملل والضجر، ضعف الاستفادة من تطورات التقنيات الرقمية، قلة استعداد بعض المعلمين لدعم التعلم الرقمى بسبب ضعف البنية التحتية المعلوماتية والكفايات التدريسية الرقمية لديهم التى تتمثل فى ضعف قدرتهم على(استخدام الأدوات الرقميّة بطريقة تمكّنهم من التعامل معها والتدريس من خلالها، تطبيق بيئة الصف التقليدى ضمن الوسط الافتراضى، توظيف أدوات الفصول الإفتراضية، إعداد المحتوى الرقمى ونشره على المنصات والمواقع الرقمية، استخدام التطبيقات الرقمية للهاتف فى التعليم، التعامل مع تطبيقات جوجل التعليمية مثل آليات البحث والبريد الإلكترونى والمحادثات ونقل الملفات، اعداد اختبارات رقمية) وهذا له تأثير كبير

فى ضعف قدرته على إدارة التعلم الرقمى عن بعد، وإضعاف دافعيّة المتعلمين نحوَ التعلّم بسبب قضاء الكثير من الوقت أمام شاشة الحاسوب والمواقع.

وللتغلب على هذه الصعوبات ينبغى : توفير أجهزة حواسيب وتحسين البنية التحتية لشبكات الإنترنت وتزويد سرعتها،عقد دورات تدريبية وورش عمل للمعلمين على الكفايات الرقمية وأهمية استخدامها فى التدريس، تطوير برامج إعداد الطالب المعلم لتنمية الكفايات الرقمية فى التدريس لديه قبل لخدمة .

مكونات وأدوات التعلم الرقمي:

ذكر (Justin.F(2019 أن بيئة التعلم الرقمى تتكون من:المحتوى الرقمى(تحويل المحتوى من ورقي إلى رقمي،وتحويله إلى منافذ رقمية يستطيع المتعلم الوصول إليها بسهولة فى أى مكان وقت)،التعلم الشخصى (التعلم حسب قدرة المتعلم وسرعته)،التعلم الرقمى المختلط، تدريب ودعم المتعلم(خلال أنشطة تعليمية رقمية)،التقييم الرقمى(خلال الاختبارات الرقمية عبرالإنترنت)،الإدارة الرقمية للتقييم(إعطاء المهام عبر الإنترنت، تصحيح الاختبارات الرقمية)، ووسائل التواصل الإجتماعى (مثل واتساب وماسنجر وغيرها). كما أشار إلى أن التعلم الرقمى يوفر أدوات رقمية منها:شبكة الإنترنت والحاسب الآلى،إعداد وتقديم المحتوى باستخدام الأدوات الرقمية، المواقع والمكتبات والكتب الرقمية التعليمية المختلفة، البريد الإلكترونى، تحويل الكتب الى ملفاتpdf، الاختبارات الرقمية، يوتيوب، المنصات الإفتراضية،اللوحات الذكية،مقاطع فيديو تتيح للمعلم تقديم المحتوى عبرالمواقع الرقمية خلال الوسائط الرقمية المختلفة .

وأوضحت رجاء لجويدك(2020) المكونات الأساسية والضرورية للتعلم الرقمى فى:**المكون التعليمي** (مرتبط بالجانب التعليمي ويشمل المعلم والمتعلم والمعرفة والمواد التعليمية والإداريون والمكتبة والمعامل والامتحانات)، **المكون التكنولوجي** (مرتبط بالجانب التعليمي التكنولوجي ويشمل مواقع إلكترونية على الإنترنت، الحواسيب الآلية واللوحات الإلكترونية،الشبكات،تحويل المحتويات إلى صورة رقمية)، **المكون الإداري** (مرتبط بالجانب التعليمي الإداري ويشمل أهداف التعلم الرقمي وفلسفته والخطط والإجراءات والجداول الزمنية له التي نضعها لقياس مدى تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة منه) .

أى أن التعلم الرقمى فى مجال تعليم الرياضيات يتكون من المكونات الأساسية الآتية : المعلم، المتعلم،محتوى علمى للمادة الدراسية (المراد إعداده وعرضه وتقديمه بصورة رقمية من خلال الوسائط المتعددة الرقمية)، الأدوات الرقمية (الحواسيب الآلية، اللوحات الإلكترونية، الشبكات، هواتف النقال، الفصول الإفتراضية التعليمية، أساليب التقويم الرقمى وغيرهم).

وأشارت زهية دباب،وردة برويس(2019) أن هناك العديد من الأدوات الرقمية: **الكمبيوتر**(وسيلة تعليمية تساعد المعلم والمتعلم،وله عدة برمجيات لاستخدامه في التعليم النظامي أو الرقمى)،**الشبكة العنكبوتية**(تقدم خدمات التعليمية منها: البريد الإلكتروني، المخاطبة والتحاور، القوائم البريدية، البحث باستخدام المحركات، المكالمات الهاتفية عبر الإنترنت وغيرهم)،**الكتاب الإلكتروني** (أسلوب جديد لعرض المعلومات بم تتضمنه من صور وحركة ومؤثرات صوتية ولقطات فلمية على هيئة كتاب متكامل يتم نسخه على الأقراص المدمجة، ويتم تصفحه عبر جهاز الحاسوب الآلي ويمكن البحث فيه عن أي موضوع بسهولة)، **مؤتمر الفيديو**

(تصال مسموع مرئي بين عدة أشخاص يتواجدون في أماكن متباعدة يتم فيها مناقشة وتبادل الأفكار والخبرات والمعلومات بصورة تفاعلية لتحقيق التعاون والتفاهم المشترك)، **اللوح الأبيض** (سبورة شبيهة بالسبورة التقليدية، ومن الأدوات الرئيسية المتوفرة فى الفصول الإفتراضية، من خلاله يتم تنفيذ الشرح والرسوم)، **الفصل الإفتراضي** (ينجز فيه مجموعة من الأنشطة التعليمية تشبه أنشطة الفصل التقليدي يقوم بها المعلم و المتعلم بفاعلية عن طريق الحوار عبرالإنترنت بالرغم من وجود حواجز مكانية تفصل بينهم لكنهم يعملون مَعا في نفس الوقت).

وفى هذا البحث تم تناول الأدوات والتطبيقات الرقمية فى ضوء أربعة أبعاد: الأدوات والتطبيقات الرقمية الخاصة بـ (إعداد وعرض ونشر المحتوى الرياضى الرقمى، استراتيجيات التدريس التى تدمج وتوظف معها أثناء تدريس الرياضيات وتتناسب وتتلائم مع المحتوى الرياضى المراد تدريسه، إنشاء الفصول الإفتراضية لحصص الرياضيات عن بعد، أساليب التقويم الرقمى فى مجال تعليم الرياضيات).

❖ المحور الثالث (الكفايات الرقمية)

مفهوم الكفايات الرقمية:

أوضح Shaheen.S(2017) بأن الكفايات الرقمية هى مَجمُوعَة من الخبرات والمعَارف والمهارات الرقمية التي يمتَلكها المعلم باستخدَام الحَاسُوب في التَّدريس، وعَمَليات إعدَاد وتَطوير وتَنفيذ استراتيجيات التَّدريس وأساليب التقويم الرقمية التي يمكن ممارستها بمُستَوى مَقبُول من الكَفاءة والفَاعلية. واتفق معه كل من حافظ آل حبشان (2019) و حسن الجندى، مروة الأحول(2021) وفوزية العامرى، حنان نجم الدين (2022) حيث أشاروا إلى أنها مجموعة المعلومات والمهارات والاتجاهات والمواقف والقيم التي يمتلكها المعلم من التقنيات والأدوات الرقمية ويتقن ممارستها في مجالات التعليم المختلفة وخاصة في مجال(استخدام الأدوات والوسائط الرقمية لأداء المهمات وحل المشكلات والتواصل الرقمي وإدارة المعلومات والتشارك وإنشاء ومشاركة المحتوى بناء على المعرفة، تصميم وإنتاج المواد التعليمية الرقمية بأشكالها المختلفة وتشغيل واستخدام الأجهزة التقنية الحديثة، إدارة التعلم الرقمي، التقويم الرقمى) لأداء التدريس بمستوى من الفاعلية والكفاءة لمواكبة التحول الرقمي في التعليم وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

وأكد Vukcevic.N&et al(2021) بأنها: مجموعة المعارف والمهارات والمواقف والإمكانيات والاستراتيجيات اللازمة للاستخدام الجيد للتقنيات والوسائط والأدوات الرقمية فى عملية التدريس والتقويم لتحسين التدريس والعملية التعليمية بشكل مدروس ومرن وآمن، وإنتاج المعرفة الجديدة بشكل تشاركي وتعزيز الوعي بالمسئولية الفردية واحترام الآخرين لدى المتعلم. .

بناء على ماسبق، نجد أن الكفايات الرقمية فى التدريس هى مجموعة من المعارف والمهارات والمواقف التعليمية والاستراتيجيات والأداءات التدريسية التى تعتمد على التعلم الرقمى وتقنياته من أدوات وتطبيقات، وتتمثل فى: تحويل المحتوى العلمى من ورق إلى رقمى وعرضه عبر الوسائط والأدوات الرقمية، التدريس فى فصول إفتراضية عن بعد خلال بعض

المنصات التعليمية الإفتراضية مع استخدام وتوظيف الأدوات الرقمية أثناء التدريس، استخدام أساليب التقويم الرقمى،التواصل الفعال مع الطلاب خلال مواقع التواصل الإجتماعى، تصميم مواد تعليمية رقمية، القدرة على الحصول على مصادر تعلم رقمية مختلفة.

أهمية الكفايات الرقمية فى التدريس [7]: بالنسبة لـ

- **العملية التدريس**: تحقيق الأهداف التعليمية، تحسين مخرجات العملية التعليمية وتطوير المواقف التعليمية بما يتفق مع النظريات التربوية الحديثة، توفير الوقت والجهد اللازمين للعملية التعليمية.
- **المعلم** : التنمية المهنية المستدامة له من خلال تحسين وتطوير أدائه التدريسي ومهاراته وقناعته المهنية فى ضوء التعلم الرقمى، متابعته ومواكبة للتطورات والتقنيات الرقمية وتطبيقاتها في مجال التعليم والتعلم، تمكنه من(تغيير نمط التعلم التقليدي إلى نمط التعلم المتمحور حول المتعلم وجعله متفاعلا وإيجابياً ويتعلم ذاتياً خلال توفير أدوات التعلم الرقمي بشكل فعال ومتميز،عرض المادة العلمية والتدريس ومتابعة طلابه وتقييمهم بسهوله وبصورة دقيقة،تنظيم الفصول الإفتراضية والمسابقات العلمية وندوات الحوار التفاعلية التي تنمّي مهارات طلابه)، تزويده بالمعرفة الرقمية لكي يتمكن من :(التعامل مع التقنيات والأدوات الرقمية المستخدمة في العملية التعليمية بأقل تكلفة وجهد، رفع جودة التعليم والتعلم وتحسينه بطرق عديدة ووسائل رقمية متنوعة).
- **المتعلمين:**وسيلة جذابة وسريعة للوصول إلى المعلومات المختلفة، مراعاة الفروق الفردية بينهم خلال توظيف مدخل تعدد الحواس القائم على الوسائط المتعددة،بقاء أثر التعلم لديهم،زيادة فاعليتهم ودافعيتهم نحو التعلم،تنمية ميولهم واتجاهتهم الإيجابية نحو التعلم الرقمى، تنمية مهارات التعلم الذاتي والبحث لديهم.

مما سبق، يمكن تلخيص أهمية الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات لدى المعلم فى: تزويده بقدر مناسب من الجانب المعرفي الرقمي،تحسين وتطوير أدائه التدريسي الرقمى خلال قدرته على دمج وتوظيف التقنيات الرقمية مع استراتيجيات التدريس أثناء تدريس محتوى الرياضيات وتقويمه، إعدد حصص رياضيات عن بعد فى الفصول الإفتراضية خلال إحدى المنصات الإفتراضية مع توظيف الأدوات الرقمية، تتيح الإتصال والتفاعل الإيجابى والفورى بين المعلم وطلابه عبر مواقع التواصل الإجتماعى المختلفة، تحويل المحتوى الرياضى الورقى الى رقمى وعرضه خلال الوسائط الرقمية المتعددة.

أبعاد (مكونات) الكفايات الرقمية:

ذكر(2016).Almerich.G&et al أن الكفايات الرقمية للمعلمين تتكون من بعدين رئيسين(الكفايات التكنولوجية والكفايات التربوية)، بالإضافة إلى جوانب أخرى فرعية مثل أخلاقيات استخدام الإنترنت.ووصفها (European commission, 2018)فى ست مجالات:البيئة (الممارسة) المهنية تتضمن (إدارة البيئة التعليمية، الإتصالات والتفاعلات بين المعلم وطلابه، التشارك المهنى، التطوير المهنى الرقمى المستمر)، إنشاء المحتوى الرقمى، توفير واختيار المصادر

[7](فوزية العامرى،حنان نجم الدين،2022) (خالد العــوهلى،2021) (مــروان عيــدان،2021) (حنــان حسن،2020) (العايزة كروم وخميستى كروم،2019) (هشام العشرى، 2017)

الرقمية للمعلومات وتنظيمها ومشاركتها ونشرها، إدارة وتنسيق استخدام وتوظيف الأدوات الرقمية أثناء التدريس والتعلم،الأدوات والتطبيقات الرقمية المستخدم لتعزيز التقويم الرقمى والتغذية الراجعة، تسهيل مهارات المتعلمين الرقمية (مثل التواصل والتشارك الرقمى، الوصول للمحتوى الرقمى،حل اختبارات وواحبات منزلية رقمية) .

وأشار كل من Gudmundsdottir.G&Hatlevik.O(2018) بأنها تتكون من ثلاثة أبعاد: كفايات رقمية عامة(تتمثل فى إتقان المعلومات والمهارات الرقمية بوجه عام)، كفايات رقمية تعليمية (تتمثل فى دمج وتوظيف التقنيات والأدوات الرقمية فى التدريس)، كفايات رقمية مهنية (تتمثل فى استخدام التكنولوجيا الرقمية التى تتجاوز طرق التدريس الخاصة بالموضوع وتشمل التواصل بين المدرسة والمنزل وإدارة الفصل الدراسى ومهارات العلاقات، وأبحاث المعلمين الخاصة بتطوير الأداء المهنى).

وقسمتها حنان حسن (2020) إلى:كفايات عامة(تتمثل فى المعلومات الخاصة بالحاسب الآلى و مكوناته المادية ومهارات استخدامه)، كفايات التعامل مع برامج وخدمات الإنترنت كإجادة استخدمات محركات البحث عن المعلومات،استخدام البريد الإلكتروني،المحادثات الفورية، نقل الملفات،التعامل مع المواقع التعليمية، إنشاءالصفحات)،كفايات إعداد المقررات الرقمية(تتمثل فى التخطيط والتصميم والتطوير والتقويم وإدارة المقررات على الشبكة).وأضاف Cabero.A &et al(2021) إلى تصنيفاتها: كفايات رقمية (المهارات الرقمية التى ينبغى على المعلم التدريب عليها وتطويرها وتوظيفها فى العملية التعليمية)، الكفايات التربوية(مرتبطة بطرق واستراتيجيات التدريس والأنشطة والوسائل التعليمية وأساليب التقويم).

ووفقًا للإطار الأوروبي للكفايات الرقمية تم تحديدها فى خمس مجالات: محو الأمية الرقمية(المعلومات الرقمية وعمليات التصفح والبحث والتقييم الرقمي)،الإتصال والتعاون الرقمى(توظيف التقنيات والأدوات الرقمية في عمليات التفاعل والمشاركة والتعاون والإدارة الرقمية أثناء التدريس)،إنشاء المحتوى الرقمي (إعداد وتطوير وإعادة صياغة المحتوى فى شكل رقمى إضافة إلى البرمجة وحقوق النشر)، الأمن(حماية الأجهزة والبيانات الشخصية والخصوصية والصحة والعافية والبيئة)،حل المشكلات الفنية وتحديدالاحتياجات والاستجابات التكنولوجية الرقمية واستخدام التقنيات الرقمية بشكل خلاق).(أحلام حسين، 2023)

بناءعلى ما سبق، تم تقسيم الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات المراد تنميتها لدى المعلم إلى خمسة أبعاد:الكفايات الخاصة بالتعلم الرقمى وأدواته بوجه عام(المعلومات والمهارات الخاصة بالادوات والتطبيقات الرقمية،القدرة على استخدام محركات البحث والتقصى والبريد الكتروني ومحادثات ودردشات وخدمات الويب وغيرهم،إرسال واستقبال وتبادل الملفات، الوصول للمواقع و المكتبات الرقمية،إنشاء الصفحات والمواقع التعليمية ونشرها وتحديثها وغيرهم)، الكفايات الخاصة بالمحتوى الرقمى(إعداده وعرضه ونشره خلال الوسائط الرقمية)، كفايات خاصة باستراتيجيات التدريس الرقمية، كفايات خاصة بإنشاء فصول إفتراضية لتدريس الرياضيات عبر إحدى المنصات التعليمية الإفتراضية، كفايات خاصة بأساليب التقويم الرقمي.

البحث التجريبي (أدواته وإجراءاته):

أولاً : إعداد مواد وأدوات البحث: وتشتمل على

(أ) إعداد المواد والأدوات التعليمية: تتضمن

1. إعداد قائمة متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى فى مجال تعليم الرياضيات وفقاً للخطوات الآتية

أ- **الهدف من إعدادها:**تحديد متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى فى مجال تعليم الرياضيات لتحديد أسس البرنامج المقترح فى ضوئها.

ب- **مصادر اشتقاقها:**تم اشتقاق القائمة من خلال الإطلاع على بعض المراجع العربية والأجنبية التى تناولت (نموذج تيباك والتعلم الرقمى).

ج- **إعداد الصورة المبدئية للقائمة وضبطها:من خلال** تحديد ثلاث مجالات تشتمل عليهم القائمة وهم: (المعرفة الرقمية،معرفة المحتوى الرياضى الرقمى،المعرفة التربوية الرقمية). ومن ثم تحديد الأبعاد والمؤشرات التى تندرج تحت كل مجال، وروعى فى صياغتهم سلامة المفردات ووضوحها ودقتها وتضمنها فكرة واحدة قابلة للتطبيق، وتم التأكد من صدق القائمة عن طريق إعداد استبيان فى مستويين (مناسب، غيرمناسب)موجه إلى اثنين من السادة المحكمين المتخصصين لمعرفة آرائهم فى القائمة.

د- **إعداد الصورة النهائية للقائمة:** بعد إجراء التعديلات على أبعاد ومؤشرات مجالات قائمة المتطلبات، أصبح العدد الكلى لمؤشرات القائمة(84). وبهذا أمكن الحصول على الصورة النهائية • لقائمة متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى فى مجال تعليم الرياضيات .

جدول(1)

أبعاد ومؤشرات المجالات الثلاثة فى قائمة متطلبات نموذج تيباك و التعلم الرقمى

المجالات	المجال الأول(متطلبات المعرفة الرقمية)			المجال الثانى(معرفة المحتوى الرياضى الرقمى)		المجال الثالث(متطلبات المعرفة التربوية الرقمية)		
الأبعاد	متطلبات معرفية	متطلبات مهارية	متطلبات وجدانية	متطلبات خاصة بإعداد المحتوى الرقمى وإداراته	متطلبات إعداد مواد تعليمية رقمية للمحتوى الرياضى	متطلبات اختيار استراتيجيات التدريس التى تتناسب مع المحتوى الرقمى والأدوات الرقمية	متطلبات التواصل الفعال بين المعلم وطلابه من خلال وسائل التواصل الاجتماعى	متطلبات أساليب التقويم الرقمى
عدد المؤشرات	7	14	5	14	6	14	10	14
مجموع		26		20		38		

• ملحق (1) : قائمة متطلبات نموذج تيباك و التعلم الرقمى فى مجال تعليم الرياضيات.

2. **إعداد قائمة بأسس بناء البرنامج المقترح القائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى: وفقاً للخطوات الآتية**

أ- **الهدف من إعدادها:**تحديد أسس بناء البرنامج المقترح الخاصة بكل من(أهدافه، محتوى موضوعاته وتنظيمها، إجراءات التدريس والوسائل والأنشطة التعليمية، أساليب التقويم)، وإعداد دليل الطالبة المعلمة لدراسة البرنامج المقترح ودليل المحاضر الجامعى لتدريس موضوعات البرنامج المقترح .

ب- **مصادر اشتقاقها:** قائمة متطلبات نموذج تيباك و التعلم الرقمى التى تم إعدادها.

ج- **إعداد الصورة المبدئية للقائمة وضبطها:** قد روعى الإتساق بين عبارات البنود التي تخص كل من (المحتوى الرياضي وتنظيمه،الإجراءات التدريسية والوسائل والأنشطة التعليمية،أساليب التقويم) مع عبارات البنود التي تخص الأهداف باعتبارها ترجمة لهم، وروعى فى صياغتها سلامة المفردات ووضوحها ودقتها وتضمنها فكرة واحدة قابلة للتطبيق .وتم التأكد من صدق القائمة عن طريق إعداد استبيان فى مستويين (مناسب،غيرمناسب)موجه إلى اثنين من السادة المحكمين المتخصصين لمعرفة آرائهم فى بنود القائمة.

د- **إعداد الصورة النهائية للقائمة:**بعد إجراء التعديلات على بنود القائمة أصبح العدد الكلى لبنود القائمة (66) بند.**وبهذا أمكن الحصول على الصورة النهائية ● لقائمة أسس بناء البرنامج المقترح القائم على متطلبات نموذج تيباك و التعلم الرقمى**

جدول(2)

بنود قائمة أسس بناء البرنامج المقترح

البنود الخاصة	الأهداف	محتوى موضوعات البرنامج وتنظيمها	إجراءات التدريس والوسائل والأنشطة التعليمية	أساليب التقوم
عددها	12	15	24	15

3. **<u>إعداد صورة البرنامج المقترح القائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى ♠ فى ضوء قائمة الأسس السابقة:</u>**وهو يتضمن الأهداف العامة والخاصة للبرنامج، موضوعات البرنامج المقترح وعدد المحاضرات وزمن التدريس والأنشطة التعليمية والتطبيقات العملية المتضمنة فى دليل الطالبة المعلمة ، الاستراتيجيات التدريسية والأنشطة التعليمية المستخدمة فى البرنامج، والوسائل التعليمية ومصادر التعلم، أساليب التقويم المستخدمة فى البرنامج .

● ملحق (2) : قائمة أسس بناء البرنامج المقترح القائم على متطلبات نموذج تيباك و التعلم الرقمى فى مجال تعليم الرياضيات

♠ملحق (3) : صورة البرنامج المقترح القائم على متطلبات نموذج تيباك و التعلم الرقمى فى مجال تعليم الرياضيات

4. **إعداد دليل الطالبة المعلمة لدراسة البرنامج المقترح القائم على متطلبات نموذج تيباك و التعلم الرقمى من خلال**: تحديد الأهداف العامة والخاصة لمحتوى موضوعات البرنامج المقترح، صياغة وتنظيم محتوى موضوعات البرنامج بصورة مترابطة ومتسلسلة منطقياً مع تدعيمه بالأنشطة التعليمية والتطبيقات العملية المتنوعة لتنمية التحصيل والكفايات الرقمية والاتجاه نحو استخدامها فى تدريس الرياضيات لدى الطالبة معلمة الرياضيات وتم عرض نماذج من الموضوعات المتضمنة فى الدليل على اثنين من السادة المحكمين المتخصصين، وبعد إجراء التعديلات تم إعداد الصورة النهائية♥ لدليل الطالبة المعلمة.
5. **إعداد دليل المحاضر الجامعى لتدريس موضوعات البرنامج المقترح، من خلال تحديد:**

أ- **الهدف من الدليل:** استرشاد المحاضر الجامعى لتدريس موضوعات البرنامج المقترح، وتحديد أدوار ومسئوليات كل من المحاضر والطالبات معلمات الرياضيات أثناء المحاضرات.

ب- **محتويات الدليل: يشتمل على جزأين:الجزءالأول مقدمة الدليل:**تتضمن فكرة عامة عن(نموذج تيباك،التعلم الرقمى،الكفايات الرقمية والاتجاه نحو استخدامها فى تدريس الرياضيات) فى مجال تعليم الرياضيات،**الجزء الثانى محتويات الدليل:** يشتمل على خطط لتدريس كل موضوع من موضوعات البرنامج المقترح تتضمن(الأهداف العامة والخاصة للبرنامج، موضوعات البرنامج المقترح وعدد المحاضرات وزمن التدريس والأنشطة التعليمية والتطبيقات العملية المتضمنة فى دليل الطالبة المعلمة،الاستراتيجيات التدريسية والأنشطة التعليمية،الوسائل التعليمية ومصادر التعلم، أساليب التقويم، الخطوات والإجراءات المتبعة فى تدريس كل موضوع)، **وبذلك تم إعداد الصورة النهائية♦ للدليل.**

(ب) إعداد أدوات القياس :وتشتمل على :

1. **إعداد اختبار التحصيل فى موضوعات البرنامج المقترح وفق الخطوات الآتية:**

- **الهدف من الاختبار:** قياس المعلومات المتضمنة فى موضوعات البرنامج المقترح المراد تنميتها لدى مجموعة البحث من طالبات معلمات الرياضيات الفرقة الرابعة تربوى (قبلياً وبعدياً).
- **وضع تعليمات الاختبار:** تم وضعها فى الصفحة الأولى، وروعى فيها الوضوح والإيجاز وشرح الهدف من الاختبار، وكيفية الإجابة عنه، وزمن الاختبار ونهايته العظمى .
- **نوع مفردات الاختبار:**يتكون الاختبار من (100) سؤال موزع على أربعة أجزاء:الجزء الأول (أسئلة ضع علامة (√) أو(×) عددهم (30 سؤال)،الجزء الثانى(أسئلة أكمل عددهم30 سؤال)،الجزء الثالث(أسئلة اختيار من متعدد عددهم30 سؤال)،الجزء الرابع(أسئلة المقال عددهم10 أسئلة).

♥ملحق (4): دليل الطالبة المعلمة لدراسة البرنامج المقترح القائم على متطلبات نموذج تيباك و التعلم الرقمى فى مجال تعليم الرياضيات

♦ملحق رقم (5) دليل المحاضر الجامعى لتدريس موضوعات البرنامج المقترح القائم على متطلبات نموذج تيباك و التعلم الرقمى

- **وضع نظام تقدير درجات الاختبار:**

جدول(3)

نظام تقدير درجات الاختبار التحصيل فى موضوعات البرنامج المقترح

أجزاء الأسئلة	نظام التقدير
الأول، الثالث	خصص لكل إجابة درجة، فجاءت الدرجة الكلية لكل جزء من هذه الأسئلة (30) درجة
الثانى	خصص لكل فراغ نصف درجة و هناك أسئلة تتضمن أكثر من فراغ،فجاءت الدرجة الكلية لهذا النوع من الأسئلة(30) درجة
الرابع	خصص لكل سؤال ثلاث درجات، فجاءت الدرجة الكلية لهذا النوع من الأسئلة(30) درجة

فجاءت النهاية العظمى للاختبار(120) درجة،ودرجة مستوى الطالبة المعلمة المرغوب فيها فى هذا البحث(96) درجة فأكثر وهى الدرجة المقابلة لمستوى التمكن من التحصيل لمعلومات البرنامج المقترح(80%) فأكثر.

- **صدق الاختبار:**تم عرضه على اثنين من السادة المحكمين للتأكد من صلاحيته وصدقه كأداة لقياس تحصيل معلومات الطالبات معلمات الرياضيات فيما تم دراسته من موضوعات البرنامج المقترح.
- **التجربة الاستطلاعية الاختبار:** تم تطبيقه على عينة من الطالبات معلمات الرياضيات الفرقة الرابعة تربوى عددهم (15) طالبة معلمة لتحديد :
- **الزمن المناسب للاختبار:**تم حساب متوسط الزمن الذى استغرقه جميع طالبات المعلمات العينة الاستطلاعية للإنتهاء من جميع مفردات الاختبار، فأصبح زمن تطبيق الاختبار(120) دقيقة، حيث خصص لكل من الجزء الأول والجزء الثالث(30 دقيقة) ويتم الإجابة عليهم أون لاين، وخصص للجزء الثانى والرابع (60 دقيقة) ويتم الإجابة عليهم ورقى.

✓ **معامل ثبات الاختبار:** باستخدام طريقة التجزئة النصفية للاختبار (الإتساق الداخلى) ووجد أنه يساوى (0,93) وهى تعد نسبة مقبولة مما يدل على ثبات مناسب يمكن الوثوق فيه.

✓ **إعداد الصورة النهائية للاختبار:** بعد إجراء التعديلات فى ضوء ملاحظات السادة المحكمين ونتائج التجربة الاستطلاعية أصبح الاختبار فى صورته النهائية• .

• ملحق رقم (6) اختبار التحصيل فى موضوعات البرنامج المقترح القائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى

- **جدول مواصفات الاختبار:** فى صورته النهائية

جدول (4)

مواصفات الاختبار التحصيلى فى موضوعات البرنامج المقترح

م	الابعاد / الموضوعات	التذكر		الفهم والتطبيق		التحليل والتركيب والتقويم	عدد الأسئلة	%
		صواب وخطأ	أكمل	اختيار من متعدد	صواب وخطأ	أكمل	اختيار من متعدد	المقال		
1	نموذج تيباك فى مجال تعليم الرياضيات	22-13	41-35	86-77	17-3	54-46	71-61	91	13	13
2	التعلم الرقمى وأدواته فى مجال تعليم الرياضيات	30-14	55-49	83-66	27 - 21-7	42-38	75-73	93	14	14
3	الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات	24-6	51-45	70-64	15-12	-56-40 59	87-80	97-96	15	15
4	المحتوى التعليمى الرياضى الرقمى والكفايات الرقمية الخاصة به	28-2	60-53	85-81-74	20-10	48-32	89-67	92	14	14
5	استراتيجيات التدريس فى ضوءالتعلم الرقمى والكفايات الرقمية الخاصة بها مجال تعليم الرياضيات	16-4	57-47	76-62	23-8	44-34	69	99-98	13	13
6	التدريس داخل الفصول الإفتراضية التعليمية والكفايات الرقمية الخاصة بها	26-11	39-37	90-79-72	19-1	52-50	84-65	95-94	15	15
7	أساليب التقويم الرقمى فى مجال تعليم الرياضيات والكفايات الرقمية الخاصة بها	18-9	43-33-31	88-82-68	29-25-5	58-36	78-63	100	16	16
	المجموع	**14**	**15**	**17**	**16**	**15**	**13**	**10**	**100**	**100**

2. **اختبار المواقف التعليمية لاستخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات وفق الخطوات الآتية:**

- **الهدف من الاختبار:** قياس مدى توظيف الطالبات معلمات الرياضيات لأهم الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات المراد تنميتها لدى مجموعة البحث من الطالبات المعلمات.(قبلياً وبعدياً)
- **وضع تعليمات الاختبار:** تم وضعها فى الصفحة الأولى، وروعى فيها الوضوح والإيجاز وشرح الهدف من الاختبار،وكيفية الإجابة عليه، وزمن الاختبار ونهايته العظمى .
- **نوع مفردات الاختبار:** يتكون الاختبار من أربعة أسئلة (السؤال الأول:يقيس الكفايات الرقمية الخاصة بإعداد المحتوى الرقمى وعرضه ونشره، السؤال الثانى: يقيس الكفايات الرقمية الخاصة باستراتيجيات التدريس الرقمية، السؤال الثالث: يقيس الكفايات الرقمية الخاصة بإنشاء فصول إفتراضية لتدريس الرياضيات من خلال إحدى المنصات التعليمية الإفتراضية، السؤال الرابع : يقيس الكفايات الرقمية الخاصة بإعداد الاختبارات الرقمية)، وكل سؤال يحتوى على جزء نظرى(يتم الإجابة عليه ورقياً) وجزء عملى(يتم الإجابة عليه عمليا فى المنزل ويحدد وقت لإرساله) .
- **وضع نظام تقدير درجات الاختبار:** تم حساب إجابة الأسئلة حسب طبيعتها وخطواتها حيث أن بعض الأسئلة نظرية والبعض الآخر عملية. فجاءت النهاية العظمى للاختبار(100) درجة، ودرجة مستوى الطالبة المعلمة المرغوب فيها فى هذا البحث(80) درجة فأكثر وهى الدرجة المقابلة لمستوى التمكن من تحصيل معلومات البرنامج المقترح(80%) فأكثر.
- **صدق الاختبار:** تم عرضه على اثنين من السادة المحكمين للتأكد من صلاحيته وصدقه كأداة لقياس مدى توظيف الطالبات المعلمات لأهم الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات.
- **التجربة الاستطلاعية الاختبار:** تم تطبيقه على نفس العينة الاستطلاعية السابقة لتحديد:

✓ **الزمن المناسب للاختبار:** تم حساب متوسط الزمن الذى استغرقه جميع طالبات معلمات الرياضيات العينة الاستطلاعية للإنتهاء من جميع مفردات الاختبار (الخاص بالجانب النظرى)، وبذلك أصبح زمن تطبيق الاختبار الخاص بالجانب النظرى (120) دقيقة . أما أسئلة الاختبار الخاصة بالجانب العملى بتقوم الطالبة معلمة الرياضيات بإنجازه ثم ارساله فى الوقت المحدد للتسليم .

✓ **معامل ثبات الاختبار:** باستخدام طريقة التجزئة النصفية للاختبار (الإتساق الداخلى) ووجد أنه يساوى (0,91) وهى تعد نسبة مقبولة مما يدل على ثبات مناسب يمكن الوثوق فيه.

✓ **إعداد الصورة النهائية للاختبار:** بعد إجراء التعديلات فى ضوء ملاحظات السادة المحكمين ونتائج التجربة الاستطلاعية أصبح الاختبار فى صورته النهائية• .

• ملحق رقم (7) اختبار المواقف التعليمية لاستخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات

- **جدول مواصفات الاختبار:** فى صورته النهائية

جدول (5)

مواصفات اختبار المواقف التعليمية لاستخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات

السؤل	أبعاد الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات	عدد الأسئلة الفرعية			%
		نظرى	عملى	مج	
الاول	الكفايات الرقمية الخاصة بالمحتوى الرقمى	4	4	8	40
الثانى	الكفايات الرقمية الخاصة باستراتيجيات التدريس الرقمية	2	2	4	20
الثالث	الكفايات الرقمية الخاصة بانشاء فصول افتراضية لتدريس الرياضيات من خلال احدى المنصات التعليمية الافتراضية	2	2	4	20
الرابع	الكفايات الرقمية الخاصة باعداد الاختبارات الرقمية	2	2	4	20
	المجموع	**10**	**10**	**20**	**100**

3. **<u>مقياس الاتجاه نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات وفق الخطوات الآتية:</u>**

- **الهدف من المقياس:**قياس أبعاد الاتجاه نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات لدى الطالبات معلمات الرياضيات الفرقة الرابعة تربوى (قبليا وبعديا). .
- **صياغة بنود المقياس:**روعى عند صياغتها أن تكون واضحة ومحددة وغير مركبة، ويكون بعضها موجباً وبعضها سالباً وهناك توازن بين عددهم.
- **تعليمات المقياس:**تم وضعها فى الصفحة الأولى،وروعى فيها الوضوح والإيجاز وشرح الهدف من المقياس،وكيفية الإجابة عليه، وزمن المقياس ونهايته العظمى .
- **طريقة الإجابة عن بنود المقياس:**أمام كل بند يوجد خانتان مدون بها على الترتيب(موافق، غيرموافق)،وتضع الطالبة المعلمة علامة(√)أسفل الاستجابة التى تعبرعن رأيها.
- **وضع نظام تقدير درجات المقياس:**فى حالة البنود الموجبة خصصت درجتان للاستجابة "موافق" ودرجة للاستجابة " غير موافق"، وفى حالة البنود السالبة خصصت درجتان للاستجابة "غير موافق" ودرجة للاستجابة "موافق". فجاءت النهاية العظمى للمقياس(280) درجة، ودرجة مستوى الاتجاه نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات المرغوب فيها من الطالبة المعلمة فى هذا البحث(144) درجة فأكثر وهى الدرجة المقابلة لمستوى التمكن(80%) فأكثر.
- **صدق المقياس:**تم عرضه على اثنين من السادة المحكمين للتأكد من صلاحيته وصدقه كأداة لقياس أبعاد الاتجاه نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات لدى الطالبات المعلمات عينة البحث.
- **التجربة الاستطلاعية للمقياس :** تم تطبيقه على نفس العينة الاستطلاعية السابقة لتحديد :

- ✓ **الزمن المناسب للمقياس:** تم حساب متوسط الزمن الذى استغرقه جميع طالبات معلمات الرياضيات العينة الاستطلاعية للإنتهاء من جميع بنود المقياس، وبذلك أصبح زمن تطبيق المقياس(120) دقيقة.
- ✓ **ثبات المقياس:** باستخدام طريقة التجزئة النصفية للاختبار (الإتساق الداخلى) ووجد أنه يساوى (0,93) وهى تعد نسبة مقبولة مما يدل على ثبات مناسب يمكن الوثوق فيه.
- ✓ **إعداد الصورة النهائية للمقياس:** بعد إجراء التعديلات فى ضوء ملاحظات السادة المحكمين ونتائج التجربة الاستطلاعية أصبح الاختبار فى صورته النهائية• .

- **جدول مواصفات المقياس:** فى صورته النهائية

جدول (6)

مواصفات أبعاد مقياس الاتجاه نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات

م	أبعاد المقياس	أرقام البنود		عدد البنود	%
		الموجبة	السالبة		
1	الكفايات الرقمية الخاصة بالتعلم الرقمى وأدواته بوجه عام	1-3- 5 – 7 – 9 – 11 – 13 – 15 – 17- 19 – 21 – 23 – 25 – 27 - 29	2 – 4- 6 – 8 – 10 – 12 – 14 – 16 - 18 – 20 – 22 – 24 – 26 - 28 - 30	30	21.43
2	الكفايات الرقمية الخاصة بالمحتوى الرقمى(إعداده وعرضه ونشره)	31- 33- 35- 37- 39- 41- 43- 45- 47- 49- 51- 53 - 54	32- 34- 36- 38- 40- 42- 44- 46- 48- 50- 52	24	17.14
3	الكفايات الرقمية الخاصة باستراتيجيات التدريس الرقمية	55- 57- 59- 61- 63- 65- 67- 69- 71- 73- 75- 77- 79- 81- 83- 85- 87- 89	56- 58- 60- 62- 64- 66- 68- 70- 72- 74- 76- 78- 80- 82- 84- 86- 88- 90	36	25.71
4	الكفايات الرقمية الخاصة بانشاء فصول افتراضية لتدريس الرياضيات عبر احدى المنصات التعليمية الافتراضية	91- 93- 95- 97- 99- 101- 103- 105- 107- 109- 111- 113- 115- 117	92- 94- 96- 98- 100- 102- 104- 106 – 108- 110- 112- 114- 116- 118	28	20
5	الكفايات الرقمية الخاصة بأساليب التقويم الرقمية	119- 121- 123- 125- 127- 129- 131- 133- 135-137-139-140	120- 122- 124- 126- 128- 130- 132- 134- 136-138	22	15.72
	المجموع	**43**	**37**	**140**	**100**

• ملحق رقم (8) مقياس الاتجاه نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات

ثانيا : إجراءات الدراسة التجريبية : تتضمن الخطوات الآتية :

أ- **اختيار مجموعة البحث:**تم اختيارها من الطالبات معلمات الرياضيات الفرقة الرابعة تربوى من كلية البنات جامعة عين شمس لعام 2022/2021 الفصل الدراسى الأول،وتكونت مجموعة البحث من(60) طالبة معلمة وهى المجموعة التى إلتزمت بالحضور وإنجاز الأنشطة التعليمية والتطبيقات العملية .

ب- إجراء الدراسة التجريبية : تشتمل على الخطوات الآتية :

1. **التطبيق القبلى لأدوات القياس:** تتمثل فى(اختبار التحصيل فى موضوعات البرنامج المقترح،اختبار المواقف التعليمية لاستخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات،مقياس الاتجاه نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات)تطبيقاً قبلياً على مجموعة البحث وتم رصد الدرجات ومعالجة البيانات إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائىSPSS،وفيما يلى نتائج التطبيق القبلى على مجموعة البحث.

جدول (7)

متوسط درجات مجموعة البحث والانحراف المعياري فى التطبيق القبلى لأدوات القياس

م	الاختبار	ن	م	ع
1	اختبار التحصيل فى موضوعات البرنامج المقترح	60	15,4	5,1
2	اختبار المواقف التعليمية لاستخدام لكفايات الرقمية فىتدريس الرياضيات	60	7,9	4,4
3	مقياس الاتجاه نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات	60	6,5	4,6

2. **التدريس لمجموعة البحث:** تم تدريس لهم البرنامج المقترح القائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى المتضمن فى دليل الطالبة المعلمة وفقاً لدليل المحاضر الجامعى .
3. **التطبيق البعدى لأدوات القياس :** بعد الإنتهاء من تدريس موضوعات البرنامج المقترح لمجموعة البحث، تم تطبيق أدوات القياس على مجموعة البحث تطبيقاً بعدياً .

أهم الملاحظات التي ظهرت أثناء التجربة على عينة البحث:

- قامت الباحثة بتدريس موضوعات البرنامج المقترح القائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى. وأظهرت بعض الطالبات معلمات الرياضيات قلقاً فى بداية دراسة موضوعات البرنامج المقترح لكثرة المعلومات و الأنشطة والتطبيقات العملية المطلوب إنجازها منهن.
- حداثة بعض موضوعات البرنامج المقترح وارتباطها بالتكنولوجيا الرقمية وكثرة التطبيقات العملية الخاصة بالكفايات الرقمية جذب انتباه الطالبات وشجعهن على الإلتزام والاستمرار فى حضور كل المحاضرات، والتحمس والرغبة الشديدة والإصرار والمثابرة فى التعلم واكتساب المزيد من المعلومات المتضمنة فى موضوعات البرنامج المقترح.
- شعرت الطالبات معلمات الرياضيات بالإستمتاع والإستفادة الكبيرة أثناء إنجازهم للأنشطة التعليمية والتطبيقات العملية المطلوب منهن،لذلك لم يشعروا بالملل وخاصة مع ظهور تنافس وتفاعل وتبادل المعلومات والخبرات بينهن أثناء الحوار والمناقشات.

نتائج الدراسة التجريبية (وتفسيرها ومناقشتها) :

تم الإجابة عن السؤال الثانى من أسئلة البحث الذى ينص على : " **ما فاعلية برنامج مقترح قائم على متطلبات نموذج تيباك و التعلم الرقمى لتنمية التحصيل والكفايات الرقمية والاتجاه نحو استخدامها فى تدريس الرياضيات لدى الطالبة المعلمة**" من خلال التطبيق البعدى لأدوات القياس على مجموعة البحث بعد تدريس موضوعات البرنامج المقترح.

نتائج التطبيق البعدى لأدوات القياس: بعد التطبيق البعدى لأدوات القياس على مجموعة البحث تم رصد الدرجات، ومعالجة البيانات إحصائيا باستخدام البرنامج الإحصائىSPSS.

نتائج تطبيق اختبار التحصيل فى موضوعات البرنامج المقترح:

1. **التحقق من صحة الفرض الأول:** يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي الدلالة (0,01) بين متوسطى درجات مجموعة البحث فى التطبيقين(القبلى والبعدى)لاختبار التحصيل فى موضوعات البرنامج المقترح لصالح التطبيق البعدى.

جدول (8)

نتائج (ت) لدلالة الفرق بين متوسطى درجات مجموعة البحث فى التطبيقين (القبلى – البعدى) لاختبار التحصيل فى موضوعات البرنامج المقترح

التطبيق	ن	م	ع	اختبار(ت)			
				درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة	
القبلى	60	15,4	5,1	59	58,9	0,00	يوجد دلالة
البعدى	60	105,8	9,6				

يتضح من الجدول(8)أن قيمة الدلالة لاختبار التحصيل فى موضوعات البرنامج أقل من (0,01)،**مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0,01) بين متوسطى درجات مجموعة البحث فى التطبيقين(القبلى- البعدى)لاختبار التحصيل فى موضوعات البرنامج المقترح لصالح التطبيق البعدى. بناء على ذلك تم قبول الفرض الأول.**

2. **التحقق من صحة فاعلية البرنامج المقترح القائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى فى تنمية التحصيل فى موضوعات البرنامج لدى مجموعة البحث.**

جدول (9)

نسبة الكسب المعدل لبلاك للتطبيق القبلى والبعدى لاختبار التحصيل فى موضوعات البرنامج المقترح

الأداة	متوسط درجات القبلى	متوسط درجات البعدى	نهاية العظمى لاختبار	كسب المعدل لبلاك
اختبار التحصيل فى موضوعات البرنامج المقترح	15,4	105,8	120	1,6

يتضح من جدول(9) أن نسبة الكسب المعدل لبلاك(1,6) أكبرمن الكسب المعدل (1,2)،مما يؤكد فاعلية البرنامج المقترح القائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى فى تنمية التحصيل فى موضوعات البرنامج لدى عينة البحث .

نتائج تطبيق اختبار المواقف التعليمية لاستخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات:

3. **التحقق من صحة الفرض الثانى:** يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي الدلالة (0,01) بين متوسطى درجات مجموعة البحث فى التطبيقين(القبلى والبعدى)لاختبار المواقف التعليمية فى استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات لصالح التطبيق البعدى.

جدول (10)

نتائج (ت) لدلالة الفرق بين متوسطى درجات مجموعة البحث فى التطبيقين (القبلى – البعدى) لاختبار المواقف التعليمية فى استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات

التطبيق	ن	م	ع	اختبار (ت)			
				درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة	
القبلى	60	7,9	4,4	59	69,6	0,00	يوجد دلالة
البعدى	60	91,1	5,2				

يتضح من جدول(10)أن قيمة الدلالة لاختبار المواقف التعليمية فى استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات أقل من(0,01)،**مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0,01) بين متوسطى درجات مجموعة البحث فى التطبيقين(القبلى-البعدى)لاختبار المواقف التعليمية لاستخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات لصالح التطبيق البعدى.بناءعلى ذلك تم قبول الفرض الثانى.**

4. **التحقق من صحة فاعلية البرنامج المقترح القائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى فى تنمية الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات لدى مجموعة البحث.**

جدول (11)

نسبة الكسب المعدل لبلاك للتطبيق القبلى والبعدى لاختبار المواقف التعليمية لاستخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات

الأداة	متوسط درجات القبلى	متوسط درجات البعدى	نهاية العظمى الاختبار	كسب المعدل لبلاك
اختبار المواقف التعليمية فى الكفايات فى تدريس الرياضيات	7,9	91,1	100	1,7

يتضح من جدول(11)،أن نسبة الكسب المعدل لبلاك(1,7)أكبر من(1,2)،**مما يؤكد فاعلية البرنامج المقترح القائم على نموذج تيباك والتعلم الرقمى فى تنمية الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات لدى عينة البحث.**

نتائج تطبيق مقياس الاتجاه نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات :

5. **التحقق من صحة الفرض الثالث:** يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي الدلالة (0,01) بين متوسطى درجات مجموعة البحث فى التطبيقين (القبلى والبعدى) لمقياس الاتجاه نحو استخدام الكفايات فى تدريس الرياضيات لصالح التطبيق البعدى.

جدول (12)

نتائج (ت) لدلالة الفرق بين متوسطى درجات مجموعة البحث فى التطبيقين (القبلى – البعدى) لمقياس الاتجاه نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات

التطبيق	ن	م	ع	اختبار (ت)			
				درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة	
القبلى	60	6,5	4,6	59	53,2	0,00	يوجد دلالة
البعدى	60	188,2	30,8				

يتضح من جدول(12) أن قيمة الدلالة لاختبار المواقف التعليمية فى استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات أقل من(0,01)،**مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0,01)بين متوسطى درجات مجموعة البحث فى التطبيقين(القبلى-البعدى)لمقياس الاتجاه نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات لصالح التطبيق البعدى.بناء على ذلك تم قبول الفرض الثالث.**

6. **التحقق من فاعلية البرنامج المقترح القائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى فى تنمية الاتجاه نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات لدى مجموعة البحث.**

جدول (13)

نسبة الكسب المعدل لبلاك للتطبيق القبلى والبعدى مقياس الاتجاه نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات

الأداة	متوسط درجات القبلى	متوسط درجات البعدى	نهاية العظمى لاختبار	كسب المعدل لبلاك
مقياس الاتجاه نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات	6,5	188,2	280	1,3

يتضح من جدول (13)،أن نسبة الكسب المعدل لبلاك(1,3)أكبرمن (1,2)، **ممايؤكد فاعلية البرنامج المقترح القائم على نموذج تيباك والتعلم الرقمى فى تنمية الاتجاه نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات لدى عينة البحث.**

مناقشة وتفسير النتائج:

1. أشارت نتائج البحث إلى

- وجود فروق دال إحصائياً عند مستوي الدلالة (0,01) بين متوسطى درجات مجموعة البحث فى التطبيقين(القبلى والبعدى) لكل من (اختبار التحصيل فى موضوعات البرنامج المقترح، اختبار المواقف التعليمية لاستخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات، مقياس الاتجاه نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات) لصالح التطبيق البعدى .
- فاعلية البرنامج المقترح القائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى فى تنمية كل من (التحصيل فى موضوعات البرنامج، الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات، الاتجاه نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات) لدى عينة البحث.

2. **اتفقت نتائج البحث مع الدراسات والبحوث السابقة فى التأكيد على أهمية** :تنمية الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات لدى الطالب المعلم من خلال الاهتمام بالبرامج التدريبية لمعلم الرياضيات قبل و أثناء الخدمة مثل دراسة(حسن الجندى،مروة الأحول،2021) (Geraniou.E& Jankvist U,2019) (Carlsson.R&et al,2019)، أن يتضمن برامج إعداد الطالب المعلم كفايات المعرفة التربوية والرقمية للمحتوى العلمى المتضمنة فى نموذج تيباك التدريسى مثل دراسة (هويدا سيد،2022) (حشمت مهاود،2021) (Ozudogru.M &Ozudogru.F ,2019)، (Rabia.G& Avni.Y,2018، التعلم الرقمي وأدواته وتطبيقاته تدريس الرياضيات لمعلم الرياضيات لخلق بيئة تعليمية تفاعلية نشطة والاتجاه نحو استخدامه مثل دراسة(المطرف عبد الرحمن،2021) (طاهر عبد الحميد،2021) (ثاني الشمرى،2019)(Gorbunova.I&Hiner.H,2019)

3. **اختلف البحث مع الدراسات والبحوث السابقة فى:** التركيز والإهتمام بأن يتضمن برامج إعداد الطالب المعلم متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى معاً واستخلاص أهم الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات المنبثقة منهم لتدريبه عليها قبل ممارسة المهنة، وتنمية الكفايات الرقمية لديه والاتجاه نحو استخدامها فى تدريس الرياضيات).

وقد يرجع تفوق مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لأدوات القياس بعد دراسة البرنامج المقترح القائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى مقارنة بالتطبيق القبلي لنفس أدوات القياس إلى :

1. **مناسبة اختيار الطالبات المعلمات الفرقة الرابعة لدراسة موضوعات البرنامج** حيث إنها السنة النهائية لهن وبعد ذلك يزاولوا مهنة التدريس وبالتالى حداثة موضوعات البرنامج مهمة لهم للاستفادة منها فى استخلاص الكفايات الرقمية الضرورية لتدريس الرياضيات المنبثقة منها وتوظيفها فى التدريس.
2. **البرنامج المقترح:** تضمن موضوعات حديثة بالنسبة للطالبات المعلمات تواكب كل من (الاتجاهات الحديثة لاعداد الطالب المعلم،والتعلم الرقمى وتطبيقاته وأدواته)،وتم تنظيمها بشكل متسلسل ومنطقى ومتكامل فى دليل الطالبة المعلمة من حيث الأنشطة التعليمية والتطبيقات العملية، مما زاد من دافعيتهن وإثارة حب الاستطلاع لديهن لتعلمها واكتسابها،وشجعتهن على البحث والتفكير والتعلم الذاتى واستنتاج أهم الكفايات الرقمية التدريسية الخاصة بكل موضوع.

3. **الإجراءات التدريسية المستخدمة فى تدريس موضوعات البرنامج:** حيث تم الاعتماد على:

- استخدام أكثر من استراتيجية تدريسية فى تدريس موضوعات البرنامج منها المناقشة والحوار والتفاعل والمشاركة الإيجابية والعصف الذهنى والاكتشاف والتعلم الذاتى والتعلم الجماعى فى ضوء التعلم الرقمى .
- توفير مناخ تعليمى جيد (من جانب المحاضر الجامعى) يتميز بالتوجيه والإرشاد للطالبات المعلمات، وتشجيعهن على التساؤل والاستفسار والمناقشات الحرة وتبادل المعلومات والأفكار بينهن، وإستماع واحترام الرأى والرأى الآخر، والإستفادة من الآراء المختلفة. وتطبيقهن ماتم تعلمه من كفايات رقمية فى تدريس الرياضيات عمليا أثناء تدريسهم فى التربية العملى.
- إيجابية الطالبة المتعلمة فى المحاضرات وتفاعلها أثناء إنجاز الأنشطة التعليمية والتطبيقات العملية المطلوبة وتكوينها للمعرفة بنفسها مما يزيد من دافعيتها للتعلم وثقتها بنفسها وتحملها مسئولية تعلمها وتعزيز اتجاهها نحو استخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات.
- اجراء بعض المحاضرات فى فصول إفتراضية خلال بعض المنصات التعليمية الإفتراضية وتوظيف الامكانيات الرقمية المتاحة، ومناقشة الأخطاء التى وقعت فيها الطالبات المعلمات أثناء إنجاز الأنشطة التعليمية والتطبيقات العملية المتنوعة المتضمنة فى دليل الطالبة المعلمة وتصحيحها، وتعزيز الإجابات الصحيحة (مادياً أو معنوياً).واستخدام الاختبارات الرقمية فى بعض أدوات القياس كتطبيق عملى على ما تم تعلمه والتدريب عليه فى البرنامج المقترح، مما شجعهن على التجاوب والتفاعل أثناء الحل.

توصيات البحث :

يوصى البحث الحالى بـ:

1. تضمين برامج إعداد الطلاب المعلمين بكليات التربية لموضوعات البرنامج المقترح القائم على متطلبات نموذج تيباك و التعلم الرقمى لتنمية التحصيل والكفايات الرقمية والاتجاه نحو استخدامها فى تدريس الرياضيات لديهم.
2. إعداد دورات تدريبية وورش عمل لمعلمى الرياضيات أثناء الخدمة على استخدام وتوظيف الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات.
3. اهتمام أعضاء هئية التدريس أثناء المحاضرات بتعريف الطلاب معلمى الرياضيات على :متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى،وتدريبهم على استخدام الكفايات الرقمية المنبثقة منهم فى تدريس الرياضيات.
4. توفير فرص للطلاب المعلمين لاستخدام الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات أثناء التدريس المصغر والتربية العملى.
5. تطوير مقررات طرق تدريس الرياضيات للفرق الثالثة والرابعة بحيث يتم التركيز فيها على تنمية الكفايات الرقمية والاتجاه نحو استخدامها فى التدريس.

مقترحات البحث:

فى ضوء نتائج البحث نقترح الدراسات المستقبلية الآتية:

<u>إجراء دراسات مماثلة منها ولكن مع تغيير الفرقة أو المتغيرات التابعة أو المتغير المستقل :</u>

1. فاعلية برنامج مقترح قائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى لتنمية التحصيل والكفايات الرقمية والاتجاه نحو استخدامها فى تدريس الرياضيات لدى الطالبة المعلمة لفرق مختلفة من شعبة الرياضيات بكليةالبنات (غير الفرقة التى تم تطبيق البحث عليها مثل الفرقة الثالثة تربوى أو الفرقة الثالثة والرابعة تعليم أساسى أو الفرقة الثالثة والرابعة رياضيات تربوى انجليزى).
2. فاعلية برنامج مقترح قائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى لتنمية التحصيل والكفايات الرقمية والاتجاه نحو استخدامها فى تدريس الرياضيات لدى الطالب المعلم بكليات التربية المختلفة.
3. فاعلية برنامج مقترح قائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى لتنمية متغيرات تابعة أخرى مثل(مهارات التدريس الرقمية، التنمية المهنية،الجدارت التدريسية،وغيرها) .
4. فاعلية نماذج تدريسية حديثة(مثل نموذج التعلم الفائق،FATA،نموذج دورة التقصي الثنائيةCICM، نموذج نيدهام البنائي وغيرهم) وبرامج تدريبية أخرى لإعداد الطالب المعلم لتنمية التحصيل والكفايات الرقمية والاتجاه نحو استخدامها فى تدريس الرياضيات لدى الطالبة المعلمة .

<u>إجراء دراسات مقارنة منها:</u>

5. فاعلية برنامج مقترح قائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى لتنمية التحصيل والكفايات الرقمية والاتجاه نحو استخدامها فى تدريس الرياضيات لدى الطلاب المعلمين والطالبات المعلمات لنفس الفرقة كل على حدة .
6. فاعلية برنامج مقترح قائم على متطلبات نموذج تيباك والتعلم الرقمى وإحدى برامج التدريبية الحديثة لإعداد الطالب المعلم لتنمية التحصيل والكفايات الرقمية والاتجاه نحو استخدامها فى تدريس الرياضيات لدى الطالبة المعلمة .

قائمة المراجع

أولا: المراجع العربية

إبراهيم عبدالهادي عبداللطيف(2020):"آليات تحقيق التعلم الرقمى باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى للطلاب ذوى الإعاقة البصرية،**المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة**،المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب،(14)، 487 : 542.

أحلام إبراهيم حسين(2023):مستوى الكفاءة الرقمية المدركة ذاتيا لدى طلاب جامعة حائل،**المجلة التربوية**،كلية التربية جامعة سوهاج،مارس،1(107)، 1: 22.

أحلام عبدالعظيم مبروك(2021):تقويم كفاءات الأداء المهني في ضوء نموذج تيباك TPACK والاتجاه نحو متطلبات مجتمع التعلم المهني لمعلمات الإقتصاد المنزلي،**مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية**، كلية التربية النوعية جامعة المنيا،مارس، 159- 233.

أحمد بدوى كمال (2022): واقع استخدام التعلم الرقمي في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في ظل جائحة كوفيد-19 لدى معلمي الدراسات الإجتماعية بالحلقة الثانية من التعليم الأساسي،**مجلة البحث العلمي في التربية**،4(23)،1 : 57 .

أحمد محمد سالم (2009): **تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكترونى**، مكتبة الرشد، الرياض.

إمتنان عبدالرحمن الشهوان،غادة سالم النعيمى(2019):واقع استخدام المعلمات للمعرفة الرقمية فى تدريس الرياضيات والعلوم الطبيعية ضمن سلسلة ماجروهيل بالمرحلة المتوسطة فى مدينة الرياض، **المجلة العربية للتربية النوعية**،(6)، يناير، 13: 36.

إيمان أحمد العزمى(2019):التعليم الرقمى ومهارات سوق العمل:المفاهيم الأساسية والتجارب العلمية فى عصر الثورة الرقمية،**المجلة العربية للآداب والدراسات الإنسانية**،المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب،(7)، 67 : 102 .

إيمان محمد كرم(2016):أثر إختلاف نمطى الفصول الإفتراضية(المتزامن/اللامتزامن)على التحصيل وتنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الإلكترونية لدى طالبات رياض الاطفال،**مجلة العلوم التربوية**،كلية الدراسات العليا للتربية جامعة القاهرة،24(1)، 467: 508، يناير.

بدرية محمد حسانين (2020): تطوير برنامج إعداد معلم العلوم فى العصر الرقمى وفقاً لإطار تيباك، **المجلة التربوية**،كلية التربية جامعة سوهاج، (70)، فبراير،1: 58.

ثاني حسين الشمرى(2019):دور التعلم الرقمي في التنمية المهنية للمعلمين، **المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية**، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، (7)، فبراير، 25-42 .

حافظ عبدالله ال حبشان(2019):مدى توافر الكفايات التقنية لدى معلمى العلوم بالمرحلة المتوسطة ودرجة ممارستهم لهامن وجهة نظرهم،**مجلة كلية التربية**،كلية التربية جامعة أسيوط،35(9)،167: 207.

حسن عوض الجندى،مروة نبيل الأحول(2021):توظيف المنصات التشاركية لتنمية الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات لدى الطلاب المعلمين واتجاههم نحو التشارك،**مجلة تربويات الرياضيات،ج1**، 24(7)، يوليو، 287: 280 .

حشمت عبدالصابر مهاود(2021):كفايات المعرفة البيداغوجية والتكنولوجية للمحتوى TPACK لدى معلمي الرياضيات قبل الخدم(دراسة ميدانية تطويرية)،**مجلة تربويات الرياضيات**،ج24،1(10)،أكتوبر، 55: 116 .

حفصة جرادى،أحمد سويسى(2019):أهمية التعليم الرقمى فى نقل المعرفة وتجويد أداء الأستاذ الجامعى (بين الواقع والمأمول)،**المجلة العربية للآداب والدراسات الإنسانية**،المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب،(6)،51 : 62، يناير.

حنان عبد السلام حسن(2020):برنامج في الكفايات التكنولوجية قائم على كائنات التعلم الرقمية لتنمية مهارات إنتاجها واستخدامها في تدريس الجغرافيا لدى طلاب الدبلوم العام،**المجلة التربوية**،(75)،يوليو، 1589: 1630 .

خالد ناصر العوهلى (2021):برنامج تدريبي مقترح قائم على كفايات التعلم الرقمي لمعلمي التربية الفنية بمرحلة التعليم الأساسي بمنطقة القصيم،**مجلة كلية التربية**،جامعة المنوفية،(2)، يونيو، 1 : **44**

رانيا عبدالفتاح السعداوي(2022):نموذج تدريسي مقترح في ضوء إطار تيباك TPACK لتنمية جدارات تدريس العلوم الزراعية لدى طلاب شعبة زراعة وتربية بكلية الزراعة،**مجلة كلية التربية**،كلية التربية جامعة بنها،إبريل، 57-134.

رجاء لجويدك (2020): التعليم الرقمى بالمدرسة المغربية(واقع وتحديات)،**مجلة جيل العلوم الإنسانية والاجتماعية**،مركز جيل البحث العلمي بالجزائر فرع لبنان،(70)، ديسمبر، 165-176 .

رشا السيد صبري (2019):أثر برنامج قائم علي نموذج تيباكTPACK باستخدام تقنية الانفوجرافيك على تنمية مهارة إنتاجه والتحصيل المعرفي لدي معلمات رياضيات المرحلة المتوسطةومهارات التفكير التوليدي البصري والتواصل الرياضي لدى طالباتهن،**مجلة تربويات الرياضيات**،ج22،3(6)،ابريل،178: 264 .

رشا هاشم عبدالحميد (2020): برنامج مقترح قائم على نموذج " TPACK " باستخدام منصة جوجل التعليمية لتنمية كفاءات التيباك والتصور حول دمج التكنولوجيا في التدريس

لدى الطالبات معلمات الرياضيات، **مجلة تربويات الرياضيات**، كلية التربية جامعة بنها، 31(121)،يناير، 125- 178

زهية دباب،وردة بروبس(2019):معوقات التعليم الرقمى فى المدرسة الجزائرية، **المجلة العربية للآداب والدراسات الإنسانية**،(7)، فبراير،153: 168.

زينب محمود علي(2019): معلم العصر الرقمي (طموحات وتحديات) **مجلة كلية التربية**، كلية التربية جامعة سوهاج، ع(68)، 3105: 3114.

سارة عبدالستار الصاوي(2022):برنامج قائم على نموذج تيباك TPACK لتنمية التميز التدريسي والتفكير السابر لدى الطلاب المعلمين شعبة الدراسات الإجتماعية بكلية التربية،**مجلة الجمعية التربوية للدراسات الإجتماعية**،الجمعية التربوية للدراسات الإجتماعية، (135)،مارس، 188 -235 .

سارة غزان كليمان (2017): **التعلم الرقمي " التربية والمهارات في التعلم الرقمي**" ،مؤسسةRAND ومعهد كورشام: **www.rand.org/pubs/permissions** .

سعدية الأحمري(2015): **التعليم الإلكتروني**، الإدارة العامة للتعليم بمنطقة عسير، السعودية، ط1.

سعيد الغامدى،سلطان الرويلى(2020):واقع تجربة التعلم الرقمى فى تدريس العلوم والرياضيات من وجهة نظر المعلمين،**مجلة دراسات فى العلوم الإنسانية والإجتماعية**، 3(4)،يوليو،14: 39.

سهير عادل حامد، تلا عاصم وفائق(2019):التعليم الرقمي :مدخل مفاهيمي ونظري "**المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية**، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب،بغداد، (7)، 137: 148.

السيد محمد شعلان، فاطمة سام ناجى(2019):تنمية بعض مهارات التدريس لمعلمات رياض الأطفال من خلال التعلم الرقمي،**مجلة كلية التربية**، كلية التربية جامعة المنوفية،34(4)، 578– 658.

شريف الأتربي(2020) :**التعليم الالكتروني ومهارات القرن ال 21 (أدوات واستراتيجيات التعلم الحديثة)**، دار العربي للنشر والتوزيع.

شيماء محمد على(2021): برنامج مقترح قائم على التفاعل بين اطارTPACK،ونموذج ويتلى فى تنمية التفكير التحليلى وجدارات التدريس لدى معلمى الرياضيات لذوى الاحتياجات الخاصة،**مجلة علوم ذوى الاحتياجات الخاصة**، 3(5)، 1486 : 1588 .

طاهر سالم عبدالحميد(2021):واقع ممارسات معلمى الرياضيات بالمرحلتين الإعدادية والثانوية للتعلم الرقمى واتجاههم نحو استخدامه فى التدريس وعلاقته ببعض المتغيرات،**مجلة تربويات الرياضيات**، 24(1)، يناير، ج1، 89 : 124 .

العايزة كروم وخميستى كروم (2019): آليات تطوير كفايات المعلم في ضوء التعليم الالكتروني، **مجلة دراسات لجامعة عمار ثليجي بالأغواط**، (75) ،فبراير،90-108.

عائشة بن السايح، إسماعيل سيبوكر(2021):التعليم الرقمي وعوائق تطبيقه،**مجلة مقاليد**،جامعة قاصدي مرباح – ورقلة، 7(2)، 69-85 .

عبدالخالق فتحى أحمد (2019):برنامج تدريبي قائم علي نموذج تيباك TPACK في تكامل المعرفة لتنمية مهارات الأداء التدريسي لدي الطالب المعلم شعبة التاريخ بكلية التربية،**مجلة الجمعية التربوية للدراسات الإجتماعية**، (119)، ديسمبر، 18- 49.

فوزية الحسن العامرى،حنان عبد الجليل نجم الدين (2022): درجة إمتلاك معلمات الدراسات الإجتماعية للكفايات الرقمية في ضوء التحول الرقمي فى المملكة العربية السعودية،**مجلة العلوم التربوية والنفسية**، المركز القومي للبحوث غزة، 6 (23)،مايو، 61-88 .

لارا سعد الدين مامكغ(2021): درجة إمتلاك معلمي المدارس الحكومية لمهارات التعلّم الرقمي واتجاهاتهم نحو استخدامه في ظل جائحة كورونا،رسالة ماجستير،كلية العلوم التربوية،جامعة الشرق الأوسط، قسم التربية الخاصة وتكنولوجيا التعليم.

محمد حسن عمران(2022):متطلبات معلم علم النفس الرقمي،**المجلة العلمية**،كلية التربية جامعة الوادي الجديد، (40)، يناير، 111: 123.

محمد عطية خميس (2013):**منتوجات تكنولوجية**، مكتبة دار الكلمة، القاهرة .

مروان أحمد عيدان (2021) :درجة إمتلاك مدرسي الجغرافيا فى العراق للكفايات الرقمية والعوامل المؤثرة في امتلاكهم لهذه الكفايات،رسالة ماجستر فى التربية،جامعة الشرق الاوسط .

مصطفى أحمد أمين (2018) :التحول الرقمى فى الجامعات المصرية كمتطلب لتحقيق مجتمع المعرفة، **مجلة الإدارة التربوية**،الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية،(29)،11: 117.

المطرف عبد الرحمن(2021):العلاقة بين المعرفة الرقمية والأداء المهنى فى التعليم عن بعد لمعلمى الرياضيات فى المملكة العربية السعودية من وجهة نظر مشرفى تقنية المعلومات، **مجلة العلوم الإنسانية والإجتماعية**،2(1)،111:146.

الملتقى التربوى (معلم العصر الرقمي) بجامعة الاميرة نورة بنت عبد الرحمن

ممدوح شلبى،إبراهيم المصرى،حشمت أسعد، منال الدسوقى (2018): **تقنيات التعليم ودورها فى المناهج**، دار الإيمان للنشر والتوزيع، دسوق .

مها على حسن(2020):برنامج قائم علي نموذج تيباك TPACK وتنمية الكفاءة الذاتية والتفكير التأملي لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات بكلية التربية بالغردقة،**المجلة التربوية**،كلية التربية جامعة سوهاج، (75)،يوليو، 645- 611.

مهني محمد غنايم(2020): التعليم العربي وأزمة كورونا :سيناريوهات للمستقبل،**المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية**، 3(4)، 75 :104.

المؤتمر التعليم والمستقبل (2018) جمعية المعلمين بامارة الشارقة، 4 اكتوبر، القاهرة

المؤتمر الدولى الرابع لمستقبل التعليم الرقمى فى الوطن العربى (2023) المملكة العربية السعودية - فندق راديسون بلو، جدة السلام خلال الفترة 25-27 اغسطس

المؤتمر الدولي "المعلم ومتطلبات العصر الرقمي (2020) مؤتمر كلية التربية، جامعة سوهاج

نضال ناجى المارى (2022): أثر استخدام نموذج تيباكTPACK فى تنمية مهارات التفكير الحاسوبى لدى طلبة قسم الرياضيات كلية التربية صنعاء،رسالة ماجستير،كلية التربية صنعاء.

هالة عبد القادر السنوسى(2013):مدى وعى طلاب جامعة الدمام باستخدام التعلم بالجوال، **دراسات فى التربية وعلم النفس**، (43)، 125: 148 .

هشام أحمد العشري (2017):درجة امتلاك معلمي الفصل بالمدارس الحكومية في مملكة البحرين - للكفايات التكنولوجية للتعلم الإلكتروني، **مجلة العلوم التربوية**، 3(3)، 252 :283.

هناء خميس أبو دية،عطا حسن درويش،صلاح أحمد عبد الهادى(2021):فاعلية برنامج تدريبى مقترح قائم على نموذج تيباك TPACK فى تنمية بعض الكفايات التدريسية PTPDI لدى الطالبات معلمات المرحلة الأساسية بكلية التربية بالجامعة الإسلامية-غزة،**مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**:الجامعة الإسلامية بغزة– شئون البحث العلمى والدراسات العليا،29(2)، 469 :501.

هويدا **محمود سيد(2022):**برنامج تدريبي مقترح قائم علي نموذج (TPACK) لتنمية كفاءاته والمعتقدات التقنية المنتجة في تدريس الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية،**مجلة تربويات الرياضيات**، 25 (5)، يوليو، ج1، 192: 247 .

وائل صلاح السويفى، أماني حامد طلبه(2021): فاعلية برنامج تدريبي قائم على إطار تيباك TPACKفي ضوء المعايير العالمية لإعداد معلمي اللغات لتنمية التطبيقات المهنية والثقة في التعليم الإلكتروني لدى الطلاب المعلمين شعبة اللغة العربية،**المجلة التربوية** كلية التربية جامعة سوهاج،(84)،301: 364.

المراجع العربية باللغة الانجليزية :

Abdel-Hamid.Rasha,Hashem(2020):A proposed program based on the "TPACK"model using the Google educational platform to develop TIPAK competencies and visualization about integrating technology in teaching in the teaching of female students, mathematics teachers,**Mathematics Education Journal,**Faculty of Education,Benha University, 31 (121) Jan. 125-178

Abdel-Latif.Ibrahim,Abdel-Hadi(2020):"Mechanisms for Achieving Digital Learning Using Artificial Intelligence Applications for Students with Visual Disabilities,**Arab Journal of Disability Science and Giftedness**, Arab Foundation for Education, Science and Arts, (14), 487:542.

Abdel-Raman.Al-Matrif (2021):The Relationship between Digital Knowledge and Professional Performance in Distance Education for Mathematics Teachers in the Kingdom of Saudi Arabia and the Viewpoint of Information Technology Supervisors, **Journal of Human Sciences**, 2 (1), 111: 146.

Abu Dayyah.Hanaa ,Khamis;Darwish. Atta,Hassan&Abdel-Hadi.Salah , Ahmed (2021):The effectiveness of a proposed training program based on the TPACK model in developing teaching competencies (PTPDI) among female students, teachers of the basic stage, at the Faculty of Education, University-Gaza, **Journal of the Islamic University for Educational and Psychological Studies**:The Islamic University of Gaza - Scientific Research and Graduate Studies Affairs,29(2), 469:501.

Ahmed .Abdul ,Khaleq (2019): A training program based on the TPACK model in the integration of knowledge to develop the teaching performance skills of the student teacher,History Division,College of Education,**Journal of the Educational Association for Social Studies**,(119),December, 18-49.

Al Ashry.Hisham Ahmed (2017):The degree of ownership of teachers in government schools in the Kingdom of Bahrain-the technological competencies for e-learning, **Journal of Educational Sciences**,3(3),252:283.

Al Habshan.Hafez, Abdullah(2019):The availability of technical competencies among science teachers at the stage and the degree of commerce in their point of view, **Journal of the College of Education,**35(9),167 -207.

Al-Ahmari. Saadia(2015):**E-learning,**General Administration of Education in Asir Region,Saudi Arabia 1st edition.

AlAmri.Fawzia AlHassan&Najm Al-Din.HananAbdul-Jalil(2022):The degree of social studies teachers' possession of digital competencies in light of the digital transformation in the Kingdom of Saudi Arabia,Journal of Educational and Psychological Sciences,**National Research Center Gaza**,6(23),May,61- 88.

Al-Atribi.Sherif(2020):E-**learning and the skills of the 21st century (modern learning tools and strategies)**,Dar Al-Arabi for Publishing and Distribution.

Chrome. Al-Ayza & Chrome . Khamisty (2019): Mechanisms for developing teacher competencies in the light of e-learning,**Studies Journal of Ammar Thaliji University in Laghouat**,(75),February,90-108.

Al-Azmy.Eman,Ahmed(2019):Digital Education and Labor Market Commentaries:Basic Concepts and Sensitivity in the Age of the Digital Revolution,**Arab Journal of Literature and Human Studies,Arab Foundation for Education**, Science and Letters,(7),67: 102.

Al-Ghamdi.Saeed & Al-Ruwaili.Sultan(2020):The reality of the digital learning experience in teaching science and mathematics from the viewpoint of teachers ,**Journal of Studies in Humanities and Social Sciences**,3(4),July, 14: 39.

Ali.Shaima,Muhammad (2021):A proposed program based on the interaction between the TPACK framework and the Wheatley model in developing analytical thinking and teaching competencies for mathematics teachers with special needs,**Journal of Science for People with Special Needs**,3(5), 1486:1588.

Ali.Zainab,Mahmoud(2019):Teacher of the Digital Age(Ambitions and Challenges),**Journal of the Faculty of Education**,Sohag University,P(68), 3105: 3114.

Al-Marbi.Nidal,Naji(2022):The effect of using the TPACK model on developing thinking skills among students of the Education Department at Sana'a College, Master's thesis, College of Education, Sana'a.

Al Ohaly.Khaled,Nasser(2021):A proposed training program based on learning competencies for art education teachers in the basic education stage in Al-Qassim,**Journal of the College of Education,**Menoufia University,(2),1:44

Al-Sawy.Sarah,Abdel Sattar(2022): A program based on the TPACK model to develop teaching excellence and probing thinking among student teachers of social studies at the College of Education,**Journal of the Educational Association for Social Studies**,Educational Association for Social Studies, (135), March, 188-235.

Al-Senussi.Hala(2013):The awareness of Dammam University students using mobile learning, **Studies in Education and Psychology**,(43), 125: 148.

Al-Shahwan.Imtenan,Abdel-Rahman&Al-Nuaimi.Ghada,Salem(2019):The reality of female teachers' use of digital knowledge in teaching mathematics and natural sciences within the Magruhill series in the stage in the city of Riyadh, **Arab Journal of National Education**,(6),January, 13: 36.

Al-Shamry.Thani,Hussein(2019):The role of digital learning in the professional development of teachers,**The Arab Journal of Educational and Psychological Sciences**,The Arab Foundation for Education, Science and Arts,(7),February, 25-42.

Amin .Mostafa Ahmed (2018):Digital Transformation in Egyptian Universities as a Requirement for Achieving the Knowledge Society,**Journal of Educational Administration**, Egyptian Society for Comparative Education and Educational Administration, (29),11:117.

Ben Sayeh.Aicha& Sibouker.Ismail(2021):Digital Education and Obstacles to its Application, **Maqalad Journal**,Kasdi Merbah University -Ouargla,7(2),69-85

Dabab. Zahiya& Probus.Warda (2019):Obstacles to digital education in the Algerian school**,Arab Journal of Literature and Human Studies**,(7), February,153: 168.

Education and the Future Conference (2018) Teachers Association in the Emirate of Sharjah, October 4, Cairo

Educational Forum (Teacher of the Digital Age)(2016) at Princess Nora Bint Abdul Rahman University.

El-Gendy.Hassan Awa& Al-Ahwal .Marwa,Nabil (2021):The Employment of Participatory Platforms for the Development of Digital Cables in Teaching Mathematics to Student Teachers Towards Participation,**Journal of Mathematics Education**, Part 1, 24(7), July,287: 280.

El-Saadawy.Rania Abdel-Fattah(2022):A proposed teaching model in light of the TPACK framework for the development and education of agricultural sciences in the Agriculture and Education Division of the Faculty of Agriculture, **Journal of the Faculty of Education**,Benha University, April, 57-134.

El-Swaify.Wael Salah&Talab.Amani,Hamid(2021):The Effectiveness of aTraining Program Based on the TPACK Framework in Light of the Global Sectors to Prepare Teachers for the Development of Professional Applications and Confidence in E-Learning among Teachers'People,Arabic Language Division,**Educational Journal**, Sohag University,(84), 301: 364.

Ghanaim. Muhani,Muhammad (2020):Arab Education and the Corona Crisis: Scenarios to Accept, **International Journal of Research in Educational Sciences**, 3 (4),75: 104.

Loguidak .Rgaa(2020): Digital Education in the Moroccan School: Reality and Challenges, **Journal of Human Sciences Generation**, Scientific Research Generation Center,December, 165-176.

Hamed.Suhair,Adel& Faeq.Tala Asim (2019): Digital Education: A Conceptual and Theoretical Introduction, **The Arab Journal of Educational and Psychological Sciences**,The Arab Foundation for Education, Science and Arts, Baghdad, (7), 137: 148.

Hassan.Hanan,Abdel Salam (2020):Aprogram in technological competencies based on digital learning objects to develop their production skills in teaching geography to general diploma students,**Educational Journal**,(75) ,1589:16 30.

Hassan.Maha,Ali(2020):A program based on the TPACK model and the development of self-efficacy and reflective thinking among student teachers of the Mathematics Division of the Faculty of Education in Hurghada,**The Educational Journal**,Faculty of Education,Sohag University,(75),July,645-611.

Hassanein.Badria,Mohamed(2020):Developing the Science Teacher Preparation Program in the Digital Age and the Framework for Tibak, **Educational Journal**,Faculty of Education, Sohag University,(70),February.

Hussein.Ahlam,Ibrahim (2023):The level of self-perceived digital competence among Hail University students,**Educational Journal**,College of Education, Sohag University, March,1(107),1:22.

Idan.Marwan,Ahmed (2021):The degree to which geography teachers in Iraq possess digital competencies and the factors affecting their possession of these competencies, Master's thesis in Education, Middle East University.

International Conference "The Teacher and the Requirements of the Digital Age (2020) Conference of the Faculty of Education, Sohag University

Jaradi .Hafsa& Souissi .Ahmed (2019): The importance of digital education in transferring primary knowledge, the performance of a university professor between reality and hope, **The Arab Journal of Arts and Human Studies,** The Arab Foundation for Education, Science and Arts, (6), 51: 62.

Kamal.Ahmed,Badawy(2022):The reality of using learning to develop eleventh century skills in light of the Covid-19 pandemic among social studies teachers in the second cycle of basic education, **Journal of Scientific Research in Education**,4(23),1:57.

Karam.Eman,Mohamed(2016):The effect of different types of virtual classrooms (synchronous / asynchronous) on the achievement and skills of producing electronic educational games for kindergarten students,**Journal of Educational Sciences** ,Cairo University,24(1), 467: 508.

Khamis.Muhammad.Atia(2013):**Technological Products**,DarAl-Kalima Library, Cairo.

Kleiman .Sarah Ghazan (2017): **Digital Learning "Education and Skills in Digital Learning**,"RAND Corporation and Corsham Institute.www.rand .org/pubs/permissions:

Mabrouk. Ahlam ,Abdul-Azim (2021): Evaluation of professional performance competencies in the light of the TPACK model and the trend towards the requirements of the professional learning community for home economics teachers, **Journal of Research in the Fields of Specific Education**, Faculty of Specific Education, Minia University, March, 159- 2335.

Mahoud.Heshmat,Abdel Saber(2021):Competencies of pedagogical knowledge and taming for protection TPACK was the first name in mathematics before service:"Adevelopmental field study",**Journal of Mathematics Education** , Part 1,24 (10), October, 55: 116

Mamkegh. Lara,Saad El-Din (2021):The degree of public school teachers' possession of digital learning skills and their attitudes towards its use in light of the Corona pandemic, Master's thesis, College of Educational Sciences, Middle East University, Department of Special Education and Educational Technology.

Omran.Muhammad,Hassan(2022):Requirements for a Teacher of Digital Psychology,**Scientific Journal**, New Valley University, (40),January,111:123.

Sabry.Rasha,El-Sayed (2019):The impact of a program based on the TPACK model using infographic technology on the development of its production skill and cognitive achievement of middle school mathematics teachers, and visual generative thinking skills and mathematical communication among their students, **Mathematics Education Journal**, Part 3, 22 (6), April,

Salem.Ahmed,Mohamed (2009):**Educational technology and e-learning**, Al-Rushd Library, Riyadh.

Shaalan.El-Sayed,Mohamed&Nagy.Fatima,Sam(2019):Developing some teaching skills for kindergarten teachers through digital learning, **Journal of the College of Education**,College of Education,Menoufia University,34(4),578-658

Shalaby.Mamdouh;AlMasry.Ibrahim;Asaad.Heshmat&AlDesouki.Manal(2018) :**Education Technologies and their Role in Curricula**, Dar Al-Iman for Publishing and Distribution, Desouk.

Syed.Howaida,Mahmoud (2022):A proposed training program based on the (TPACK)model to develop its competencies and technical beliefs in teaching mathematics to students at the College of Education,**Mathematics Education Journal**, 25(5), July, Part1,192: 247.

Taher.Salem, Abdel-Hamid (2021):The reality of the practices of mathematics teachers in the preparatory and secondary stages of digital learning and their attitudes towards its use in teaching and its relationship to some variables, Mathematics Education Journal,24(1),January,Part 1, 89: 124.

The Fourth Conference on the Future of Digital Education in the Arab World (2023) Kingdom of Saudi Arabia-Blue Hotel,Jeddah Al-Salam during the period 25-27 August

المراجع الانجليزية:

Almerich.G;Orellana.N;ua rez-odr guez.J& D az-Garc a, I(2016):Teachers' information andcommunication technology competences:A structural approach. Computers Education,(100), 110–125.

Benali,M;Kaddouri, M& Azzimani,T(2018):Digital competence of Moroccan teachers of English.**International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology(IJEDICT)**,14(2),99–120 .https://eric.ed.gov/?id=EJ1190022

Cabero-Almenara,J;Barroso-Osuna,J& Palacios-Rodríguez,A.(2021): Estudio de la competencia digital docente en Ciencias de la Salud. Su relación con algunas variables. **Educación Médica**, 22(2), 94-98.

Carlsson,R;Lindquist,P&Nordanger, U(2019):Is teacher attrition a poor estimate of the value of teacher education? A Swedish case.**European Journal of Teacher Education**,42(2) ,243-257.

Chai,C;Jong,M; Chen,M; Zhou,W(2019):Validating and Modelling Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge for Integrative Science, Technology,Engineering and Mathematics Education,**Educational Technology & Society**, 22(1),61-73 Jul.

Davis,L(2019):Digital Learning: What to Know in 2019. From: **https://www. schoology.com/blog/digital-learning**

Durdu,F& Dag.L (2017):Pre-Service Teachers' TPACK Development and Conceptions through a TPACK-Based Course،**Australian Journal of teacherEducation** , 42(11)، 150-171.

European Commission(2018):Communication from the Commission to the European Parliament,the Council,the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the Digital Education Action Plan.**https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/digital-educat ion-action-plan.pdf**

Geraniou,E&Jankvist,U(2019):"MATHEMATICAL DIGITAL COMPETENCIE FO TEACHING" F OM A NETWO KING OF THEORIES PERSPECTIVE**. In Conference on Technology in Mathematics Teaching–ICTMT**.

Gorbunova, I& Hiner,H(2019):Music Computer Technologies and Interactive Systems of Education in Digital Age School, **In Proceedings of the International Conference Communicative Strategies of Information Society** (CSIS 2018),St petersburg:Atlanties press.

Gudmundsdottir, G.&Hatlevik, O(2018):Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher education.**European Journal of Teacher Education**, 41(2), 214-231.

Himmetoglu, B., Aydug, D. & Bayrak, C. (2020): Education 4.0: Defining the Teacher, the Student, and the School Manager Aspects of the Revolution". **Turkish Online Journal of Distance Education, TOJDE**,(21), 12-28, DOI: 10.17718/tojde.770896. (https://www.researchgate.net/)

Justin Ferriman (2019) : 3 Trends of Digital Education , LearnDash, **https://www.learndash.com › 3-trends-of-digital-education**

Kiranli,S.&Yildirim,Y(2013):Technology Usage Competencies of Teachers: Prior To Fatih Project Implementation.**Electronic Journal of Social Sciences** ,12 (47), 88-105.

Koehler,M&Mishra,P(2009).What Is Technological Content Knowledge .**Contemporary Issucs in Technology and Teacher Education**.9(1),60-70.

Lee,S.(2011):**Trends and development of smart learning. Korea Elearning Industry:** Presentation at the 2nd Smart Learning Leaders Seminar.

Maiier, N& Koval,T(2021): How to Develop Digital Competence in Pre-service FL Teachers at University Level.**Advanced Education**,8(18),11–18. **https://doi.org/10.20535/2410-8286.227639**

Malach,J.&Švrčinová,V(2018):Theoretical and Methodological Basis of Assessment of Pedagogical Digital Competences.In **ECEL 2018 17th European Conference on e-Learning**. **Academic Conferences and publishing limited.**

Mishra,C;Ha,S; Parker, L& Clase, K (2019):DescribingTeacher Conceptions of Technology in Authentic Science InquiryUsing Technological Pedagogical Content Knowledge as a Lens, **Biochemistry and Molecular Biology Education**, 47 (4),380-387 Jul-Aug.

Ozudogru,M&Ozudogru,F(2019):TecnologicalPedagogical Content Knowledge of Mathematics Teacher and The Effect of Demographic Variables .**Contemporary Issucs in Technology and Teacher Education**,10(1).1-24.

Rabia Gül,K;Avni,Y(2018):Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Craft: Utilization of the TPACK When Designing the GeoGebra Activities. **Acta Didactica Napocensia**,11(1), 101-116.

Rosenberg ,J;Greenhalgh,S& Koehler,M(2015):Apeformance Assessment of teacher`sTPACK using artifacts from digital portfolios in society for information technology , **Teacher education international conference**, (1),3390 : 3397.

Shaheen,S,A,(2017):The degree of ownership of technological competences and obstacles to their employment in teaching,**6th International Conference, Future teacher preparation and development in the Arab world,Faculty of Education,** University of October6,(3),April, 613-631.

Sickel,L(2019):The Great Media Debate and TPACK: A Multidisciplinary Examination of the Role of Technology in Teaching and Learning, **Journal of Research on Technology in Education**,51(2), 152-165.

Slough,S;Chamblee, G(2019):21st Century Pedagogical Content Knowledge and Science Teaching and Learning,**Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching**, 36 (2), 173-187 Apr.

Tanak,A(2018):Designing TPACK –based course for preparing student teachers to teach science with technological pedagogical content knowledge . **Kasetsart journal of social sciences** ,1-7.

Tsankov,N&Damyanov, I.(2019):The Digital Competence of Future Teachers: Self-Assessment in the Context of Their Development. **International Journal of Interactive Mobile Technologies(iJIM),**13(12),4-18.

Vukcevic,N;Abramovic,N& perovic,N(2021):Research of the level of digital competencies of students of the University "Adriatic Bar", **The 3rd Eastern European Conference of Management and Economics (EECME- 2021) Sustainable Development in Modern Knowledge Society 111**, 1-11, https://doi.org/10.1051/shsconf/202111101008

Walan, S. (2020): Embracing Digital Technology in Science Classrooms--Secondary School Teachers' Enacted Teaching and Reflections on Practice, **Journal of Science Education and Technology**, 29(3) ,431-441 Jun.