توظيف المنصات التشاركية (Microsoft Teams) لتنمية الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات لدى الطلاب المعلمين واتجاههم نحو التشارك

Employing Collaborative platforms (Microsoft Teams) to develop digital competencies in teaching mathematics among student-teachers and their attitude towards Collaboration

إعداد

أ.م.د. حسن عوض حسن الجندي
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد
dr.hassan-elgendy@sed.tanta.edu.eg
hgendy@oi.edu.eg

د. مروة نبيل عبدالنبي الأحول
مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية – جامعه طنطا
marwa_nabeel@edu.tanta.edu.eg

مستخلص البحث:
هدف البحث الحالي إلى استقصاء أثر توظيف المنصات التشاركية (Microsoft Teams) في تنمية الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات لدي الطلاب المعلمين واتجاههم نحو التشارك، وقد تكونت عينة البحث من (٧٠) من الطلاب المعلمين بالفرقة الثالثة شعبة الرياضيات بكلية التربية جامعة طنطا ممن يدرسون مقرر تدريس الحاسب الآلي في التخصص في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢٠/ ٢٠٢١، ثم توزيعهم إلى مجموعتين، التجريبية والتي درست من خلال المنصات التشاركية Microsoft Teams قوامها (٣٦) طالباً وطالبة والأخرى الضابطة والتي درست المقرر بالطريقة المعتادة وقوامها (٣٤) طالباً وطالبة، وقد استخدم البحث الحالي المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي قبلي- بعدى في وجود المجموعة الضابطة، وتم تطبيق اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات، وبطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات، قبلياً وبعدياً للمجموعتين، ومقياس الاتجاه نحو التشارك بعدياً للمجموعة التجريبية فقط.
وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مستوي من مستوياته (التذكر، الفهم، التطبيق)، وفي التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها (المشاركة المهنية، والمصادر الرقمية، والتدريس والتعلم، التقييم، وتمكين المتعلمين، والتسهيلات الرقمية للمتعلمين)، كما وجد فرق دال إحصائيا عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين التكرارات والنسب المئوية لاتجاهات طلاب المجموعة التجريبية نحو مقياس الاتجاه نحو التشارك، كما وجدت علاقة ارتباطية دالة بين درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) ودرجاتهم علي بطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل).
الكلمات المفتاحية: المنصات التشاركية - Microsoft Teams - الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات – الاتجاه نحو التشارك.

Abstract

Employing Collaborative platforms (Microsoft Teams) to develop digital competencies in teaching mathematics among student-teachers and their attitude towards Collaboration

The current research aims to investigate the effect of employing Collaborative platforms (Microsoft Teams) in developing digital competencies in teaching mathematics among student teachers and their attitude towards Collaboration. The research sample consists of (70) student teachers in the third year, Mathematics

Division, the Faculty of Education, Tanta University, who are studying computer teaching course in their specialization of the first semester, the academic year 2020/2021. Students are distributed into two groups: the experimental (students who study through Microsoft Teams Collaborative platforms and consists of 36 students) and the control group (students who study the course through the usual way and consisted of 34). The current research used the quasi-experimental approach based on the experimental design before and after in the presence of the control group, where the cognitive achievement test associated with digital competencies skills in teaching mathematics is applied, besides applying the performance note card associated with digital competencies skills in teaching mathematics before and after for the two groups. However, the measure of attitude towards Collaboration dimensionally is applied for the experimental group only.

The research results explore the presence of a statistically significant difference at the level ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores of the experimental group and the control group in the post application of the cognitive achievement test related to digital competencies skills in mathematics teaching (as a whole) and at each of its (remembering, understanding, The application) levels in the post application of the performance note card related to the skills of digital competencies in teaching mathematics (as a whole) and for each of its (professional participation, digital resources, teaching and learning, assessment, empowering learners, digital facilities for learners) skills. A statistically significant difference exists when level ($\alpha \leq 0.05$) between the frequencies and percentages of the experimental group students' attitudes towards the measure of participation attitude. There is a significant correlation between the scores of the experimental group and the control group in the post application of the cognitive achievement test related to digital competencies skills in mathematics teaching (as a whole) and their scores on a performance note card related to digital competencies skills in mathematics teaching (as a whole).

Key words: Collaborative platforms - Microsoft Teams - Digital competencies in mathematics teaching - Attitude toward Collaboration

مقدمة:

يمضي التحول الرقمي لمجتمعاتنا قدمًا، ويغير الطريقة التي نعمل بها ونتفاعل معها. كما أنه يغير بيئات التعلم والحاجة إلى المهارات الرقمية التي يجب اكتسابها وتطويرها من أجل المشاركة الفعالة في المجتمع الحديث، وأيضا نتيجة للتغيرات التي تحدث في المجتمع، ومع انتشار الأجهزة الرقمية في كل مكان يتطلب من المعلمين دعم التحول من التدريس إلى التعلم، وإنشاء موارد رقمية بما في ذلك الموارد التعليمية المفتوحة، واستخدام التقنيات الرقمية للتطوير المهني.

لكن على الرغم من التقدم السريع في التكنولوجيا وتأثيرها الإيجابي على التعليم، فإن تطبيق التقنيات الرقمية في المدارس يختلف عن توقعات المعلمين، وبالإضافة إلى عدم ثقة المعلمين في استخدام التقنيات الرقمية والحاجة إلى قدر كبير من الوقت لدمجهم بشكل فعال في الفصول الدراسية وتأثير استخدام التقنيات الرقمية على معرفة المعلمين النظرية وممارساتهم [*](Clark-Wilson & Hoyles,2017,6).

وهذا يتطلب ضرورة الربط بين المعرفة النظرية والممارسة في عملية إعداد الطلاب المعلمين من خلال تطبيق مبادئ التدريس والتعلم في سياق المدرسة، لذا يجب أن يكون المعلمون قادرين على دمج المهارات التربوية مع المهارات الرقمية واستخدام هذه المهارات في الممارسة وأن يكونوا على دراية بالتكنولوجيات الرقمية قبل تعلم الممارسات التربوية. وتشير الأبحاث إلى أنه كلما كان المعلم مدربًا بشكل أفضل على استخدام التكنولوجيا، زادت احتمالية تمكنه من دمج التكنولوجيا بنجاح في طريقة تدريسه، ويجب أن يتغير دور المعلمين مع تطور المناهج الدراسية وفق احتياجات القرن الحادي والعشرين (Hsu, 2010,309).

وفي هذا الصدد يتطلب إعادة تصميم المؤسسات التعليمية لأنظمتها لتستوعب مهارات التدريب التي تسمح بالتفاعل مع الواقع المتغير. لذلك فالتركيز الأولي لبرامج تكوين المعلم كما دعت الجمعية الامريكية لتعليم المعلمين American Association of Colleges for Teacher Education (AACTE) and The Partnership for 21st Century Skills علي ضرورة تحديث برامج تكوين المعلمين ودمج الكفايات الرقمية في هذه البرامج. كما أشارت إلى أنه من المهم تكوين المعلمين بحيث يكونوا مجهزين للتدريس بطرق جديدة وإكسابهم الخبرات التي تساعدهم على النمو والتطور والاستعداد للقرن الحادي والعشرين. حيث أوضحت الأبحاث أن تكوين المعلم له تأثير كبير على أداء الطالب، أكثر من أي متغير آخر Barber &

---

[*] استخدم الباحثان التوثيق APA الاصدار السابع في كتابة المراجع (اسم المولف، السنة، الصفحة) وكذلك تنسيق الاشكال والجداول.

(Mourshed,2007)، ومن غير المعقول أن نتوقع أن يكتسب الطلاب المهارات والمعرفة للنجاح في القرن الحادي والعشرين، إذا تم تدريسهم في المقام الأول من قبل معلمين مدربين بنماذج تعليمية تم تطويرها في القرن التاسع عشر (Jasute & Dagiene,2012). لذا من المهم للغاية إعادة التفكير وإصلاح برامج تكوين المعلمين والتنمية المهنية.

ويوجد العديد من الدوافع التي تعمل باتجاه التطوير المستمر لتدريس مناهج الرياضيات نظراً لتنوع المعرفة الرياضية الهائلة والمتزايدة، وعزوف شريحة كبيرة من المتعلمين عن دراستها رغم أهميتها للفرد والمجتمع، والعديد من توصيات الهيئات المتخصصة في تدريس الرياضيات (رضا عصر، وزيزي عبد الحي،١٧٦،٢٠١٥). وقد أوصت الخطة الوطنية الأمريكية لتكنولوجيا التعليم بالحاجة إلى وجود مجموعة مشتركة من الكفايات التقنية خصيصًا للطلاب المعلمين للتدريس باستخدام التكنولوجيا (U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, 2017) وهذا يتطلب من الطلاب المعلمين إتقان ثلاثة أطر هي (المعرفة، المهارات، المواقف) التي يحتاجها المعلمون من أجل استعدادهم ليصبحوا معلمين يستخدمون التكنولوجيا، وهو ما يطلق علية الكفايات الرقمية في التدريس (Foulger et al.,2017).

وهذا يتطلب أن يمتلك الطلاب المعلمون مجموعة من المعارف والمهارات التكنولوجية، ومعرفة الإمكانيات المنهجية التي توفرها الموارد التكنولوجية والاتجاه نحو استغلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحويل التعليم وتحسينه فيما يعرف بالكفايات الرقمية، والتي تمثل عنصرًا رئيساً في النموذج التعليمي والتصور الحالي للتقنيات الرقمية وأصبحت توصيفات الكفايات الآن جزءًا لا يتجزأ من النظام التعليمي من المدارس الابتدائية والثانوية إلى برامج التعليم العالي (Geraniou & Jankvist, 2019).

وفي أدب تعليم الرياضيات، هناك نوعان من التركيبات التي ترتبط ارتباطًا وثيقًا بموضوع الكفايات الرقمية أحدهما هو معرفة القراءة والكتابة في الرياضيات التقنية (techno-mathematical literacies)، والتي تهدف إلى وصف المعرفة الرياضية الوظيفية كما تتوسطها، وعادةً التقنيات الرقمية تتم ضمن ممارسة معينة في مكان العمل (Van der Wal, Bakker & Drijvers, 2017,87). تتطلب الطلاقة في استخدام التقنية في تدريس الرياضيات، وهي تشمل قدرة الطلاب المعلمين على الجمع بين نوعين من المعرفة والمهارات الأساسية -الرياضية والتكنولوجية،

والتي تتشابك باستمرار لتطوير التفكير التكنولوجي الرياضي (Jacinto & Carreira,2017, 1122).

وهذا يتطلب امتلاك المعرفة الرياضية والتكنولوجية والتي تأتي بالتركيز بشكل مباشر على موضوع الكفاية. فالحاجة إلى الكفاية الرقمية في تدريس فروع الرياضيات كالهندسة وتعلمها، ولا سيما قدرة الطلاب والمعلمين على أداء المهمات بفعالية في بيئة رقمية، وتمكنهم من الجمع بين معرفتهما الرياضية والتكنولوجية للحصول على فهم جديد وأداء المهمة بشكل فعال من خلال الانخراط في التقنية الرياضية هو مطلب رئيس في إعداد المعلمين (Jasute & Dagiene,2012,15)

وتناولت الأدبيات أبعاد الكفاية الرقمية للمعلمين فقد حدد (Almerich et al., 2016) مجموعتين فرعيتين كبيرتين تشكلان معظم أطر الكفايات الرقمية للمعلمين، وتتكون من الكفايات التكنولوجية والكفايات التربوية. بالإضافة إلى هذه الجوانب الرئيسة، تشتمل النماذج الأخرى على بُعد يشمل جوانب أوسع لما يمكن تسميته بأخلاقيات الإنترنت أو الجوانب التي تستكشف القضايا المجتمعية الأوسع المتعلقة بالتكنولوجيا.

لكن غالبًا ما يتردد معلمو الرياضيات في استخدام الأدوات الرقمية، بما في ذلك الأدوات والبرامج المجانية مثل GeoGebra وبرامج الهندسة، بسبب افتقارهم إلى البصيرة والقناعة حول كيفية تأثير الأدوات على التعلم وعدم امتلاكهم المهارات الكافية لاستخدامها، وأيضًا العوامل السياقية والشخصية الأخرى، بما في ذلك كفاياتهم الرقمية الخاصة وثقتهم في التكنولوجيا الخاصة بهم، والمعرفة التربوية، وهو ما يستدعي النظر في أطر عمل تتعلق بالمعرفة والكفايات الرياضية والتربوية والتكنولوجية للمعلمين وإمكانية ربط هذه الأطر النظرية لصياغة فكرة الكفايات الرياضية الرقمية للمعلمين عند تدريس الرياضيات. (Geraniou & Jankvist,2019,1)

وفي الآونة الأخيرة وصف العديد من المؤلفين التكنولوجيا وطرق التدريس ومعرفة المحتوى كنوع من معرفة المعلمين اللازمة لفهم كيفية استخدام التكنولوجيا بشكل فعال في التدريس (Koehler& Mishra, 2008,5). واقترح Johannesen et al.,2014) إطار عمل يتضمن ثلاثة جوانب: تدريس تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (المعنية بالمهارات التقنية / الرقمية)؛ التدريس باستخدام التكنولوجيا الرقمية (الاستخدامات التربوية للتكنولوجيا في التدريس والتعلم؛ وكذلك استكشاف القضايا المجتمعية الأوسع، وتعكس هذه الجوانب إلى حد ما الأبعاد الثلاثة: الكفاية الرقمية العامة، والكفاية الرقمية التعليمية والكفاية الرقمية ذات التوجه المهني. وتشمل

الكفاية ذات التوجه المهني استخدام التكنولوجيا من قبل المعلمين التي تتجاوز طرق التدريس الخاصة بالموضوع والتي يمكن أن تشمل التواصل بين المدرسة والمنزل، وبيئة التعلم وإدارة الفصل الدراسي ومهارات العلاقات، وأبحاث المعلمين الخاصة والتطوير المهني المستمر في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (Gudmundsdottir & Hatlevik,2018,4).

وأكدت دراسة (Lee &Hollebrands, 2008) علي أن الاعتماد على إطار من أُطُر الكفايات يعد من البرامج الفعالة لتكوين المعلم لاستخدام الأدوات الرقمية لتعليم الرياضيات، وتمثل إحدى الميزات الرئيسة في تكوين المعلمين لتدريس الرياضيات باستخدام التكنولوجيا، حيث يحتاج المعلمون إلى فهم أن القرارات التعليمية الحاسمة التي يتخذونها ترتكز على فهمهم لكل مجال (التكنولوجيا، وطرق التدريس، والمحتوى) وتتأثر بمعتقداتهم ومفاهيمهم، وهذا يتم من خلال تطوير فهم المعلمين للرياضيات وعلم أصول التدريس والتكنولوجيا بشكل متكامل مع التركيز على تفكير الطلاب، مما يساعد المعلمين على تطوير صورة أكثر اكتمالاً لما هو مطلوب عند تدريس الرياضيات باستخدام التكنولوجيا (Lee & Hollebrands,2011,360).

كما أن الكفاية الرقمية تتأثر بالعوامل الشخصية مثل المواقف تجاه استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وفي هذا السياق أكدت دراسة (Peytcheva-Forsyth,Yovkova & Aleksieva, 2018) علي أن الطلاب الذين يتمتعون بمعرفة رقمية أفضل والذين يستخدمون الإنترنت بشكل يومي أعربوا عن تفضيلاتهم واستعدادهم لاستخدام التكنولوجيا في التعلم، وأيضاً الافتقار إلى المهارات يؤدي إلى حواجز تكنولوجية تؤدي إلى زيادة القلق والتثبيط (توجيه الميول) للتعلم عبر الإنترنت. ويوضح ذلك بضرورة الربط بين الكفاية الرقمية الجديدة المستخدمه للطلاب ومواقفهم الإيجابية تجاه التعلم عبر الإنترنت الذي يعد شرطًا مهمًا للغاية لإدخال التعليم عن بعد عبر الإنترنت بنجاح.

ولذا يهدف التطوير المهني للمعلمين في الإصلاح التربوي كمكون رئيس للتغيير ورابط مهم بين أداء المعلم وتحسين تعلم الطلاب في إطار مجتمع التعلم المهني الذي يعزز تبادل الأفكار والمشاركة في خلق المعرفة، وأن المعلمين الذين يعملون بشكل تشاركي لديهم الفرصة لتبادل الأفكار والطرق التعليمية لتحسين أدائهم في الفصل (Musanti and Pense,2010,79). فالتشارك الذي يميز مجتمع التعلم المهني هو عملية منهجية يعمل فيها المعلمون معًا لتحليل ممارساتهم الصفية وتحسينها ويعمل المعلمون في فرق ويشاركون في حلقة مستمرة من الأسئلة والتفكير، لتعزيز التعلم

الجماعي العميق وتؤدي هذه العملية بدورها إلى تحصيل أعلى للطلاب (Senge et al.,2012).

وفي هذا الصدد تشير الأبحاث إلى أن علاقات المعلمين فيما بينهم تؤثر على تعلم الطلاب. وأن قوة العلاقات التي حافظ عليها المعلمون مع زملائهم توثر بشكل إيجابي على أداء الطلاب، كما هدفت دراسة (Golden, 2020) إلي التحقيق في مواقف الطلاب المعلمين تجاه الطريقة التشاركية والمتمحورة حول الطالب في تدريس الرياضيات حيث تكون لدى الطلاب اتجاهات إيجابية تجاه المقرر، ووجدوا أن أنشطة التعلم التشاركي أكثر تحفيزًا مقارنة بالتدريس المتمحور حول المعلم، وأن تشارك الأقران يساعد في الاحتفاظ بما تعلموه في هذا المقرر ومكنهم من الاستفادة مما تعلموه في المقررات الأخرى.

ولتطوير المعارف والمهارات التي تمثل الكفايات الرقمية والتي تساعد علي تكوين المواقف الإيجابية نحو التشارك في التعلم، يتطلب أنظمة تعلم جديدة تتناسب مع ميول هؤلاء الطلاب تتمثل من خلال ربط المنصات التشاركية مع عمليات التدريس والتعلم في أنها أنظمة التعلم عبر الإنترنت أو أنظمة التعلم الافتراضية القائم على السحابة (Bentley, 2012). ويختلف هذا النوع من التدريس عن التعلم التقليدي أو التعلم وجهًا لوجه حيث يفقد بعض الطلاب فرصًا للتواصل، إلا إذا كانوا واثقين من أنفسهم، ويمكنهم الاستجابة بسرعة، بينما يوفر التعلم عبر المنصات التشاركية للمتعلم المرونة، ويوفر لهم بيئة تعليمية تفاعلية عبر المنصات التشاركية، كما يتم استبدال التفاعل وجهاً لوجه بالتفاعل الظاهري الذي يوفر الراحة والمرونة، كما يوفر التعلم عبر المنصات التشاركية ميزات فريدة لنظام إدارة التعلم، على سبيل المثال " أدوات التأليف، ونماذج التقييم، وأدوات الملاحظات، ومناقشة الدردشة، وحقل التعليق، وإرسال المهمة، والملفات أو مشاركة المستندات (Bakerson, Trottier, & Mansfield, 2015) ويدعم التعلم عبر المنصات التشاركية مشاركة واستقلالية المتعلمين ويعزز الانضباط الذاتي من أجل تقدم التعلم (Zayapragassarazan, 2020)

وفى هذا الصدد يؤكد (Hamilton ,2015) على أنه في المنصات التشاركية يقوم الطلاب بالتدريس ويعلم بعضهم البعض بشكل تلقائي، ويقومون بتحويل نشاط موجه من قبل المعلم وقائم على التكنولوجيا وغير فردي إلى مشروع يعبر عن اهتماماتهم ووجهات نظرهم وكذلك إظهار الإبداع والتشارك، ومن هنا يوفر التعلم عبر المنصات التشاركية تعلمًا جذابًا وممتعًا من خلال توفير ميزات فريدة لاكتساب تفاعل أفضل بالإضافة إلى بيئة تعليمية.

وهذا يتطلب النظر في الكيفية التي يجب أن تتفاعل بها الجامعات مع الظروف الخارجية الجديدة، والتي لها تأثير على التدريس والأنشطة الأخرى داخل المدارس والكليات، وقد أدخلت مؤسسات التعليم العالي تطورات كبيرة في التكنولوجيا مثل وسائل التواصل الاجتماعي والشبكات الاجتماعية عبر الإنترنت وتقنيات الهاتف المحمول ودخلت في شراكة مع مايكروسوفت (Donnelly ,2017). ومثل هذه الأدوات تدعم دراسات التعلم التشاركي المدعوم بالحاسوب، وأن بناء المعرفة هو عملية تشاركية يتم تحقيقها من خلال المحادثة السلسة والأفكار المشتركة بين الطلاب في مجتمع التعلم (Goggins et al,2015). ولذا من المهم للمعلم عبر الإنترنت أن يكون استباقيًا وأن يستفيد من الموارد الموجودة في مؤسسته.

وتعد مايكروسوفت تيمز Microsoft Teams واحدة من منصات التواصل والتشارك عبر الإنترنت، وهي مركز رقمي للتطبيقات السحابية يجمع المحادثات والاجتماعات والملفات والتطبيقات معًا في نظام إدارة تعلم واحد (Microsoft, 2018)، و يمكن تنزيل تطبيقات مايكروسوفت تيمز بسهولة من خلال تطبيقات سطح المكتب والهاتف المحمول، ويتم استغلال ميزاتها من قبل الأشخاص في كل مكان. وتوفر منصة مايكروسوفت تيمز التشاركية ميزات أفضل مثل وسائل التواصل الاجتماعي الأخرى منها غرف الدردشة والمناقشات التشاركية ومشاركة المحتوى ومؤتمرات الفيديو ويمكن لأعضاء الفريق التفاعل مع بعضهم البعض وكذلك مع مقدم العرض من خلال الصوت والنص (Henderson et al., 2020).

وتوفر مايكروسوفت تيمز كمنصة تعليمية تشاركية ميزات فريدة لتعزيز إمكاناتها لمساعدة الطلاب المعلمين على إجراء تفاعل وكشفت نتائج دراسة (Rojabi,2020) أن التعلم عبر المنصات التشاركية (مايكروسوفت تيمز) يُصنف على أنه شيء جديد للطلاب ويحفزهم على المشاركة، ونتيجة لذلك يمكنهم بسهولة فهم المواد التعليمية.

وفى هذه المنصات يمكن للمعلمين نشر الواجبات للأفراد أو المجموعات الصغيرة أو الفصل الدراسي بأكمله باستخدام وظيفة الواجب في الفريق (Allison & Hudson, 2020)، وأيضاً يمكنهم تعديل المهمات لكل فرد في فصولهم الدراسية المتنوعة من أنماط التعلم والقدرات الأكاديمية، كما يمكنهم استغلال الميزات المتوفرة في مايكروسوفت تيمز، والتي تشمل هذه الميزات علي جدولة الاجتماع، ومشاركة روابط الدعوة للطلاب للانضمام إلى الاجتماع، وإجراء مؤتمر عبر الويب، والتفاعل في مؤتمر الويب، ومشاركة الملفات أو المستندات، والتواصل في مربع الدردشة، وتغيير دور المشاركين إلى الحضور أو مقدم، تسجيل مؤتمر الويب، وكذلك تنزيل التسجيل، وتعد المواد وتفاعل الطلاب بالإضافة إلى بيئة التعلم من العوامل المهمة

التي تساعد الطلاب في تحقيق هدفهم التعليمي على النحو الأمثل (Fortune, White, Jugdev & Walker, 2011).

من العرض السابق يتضح أن المواد التعليمية بالمنصات التشاركية هي من العوامل الأكثر أهمية لكل من التعلم المدرك ورضا الطلاب، ويجب أن يعرف المعلمون أن ما يفعله الطالب أكثر أهمية مما يفعله المعلم، وذلك لبناء تجربة مستخدم ذات مغزى وقيمة، ويجب أن تكون المواد والنشاط التعليمي في منصات التعلم عبر الإنترنت مفيدة وقابلة للاستخدام ومرغوباً فيها ويمكن العثور عليها ويمكن الوصول إليها ومصداقيتها، من هنا تبرز أهمية توظيف المنصات التشاركية (Microsoft Teams) في تنمية الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات لدي الطلاب المعلمين واتجاههم نحو التشارك.

الإحساس بمشكلة البحث:

على الرغم من أن الأدبيات البحثية تقدم العديد من الأوصاف للكفايات الرياضية والكفايات الرقمية، على التوالي، إلا أنه نادرًا ما يُنظر إلى الاثنين على أنهما وحدة كاملة متصلة. حيث أكد (Ilomäki, Kantosalo & Lakkala,2016)أن موضوع الكفاية الرقمية لم يتم تطويره بشكل جيد في الأطر الحالية وأيضًا في البحث النظري، وقد تم التأكيد على الكفاية التكنولوجية للمعلمين على أنها قدرة المعلمين على تطبيق التكنولوجيا في ممارساتهم التربوية، ولكن في الغالب بطريقة ثابتة وتقليدية. مما يدل على أن التقنيات الرقمية لم يتم اعتبارها وسيلة للتحول الأكثر شمولاً للممارسات التربوية أو الأهداف التعليمية، ويعد تقييم مدى كفاية التدريس المعزز بالتكنولوجيا أيضًا مجالًا جديدًا وهناك بعض الأمثلة التي يمكن للمعلمين من خلالها قياس تقدمهم حيث أكد العديد من الدراسات ومنها (Agelli Genlott,, Grönlund, & Viberg, 2019; Howard, Thompson, Yang & Ma, 2019) ضرورة الاهتمام بالبحث ذي الصلة إلى حد كبير بفهم كيفية التعامل مع عملية الرقمنة والنتائج التي تسفر عنه. خصوصا في ظل المحدودية حول كيفية استغلال المعلومات والتقنيات الرقمية ودمجها في التعليم لدعم التدريس وتحسين ظروف الطلاب للتعلم. وهذا يتطلب ضرورة مناقشة الأدوات الرقمية جنبًا إلى جنب مع طرق التدريس لتسهيل تطوير العديد من مهارات المتعلم العامة والتى ترتبط بتعليم بالرياضيات(Viberg & Mavroudi,2018).

ووفقاً لنتائج **الدراسة الاستكشافية** التي أشارت إلي وجود تدنٍ ملحوظ لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات في الجوانب المعرفية والمهارية المرتبطة بالكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات وذلك في المحتوي المرتبط بمقرر تدريس الحاسب

الآلي في التخصص "رياضيات" والتي منها: استخدام تقنيات التواصل والتشارك، إجراء عملية البحث باستخدام محركات البحث ومجموعة متنوعة من المصادر الأخري مثل المنصات التشاركية حول مجموعة من الموضوعات المرتبطة بالمقرر، دمج مجموعة من العناصر (الألعاب التفاعلية - الرسوم المتحركة – الروابط – الوسائط المتعددة) في دعم الموارد التعليمية (العروض التقديمية للمحتوي التدريسي)، القدرة على اختيار المواد الرقمية والحفاظ عليها وصيانتها وحفظها في بيئة رقمية ونحوها ومنها (المدونات، الفيس بوك)، معرفة كيفية توظيف الأجهزة الرقمية بشكل مناسب في عملية تدريس وتعلم الرياضيات، توظيف التقنيات الرقمية مثل البريد الالكتروني أو الواتس آب للرد على أسئلة المتعلمين والاستماع إلى مشاكلهم، استخدام التقنيات الرقمية (مثل الاختبارات وأنظمة التصويت) في عملية تدريس الرياضيات لتحديد مدي تقدم المتعلمين، فضلا عن **المقابلات الفردية واستطلاع رأي الطلاب المعلمين** والتي أكدت علي أن الطلاب غالبًا ما يفشلون في "رؤية" الرياضيات في تفاعلاتهم مع الأدوات الرقمية ونادرًا ما يستخدمون الأفكار أو المفاهيم أو الاستراتيجيات التي اكتسبوها من خلال تفاعلهم مع هذه الأدوات وتوظيفها في دروسهم، بالإضافة إلي ترددهم في استخدام الأداة الرقمية في ممارستهم بسبب تصوراتهم ومواقفهم وقلة خبراتهم وعدم تدريبهم على إنتاج مثل هذه الأدوات؛ الأمر الذي يتطلب الاستفادة من مداخل جديدة لتنمية تلك الكفايات. **وهذا ما اكده العديد من الدراسات والبحوث التربوية** من جدوى وفعالية توظيف المنصات التشاركية (Microsoft Teams) في العملية التعليمية مثل دراسة (Clark-Wilson, Robutti & Sinclair, 2014) والتي أشارت إلي أن كثير من المعلمين والطلاب لا يقتنع كل منهم بقيمة الأداة الرقمية للتعلم الرياضي، وأشارت دراسة سلطان إبراهيم الفيفي (٢٠٢٠) على ضرورة استخدام المنصات التعليمية فى تحقيق المعارف والمهارات، وهذا يزيد من موقف الطلاب وقبولهم للمحتوى الرياضي وفق مهاراتهم التشاركية. ودراسة (Das,2019) التي بينت أهمية إعداد المعلمين لاستخدام الأدوات الرقمية لتعليم الرياضيات.

بالإضافة إلي **أثر جائحة كورونا على تحول العملية التعليمية من التعليم التقليدي إلى التعليم عن بعد،** فبسبب الوباء العالمي COVID-19 اتجهت المؤسسات الجامعية إلي توظيف المنصات التشاركية في عمليات التدريس والتعلم. ومنها (Microsoft Teams) التي تعتبر واحدة من طرق التعلم الإلكتروني في تدريس الرياضيات، حيث أكدت دراسة (El Mamoun, Erradi & El Mhouti,2018; Nasrullah, Marlina & Dwiyanti, 2018) علي أن تطوير طرق التعلم الإلكتروني المرتبطة

بتطبيق التشارك في مجال الرياضيات تزيد من المشاركة في التعلم، و تزيد هذه المشاركة من الفهم والتطبيق والتحليل والتقييم وإنشاء المحتويات الرياضية.
وتأسيساً على ما سبق وفى ضوء الاتجاهات الحديثة لتعليم وتعلم الرياضيات والتي تنادى بضرورة تبنى مداخل وطرائق تدريسية تركز على أدوار المتعلم، ومساهمته بقدراته وإمكانياته المتنوعة في البيئة الصفية فقد استشعر الباحثان الحاجة الماسة إلى إجراء هذا البحث من خلال محاولة التحري عن أثر توظيف المنصات التشاركية (Microsoft Teams) لتنمية الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات لدى الطلاب المعلمين واتجاههم نحو التشارك.

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى استقصاء أثر توظيف المنصات التشاركية (Microsoft Teams) في تدريس الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بالفرقة الثالثة بكلية التربية جامعه طنطا علي تنمية الكفايات الرقمية واتجاههم نحو التشارك مقارنة بأقرانهم الذين يدرسون نفس الموضوعات بالطرق المعتادة داخل قاعات التدريس.

مشكلة البحث وأسئلته:

تتلخص مشكلة البحث الحالي في ضعف التحصيل المعرفي المرتبط بالكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بالفرقة الثالثة بكلية التربية جامعه طنطا أثناء دراستهم الموضوعات (المدونات الرقمية وتطبيقاتها في الفصول الدراسية للرياضيات، وتعلم الرياضيات وتدريسها باستخدام الشبكات الاجتماعية عبر الإنترنت الفيسبوك، وتدريس الرياضيات باليدويات الافتراضية، والأدوات الرقمية للأنشطة الصفية والرسوم البيانية والهندسة باستخدام "geogebra"، والادوات الإلكترونية للتقييم الرقمي للرياضيات)، وهي موضوعات مقرر استخدام الحاسب الآلي في تدريس التخصص.، فضلا عن قصور وتدنٍ في أدائهم المهاري المرتبط بالكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات؛ مما يولد لديهم اتجاهات سلبية نحو التشارك؛ وفى ضوء ما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيس التالي:

ما أثر توظيف المنصات التشاركية (Microsoft Teams) في تنمية الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات لدي الطلاب المعلمين واتجاههم نحو التشارك؟

وينبثق من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما معايير تصميم المحتوي التعليمي بالمنصات التشاركية (Microsoft Teams)؟
٢. ما نموذج التصميم التعليمي المناسب لتوظيف المنصات التشاركية (Microsoft Teams)؟

٣. ما الكفايات الرقمية اللازمة للطلاب المعلمين بالفرقة الثالثة بكلية التربية جامعة طنطا لتدريس الرياضيات؟
٤. ما فاعلية توظيف المنصات التشاركية (Microsoft Teams) لتنمية الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات لدي الطلاب المعلمين واتجاههم نحو التشارك؟
٥. ما اتجاهات الطلاب المعلمين بالفرقة الثالثة بكلية التربية جامعه طنطا نحو التشارك بعد انتهائهم من العمل بالمنصات التشاركية (Microsoft Teams)؟
٦. ما العلاقة الارتباطية بين التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات والأداء المهاري المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل).

مصطلحات البحث:

المنصات التشاركية:

ويعرفها البحث الحالي إجرائياً بأنها: مساحة عمل سحابية يتم تركيزها لتقديم الموارد والأدوات بهدف تسهيل التواصل والتفاعل بين المعلم والطلاب لتوفير الوصول إلى المعلومات بمشاركة المستندات (العروض التقديمية، والملفات النصية، ومؤتمرات الفيديو البث المباشر، ولقطات الفيديو المحملة، والتقييمات الإلكترونية) وتجمع هذه الأدوات بين الإنتاجية والإبداع، مما يجعل الطلاب يشاركون ويتعاونون في المشاريع والمهمات، ويقدمون الملاحظات ويتلقونها، أو يعلقون، أو يطرحون الأفكار، أو يصنعون الوسائط، ويتم توظيفها لتنمية الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات واتجاه الطلاب نحو التشارك.

المنصات التشاركية (Microsoft Teams):

ويعرفها البحث الحالي إجرائياً بأنها: منصة قائمة على السحابة تساعد الطلاب المعلمين بالفرقة الثالثة بكلية التربية جامعة طنطا في التواصل والتعاون والتشارك باستخدام العديد من الأدوات (المستندات المتزامنة والغير متزامنة والدردشة ومؤتمرات الفيديو وأدوات إدارة المشاريع) لتقديم المحتوي والأنشطة والمهمات في مساحة عمل مشتركة واحدة تجمع العديد من الملفات الرقمية ومشاركتها، وتوظيفها لتقديم محتوي استخدام الحاسب الآلي في تدريس التخصص "الرياضيات.

الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات:

ويعرفها البحث الحالي إجرائياً بأنها: مجموعة المعارف والمهارات والمواقف المطلوبة عند استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والوسائط الرقمية لأداء

المهمات؛ وحل المشاكل؛ والتواصل؛ وإدارة المعلومات؛ والتشارك؛ وإنشاء ومشاركة المحتوى بناء على المعرفة المقدمة في مقرر استخدام الحاسب الآلي في التخصص لتمكين الطلاب من تدريس الرياضيات وتعرف بالدرجة التي يحصل عليها الطالب المعلم في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بالكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات، وبطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بالكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات.

الاتجاه نحو التشارك:

ويعرفه البحث الحالي إجرائياً بأنه: مجموعة المواقف التي يظهرها الطلاب المعلمون بالفرقة الثالثة شعبة الرياضيات بالتعاون والتشارك مع الآخرين من أجل تحقيق أهداف مقرر استخدام الحاسب الآلي في التخصص وتأثير التفاعل بين التعلم التشاركي والإحساس بتجربة التعلم عبر الإنترنت بالقبول أو الرفض، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب المعلم من خلال استجابته لعبارات مقياس الاتجاه نحو التشارك.

أهمية البحث:

تتحدد أهمية البحث فيما يلى:

- مواكبة التطورات الحديثة في مجال تدريس الرياضيات والاستفادة من المستحدثات الرقمية باستخدام المنصات التشاركية (Microsoft Teams) في عملية تقديم المحتوى.
- تقديم المساعدة وتدريب الطلاب المعلمين على تأدية مهامهم التدريسية من خلال تقديم المحتوي باستخدام المنصات التشاركية (Microsoft Teams).
- تدريب الطلاب المعلمين على الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات حتي يتمكنوا من أداء مهامهم كمعلمين أكفاء.
- دمج الطلاب المعلمين في العمل بالمنصات التشاركية (Microsoft Teams) ليتيح لهم إنشاء مساحة للتعاون والتشارك فيما بينهم وبين المعلم.
- قد يفيد البحث الحالى المختصين بتصميم مناهج الرياضيات وتطويرها فى تبنى توظيف المنصات التشاركية (Microsoft Teams) في دعم المحتوي الرياضي.
- قد يفيد هذا البحث الباحثين في وضع قائمة بالكفايات الرقمية اللازمة للطلاب معلمي الرياضيات والتي يمكن أن تتضمنها برامج إعداد الطلاب المعلمين بكليات التربية.
- تقديم أدوات نوعية وكمية لاستقصاء الكفايات الرقمية للطالب معلم الرياضيات.

- يعد البحث الحالى استجابة للاتجاهات العالمية وتوصيات الندوات والمؤتمرات والاتفاقات العالمية بعد جائحة كورونا من أجل تحول العملية التعليمية من التعليم التقليدي إلى التعليم عن بعد، بسبب الوباء العالمي COVID-19.

محددات البحث:

اقتصر البحث الحالي على المحددات التالية:

- عينة من الطلاب المعلمين بالفرقة الثالثة شعبة الرياضيات بكلية التربية جامعة طنطا في الفصل الدراسي الأول ٢٠٢٠/ ٢٠٢١م.
- موضوعات مقرر استخدام الحاسب الآلي في تدريس التخصص (المدونات الرقمية وتطبيقاتها في الفصول الدراسية للرياضيات، وتعلم الرياضيات وتدريسها باستخدام الشبكات الاجتماعية عبر الإنترنت الفيسبوك، وتدريس الرياضيات باليدويات الافتراضية، والأدوات الرقمية للأنشطة الصفية والرسوم البيانية والهندسة باستخدام geogebra، والأدوات الإلكترونية للتقييم الرقمي للرياضيات، والتي يتم تدريسها في الفصل الدراسي الأول.
- قياس التحصيل المعرفي المرتبط بالكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات عند مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق، الاختبار (ككل)).
- قياس الأداء المهاري المرتبط بالكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات عند المهارات (المشاركة المهنية، المصادر الرقمية، التدريس والتعلم، التقييم، تمكين المتعلمين، التسهيلات الرقمية للمتعلمين – بطاقة الملاحظة (ككل)).
- قياس الاتجاه نحو التشارك (ككل) وعند كل مكون من مكوناته (اتجاه الطلاب نحو أدوات التشارك، اتجاه الطلاب نحو تعلم أشياء جديدة في البيئة التشاركية، اتجاه الطلاب نحو التواصل مع الأعضاء الآخرين، وإنشاء تماسك الفريق)

مجتمع البحث وعينته:

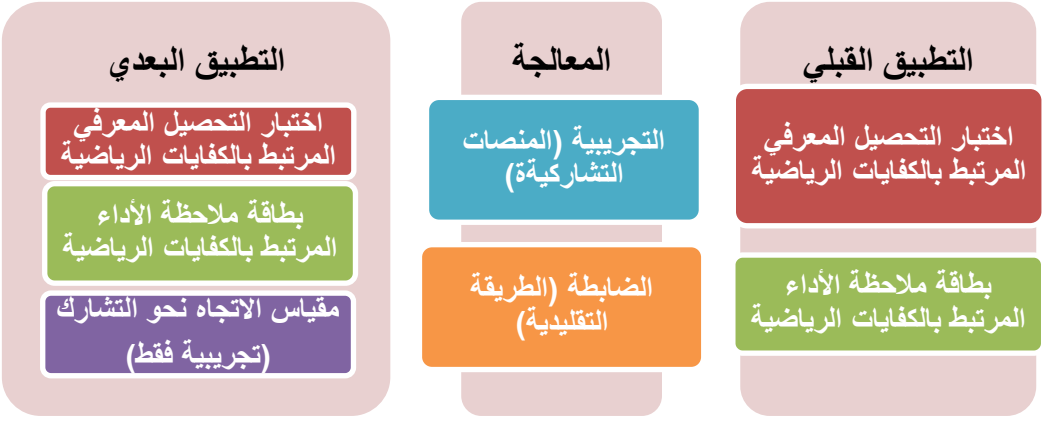
يمثل مجتمع البحث الطلاب المعلمين بالفرقة الثالثة شعبة الرياضيات بكليات التربية، وقد تم اختيار عينة من الطلاب المعلمين بالفرقة الثالثة شعبة الرياضيات بكلية التربية جامعة طنطا، وكان قوام العينة (٧٠) طالب/طالبة، تم تقسيمهم بطريقة عشوائية إلى مجموعتين، مثّلت إحداهما المجموعة التجريبية (التي درست المقرر من خلال المنصات التشاركية ولديهم كامل أدوات التواصل، والاتصال بالإنترنت، ولديهم اسم مستخدم، وكلمة السر للدخول علي Microsoft Teams) وكان قوامها (٣٦) طالباً وطالبة ، والأخرى المجموعة الضابطة (والتي درست بالطريقة التقليدية) وقوامها (٣٤) طالباً وطالبة.

منهج البحث وتصميمه التجريبي:

استخدم البحث الحالي كلاً من:

- المنهج الوصفى عند تحليل محتوى الموضوعات وإعداد دليل التدريس للموضوعات المختارة باستخدام المنصات التشاركية وعند تحليل نتائج البحث وتفسيرها.
- المنهج التجريبي من خلال قياس أثر توظيف المنصات التشاركية (Microsoft Teams) لتنمية الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات لدي الطلاب المعلمين واتجاههم نحو التشارك.
- وقد استخدم الباحثان التصميم شبه التجريبي قبلي – بعدى في وجود المجموعة الضابطة

G1Pr1 .....X1 ..... Pt1
G2Pr2 .... Pt2



شكل ١

يوضح التصميم التجريبي للبحث الحالي

أدوات البحث:

استخدم البحث الحالي أدوات جمع البيانات الكمية التالية:

- اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (إعداد الباحثين).
- بطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (إعداد الباحثين).
- مقياس الاتجاه نحو التشارك (إعداد الباحثين).

الإطار النظري والدراسات السابقة:

يتناول الإطار النظري للبحث الحالي كلاً من: المنصات التشاركية Microsoft Teams، الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات، الاتجاه نحو التشارك.

المحور الأول: المنصات التشاركية Microsoft Teams

المنصات التشاركية: المفهوم والأهمية:

يعد استخدام التكنولوجيا جزءًا أساسيًا من التطور الحالي، ويجد التعليم في التكنولوجيا واحدة من أفضل الأدوات لتحسين عمليات التدريس والتعلم. وتوجد أدوات تعليمية مختلفة متعلقة بالتكنولوجيا مثل المنصات التشاركية، والتي يمكن أن يستخدمها المعلم ضمن ممارسته التربوية من أجل تعزيز التعلم الأفضل لدى الطالب. وتعد المنصات التشاركية من العناصر الأساسية التي تساعد على تعزيز عملية التدريس والتعلم وتوليد الاهتمام بالممارسة التربوية للمعلم.

ويعمل العديد من الجامعات في جميع أنحاء العالم على دمج المنصات التشاركية لغرض التعلم. وتعرف المنصات التشاركية على أنها: فئة من برامج الأعمال التي تضيف إمكانات الشبكات الاجتماعية إلى عمليات العمل (Rouse, 2011) لذلك، فإن المنصة التشاركية هي تلك التي تأخذ إمكانيات الشبكات إلى الاتصال بالإنترنت عن بعد، وتعتمد بشكل كامل تقريبًا على اتصال الإنترنت للعمل، وتتمثل بعض أهم ميزات النظام الأساسي للتشارك عبر الإنترنت في أنه يجب أن يكون سهل الاستخدام والإعداد، كما يحتاج إلى وظائف للمستخدمين لمشاركة المعلومات بصريًا ونصًا، ويجب أن يأتي مع القدرة على السماح للمستخدمين بمشاركة الملاحظات أو الملفات (warren & Glass, 2019).

ويعرفها وليد الحلفاوي، مروة زكى، محمود العطيفي (٢٠١٧، ٦٠٦) بأنها: المواقع التي تجمع بين مواقع التواصل الاجتماعي وأنظمة إدارة التعلم، وتقدم خدمات إلكترونية تفاعلية للطلاب للوصول إلى الدروس والمعلومات والأدوات والمواد اللازمة لدعم وتعزيز عملية التعلم.

وتعرفها (Welsh &Amy ,2018) بأنها: أداة إلكترونية تلعب دورًا محوريًا في إنشاء مساحات تعلم مخصصة تلبي احتياجات الطلاب المعرفية والمهارية والوجدانية وتمنح المعلمين القدرة على تخصيص التعلم باستخدام منصة التعلم التشاركي المناسبة، وتمكن الطلاب للعمل معًا وتبني المهارات وتعمق الفهم، وتوجيه التعليمات على المستويات المثلى للطلاب مما يسمح بممارسات تعليمية متباينة لتلبية الاحتياجات المتنوعة لجميع الطلاب.

بينما عرفتها منيرة الرشيدي، وأمل ابراهيم (٢٠١٩، ٦) بأنها: أداة من أدوات التكنولوجيا الحديثة المعتمدة على تقنية الويب، والتي تساهم في إثراء العملية التعليمية بتوفير بيئة تعليمية تفاعلية ومحتوى إلكتروني يتيح للمتعلم التفاعل معه بشكل يحقق أهداف التعلم، وإمكانية استكماله في الزمان والمكان، وبسرية تناسب ظروفه وقدراته ويجمع بين مزايا أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني وبين الشبكات الاجتماعية بكافة أنواعها، بما في ذلك الأنشطة وطرق التقييم.

وتوفر المنصات التشاركية حزمة برامج يمكن أن تكون بمثابة طريقتها للتواصل مع الزملاء في تنسيق نمط الدردشة، وعقد اجتماعات افتراضية من خلال ميزة مكالمة جماعية متكاملة، وعقد اجتماعات عبر مكالمات الفيديو، والسماح للمستخدمين التعاون مع الزملاء مباشرة داخل البرنامج، ومن أمثلة المنصات التشاركية Microsoft Teams وSlack و Zoom (Anthony, 2020,4)**وسوف يعتمد البحث الحالي على المنصة التشاركية Microsoft Teams.**

وتعرف المنصة التشاركيةMicrosoft Teams بأنها: أحد منصات التعلم الفعالة عبر الإنترنت، وهو مركز رقمي للتطبيقات السحابية يجمع المحادثات والاجتماعات والملفات والتطبيقات معًا في نظام إدارة تعلم واحد (Microsoft,2018).

كما عرفها (McVey, Edmond, & Montgomery,2019,11) بأنها: واحدة من أفضل وسائل التواصل الاجتماعي الأخرى التي تغطي مناقشات غرف الدردشة ومشاركة المحتوى ومؤتمرات الفيديو وبها العديد من الادوات التى تساعد فى إدارة التعلم.

تُعرّف الفرق Teams بأنها ترتيبات العمل حيث يكون أعضاء الفريق موزعين جغرافيًا، ولديهم اتصال محدود وجهًا لوجه، ويعملون بشكل مترابط من خلال استخدام وسائط الاتصال الإلكترونية لتحقيق أهداف مشتركة. وأيضاً تعرف على أنها أداة تشاركية قائمة على الدردشة توفر للفرق البعيدة القدرة على العمل معًا ومشاركة المعلومات عبر مساحة مشتركة وتتيح مستويات متعددة للتواصل والتشارك في مكان واحد (Dulebohn & Hoch, 2017,569).

عناصر المنصة التشاركية Microsoft Teams:

هناك أربعة عناصر رئيسة للمنصة التشاركية وهي (Almadahekah & Alqattan, 2020, 527):

- فرق Teams: تتيح الانقسام إلى مجموعات عمل ومناطق وفرق مشروع لتمكين التشارك السهل. وتسمح بالمجموعات أو الفرق بالانضمام من خلال دعوة أرسلها مسؤول الفريق أو المالك.

- القنوات Channels: هي مساحات التشارك داخل الفريق ويمكن جعلها خاصة أو عامة. ويمكن أيضًا استخدام القنوات لمشاركة المستندات والمحتوى حيث يعمل المعلمون والمتعلمون بشكل تشاركي على المهمات أو الوصول إلى المواد التعليمية.
- النشاط Activity: يُظهر موجز النشاط في المنصة التشاركية.
- الرسائل غير المقروءة والردود والإعجابات وأنشطة أخرى في القنوات التي تشترك فيها. كما يمكن تشغيل الإشعارات أو إيقاف تشغيلها ومشاركة المستندات والمحتوى.
- الدردشة Chat: من الممكن إنشاء دردشة جماعية للتواصل والتشارك مع أكثر من شخص واحد. كما يمكن إجراء محادثات خاصة مع الزملاء وإضافة المزيد من الأشخاص لإنشاء مجموعة خاصة.

تستخدم ميكروسوفت مصطلح الروبوت وهو برنامج آلي يعمل عبر الإنترنت. تعمل بعض برامج الروبوت تلقائيًا، بينما ينفذ البعض الآخر الأوامر فقط عندما يتلقون مدخلات محددة. يمكن للمعلم كتابة "جدولة الاجتماع" في محادثة، وسيقوم الروبوت بجمع المعلومات ثم تحديد موعد الاجتماع ودعوة أعضاء فريق العمل الآخرين من الطلاب، وتُنشئ المنصة التشاركية بيئة تعلم افتراضية وهي منظمة بطريقة تتيح التنقل بسرعة وسهولة من المحادثات إلى إنشاء المحتوى، حتي عندما يقوم المعلم بإنشاء الفريق يمكنه بعد ذلك إنشاء قنوات داخل الفريق وبشكل افتراضي يمكن لأي شخص في الفريق الوصول إلى هذه القنوات (Microsoft,2018).

يتم توفير كافة الميزات التقليدية لبرنامج Outlook والمراسلة الفورية في الفرق Teams ولكنها مدمجة في العامة أو مجموعات القنوات. يمكن للمعلمين والمتعلمين استخدام ميزة الدردشة في الفرق Teams بدلاً من رسائل البريد الإلكتروني القصيرة وهذه الميزة شائعة على الأجهزة المحمولة (Microsoft,2018)، وتتضمن الفرق مشاركة الصوت والفيديو مما يؤدي إلى تركيز بنائي اجتماعي على تعلم الفرد الذي يحدث بسبب تفاعلاته في القنوات (Sung, Change & liu,2016). وأشارت دراسة (Trowbridge et al.,2021) إلى أن استخدام القنوات الخاصة في المنصة التشاركية (ميكروسوفت تيميز) هي الأنسب حيث يمكن فقط للقنوات المضافة للقناة المشتركة في الاجتماع مما يمنع حدوث أي ارتباك بين الطلاب في المقررات المختلفة.

مميزات المنصة التشاركية Microsoft Teams:

ومن مزايا الفرق Teams.(ALMadahekah & Alqattan, 2020, 531) :

- سهل الاستخدام حيث تم تصميمه بواجهة مستخدم بسيطة مما يجعل من السهل التعلم والاستخدام.
- كل ما تحتاجه في مكان واحد حيث يجمع الأدوات المختلفة معًا في مراكز تشارك متعددة الأغراض ومتعددة القنوات.
- متطور يضيف باستمرار المزيد من التطبيقات الجديدة كل يوم.
- القدرة علي جمع الأشخاص الموزعين جغرافيًا معًا.
- تسمح بالاجتماع والتشارك في أي وقت وفي أي مكان.
- مشاركة المعلومات عبر المناطق الجغرافية.
- خفض تكاليف السفر والانتقال.
- يتمتع الطلاب بالمرونة فيما يتعلق بوقت وكيفية حضور الفصول الدراسية، ومقابلة الطلاب الآخرين، والالتقاء بالمدرس.
- تساعد الطلاب على تعليم تطبيقات العالم الواقعي خارج الفصل الدراسي، مما يمكنهم من تعلم الأداة التي سيتم استخدامها في مكان العمل.

تنقسم مزايا الفرق Teams إلى ثلاث فئات هي: التنظيمية والفردية والمجتمعية، تتضمن المزايا التنظيمية علي خفض مقدار الأموال التي يتم إنفاقها على تنظيم الاجتماعات لأعضاء الفريق. أما بالنسبة للمزايا الفردية للفرق الافتراضية فهي شعور أعضاء الفريق بمزيد من الثقة بالنفس نتيجة زيادة ومشاركة المعرفة المتبادلة. تعد أهمية توفير الفرص لأولئك غير القادرين على العمل مع أشخاص من ثقافات مختلفة ميزة مجتمعية يمكنها جلبها إلى العمل الجماعي الذي لم يكن ممكنًا في السابق (Simpson ,2017).

أهمية المنصة التشاركية Microsoft Teams:

وترجع أهمية استخدام الفرق Teams إلي ما يلي (Poston , Apostel & Richardson, 2020):

- تسمح للطلاب والمعلمين بالتفاعل عبر الإنترنت بطرق لا تُرى عادةً في نظام إدارة التعلم التقليدي.
- يمكن دمج الفرق بسهولة في نظام إدارة المقرر وبالتالي توسيع وتعزيز التفاعل بين جميع الأعضاء، وهو أمر ضروري للفصول عبر الإنترنت ويمكن أن يؤثر أيضًا على الفصول التي يتم تقديمها وجهاً لوجه ومختلطة.
- يمكن للمعلمين الذين يستخدمون الفرق Teams إجراء محادثة بالفيديو مع الطلاب الفرديين أو الفصل بأكمله.
- يمكن للطلاب نشر الصور والملاحظات من البحث الميداني.

- يمكن إنشاء الأحداث بواسطة الطلاب والمعلمين على حدٍ سواء.
- يمكن للطلاب التواصل مع بعضهم البعض باستخدام الفرق Teams.
- يمكن للطلاب والمعلمين نشر المعلومات وملفات ميكروسوفت ومشاركتها، فإن الفرق Teams أداة مثالية لمجموعة واسعة من المواقف.
- يمكن للفصول الصغيرة والعمل الجماعي والطلاب العاملين والطلاب الرياضيين تجميع المعلومات ومشاركتها وتسجيلها بسهولة.
- القدرة على تسجيل مقاطع الفيديو ونشرها حتى يتمكن الطلاب من مراجعة المحاضرات،
- تجعل الفرق Teams مثالية للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة والطلاب الذين يسافرون بشكل متكرر.
- يمكن للطلاب مشاهدة مقاطع الفيديو بشكل متكرر على هواتفهم أو أجهزة الكمبيوتر اللوحية أو أجهزة الكمبيوتر.
- مفيدة أيضًا عند إلغاء الفصول الدراسية بسبب الطقس أو بسبب الاحداث الجارية.

وفى هذا الصدد قد سعت دراسة (Buchal & Songsore, 2019) إلى استخدام الطلاب ميكروسوفت تيمز كمنصة لبناء المعرفة التشاركية وكشفت نتائج هذه الدراسة أن الطلاب مرتاحون لتقديم الملاحظات وتلقيها ومشاركة مساهماتهم بشكل مفتوح، ووجدوا أيضاً أن المنصة التشاركية سهلة التعلم والاستخدام وأكثر فائدة من أدوات التشارك الآخري.

كما أكدت دراسة (El-ahwal,2020) الى فاعلية منصات التعلم الإلكتروني في إثراء "ممارسات التدريس" لمعلمي الرياضيات قبل الخدمة وتحسين الكفاءة الذاتية.

ويضيف الباحثان أيضا أن من مميزات المنصة التشاركية تضمين الواجبات المنزلية العديد من الفوائد للطلاب بما في ذلك تعلم كيفية العمل بشكل مستقل والبقاء منظمًا، وتحمل المسؤولية عن دورهم في العملية التعليمية، كما أنه يمنحهم فرصة لمراجعة الدرس ومراجعة المادة مرة أخرى، وتمنح الواجبات المعلمين القدرة على تتبع تقدم الطالب ومعرفة ما إذا كان الطالب يفهم محتوى الدرس.

دور المعلم والطالب عند استخدام المنصة التشاركية Microsoft Teams:

حدد (Pretorius ,2018) كيف يمكن للمعلمين نشر المهمات للأفراد أو المجموعات الصغيرة أو الفصل الدراسي الكامل باستخدام وظيفة الواجب في الفرق Teams، وأوضح أنه في ممارسته الخاصة يمكنه تخصيص مهمات لكل فرد في فصله الدراسي المتنوع وفق أنماط التعلم والقدرات الأكاديمية، كذلك قيام المعلم بتقييم عملية

تقديم المهمة؛ حيث يقوم الطالب بتحميل مستند إلى علامة التبويب الواجب وينتقل إلى مجلد ملفات العمل، ولا يزال بإمكان المتعلم فتحه في علامة تبويب الواجب Teams Assignment وإجراء التغييرات، وبمجرد أن ينقر الطالب على الزر "تشغيل"، يتم نسخه إلى مجلد "الملفات المرسلة" ولم يعد يسمح بأي تغييرات، وعندما يكون الطالب جاهزًا للإرسال، يقوم بتسليم المستند حتى بعد الإرسال، وبإمكان المعلم إبداء التعليقات على المستند ولا يزال بإمكان الطالب فتحه وعرض التعليقات ولكن لم يعد بإمكانه إجراء تغييرات.

حددت (Peterson,Beymer, & Putnam,2018)أن الاستخدام المتزايد للصيغ المتزامنة أدى إلى ظهور تقنيات متعددة لتسهيل تفاعل الطلاب وتوسيع أنماط التفاعل المتاحة للطلاب، ويمكن للطلاب الوصول إلى جميع المواد التعليمية في غرفة التدريس أو عن بُعد، حيث يحدد المعلم الأنشطة باستخدام علامة تبويب الملفات وعلامات التبويب الأخرى ذات الصلة، ويتم تحميل المستندات النصية إلى علامات تبويب الملفات التي تحتوي على خطط الدروس وإرشادات الجلسات، ويمكن للمعلمين الدردشة مع المجموعة أو مع المتعلمين الأفراد وتقديم الملاحظات. وأكدت دراسة (Phillips, 2018) أن إحدى أفضل الطرق للتفاعل مع الطلاب داخل وخارج الفصل الدراسي باستخدام Teams هي تشجيعهم على استخدام تطبيق الأجهزة المحمولة ويحصل الطلاب على إخطارات فورية بأي إشارات أو واجبات منزلية.

وفي هذا الصدد يتضح دور المعلم عند استخدام المنصة التشاركية (ميكروسوفت تيمز) في العملية التعليمية (ALMadahekah & Alqattan ,2020, 533):

- مشاركة الواجبات الفردية للطلاب: يمكن للمعلمين نشر المهمات للأفراد أو المجموعات الصغيرة أو الفصل بأكمله.
- تحرير نص منسق لتعليمات الواجبات: يتيح ذلك إنشاء أنشطة تعليمية أكثر ثراءً.
- تقديم ملاحظات مستمرة وشخصية: يمكن للمعلمين تقديم ملاحظات تكرارية ومخصصة وقابلة للتنفيذ أثناء عمل الطلاب على مهامهم. يمكن إعادة تقديم الواجبات وتحسينها باستمرار حتى بعد أن يترك المعلم ملاحظاته.

أظهر العديد من الدراسات البحثية أن الطلاب لا ينخرطون بشكل طبيعي في الأنشطة التعاونية، وأنه عند العمل في مشروعات جماعية، فإنهم يميلون إلى تقسيم المشروع إلى مهمات يتم تعيينها لأعضاء فرديين من الفريق. ويحدد (Buchal & Songsore,2019,3) دور الطالب عند استخدام المنصة التشاركية Microsoft Teams، والتي تتمثل في:

- تقسيم العمل إلى أجزاء وتكليف كل عضو بمهمات محددة.
- العمل على المهمات المسندة بشكل مستقل والجمع بين الأجزاء في النهاية.
- تقديم الحجج للمجموعة.
- تبادل المعلومات من مصادر موثوقة.
- التفاوض للتوصل إلى توافق في الآراء.
- الرد على الحجج مع الحجج البديلة.
- مناقشة وجهات نظر أو وجهات نظر معينة.
- مناقشة وجهات النظر أو وجهات النظر البديلة.
- تتبع التقدم الفردي في المهمات المعينة.
- توضيح التعريفات والمصطلحات بشكل جماعي.
- عدم الاتفاق مع منظور الزملاء.

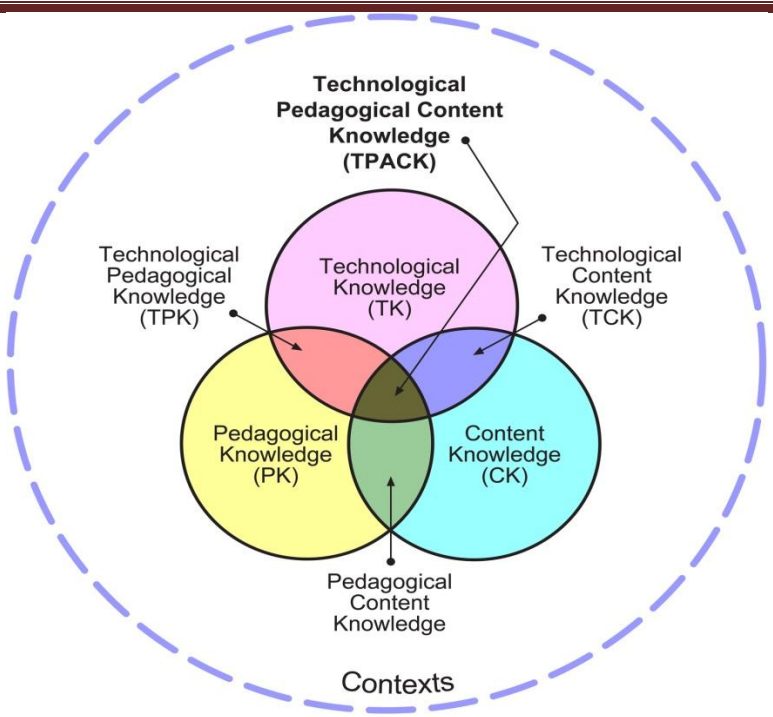
وأكدت دراسة (Aouine & Mahdaoui,2020)أن من استراتيجيات الفحص لتوزيع مهمات الأنشطة التشاركية هو التقييم العادل للمتعلمين الذين يشاركون في العمل الجماعي أو الفردي في منصة التعلم الإلكتروني، و لتقييم مساهمات المتعلمين الفردية في العمل الجماعي أو التعاوني بالاعتماد على ادوات التقييم لتقييم الأفراد داخل مجموعة التعلم (أو الفريق)، والذي بدوره سيسمح بتقييم المجموعة ككيان تعليمي.

المحور الثاني: الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات:

الكفايات الرقمية: المفهوم والأهمية:

تُعرّف المفوضية الأوروبية (٢٠٠٦) الكفاية على أنها مزيج من المعرفة والمهارات والمواقف التي يجب أن يمتلكها الشخص لتطوير مجتمع المعرفة والمشاركة فيه بنجاح. ويجب على مجتمعنا تعزيز تعلم المهارات اللازمة للتعلم مدى الحياة (European Commission,2006)

يحدد نموذج معرفة المحتوى التربوي التكنولوجي (TPACK) الذي وضعه ميشرا وكوهلر (Koehler & Mishra, 2009) الكفاية الرقمية للمعلم على أنها تقاطع ثلاثة أشكال أساسية من المعرفة: المحتوى (CK)، وعلم التربية (PK)، والتكنولوجيا (TK). يسلط هذا الإطار الضوء على حقيقة أن الكفايات الرقمية للمعلمين قد تختلف وفقًا للمادة التي يتم تدريسها.



شكل ٢

نموذج معرفة المحتوى التربوي التكنولوجي (TPACK)

تصف خطة العمل للتعليم الرقمي الكفايات الرقمية بأنها مهارات أساسية إلى جانب معرفة القراءة والكتابة والحساب، وهي ضرورية في جميع مجالات الحياة (European Commission 2018a). تستخدم هذه الخطة مصطلحات المهارات والكفايات الرقمية بالتبادل، ويقدم الإطار المرجعي الأوروبي تعريف للكفايات الرئيسية للتعلم مدى الحياة. فتتضمن الكفاية الرقمية الاستخدام الواثق والحاسم والمسؤول للتكنولوجيات الرقمية للتعلم والعمل والمشاركة في المجتمع والمشاركة معها. وهو يشمل المعرفة والمعلومات والبيانات، والتواصل والتشارك، وإنشاء المحتوى الرقمي (بما في ذلك البرمجة)، والأمان (بما في ذلك الرفاهية الرقمية والكفايات المتعلقة بالأمن الإلكتروني)، وحل المشكلات (European Commission 2018c) .

ويشير (Krumsvik,2011) إلى أن الكفاية الرقمية هي كفاءة المعلم في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في سياق مهني مع حكم تعليمي تربوي جيد وإدراكه لآثارها على استراتيجيات التعلم الرقمي للتلاميذ.

وتوجد تعريفات أكثر تفصيلاً للكفاية الرقمية التي تميز المهارات الرقمية ومحو الأمية الرقمية كمجالين مختلفين (لكن متفاعلين)، ومن خلال المهارات الرقمية، فهي مهارات تقنية محددة بينما يُنظر إلى محو الأمية الرقمية على أنها معرفة أكثر تعقيدًا ومنهجية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ويُمكّن التقسيم بين المهارات الرقمية ومحو الأمية الرقمية من تقديم تعريفات محددة للغاية للكفايات الرقمية لفحص مختلف الظواهر الرقمية والاجتماعية، ويميل الباحثون إلى تسليط الضوء على الفروق النظرية التي تجعل تعريف الكفاية الرقمية مجزأ وأقل تعقيدًا من الناحية الوصفية ولكنه أكثر صعوبة في التنفيذ الفعال (Vaikutytė-Paškauskė, Vaičiukynaitė & Pocius,2018, 15).

وبناءً على ذلك، فإن التعريف الوارد في إطار عمل الكفايات الرئيسة يوضح الأهمية المتزايدة والطبيعة الديناميكية للكفايات الرقمية، ويوفر المفهوم فهماً شاملاً للكفاية الرقمية التي لا تشمل فقط القدرات التقنية لتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ولكن أيضًا المعرفة الرقمية والتعاون وإنشاء المحتوى، وبالتالي يُنظر إلى الكفاية الرقمية على أنها مجموعة من الجوانب التكنولوجية والمعرفية وغير المعرفية (European Commission 2016g).

أطر الكفايات لتدريس الرياضيات:

يصف إطار الكفايات التربوية والتعليمية لتدريس الرياضيات KOM ست كفايات تعليمية وتربوية للتدريس، والتي يجب أن يمتلكها معلم الرياضيات الجيد، وهي كما يلي: (Niss & Højgaard,2011)

١. **كفاية المناهج الدراسية:** تتعلق بالقدرة على دراسة مناهج الرياضيات الحالية والمستقبلية وتحليلها والارتباط بها على مستوى تعليمي معين، والقدرة على تقييم الخطط المرتبطة بها وتأثيرها على المهمات التعليمية للفرد. ثم القدرة على وضع وتنفيذ أنواع مختلفة من المناهج وخطط الدورات، مع مراعاة الأطر الشاملة والاختصاصات التي قد تكون موجودة في ظل الظروف الحالية والمستقبلية.
٢. **كفاية التدريس:** تتعلق بالقدرة، إما بمفردها أو بالتشارك مع الطلاب، على ابتكار وتخطيط وتنفيذ تسلسلات ملموسة لتدريس الرياضيات. يتضمن ذلك إنشاء مجموعة غنية من مواقف التدريس والتعلم لمختلف الطلاب

ومجموعات الطلاب المتباينة، بما في ذلك القدرة على إيجاد مجموعة متنوعة من الوسائط والمواد للتدريس والحكم عليها واختيارها وإنتاجها. يتعلق الأمر أيضًا باختيار وتقديم المهمات والواجبات للطلاب. أخيرًا، يتضمن القدرة على مناقشة محتوى وأشكال ووجهات نظر تدريس الرياضيات مع الطلاب، مع تحفيزهم وإلهامهم للمشاركة في الأنشطة الرياضية.

٣. **كفاية الكشف عن التعلم:** تتعلق بالقدرة على كشف وتفسير التعلم الرياضي الفعلي للطلاب ومدى إتقانهم للكفايات الرياضية، بالإضافة إلى مفاهيمهم ومعتقداتهم ومواقفهم تجاه الرياضيات، بما في ذلك تحديد تطور هذه بمرور الوقت ومن ثم، فهي تتعلق بالوقوف وراء واجهة الطرق التي يتم بها التعبير عن تعلم الفرد للرياضيات وفهمها في مواقف وسياقات محددة، بهدف استيعاب وتفسير مصادرهم المعرفية والعاطفية.

٤. **كفاية التقييم:** تشتمل على القدرة على اختيار أو إنشاء مجموعة واسعة من الأدوات للكشف عن نتائج تعلم الطلاب وكفاياتهم وتقييمها، سواء فيما يتعلق بدورات محددة أو بشروط عالمية مطلقة أو نسبية. بالإضافة إلى ذلك، تتضمن القدرة على الارتباط بشكل حاسم بصلاحية وتوسيع الاستنتاجات التي تم التوصل إليها باستخدام أدوات تقييم معينة. أخيرًا، تتضمن القدرة على وصف نتائج تعلم الطالب الفردية والكفايات الرياضية، بالإضافة إلى القدرة على التواصل مع الطالب حول هذه الأمور ومساعدة الطالب على تصحيح كفاياته الرياضية وتحسينها وتطويرها.

٥. **كفاية التعاون:** تتعلق بالقدرة على التعاون مع الزملاء، سواء في موضوع الرياضيات أو في مواضيع أخرى، فيما يتعلق بالمسائل ذات الصلة بالتدريس. وتتضمن القدرة على تفعيل الكفايات التربوية والتعليمية، وتتضمن القدرة على التعاون مع غير الزملاء، منهم أولياء أمور الطلاب، والوكالات الإدارية، والسلطات التعليمية، وما إلى ذلك حول التدريس وشروط حدوده.

٦. **كفاية التطوير المهني:** تتعلق بتنمية الكفاية الذاتية للفرد كمعلم للرياضيات، أي أنها نوع من الكفاية الفوقية. بتعبير أدق، فإنه ينطوي على القدرة على الدخول والارتباط بالأنشطة التي يمكن أن تخدم تطوير الكفايات الرياضية والتعليمية والتربوية، مع مراعاة الظروف والإمكانيات المتغيرة. يتعلق الأمر بالقدرة على التفكير في التدريس الخاص بالفرد ومناقشته مع زملائه في الرياضيات، والقدرة على تحديد الاحتياجات التنموية، والقدرة على اختيار أو تنظيم وتقييم الأنشطة، والتي يمكن أن تعزز التنمية المنشودة. بالإضافة إلى

ذلك، يتعلق الأمر أيضًا بمواكبة أحدث الاتجاهات والمواد الجديدة والأدب الجديد في مجال الفرد، وبالتالي الاستفادة من مساهمات البحث والتطوير، وربما حتى حول كتابة مقالات أو كتب في الرياضيات أو التعليم أو الطبيعة التربوية.

إطار المعرفة الرياضية للتدريس:

ومن الأطر المعرفية لتدريس الرياضيات هو إطار TPACK يتعلق بمجموعة المعارف والمهارات المطلوبة لتنفيذ التقنيات الرقمية في التدريس، حيث تم تطويره لتلبية الحاجة إلى المعرفة التكنولوجية، ولتحليل كفاية المعلمين التربوية في التكنولوجيا الرقمية والمهارات المرتبطة بها المطلوبة من المعلمين. على هذا النحو، وهو امتداد لمفهوم معرفة المحتوي التربوي PCK أي التقاطع مع المعرفة التربوية العامة والمعرفة بالمحتوى (Koehler & Mishra,2009)، وبعد تصور شولمان لمفهوم معرفة المحتوى التربوي "pedagogical content knowledge" (PCK) فقد ارتفع مفهوم المعرفة الرياضية للتدريس "mathematical knowledge for teaching" (MKT) لمعالجة العديد من القضايا حول - PCK وهو مصطلح تم صياغته لالتقاط المعرفة الرياضية التي يحتاجها المعلمون لأداء متطلبات تدريس الرياضيات، مما يتطلب تحدد تطور MKT من الحاجة إلى هيكلة إطار عمل قائم على أسس تجريبية للمعرفة المهنية الخاصة بالمعلمين، وجهود البحث المكرسة لصياغة عملية الأجهزة لتوضيح العلاقة بين MKT والمتغيرات الأخرى وتحديد تأثيرها على جودة العديد من المعلمين الآخرين في تعليم الرياضيات وإنجاز الطلاب في الرياضيات. (Von Christopher, 2018, 1)

وتتمثل مجالات المعرفة الرياضية للتدريس في:

١. معرفة المحتوى التربوي PCK ويتكون من المجالات الفرعية (Hill, Ball & Schilling, 2008, 8)
   - معرفة المحتوى والطلاب (KCS) والذي يركز على كيفية تفكير الطلاب ومعرفتهم وتعلمهم الرياضيات.
   - معرفة المحتوى والتعليم (KCT) ويجمع بين المعرفة الرياضية وتصميم التدريس.
   - معرفة المحتوى والمناهج (KCC) هذا المجال يتضمن فهمًا خاصًا للمواد والبرامج التي تعمل بمثابة أدوات مهنة للمعلمين.
٢. معرفة الموضوع SMK ويتكون من المجالات الفرعية: (Ball et al.,2009,p.11)

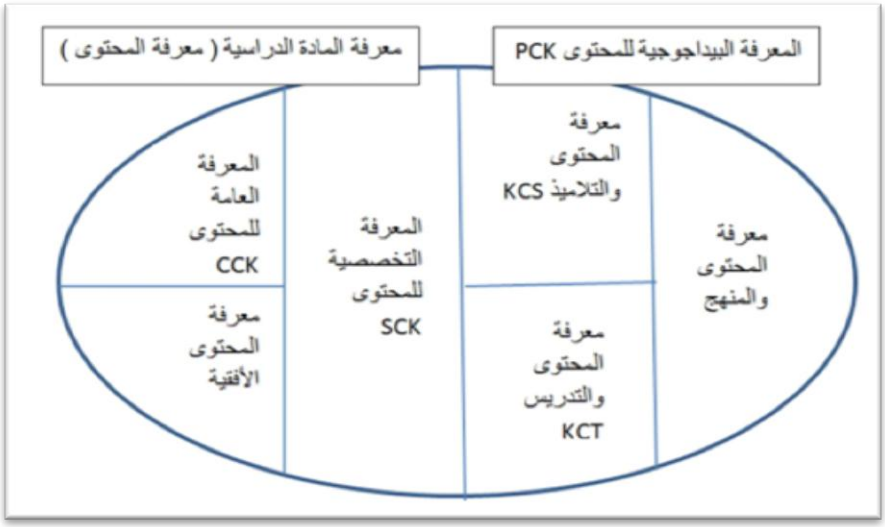
- معرفة المحتوى المشترك (CCK) وهي المعرفة الرياضية المستخدمة في عمل التدريس، بطرق تتوافق مع كيفية استخدامها في أماكن أخرى غير التدريس. وهي المعرفة الموضوعية.
- المعرفة المتخصصة بالمحتوى (SCK) هي معرفة رياضية تنفرد بها أعمال تدريس الرياضيات.
- معرفة المحتوي الأفقي HCK يمكن أن يكون التدريس أكثر مهارة عندما يكون لدى المعلمين منظور رياضي حول ما يكمن في جميع الاتجاهات، في الخلف وكذلك في المستقبل.

ويوكد (Depaepe, Verschaffel & Kelchtermans, 2013,12) أن تصور شولمان للبناء ثابت إلى حد ما لأنه ينظر إلى PCK على أنه مكتسب بشكل مستقل من سياق الفصل الدراسي وخبرات المعلمين؛ ويكون من المستحيل التمييز نظريًا وتجريبيًا بين PCK ومعرفة المحتوى (CK) ؛ و أن وصف PCK على أنه معرفة بالتمثيلات والمفاهيم الخاطئة لدى الطلاب يعد ضيقًا ومقيّدًا لأنه لا يتضمن قواعد معرفية بارزة أخرى قد تُعزى إلى قدرة المعلمين على ربط المحتوى وطرق التدريس مثل معرفة المنهج؛ مما دفع المتخصصين إلى إعادة النظر في تصور مفهوم المعرفة التربوية وتشابكها مع قواعد المعرفة الأخرى، وآخرين إلى تطوير نماذجهم الخاصة من معرفة المعلم التي تتناول القضايا الرئيسة المحددة، وأحد هذه النماذج يسمى المعرفة الرياضية للتدريس (MKT) وتعرف علي أنها المعرفة الرياضية المستخدمة للقيام بعمل تدريس الرياضيات. وصفها مؤيدوها بأنها نتاج خمسة عشر عامًا من العمل التجريبي في مشروعين لتعليم الرياضيات وتعلمها، ومشروع تعلم الرياضيات للتدريس، تم وضع نظرية MKT لتحويل فهم كيفية تطور معرفة المعلمين إلى كيفية استخدام هذه المعرفة في التدريس (Ball, Thames, & Phelps, 2008, 11).

قام (Ball, Thames, & Phelps, 2008) بتطوير إطار للمعرفة الرياضية للتدريس (MKT) مما كشف عن الحاجة إلى جوانب المعرفة الموضوعية في المقررات الدراسية للمعلمين وتخطيطها وتنظيمها وتضمينها، ويطرحون ثلاث نقاط مركزية:

- أن الكثير من العمل المتوقع أن يقوم به المعلمون يتطلب معرفة رياضية.
- أن هذه المعرفة الرياضية غالبًا ما يتم تجاهلها في النقاشات حول ما يحتاجه معلمو الرياضيات.

- أن هناك أدلة قوية على إمكانية توسيع رؤاهم لتشمل المعرفة التي يحتاجها المعلمون في المواد الأخرى، وقد أدى تفسيرهم للبيانات المستمدة من أبحاثهم إلى تطوير المجالات الستة التي تشكل المعرفة الرياضية للتدريس.



شكل ٣

نموذج المعرفة الرياضية للتدريس MKT لبول وزملائها

وبينما يشير إطار TPACK إلى عدد من التركيبات التي تتضمن إما المعرفة أو الفهم أو الكفايات، مما يؤكد على ضرورة هذه التركيبات لممارسة التدريس والتكامل الناجح المحتمل للتدريس الرقمي في فصل الرياضيات. ولكن تم انتقادها أيضًا بسبب غموضها حيث اقترح (Ruthven, 2014,p.391) أن إطار TPACK قد يحتاج إلى استكماله بأطر أخرى حيث هناك حاجة لتحقيق شامل وأكثر منهجية لظاهرة تكامل التكنولوجيا في تدريس المادة، وأيضاً دافع عن الحاجة إلى الجمع بين الأطر النظرية لتكملة أفكارها وتوليد نتائج مضيئة. وبالتالي قام الباحثين بمراجعة أطر نظرية تتعلق بتدريس الرياضيات للربط بين جميع الأطر النظرية للوصول إلى إطار نظري مشترك للكفايات الرقمية الرياضية للتدريس بصورة أكثر شمولية.

وتأسيسا علي ما سبق يري الباحثان أن الكفايات التربوية والتعليمية لتدريس الرياضيات وإطار المعرفة الرياضية للتدريس MKT لم يعالجوا بشكل صريح ما هو مطلوب لمعلم الرياضيات لاستخدام التقنيات الرقمية بنجاح في تدريس الرياضيات، مما تطلب عرض الإطار الأوروبي للكفايات الرقمية للمعلمين.

الإطار الأوروبي للكفايات الرقمية للمعلمين:

يهدف إطار عمل الكفايات الرقمية للمعلمين إلى وصف كيفية استخدام التقنيات الرقمية للابتكار وتعزيز التعليم. يمكن استخدام هذا الإطار لدعم المعلمين في جميع مستويات التعليم في سياقات التعلم الرسمية وغير الرسمية. هناك ست مجالات مختلفة لوصف الكفايات الرقمية للمعلمين: (European Commission, 2016)

جدول ١

أطار الكفاية الرقمية الأوروبية للمعلمين

المجال	المعيار	المؤشرات
البيئة المهنية	١. الممارسة المهنية	• إدارة البيانات. • الاتصالات التنظيمية. • التشارك المهني. • ممارسة التأمل. • التطوير المهني الرقمي المستمر.
توفير المصادر الرقمية وإنشائها ومشاركتها	٢. الموارد الرقمية	• اختيار الموارد الرقمية. • تنظيم ومشاركة ونشر المصادر الرقمية. • الإنشاء والتعديل.
إدارة وتنسيق استخدام الأدوات الرقمية في التدريس والتعلم	٣. التربية الرقمية	• التدريس. • تفاعل المعلم والمتعلم. • تشارك المتعلم. • التعلم الذاتي.
الأدوات والاستراتيجيات الرقمية لتعزيز التقويم	٤. التقويم الرقمي	• تنويع اساليب التقويم. • تحليل الأدلة. • التغذية الراجعة والتخطيط.
استخدام الأدوات الرقمية لتمكين المتعلمين	٥. تمكين المتعلمين	• إمكانية الوصول والإدماج. • التمايز والتخصيص. • إشراك المتعلمين بنشاط.
تسهيل مهارة المتعلمين الرقمية	٦. تسهيل المتعلمين	• الثقافة الإعلامية والمعلوماتية. • التواصل والتشارك الرقمي. • إنشاء المحتوى الرقمي • الرفاهية. • حل المشكلات الرقمية.

من الجدول (١) يتضح أن أطار الكفاية الرقمية الأوروبية للمعلمين يشترك في الخصائص مع الأطر الأخرى المستخدمة دوليًا ومنها (معايير ISTE للمعلمين، وإطار عمل اليونسكو لكفاية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمعلمين، الإطار المشترك الأسباني لكفاية المعلم الرقمي، الإطار البريطاني للتعليم الرقمي، كفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتطوير المهني للمعلمين الكولومبيين، كفايات ومعايير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمعلمين). ويمكن ملاحظة أن جميع

الأطر تقريبًا لديها مستويات من الكفاية وتصنف كل هذه المستويات إلى ثلاث فترات (أساسية ومتوسطة ومتقدمة). أما فيما يتعلق بالأبعاد، فإن جميع الأطر تفكر في الكفايات التكنولوجية والتربوية. فالكفايات التكنولوجية هي تلك الكفايات المهنية التي يجب على كل معلم تطويرها داخل مؤسسة تعليمية ملتزمة بمجتمع المعرفة. أما الكفايات التربوية هي تلك الكفايات المرتبطة ارتباطا مباشرا بعمليات التدريس والتعلم وتطوير المواطنة الطلابية (Cabero-Almenara et al.,2021). ومن ثم يري الباحثان أن إطار الكفاية الرقمية الأوروبية لا يرتبط ارتباطا مباشراً بالمحتوي الرياضي.

وتمثل الكفايات الرقمية لتدريس الرياضيات مجموعة المعارف والمهارات المطلوبة من معلم الرياضيات لتنفيذ التقنيات الرقمية في تدريس الرياضيات بنجاح، وهو مايتطلب تبنى إطار لتتناسب هذه الكفايات مع محتوى المقرر، وعلى الرغم من ان الدراسات قد فصلت بين الإطار الأوربي وإطار فى TPACK، وأنه يحتاج إلى استكماله بأطر أخرى حيث هناك حاجة لتحقيق تكامل التقنيات الرقمية في تدريس الرياضيات وهذا ما دعا الباحثين الي دمج الإطار الأوربي وإطار TPACK.

حيث تتفق الكفايات الرقمية في الإطار الأوربي Uropean Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu)، مع إطار عمل TPACK الذي نشره Mishra and Koehler في عام ٢٠٠٦، والذي يفترض أن ثلاث مجالات معرفية - التقنية والتربوية والمعرفة بالمحتوى، ولكنها تحتاج إلى التكامل الفعال للمعلمين لاستخدام التقنيات الرقمية ذات القيمة المضافة في تعليمهم، حيث يهدف تطوير الكفايات الرقمية والتي تحتاج إلى تحديد مجالات التركيز التربوية والمهنية لدمج التكنولوجيا في التدريس والممارسة المهنية (Ghomi &Redecker, 2019). والجدول (٢) يظهر الدمج بين إطار DigCompEdu، وإطار TPACK، وإطار MKT الذي يمكن الاعتماد علية في تنمية الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات وهو ما سوف يتم عرضه في إجراءت البحث الحالي.

جدول ٢

إطار لتنمية الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات بالدمج بين إطار DigCompEdu، وإطار TPACK، وإطار MKT

المهارات الرئيسة	المهارات الفرعية
١. المشاركة المهنية: استخدام المعلمين تقنيات التواصل والتشارك.	١. الاتصال التنظيمي. ٢. التشارك المهني. ٣. ممارسة التأمل. ٤. التطوير المهني الرقمي المستمر.
٢. المصادر الرقمية	١. اختيار المصادر الرقمية. ٢. إنشاء وتعديل المصادر الرقمية ٣. إدارة الموارد الرقمية وحمايتها ومشاركتها
٣. التدريس والتعلم	١. التدريس. ٢. تفاعل المعلم والمتعلم. ٣. التعلم التشاركي. ٤. التعلم المنظم ذاتيًا.
٤. التقييم	١. استراتيجيات التقويم ٢. تحليل الأدلة. ٣. التغذية الراجعة والتخطيط.
٥. تمكين المتعلمين	١. إمكانية الوصول والإدماج. ٢. التمايز والتخصيص ٣. إشراك المتعلمين بنشاط
٦. التسهيلات الرقمية المتعلمين	١. التثقيف الإعلامي ٢. التواصل والتعاون الرقمي ٣. إنشاء المحتوى الرقمي ٤. الاستخدام المسؤول. ٥. حل المشكلات الرقمية.

من الجدول (٢) يتضح أن الاتجاهات الرقمية الجديدة لها مكان في فصل الرياضيات حتى يتمكن الطلاب المعلمون بكلية التربية لاكتساب كفايات رقمية ورياضية وهو ما سعي إليه الباحثان فى دمج عددة أطر مشتركه للكفايات الرقمية الرياضية والتربوية والمعرفية استنادا على الأطر السابقة وسوف يتضح ذلك بالتفصيل فى إجراءات البحث الحالى.

المحور الثالث: الاتجاه نحو التشارك:

المفهوم والأهمية:

إن إدخال المنصات التشاركية في الجامعات ساعد علي الانتقال السلس بين نمط التعليم وجها لوجه والتعلم عن بعد. وأحد العوامل المرتبطة بهذا التحول هو اتجاه المتعلمين نحو التعلم التشاركي عبر الإنترنت، ويعتبر عاملاً حاسماً في نجاح واعتماد مثل هذه الأنظمة في ممارسات التعلم للمؤسسة، وتساعد معرفة اتجاهات المتعلمين ومواقفهم ووجهات نظرهم الجامعات وأعضاء هيئة التدريس على تطوير وتطبيق النماذج والأشكال المناسبة للتعلم التشاركي عبر الإنترنت لتلبية احتياجات الطلاب. وقد أشار العديد من الدراسات ومنها (Chatterjee & Correia ,2020; Magen-Nagar & Shonfeld,2018) إلى أهمية دراسة اتجاه الطلاب نحو التشارك عبر الإنترنت من قبل المؤسسات التعليمية. وتعد اتجاهات المتعلمين ووجهات نظرهم نحو التعلم التشاركي عبر الإنترنت هي عامل رئيس في نتائج التعلم وضرورية لاستعدادهم وإدماجهم في شكل التعلم عن بعد.

ويعرف التشارك عبر الإنترنت على أنه عملية تعلم حيث يعمل المتعلمون معاً لإجراء ترابطات واكتشاف طرق جديدة لفهم المفاهيم وهو وسيلة للطلاب لدمج عملهم المستقل من أجل تحقيق هدف مشترك (Falcione et al,2019) ، وأساس التشارك هو فكرة أن التعلم مع الآخرين أفضل من التعلم وحده (Nokes-Malach, Richey & Gadgil, 2015) .

ويُعرف (Chatterjee, 2015) الاتجاه نحو التشارك بأنه موقف الطلاب سواء كان إيجابيًا أو سلبيًا تجاه استخدام الأدوات التشاركية عبر الإنترنت مثل مواقع Wiki والمدونات ولوحات المناقشة وأدوات التواصل والمنصات، عند الانخراط في تفاعل الأقران من أجل نشاط تشاركي مدرج في مقرر دراسي عبر الإنترنت.

ويري الباحثان أن الهدف الأساسي للبيئات التشاركية المتمحورة حول الفريق (ميكروسوفت تيمز) هو تطبيق الخلفيات والمهارات الفريدة التي يجلبها الأفراد إلى المجموعة وإنجاز شيء معًا قد لا يتمكنون من تحقيقه بشكل فردي.

مميزات التعلم التشاركي:

حدد (Laal &Ghodsi,2012,487) أربع فئات رئيسة لمميزات التعلم التشاركي علي النحو التالي:

١. المزايا الاجتماعية:

- يساعد في تطوير نظام دعم اجتماعي للمتعلمين.
- يُنشئ مناخًا إيجابيًا لنمذجة وممارسة التشارك.

- يطور مجتمعات التعلم.

٢. المزايا النفسية:

- يزيد التدريس المتمحور حول الطالب من تقديرهم لذاتهم.
- التشارك يقلل القلق.
- يطورمواقف إيجابية تجاه المعلمين.

٣. المزايا الأكاديمية

- يعزز مهارات التفكير الناقد.
- يُشرك الطلاب بنشاط في عملية التعلم.
- تحسين نتائج الفصل الدراسي.
- نماذج مناسبة لأساليب حل مشكلات الطلاب.
- يمكن تخصيص المحاضرات الكبيرة.
- مفيد بشكل خاص في تحفيز الطلاب في مناهج معينة.

٤. تقنيات تقييم الطلاب والمعلمين البديلة.

- تستخدم أساليب التدريس التعاوني مجموعة متنوعة من التقييمات.

أبعاد الاتجاه نحو التشارك:

حددت دراسة (Kalayci & Humiston, 2015) خمس أبعاد للاتجاه نحو التشارك عبر الإنترنت:

١. اتجاه الطلاب نحو أدوات التشارك.
٢. اتجاه الطلاب نحو الخلافات في المجموعة.
٣. اتجاه الطلاب نحو تعديل عملهم.
٤. اتجاه الطلاب نحو تعلم أشياء جديدة.
٥. اتجاه الطلاب نحو الكتابة التشاركية.

وقامت دراسة (Ku, Tseng & Akarasriworn, 2013) بتحديد العوامل التي تكمن وراء مكونات التعلم التشاركي عبر الإنترنت وهي:

١. ديناميكيات الفريق: المتعلقة بأنماط الفريق الخاصة للمشاركة في مشاريع الفريق، والتواصل مع الأعضاء الآخرين، وإنشاء تماسك الفريق.
٢. معرفة الفريق: المتعلقة بمعرفة أساليب تعلم الأعضاء ومعتقداتهم الشخصية وخلفياتهم المهنية.
٣. دعم المعلم: المتعلقة بالدعم المقدم من المعلم الذي يوجه الطلاب لتحقيق أهداف التعلم وتشجيع تفاعل الأقران.

كما حدد (PISA, 2015) ثماني عبارات تتعلق باتجاه الطلاب نحو التشارك وهي:

١. أفضل العمل كجزء من فريق على العمل بمفردي .
٢. أنا مستمع جيد .
٣. أستمتع برؤية زملائي ناجحين .
٤. أراعي ما يهتم به الآخرون .
٥. أجد أن الفرق تتخذ قرارات أفضل من الأفراد .
٦. أنا أستمتع بالنظر في وجهات النظر المختلفة .
٧. أجد أن العمل التشاركي يرفع من كفاءتي .
٨. أنا أستمتع بالتشارك مع أقراني.

وقد أظهر العديد من الدراسات موقفًا إيجابيًا لاتجاهات الطلاب نحو التعلم التشاركي وبيئات التشارك الإلكتروني والتي أكدت على أن هذه البيئات تزيد من تفاعلات التعلم عبر الإنترنت بين الطلاب ومنها الدراسة التي أجراها (Bouras ,2009) وأكدت علي أن تفاعل الأقران كان مرتبطًا بالتعلم والرضا، كما أكدت نتائج دراسة (Dorcas et al.,2014) أن الطلاب فضلوا المشاركة في خبرات العمل التشاركي، وكان لديهم تفضيل كبير للعمل بالتشارك مع الآخرين، واعتبروا تجربة التعلم التشاركي مهمة لتحقيق التعلم بشكل فردي وفى المجموعات، وأنهم كانوا أكثر إيجابية في المجموعة وليس بمفردهم.

بينما هدفت دراسة (Kalayci & Humiston, 2015) إلي معرفة اتجاهات طلاب الجامعات نحو الأدوات التشاركية المستخدمة في بيئة موودل، وتحديد ما إذا كان هناك اختلاف في اتجاه الطلاب نحو الأنشطة التقليدية والتشاركية، وأظهرت النتائج أن الأدوات التشاركية في بيئة التعلم لها تأثيرات إيجابية كبيرة على أداء الطلاب، وتساعد في تكوين اتجاهات إيجابية بشكل ملحوظ نحو الأدوات التشاركية، على الرغم من أنهم لم يكن لديهم خبرة كافية في العمل التشاركي، كما كشفت نتائج الدراسة أن الطلاب لا يعكسون اتجاهاً إيجابياً نحو الأنشطة التقليدية، وبالتالي هم ليسوا بحاجة إلي استخدامها. ويري الباحثان أن ارتباط رضا الطلاب عن بيئات التعلم التشاركي هو ارتباطٌ وثيقٌ بكمية التفاعل النشط مع أقرانهم.

العوامل التي تؤثرعلى اتجاه الطلاب المعلمين نحو التشارك:

كشفت الدراسة التي أجرتها (Rhema & Miliszewska,2014) أن هناك عوامل تؤثرعلى اتجاه الطلاب نحو التشارك، يمكن تقسيمها إلى مجموعتين رئيستين:

١. الديموغرافية (العمر والنوع).
٢. مهارات الكمبيوتر (خلفية التدريب على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والخبرة في العمل. مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وحيازة الكمبيوتر

الخاص، والوصول إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتكرار استخدام الكمبيوتر).

وفى ضوء ذلك قام (Moolenaar, 2012) بفحص خصائص المدرسة والمعلم التي تؤكد على الظروف التي يتشارك بها المعلمون مع بعضهم البعض. وأظهرت نتائج الدراسه ميل المعلمين للتفاعل مع بعضهم البعض. حيث قام بدراسة الخصائص الديموغرافية مثل النوع والعمر والخبرة ومستوى الصف الدراسي. كما تمت دراسة الهيكل التنظيمي للمدارس. وتمت دراسة التنظيم الرسمي للفرق على مستوى الصف، والفرق على مستوى الصفوف، وأدوار المعلم المترابطة. وكشفت الدراسة أن هذه الهياكل الاجتماعية، الرسمية وغير الرسمية، شكلت أنماط التبادلات الاجتماعية في المدارس.

وسعت دراسة (Dorcas et al., 2014) إلى معرفة العلاقة الموجودة بين نوع الطالب، وسنة الدراسة، والدورات المسجلة في ذلك الفصل الدراسي، وعدد الساعات المخصصة للتعلم التشاركي في الأسبوع مع الطلاب يعني الاتجاه نحو التعلم التشاركي. كما كشفت نتائج دراسة (Royal, 2015)عن مواقف المعلم تجاه التشارك لتحسين الممارسة التعليمية والعوامل الأساسية لتهيئة شروط التشارك في المدارس المستقلة ومنها الثقافة المدرسية، الهيكل التنظيمي الرسمي وغير الرسمي والرؤية المشتركة والقيادة، وقدمت أيضاً بيانات لدعم تنفيذ بعض الهياكل والسلوكيات لتحسين الأهداف التنظيمية داخل المدارس المستقلة. ودرس (Kuusiaari,2014) عملية التطوير التشاركي لفهم كيفية تأثير التشارك على تطوير المنتج وكيف يؤثر التشارك على تطوير المجموعة، وقد شاركت ثلاث فرق من المعلمين في الدراسة التي فحصت ممارساتهم التدريسية، وركزت الدراسة على التشارك بين الأقران من خلال تقديم تحليل لمحتوى التفاعلات اللفظية في مناقشات مجموعة المعلمين.

المنصات التشاركية (Microsoft Teams) والاتجاه نحو التشارك:

تعد المنصات التشاركية بيئة خصبة لتنمية الاتجاه نحو التشارك، إذ تتيح تشارك وتبادل المعلومات، ويُمكّن استخدام Teams من تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين الضرورية التي يحتاجها الطلاب ومنها التشارك وحل المشكلات والتفكير الناقد والإبداع وإدارة الأفراد والتنسيق مع الآخرين (Becker, Pasquini & Zentner ,2017,p.3).

وقد تناول عديد من الدراسات تنمية الاتجاه نحو التشارك ومنها دراسة (محمد عبد العال، ٢٠١٨) التي تناولت فاعلية التكامل بين تطبيقات جوجل وأدوات الويب ٢.٠ في تحقيق نواتج تعلم مقرر طرق تدريس الرياضيات وتنمية الاتجاه نحو التعلم

التشاركي لدي الطلاب المعلمين بكلية التربية. وأكدت نتائج دراسة (Buchal &Songsore,2019) أن ميكروسوفت تيم مفيد في دعم التشارك حيث يدعم مجموعة متنوعة من أوضاع التشارك (مثل المراسلة، والتأليف التشاركي، ومشاركة الملفات) داخل بيئة واحدة مع تسجيل دخول واحد. كما كشفت نتائج دراسة (Rojabi, 2020) أن بيئة التفاعل والتعلم عبر ميكروسوفت تيمز حفزت الطلاب على المشاركة في التعلم عبر الإنترنت.

فروض البحث:

بعد استقراء الإطار النظرى والدراسات والبحوث السابقة، يمكن صياغة فروض البحث الحالى على النحو التالى:

١. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مستوي من مستوياته (التذكر، الفهم، التطبيق).

٢. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها (المشاركة المهنية، المصادر الرقمية، التدريس والتعلم، التقييم، تمكين المتعلمين، التسهيلات الرقمية للمتعلمين).

٣. لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين التكرارات والنسب المئوية لاتجاهات طلاب المجموعة التجريبية نحو مقياس الاتجاه نحو التشارك في بيئة المنصات التشاركية (Microsoft Teams (أوفق بشدة، أوفق بدرجة متوسطة، غير موافق علي الاطلاق).

٤. توجد علاقة ارتباطية دالة موجبة بين درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) ودرجاتهم علي بطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل).

٥. يحقق توظيف المنصات التشاركية (Microsoft Teams) فاعلية في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات، والأداء المهاري المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات، وفقا لنسبة الكسب المعدل لبلاك.

إجراءات وخطوات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه، مر البحث الحالى بالإجراءات والخطوات التالية:

أولا: إعداد وتصميم أدوات البحث:

١. إعداد قائمة معايير بيئة التعلم بالمنصات التشاركية Microsoft Teams:

تحديد الهدف العام من قائمة المعايير: تم تحديد المعايير العامة والأهداف التعليمية، ومن ثم جمع وإعداد المحتوى التعليمي ببطاقة معايير لبيئة التعلم بالمنصات التشاركية Microsoft Teams لتنمية الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات فضلا عن بحث اتجاه الطلاب المعلمين بالفرقة الثالثة شعبة الرياضيات بكلية التربية جامعة طنطا في الفصل الدراسي الأول نحو التشارك.

إعداد وبناء قائمة المعايير: في ضوء الأطر النظرية والدراسات السابقة التي تم الإطلاع عليها تم إعداد قائمة معايير بيئة التعلم بالمنصات التشاركية في صورتها الأولية تحتوي على (٦) معايير رئيسة وعدد (٤٣) مؤشراً فرعياً.

صدق بطاقة المعايير: تم عرض القائمة على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي وعددهم (٩)، لبحث آرائهم في صياغة ومناسبة العبارات ومؤشرات قائمة المعاييرومدى ملاءمتها لما وضعت من أجله، وتم إجراء كافة التعديلات المطلوبة، منها دمج المعيار الرئيس الخاص بالتغذية الراجعة مع معيار التقويم لتصبح القائمة في صورتها بعد التعديلات في الجدول(٣).

جدول ٣

توزيع مؤشرات الأداء على معايير بيئة التعلم بالمنصات التشاركية

المعيار	عدد المؤشرات
١. تصميم تحديد أهداف تعليمية مناسبة لخصائص المتعلمين ببيئة المنصات التشاركية Microsoft Teams.	6
٢. تصميم المحتوي بيئة التعلم بالمنصات التشاركية بأساليب تناسب أنماط المتعلمين من حيث التشارك.	11
٣. تصميم أنشطة التعلم ببيئة التعلم بالمنصات التشاركية	7
٤. تصميم المهمات التعليمية ببيئة التعلم بالمنصات التشاركية.	7
٥. تصميم التغذية الرجعة والتقويم ببيئة التعلم بالمنصات التشاركية.	7
5	38

٢. ثانياً تصميم بيئة التعلم بالمنصات التشاركية Microsoft Teams

تم الاطلاع علي مجموعة من نماذج التصميم التعليمي منها: نموذج إبراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠١٢، ٥٧٨) للتعلم التشاركي، ونموذج محمد الدسوقي (٢٠١٢، ١١٦)، ونموذج (Elgazzar, 2013,35)، وذلك لاختيار المناسب من هذه النماذج بما يتماشى مع طبيعة متغيرات البحث الحالي، بحيث يوفر نموذج التصميم التعليمي المستخدم إرشادات لتنظيم السيناريوهات التربوية المناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية، ويركز علي المتعلم وأدائه، وموجه نحو الهدف، ويركز على النتائج التي يمكن قياسها بطريقة موثوقة وصالحة، لأهميته في إنشاء أدوات قياس صالحة وموثوقة والذي يعد أمرًا ضروريًا، وعادة ما يتضمن روح العمل الجماعي، وتأسيساً علي ما سبق تم اختيار نموذج (إبراهيم الفار، ٢٠١٢)، وهذا النموذج يشتمل على مراحل وخطوات التصميم التعليمي بما يتفق وإجراءات التعلم المخلط التشاركي، يتميز بالمرونة والتأثير المتبادل بين عناصره، وكذلك تكامل النموذج، وأهمية التغذية الراجعة في جميع مراحله، ووفقا للنموذج الذي تبناه الباحثان فإن بيئة التعلم بالمنصات التشاركية Microsoft Teams قد تم تصميمها وفقا للمراحل الأتية:

١. مرحلة التحليل Analysis.
٢. مرحلة وضع الخطوط العريضة Recipe.
٣. مرحلة تصميم الأنشطة والمصادر Design of activity and resource
٤. مرحلة التطوير Development.
٥. مرحلة التنفيذ Implementation.
٦. مرحلة التقييم Evaluation

أولا: مرحلة التحليل Analysis: وقد تضمنت هذه المرحلة:

١. **التحليل والتقييم المنظم لمعرفة خلفية المتعلم السابقة وأنماطه واستراتيجياته المختلفة:** وتشمل تحديد وتوصيف خصائص العينة من الطلاب المعلمين المقيدين بالفرقة الثالثة شعبة الرياضيات، وتبين أنهم لم يتم دراسة أي مقرر للتشارك في المواد التعليمية عبر بيئة الإنترنت لهم، فضلا عن تدني خلفيتهم بموضوعات المقرر؛ بالإضافة إلي دور البيئة التشاركية في تنمية قدراتهم ومهاراتهم الرقمية في تدريس الرياضيات المدرسية، ووجود دافع نحو التعلم، والعمل ضمن فريق، ولديهم القدرة على التعامل مع أجهزة الحاسوب والهواتف الذكية ولديهم أجهزة متصلة بالإنترنت.
٢. **التحليل الفعلي للمحتوى الدراسي بهدف تصنيف المعرفة:** أصبحت الكفاية الرقمية مفهومًا رئيساً في مناقشة نوع المهارات والفهم الذي يجب أن يتمتع

به مجتمع المعرفة، ليعكس المعتقدات والرغبات بشأن الاحتياجات المستقبلية للطلاب المعلمين، وقد تم اختيار محتوي الموضوعات لتتناسب مع الكفايات الرقمية والمحتوي العلمي لطلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية شعبة الرياضيات وقد تضمنت الموضوعات التالية:

- المدونات الرقمية وتطبيقاتها في الفصول الدراسية للرياضيات.
- تعلم الرياضيات وتدريسها باستخدام الشبكات الاجتماعية عبر الإنترنت والفيسبوك.
- تدريس الرياضيات باليدويات الافتراضية.
- الأدوات الرقمية للأنشطة الصفية والرسوم البيانية والهندسة باستخدام "geogebra".
- الاختبارات الإلكترونية للتقييم الرقمي للرياضيات.

التحليل الدقيق لمواصفات بيئة التعلم بالمنصات التشاركية Microsoft Teams:

نظراً لاختلاف إمكانيات الأجهزة بين الطلاب، تم توظيف الملفات بالبيئة لسهولة الوصول إليها، وتوفير معمل بالكلية مجهز بالإنترنت لتدريب الطلاب؛ ولتوجهات جامعة طنطا منذ جائحة كورونا في تطبيق التعليم الهجين وإلزام كل كليات الجامعة باستخدام المنصة التشاركية Microsoft Teams في المحاضرات النظرية والسكاشن العملية نظراً لحداثتها في مجال التدريس وتوافر تطبيقات لها علي الأجهزة اللوحية ودعمها لأنظمة تشغيل متعددة واحتوائها علي أدوات إدارة المهمات، وذلك وفق النموذج المقترح التالي:

شكل ٤

نموذج توظيف المنصات التشاركية Microsoft Teams

ثانيا: وضع الخطوط العريضة لتوظيف المنصات التشاركية Microsoft Teams:

وقد تضمنت هذه المرحلة:

١. **وضع الخطوط العريضة لتوظيف المنصات التشاركية Microsoft Teams:**

حيث اعتمد البحث على مجموعة من الوسائط التي تناسب خصائص المتعلمين والمحتوي العلمي للمقرر الخاص بالكفايات الرقمية، ولأن المقرر تم تنفيذه بين المنصة المستخدمة وبين قاعات التدريس وتحديد أهم الوسائط التشاركية التي تم استخدامها وهي (التدوينات، مجموعة لقطات الفيديو التشاركية، عروض بوربوينت تشاركية، النصوص التشاركية)، وكذلك تحديد الجدول الزمني لفترات تنفيذ الخلطة التي سوف يتم استخدامها وفيها اعتمدت على أدوات المنصة كما هي في الشكل التالي:

شكل ٥

أهم أدوات المنصات التشاركية Microsoft Teams

٢. **تحديد الوسائط التشاركية: استخدم الباحثان المنصات التشاركية Microsoft: Teams** لمشاركة طلاب الفرقة الثالثة للمحتوي العلمي لمقرر تدريس الحاسب الآلي في تخصص الرياضيات وفق الموضوعات التي تم طرحها عن طريق إعداد المحتوي العلمي بأدوات المنصة المستخدمة والشكل التالي يوضح نافذة المقرر.

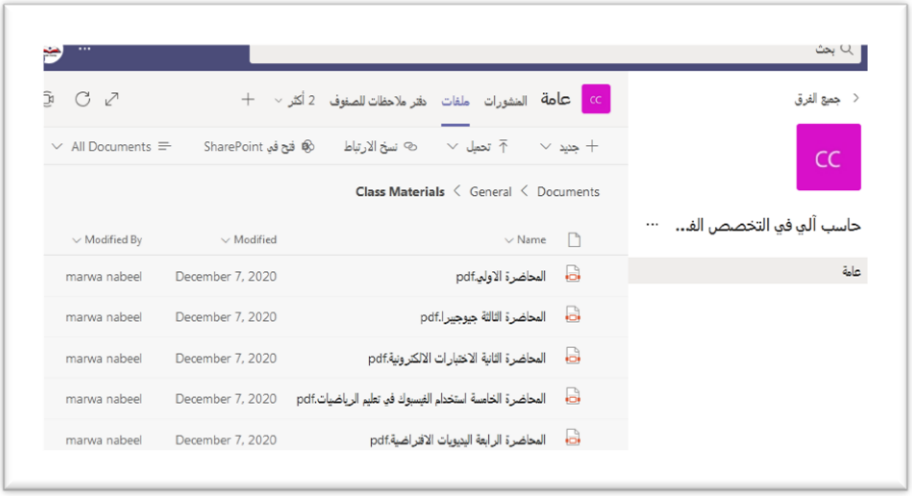
شكل (٦) *نافذ المقرر في المنصة التشاركية Microsoft Teams*

٣. **تحديد الجدول الزمني لمراحل تنفيذ الخلطة: من خلال المنصات التشاركية: Microsoft Teams** التي أعدها الباحثان على الرابط https://teams.microsoft.com/_#/school/conversations/%D8%B9%D8%A7%D9%85%D8%A9?threadId=19:774757a1d1b9414e82d38db20cd7f990@thread.tacv2&ctx=channel، ومن خلال المشاركة الفعالة من قبل طلاب الفرقة الثالثة، فقد استغرق تنفيذ الخلطة في مقرر تدريس الحاسب الآلي في التخصص عبر المنصة شهرين متتالين من الأربعاء ٢٠٢٠/١٠/٢٨ وحتى الأربعاء ٢٠٢٠/١٢/٣٠م.

ثالثا: تصميم الأنشطة والمصادر لتوظيف المنصات التشاركية Microsoft Teams: وقد تضمنت هذه المرحلة:

١. **التصميم الشامل للتعلم بالمنصات التشاركية Microsoft Teams:** توفر تطبيقات Microsoft Teams المعلومات الأساسية والأدوات الشائعة والعمليات الموثوقة حيث يتجمع الطلاب ويتعلمون ويعملون بشكل متزايد، والتطبيقات هي كيفية توسيع Teams لتناسب احتياجاتهم، ويأتي Office 365 مزودًا بمجموعة واسعة من أدوات الاتصال والتعاون على مستوى المؤسسة والتي ساعدت الطلاب على تحسين الإنتاجية والكفاءة من خلال توفير الوقت والجهد، وعن طريق أدوات Office المستخدمة على نطاق واسع مثل Microsoft Word و Excelو PowerPoint ، وأداة شبكات اجتماعية، ومساحة عمل قائمة على الدردشة مثلMicrosoft Teams ، أو حل تعاون في الوقت الفعلي مثل SharePointأو ذكاء أعمال فعال أداة مثلPower BI ، وجميع هذه الادوات والمصادر تم الاعتماد عليها كأداة لتحسين الإنتاجية .فيما يلي بعض الأدوات المفيدة التي تقدمها المنصة، وتساعد على تحسين كفاءة التعلم.

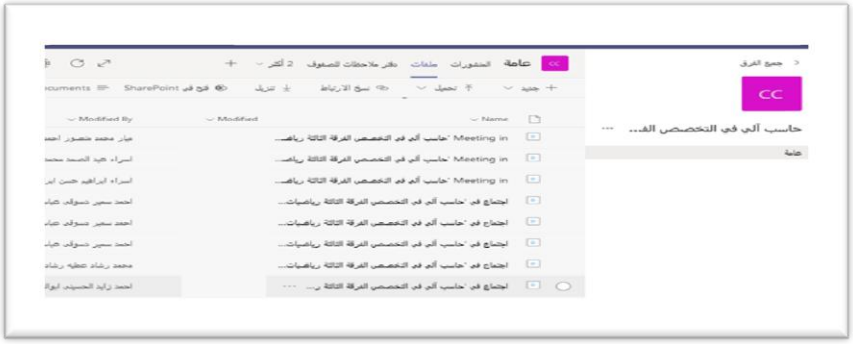
٢. **تصميم وتطوير المصادر وأنشطته:** تم إعداد المادة العلمية اللازمة لإعداد المحتوي العلمي حيث توفر المنصة إمكانية التعاون مع التأليف المشترك في الوقت الفعلي في Word و Excel و .PowerPoint وحفظ الملف في SharePointأوOneDrive حيث يمكن للآخرين، ويمكن مشاركة الملف مباشرة، كما تم تصميم المحتوي ببرنامج العروض التقديمية بوربوينت Power Point، وتم الاستعانة ببرنامج InShot لتصميم الفيديوهات ودمجها حتى يستطيع الطلاب عرض محتوي المقرر أكثر من مرة في الوقت المناسب لهم ورفعها على قائمة الملفات الخاصة بالمقرر على المنصة.



شكل ٧

الملفات في المنصة التشاركية Microsoft Teams

كما تضمن المقرر الاجتماعات في Teams ومشاركة الصوت والفيديو والشاشة، وأمكن للطلاب أيضًا تسجيل الاجتماعات؛ لإتاحتها للطلاب غير القادرين على الانضمام، كما تضمن مشاركة الفيديو من الاجتماع بعد ذلك، والتمكن من إيقاف تشغيل الفيديو، واستخدام الردود في المنشور في القناة للمناقشة، وتمكين التعليقات المباشرة للتواصل بشكل واضح وشامل، واستخدام سماعات الرأس لتقليل صدى الصوت الصادر عن سماعات الآخرين، والشكل التالي يوضح قائمة الاجتماعات المسجلة في المنصة:



شكل (٨) قائمة الاجتماعات المسجلة في المنصة (الفيديوهات)

٣. **مرحلة تقديم التغذية الراجعة:** وقد تم تقديم التغذية الراجعة في منشور الفريق وتتضمن المنشورات نصوصًا وصورًا ومرفقات ومقاطع فيديو واستطلاعات رأي وتمثلت في:

- توضيح أهداف التعلم وتقديم السقالات.
- إضافة نصوص أو أمثلة موجّهة.
- نشر الأمثلة والأفكار الجيدة فور ورودها.
- إعادة نشر أي إجابات للأسئلة التي تم طرحها بشكل خاص والتي قد يواجهها الطلاب الآخرون أيضًا.
- نشر فيديو لشرح ما غُمض علي الطلاب فهمه.
- تقديم نصائح سريعة أو دروسًا تعليمية عند الحاجة.
- التغذية الراجعة في محادثة خاصة، لكي تكون التعليقات ذات مغزى، تم تقديم أفكارًا قابلة للتنفيذ وطرقًا سهلة للفهم في الدردشة، ومساعدة الطالب على الشعور بالدعم والنجاح أثناء تقدمه.
- الحفاظ على الطلاب في مهمة من خلال عمليات تسجيل الوصول المستمرة والسريعة.
- إعطاء الطلاب أي إهتمام إضافي يحتاجون إليه بأهداف قابلة للتنفيذ.

رابعا: مرحلة التطوير لتوظيف المنصات التشاركية Microsoft Teams: وقد تضمنت هذه المرحلة:

١. **عرض النموذج الأولى على المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي والمناهج وطرق تدريس الرياضيات:** تم استعراض الدراسات التي تناولت تنفيذ المنصات التشاركية في تدريس الرياضيات والمرتبطة بالكفايات الرقمية، والتي اقترحت طرقًا مختلفة لاستخدام الأدوات الرقمية لتحسين التعلم وتحقيق نتائج أفضل من طلابهم، بالإضافة إلي توافقها مع المحتوي العلمي المقدم للطلاب لاستخدام الموارد الرقمية والطرق الرقمية التي يتم توظيفها في تدريس الرياضيات، من خلال وضع تصور لبطاقة مهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات، ثم تم عرض المنصة وقائمة مهارات الكفايات الرقمية، على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والحاسب الألى (٩) وطرائق تدريس الرياضيات (٧)، لإبداء آرائهم من حيث الشكل والمضمون.

٢. **تجميع ملاحظات المحكمين والمقيمين فى وثيقة مراجعة:** بعد عرض بطاقة المعايير وبطاقة الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات والتي تتناسب مع محتوي المقرر، وفقًا للبيانات الواردة من السادة المحكمين أكدوا على أنها تساعد طلاب الفرقة الثالثة على تطوير معارفهم ومهاراتهم الرقمية لإثراء الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات لدي الطلاب المعلمين باستخدام الأدوات الرقمية، مما يعزز أهمية استخدام التكنولوجيا الرقمية في تدريس الرياضيات.

٣. **تنقيح العناصر طبقا للملاحظات من المحكمين والمقيمين: تم** تجميع الآراء من قبل المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي والمناهج وطرق تدريس الرياضيات، والتي تمثلت في حذف بعض المهارات لعدم ارتباطها بعناصر المحتوى وبالأهداف.

٤. **مراجعة المنتج النهائي والكشف عن أي أخطاء فنية:** تم إجراء جميع التعديلات المطلوبة وخصوصًا المرتبطة بالمنصة التشاركية وبناءً عليه تم رفع المحتوي بعد تعديله على المنصة وأصبح جاهزاً للطلاب.

خامسا: مرحلة التنفيذ لتوظيف المنصات التشاركية Microsoft Teams: وقد تضمنت هذه المرحلة:

١. **إعلام الطلاب تفصيليا بمكونات المنصة التشاركية Microsoft Teams والأنشطة المطلوب تنفيذها: حيث** تم إعلام الطلاب المعلمين من المجموعة التجريبية بالأدوات وتدريبهم على طريقة استخدامها وآلية البث المباشر، والدخول علي المنصة التشاركية لعرض المحتوي.

٢. **مرحلة التسجيل:** وفى هذه المرحلة تم إنشاء صفحة تسجيل مخصصة لأي اجتماع واستخدام خيار التسجيل للاجتماعات أو الأحداث وتقرير الحضور للطلاب، وتحديد خيارات الانضمام للطلاب إلى أي جلسة من خلال الخطوات التالية:

- استخدام Microsoft Teams كجزء من Office 365، ومثبتًا بالفعل على جهاز الكمبيوتر والأجهزة اللوحية.
- تسجيل الدخول باستخدام عنوان البريد الإلكتروني الخاص بكل طالب حيث تتيح الجامعة لكل طالب إيميل مخصص للدخول على المنصة والطلاب على معرفة بالإيميل الرسمي والباسورد للدخول وقد تم تدريب الطلاب عليه.
- إضافة الطلاب الى المجموعة التي تم إنشاؤها للمقرر.

- اعتمد الباحثان على مواصفات تصميم البرنامج بغرض تحديد بنية البرنامج واتباع نظام تسجيل الطلاب بالتفصيل، وهذا هو أحد المكونات الرئيسة لنظام تسجيل الطلاب الذي فيه تم تنفيذ خيار اختيار موضوع الطالب. وقد اعتمد التسجيل أيضًا معاينة النتائج ومعاينة الفصل الدراسي حيث إتاحة المنصة المستخدمة نظام التخصص المسؤول عن أمان نظام تسجيل الطلاب، لكي يتعامل أيضًا مع أنشطة وعرض قائمة الموضوعات المتاحة.

٣. **مرحلة إنشاء مجموعات مشروع الطلاب والتشارك: وقد** تم إنشاء مجموعات داخل الفريق لتنظيم الطلاب للعمل معًا في مشاريع جماعية، ولكي يتمكن جميع الطلاب في فريق الفصل مشاهدة قنوات الفريق وإخطار الطلاب الذين تم تنفيذ العمل لكل منها. وقد استخدمت علامات التبويب للملفات والمحادثات والملاحظات في كل قناة لتنظيم تعاون المجموعة. ويمكن للطلاب التعاون داخل المنصة عن طريق:

- استخدم علامة تبويب المحادثات لمناقشة الموضوعات مع بعضها البعض وإرفاق الموارد.
- التفاعل مع الملفات. بإنشاء ملفات جديدة في علامة التبويب "الملفات" أو تحميل الملفات التي تريد أن يعمل أعضاء المجموعة عليها، وتظهر الملفات المرفقة في المحادثات.

٤. **تحرير علامة التبويب "الملاحظات":** بواسطة عدة طلاب في وقت واحد، واستخدم أدواته لكتابة الصور والروابط أو رسمها أو إدراجها، ويمكن للطلاب إضافة المزيد من الصفحات إلى Notes باستخدام رمز الزر "إضافة علامة تبويب، وتتوافق علامة تبويب الملاحظات الخاصة بكل قناة (منصة) مع قسم في مساحة التعاون في دفتر ملاحظات للصفوف ليتم تشغيلها في OneNote ومتابعة التعاون والتشارك بين الطلاب والشكل التالي يوضح ذلك.

شكل ٩

تحرير علامة التبويب في المنصة التشاركية

٥. **تحديد الأدوار لتنفيذ المهمات والانشطة: تم تكليف** كل طالب بمهمة أو نشاط للقيام به وتنفيذه، (تعلم فردي)، بالإضافة إلي دوره في المجموعة يساعده على تبادل الخبرات حتى يصل بالمهمات المطلوبة إلى أفضل النتائج، كما تم تحديد دور كل طالب في المجموعة مع توفير بيئة تعلم ومناخ مناسب في تطبيق التعلم في مجموعات بين أفراد مجموعات الطلاب لتنفيذ مهمات التشارك، وإعداد الطلاب معرفياً ومهاريًا، وتقديم المشورة والتوجيه للطلاب وقد تضمنت المهمات:

- انقر فوق زر "مهمة جديدة" وتحدد كل التفاصيل للمهمة الجديدة.
- مشاهدة الطلاب ومشاركتهم في مهامهم ويقومون بتسليمها.
- تقدم الملاحظات للطلاب إعادة اعمالهم.
- يستخدم الطلاب الملاحظات لمراجعة عملهم. وقد اتخذ الباحثان الخطوات التالية في الشكل (١٠) لتنفيذ استراتيجية التشارك:

شكل ١٠

الخطوات المستخدمة لتنفيذ استراتيجية التشارك في المهام والانشطة

٦. **مرحلة مشاركة المصادر:** هذه المستندات مخصصة للطالب لعرضها كجزء من المهمة. وقد امكن تضمينها في PowerPoint وروابط لمواقع ويب مفيدة للتأكد من إتقان الطلاب للمهارات اللازمة للكفايات الرقمية بتحرير المستندات التي تم تحميلها وإرسالها مرة أخرى كجزء من المهمة، وهذا مفيد بشكل خاص لأشياء مثل أوراق العمل، وعند الانتهاء من الواجب، يمكنك إما حفظه كمسودة أو تعيينه للفصل الدراسي، وبمجرد تعيين هذا للفصل، يظهر في الجدول الزمني للمهمة ويتلقى إشعارًا على تطبيقات الأجهزة المحمولة وسطح المكتب لفريقهم.

سادسا: مرحلة التقييم لتوظيف المنصات التشاركية Microsoft Teams: وقد تضمنت هذه المرحلة:

- استخدام أدوات التقييم التكويني لتقييم أنشطة الطلاب في التعلم، مثل (الاختبارات الإلكترونية)، واستخدام أدوات التقييم الكلي لتقييم أنشطة الطلاب مثل (ملف الإنجاز الإلكتروني) بأعمال الطالب.
- إجراء التطبيق القبلي للأدوات على عينة البحث.
- إجراء التطبيق البعدي للأدوات على عينة البحث.

٣. إعداد اختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية فى تدريس الرياضيات:

أولاً: تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار إلى قياس التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات عند مستويات: التذكر والفهم والتطبيق وذلك بصورة قبلية وبعدية للطلاب المعلمين بالفرقة الثالثة شعبة الرياضيات (عينة البحث) في مقرر استخدام الحاسب الآلي في التخصص في الفصل الدراسي الأول ٢٠٢٠/٢٠٢١ م.

ثانياً: تحديد نوع مفردات الاختبار: تضمنت بنود الاختبار ما يلي:

- مفردات الاختيار من متعدد Multiple – Choice Items والتي تكونت من (٢٢) مفردة تمثل اختياراً من متعدد، ولها أربعة بدائل متدرجة في مستوي الصعوبة ويحصل الطالب على الدرجة (١) لكل إجابة صحيحة والدرجة (٠) لكل إجابة خطأ.
- مفردات الصواب والخطأ True – False Items والتي تكونت من (١٦) مفردة متدرجة في مستوي الصعوبة ويحصل الطالب على الدرجة (١) لكل إجابة صحيحة و الدرجة (٠) لكل إجابة خطأ.

ثالثاً: صياغة الأهداف التعليمية: تم صياغة الأهداف **التعليمية** لموضوعات (المدونات الرقمية وتطبيقاتها في الفصول الدراسية للرياضيات، وتعلم الرياضيات وتدريسها باستخدام الشبكات الاجتماعية عبر الإنترنت الفيسبوك، وتدريس الرياضيات باليدويات الافتراضية، والأدوات الرقمية للأنشطة الصفية والرسوم البيانية والهندسة باستخدام geogebra""، والاختبارات الإلكترونية للتقييم الرقمي للرياضيات، وهي موضوعات مقرر استخدام الحاسب الآلي في تدريس التخصص) وفق المستويات (التذكر- الفهم- التطبيق) وقد تم عرض صياغة الأهداف في صورتها الأولية على السادة المحكمين، ومن ثم قام الباحثان بإجراء التعديلات المناسبة على

الأهداف السلوكية التي تقع في مستويات (التذكر- الفهم- التطبيق) في ضوء آراء السادة المحكمين في صورتها النهائية

رابعاً: تحديد الأهمية النسبية والوزن النسبي لمكونات الاختبار: تم تحديد الأهمية والوزن النسبي للموضوعات التي حددت في القائمة النهائية للكفايات الرقمية لمحتوي تدريس الحاسب الآلي في التخصص والتي تضم كفايات معرفية وكفايات مهارية حيث تم إدراج خمس موضوعات للكفايات المعرفية، وفقا للمستويات المعرفية الثلاثة وهي التذكر والفهم والتطبيق في تصنيف بلوم الرقمي حتى تتناسب الأفعال مع بيئة المنصة التشاركية وطريقة التنفيذ. والجدول (٤) يوضح الأهمية والوزن النسبي لكل موضوع من الموضوعات المرتبطة بالكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات.

جدول ٤

الأهمية والأوزان النسبية لموضوعات للكفايات الرقمية

الموضوعات	الوزن النسبي	المستويات المعرفية			عدد المفردات
		التذكر 32%	الفهم 39%	التطبيق 29%	
المدونات الرقمية وتطبيقاتها في الفصول الدراسية	21%	2.53	3.16	2.32	8
تعلم الرياضيات وتدريسها باستخدام الشبكات الاجتماعية عبر الإنترنت الفيسبوك.	18%	2.21	2.76	2.03	7
تدريس الرياضيات باليدويات الافتراضية.	18%	2.21	2.76	2.03	7
الأدوات الرقمية للأنشطة الصفية والرسوم البيانية والهندسة باستخدام geogebra"".	21%	2.53	3.16	2.32	8
الأدوات الإلكترونية للتقييم الرقمي للرياضيات.	21%	2.53	3.16	2.32	8
المجموع	100%	12	15	11	38

خامساً: التجربة الاستطلاعية للاختبار (ضبط الاختبار):

١-**صدق المحتوي validity content:** تم عرض الاختبار في صورته المبدئية علي المحكمين للتأكد من صدق المحتوي حيث تم عرض مفردات اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات في صورته الأولية علي عدد من السادة المحكمين أعضاء هيئة التدريس في التخصص، وذلك للتعرف علي آرائهم في الاختبار من حيث شمول وتغطية الاختبار لكل هدف من الأهداف المعرفية للموضوعات، الوضوح والسهولة والدقة في الأسئلة، قياس المستويات المختلفة من الأهداف، مدى صحة الصياغة اللغوية للأسئلة، وتم إجراء التعديلات المشار إليها علي صياغة بعض المفردات الاختبارية وتم تغير بعض

العبارات للفقرة ٦، والفقرة ٢٨ وإعادة صياغتها بناء على اتفاق أكثر من محكم على تعديلها، وبذلك يكون قد خضع لصدق المحتوي وبذلك أصبح مكون من (٣٨) مفردة، ويوضح الجدول (٥) معامل الاتفاق علي الاختبار.

جدول ٥

معامل اتفاق المحكمين علي اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ن= ٩)

بنود التحكيم	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات عدم الاتفاق	معامل الاتفاق
شمول وتغطية الاختبار لكل هدف من الأهداف المعرفية للموضوعات	8	1	88.90%
الوضوح والسهولة والدقة في الأسئلة	9	0	100%
قياس المستويات المختلفة من الأهداف.	8	1	88.90%
مدى صحة الصياغة اللغوية للأسئلة.	9	0	100%

تم استخدام طريقة اتفاق المحكمين البالغ عددهم (٩) في حساب ثبات المحكمين لتحديد بنود التحكيم التي يتم تنفيذها بشرط أن يسجل كل منهم ملاحظاته مستقلاً عن الآخر، وتم تحديد عدد مرات الاتفاق بين المحكمين باستخدام معادلة كوبر Cooper: نسبة الاتفاق= (عدد مرات الاتفاق / (عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق)) × ١٠٠، وكانت نسبة الاتفاق تتراوح بين (٨٨.٩%: ١٠٠%) وهي نسب اتفاق مرتفعة ومقبولة.

٢- **صدق الاتساق الداخلي:** تم التطبيق على عينة قوامها (٢٨) من الطلاب المعلمين بالفرقة الثالثة شعبة الرياضيات بكلية التربية جامعة طنطا ممن يدرسون مقرر تدريس الحاسب الآلي في التخصص في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢٠/ ٢٠٢١ وبعد التطبيق تم حساب صدق المفردات بطريقة معامل ألفا لـ كرونباخ Alpha Cronbach (حساب الثبات الكلي وصدق المفردات) وهو نموذج الاتساق الداخلي المؤسس علي معدل الارتباط البيني بين المفردات والاختبار (ككل) معامل الثبات الكلي وصدق المفردات يساوي (٠.٨٥١) وهو معامل ثبات مرتفع. والجدول (٦) يوضح معاملات إرتباط بيرسون بين المفردات الفرعية والاختبار ككل:

جدول٦

معاملات ارتباط بيرسون بين مفردات الاختبار الفرعية واختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل)

المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط
1	0.874**	2	0.465**	3	0.754**
4	0.525**	5	0.897**	6	0.871**
7	0.633**	8	0.705**	9	0.838**
10	0.843*	11	0.329**	12	0.873*
13	0.850**	14	0.823*	15	0.873**
16	0.826**	17	0.335**	18	0.870*
19	0.481**	20	0.843**	21	0.887**
22	0.855**	23	0.813**	24	0.863**
25	0.337**	26	0.623**	27	0.839*
28	0.843*	29	0.603*	30	0.800*
31	0.343**	32	0.375**	33	0.435**
34	0.513*	35	0.833**	36	0.743**
37	0.250**	38	0.803**		

*دالة عند مستوي (٠.٠٥)،، **دالة عند مستوي (٠.٠١).

باستقراء الجدول (٦) يتضح أن جميع معاملات الارتباط بين كل مفردة والاختبار(ككل) هي معاملات ارتباط طردية قوية، و هي دالة عند مستوى ٠.٠١، وتأسيساً على ما سبق فإن هذه النتائج تدل على أن المفردات الفرعية تتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي للمقياس.

٣- **ثبات اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات:** تم حساب ثبات الاختبار Reliability بطريقة إعادة الاختبار – test retest حيث تم تطبيق الاختبار على عينة قوامها (٢٨) من الطلاب المعلمين بالفرقة الثالثة شعبة الرياضيات بكلية التربية جامعة طنطا ممن يدرسون مقرر تدريس الحاسب الآلي في التخصص في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢٠/ ٢٠٢١، ثم أعيد تطبيق الاختبارات مرة أخري بعد فاصل زمني قدرة ثلاثة أسابيع، وقد تم استخدام الحزمة الإحصائية SPSS21 لحساب معاملات الارتباط.

جدول ٧

معاملات الثبات لمكونات اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات

المكون	معامل الثبات
التذكر	0.853**
الفهم	0.841**
التطبيق	0.723**
التحصيل (ككل)	0.805**

باستقراء الجدول (٧) نجد أن معاملات الثبات مرتفعة، ومن ثم يمكن الوثوق بالنتائج التي يزودنا بها كل مكون من مكونات الاختبار، كما يمكن الاعتماد عليها كأدوات بحثية.

٤- **حساب زمن اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات:** تم تقدير زمن الاختبار في ضوء الملاحظات، ومراقبة أداء الطلاب في التجريب الاستطلاعي بحساب متوسط الأزمنة الكلية من خلال مجموع الازمنة لكل الطلاب (١٣٤٤) علي عدد الطلاب (٢٨)، وقد بلغ زمن الاختبار (٤٨) دقيقة.

٥- **حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات:** تم حساب معاملات السهولة والصعوبة للاختبار ووجد أنها تراوحت ما بين (٠.٢١٢ و ٠.٧٥٣) وتفسر بأنها ليست شديدة السهولة أو شديدة الصعوبة، وبالتالي ظل الاختبار بمفرداته كما هو (٣٨) مفردة، كما تم حساب معاملات التميز للاختبار وتراوحت ما بين (٠.٢٤٥ و ٠.٨٥١) وبذلك تعتبر مفردات الاختبار ذات قدرة مناسبة للتمييز.

٦- **وضع اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات في الصورة النهائية للتطبيق:** بعد حساب المعاملات الإحصائية، أصبح الاختبار جاهزا للتطبيق في صورته النهائية بحيث اشتمل الاختبار علي (٣٨) مفردة وكانت الدرجة العظمي للاختبار (٣٨) درجة وبذلك أصبح الاختبار صالحاً وجاهزاً للتطبيق في شكله النهائي كما هو موضح بالجدول (٨):

جدول ٨

مكونات اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات في صورته النهائية

المكون	عدد المفردات	الدرجة العظمي
التذكر	12	12
الفهم	15	15
التطبيق	11	11
التحصيل (ككل)	38	38

٤. إعداد بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات:

أولاً: تحديد الهدف من البطاقة: قياس الأداء المهاري لمهارات الكفايات الرقمية والمرتبطة بالمحتوي العلمي لمقرر تدريس الحاسب الآلي في التخصص، وذلك بتطبيقها على عينة البحث قبليًا وبعديًا.

ثانياً: بناء وتصميم البطاقة: تم دراسة بعض الأدبيات والدراسات السابقة والاطلاع على المحتوى العلمي للمقرر والتوصيف، وبعد تحديد الأهداف العامة والإجرائية للمقرر وتحديد الموضوعات، وتحليل الأداء المهاري والمهمات المتضمنة في مقرر تدريس الحاسب الآلي في التخصص لشعبة الرياضيات، حيث اتبع أسلوب تحليل العمل، وذلك بتجزئة المهمات والمهارات المرتبطة بالكفايات الرقمية وقد تمثلت في:

- كفايات رقمية خاصة بالتدوين الرقمي وتطبيقاتها في الفصول الدراسية للرياضيات.
- كفايات رقمية لاستخدام الشبكات الاجتماعية عبر الإنترنت الفيسبوك في الفصول الدراسية للرياضيات.
- كفايات رقمية باليدويات الافتراضية في الفصول الدراسية للرياضيات.
- كفايات رقمية لاستخدام "geogebra" اون لاين في الفصول الدراسية للرياضيات.
- كفايات رقمية لتصميم الاختبارات الإلكترونية في الفصول الدراسية للرياضيات.

ثالثا: التقدير الكمي للبطاقة: تم وضع عبارة تصف الأداء وفق مقياس متدرج يتكون من ثلاث مستويات (أدي بدرجة عالية ويعطي للطالب درجتان، وأدي بدرجة متوسطة ويعطي للطالب درجة واحدة، ولم يؤد ويعطي للطالب صفراً)، واشتملت البطاقة على (٦) مهارات رئيسة، انبثق منها (٢٢) مهارة فرعية تضم (١١٥) مؤشراً كما هو موضح بالجدول (٩):

جدول (٩) *إطار بطاقة ملاحظة وتقييم الأداء لمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات*

المهارات الرئيسة	المهارات الفرعية	عدد المؤشرات
المشاركة المهنية: استخدام المعلمين تقنيات التواصل والتشارك	الاتصال التنظيمي	5
	التشارك المهني	5
	ممارسة التأمل	3
	التطوير المهني الرقمي المستمر	5
المصادر الرقمية	اختيار المصادر الرقمية	6
	إنشاء وتعديل المصادر الرقمية	5
	إدارة الموارد الرقمية وحمايتها ومشاركتها	4
التدريس والتعلم	التدريس	9
	تفاعل المعلم والمتعلم	7
	التعلم التشاركي	7
	التعلم المنظم ذاتيًا	6
التقييم	استراتيجيات التقويم	6
	تحليل الأدلة	6
	التغذية الراجعة والتخطيط	5
تمكين المتعلمين	إمكانية الوصول والإدماج	5
	التمايز والتخصيص	3
	إشراك المتعلمين بنشاط	5
التسهيلات الرقمية للمتعلمين	التثقيف الإعلامي	5
	التواصل والتعاون الرقمي	5
	إنشاء المحتوى الرقمي	4
	الاستخدام المسؤول	6
	حل المشكلات الرقمية	3
المجموع	22	115

تم تحليل كل مهارة فرعية إلى خطوات إجرائية عبارة عن مؤشرات يمكن قياسها في البعد التكنولوجي: المعرفة عن كيفية استخدام الأدوات التقنية، والبعد التدريسي: المعرفة عن تعلم الطلاب طرق التدريس، تقييم التعلم، وبعد المحتوي: المعرفة عن موضوع المادة الدراسية التي يتم تعلمها حيث يتم استخدامها للحكم على دقة أداء المهارة الفرعية، وكذلك الطرق والخطوات المختلفة لأداء أي مهارة فرعية، وبذلك أصبحت الدرجة الكلية (٢٣٠) درجة وأقل درجة للأداء هي (صفر).

رابعاً: صدق الاتساق الداخلي: تم عرض البطاقة على مجموعة من المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات، وتكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي، للتأكد من مدى وضوح وصحة المحتوى العلمي للمهارات، وكذلك ارتباطها بالمحتوى العلمي، وكانت التعديلات المقترحة هي إعادة ترتيب المهارات على حسب ترتيب المحتوى العلمي، للمهارة الأولى والثالثة، وكذلك الصياغة اللغوية للكفايات الرئيسة ودمجها في المجال التربوي والتدريس، والكفايات التكنولوجية، ودمج بعض الكفايات التكنولوجية لتصبح اثنتين بعد أن كانت ثلاث مهارات فرعية، وتم ملاحظة عينة استطلاعية أثناء التجريب الاستطلاعي وتسجيل مواقف أفرادها وتحليلها، لحساب الاتساق الداخلي وصدق العبارات بطريقة معامل ألفا لـ كرونباخ Alpha Cronbach وهو نموذج الاتساق الداخلي المؤسس علي معدل الارتباط البيني بين العبارات والبطاقة (ككل) وبلغ معامل الثبات الكلي وصدق العبارات للبطاقة (٠.٨٧٣) وهو معامل ثبات مرتفع.

خامساً: ثبات بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات: تم حساب ثبات البطاقة Reliability باستخدام التجزئة النصفية Split - Half حيث تتمثل هذه الطريقة في تطبيق البطاقة مرة واحدة ثم يجزأ إلي نصفين متكافئين ويتم حساب معامل الارتباط بين درجات هذين النصفين وبعد ذلك يتم التنبؤ بمعامل ثبات البطاقة، وبلغ معامل الثبات الكلي للبطاقة بطريقة التجزئة النصفية لسبيرمان / براوان (٠.٧٣٩)، فضلا عن أن معامل الثبات الكلي للبطاقة بطريقة التجزئة النصفية لـ جوتمان يساوي (٠.٧٤٢) مما يشير إلي ارتفاع معامل الثبات الكلي للبطاقة ككل.

سادساً: وضع بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات في الصورة النهائية للتطبيق: بعد حساب المعاملات الإحصائية، أصبحت بطاقة ملاحظة الأداء المهاري في صورتها النهائية وكانت الدرجة العظمي (٢٣٠) وبذلك أصبحت البطاقة صالحة وجاهزة للتطبيق في شكلها النهائي.

جدول (١٠) *مكونات بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات في الصورة النهائية*

المهارات الرئيسة	عدد المؤشرات	الدرجة الصغري	الدرجة العظمي
المشاركة المهنية: استخدام المعلمين تقنيات التواصل والتشارك	18	0	36
المصادر الرقمية	15	0	30
التدريس والتعلم	29	0	58
التقييم	17	0	34
تمكين المتعلمين	13	0	26
التسهيلات الرقمية للمتعلمين	23	0	46
المجموع	115	0	230

٥. إعداد مقياس الاتجاه نحو التشارك:

أولاً: الهدف من المقياس: هدف المقياس الكشف عن اتجاهات الطلاب المعلمين في الفرقة الثالثة شعبة رياضيات عام نحو التشارك في بيئة المنصات التشاركية (Microsoft Teams).

ثانياً: أبعاد المقياس: تم تحديد أبعاد مقياس الاتجاه نحو التشارك من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة ومنها دراسة (Kalayci & Humiston, 2015) للاتجاه نحو التشارك، و دراسة (Ku, Tseng & Akarasriworn, 2013) باتجاه الطلاب نحو التشارك في المنصات وقد تم تحديد ثلاثة أبعاد لهذا المقياس وهي:

١. اتجاه الطلاب نحو أدوات التشارك.
٢. اتجاه الطلاب نحو تعلم أشياء جديدة في البيئة التشاركية
٣. اتجاه الطلاب نحو التواصل مع الأعضاء الآخرين، وإنشاء تماسك الفريق.

وتنوعت عبارات المقياس بين عبارات إيجابية وأخرى سلبية (١، ٢، ١٢)، والجدول (١١) يوضح توزيع عبارات المقياس على الأبعاد:

جدول ١١

عبارات مقياس الاتجاه نحو التشارك موزعة على الأبعاد

أبعاد المقياس	عدد العبارات
اتجاه الطلاب نحو أدوات التشارك.	14
اتجاه الطلاب نحو تعلم أشياء جديدة في البيئة التشاركية	11
اتجاه الطلاب نحو التواصل مع الأعضاء الآخرين، وإنشاء تماسك الفريق	9
المجموع	34

ثالثاً: طريقة تقدير الدرجات: تم تقدير درجات المقياس عن طريق إعطاء الطالب المعلم درجة علي استجابته من (١) إلي (٣) علي فقرات المقياس، ويتبع في هذا الاختبار طريقة تدرج الدرجات تبعاً لدرجة إيجابية الفقرة والعبارة؛ أي أنه في الفقرات الموجبة تعطي العبارات الدرجات (٣، ٢، ١) علي الترتيب. وفي الفقرات السالبة ينعكس الترتيب السابق حيث تعطي الدرجات (١، ٢، ٣) علي الترتيب وكذلك الحال في الفقرات التي تليها من عبارات. وطبقا لهذا النظام تكون أقصي درجة يمكن أن يحصل عليها المفحوص في المقياس كله (١٠٢) درجة، كما تكون أقل درجة (٣٤).

رابعاً: حساب صدق الاتساق الداخلي: للتأكد من صدق محتوى المقياس تم عرضه في صورته الأولية علي عدد من السادة المحكمين في مجال التخصص، وذلك للتعرف علي آرائهم في الاختبار من حيث دقة الصياغة اللغوية لمفرداته وسلامة

المضمون، وانتماء العبارات المتضمنة في كل بعد له، وسلامة المضمون ودقة الصياغة والعرض لكل عبارة، ومناسبة التقدير الذي وضع لكل عبارة، وقد تم إجراء التعديلات المشار إليها علي صياغة بعض العبارات، وبذلك يكون المقياس قد خضع لصدق المحتوي وبذلك أصبح مكوناً من (٣٤) مفردة، ويوضح الجدول (١٢) معامل الاتفاق علي المقياس.

جدول ١٢

معامل اتفاق المحكمين علي مقياس الاتجاه نحو التشارك

بنود التحكيم	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات عدم الاتفاق	معامل الاتفاق
دقة الصياغة اللغوية لمفرداته	8	1	88.90%
انتماء العبارات المتضمنة في كل بعد له	8	1	88.90%
سلامة المضمون والعرض لكل عبارة	8	1	88.90%
مناسبة التقدير الذي وضع لكل عبارة	8	1	88.90%

تم استخدام طريقة اتفاق المحكمين البالغ عددهم (٩) في حساب ثبات المحكمين لتحديد بنود التحكيم التي يتم تنفيذها بشرط أن يسجل كل منهم ملاحظاته مستقلاً عن الآخر، وتم تحديد عدد مرات الاتفاق بين المحكمين باستخدام معادلة كوبر Cooper: نسبة الاتفاق= (عدد مرات الاتفاق / (عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق)) × ١٠٠، وكانت (٨٨.٩٠%) وهي نسب اتفاق مرتفعة ومقبولة.

خامساً: ثبات مقياس الاتجاه نحو التشارك: تم حساب معامل الثبات للمقياس عن طريق حساب معامل ألفا كرونباخ لعبارات المقياس، كما هو موضح في الجدول (١٣):

جدول ١٣

قيم ألفاكرونباخ لمقياس الاتجاه نحو التشارك

البعد	معامل الثبات
اتجاه الطلاب نحو أدوات التشارك.	0.756**
اتجاه الطلاب نحو تعلم أشياء جديدة في البيئة التشاركية	0.832**
اتجاه الطلاب نحو التواصل مع الأعضاء الآخرين، وإنشاء تماسك الفريق.	0.860**
مقياس الاتجاه نحو التشارك (ككل)	0.816**

باستقراء الجدول (١٣) يتضح أن قيم معامل ثبات ألفا كرونباخ لمحاور المقياس وكذلك للمقياس ككل (٠.٨١٦) وهي قيمه عالية ودالة عند مستوي (٠.٠١) وبذلك يصبح المقياس جاهز في صورته النهائية للتطبيق على عينة البحث التجريبية.

سادساً: حساب زمن مقياس الاتجاه نحو التشارك: تم تقدير زمن مقياس الاتجاه نحو التشارك في ضوء الملاحظات، ومراقبة أداء الطلاب في التجريب الاستطلاعي بحساب متوسط الأزمنة الكلية من خلال مجموع الازمنة لكل الطلاب علي عدد الطالبات، وقد بلغ زمن الاختبار (٥٠) دقيقة.

سابعاً: حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات مقياس الاتجاه نحو التشارك: تم حساب معاملات السهولة والصعوبة للمقياس ووجد أنها تراوحت ما بين (٠.٢١٤ و ٠.٧٣٥) وتفسر بأنها ليست شديدة السهولة أو شديدة الصعوبة، وتم حساب معاملات التميز للمقياس وتراوحت ما بين (٠.٢٣٢ و ٠.٧٤٣) وبذلك تعتبر مفردات المقياس ذات قدرة مناسبة للتمييز.

ثامناً: وضع مقياس الاتجاه نحو التشارك في الصورة النهائية للتطبيق: بعد حساب المعاملات الإحصائية، أصبح المقياس في صورته النهائية بحيث اشتمل علي (٣٤ مفردة)، كانت الدرجة العظمي للمقياس (١٠٢) وبذلك أصبح المقياس صالحاً وجاهزاً للتطبيق في شكله النهائي.

جدول ١٤

مكونات مقياس الاتجاه نحو التشارك في الصورة النهائية للتطبيق

المكون	عدد المفردات	الدرجة العظمي
اتجاه الطلاب نحو أدوات التشارك	14	42
اتجاه الطلاب نحو تعلم أشياء جديدة في البيئة التشاركية	11	33
اتجاه الطلاب نحو التواصل مع الأعضاء الآخرين، وإنشاء تماسك الفريق	9	27
المقياس (ككل)	34	102

ثانيا: إجراءات البحث:

يتناول هذا الجزء عرضاً للإجراءات التي اتُبعت في هذا البحث؛ بهدف استقصاء أثر توظيف المنصات التشاركية (Microsoft Teams) لتنمية الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات لدي الطلاب المعلمين واتجاههم نحو التشارك

وللإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه. مر البحث الحالي بالإجراءات التالية:

١. الاطلاع على الأدبيات التربوية والبحوث والدراسات السابقة المرتبطة بالمنصات التشاركية (Microsoft Teams) والكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات والاتجاه نحو التشارك للاستفادة منها في بناء وتصميم أدوات البحث.

٢. إعداد اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات.

٣. إعداد بطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات.

٤. إعداد مقياس الاتجاه نحو التشارك.

٥. تصميم بيئة التعلم بالمنصات التشاركية Microsoft Teams وذلك وفق المراحل التالية:

- مرحلة التحليل Analysis.
- مرحلة وضع الخطوط العريضة Recipe.
- مرحلة تصميم الأنشطة والمصادر Design of activity and resource
- مرحلة التطوير Development.
- مرحلة التنفيذ Implementation.
- مرحلة التقييم Evaluation

٦. الجدول الزمني لتدريس موضوعات مقرر تدريس الحاسب الآلي في التخصص عبر المنصة التشاركية في الفصل الدراسي الأول ٢٠٢٠-٢٠٢١ وفقا للخطوات التالية:

- رفع المحتوي على المنصة التشاركية Microsoft Teams، وتسجيل الطلاب عليه.
- لكل طالب بريد إلكتروني للتواصل مخصص أكاديمي وتم إضافتهم على المنصة
- من خلال اللقاءات المباشرة (وجها لوجه) في قاعات الدراسة استخدام مجموعة من العروض التقديمية بالإضافة إلى العرض.
- تضمنت الاجتماعات وجهًا لوجه أنشطة يقوم فيها الطلاب بتدريب وممارسة المهارات في مجموعات أو بشكل فردي من خلال موقع المنصة
- تحديد الأنشطة التعليمية (المهمات الفردية والتشاركية): شملت إعداد تصميم مدونات، أو مجموعة فيسبوك ونشر المحتوي الخاص وقد قام كل طالب بتحضير الدروس وفق خطة الدرس باستخدام (المدونات، والفيسبوك) والاستعانة باستخدام الرياضيات باليدويات الافتراضية، و الأدوات الرقمية للأنشطة الصفية والرسوم البيانية والهندسة باستخدام "geogebra"، والأدوات الإلكترونية للتقييم الرقمي للرياضيات أدوات ونماذج جوجل في تدعيم خطة الدرس ليكون الطالب قادراً على إدارة المحتوي باستخدام الأدوات الرقمية.
- تحديد الوسائط التعليمية اللازمة لتدريس الموضوعات:
- تقييم الأداء.

٧. اختيار عينة البحث من الطلاب المعلمين بالفرقة الثالثة شعبة الرياضيات بكلية التربية جامعة طنطا، وكان قوام العينة (٧٠) طالب/طالبة، تم تقسيمهم بطريقة عشوائية إلى مجموعتين، مثلت إحداهما المجموعة التجريبية (التي درست المقرر من خلال المنصات التشاركية ولديهم كامل أدوات التواصل،

والاتصال بالإنترنت، ولديهم اسم مستخدم، وكلمة السر للدخول علي Microsoft Teams) وكان قوامها (٣٦) طالباً وطالبة، والأخرى المجموعة الضابطة (والتي درست بالطريقة التقليدية) وقوامها (٣٤) طالباً وطالبة، وقد قام الباحث الثاني بإجراءات عملية التطبيق.

٨. التطبيق القبلي لأدوات البحث علي مجموعتي البحث المتمثلة في:

- اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات.
- بطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات.
- مقياس الاتجاه نحو التشارك (التجريبية فقط).

ولكي يتحقق الباحثان من تجانس المجموعتين قبليا تم استخدام اختبار"t- test" "المتوسطين غير مرتبطين" وتم حساب النسبة الفائية باستخدام اختبار Levene's Test for Equality of Variances ويوضح الجدول (١٥) نتائج المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" كما يلي:

جدول ١٥

دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي (ككل) وعند كل مستوي من مستوياته، وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها.

الاختبار	المكون	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ف"	قيمة "ت"	الدلالة
اختبار التحصيل المعرفي	التذكر	التجريبية	4.17	1.34	68	.818	.261	.795
		الضابطة	4.09	1.16				
	الفهم	التجريبية	5.06	1.51	68	.463	1.478	.144
		الضابطة	4.56	1.28				
	التطبيق	التجريبية	4.03	1.25	68	.130	.201	.841
		الضابطة	3.97	1.11				
	الاختبار (ككل)	التجريبية	13.25	3.31	68	.001	.841	.403
		الضابطة	12.62	2.96				
بطاقة ملاحظة الأداء المهاري	المشاركة المهنية	التجريبية	3.61	1.23	68	.008	.727	.470
		الضابطة	3.82	1.22				
	المصادر الرقمية	التجريبية	4.28	1.60	68	.386	.123	.903
		الضابطة	4.32	1.51				
	التدريس والتعلم	التجريبية	4.50	1.61	68	.179	.823	.414
		الضابطة	4.18	1.68				
	التقييم	التجريبية	4.06	1.62	68	.512	.139	.890
		الضابطة	4.00	1.72				
	تمكين المتعلمين	التجريبية	4.58	1.36	68	.001	.632	.530
		الضابطة	4.79	1.43				
	التسهيلات الرقمية للمتعلمين	التجريبية	3.86	1.15	68	.201	.404	.687
		الضابطة	3.97	1.11				
	بطاقة الملاحظة (ككل)	التجريبية	24.89	3.39	68	.054	.244	.808
		الضابطة	25.09	3.44				

تشير نتائج الجدول (١٥) إلي: تكافؤ المجموعتين من حيث متوسط الأداء القبلي في كل من اختبار التحصيل المعرفي (ككل) وعند كل مستوي من مستوياته، وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها، مما يدل علي أن الفرق بين متوسطي المجموعتين غير دال وبذلك تكون المجموعتان متكافئتين من حيث المستوي المبدئي في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات، وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات.

٩. تنفيذ التجربة الأساسية للبحث:

تم التدريس لمجموعتي البحث التجريبية (درست من خلال المنصات التشاركية ولديهم كامل أدوات التواصل، والاتصال بالإنترنت، ولديهم اسم مستخدم، وكلمة السر للدخول علي Microsoft Teams) وكان قوامها (٣٦) طالباً وطالبة ، والضابطة (درست بالطريقة التقليدية) وقوامها (٣٤) طالباً وطالبة. وتم اتباع مراحل التصميم التعليمي كما يلي:

- الهدف التعليمي: التشارك من أجل اكتساب المعرفة والمهارات المرتبطة بالكفايات الرقمية بموضوع "مقرر الحاسب الآلي في التخصص شعبة رياضيات "ضمن إطار زمني محدد بثمانية أسابيع.
- بيئة التعلم المنصة التشاركية Microsoft Teams: حيث تم التفاعل والمشاركة بين الطلاب بعضهم البعض وبين الباحثة وبشكل منفرد باستخدام المنصة التشاركية Microsoft Teams، وأتاحت المنصة مشاركة الملفات باستخدام (ورد، بوربوينت، وبي دي اف) كذلك استخدام ملفات اون درايف المتاحة في أدوات اوفيس التشاركية المختلفة.

١٠. التطبيق البعدى لأدوات البحث.

١١. **إجراء المعالجات الإحصائية للبيانات الكمية** في ضوء ما أسفرت عنه نتائج اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات، وبطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات، ومقياس الاتجاه نحو التشارك (التجريبية فقط)، ثم مناقشتها واستخلاص التوصيات والمقترحات.

نتائج تحليل البيانات الخاصة بالبحث ومناقشتها:

الفرض الأول:

للتحقق من صحة الفرض االأول من فروض البحث والذي ينص على: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مستوي من مستوياته (التذكر، الفهم، التطبيق).

تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مستوي من مستوياته (التذكر، الفهم، التطبيق)، وتم التأكد من توافر شرط التجانس للمجموعتين، وتم تطبيق اختبار(t-test لمتوسطين غير مرتبطين) للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مستوي من مستوياته (التذكر، الفهم، التطبيق)، والجدول (١٦) يلخص هذه النتائج.

جدول ١٦

قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مستوي من مستوياته (التذكر، الفهم، التطبيق)

المستوي	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوي الدلالة	مربع إيتا η2	حجم التأثير	قوة دلالة التأثير
التذكر	التجريبية	10.81	0.75	68	11.472	.000	0.659	3.870	كبير
	الضابطة	7.97	1.27						
الفهم	التجريبية	12.86	1.05	68	9.145	.000	0.552	2.459	كبير
	الضابطة	9.74	1.75						
التطبيق	التجريبية	10.22	0.68	68	10.211	.000	0.605	3.066	كبير
	الضابطة	7.53	1.42						
التحصيل (ككل)	التجريبية	33.89	1.45	68	16.586	.000	0.802	8.091	كبير
	الضابطة	25.24	2.75						

نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (١٦) أن قيمة "ت" دالة عند مستوي ≤ ٠.٠٥ مما يشير إلي وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي

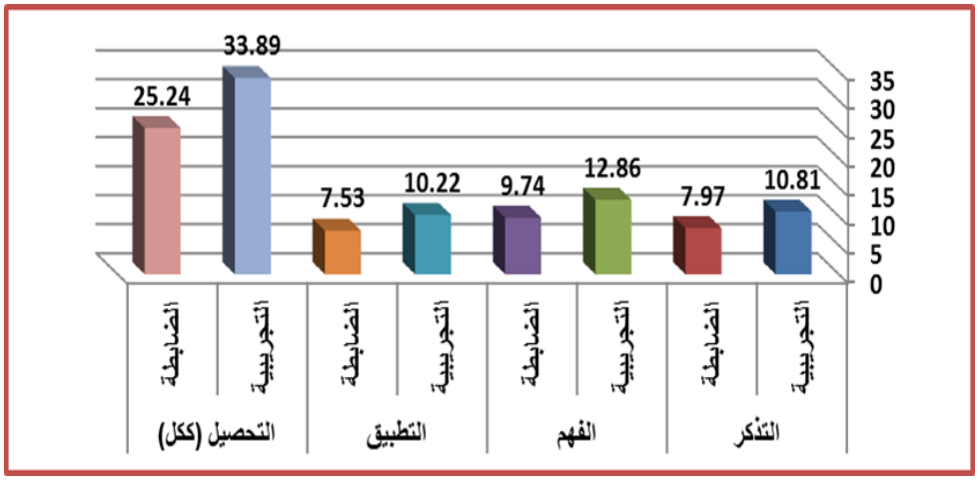
المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مستوي من مستوياته (التذكر، الفهم، التطبيق)، لصالح المجموعة التجريبية.

مناقشة الفرض الأول:

تم قبول الفرض البديل للفرض الأول من فروض البحث والذي ينص علي: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مستوي من مستوياته (التذكر، الفهم، التطبيق)، - لصالح المجموعة التجريبية ويرجع ذلك إلي توظيف المنصات التشاركية (Microsoft Teams) بما تضمنته من مهمات تسمح للطلاب والمعلمين بالتفاعل عبر الإنترنت بطرق لا تُرى عادةً في نظام إدارة التعلم التقليدي، بالإضافة إلي دمج الفرق بسهولة في نظام إدارة المقرر وبالتالي توسيع وتعزيز التفاعل بين جميع الأعضاء، وهو أمر ضروري للفصول عبر الإنترنت، بالإضافة إلي إجراء الفرق Teams محادثة بالفيديو مع الطلاب الفرديين أو الفصل بأكمله، فضلا عن إتاحة الفرصة للطلاب نشر الصور والملاحظات من البحث الميداني، وإنشاء الأحداث بواسطة الطلاب والمعلمين على حدٍ سواء، تواصل الطلاب مع بعضهم البعض باستخدام الفرق Teams، ونشر المعلومات وملفات ميكروسوفت ومشاركتها، فإن الفرق Teams أداة مثالية لمجموعة واسعة من المواقف، فضلا عن نشر المعلمين المهمات للأفراد أو المجموعات الصغيرة أو الفصل الدراسي الكامل باستخدام وظيفة الواجب في الفرق Teams، وتخصيص مهمات لكل فرد في فصله الدراسي المتنوع وفق أنماط التعلم والقدرات الأكاديمية، كذلك قيام المعلم بتقييم عملية تقديم المهمة؛ حيث يقوم الطالب بتحميل مستند إلى علامة التبويب الواجب وينتقل إلى مجلد ملفات العمل، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات ؛ (Buchal & Songsore, 2019)؛ (Pretorius ,2018) ؛ (Phillips ,2018) (ALMadahekah & Alqattan ,2020) (Buchal & Songsore,2019) ؛ (Aouine & Mahdaoui,2020) ؛ (Poston, Apostel & Richardson,2020) السابق الإشارة إليها في الإطار النظري.

بالرغم من أن نتيجة الاختبار توضح أن الاختلاف بين الأداء القبلي والأداء البعدي اختلاف معنويً، أي لا يرجع للصدفة، فهو لا يخبرنا بالكثير عن قوة توظيف المنصات التشاركية (Microsoft Teams) ولذلك نقوم بحساب إحصاء مربع إيتا لحساب حجم التأثير، وقد بلغ مربع إيتا (٠.٦٥٩، ٠.٥٥٢، ٠.٦٠٥، ٠.٨٠٢) علي الترتيب وهذا يعني أن ٦٦%، ٥٥%، ٦١%، ٨٠% من الحالات يمكن أن يُعزي

التباين في الأداء إلي تأثير المنصات التشاركية (Microsoft Teams) مما قد يكون له أثرُ كبيرُ في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مستوي من مستوياته (التذكر، الفهم، التطبيق).



شكل ١١

متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مستوي من مستوياته (التذكر، الفهم، التطبيق)

وتأسيساً علي ما سبق يمكن رفض الفرض الأول من فروض البحث والذي ينص علي: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مستوي من مستوياته (التذكر، الفهم، التطبيق)، وقبول الفرض البديل والذي ينص علي: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مستوي من مستوياته (التذكر، الفهم، التطبيق) – لصالح المجموعة التجريبية.

الفرض الثاني:

للتحقق من صحة الفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص على: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها (المشاركة المهنية، المصادر الرقمية، التدريس والتعلم، التقييم، تمكين المتعلمين، التسهيلات الرقمية للمتعلمين).

تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها (المشاركة المهنية، المصادر الرقمية، التدريس والتعلم، التقييم، تمكين المتعلمين، التسهيلات الرقمية للمتعلمين). وتم التأكد من توافر شرط التجانس للمجموعتين، وتم تطبيق اختبار(t-test لمتوسطين غير مرتبطين) للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها (المشاركة المهنية، المصادر الرقمية، التدريس والتعلم، التقييم، تمكين المتعلمين، التسهيلات الرقمية للمتعلمين). والجدول (١٧) يلخص هذه النتائج.

جدول ١٧

قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها

المكون	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوي الدلالة	مربع إيتا η2	حجم التأثير	قوة دلالة التأثير
المشاركة المهنية	التجريبية	33.36	2.22	68	33.053	.000	0.941	32.132	كبير
	الضابطة	15.79	2.23						
المصادر الرقمية	التجريبية	27.14	2.59	68	27.634	.000	0.918	22.459	كبير
	الضابطة	11.59	2.08						
التدريس والتعلم	التجريبية	53.75	2.77	68	34.794	.000	0.947	35.606	كبير
	الضابطة	29.71	3.01						
التقييم	التجريبية	31.89	1.58	68	51.473	.000	0.975	77.925	كبير
	الضابطة	11.53	1.73						
تمكين المتعلمين	التجريبية	23.58	1.92	68	22.667	.000	0.883	15.111	كبير
	الضابطة	9.12	3.28						
التسهيلات الرقمية للمتعلمين	التجريبية	42.75	1.90	68	47.989	.000	0.971	67.733	كبير
	الضابطة	12.62	3.22						
بطاقة الملاحظة (ككل)	التجريبية	212.47	4.58	68	92.538	.000	0.992	251.86	كبير
	الضابطة	90.35	6.37						

نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (١٧) أن قيمة "ت" دالة عند مستوي ≤ ٠.٠٥ مما يشير إلي وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها (المشاركة المهنية، المصادر الرقمية، التدريس والتعلم، التقييم، تمكين المتعلمين، التسهيلات الرقمية للمتعلمين) - لصالح المجموعة التجريبية.

مناقشة الفرض الثاني:

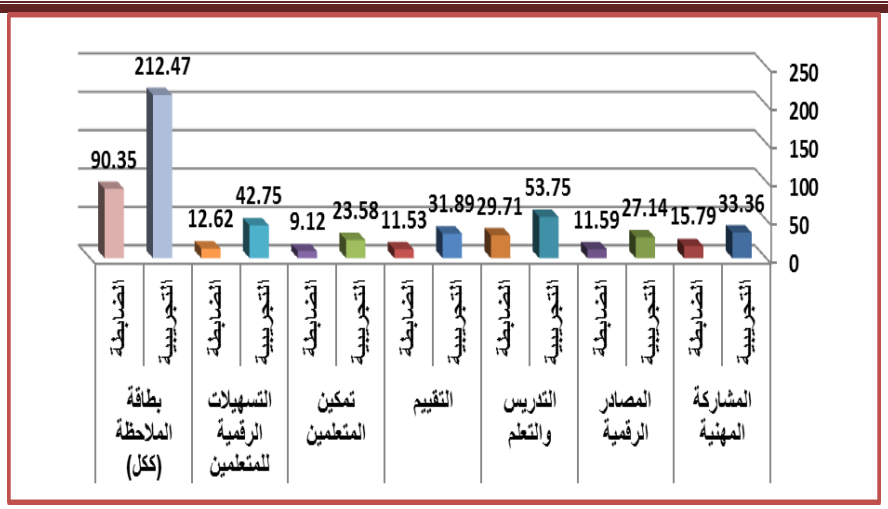
تم قبول الفرض البديل للفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص علي: "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها (المشاركة المهنية، المصادر الرقمية، التدريس والتعلم، التقييم، تمكين المتعلمين، التسهيلات الرقمية للمتعلمين)"- لصالح المجموعة التجريبية ويرجع ذلك إلي دور المنصات التشاركية (Microsoft Teams) التي ساعدت في تنمية إطار عمل الكفايات الرقمية للمعلمين من وصف كيفية استخدام التقنيات الرقمية للابتكار وتعزيز التعليم في جميع مستويات التعليم في سياقات التعلم الرسمية وغير الرسمية التي منها الممارسة المهنية (إدارة البيانات، الاتصالات التنظيمية، التشارك المهني، التطوير المهني الرقمي المستمر)، توفير المصادر الرقمية وإنشائها ومشاركتها (اختيار الموارد الرقمية، تنظيم ومشاركة ونشر المصادر الرقمية، الإنشاء والتعديل)، إدارة وتنسيق استخدام الأدوات الرقمية في التدريس والتعلم (التدريس، تفاعل المعلم والمتعلم، تشارك المتعلم، التعلم الذاتي)، الأدوات والاستراتيجيات الرقمية لتعزيز التقويم (تنويع أساليب التقويم، تحليل أدلة، التغذية الراجعة والتخطيط)، استخدام الأدوات الرقمية لتمكين المتعلمين (إمكانية الوصول والإدماج، التمايز والتخصيص، إشراك المتعلمين النشط)، تسهيل مهارة المتعلمين الرقمية (الثقافة الإعلامية والمعلوماتية، والتواصل والتشارك الرقمي، وإنشاء المحتوى الرقمي، وحل المشكلات الرقمية).

فضلا عن الادوار التي يقوم بها المعلم عند استخدام المنصة التشاركية Microsoft Teams، والتي تتمثل في: تقسيم العمل إلى أجزاء وتكليف كل طالب بمهمات محددة، العمل على المهمات المسندة بشكل مستقل والجمع بين الأجزاء في النهاية، وتقديم الحجج للمجموعة، وتبادل المعلومات من مصادر موثوقة، والتفاوض للتوصل إلى توافق في الآراء، والرد على الحجج مع الحجج البديلة، ومناقشة وجهات نظر أو

وجهات نظر معينة، ومناقشة وجهات النظر أو وجهات النظر البديلة، وتتبع التقدم الفردي في المهمات المعينة، وتوضيح التعريفات والمصطلحات بشكل جماعي.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات: (Krumsvik,2011)؛ (Vaikutytė-Phillips ,2018) ؛ (Paškauskė, Vaičiukynaitė, & Pocius ,2018) (ALMadahekah & Alqattan ,2020) (Niss & Højgaard,2011) ؛ (Aouine & Mahdaoui,2020) ؛ (Poston, Apostel & Richardson,2020) ؛ (Hill, Ball & Schilling 2008) ؛ (Ruthven, 2014)السابق الإشارة إليها في الإطار النظري.

بالرغم من أن نتيجة الاختبار توضح أن الاختلاف بين الأداء القبلي والأداء البعدي اختلاف معنوي، أي لا يرجع للصدفة، فهو لا يخبرنا بالكثير عن قوة توظيف المنصات التشاركية (Microsoft Teams) ولذلك نقوم بحساب إحصاء مربع إيتا لحساب حجم التأثير، وقد بلغ مربع إيتا (٠.٩٤١، ٠.٩١٨، ٠.٩٤٧، ٠.٩٧٥، ٠.٨٨٣، ٠.٩٧١، ٠.٩٩٢) علي الترتيب وهذا يعني أن ٩٤%، ٩٢%، ٩٥%، ٩٨%، ٨٣%، ٩٧%، ٩٩% من الحالات يمكن أن يُعزى التباين في الأداء إلي تأثير المنصات التشاركية (Microsoft Teams) مما قد يكون له أثرُ كبيرُ في تنمية الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها (المشاركة المهنية، والمصادر الرقمية، والتدريس والتعلم، والتقييم، وتمكين المتعلمين، والتسهيلات الرقمية للمتعلمين).



شكل ١٢

متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها

وتأسيساً علي ما سبق يمكن رفض الفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص علي: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها، وقبول الفرض البديل والذي ينص علي: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها – لصالح المجموعة التجريبية

الفرض الثالث:

للتحقق من صحة الفرض الثالث من فروض البحث والذي ينص علي: "لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين التكرارات والنسب المئوية لاتجاهات طلاب المجموعة التجريبية نحو مقياس الاتجاه نحو التشارك في بيئة المنصات التشاركية Microsoft Teams (أوفق بشدة، أوفق بدرجة متوسطة، غير موافق علي الاطلاق).

تم تحليل النتائج الخاصة لاتجاهات طلاب المجموعة التجريبية نحو مقياس الاتجاه نحو التشارك في بيئة المنصات التشاركية Microsoft Teams (أوفق بشدة، أوفق بدرجة متوسطة، غير موافق علي الاطلاق) وتم حساب التكررات والنسب المئوية وقيمة كا^{2} لمعرفة دلالة الفروق بين لاتجاهات طلاب المجموعة التجريبية نحو مقياس الاتجاه نحو التشارك في بيئة المنصات التشاركية Microsoft Teams (أوفق بشدة، أوفق بدرجة متوسطة، غير موافق علي الاطلاق) كما هو بالجدول(١٨).

جدول ١٨

التكررات والنسب المئوية وقيمة كا٢ ودلالتها الاحصائية لاتجاهات طلاب المجموعة التجريبية نحو مقياس الاتجاه نحو التشارك في بيئة المنصات التشاركية

المؤشرات	أوفق بشدة		أوفق بدرجة متوسطة		غير موافق علي الاطلاق		قيمة كا٢	لصالح	متوسط الاستجابات	الوزن النسبي
	ك	%	ك	%	ك	%				
أولا: اتجاه الطلاب نحو أدوات التشارك										
عندما أدرس بمفردي، أفهم بشكل أفضل وأتعلم بشكل أفضل.	4	11.11	6	24.67	26	72.22	24.67*	غير موافق	2.61	87.04
أفضل أن أكتب بمفردي وليس في مجموعة.	5	13.89	4	28.17	27	75.00	28.17*	غير موافق	2.61	87.04
العمل في مجموعات عزز تبادل المعرفة والمعلومات والخبرة	28	77.78	5	32.17	3	8.33	32.17*	أوفق بشدة	2.69	89.81
العمل في مجموعات جعل حل المشكلات أسهل.	29	80.56	4	36.17	3	8.33	36.17*	أوفق بشدة	2.72	90.74
حفز العمل في مجموعات مهاراتي في حل المشكلات الرياضية.	27	75.00	4	28.17	5	13.89	28.17*	أوفق بشدة	2.61	87.04
ساعدني العمل في مجموعات على العمل في جو يتناسب مع خصائصي النفسية.	22	61.11	12	16.67	2	5.56	16.67*	أوفق بشدة	2.56	85.19
ساعدني العمل في مجموعات في تلقي ملاحظات مفيدة من أصدقائي.	21	58.33	14	17.17	1	2.78	17.17*	أوفق بشدة	2.56	85.19
ساعدني العمل في مجموعات على تلقي ملاحظات مفيدة من أستاذي	20	55.56	10	8.67	6	16.67	8.67	أوفق بشدة	2.39	79.63
ساعدني العمل في مجموعات على التركيز على الجهود الجماعية بدلاً من الجهد الفردي	26	72.22	8	26.00	2	5.56	26.00*	أوفق بشدة	2.67	88.89
مكننا العمل في مجموعات من مساعدة المتعلمين الأضعف في المجموعة	18	50.00	13	7.17	5	13.89	7.17*	أوفق بشدة	2.36	78.70
ساعدتنا مجموعات العمل على المشاركة بنشاط في عملية التدريس / التعلم	19	52.78	14	11.17	3	8.33	11.17*	أوفق بشدة	2.44	81.48
العمل في مجموعات مضيعة للوقت لأننا نواصل شرح الأشياء للآخرين	4	11.11	5	28.17	27	75.00	28.17*	غير موافق	2.64	87.96

* دالة عند مستوي ٠.٠٥

المؤشرات	أوفق بشدة		أوفق بدرجة متوسطة		غير موافق علي الاطلاق		قيمة كا٢	لصالح	متوسط الاستجابات	الوزن النسبي
	ك	%	ك	%	ك	%				
بعد الانتهاء من المشاريع الجماعية، أشعر أنني أكثر تعاونًا في كتاباتي.	22	61.11	7	12.50	7	19.44	12.50*	أوفق بشدة	2.42	80.56
بعد الانتهاء من المشاريع الجماعية، أشعر بثقة أكبر في العمل مع الطلاب الآخرين.	23	63.89	10	17.17	3	8.33	17.17*	أوفق بشدة	2.56	85.19
ثانيا: اتجاه الطلاب نحو تعلم أشياء جديدة في البيئة التشاركية										
أستمتع بالكتابة التشاركية كثر مما كنت أفعل من قبل.	25	69.44	9	23.17	2	5.56	23.17*	أوفق بشدة	2.64	87.96
تعلمت طرقًا جديدة لتخطيط فقرتي من المجموعة.	24	66.67	8	18.67	4	11.11	18.67*	أوفق بشدة	2.56	85.19
تعلمت طرقًا جديدة لدعم وجهات نظري.	25	69.44	3	22.17	8	22.22	22.17*	أوفق بشدة	2.47	82.41
أنجزت المزيد من المهام والانشطة بالعمل مع الآخرين.	27	75.00	3	28.50	6	16.67	28.50*	أوفق بشدة	2.58	86.11
أنتجت المجموعة وصفًا وقصة أفضل مقارنة بالكتابة الفردية.	30	83.33	2	40.67	4	11.11	40.67*	أوفق بشدة	2.72	90.74
تشارك أعضاء فريقي المعرفة أثناء عمليات العمل الجماعي.	33	91.67	2	55.17	1	2.78	55.17*	أوفق بشدة	2.89	96.30
اكتسبت مهارات التشارك عبر الإنترنت من عمليات العمل الجماعي.	32	88.89	3	50.17	1	2.78	50.17*	أوفق بشدة	2.86	95.37
استفدت من التفاعل مع زملائي في الفريق.	31	86.11	2	45.17	3	8.33	45.17*	أوفق بشدة	2.78	92.59
أحب حل المشكلات مع زملائي في الفريق في المشاريع الجماعية.	33	91.67	1	55.17	2	5.56	55.17*	أوفق بشدة	2.86	95.37
أحب العمل في مجموعة تشاركية مع زملائي في الفريق.	32	88.89	3	50.17	1	2.78	50.17*	أوفق بشدة	2.86	95.37
ساعدني العمل مع فريقي في إنتاج جودة مشروع أفضل من العمل الفردي.	30	83.33	4	40.67	2	5.56	40.67*	أوفق بشدة	2.78	92.59
ثالثا: اتجاه الطلاب نحو التواصل مع الأعضاء الآخرين، وإنشاء تماسك الفريق.										
تشارك أعضاء فريقي المعلومات الشخصية للتعرف على بعضهم البعض بشكل أفضل.	29	80.56	5	36.50	2	5.56	36.50*	أوفق بشدة	2.75	91.67
يتيح لي التعرف على بعضنا البعض في فريقي التفاعل مع زملائي بشكل أكثر كفاءة.	28	77.78	3	32.17	5	13.89	32.17*	أوفق بشدة	2.64	87.96

المؤشرات	أوفق بشدة		أوفق بدرجة متوسطة		غير موافق علي الاطلاق		قيمة كا٢	لصالح	متوسط الاستجابات	الوزن النسبي
	ك	%	ك	%	ك	%				
طور فريقي أنماطًا تشاركية واضحة لزيادة كفاءة تعلم الفريق.	33	91.67	2	55.17	1	2.78	55.17*	أوفق بشدة	2.89	96.30
وضع فريقي أهدافًا واضحة ومعايير العمل.	32	88.89	3	50.17	1	2.78	50.17*	أوفق بشدة	2.86	95.37
يرد أعضاء فريقي على جميع الردود في الوقت المناسب.	30	83.33	3	40.50	3	8.33	40.50*	أوفق بشدة	2.75	91.67
كنت أثق في أن كل عضو في الفريق يمكنه إكمال عمله في الوقت المحدد.	29	80.56	6	37.17	1	2.78	37.17*	أوفق بشدة	2.78	92.59
تلقى فريقي تغذية راجعة من بعضهم البعض، ومن المعلم.	26	72.22	7	25.17	3	8.33	25.17*	أوفق بشدة	2.64	87.96
ساعدني التواصل مع أعضاء الفريق بانتظام على فهم مشروع الفريق بشكل أفضل، وفهم أعمالي الفردية.	30	83.33	4	40.67	2	5.56	40.67*	أوفق بشدة	2.78	92.59
تشارك أعضاء فريقي خبراتهم المهنية مما زاد فهمي لتطوير ممارستي في تدريس الرياضيات.	33	91.67	2	55.17	1	2.78	55.17*	أوفق بشدة	2.89	96.30

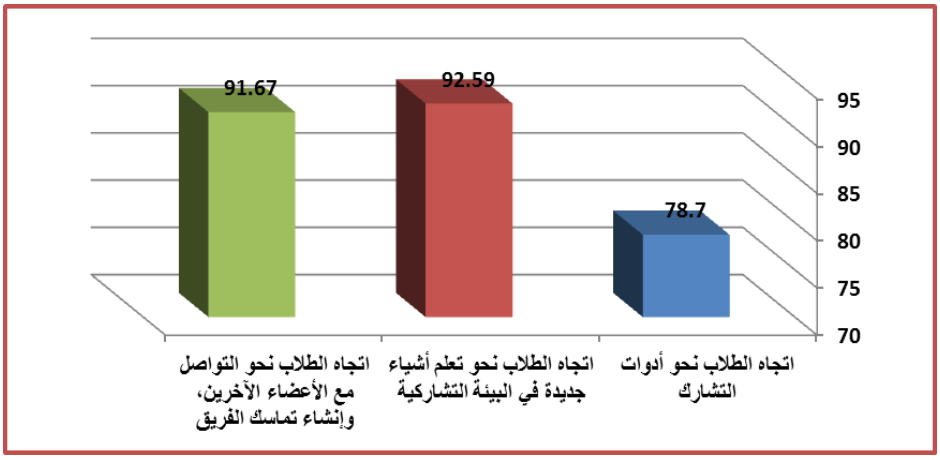
يتضح من نتائج الجدول (١٨) دلالة الفروق بين التكرارات والنسب المئوية بين اتجاهات طلاب المجموعة التجريبية نحو مقياس الاتجاه نحو التشارك في بيئة المنصات التشاركية Microsoft Teams (أوفق بشدة، أوفق بدرجة متوسطة، غير موافق علي الاطلاق) - لصالح أوافق بشدة، أما عن إجمالى أبعاد المقياس، فالجدول (١٩) يوضح على أبعاد *مقياس الاتجاه نحو التشارك في بيئة المنصات التشاركية (ككل)*

جدول ١٩

التكررات والنسب المئوية وقيمة كا٢ ودلالتها الاحصائية لاتجاهات طلاب المجموعة التجريبية نحو مقياس الاتجاه نحو التشارك في بيئة المنصات التشاركية (ككل)

المؤشرات	أوفق بشدة		أوفق بدرجة متوسطة		غير موافق علي الاطلاق		قيمة كا٢	لصالح	المتوسط	الوزن النسبي
	ك	%	ك	%	ك	%				
اتجاه الطلاب نحو أدوات التشارك	٢٠	٥٥.٥٦	٩	٢٥	٧	١٩.٤٤	٨.١٧	أوفق بشدة	٢.٣٦	٧٨.٧
اتجاه الطلاب نحو تعلم أشياء جديدة في البيئة التشاركية	٣٠	٨٣.٣٣	٤	١١.١١	٢	٥.٥٦	٤٠.٦٧	أوفق بشدة	٢.٧٨	٩٢.٥٩
اتجاه الطلاب نحو التواصل مع الأعضاء الآخرين، وإنشاء تماسك الفريق	٢٩	٨٠.٥٦	٥	١٣.٨٩	٢	٥.٥٦	٣٦.٥	أوفق بشدة	٢.٧٥	٩١.٦٧

يتضح من نتائج الجدول (١٩) دلالة الفروق بين التكرارات والنسب المئوية بين اتجاهات طلاب المجموعة التجريبية نحو مقياس الاتجاه نحو التشارك في بيئة المنصات التشاركية Microsoft Teams ككل (أوفق بشدة، أوفق بدرجة متوسطة، غير موافق علي الاطلاق) - لصالح أوافق بشدة ويمكن إيضاح الفروق قى الشكل (١٣)



شكل ١٣

الوزن النسبي لاتجاهات طلاب المجموعة التجريبية نحو مقياس الاتجاه نحو التشارك في بيئة المنصات التشاركية (ككل)

ويمكن أن نعزي النتائج إلي أن إدخال المنصات التشاركية في الجامعات يساعد علي الانتقال السلس بين نمط التعليم وجها لوجه والتعلم عن بعد، وأحد العوامل المرتبطة بهذا التحول هو اتجاه المتعلمين نحو التعلم التشاركي عبر الإنترنت، ويعد عاملاً حاسماً في نجاح واعتماد مثل هذه الأنظمة في ممارسات التعلم للمؤسسة، وتساعد معرفة اتجاهات المتعلمين ومواقفهم ووجهات نظرهم الجامعات وأعضاء هيئة التدريس على تطوير وتطبيق النماذج والأشكال المناسبة للتعلم التشاركي عبر الإنترنت لتلبية احتياجات الطلاب. وقد أشار العديد من الدراسات ومنها (Chatterjee & Correia ,2020; Magen-Nagar & Shonfeld,2018) إلى أهمية دراسة اتجاه الطلاب نحو التشارك عبر الإنترنت من قبل المؤسسات التعليمية. وتعد اتجاهات المتعلمين ووجهات نظرهم نحو التعلم التشاركي عبر الإنترنت هي عامل رئيس في نتائج التعلم وضرورية لاستعدادهم وإدماجهم في شكل التعلم عن بعد. فضلا عن اندماج الطلاب أثناء تناول الموضوعات وشعورهم بقيمة العمل الجماعي التشاركي من عبارات مثل أفضل العمل كجزء من فريق على العمل بمفردي، أنا مستمع جيد، أستمتع برؤية زملائي ناجحين، أراعي ما يهتم به الآخرون، أجد أن الفرق تتخذ قرارات أفضل من الأفراد، أنا أستمتع بالنظر في وجهات النظر المختلفة،

أجد أن العمل التشاركي يرفع من كفاءتي، أنا أستمتع بالتشارك مع أقراني، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات ؛ (Bouras ,2009) ؛ (Kalayci & Humiston, 2015) (Moolenaar, 2012) (Niss & Phillips ,2018) (Aouine & Mahdaoui,2020)؛ Højgaard,2011) (Poston, Apostel & Richardson,2020) ؛ (Dorcas et al.,2014) ؛ السابق الإشارة إليهما في الإطار النظري.

وتأسيسا علي ما سبق يمكن رفض الفرض الثالث من فروض البحث والذي ينص علي: لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين التكرارات والنسب المئوية لاتجاهات طلاب المجموعة التجريبية نحو مقياس الاتجاه نحو التشارك في بيئة المنصات التشاركية Microsoft Teams (أوفق بشدة، أوفق بدرجة متوسطة، غير موافق علي الاطلاق)، وقبول الفرض البديل والذي ينص علي: يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين التكرارات والنسب المئوية لاتجاهات طلاب المجموعة التجريبية نحو مقياس الاتجاه نحو التشارك في بيئة المنصات التشاركية Microsoft Teams (أوفق بشدة، أوفق بدرجة متوسطة، غير موافق علي الاطلاق) – لصالح أوافق بشدة

الفرض الرابع

للتحقق من صحة الفرض الرابع من فروض البحث والذي ينص علي: توجد علاقة ارتباطية دالة موجبة بين درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) ودرجاتهم علي بطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل).

تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) ودرجاتهم علي بطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) كما هو موضح بالجدول (٢٠):

جدول ٢٠

يوضح قيمة "ر" ودلالتها الاحصائية للعلاقة الارتباطية بين متغيرات البحث

المتغيرات	التحصيل المعرفي	الأداء المهاري
التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية		0.229*
الأداء المهاري المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية		

تشير نتائج الجدول (٢٠) إلي: وجود علاقة ارتباطية دالة موجبة عند مستوي ٠.٠٥ بين درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) ودرجاتهم علي بطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) حيث بلغت قيمة "ر" (٠.٢٢٩*).

ويمكن قبول الفرض الرابع من فروض البحث والذي ينص علي: توجد علاقة ارتباطية دالة موجبة بين درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) ودرجاتهم علي بطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل).

الفرض الخامس:

للتحقق من صحة الفرض الخامس من فروض البحث والذي ينص على: يحقق توظيف المنصات التشاركية (Microsoft Teams) فاعلية في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات، والأداء المهاري المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات، وفقا لنسبة الكسب المعدل لبلاك.

تم حساب المتوسطين القبلي والبعدي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة علي اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات، وبطاقة ملاحظة الاداء المهاري المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات، وفقا لنسبة الكسب المعدل لبلاك والجدول (٢١) يوضح هذه النتائج.

جدول ٢١

نسبة الكسب المعدل لبلانك بين المتوسطين القبلي والبعدي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة علي اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات، وبطاقة ملاحظة الاداء المهاري المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات

الاختبار	المجموعة	التطبيق	المتوسط	الدرجة العظمي	معدل الكسب لبلاك	الدلالة
التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية	التجريبية	القبلي	13.25	38	1.377*	مقبولة
		البعدي	33.89			
	الضابطة	القبلي	12.62	38	0.829	غير مقبولة
		البعدي	25.24			
الأداء المهاري المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية	التجريبية	القبلي	24.89	230	1.730	مقبولة
		البعدي	212.47			
	الضابطة	القبلي	25.09	230	0.602	غير مقبولة
		البعدي	90.35			

توضح نتائج الجدول (٢١) أن:

١- قيمة معدل الكسب لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات لطلاب المجموعة التجريبية (١.٣٧٧) وهي قيمة مقبولة لأنها أكبر من الواحد الصحيح وبالتالي يمكن القول أن توظيف المنصات التشاركية (Microsoft Teams) يتصف بدرجة مقبولة من الفعالية فيما يختص بتنمية التحصيل المعرفي المرتبط بالكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (هو يحقق نسبة كسب معدل (ثابت بلاك) أكبر من (١.٠٢)، بينما بلغت قيمتها (٠.٨٢٩) وهي قيمة غير مقبولة لأنها أقل من الواحد الصحيح بالنسبة للمجموعة الضابطة.

٢- قيمة معدل الكسب لبطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات لطلاب المجموعة التجريبية (١.٧٣٠) وهي قيمة مقبولة؛ لأنها أكبر من الواحد الصحيح وبالتالي يمكن القول أن توظيف المنصات التشاركية (Microsoft Teams) يتصف بدرجة مقبولة من الفعالية فيما يختص بتنمية الأداء المهاري المرتبط بالكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (هو يحقق نسبة كسب معدل (ثابت بلاك) أكبر من (١.٠٢)، بينما بلغت قيمتها (٠.٦٠٢) وهي قيمة غير مقبولة لأنها أقل من الواحد الصحيح بالنسبة للمجموعة الضابطة.

* **أكبر من الواحد الصحيح وفقاً لنسبة الكسب المعدل لبلاك**

شكل ١٤

المتوسطان القبلي والبعدي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة علي اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات، وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات

وتأسيسا علي ما سبق يمكن قبول الفرض الخامس من فروض البحث والذي ينص علي: يحقق توظيف المنصات التشاركية (Microsoft Teams) فاعلية في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات، والأداء المهاري المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات، وفقا لنسبة الكسب المعدل لبلاك

مناقشة نتائج البحث وتفسيرها:

كشفت النتائج التي توصل إليها البحث الحالي عن تفوق طلاب المجموعة التجريبية علي أقرانهم من طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لاختبار التحصيل

المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مستوي من مستوياته، وفي التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) وعند كل مكون من مكوناته، وفي التطبيق البعدى لمقياس الاتجاه نحو التشارك (ككل) وعند كل مكون من مكوناته، كما وجدت علاقة ارتباطية دالة موجبة بين درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) ودرجاتهم علي بطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات (ككل) ويمكن أن تُعزى النتائج إلي:

- اتسمت منصة Microsoft Teams التشاركية بمزايا كثيرة فضلا عن ارتكازها على مبادئ التعلم البنائي حيث تغيرت أدوار المعلم والمتعلم حيث جمعت بين أنظمة إدارة المحتوى الإلكتروني وشبكات التواصل الاجتماعي، ساعدت الطلاب على تبادل الآراء والأفكار مما يساعد على تفكيرهم بلغة الرياضيات، مكنت المعلمين من إنشاء فصول افتراضية للطلاب، وإجراء المناقشات الجماعية، وإرسال الرسائل وتبادل الملفات بين المعلمين والطلاب، ساعدت علي إنشاء العديد من المجموعات في المنصة الإلكترونية، وفرت مكتبة رقمية تحتوى على مصادر التعلم للمحتوى العلمي، ساعدت في تطبيق الأدوات الإلكترونية والتي منها الاختبارات الإلكترونية بسهولة، فضلا عن توفير التغذية الراجعة للطلاب، بالإضافة إلي إمكانية تحميلها على الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية، وساعدت المعلمين في متابعة أداء طلابهم لأداء بعض المهارات، ومدى تقدمهم، شجعت الطلاب على التعلم التشاركي، وسهولة الوصول إلى المادة العلمية، والتواصل بين المعلمين في دولة معينة أو في دول عديدة لتبادل الأفكار والمشاركة في المناقشات التربوية، تدعيم التفاعلية بين المعلم والمتعلم، وإتاحة الفرصة للطلاب لاسترجاع ما تم دراسته في أي وقت
- ساعد توظيف منصة Microsoft Teams التشاركية على إشباع وتلبية حاجات الطلاب المعلمين المعرفية التي تعكس التباين بينهم، وتسمح لهم بتحمل المسئولية تجاه تعلمهم خلال اندماجهم في أنشطة الرياضيات المتنوعة.
- وفرت منصة Microsoft Teams التشاركية بيئة خصبة لتنمية الاتجاه نحو التشارك، إذ تتيح تشارك وتبادل المعلومات، ويُمكّن استخدام Teams من تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين الضرورية التي يحتاجها الطلاب ومنها

التشارك وحل المشكلات والتفكير الناقد والإبداع وإدارة الأفراد والتنسيق مع الآخرين.

- ما تضمنه تصميم بيئة التعلم بالمنصات التشاركية Microsoft Teams من مراحل وخطوات التصميم التعليمي بما يتفق وإجراءات التعلم المخلط التشاركي، الذي تميز بالمرونة والتأثير المتبادل بين عناصره، وأهميته في التغذية الراجعة في جميع مراحله، مرحلة التحليل Analysis، مرحلة وضع الخطوط العريضة Recipe، مرحلة تصميم الأنشطة والمصادر Design of activity and resource، مرحلة التطوير Development، مرحلة التنفيذ Implementation، مرحلة التقييم Evaluation
- وقد اتسقت نتائج البحث الحالي في مجملها وإطارها العام مع ما أكدته وأسفرت عنه نتائج العديد من الدراسات والبحوث التي أجريت في هذا الصدد والتي أكدت في مجملها دور الطالب عند استخدام المنصة التشاركية Microsoft Teams، مثل تقسيم العمل إلى أجزاء وتكليف كل عضو بمهمات محددة، والعمل على المهمات المسندة بشكل مستقل والجمع بين الأجزاء في النهاية، وتقديم الحجج للمجموعة، وتبادل المعلومات من مصادر موثوقة، والتفاوض للتوصل إلى توافق في الآراء، والرد على الحجج مع الحجج البديلة، ومناقشة وجهات نظر أو وجهات نظر معينة، ومناقشة وجهات النظر أو وجهات النظر البديلة، وتتبع التقدم الفردي في المهام المعينة، وتوضيح التعريفات والمصطلحات بشكل جماعي، ومنها: دراسة ؛ (Buchal & Songsore, 2019) ؛ (Pretorius ,2018) (ALMadahekah & Alqattan ,2020) (Buchal & Songsore,2019)؛ (Aouine & Mahdaoui,2020) ؛ (Poston, (Apostel & Richardson,2020) ؛ (Bouras ,2009) ؛ (Kalayci & Humiston, 2015) ؛ (Niss & Phillips ,2018) (Moolenaar, 2012) Højgaard,2011)؛ (Aouine & Mahdaoui,2020) ؛ (Poston, Apostel & Richardson,2020) ؛ (Dorcas et al.,2014) ؛ السابق الإشارة إليها في الإطار النظري.

بعض المضامين التربوية المستخلصة من البحث الحالي:

أولاً: توصيات البحث:

في ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث الحالي يمكن تقديم مجموعة من التوصيات التالية.

١. تضمين Microsoft Teams في برامج تكوين المعلمين وخاصة معلمي الرياضيات حتى يتمكن الطالب المعلم من اكتساب الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات.
٢. ضرورة تدريب معلمي الرياضيات بالمراحل المختلفة على المنصات التشاركية منها Microsoft Teams، Edmodo وذلك قبل وأثناء الخدمة؛ حتى يتمكنوا من استخدامها فى تدريسهم للرياضيات.
٣. يجب تنفيذ استراتيجيات التشارك أثناء الانتهاء من مهمات التعلم، متبوعة ببيئة التعلم عبر الإنترنت.
٤. ضرورة عقد ورش تدريبية لتدريب المعلمين أثناء الخدمة على استخدام وتطبيق المنصات الإلكترونية ؛ لرفع قدراتهم وكفايتهم المهنية فى تدريس الرياضيات بما يتناسب مع الاتجاهات الحديثة.
٥. ضرورة توفير الوعي حول التقنيات الجديدة، لتحديد أهداف التعلم الجديدة المتعلقة باستخدام هذه التقنيات في عملية التدريس واستخدام استراتيجيات مرتبطة بالتخطيط والمراقبة و التقييم.
٦. اهتمام واضعي المناهج وأدلة المعلم في الرياضيات بضرورة تزويدها بالأنشطة والاستراتيجيات الخاصة بالكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات بحيث يستفيد منها المعلم أثناء عملية التدريس لتنمية التحصيل والاتجاه.
٧. إثراء المكتبة الجامعية والمدرسية بكتب تتناول المنصات التشاركية (Microsoft Teams) والاتجاه نحو التشارك.
٨. تطوير أدوات القياس ووسائل التقويم وخاصة الاختبارات لتناسب تطبيق المنصات التشاركية (Microsoft Teams) والاتجاه نحو التشارك.
٩. دعم كفاءة المعلمين للتفاعل مع التكنولوجيا المتغيرة باستمرار في نطاق احتياجاتهم الشخصية أو المهنية والمساهمة الإيجابية في استخدام المستحدثات الرقمية في عملية التدريس والتعلم.

ثانياً: مقترحات البحث:

فى ضوء نتائج البحث الحالي يمكن اقتراح مجموعة البحوث والدراسات المستقبلية التالية:

١. بحث مدي فاعلية المنصات التشاركية (Microsoft Teams) في تنمية الدافعية للإنجاز والاتجاه نحو الرياضيات.

٢. إجراء المزيد من الدراسات والبحوث التي تستهدف الكشف عن فعالية المنصات التشاركية (Microsoft Teams) في تدريس الرياضيات بالمراحل الدراسية المختلفة على تنمية متغيرات تابعة أخرى
٣. إجراء دراسة وصفية تستهدف الكشف عن مدى تضمين مناهج الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة للكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات.
٤. إجراء دراسة عن تعميق تكامل المستحدثات الرقمية من خلال التصميم متعدد المستويات للمعرفة التكنولوجية بالمحتوى التربوي فى تدريس الرياضيات.
٥. برامج مقترحة تستهدف تنمية المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية.
٦. دراسات وصفية تستهدف تقويم مقررات الرياضيات بكليات التربية في ضوء تنمية المعرفة الرياضية والكفايات الرقمية اللازم إكسابها لمعلمي ومتعلمي الرياضيات.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

إبراهيم عبدالوكيل الفار. (٢٠١٢). **تربويات تكنولوجيا القرن الحادي والعشرين: تكنولوجيات ويب ٢.٠**،القاهرة: دار الفكر العربي.

رضا مسعد عصر، وزيزي السيد عبد الحي. (٢٠١٥) تطوير تدريس الرياضيات في مصر والوطن العربي في ضوء معايير التميز. **المؤتمر العلمي السنوي الخامس عشر: تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين**، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربيه، جامعه بنها، ص ص ١٧٦ – ٢٠٢.

سلطان إبراهيم الفيفي. (٢٠٢٠). أثر اختلاف نمط التحكم بمقاطع الفيديو التشاركية عبر المنصات التعليمية في تنمية مهارات برمجة الروبوت لطلاب الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، مج٤، ع٣٤، المركز القومي للبحوث غزة، ص ص ١٤٠ – ١٥٨.

محمد إبراهيم الدسوقي. (٢٠١٢). **قراءات في المعلوماتية والتربية**. ط ٣،كلية التربية، جامعة حلوان، القاهرة.

محمد سيد أحمد عبده عبد العال (٢٠١٨). فاعلية التكامل بين تطبيقات جوجل التعليمية وأدوات الويب ٢ في تحقيق نواتج تعلم مقرر طرق تدريس الرياضيات وتنمية الاتجاه نحو التعلم التشاركي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، **مجلة كلية التربية في العلوم التربوية**، مج ٤٢ ، ع ١، ٢٦٠ – ٣٣٧.

منيرة الرشيدي، وأمل إبراهيم. (٢٠١٩). واقع استخدام معلمات الحاسب الآلي للمنصات التعليمية الإلكترونية في التدريس واتجاهاتهن نحوها، **مجلة البحث العلمي في التربية**، ع

(٢٠)، ج (٣)، جامعة عين شمس، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، مصر، ص ص ١ - ٢٦.

وليد سالم الحلفاوي، مروة زكى، محمود العطيفي. (٢٠١٧). نموذج مقترح لمنصة فنية عبر الويب وقياس فاعليتها في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب المعلمين في التربية الفنية، **المؤتمر العلمي الرابع والدولي الثاني "التعليم النوعي: تحديات الحاضر ورؤى المستقبل"**، كلية التربية النوعية، العدد (٣)، جامعة عين شمس، مصر،ص ص ٥٩٧- ٦٣٤.

ثانياً: المراجع الأجنبية

Agelli Genlott, A., Grönlund, Å, & Viberg, O. (2019). Disseminating digital innovation in school: Leading second-order education change. *Education and Information Technologies*, *24*(5), 3021–3039. https://doi.org/10.1007/s10639-019-09908-0

Allison, N., & Hudson, J. (2020). Integrating and Sustaining Directed and Self-Directed Learning Through MS Teams and OneNote: Using Microsoft Teams and OneNote to Facilitate Communication, Assignments, and Portfolio Management.

ALMadahekah, A. M., Alqattan, H. A.(2020).*APPLYING MICROSOFT - TEAMS AS AN E-LEARNING APPLICATION CASE OF PAAET KUWAIT, International Journal of Science, Environment and Technology, Vol. 9, No 3, 2020, 525 – 542.*

Almerich, G., Orellana, N., Sua´rez-Rodrı´guez, J., & Dı´az-Garcı´a, I. (2016). Teachers' information andcommunication technology competences: A structural approach. *Computers Education*,100, 110–125.

Anthony J. Paz (2020).Online collaboration platforms: Communication implications for workplace virtual teams , *A Senior Thesis* ,Eastern Michigan University,Honors College.

Aouine, A., & Mahdaoui, L. (2020). Integration of examination strategies in e-learning platform for assessment of collaborative activities. *International Journal of Information and Communication Technology Education (IJICTE)*, *16*(1), 30-49.

Bakerson, M., Trottier, T., & Mansfield, M. (2015). The value of embedded formative assessment: an integral process in online learning environments implemented through advances in technology. *S. Koç, X. Liu, &P. Wachira, Assessment in Online and Blended Learning Environments*, 3-20.

Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education, 59*(5), 389–407.

Ball, D. L., Thames, M. H., Bass, H., Sleep, L., Lewis, J., & Phelps, G. (2009). A practice-based theory of mathematical knowledge for teaching. In *Proceedings of the 33rd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. 1, 95-98

Barber, M., & Mourshed, M. (2007). *How the world's best-performing schools systems come out on top*. McKinsey & Company.

Becker, S. A., Pasquini, L. A., & Zentner, A. (2017). *2017 digital literacy impact study: An NMC horizon project strategic brief* (pp. 1-24). The New Media Consortium.

Bentley, T. (2012). *Learning beyond the classroom: Education for a changing world*. Routledge.

Bouras, C. (2009). *Instructor and Learner Presence Effects on Student Perceptions of Satisfaction and Learning in the University Online Classroom*, ProQuest LLC, UMI 3361795.

Buchal, R., & Songsore, E. (2019). Using Microsoft Teams to support collaborative knowledge building in the context of sustainability assessment. *Proceedings of the Canadian Engineering Education Association (CEEA).*

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.

Chatterjee, R.(2015). "Exploring the relationship between attitude towards collaborative learning and sense of community among college students in online learning environments: a correlational study,*Graduate Theses and Dissertations*. 14308.

Chatterjee, R., & Correia, A. P. (2020). Online students' attitudes toward collaborative learning and sense of community. *American Journal of Distance Education*, *34*(1), 53-68.

Clark-Wilson, A., & Hoyles, C. (2017). Dynamic digital technologies for dynamic mathematics: Implications for teachers' knowledge and practice.

Clark-Wilson, A., Robutti, O. & Sinclair, N. (2014). (Eds.) The Mathematics Teacher in the Digital Era. Dordrecht: Springer.

Das, K. (2020). Realistic Mathematics & Vygotsky's Theories in Mathematics Education. *Shanlax International Journal of Education*, *9*(1), 104-108.

Depaepe, F., Verschaffel, L., & Kelchtermans, G. (2013). Pedagogical content knowledge: A systematic review of the way in which the concept has pervaded mathematics educational research. *Teaching and teacher education*, *34*, 12-25.

Donnelly, C. (2017). Staffordshire University goes all-in on Microsoft Azure for digital transformation. [online] ComputerWeekly.com. Available at: https://www.computerweekly.com/feature/Staffordshire-University-on-going-all-in-on-Microsoft-Azure-for-digital-transformation [Accessed 7 March 2021]

Dorcas, G., Baraka, N., Samuel, N., Joshua,K. and Makewa, L. , N.(2014).STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS GROUP COLLABORATIVE LEARNING EXPERIENCES: A CASE OF UNIVERSITY OF EASTERN AFRICA, BARATON,*Baraton Interdisciplinary Research Journal* ,4, pp 52-64

Dulebohn, J. H., & Hoch, J. E. (2017). Virtual teams in organizations. *Human Resource Management Review*, 569-574.

El Mamoun, B., Erradi, M., & El Mhouti, A. (2018). Using an intelligent tutoring system to support learners' WMC in e-learning: Application in mathematics learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, *13*(12), 142-156.

El-ahwal, M. (2020). Effect of Micro-Teaching Method Supported by E-Learning Platforms in Enriching Pre-service Mathematics Teachers' Teaching Practice s and Improve Self-efficacy. ***International Journal of Instructional Technology and Educational Studies***, 1(3), 18-31. doi: 10.21608/ihites.2020.43173.1036

Elgazzar, A. E. (2014). Developing E-learning environments for field practitioners and developmental researchers: A third revision of an ISD model to meet E-learning and distance learning innovations. *Open Journal of Social Sciences*, 2, 29-37.

European Commission(2018a) COM(2018) 22: 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-education-action-plan.pdf

European Commission. (2006). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council and the European Economic and Social Committee–Implementing the Partnership for Growth and Jobs: Making Europe a Pole of Excellence on Corporate Social Responsibility.

European Commission. (2016g). "Feasibility Study and Technical Specification on the Development of a Citizen Tool for Transversal Skills.

European Commission. (2018c). "Save the Date: EU Code Week 2018." Digital Single Market. 2018. https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/save-date-eu-code-week-2018

Falcione, S., Campbell, E., McCollum, B., Chamberlain, J., Macias, M., Morsch, L., & Pinder, C. (2019). Emergence of different perspectives of success in collaborative learning. *Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, *10*(2). https://eric.ed.gov/?id=EJ1227390

Fortune, J., White, D., Jugdev, K. and Walker, D. (2011), "Looking again at current practice inproject management*", International Journal of Managing Projects in Business*, 4(4), 553-572.

Foulger, T. S., Graziano, K. J., Schmidt-Crawford, D., & Slykhuis, D. A. (2017). Teacher educator technology competencies. *Journal of Technology and Teacher Education*, *25*(4), 413-448.

Geraniou, E., & Jankvist, U. T. (2019). Towards a definition of "mathematical digital competency". *Educational Studies in Mathematics*, *102*(1), 29-45.

Geraniou, E., & Jankvist, U. T. (2019)."MATHEMATICAL DIGITAL COMPETENCIES FOR TEACHING" FROM A NETWORKING OF THEORIES PERSPECTIVE. In *Conference on Technology in Mathematics Teaching–ICTMT 14* (p. 368).

Ghomi. M. and Redecker, C.(2019) Digital Competence of Educators (DigCompEdu): Development and Evaluation of a Self-assessment Instrument for Teachers' Digital Competence. *In Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2019)*, pages 541-548 https://lib.dr.iastate.edu/etd/14308

Goggins, S. P., Xing, W., Chen, X., Chen, B., & Wadholm, B. (2015). Learning Analytics at" Small" Scale: Exploring a Complexity-Grounded Model for Assessment Automation. *J. Univers. Comput. Sci.*, *21*(1), 66-92.

Golden, P.(2020) "The Effects of Small-Group Collaboration on Student Attitudes Towards Mathematics". Undergraduate Theses. 46. https://scholarworks.bellarmine.edu/ugrad_theses/46

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

Hamilton, D. L. (Ed.). (2015). *Cognitive processes in stereotyping and intergroup behavior*. Psychology Press.

Henderson, D., Woodcock, H., Mehta, J., Khan, N., Shivji, V., Richardson, C.,. .. & Burns, A. (2020). Keep calm and carry on learning: using Microsoft teams to deliver a medical education programme during the COVID-19 pandemic. *Future healthcare journal*, *7*(3), e67.

Hill, H. C., Ball, D. L., & Schilling, S. G. (2008). Unpacking pedagogical content knowledge: Conceptualizing and measuring teachers' topic-specific knowledge of students. *Journal for research in mathematics education*, *39*(4), 372-400.

Howard, S., Thompson, K., Yang, J., & Ma, J. (2019). Working the system: Development of a system model of technology integration to inform learning task design. *British Journal of Educational Technology*, *50*(1), 326–341. https://doi.org/10.1111/bjet.12560.

Hsu, S. (2010). The relationship between teacher's technology integration ability and usage. *Journal of Educational Computing Research*, 43(3), 309-325.

Ilomäki, L., Paavola, S., Lakkala, M., & Kantosalo, A. (2016). Digital competence–an emergent boundary concept for policy and educational research. *Education and Information Technologies*, 21(3), 655-679.

Jacinto, H., & Carreira, S. (2017). Mathematical problem solving with technology: The techno-mathematical fluency of a student-with-GeoGebra. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *15*(6), 1115-1136.

Jasute, E., & Dagiene, V. (2012). Towards Digital competencies in mathematics education: a model of interactive geometry.

International Journal of Digital Literacy and Digital Competence (IJDLDC), 3(2), 1-19.

Johannesen, M., Øgrim, L., & Giæver, T. H. (2014). Notion in motion: Teachers' digital competence. *Nordic Journal of Digital Literacy*, *9*(04), 300-312.

Kalayci, S., & Humiston, K. R. (2015). Students' Attitudes Towards Collaborative Tools In A Virtual Learning Environment. *Educational Process: International Journal, 4* (1-2), 71-86.

Koehler, M. J., & Mishra, P. AACTE Committee on Innovation and Technology. 2008."Introducing TPCK.". *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators*, 3-29.

Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)?. *Contemporary issues in technology and teacher education*, *9*(1), 60-70.

Krumsvik, R. J. (2011). Digital competence in the Norwegian teacher education and schools. *Högre utbildning*, *1*(1), 39-51.

Ku, H. Y., Tseng, H. W., & Akarasriworn, C. (2013). Collaboration factors, teamwork satisfaction, and student attitudes toward online collaborative learning. *Computers in human Behavior*, *29*(3), 922-929.

Kuusiaari, H. (2014). Teachers' collaborative learning: Development of teaching in group discussions. *Teacher and Teaching Theory and Practice*. 19(1), 50-62

Laal, M. and Ghodsi, S.(2012). Benefits of collaborative learning, *procedia - Social and Behavioral Sciences* ,31,486 – 490

Lee, H. S., & Hollebrands, K. F. (2011). Characterising and developing teachers' knowledge for teaching statistics with technology. In *Teaching statistics in school mathematics-challenges for teaching and teacher education* (pp. 359-369). Springer, Dordrecht.

Lee, H., & Hollebrands, K. (2008). Preparing to teach mathematics with technology: An integrated approach to developing technological pedagogical content knowledge. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, *8*(4), 326-341.

Magen-Nagar, N., & Shonfeld, M. (2018). The impact of an online collaborative learning program on students' attitude towards technology. *Interactive Learning Environments*, *26*(5), 621-637.

McVey, M., Edmond, A., & Montgomery, D. (2019). Supporting Students to Develop their Digital Literacies using Microsoft Teams. ALT Winter Conference 2019, 11-12 Dec 2019.http://eprints.gla.ac.uk/206468/

Microsoft. (2018). Welcome to Microsoft Teams. Microsoft Teams [Online]. https://docs.microsoft.com/en-us/microsoftteams/teams-overview

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2008, March). Introducing technological pedagogical content knowledge. In *annual meeting of the American Educational Research Association* (pp. 1-16).

Moolenaar, N. M. (2012). A social network perspective on teacher collaboration in schools: Theory, methodology, and applications. *American Journal of Education*, 119(1), 7-39.

Musanti, S. I., & Pence, L. (2010). Collaboration and teacher development: Unpacking resistance, constructing knowledge, and navigating identities. *Teacher Education Quarterly*, *37*(1), 73-89.

Nasrullah, A., Marlina, M., & Dwiyanti, W. (2018). Development of Student Worksheet-Based College E-Learning Through Edmodo to Maximize the Results of Learning and Motivation in Economic Mathematics Learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, *13*(12).

Niss, M., & Højgaard, T. (2011). Competencies and mathematical learning. *Ideas and inspiration for the development of mathematics teaching and learning in Denmark, 485*.

Nokes-Malach, T. J., Richey, J. E., & Gadgil, S. (2015). When is it better to learn together? Insights from research on collaborative learning. *Educational Psychology Review*, *27*(4), 645–656. https://doi.org/10.1007/s10648-015-9312-8

Peterson, A.T., Beymer, P.N., & Putnam, R.T. (2018). *Synchronous and asynchronous discussions: Effects on cooperation, belonging, and affect*. Online Learning, 22(4), 7-25. doi:10.24059/olj.v22i4.1517

Peytcheva-Forsyth, R., Yovkova, B., & Aleksieva, L. (2018, December). Factors affecting students' attitudes towards online learning-The case of Sofia University. In *AIP conference proceedings*. 2048,(1),. 020025. AIP Publishing LLC.

Phillips, T. (2018) Setting Assignments in Microsoft Teams for Education. 18 January. Tonyisherecouk. [Online]. Available

from:https://www.tonyishere.co.uk/setting-assignments-in-microsoft-teams-for-education.

PISA.(2015). Results (Volume V): *Collaborative Problem Solving*, OECD Publishing, Paris.DOI: https://doi.org/10.1787/9789264285521-10-en

Poston,J. Apostel,S. and Richardson,K. (2020). Using Microsoft Teams to Enhance Engagement and Learning with Any Class: It's Fun and Easy,*Pedagogicon Conference Proceedings*. 6. https://encompass.eku.edu/pedagogicon/2019/guidinggrading/6

Pretorius, M. (2018) SharePoint and Assignments. 15 November. *Microsoft Teams for Education.* [Online]. Available from: https://techcommunity.microsoft.com/t5/Microsoft-Teams-for-Education/Microsoft-Teams-Assignments-and-SharePoint-Documents/td-p/287119 [Accessed 28 Mar 2021].

Rhema & I. Miliszewska,(2014). "Analysis of student attitudes towards e-learning: The case of engineering students in Libya". *Issues in Informing Science and Information Technology*, 11, pp 169–190p , available at http://iisit.org/Vol11/IISITv11p169-190Rhema0471.pdf

Rojabi, A.R.(2020). Exploring EFL Students' Perception of Online Learning via Microsoft Teams: University Level in Indonesia, *English Language Teaching Educational Journal* ISSN 2621-6485 Vol. 3, No. 2, 2020, pp. 163-173

Rouse, M. (2011, May). What is collaboration platform? Retrieved from Search Content Management - TechTarget: https://searchcontentmanagement.techtarget.com/definition/collaboration-platform

Royal, Stephanie A., (2015). Teacher Attitudes Toward Collaboration in an Independent Elementary School to Improve Instructional Practice, *Education Doctoral*. Paper 235.

Ruthven, K. (2014). Frameworks for analysing the expertise that underpins successful integration of digital technologies into everyday teaching practice. In *The mathematics teacher in the digital era*, 373-393. Springer, Dordrecht.

Senge, P. M., Cambron-McCabe, N., Lucas, T., Smith, B., & Dutton, J. (2012). Schools that learn (updated and revised): *A fifth discipline fieldbook for educators, parents, and everyone who cares about education*. New York, NY: Random House LLC

Simpson, D. (2017). Advantages and disadvantages of international virtual project teams. *International Business and Global Economy*, 275-287.

Sung, Y.-T., Change, K.-E., & Liu, T.-C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A metaanalysis and research synthesis. *Computer and Education*, 94, 252-275. [online] Available at: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.008 [Accessed 18 March2019].

Trowbridge, T., McDaniel, T., Shafi, B., & Copeland, C. (2021). Use of Microsoft Teams private channels for in-person small group hands-on instruction during COVID-19 social distancing requirements. *Journal of Dental Education*.

U.S. Department of Education. (2017). Reimagining the role of technology in education: 2017 National Education Technology Plan update. Retrieved from https://tech.ed.gov/teacherprep/

Vaikutytė-Paškauskė, J., Vaičiukynaitė, J. and Pocius, D.(2018).Research for CULT Committee - Digital Skills in the 21st century, European Parliament, Policy Department for Structural and Cohesion Policies, Brussels.

Van der Wal, N. J., Bakker, A., & Drijvers, P. (2017). Which techno-mathematical literacies are essential for future engineers? *International Journal of Science and Mathematics Education, 15*(S1), 87–104.

Viberg, O., & Mavroudi, A. (2018). The role of ubiquitous computing and the internet of things for developing 21st century skills among learners: Experts' views. In V. Pammer-Schindler, M. Pérez-Sanagustín, H. Drachsler, R. Elferink, & M. Scheffel (Eds.), *Lifelong technology-enhanced learning. EC-TEL 2018. Lecture notes in computer science, vol 11082* (pp. 640–643). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-98572-5_63.

Von christopher, g.(2018). Mathematical knowledge for teaching: a literature review on ideology, instrumentation, and investigations.

Warren, M. R., & Glass, R. D. (2019). Collaborative research and multi-issue movement building for educational justice: Reflections on the Urban Research Based Action Network (URBAN). *education policy analysis archives, 27*, 53.

Welsh, Amy.(2018). Microsoft Teams is a way for students to interact, gather information, and share it right when they need it,Microsoft Corporation.

Zayapragassarazan, Z. (2020). COVID-19 : Strategies for Online Engagement of Remote Learners. *Jawaharlal Institute of Postgraduate Medical Education and Research (JIPMER)*, *9*(246), 1–11. https://doi.org/https://doi.org/10.7490/f1000research.1117835.1