فاعلية تدريس مقرر إنترنت الأشياء باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية أساسيات إنترنت الأشياء وتحسين الاتجاه نحو المقرر لدى طلاب الصف الثاني ثانوي

The effectiveness of teaching the Internet of Things course using the numbered heads strategy in developing the basics of the Internet of Things and improving the attitude towards the course among second year secondary school students

إعداد

د. فيصل فهد محمد الشمري

أستاذ المناهج وطرق تدريس الحاسب –كلية التربية – جامعة حائل

DR. Faisal Fahad Mohmmad Alshammari

Professor Computer Curriculum and Instruction, College of Education, Hail University

فاعلية تدريس مقرر إنترنت الأشياء باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية أساسيات إنترنت الأشياء وتحسين الاتجاه نحو المقرر لدى طلاب الصف الثاني ثانوي

إعداد

د. فيصل فهد محمد الشمري

أستاذ مناهج وطرق تدريس الحاسب –كلية التربية – جامعة حائل

المستخلص:

هدف هذا البحث إلى التعرف إلى فاعلية تدريس مقرر إنترنت الأشياء باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية أساسيات إنترنت الأشياء والاتجاه نحو المقرر لدى طلاب الصف الثاني ثانوي بمدينة حائل. ولتحقيق هذا الهدف، اعتمد البحث على المنهج شبه التجريبي، وتم اختيار عينة عشوائية من طُلَّاب الصف الثاني ثانوي بمسار الحاسب والهندسة بمدينة حائل، بلغ عددهم (٣٠) طالبًا، قُسِّموا الى مجموعتين تجريبية وضابطة. حيث تكونت أداة اختبار أساسيات إنترنت الأشياء من (٢٩) فقرة وطبقت قبليًّا وبعديًّا على مجموعتَي البحث، ومقياس اتجاه نحو مقرر إنترنت الأشياء وتكون من (١٩) فقرة، وتم تطبيقه على طُلَّاب المجموعة التجريبية، وقد أسفرت النتائجُ عن وجود فروقٍ دالة إحصائيًّا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طُلَّاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البَعدي لأداة الاختبار، لصالح طُلَّاب المجموعة التجريبية. كما أسفرت عن وجود فروق دالة إحصائيًّا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طُلَّاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه لصالح التطبيق البعدي. وفي ضوء هذه النتائج، تم تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية الرؤوس المرقمة، أساسيات إنترنت الأشياء، الاتجاه.

The effectiveness of teaching the Internet of Things course using the numbered heads strategy in developing the basics of the Internet of Things and improving the attitude towards the course among second year secondary school students

DR. Faisal Fahad Mohmmad Alshammari

Professor of Computer Curriculum and Instruction, College of Education, Hail University

Abstract:

The aim of this research is to identify the effectiveness of teaching the Internet of Things course using the numbered headings strategy. the research relied on the quasi-experimental approach, and a random sample of students in the second year. They numbered (30) students, and they were divided into two experimental and control groups. The tool for testing the basics of the Internet of Things consisted of (29) items and was applied before and after to the two research groups, and an attitude scale towards the Internet of Things course, which consisted of(19) items, and was applied to the students of the experimental group. The results resulted in statistically significant differences at the level of (0.05) between the average scores of students in the experimental and control groups in the post-application of the test tool, in favor of the students in the experimental group. It also resulted in statistically significant differences at the level of (0.05) between the average scores of the experimental group students in the pre- and post-applications of the attitude scale in favor of the post-application. In light of these result.

Keywords: numbered headers strategy, basics of the Internet of Things, towards.

المقدمة:

نعيش في هذا العصر الرقمي التي تزيد فيه استخدامات تقنيات وتطبيقات شبكة الإنترنت، وهو ما يعرف بعصر إنترنت الأشياء التي ترتبط فيه ملايين الأجهزة والأشياء المادية مع شبكة الإنترنت دون تدخل بشري حيث تنوعت فيه استخدامات تطبيقات إنترنت الأشياء في شتى المجالات؛ لذا فإن اكتساب مفاهيم وأساسيات ومهارات إنترنت الأشياء باتت من المتطلبات الضرورية للإنسان في هذا العصر.

وتعرف إنترنت الأشياء بأنها شبكة كائنات مادية ذكية متصلة بين بعضها البعض دون تدخل بشري لتتشارك بياناتها وتستشعر البيئة المحيطة (Li. et al,2018)، وهي مفهوم مطور لشبكة الإنترنت بحيث تتيح إمكانية اتصال جميع الأجهزة المادية بالإنترنت لإرسال واستقبال البيانات والتفاعل فيما بينها(الدهشان،٢٠١٩).

وتسعى المؤسسات التعليمية إلى تنمية أساسيات إنترنت الأشياء ومفاهيمها ومهاراتها للطلاب في مختلف مراحلهم. وتعمل إنترنت الأشياء على توفير استراتيجيات وأدوات ووسائل مبتكرة تحسن جودة التعلم المقدم وتحقيق نواتج تعليمية تتماشى مع متطلبات ومهارات هذا العصر الرقمي الذي نعيشه (محمد، ٢٠٢١). وتعمل على تعزيز قدرات المتعلمين على معالجة المعارف والمهارات المكتسبة وتنظيمها منطقياً وتحديد العلاقات المترابطة بينها باستخدام الأشكال والرموز المصورة (Olga& Anna,2020).

وتتمثل أساسيات إنترنت الأشياء في القدرة على تحديد مفهوم إنترنت الأشياء وتحديد أهمية وجوده، وأهم المجالات الرئيسية لاستخدام تطبيقاته، وتحديد مفاهيم الكائنات الذكية، والمقارنة بين المستشعرات والمشغلات الذكية.

وهناك عدد من الدراسات السابقة التي أشارت إلى أهمية استخدام إنترنت الأشياء في العملية التعليمية (يونس، ٢٠٢١؛ عبد الرؤوف، ٢٠٢٢؛ العلوني،٢٠٢٢؛ الرشيدي ،٢٠٢٢؛ الحربي، وألطف، ٢٠٢٣؛ العودات، والعبداللات، والرفاعي، ٢٠٢٣؛ الطياري، والمحمدي،٢٠٢٣)؛

وهناك استراتيجيات تدريسية حديثة من الممكن أن تساعد في تنمية تلك مفاهيم وأساسيات إنترنت الأشياء مثل استراتيجية الرؤوس المرقمة. وهي من إستراتيجيات التدريس التابعة لإستراتيجية التعلم التعاوني وتعنى بكيفية بناء المتعلم للمعرفة بنفسه، ومن خلال عملية التفاوض الاجتماعي مع زملائه حيث يتفاعل المتعلمون فيها مع الأحداث من خلال الحواس التي تساعدهم على ربط المعارف السابقة مع المعارف الحالية (الخزاعي، ٢٠١٦).

وتتميز استراتيجية الرؤوس المرقمة بعدد من المزايا منها تفاعل الطلاب في إطار العمل الجماعي التعاوني الفعال، وممارسة الاستقصاء الجماعي، وربط الخبرات السابقة بالخبرات الجديدة والتخلص من الفردية والتركيز على طالب واحد فقط في استراتيجيات التعلم التعاوني التقليدية (سليمان، وعبد السلام،٢٠٢١).

ويعد تكوين الاتجاهات الإيجابية نحو الحاسب الآلي بشكل عام وإنترنت الأشياء بشكل خاص من الأهداف الرئيسية لتدريس مقررات مسار الحاسب والهندسة في المرحلة الثانوية؛ حيث تؤثر الاتجاهات الإيجابية نحو إنترنت الأشياء على طُلَّاب المرحلة الثانوية في استخدامها مستقبلًا والاستفادة من تطبيقاتها عند تخرجهم.

تأسيسًا على ما سبق، فإن البحث الحالي سعى إلى التعرُّف على فاعلية تدريس مقرر إنترنت الأشياء باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية أساسيات إنترنت الأشياء والاتجاه نحو المقرر لدى طُلَّاب الصف الثاني ثانوي بمدينة حائل.

مشكلة البحث:

يأتي هذا البحث استجابة لرؤية المملكة (٢٠٣٠) في مجال التحول الرقمي والتي أكدت فيه على أهمية تنمية مهارات الطلاب في التقنيات الرقمية ومن ضمنها اكتساب أساسيات إنترنت الأشياء وعلى الرغم من أهمية اكتسابها ، ووجود مقرر باسم إنترنت الأشياء وهو أحد مقررات مسار الحاسب والهندسة التي تدرس لطلاب المرحلة الثانوية، ويهدف إلى تنمية مفاهيم ومهارات إنترنت الأشياء لديهم لمساعدتهم على النجاح والتمكن من وظائف المستقبل، إلا أن الباحث لاحظ ضعف في مستوى تلك المهارات لدى طُلَّاب المرحلة الثانوية من خلال الإشراف على معلمي الحاسب الآلي في المرحلة الثانوية في مرحلة التدريب الميداني.

يعزز ذلك نتائج الدراسة الاستطلاعية التي طبَّقها الباحث خلال الفصل الأول للعام الدراسي (١٤٤٥-١٤٤٦هـ) على عينة استطلاعية مكونة من (١٢) طالب من طلاب الصف الثالث ثانوي (مسار الحاسب والهندسة) والذين سبق ودرسوا مقرر إنترنت الأشياء في الصف الثاني ثانوي، تم خلالها تطبيق اختبار استطلاعي للكشف عن مدى امتلاكهم لأساسيات إنترنت الأشياء، ومقياس لمعرفة اتجاههم نحو مقرر إنترنت الأشياء، وأظهرت النتائج أن (٦٦,٦٦٪) من طُلَّاب العينة الاستطلاعية يمتلكون أساسيات إنترنت الأشياء بشكل متدنٍّ، في حين بلغت نسبة الطُّلَّاب الذين يمتلكونها بشكل متوسط (٣٣,٣٣٪)، في حين لم يمتلك أي طالب من العينة الاستطلاعية الأساسيات بشكل مرتفع.

كما أظهرت أن الاتجاه الإيجابي للطلاب نحو مقرر إنترنت الأشياء لم يتجاوز (٣٧,٤١) في حين أن الاتجاه السلبي والمحايد بلغت نسبته (٦٢,٥٩) وهذا يدل على عدم تقبل لمقرر إنترنت الأشياء حسب إجابات طلاب العينة الاستطلاعية.

وأكدت دراسة (Mills ,٢٠١٩) ودراسة (الرشيدي،٢٠٢٢) على أهمية توظيف تطبيقات إنترنت الأشياء في المؤسسات التعليمة كما أوصت دراسة(حسين،٢٠٢٢) بإقامة ندوات ودورات للمجتمع تؤكد على رفع الوعي بأهمية بإنترنت الأشياء واكتساب أساسياتها.

كما أكدت عدد من الدراسات السابقة على أهمية تنمية مفاهيم ومهارات إنترنت الأشياء كدراسة (يونس، ٢٠٢١؛ عبد الرؤوف، ٢٠٢٢؛ العلوني، ٢٠٢٢؛ الرشيدي، ٢٠٢٢؛ الحربي، وألطف، ٢٠٢٣).

مما سبق، أمكن تحديد مشكلة البحث في تدني كلٍّ من: أساسيات إنترنت الأشياء، والاتجاه نحو مقرر إنترنت الأشياء لدى طُلَّاب الصف الثاني ثانوي بمدينة حائل، لذا سعى هذا البحث إلى الكشف عن فاعلية تدريس مقرر

انترنت الأشياء باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية أساسيات إنترنت الأشياء وتحسين الاتجاه نحو مقرر إنترنت الأشياء لدى طُلَّاب الصف الثاني ثانوي بمدينة حائل.

أسئلة البحث:

١. ما أهم أساسيات إنترنت الأشياء الواجب توافرها لدى طلاب الصف الثاني ثانوي؟
٢. ما فاعلية استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات إنترنت الأشياء لدى طلاب الصف الثاني ثانوي؟
٣. ما فاعلية استراتيجية الرؤوس المرقمة في تحسين الاتجاه نحو مقرر إنترنت الأشياء لدى طلاب الصف الثاني ثانوي؟

أهداف البحث:

١. تقديم قائمة بأساسيات إنترنت الأشياء الواجب توافرها لدى طلاب الصف الثاني ثانوي.
٢. الكشف عن فاعلية استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات إنترنت الأشياء لدى طلاب الصف الثاني ثانوي.
٣. الكشف عن فاعلية استراتيجية الرؤوس المرقمة في تحسين الاتجاه نحو مقرر إنترنت الأشياء لدى طلاب الصف الثاني ثانوي.

أهمية البحث:

١. يأتي هذا البحث استجابة لرؤية المملكة (٢٠٣٠) في مجال التحول الرقمي بشكل عام ومجال إنترنت الأشياء بشكل خاص.
٢. تناول أبرز الاتجاهات الحديثة في استخدامات تقنيات شبكة الإنترنت في التعليم وهو مجال إنترنت الأشياء.
٣. تزويد معلمي مقرر إنترنت الأشياء في المرحلة الثانوية بالخطوات الإجرائية لتطبيق استراتيجية الرؤوس المرقمة.
٤. تقديم أداة اختبار لأساسيات إنترنت الأشياء المرتبطة بمقرر إنترنت الأشياء.
٥. قد يفتح الآفاق لبحوث مستقبلية في استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في مجال تدريس الحاسب الآلي.

حدود البحث:

الحدود الموضوعية: وحدة أساسيات إنترنت الأشياء بمقرر إنترنت الأشياء، الذي يعد متطلباً لجميع طُلَّاب مسار الحاسب والهندسة للصف الثاني ثانوي، المتمثلة في التالي:

- مفاهيم إنترنت الأشياء.
- الكائنات الذكية
- أجهزة إنترنت الأشياء.

الحدود البشرية: عينة قصدية من طُلَّاب الصف الثاني ثانوي (مسار الحاسب والهندسة).

الحدود المكانية: ثانويتي الفيصل والكسائي بمدينة حائل.

الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٤٥- ١٤٤٦هـ.

مصطلحات البحث:

تضمنت مصطلحات البحث التعريفات التالية:

استراتيجية الرؤوس المرقمة: تعرَّف بإنها إحدى استراتيجيات التعلم النشط؛ التي تقوم على تقسيم الطلاب إلى مجموعات تعاونية تحمل أرقاماً معينة، يقوم خلالها معلم المقرر بطرح سؤال يمثل أحد محاور الدرس، ليتناقش أفراد المجموعة التعاونية الواحدة بالإجابة على السؤال للوصول إلى إجابة محددة، ثم يختار المعلم رقماً عشوائياً يتم من خلاله إجابة الطالب الذي تم اختيار رقمه من إحدى المجموعات التعاونية (بني خالد، ٢٠٢٢).

ويعرِّف الباحثُ استراتيجية الرؤوس المرقمة إجرائيًّا بأنها: خطوات يقوم بها معلم مقرر إنترنت الأشياء في درس من دروس وحدة أساسيات إنترنت الأشياء في مقرر إنترنت الأشياء وتتضمن تلك الخطوات تقسيم الطلاب إلى مجموعات تعاونية تحمل أرقاماً مختلفة، فيقوم المعلم بطرح سؤال من دروس الوحدة ، ثم يتناقش أفراد المجموعة التعاونية للوصول إلى إجابة محددة يتفق عليها جميع أفراد المجموعة ، ثم يختار المعلم رقماً عشوائياً يتم من خلاله إجابة الطالب الذي تم اختيار رقمة من إحدى المجموعات ؛ بغرض تنمية أساسيات إنترنت الأشياء في مقرر إنترنت الأشياء لدى طلاب الصف الثاني ثانوي في مسار الحاسب والهندسة.

أساسيات إنترنت الأشياء: تعرف بأنها مجموعة الأجهزة المادية والبرامج المترابطة ببعضها البعض باستخدام شبكة الإنترنت تم تطويرها من قبل مبرمجين متخصصين باستخدام برامج خاصة (العودات، والعبداللات، والرفاعي،٢٠٢٣).

ويعرف الباحث أساسيات إنترنت الأشياء إجرائياً: اكساب طلاب الصف الثاني ثانوي في مسار الحاسب والهندسة بمدينة حائل المفاهيم المتعلقة بأجهزة إنترنت الأشياء والكائنات الذكية والمستشعرات والمشغلات الذكية المرتبطة بمقرر إنترنت الأشياء ويقاس بأداة الاختبار المعدة لهذا الغرض.

الاتجاه: يعرف بأنه ميل نفسي يعبر عنه بتقييم موضوع معين بدرجة من القبول أو الرفض (الحارث، والشريدة، ٢٠١٦).

ويعرف الباحث الاتجاه نحو مقرر إنترنت الأشياء الباحث إجرائيا بأنه: حالة داخلية لدى طالب مسار الحاسب والهندسة في الصف الثاني ثانوي، تظهر في قبوله وتفاعله مع مقرر إنترنت الأشياء، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في المقياس المعد لهذا الغرض.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

سيتم في هذا الجزء عرض للإطار النظري والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث:

أولاً: الإطار النظري:

استراتيجية الرؤوس المرقمة

تعد استراتيجية الرؤوس المرقمة إحدى استراتيجيات التعلم النشط وتعمل على تعزيز ثقافة الاحترام المتبادل وتعميق مبدأ الممارسة التعاونية الجماعية بين المتعلمين لتحقيق الأهداف التربوية، وتنمية مهارات العمل ضمن الفريق وتعزيز العمل الجماعي (أبو شحرور ومقابلة والعمري، ٢٠١٩). وتعمل على تحفيز وتشجيع الطلاب على المناقشة والمشاركة الصفية وتنمية المسؤولية الجماعية، فبعد أن يقوم المعلم بشرح موضوع الدرس؛ يعطي فرصة للطلاب بمناقشة محاور الدرس في مجموعات تعاونية، مما يتيح الفرصة لجميع الطلاب التفاعل الإيجابي؛ حيث يقوم الطالب ببناء أفكاره من خلال ربط ما يتعلمه مع أقرانه في المجموعة مع خبراته السابقة، مما يسهل عملية تحقيق الأهداف التربوية المختلفة (بني خالد، ٢٠٢٢). كما تعمل تصميم بيئة نشطة متفاعلة عن طريق التركيز على الممارسات العملية والأنشطة واستخدام مهارات التفكير الإبداعي، حيث يكتسب الطلاب المفاهيم والمهارات من خلال مجموعات تعلم نشطة يصعب تنميتها داخل الفصول التقليدية، كما يكتسبون المهارات الاجتماعية المختلفة (عمران، ورشوان، ومحمد، ٢٠٢٣).

وهناك عدد من الأهداف لإستراتيجية الرؤوس المرقمة منها القضاء على الاتكالية التي ينتهجها الطلاب في طرق التدريس التقليدية، وزيادة الاستعداد والانتباه لديهم، وتنمية الشعور بالمسؤولية الفردية والقدرات التعبيرية، والتخلص من الممارسات السلوكية السلبية كالأنانية والبحث عن التميز الفردي(الياسري،٢٠١٦). كما تتعدد أدوار الطالب في استراتيجية الرؤوس المرقمة منها العمل على تنشيط الخبرات السابقة وربطها بالخبرات الجديدة، وتفاعله مع زملائه في إطار العمل الجماعي للمجموعة الواحدة وممارسة الأنشطة الفردية والجماعية (علي، ٢٠٢٠). ويجب على الطالب أن يتفاعل ويشارك مع زملائه في الإجابة على الأسئلة المحددة في أوراق العمل، وأن يقوم الطالب الذي تم اختيار رقمه بعرض الإجابة التي اتفقت عليها مجموعته.

وتتحدد أدوار المعلم في إستراتيجية الرؤوس المرقمة حسب (سليمان، وعبد السلام، ٢٠٢١):

أولاً: التخطيط والاعداد: يقوم بتصميم المواقف التعليمية وتحديد استراتيجية الرؤوس المرقمة، وطبيعة مستوى الطلاب، وتجهيز بيئة تدعم وتزيد من دافعيه الطلاب.

ثانياً: التوجيه: يقوم المعلم بحث وتوجيه الطلاب للتعاون فيما بين أفراد طلاب المجموعة الواحدة، وتحديد دور كل طالب في المجموعة مع تقديم التوجيه والارشادات المستمرة أثناء تنفيذ الاستراتيجية.

ثالثاً: التحفيز: يقوم بتشجيع الطلاب وتحفيزهم على المشاركة الفاعلة في الإجابة على الأسئلة المحددة.

رابعاً: التقويم: يمد الطلاب بالتغذية الراجعة الفورية بعد الإجابة مباشرة.

كما يؤكد (البلادي، وممدوح، ٢٠٢٠) على قيام المعلم توفير البيئة المناسبة لتنفيذ الاستراتيجية، وتصميم المواقف التعليمية المناسبة لمحتوي المقرر والملائمة لمستوى الطلاب، مما يزيد من دافعيتهم وتنمية ثقتهم بأنفسهم.

والعمل على توجيه الطلاب إلى مصادر الحصول على المعلومات؛ لتنفيذ المهام المحددة الواجب عليهم تنفيذها. والتحفيز والتشجيع المستمر للطلاب في المجموعات التعاونية المختلفة، وتصميم أساليب تقويم متنوعة تمكنه من الحكم على مدى تحقق الأهداف التدريسية المختلفة.

ويتم تنفيذ إستراتيجية الرؤوس المرقمة وفق عدد من الخطوات، حسب الراشدي وعلى وعباس (٢٠١٨):

١. يقوم المعلم بتقسيم الطلبة إلى مجموعات تضم كل مجموعة (٦) طلاب على الأكثر.
٢. يرقم المعلم طلاب المجموعة الواحدة بحسب عددهم، وكذلك الأمر في باقي المجموعات.
٣. يقوم المعلم بعرض سؤال من محتوى الدرس للنقاش.
٤. يتناقش طلاب المجموعة الواحدة في الإجابة، ويتفقون على إجابة محددة بحيث يكون في النهاية كل طالب من أفراد المجموعة الواحدة قادرا على الإجابة.
٥. ينادي المعلم على رقم معين يكون عشوائيا، ثم يستمع المعلم وباقي الطلاب الإجابة من الطالب. الذي يحمل الرقم العشوائي الذي تم اختياره.
٦. يقوم بعدها المعلم بالتعزيز المباشر الفوري بعد إجابة الطالب الذي تم اختيار رقمه.
٧. في الختام يطلب المعلم من الطلاب بتدوين الإجابات الصحيحة.

وهناك عدد من المراحل التي لتطبيق استراتيجية الرؤوس المرقمة في عملية التدريس هي حسب (حمزة، ٢٠١٨) كالتالي:

أولاً: مرحلة التهيئة الحافزة: وتهدف إلى توفير البيئة المناسبة لتطبيق الاستراتيجية وجذب انتباه الطلاب نحو محور الدرس المراد بحثه.

ثانياً: مرحلة توضيح المهام: وتهدف الى قيام المعلم بشرح المشكلات المطلوب بحثها وتوضيح معيار النجاح في اداء المهام المحددة.

ثالثاً: المرحلة الانتقالية: يقوم فيها المعلم بتوضيح أهمية العمل التعاوني وتوزيع الطلاب على المجموعات وتوضيح دور كل طالب داخل المجموعة الواحدة.

رابعاً: مرحلة عمل المجموعات: يقوم فيها المعلم بالتأكد من تفاعل المجموعات وتذليل الصعوبات التي تعوق دون تنفيذ المهمة المحددة.

خامساً: مرحلة المناقشة الصفية: وفيها يتم تبادل الطلاب داخل المجموعة الواحدة لأفكارهم حول الأسئلة المطروحة عن محور الدرس ويقوم المعلم الطلب من الطالب الذي تم اختياره تقديم إجابة مجموعته ثم استخدام التعزيز المباشر والتغذية الراجعة الفورية بعد عرض الإجابة ومناقشة المجموعات في الصعوبات التي واجهتهم.

سادساً: مرحلة انهاء الدرس: يقوم فيها المعلم بتلخيص الدرس وذلك بعرض الحلول والنتائج التي توصل إليها الطلاب والطلب منهم بتدوين الإجابات الصحيحة.

إنترنت الأشياء

ظهر في السنوات الأخيرة مصطلح جديد ومطور لشبكة الإنترنت بالاعتماد على الأجهزة الذكية وربطها والعمل على تبادل البيانات بينها. وتعبر عن أتصال الأجهزة المادية بشبكة الإنترنت وأداء عدد من الوظائف عبر بروتكولات الإنترنت تتحول فيها تلك الأجهزة إلى كائنات ذكية تتفاعل فيما بينها خلال عدد من المستشعرات (خالد،٢٠١٩) وتبرز أهمية استخدام إنترنت الأشياء في جميع المجالات المختلفة لاسيما التعليمية منها لتبقى مواكبة لهذا العصر الرقمي المتغير، وهناك عدد من المزايا لاستخدام إنترنت الأشياء في العملية التعليمية منها حسب(العلوني،٢٠٢٢):

١. تتيح للطالب فرصة متابعة تقدمه وتقييم أدائه بشكل مباشر
٢. إمكانية الوصول إلى الموارد التعليمية بسهولة كبيرة
٣. تحويل الفصول التقليدية إلى فصول ذكية وسهولة إدارتها
٤. سهولة تقييم أداء الطلاب.
٥. تعزز مبادئ التعلم الذاتي

ومن المتطلبات التربوية لاستخدام إنترنت الأشياء في البيئة التعليمية حسب(الرشيدي،٢٠٢٢):

١. توفير التدريب اللازم للطلاب والمعلمين لتحسين مهاراتهم في توظيف تقنيات إنترنت الأشياء
٢. دعم إدارات المدارس لتبني توظيف إنترنت الأشياء في المدارس
٣. تأهيل المعلمين على التوفيق بين تطبيقات إنترنت الأشياء والجوانب التربوية في العملية التعليمية
٤. توفير خبراء لتصميم وإنتاج تطبيقات تعليمية خاصة بإنترنت الأشياء

وهناك عدد من التحديات والمعوقات التي تواجه استخدام وتوظيف إنترنت الأشياء في البيئة التعليمية منها حسب (الدهشان ،٢٠١٩):

١.التكلفة الاقتصادية العالية للأجهزة التي تعتمد على تقنيات إنترنت الأشياء.

٢.صعوبة ضمان خصوصية المستخدمين.

٣.ضعف الوعي بأهمية توظيف إنترنت الأشياء في البيئة التعليمية.

كما قد تقلل من الدور التربوي للمعلم وفقدان الوظائف التعليمية التقليدية، كما تبرز حاجة كبيرة لتدريب المعلمين والطلاب على استخدام تقنيات وأدوات إنترنت الأشياء.

ثانيًا: الدراسات السابقة:

المحور الأول: بحوث ودراسات اهتمَّت باستراتيجية الرؤوس المرقمة

تشير عدد من الدراسات إلى أن استراتيجية الرؤوس المرقمة لها دور فعَّال في تنمية عدد من المفاهيم والمهارات في المقررات المختلفة، حيث هدفت دراسة (Rayanto, 2017) إلى الكشف عن أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة في تحسين مهارة القراءة والاستيعاب لدى طلاب الصف الثامن في اندونيسيا، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتم تطبيق أداة اختبار مهارات القراءة وبلغت عينة الدراسة (٢٧) طالباً، وأوضحت النتائج التفوق الكبير لطلاب المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار المهارات القرائية.

وهدفت دراسة (متولي، وشحات، ٢٠١٩) كشفت عن أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية التحصيل المعرفي لطلاب الصف الأول المتوسط، واستخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي، وتم تطبيق أداة اختبار التحصيل المعرفي وبلغت عينة الدراسة (٦٢) طالباً، وأظهرت النتائج وجود أثر كبير للتدريس باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية التحصيل المعرفي.

في حين أظهرت دراسة (البلادي، وممدوح، ٢٠٢٠) عن أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية المفاهيم الرياضية، واستخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي، وتم تطبيق أداة اختبار المفاهيم الرياضية وبلغت عينة الدراسة (٥٢) طالباً من طلاب الصف الثاني المتوسط، وأظهرت النتائج التفوق لطلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية.

وكشفت دراسة (علي، ٢٠٢٠) عن أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التعبير الشفهي، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي، وتم تطبيق أداة ملاحظة لقياس مهارات التعبير الشفهي، وبلغت عينة الدراسة (٣٠) طالباً من طلاب الصف الخامس الابتدائي، وكشفت النتائج التفوق لطلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في بطاقة ملاحظة مهارات التعبير الشفهي.

في حين أن دراسة (طه، والمطيري وفايد، ٢٠٢١) كشفت عن مدى توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية التفكير الإبداعي في الدراسات الاجتماعية لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي، واستخدم الباحثين المنهج شبه التجريبي، وطبقوا أداة اختبار مهارات التفكير الإبداعي وبلغت عينة الدراسة (٢٠) طالباً، وأظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي.

وهدفت دراسة (أحمد، ٢٠٢١) كشفت فاعلية استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل الرياضيات، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وطبق أداة الاختبار، وبلغت عينة الدراسة (٧٢) طالباً من طلاب المرحلة الابتدائية، وأظهرت النتائج فاعلية استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية تحصيلهم المعرفي.

وكشفت دراسة (الحوامدة، ٢٠٢٢) عن أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف العاشر بقصبة المفرق بالأردن، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وطبقت أداة

اختبار مهارات التفكير البصري وبلغت عينة الدراسة (٤٤) طالبة، وأظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري.

بينما دراسة (بيومي، ٢٠٢٣) أوضحت أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة المدعمة إلكترونياً في تنمية التحصيل المعرفي لدى الطالب المعلم بكلية التربية الرياضية بجامعة بنها، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وطبق أداة الاختبار وبلغت عينة الدراسة (٦٠) طالباً، وأظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل المعرفي.

في حين أن دراسة (عمران، ورشوان، ومحمد، ٢٠٢٣) كشفت عن مدى توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية المفاهيم البيئية لدى تلاميذ الروضة، واستخدم الباحثين المنهج شبه التجريبي، وطبقوا أداة اختبار المفاهيم البيئية وبلغت عينة الدراسة (٤٠) طالباً وطالبة، وأظهرت النتائج التفوق لطلاب المجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم البيئية.

المحور الثاني: بحوث ودراسات اهتمَّت بأنترنت الأشياء وتحسين الاتجاه نحوها:

هدفت دراسة (يونس، ٢٠٢١) كشفت عن اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء في التعليم الجامعي، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وبلغت عينة الدراسة (٧٨٢) عضو هيئة تدريس، وطبق أداة مقياس الاتجاه، وأظهرت النتائج أن اتجاهات أعضاء هيئة التدريس نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء في التعليم الجامعي كبيرة.

في حين هدفت دراسة (عبد الرؤوف، ٢٠٢٢) كشفت عن أثر برنامج تدريبي في ضوء إطار تيباك لتنمية التقبل التكنولوجي نحو إنترنت الأشياء لدى الطلاب المعلمين شعبة الكيمياء بكلية التربية، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتم تطبيق مقياس التقبل التكنولوجي لأنترنت الأشياء، وبلغت عينة الدراسة (١٥) معلماً من كلية التربية، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المقياس البعدي.

وكشفت دراسة (العلوني، ٢٠٢٢) عن مدى توظيف إنترنت الأشياء في الجامعات السعودية مِنْ وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، وتم تطبيق أداة الاستبانة، وبلغت عينة الدراسة (٢٣) عضو هيئة تدريس، وأظهرت النتائج عددا من التحديات التي تواجه توظيف أنترنت الأشياء في الجامعات أهمها ضعف شبكة الإنترنت وانقطاعها.

وكشفت دراسة (الرشيدي، ٢٠٢٢) عن متطلبات توظيف تقنيات إنترنت الأشياء في العملية التعليمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي، وتم تطبيق أداة الاستبيان، وبلغت عينة الدراسة (٤٥٣) عضو هيئة تدريس، وأظهرت النتائج موافقة أفراد عينة البحث على المتطلبات التقنية بدرجة كبيرة.

بينما دراسة (الحربي، وألطف، ٢٠٢٣) كشفت عن واقع توظيف إنترنت الأشياء في العملية التعليمية بالجامعات السعودية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي، وتم تطبيق أداة الاستبانة، وبلغت عينة الدراسة (٣٨٢) عضواً من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية، وأظهرت النتائج أن درجة توظيف إنترنت الأشياء في العملية التعليمية في الجامعات السعودية كانت عالية.

وكشفت دراسة (العودات، والعبداللات، والرفاعي، ٢٠٢٣) عن مدى فاعلية استخدام إنترنت الأشياء في تنمية اتجاه طلاب الصف السادس الابتدائي نحو إنترنت الأشياء، واستخدم الباحثون المنهج شبه التجريبي، وتم تطبيق أداة المقياس، وبلغت عينة الدراسة (٦٠) طالباً وطالبة، وأظهرت النتائج وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح مقياس الاتجاه البعدي نحو إنترنت الأشياء.

وهدفت دراسة (الطياري، والمحمدي، ٢٠٢٣). إلى الكشف عن فاعلية تطبيقات انترنت الأشياء في تنمية التحصيل المعرفي في مهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة المتوسطة، واستخدمت الباحثتان المنهج شبه التجريبي وتم استخدام أداة الاختبار، وبلغت عينة الدراسة (٦٠) طالبة، وأظهرت النتائج فاعلية تطبيقات انترنت الأشياء في تنمية التحصيل المعرفي في مهارات البرمجة.

اتفق البحث الحالي في تناول استراتيجية الرؤوس المرقمة كمتغير مستقل، مع دراسة كلٍّ من: (متولي، وشحات، ٢٠١٩؛ علي،٢٠٢٠؛ البلادي، وممدوح، ٢٠٢٠؛ محمد، ٢٠٢٠؛ طه، والمطيري وفايد، ٢٠٢١؛ أحمد، ٢٠٢١؛ الحوامدة، ٢٠٢٢؛ عمران، ورشوان، ومحمد، ٢٠٢٣؛ بيومي، ٢٠٢٣)، واستخدام المنهج شبه التجريبي مع دراسة كلٍّ من: (متولي، وشحات، ٢٠١٩؛ علي،٢٠٢٠؛ البلادي، وممدوح، ٢٠٢٠؛ محمد، ٢٠٢٠؛ طه، والمطيري وفايد، ٢٠٢١؛ أحمد، ٢٠٢١؛ الحوامدة، ٢٠٢٢؛ عبدالرؤوف، ٢٠٢٢؛عمران، ورشوان، ومحمد، ٢٠٢٣؛ بيومي، ٢٠٢٣؛ العوادات، والعبداللات،والرفاعي،٢٠٢٣) واختلف مع دراسة كلٍّ من: (يونس، ٢٠٢١؛ السعايدة،٢٠٢١؛ العوادات، والعبداللات،والرفاعي،٢٠٢٣؛ الحربي، وألطف، ٢٠٢٣) التي استخدمت المنهج الوصفي ،واتفق البحث الحالي مع تناول إنترنت الأشياء كمتغير تابع مع دراسة: (عبد الرؤوف،٢٠٢٢)، كما اتفق في استخدام أداة الاختبار مع دراسة كلٍّ من: (متولي، وشحات، ٢٠١٩؛ عبد الرؤوف، ٢٠٢٢؛ البلادي، وممدوح، ٢٠٢٠؛ محمد، ٢٠٢٠؛ طه، والمطيري وفايد، ٢٠٢١؛ أحمد، ٢٠٢١؛ الحوامدة، ٢٠٢٢؛ عمران، ورشوان، ومحمد، ٢٠٢٣؛ بيومي، ٢٠٢٣)، واختلف مع دراسة كلٍّ من: (يونس، ٢٠٢١؛ السعايدة،٢٠٢١؛ العوادات، والعبداللات، والرفاعي،٢٠٢٣؛ الحربي، وألطف، ٢٠٢٣) التي استخدمت أداة الاستبيان ، وكذلك مع دراسة (علي،٢٠٢٠) التي استخدمت بطاقة الملاحظة، وقد اختلف البحث الحالي عن الدراسات السابقة بأنه وقد اختلف البحث الحالي عن الدراسات السابقة بأنه من أوائل البحوث الذي تناول مقرر إنترنت الأشياء المطبق في مسار الحاسب والهندسة على طلاب المرحلة الثانوية.

منهج البحث:

يعد المنهج شبه التجريبي الأكثر ملاءمة لهذا البحث لأن هذا المنهج يعمل على التغيير المتعمد للشروط المحددة للظاهرة أو المشكلة وملاحظة ما ينتج من آثار لهذه المشكلة (عبيدات، وآخرون، ٢١٢٠) لذا اعتمد هذا البحث على المنهج شبه التجريبي لقياس أثر المتغير المستقل (استراتيجية الرؤوس المرقمة) على المتغير التابع (أساسيات إنترنت الأشياء) لدى طلاب الصف الثاني ثانوي، وعلى المنهج الوصفي وذلك لإعداد مقياس الاتجاه نحو مقرر إنترنت الأشياء.

مجتمع البحث:

اشتمل على جميع طلاب الصف الثاني ثانوي الذين يدرسون في مسار الحاسب والهندسة في المدارس الثانوية بمدينة حائل وعددهم (٥٥) طالباً في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٤٥-١٤٤٦هـ

عيّنة البحث:

تكونت من (٣٠) طالبًا من طلاب الصف الثاني ثانوي في مسار الحاسب والهندسة تم اختيارهم بطريقة قصدية من ثانويتي الفيصل وثانوية الكسائي بمدينة حائل لوجود العدد المناسب من طلاب مسار الحاسب والهندسة، حيث تم استخدام طريقة القرعة في اختيار طلاب ثانوية الفيصل كعينة تجريبية وطلاب ثانوية الكسائي كعينة ضابطة.

مواد البحث:

أولاً: قائمة أساسيات إنترنت الأشياء

تم إعداد قائمة أولية بأساسيات إنترنت الأشياء المراد تنميتها لدى طُلَّاب الصف الثاني ثانوي في مسار الحاسب والهندسة من خلال مراجعة وتحليل وحدة أساسيات إنترنت الأشياء في مقرر إنترنت الأشياء ثم عرض قائمة المهارات على المحكِّمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وتقنيات التعليم، ثم تعديل القائمة في ضوء آراء المحكمين وملاحظاتهم، ثم صياغة قائمة نهائية بأساسيات إنترنت الأشياء التي تكوَّنت من ثلاث مفاهيم رئيسية كالتالي:

- **مفاهيم إنترنت الأشياء:**
  - أن يتعرف الطالب على مفهوم إنترنت الأشياء.
  - أن يناقش الطالب تطور إنترنت الأشياء.
  - أن يستشعر الطالب أهمية وجود إنترنت الأشياء.
  - أن يعدد الطالب المجالات الرئيسية لإنترنت الأشياء.
- **الكائنات الذكية:**
  - أن يتعرف الطالب على مفهوم الكائن الذكي.
  - أن يصنف الطالب الكائنات الذكية.

- أن يعدد الطالب استخدامات الكائنات الذكية.

- **أجهزة إنترنت الأشياء:**
  - أن يحدد الطالب مفهوم المستشعرات.
  - أن يصنف الطالب المستشعرات.
  - أن يعدد الطالب أنواع المستشعرات.
  - أن يحدد الطالب مفهوم المشغلات.
  - أن يصنف الطالب المشغلات.
  - أن يعدد الطالب أنواع المشغلات.

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث، الذي نص على التالي:

ما أساسيات إنترنت الأشياء الواجب توافرها لدى طُلَّاب الصف الثاني ثانوي؟

ثانياً: إعداد دليل المعلم:

قام الباحث بإعداد دليل المعلم لتنمية أساسيات إنترنت الأشياء في مقرر إنترنت الأشياء وفق استراتيجية الرؤوس المرقمة على النحو التالي:

الأهداف العامة لدليل المعلم: يهدف دليل المعلم إلى تحديد المتطلبات اللازمة في المعلم والطالب لضمان نجاح أساسيات إنترنت الأشياء لدى طلاب الصف الثاني ثانوي.

مصادر بناء دليل المعلم: اعتمد الباحثُ على مجموعةٍ من المصادر عند بناء الدليل، كالتالي:

- الاطلاع على مجموعة من الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجية الرؤوس المرقمة.
- مراجعة الأدب التربوي المتعلِّق بتدريس مفاهيم إنترنت الأشياء.

مكونات دليل المعلم: تكون دليل المعلم من العناصر التالية: مقدمة الدليل، الأهداف العامة، مفهوم استراتيجية الرؤوس المرقمة، منطلقات استراتيجية الرؤوس المرقمة ونظرياتها، أهداف وخطوات استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة، أدوار المعلم والطالب في تنفيذ استراتيجية الرؤوس المرقمة، قائمة أساسيات إنترنت الأشياء المستهدفة، وصف اجرائي لتنمية أساسيات إنترنت الأشياء وفق استراتيجية الرؤوس المرقمة. وبعد الانتهاء من إعداد دليل المعلم في صورته الأولية، تم عرضه على مجموعة من المحكِّمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس وتقنيات التعليم؛ للتحقق من صدق الدليل ووضوحه، وقد أجريت التعديلات التي أشاروا إليها، وبعد ذلك أصبح الدليل في صورته النهائية.

أدوات البحث:

أولاً: أداة اختبار أساسيات إنترنت الأشياء

تم بناء أداة اختبار أساسيات إنترنت الأشياء وفق الخطوات التالية:

الهدف من الاختبار: الكشف عن أساسيات إنترنت الأشياء لدى طلاب الصف الثاني ثانوي.

مصادر مادة الاختبار: تم إعداد الاختبار في ضوء قائمة أساسيات إنترنت الأشياء المتضمنة في مقرر إنترنت الأشياء.

محتوى الاختبار: احتوى الاختبار في صورته المبدئية على صفحة الغلاف، ومقدمة للمحكم، والهدف من تحكيمه، ومصادر إعداد الاختبار، وتعليمات للطالب، ثم أسئلة الاختبار، وقد بلغ عدد أسئلة الاختبار (٢٩) سؤالاً.

طريقة تصحيح الاختبار: تم رصد درجة واحدة لكل فقرة يجيب عنها الطالب إجابة صحيحة، وصفر للإجابة الخطأ، وهذا يتفق ونوع أسئلة الاختبار؛ حيث إن أسئلة الاختبار من نوع الأسئلة الموضوعية ولا تحتمل إلا إجابة واحدة، وبهذا فإن الدرجة العظمى للاختبار هي (٢٩) درجة.

صدق الاختبار: تم التأكد من صدق الاختبار بأسلوبين:

- **الصدق الظاهري**: تم عرضه على مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس، وتقنيات التعليم، للتأكد من صدقه ووضوحه، وفي ضوء آراء المحكمين عدلت صياغة بعض الأسئلة، واستبدل بعضها.
- **الصدق الداخلي**: تم ذلك بحساب معامل ارتباط بيرسون بن كل مفردة والاختبار ككل، وتراوحت قيم معاملات الارتباط بين بين ٠,٦٤ و٠,٨٠ وجاءت كلها دالة احصائياً عند ٠,٠١، وبذلك تم التأكد من صدق الاختبار.

التجربة الاستطلاعية للاختبار: لضبط الاختبار قام البحث بتطبيقه على عينه استطلاعية من طلاب الصف الثاني ثانوي، وقد تكونت العينة الاستطلاعية من (٦٢) طالباً من خارج عينة البحث، وقد هدف التطبيق إلى التحقق من معرفة سهولة فقرات الاختبار وصعوبته.

ثبات الاختبار: تم التحقق من ثبات الاختبار باستخدام طريقة إعادة التطبيق على العينة نفسها بعد مرور أسبوعين على الاختبار الأول ومن ثم تم حساب معامل ارتباط بيرسون وبلغت قيمة الثبات (.٩٣٠) بين مرتي التطبيق، وتعد قيمة ثبات مرتفعة.

حساب معامل السهولة والتمييز للاختبار: تراوحت معاملات السهولة بين ٠,٤٠و ٠,٦٥ وتراوحت معاملات التمييز بين ٠,٣٠ و٠,٥٠، وتعتبر هذه القيم مناسبة لأغراض البحث الحالي.

حساب زمن تطبيق الاختبار: باستخدام معادلة تحديد زمن الاختبار التالية: (الوقت الذي استغرقه أول طالب + الوقت الذي استغرقه آخر طالب / ٢)؛ حيث استغرق الطالب الأول زمنًا وقدره (٣٣) دقيقة للإجابة عن أسئلة الاختبار، واستغرق الطالب الأخير زمنا وقدره (٤٧) دقيقه للإجابة عن أسئلة الاختبار وبتطبيق المعادلة السابقة كان متوسط زمن الاختبار هو (٤٠) دقيقة، وتم إضافة (٥) دقائق من أجل توضيح تعليمات الاختبار، وبذلك يصبح زمن الاختبار هو (٤٥) دقيقة.

الصورة النهائية لاختبار أساسيات إنترنت الأشياء: بعد التأكد من صدق الاختبار وثباته والتأكد من الزمن المناسب لأدائه، ووضوح تعليماته؛ أصبح الاختبار صالحاً في صورته النهائية مكونا من (٢٩) سؤالاً، وبذلك تكون أقصى درجة يحصل عليها الطالب هي (٢٩) درجة، وفي ضوء ذلك أصبحت أداة الاختبار في صورتها النهائية وصالحة للتطبيق على عينة البحث.

التحقق من تجانس وتكافؤ المجموعتين: تم استخدام اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طُلَّاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القَبلي لاختبار أساسيات إنترنت الأشياء وذلك للتأكد من تجانس وتكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القَبلي لاختبار أساسيات إنترنت الأشياء كما يتضح في الجدول التالي:

جدول (١): اختبار(ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طُلَّاب المجموعتين في التطبيق القَبلي لاختبار أساسيات إنترنت الأشياء

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	التعليق
التجريبية	١٥	١٤,٦٠	١,٧٢	٠,١٨	٠,٨٥٧	غير دالة
الضابطة	١٥	١٤,٧٣	٢,٢٥			

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) غير دالة في الدرجة الكلية لاختبار أساسيات إنترنت الأشياء، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طُلَّاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القَبلي لاختبار أساسيات إنترنت الأشياء.

وبذلك تم التحقق من تكافؤ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبار أساسيات إنترنت الأشياء قبل البدء بتطبيق استراتيجية الرؤوس المرقمة.

ثانياً: إعداد مقياس الاتجاه نحو مقرر إنترنت الأشياء

تمت الاستفادة في إعداد هذا المقياس من بعض الدراسات التي عُنيت بإعداد مقاييس الاتجاه نحو مقررات الحاسب بشكل عام وإنترنت الأشياء بشكل خاص كدراسة (فرج ،٢٠١٢؛ يونس، ٢٠٢١؛ ماضي،٢٠٢١؛ عبد الرؤوف، ٢٠٢٢؛ الغامدي،٢٠١٨؛ Van,a. et al, 2022؛ Romero, J. et al, ٢٠٢٠)، وتم تحديد خطوات بناء المقياس كالتالي:

تحديد الهدف من مقياس الاتجاه: هدف مقياس الاتجاه إلى التعرُّف على اتجاهات طُلَّاب الصف الثاني ثانوي نحو مقرر إنترنت الأشياء

بناء عبارات مقياس الاتجاه وصياغتها: تم بناء المقياس في صورته الأولية من (٢٠) عبارة، وتمت صياغة عباراته بناءً على طريقة ليكرت باستخدام نظام البدائل الثلاث (موافق، محايد، غير موافق)؛ حيث تتيح للمفحوص ثلاث بدائل يختار منها ما يتوافق مع درجة انفعاله تجاه كل عبارة من عبارات المقياس، وقد أُعطيت كل عبارة الأوزان (١، ٢، ٣) على التوالي.

صياغة تعليمات مقياس الاتجاه: تم إعداد تعليمات المقياس بشكل واضح ومحدد، مع وضع مثال يوضح كيفية الإجابة على بنود المقياس.

طريقة تصحيح مقياس الاتجاه: تم تقدير درجات العبارات الموجبة والسالبة داخل المقياس كما هو موضَّح بالجدول التالي (جدول ٢):

جدول (٢) طريقة تصحيح مقياس الاتجاه نحو مقرر إنترنت الأشياء

نوع العبارة	موافق	محايد	غير موافق
العبارة الموجبة	٣	٢	١
العبارة السالبة	١	٢	٣

صدق مقياس الاتجاه: تم التأكد من صدق المقياس بأسلوبين:

- **الصدق الظاهري:** قام الباحثُ بعرض مفردات المقياس في صورته الأولية على عدد من المحكِّمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس وتقنيات التعليم للتأكُّد من الصدق الظاهري للمقياس وملاءمته للتطبيق وإبداء الرأي في مدى ارتباط مفردات المقياس لما وضع لقياسه، وقد أظهرت آراء المحكِّمين صلاحية المقياس للتطبيق بشكل عام، مع إعادة صياغة بعض المفردات وحذف أحد العبارات أظهر المحكمون عدم ملاءمتها، ليكون عدد مفردات المقياس (١٩) عبارة.
- الصدق الداخلي: تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي للمقياس وذلك بحساب الاتساق الداخلي لفقرات المقياس وحساب الدرجة الكلية للمقياس باستخدام معامل ارتباط بيرسون، وتراوحت قيم معاملات الارتباط بين ٠,٦١ و٠,٧٥، وجاءت كلها دالة احصائياً، وبذلك تم التحقق من صدق أداة المقياس.

ثبات مقياس الاتجاه: قام الباحثُ بالتأكُّد من ثبات المقياس باستخدام معامل ثبات ألفا كرونباخ، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٣) معامل ثبات ألفا كرونباخ لمقياس الاتجاه نحو مقرر إنترنت الأشياء

المتغير	عدد البنود	معامل ثبات ألفا كرونباخ
مقياس الاتجاه نحو مقرر إنترنت الأشياء	١٩	٠,٩٠

يتضح من الجدول السابق أن معامل الثبات بلغ (٠,٩٠)، ما يدل على أن المقياس يتميَّز بدرجة ثبات عالية، وبذلك فقد تم الوصول إلى الصورة النهائية لمقياس الاتجاه نحو مقرر إنترنت الأشياء.

إجراءات تطبيق البحث:

بعد أن تأكد الباحث من تجانس وتكافؤ المجموعتين، تم تطبيق التجربة الأساسية للبحث كالتالي:

- تم تطبيق أداة الاختبار القَبلي لأساسيات إنترنت الأشياء على طلاب المجموعة الضابطة في يوم الإثنين ١٤٤٥/٥/١٣هـ.
- تم تطبيق أداة الاختبار القَبلي لأساسيات إنترنت الأشياء، ومقياس الاتجاه القبلي نحو مقرر إنترنت الأشياء على طلاب المجموعة التجريبية في يوم الثلاثاء ١٤٤٥/٥/١٤هـ.
- توضيح الدور المناط لطُلَّاب المجموعة التجريبية أثناء تنفيذ استراتيجية الرؤوس المرقمة في يوم الأحد ١٤٤٥/٥/١٩هـ.
- تم تدريس المجموع الضابطة بالطريقة التقليدية المعتادة في الفترة من يوم الأحد ١٤٤٥/٥/١٩هـ إلى يوم الثلاثاء ١٤٤٥/٥/٢٨هـ.
- تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في الفترة من يوم الأحد ١٤٤٥/٥/١٩هـ إلى يوم الثلاثاء ١٤٤٥/٥/٢٨هـ.
- تم تطبيق أداة الاختبار البعدي لأساسيات إنترنت الأشياء لطُلَّاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في يوم الخميس ١٤٤٥/٥/٣٠هـ.
- تم تطبيق مقياس الاتجاه البعدي نحو مقرر إنترنت الأشياء على طلاب المجموعة التجريبية في يوم الخميس ١٤٤٥/٥/٣٠هـ.

- تم رصد النتائج في جدول تمهيداً لإجراء المعالجات الإحصائية لتحديد فاعلية استراتيجية الرؤوس المرقمة على تنمية أساسيات إنترنت الأشياء وتحسين الاتجاه نحو المقرر لدى طلاب الصف الثاني ثانوي.

أساليب المعالجة الإحصائية:

- تفريغ البيانات وتحليلها باستخدام برنامج (SPSS).
- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
- معامل ارتباط بيرسون للتأكد من الصدق الداخلي وثبات أداة الاختبار.
- معامل ألفا كرو نباخ لمعرفة ثبات أداة المقياس.
- اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طُلَّاب المجموعتين التجريبية والضابطة.
- مربع ايتا.

نتائج البحث ومناقشتها:

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني:

للإجابة عن السؤال الذي نصه: "ما فاعلية استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات أساسيات إنترنت الأشياء لدى طلاب الصف الثاني ثانوي؟"

قام الباحثُ باستخدام اختبار (ت) لدلالة الفروق بين مجموعتين مستقلتين للتعرف على الفروق بين متوسطي درجات طُلَّاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البَعدي لاختبار أساسيات إنترنت الأشياء، كما تم استخدام مربع إيتا للتأكد من فاعلية استراتيجية الرؤوس المرقمة، والجدول التالي (جدول ٤) يبيِّن النتائج التي تم التوصُّل إليها:

جدول (٤) اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار إنترنت الأشياء

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	التعليق	مربع ايتا
التجريبية	١٥	٢١,٨٧	٢,٣٦	٩,٠٠	٠,٠٠٠	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠,٧٤
الضابطة	١٥	١٤,٥٣	٢,١٠				

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) دالة عند مستوى (٠,٠١) في الدرجة الكلية للتطبيق البعدي لاختبار أساسيات إنترنت الأشياء ما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طُلَّاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار أساسيات إنترنت الأشياء، وكانت تلك الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

كذلك يتضح من الجدول السابق أن حجم الأثر بلغ (٠,٧٦)، وهي قيمة كبيرة، مما يعني أن تطبيق استراتيجية الرؤوس المرقمة لها فاعلية كبيرة في رفع مستوى طُلَّاب المجموعة التجريبية في أساسيات إنترنت الأشياء، وقد يعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن استراتيجية الرؤوس المرقمة تقضي على الاتكالية في استراتيجيات التدريس التعاونية الأخرى لأن التركيز فيها يكون فقط على مقرر المجموعة بينما الطالب في استراتيجية الرؤوس المرقمة دورة الإيجابي أكثر وتزيد من الاستعداد والانتباه المستمر لديه وتعمل على تنمية شعوره بالمسؤولية الفردية وتجعل الطالب أكثر جاهزية لأن الاختيار من الممكن أن يقع عليه.

كما تتيح هذه الاستراتيجية فرص تدريبية للطلاب على أساسيات إنترنت الأشياء من خلال التفاعل والإجابة على أسئلة أوراق العمل المقدمة.

تأتي هذه النتيجة متوافقةً مع نتائج الدراسات ا التي أكدت على فاعلية استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية المتغيرات التابعة التي تمت دراستها، مثل دراسة: (متولي، وشحات، ٢٠١٩؛ علي،٢٠٢٠؛ عبد الرؤوف، ٢٠٢٢؛ البلادي، وممدوح، ٢٠٢٠؛ محمد، ٢٠٢٠؛ السعايدة، ٢٠٢١؛ طه، والمطيري وفايد، ٢٠٢١؛ أحمد، ٢٠٢١؛ الحوامدة، ٢٠٢٢؛ عمران، ورشوان، ومحمد، ٢٠٢٣؛ بيومي، ٢٠٢٣؛ Rayanto, 2017).

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث:

للإجابة عن السؤال الذي نصه: "ما فاعلية استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تحسين الاتجاه نحو مقرر إنترنت الأشياء لدى طلاب الصف الثاني ثانوي؟"

قام الباحثُ باستخدام اختبار (ت) لدلالة الفروق بين مجموعتين مترابطتين للتعرُّف على الفروق بين متوسطي درجات التطبيقين القَبلي والبَعدي لطُلَّاب المجموعة التجريبية لمقياس تحسين الاتجاه نحو مقرر إنترنت الأشياء، كما تم استخدام نسبة الكسب المعدل (لبلاك Blake) للتأكد من فاعلية استراتيجية الرؤوس المرقمة في تحسين الاتجاه والجدول التالي يوضح النتائج:

جدول (٥): اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس تحسين الاتجاه نحو مقرر إنترنت الأشياء

التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	التعليق	نسبة الكسب المعدل
القبلي	٢,١٦	٠,٣٠	٦,٤٧	٠,٠٠٠	دالة عند ٠,٠١	٠,٨٨
البعدي	٢,٧٤	٠,٢٠				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) دالة عند (٠,٠١)، ما يشير إلى وجود الفروق بين متوسطي درجات التطبيقين القَبلي والبَعدي لطُلَّاب المجموعة التجريبية لمقياس الاتجاه نحو مقرر إنترنت الأشياء، وكانت الفروق لصالح التطبيق البَعدي. كذلك يظهر من الجدول أن نسبة الكسب المعدل (لبلاك Blake) قد بلغ (٠,٨٨)، ما يعني أن استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تدريس مقرر إنترنت الأشياء له تأثير في تحسين اتجاه الطلاب نحو مقرر إنترنت الأشياء.

وقد يعزو الباحث هذه النتيجة أن بعض الطُلَّاب قد يمنعهم الخجل من التفاعل مع معلم المقرر وجهًا لوجه في أثناء استخدام استراتيجيات التدريس التقليدية، فوجدوا أسلوبًا آخر يعتمد على التعليم التعاوني مما يسهِّل عليهم التفاعل، كما يتوافر عنصر التشويق بسبب حداثة استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة التي تركز على جهد الطالب مما أدَّى إلى وجود تأثير إيجابي نحو مقرر إنترنت الأشياء. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة: (يونس، ٢٠٢١؛ عبد الرؤوف،٢٠٢٢؛ العودات، والعبدالات، والرفاعي، ٢٠٢٣).

توصيات البحث:

١. الاستعانة بأداة الاختبار في هذا البحث لتقييم أساسيات إنترنت الأشياء لدى طُلَّاب المرحلة الثانوية.
٢. عقد دورات تدريبية لمعلمي الحاسب في كيفية استخدام استراتيجيات الرؤوس المرقمة.
٣. التأكيد على مشرفي مقررات الحاسب الآلي إلى حث المعلمين على استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة لتركيزها الكبير على التعلم النشط.
٤. الاستعانة بمقياس الاتجاه في هذا البحث لمعرفة اتجاهات طلاب المرحلة الثانوية نحو مقرر إنترنت الأشياء.
٥. ضرورة الاهتمام بتنمية أساسيات إنترنت الأشياء باستخدام استراتيجيات التعلم النشط الحديثة كاستراتيجية الرؤوس المرقمة لتركيزها على التدريس البنائي وهو من أهم الاتجاهات الحديثة في التدريس.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

أبو شحرور، أيمن؛ والعمري، خالد؛ ومقابلة، نصر. (٢٠٢٠). أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات فهم المقروء لدى طلاب الصف الثامن. مجلة *الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢٨ (٦)،٩٦٥-٩٩١.

أحمد، عبد الناصر. (٢٠٢١). فاعلية استراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل الرياضيات وبقاء أثر التعلم وتنمية التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٤ (١٠)، ١٥٠ - ١٨٥.

بني خالد، ساجدة عواد. (٢٠٢٢). *أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في التحصيل الآني والمؤجل في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في لواء البادية الشمالية الغربية* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة آل البيت، الأردن.

البلادي، منصور؛ وممدوح أيمن. (٢٠٢٠). أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة على تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصرية في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بالمدينة المنورة. *مجلة جامعة جنوب الوادي للعلوم التربوية*، (٤)،١-٢٢.

بيومي، سامح. (٢٠٢٣). تأثير استخدام الرؤوس المرقمة المدعمة إلكترونياً على التحصيل المعرفي واكتساب المهارات التدريسية للطالب المعلم بكلية التربية الرياضية جامعة بنها. *المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة*، ٣١ (٤)، ١٤٩ — ١٩٥

الحارث، فاطمة؛ والشريدة، خالد. (٢٠١٦). اتجاهات طلاب الجامعات نحو شبكات التواصل الاجتماعي وآثارها النفسية والاجتماعية لدى طلاب جامعة القصيم. *مجلة كلية الخدمة الاجتماعية للدراسات والبحوث الاجتماعية بجامعة الفيوم*، (٥)،٥١-٩٩

الحربي، سارة؛ وألطف إياد. (٢٠٢١). واقع توظيف إنترنت الأشياء في العملية التعليمية بالجامعات السعودية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية بالمركز القومي للبحوث*، ١٧ (١٦) ١٢٢-١٥١

حمزة، عناية. (٢٠١٨). أثر استعمال استراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل مادة البلاغة والتطبيق واستبقائها لدى طالبات المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية الأساسية*، ٢٤ (١٠٠)، ٥٥٩-٥٩٦

حسين، زينة. (٢٠٢٢). أثر إنترنت الأشياء في المؤسسة التعليمية لدى مدرسي اللغة العربية في المرحلة المتوسطة، *الجمعية العراقية للعلوم التربوية والنفسية*، (١٤٩)، ٣٥١ - ٣٨٢.

حنون، أحمد. (٢٠١٧). *أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات القراءة لدى تلاميذ الصف الثاني الأساسي بغزة* [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية، فلسطين

الحوامدة، غدير. (٢٠٢٢). *أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة علوم الأرض لدى طالبات الصف العاشر في مديرية التربية والتعليم لقصبة المفرق* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة آل البيت، الأردن

خالد، السعيد. (٢٠١٩). *أثر تطبيقات الإنترنت على الإبداع المهني في المؤسسات التعليمية المدرسية*. دار المسيرة للنشر والتوزيع. عمان

الخزاعي، قاسم. (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية الترقيم الجماعي في تحصيل علم الأحياء واتخاذ القرار عند طلاب الصف الخامس العلمي. *مجلة كلية للعلوم التربوية والإنسانية بجامعة بابل*، (٢٧) ٥٥٠-٥٦٩.

الدهشان، جمال. (٢٠١٩). إنترنت الأشياء وتوظيفه في التعليم (المبررات، المجالات، التحديات). *مجلة كلية التربية بجامعة العريش*، (١٨)، ٨-٤٩.

الراشدي، عمر؛ وعلي، قحطان؛ وعباس، أحمد. (٢٠١٨). فاعلية استراتيجية الرؤوس المرقمة في تطوير مهارات التدريس لطلاب المرحلة الثالثة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة. *مجلة علوم الرياضة بكلية التربية البدنية بجامعة ديالى*،١٦-٢٣.

الرشيدي، منى. (٢٠٢٢). متطلبات توظيف تقنيات إنترنت الأشياء في العملية التعليمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة حائل. *المجلة التربوية بجامعة سوهاج*،١٠ (٩٣)، ١١٤-١٤٨.

سعادة، جودت. (٢٠٠٨). *التعلم النشط بين النظرية والتطبيق*. دار الشروق للنشر والتوزيع.

السعايدة، إياد. (٢٠٢١). *درجة استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تدريس مادة التربية الوطنية والمدنية وتنمية قيم المواطنة لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن من وجهة نظر المعلمين* لدى طلبة المرحلة الأساسية من وجهة نظر المعلمين [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة عمان العربية، الأردن

سليمان، عبد القادر؛ وعبد السلام، محمد. (٢٠٢١). أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة في الفهم القرائي لدى طلبة الصف السادس في مدارس إمارة أبو ظبي. *مجلة مركز الخدمة للاستشارات البحثية* ،٢٣ (٦٨)، ١-٢٢

طه، محمود؛ والمطيري، أسماء؛ وفايد، سامية. (٢٠٢١). توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية التفكير الإبداعي في الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس. *مجلة كلية التربية بجامعة كفر الشيخ*، (١٠٠)، ٥٥٩ - ٥٨٦

الطياري، مناهي؛ والمحمدي، نجوى. (٢٠٢٣). فاعلية تطبيقات انترنت الأشياء في بيئة التعلم الشخصية في تنمية التحصيل المعرفي في مهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمحافظة رابغ. *مجلة المناهج وطرق التدريس*،٢ (٥)، ٩١- ١١٠

العلوني، سالم. (٢٠٢٢). توظيف إنترنت الأشياء في الجامعات السعودية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس: الفرص والتحديات. *المجلة التربوية بجامعة سوهاج*، (٩٣)، ١٤٣٩-١٤٧٢.

عبد الرؤوف، مصطفى. (٢٠٢٢). برنامج تدريبي في ضوء إطار تيباك لتنمية التفكير التصميمي والتقبل التكنولوجي نحو إنترنت الأشياء لدى الطلاب المعلمين شعبة الكيمياء بكلية التربية وأثره في ممارساتهم التدريسية عبر المعامل الافتراضية نموذجا. *المجلة التربوية بجامعة سوهاج*، (٧٥)، ١٧١٧ – ١٨٥٠

علي، محمد. (٢٠٢٠). أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التعبير الشفهي لدى طالب الصف الخامس الابتدائي. *مجلة البحوث التربوية والنفسية، ١٧* (٦٦)،١-٣٧

عمران، خالد؛ ورشوان، إيمان؛ ومحمد، هدى. (٢٠٢٣). توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنفيذ أنشطة كتاب(اكتشف) في تنمية المفاهيم البيئية لدى أطفال الروضة. *مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية بجامعة سوهاج*، (١٧)،٦١٧-٦٥١

العودات، أمل؛ والعبدالات، محمد؛ والرفاعي، عزام. (٢٠٢٣). فاعلية استخدام إنترنت الأشياء في تنمية المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحو إنترنت الأشياء. *المجلة التربوية الأردنية*،٨(٣)،٢١٩- ٢٤٢

عبيدات، ذوقان؛وعدس،عبدالرحمن؛ وعبدالحق،كايد. (٢٠٢١). البحث العلمي مفهومه أدواته أساليبه. دار الفكر للنشر والتوزيع.

الغامدي، أروى؛ والسيف، مريم. (٢٠١٨). أثر توظيف استراتيجية الفصول المقلوبة في رفع مستوى التحصيل لمادة الحاسب الآلي لدى طالبات الصف الثالث الثانوي واتجاهاتهم نحو المادة. *المجلة التربوية الدولية المتخصصة،٧* (١٢)، ٦٠-٦٧.

فرج، سهير. (٢٠١٢). فاعلية تطوير مقرر إلكتروني في تكنولوجيا التعليم وإدارته عبر الإنترنت من خلال نظام المقررات الدراسية Moodle لتنمية مفاهيم التعلم الإلكتروني لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية وقياس اتجاهاتهم نحو المقرر. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ١٣ (٣)، ٢٥٥-٢٨٠.

ماضي، عمرو. (٢٠٢١). *فاعلية تقنية الواقع المعزز في تنمية الذكاء المنطقي ودافعية تعلم مادة الحاسب الآلي وتعديل* الاتجاهات السلبية نحو تعلمها لدى طلاب التعليم الفني [رسالة ماجستير غير منشورة]. معهد البحوث والدراسات العربية، مصر.

متولي، زمزم؛ وشحات، محمد. (٢٠١٩). أثر تدريس العلوم باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معا في التحصيل المعرفي وتنمية الدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *المجلة التربوية*، (٦١)، ٥١٣ - ٥٧٨.

محمد، رشا. (٢٠٢١). فاعلية برنامج مقترح في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة بالاستعانة ببيئة تعلم ذكية قائمة على إنترنت الأشياء لتنمية مهارات التدريس الرقمي واستشراف المستقبل والتقبل التكنولوجي لدي الطالبات معلمات الرياضيات. *مجلة تربويات الرياضيات،١* (٢٤)، ١٨٢-٢٧١.

وزارة التعليم. (٢٠٢٢). *إنترنت الأشياء* ١-١. مكتبة الملك فهد الوطنية.

الياسري، متمم. (٢٠١٦). فاعلية التدريس باستعمال استراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل طلاب الصف الثالث متوسط بمادة التاريخ الحديث. *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية*، (٢٦)،٣٦٢-٣٩٦.

يونس، ممدوح. (٢٠٢٢). اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء في التعليم الجامعي: دراسة تحليلية في ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا. *مجلة كلية التربية بجامعة عين شمس*، (٤٦)، ١٥-٩٤

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Abdel Raouf, Mustafa. (2022). A training program in light of the TIPAC framework for developing design thinking and technological acceptance towards the Internet of Things among student teachers in the Chemistry Division at the College of Education and its impact on their teaching practices through virtual laboratories as an example. *Educational Journal at Sohag University* (in Arabic), (75), 1717-1850

Abu Shahrour, Ayman; Al-Omari, Khaled; And an interview, Nasr. (2020). The effect of employing the numbered heads strategy in developing reading comprehension skills among eighth grade students. *Islamic University Journal for Educational* (in Arabic), 28(6), 965-991

Ahmed, Abdel Nasser. (2021). The effectiveness of the numbered heads strategy in mathematics achievement and the persistence of the learning effect and the development of lateral thinking among primary school students. *Journal of Mathematics Education* (in Arabic),*24*(10) ,150-185.

Al-Alouni, Salem. (2022). Employing the Internet of Things in Saudi universities from the perspective of faculty members: opportunities and challenges. *Educational Journal at Sohag University* (in Arabic), (93), 1439-1472.

Al-Baladi, Mansour; And Mamdouh Ayman. (2020). The effect of using the numbered heads strategy on developing mathematical concepts and visual thinking skills in mathematics among second-year intermediate students in Medina. *South Valley University Journal of Educational Sciences* (in Arabic), (4),1-22.

Obaidat, Dhouqan, Adass, Abdel-Rahman, and Abdel-Haqq, Kayed (2021). Scientific research, its concept, tools and methods (in Arabic). Dar Al-Fikr for Publishing and Distribution.

Al-Dahshan, Jamal. (2019). The Internet of Things and its use in education (justifications, fields, challenges). *Journal of the College of Education at Al-Arish University* (in Arabic), (18), 8-49.

Aleawdat, Aml; Al-Abdalat, Muhammad; Al-Rifai, Azzam. (2023). The effectiveness of using the Internet of Things in developing scientific concepts among sixth grade students in mathematics and their attitudes toward the Internet of Things. *Jordanian Educational Journal* (in Arabic), 8(3), 219-242

Al-Ghamdi, Arwa; And the sword, Maryam. (2018). The effect of employing the flipped classroom strategy in raising the level of computer subject achievement among third year secondary school female students and their attitudes towards the subject. *International Specialized Educational Journal* (in Arabic), 7 (12), 60-67

Al-Harbi, Sarah; And the kindest Iyad. (2021). The reality of employing the Internet of Things in the educational process in Saudi universities from the perspective of faculty members in Saudi universities. *Journal of Educational and Psychological Sciences at the National Research Center* (in Arabic), 7 (16), 122-151.

Al-Hawamdeh, Ghadeer. (2022). The effect of using the numbered heads strategy in developing visual thinking skills in the Earth Sciences subject among tenth grade female students in the Directorate of Education of Qasaba

Al-Mafraq [Unpublished master's thesis]. (in Arabic) Al-Bayt University, Jordan.

Ali, Muhammad. (2020). The effect of the numbered heads strategy on developing the oral expression skills of fifth-grade primary school students. *Journal of Educational and Psychological Research* (in Arabic), 17(66), 1-37

Al-Khuzai, Qasim. (2016). The effectiveness of the group numbering strategy in biology achievement and decision-making among fifth-grade science students. *College Journal of Educational and Human Sciences at the University of Babylon* (in Arabic), (27) 550-569.

Khaled, Al-Saeed. (2019). The impact of Internet applications on professional creativity in school educational institutions. (in Arabic) Dar Al Masirah for Publishing and Distribution. Oman.

Al-Rashidi, Mona. (2022). Requirements for employing Internet of Things technologies in the educational process from the point of view of faculty members at the University of Hail. *Sohag University Educational Journal* (in Arabic), 10 (93), 114-148.

Al-Rashidi, Omar; Ali, Qahtan; And Abbas, Ahmed. (2018). The effectiveness of the numbered heads strategy in developing teaching skills for third-year students in the College of Physical Education and Sports Sciences. Journal of Sports Sciences, *College of Physical Education, University of Diyala* (in Arabic), 16-23.

Al-Saaida, Iyad. (2021). The degree of using the numbered heads strategy in teaching national and civic education and developing citizenship values among basic stage students in Jordan from the point of view of teachers [Unpublished master's thesis] (in Arabic). Amman Arab University, Jordan.

Al-Tayyari, Manahi; And Al-Muhammadi, Najwa. (2023). The effectiveness of Internet of Things applications in a personal learning environment in developing cognitive achievement in programming skills among middle school female students in Rabigh Governorate. *Journal of Curriculum and Teaching Methods* (in Arabic), 2 (5), 91-110

Al-Yasiri, completed. (2016). The effectiveness of teaching using the numbered heads strategy on the achievement of third-grade intermediate students in modern history. *Journal of the College of Basic Education for Educational and Human Sciences* (in Arabic), (26), 362-396.

Bani Khalid, Sajida Awad. (2022). The effect of using the numbered heads strategy on immediate and delayed achievement in chemistry among ninth-

grade female students in the northwestern Badia district [Unpublished master's thesis] (in Arabic). Al-Bayt University, Jordan

Bayoumi, Sameh. (2023). The effect of using electronically supported numbered heads on the cognitive achievement and acquisition of teaching skills for student teachers at the Faculty of Physical Education, Benha University. *Scientific Journal of Physical Education and Sports Sciences* (in Arabic), 31 (4), 149-195

Al-Dahshan, Jamal. (2019). The Internet of Things and its use in education (justifications, fields, challenges). *Journal of the College of Education at Al-Arish University*, (18), 8-49.

Faraj, Suhair. (2012). The effectiveness of developing an electronic course in educational technology and its management via the Internet through the Moodle course system to develop e-learning concepts among student teachers at the College of Education and measure their attitudes towards the course. *Journal of Educational and Psychological Sciences* (in Arabic), 13 (3), 255-280.

Al-Harith, Fatima; And Al-Shraida, Khaled. (2016). University students' attitudes towards social networking and its psychological and social effects among Qassim University students. *Journal of the Faculty of Social Work for Social Studies and Research at Fayoum University* (in Arabic), (5), 51-99

Hussein, Zeina. (2022). The impact of the Internet of Things in the educational institution among Arabic language teachers in the intermediate stage, *Iraqi Society for Educational and Psychological Sciences* (in Arabic), (149), 351-382.

Hamza, Enaya. (2018). The effect of using the numbered heads strategy on the acquisition and retention of the subject of rhetoric and application among preparatory school students. *Journal of Basic Education College* (in Arabic), 24 (100), 559-596

Hanoun, Ahmed. (2017). The effect of employing the numbered heads strategy in developing reading skills among second-grade students in Gaza [Unpublished master's thesis] (in Arabic). Islamic University, Palestine.

Imran, Khaled; Rashwan, Iman; And Muhammad, Hoda. (2023). Employing the numbered heads strategy in implementing the activities of the "Discover" book in developing environmental concepts among kindergarten children. *Journal of Young Researchers in Educational Sciences at Sohag University* (in Arabic), (17), 617-651

Li, J., Jin, J., Yuan, D., Palaniswami, M., & Moessner, K. (2017). A Data-centered Fog Platforms for Smart Living. *In From Internet of Things to Smart Cities* ,357-377.

Madi, Amr. (2021). The effectiveness of augmented reality technology in developing logical intelligence and motivation to learn computer science and modifying negative attitudes toward learning it among technical education students [Unpublished master's thesis] (in Arabic). Institute of Arab Research and Studies, Egypt.

Metwally, Zamzam; Washhat, Muhammad. (2019). The effect of teaching science using the numbered heads strategy together on cognitive achievement and developing motivation for achievement among first year middle school students. *Educational Journal* (in Arabic), (61), 513-578.

Ministry of education. (2022). Internet of Things 1-1. King Fahad National Library.

Mills, M (2019). The Future of the Education System lies in the Internet of Things. retrieved from: https://datafloq.com/read/future-educationsystem- internet-of-things, at: 9 /2024.

Muhammad, Rasha. (2021). The effectiveness of a proposed program in light of the requirements of the Fourth Industrial Revolution, using a smart learning environment based on the Internet of Things, to develop digital teaching skills, anticipate the future, and technological acceptance among female mathematics teacher students. *Journal of Mathematics Education*, (in Arabic) (24), 182-271.

Olga, F, Anna, M, (2020). Exploring Internet of Things, Mobile Computing and Ubiquitous Computing in Computer Science Education: A Systematic Mapping Study, *International Journal of Technology in Education and Science*, 4(1).

Rianto, Y. H. (2017). Using Numbered Head Together to Improve the Student's Reading Comprehension in Narrative Text. *Iosr Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 7(2), 107-114.

Romero-Rodríguez, J. M., Alonso-García, S., Marín-Marín, J. A., & Gómez-García, G. (2020). Considerations on the implications of the internet of things in spanish universities: *The usefulness perceived by professors. Future Internet*, 12(8), 123.

sadah, Jawdat. (2008). Active learning between theory and practice. Dar Al Shorouk for Publishing and Distribution.

Suleiman, Abdul Qader; And Abdul Salam, Muhammad. (2021). The effect of the numbered heads strategy on the reading comprehension of sixth grade

students in schools in the Emirate of Abu Dhabi. *Journal of the Service Center for Research Consulting* (in Arabic), 23 (68), 1-22

Taha, Mahmoud; Al-Mutairi, Asmaa; And Fayed, Samia. (2021). Employing the numbered heads strategy in developing creative thinking in social studies among fifth grade students. *Journal of the Faculty of Education at Kafrelsheikh University* (in Arabic), (100), 559-586.

van Deursen, A. J., van der Zeeuw, A., de Boer, P., Jansen, G., & van Rompay, T. (2022). Development and validation of the internet of things skills scale (IoTSS). *Information, Communication & Society*, 25(13), 1883-1899.

Younes, Mamdouh. (2022). Attitudes of faculty members in Egyptian universities towards using Internet of Things applications in university education: an analytical study in light of the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT). *Journal of the Faculty of Education at Ain Shams University* (in Arabic), (46), 15-94