فاعلية الفيديو التفاعلي في تنمية مهارات برمجة الروبوت التعليمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمكة المكرمة واتجاهاتهم نحوه

إعداد

د / سامي بن شملان بخيت السلمي

أستاذ تقنيات التعليم المساعد

بكلية التربية في جامعة أم القرى

فاعلية الفيديو التفاعلي في تنمية مهارات برمجة الروبوت التعليمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمكة المكرمة واتجاهاتهم نحوه

سامي بن شملان بخيت السلمي

قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية

البريد الالكتروني الرسمي: sssulami@uqu.edu.sa

المستخلص:

هدف البحث للكشف عن فاعلية الفيديو التفاعلي في تنمية مهارات برمجة الروبوت التعليمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمكة المكرمة واتجاهاتهم نحوه، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميمه شبه التجريبي، وتكونت عينة البحث من (48) طالبًا تم اختيارهم بطريقة عشوائية بسيطة، تم توزيعهم لمجموعتين، ضمت المجموعة الضابطة (24) طالبًا تم تدريسهم باستخدام طريقة التدريس المعتادة، بينما ضمت المجموعة التجريبية (24) طالبًا تم تدريسهم باستخدام الفيديو التفاعلي، وتكونت أدوات البحث من اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات برمجة الروبوت، وبطاقة ملاحظة لقياس الجانب الادائي لمهارات برمجة الروبوت، ومقياس اتجاه نحو الفيديو التفاعلي، وتوصل البحث إلى قائمة بمهارات الروبوت التعليمي، وأظهرت نتائج البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي، ولبطاقة الملاحظة في الجانب الأدائي لمهارات برمجة الروبوت تُعزي لاستخدام تقنية الفيديو التفاعلي ولصالح المجموعة التجريبية، ووجود اتجاهات إيجابية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط نحو استخدام تقنية الفيديو التفاعلي، وأوصى البحث باستخدام الفيديو التفاعلي في تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة في مقررات المهارات الرقمية، وإقامة دورات تدريبية للمعلمين لكيفية توظيف الفيديو التفاعلي في العملية التعليمية.

الكلمات المفتاحية: الفيديو التفاعلي، الروبوت التعليمي، الاتجاهات.

The Effectiveness of Interactive Videos in Developing Educational Robot Programming Skills among Second-Year Middle School Students in Makkah and Their Attitudes towards It

Sami bin Shamlan Bakhet Al-Sulami

Department of Curriculum and Teaching Methods, College of Education, Umm Al-Qura University, Makkah, Saudi Arabia

Email: sssulami@uqu.edu.sa

Abstract:

The aim of this research was to investigate the effectiveness of interactive videos in developing educational robot programming skills among second-year middle school students in Makkah, as well as their attitudes towards it. The researcher used a quasi-experimental design, and the sample consisted of 48 students who were randomly selected and divided into two groups. The control group (24 students) was taught using the traditional teaching method, while the experimental group (24 students) was taught using interactive videos. The research tools consisted of an achievement test to measure the cognitive aspect of robot programming skills, an observation card to measure the performance aspect of robot programming skills, and a scale to measure attitudes towards interactive videos. The study identified a list of educational robot skills, and the results showed significant differences at a significance level of (0.05) between the mean scores of the control group and the experimental group in the applied dimension of the achievement test for the cognitive aspect, and for the observation card for the performance aspect of robot programming skills, which were attributed to the use of interactive videos in favor of the experimental group. The study also found positive attitudes among second-year middle school students towards the use of interactive videos, and recommended using interactive videos in developing performance aspects related to programming skills in digital skills courses, and conducting training courses for teachers on how to employ interactive videos in the educational process.

Keywords: Interactive Videos, Educational Robot, Attitudes.

مقدمة:

تطورت تقنيات المعلومات والاتصالات تطورًا ملحوظًا في السنوات القليلة الماضية، مما أدى إلى تأثر وإحداث تغييرات في الممارسات التعليمية سواء على مستوى المناهج الدراسية أو طرق التدريس وغيرها، مما جعل هنالك واقعًا مختلفًا يتطلب إدخال التقنية في العملية التعليمية، وقد جاءت رؤية المملكة العربية السعودية 2030مواكبة لهذا التوجه من خلال تأكيدها على أهمية الاستثمار في التعليم وتزويد المتعلمين بالمهارات والمعارف اللازمة التي تكون مواكبة للتطور والتقدم المتسارع الذي يمر به ويشهده العالم.

ويحدث تطورات متسارعة وكبيرة في مجال التعليم الإلكتروني، فالتعليم الإلكتروني يسمح للمتعلم بالسير وفق نمط التعلم المناسب له ووفق قدراته ومهاراته، وهو طريقة مبتكرة لبيئات التعلم والتي تتصف بتصميمها المميز وتفاعليتها وتمركزها حول المتعلم، ومرنة ومناسبة لظروف المتعلم من حيث الزمان والمكان ويوفر مواد تعليمية تتناسب مع احتياجاته (الربيعي، 2021)، وهذا يتطلب من القائمين على بيئات التعلم الإلكترونية الاهتمام بالمحتوى الرقمي الذي يقدم للمتعلمين من خلالها.

ويمكن تقديم المحتوى الرقمي من خلال الفيديوهات التعليمية بشكل عام سواءً التفاعلية أو غير التفاعلية والتي تمتاز باشتمالها على وسائط متعددة، وتحتوي على عناصر سمعية وبصرية (Gernbacher, 2015)، ويُعتبر الفيديو التفاعلي أحد عناصر المحتوى الرقمي الذي ينبغي أن يُراعى عند تصميمه إعطاء المتعلم القدرة على التحكم فيه (Lupshenyk, 2010)، ويؤكد (حرب، 2018) على أن الفيديو التفاعلي فعال أثناء استخدامه في تصميم المواد التعليمية، لما يقدمه من حيوية وشعور لدى المتعلم بقدرته على التحكم بتعلمه، ومن المعايير والمواصفات المهمة في الفيديو التفاعلي أن تكون مدته قصيرة من (3-5) دقائق، وأن يرتبط بمحتوى المادة العلمية المقدمة وأن يسمح للمتعلم بالتقدم وفقًا لقدراته، وتوفر مثيرات مصاحبة ومحفزات تعليمية.

ويضيف (Yuh & Lin, 2012) إلى أن الفيديو التفاعلي يزيد من الثقة لدى المتعلم ومن دافعيته للتعلم، ويحفزه للاستمرار، وهذه الجوانب المهمة تعود لكون الفيديو التفاعلي يقترن بأساليب التحفيز المختلفة والتفاعلية، ويتطلب الفيديو التفاعلي ما أشار له (Stigler, Geller & Givvin, 2015) من روابط متوفرة فيه من خلال روابط على مساره التتابعي أو نقاط ساخنة، تعمل على توجيه المتعلم إلى الذهاب نحو مجموعة من التدريبات أو الجوانب الإثرائية وتدوين الملاحظات، ويؤكد (والي، 2020) على أن الفيديو التفاعلي يعود في خلفيته النظرية إلى نظرية التعلم البنائي، والتي تركز على المتعلم في بنائه للمعرفة، ومن خلال الاهتمام بانخراط المتعلم في التعلم ولا يكون دوره سلبي فقط متلقي للمعلومات دون تفاعله.

وقد اهتمت عديد من الدراسات بدور الفيديو التفاعلي في التعليم وخاصة في الحاسب الآلي، ومنها: ما أكدته دراسة (الغامدي، 2020) على دور الفيديو التفاعلي الرقمي في تنمية مهارات الحاسب الآلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، ودراسة (البقمي،2023) على دور الفيديو التفاعلي في تنمية مهارات البرمجة للغة Python لدى طلاب الصف الأول المتوسط، ودراسة (المرسي، 2022) في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي في مقرر الحاسب الآلي.

وتأسيسًا على ما سبق ونظرًا لدور الفيديو التفاعلي في العملية التعليمية وخاصة في مقرر المهارات الرقمية، يسعى هذا البحث للكشف عن **فاعلية الفيديو التفاعلي في تنمية مهارات الروبوت التعليمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمكة المكرمة واتجاهاتهم نحوه**.

مشكلة البحث وأسئلته وفروضه

نبعت مشكلة البحث من مجموعة من المصادر وهي:

- ضعف مهارات الحاسب الآلي لدى طلاب المرحلة المتوسطة، والتي أكدت عليه نتائج عديد من الدراسات، مثل: دراسة (الحربي، 2020)؛ ودراسة (الزهراني، 2019)؛ ودراسة (الكديسي، 2019)؛ ودراسة (المنتشري، 2019)، وأوصت بإجراء دراسات يمكن من خلالها إيجاد طرق وبيئات تعليمية الكترونية يمكن أن تساهم في تنمية مهارات الحاسب الآلي لدى المتعلمين.
- ما توصلت إليه نتائج كثير من الدراسات حول أثر الفيديو التفاعلي في تنمية جوانب تعليمية مختلفة لدى المتعلمين نتيجة لما يقدمه الفيديو التفاعلي من تفاعلية واستقلالية في التعلم وجذب انتباه وتشويق أثناء التعلم، والأثر الإيجابي في زيادة الدافعية نحو التعلم وتنمية التحصيل الدراسي ومهارات متعددة للمتعلمين، ومن هذه الدراسات، دراسة (البقمي، 2023)، ودراسة (الناقة ومدكور والعطار، 2023)، ودراسة (المرسي، 2022).
- استجابةً لتوصيات العديد من المؤتمرات، مثل: مؤتمر التعليم والتدريب الإلكتروني لتنمية القدرات البشرية (2022) في الرياض، ومؤتمر التعليم والتعلم في مرحلة ما بعد جائحة كوفيد -19 (2022) في الشارقة، والمؤتمر الدولي (الافتراضي) الثاني لمستقبل التعليم الرقمي في الوطن العربي (2021)، والتي أكدت على أهمية الاستفادة من المستحدثات التكنولوجية وتوظيفها في العملية التعليمية بما يُكسب المتعلمين الاتجاهات الإيجابية ويزيد من مشاركتهم أثناء التعلم وتنمية مهاراتهم المختلفة.

وبناءً على ما سبق من أهمية للفيديو التفاعلي في تنمية جوانب مختلفة للتعليم، مثل: التحصيل الدراسي، والدافعية نحو التعلم، ولعدم وجود دراسة سابقة – في حدود علم الباحث- تناولت جانب فاعليته في تنمية مهارات الروبوت التعليمي ظهرت الفكرة البحثية، ومن ثم سعى البحث للإجابة عن السؤال الرئيس التالي: **ما أثر الفيديو التفاعلي في تنمية مهارات برمجة الروبوت التعليمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمكة المكرمة واتجاهاتهم نحوه؟**

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الأتية:

1- ما مهارات برمجة الروبوت التعليمي التي ينبغي تنميتها لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة؟
2- ما فاعلية استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية الجانب المعرفي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة؟
3- ما فاعلية استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية الجانب الأدائي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة؟

4- ما اتجاهات طلاب الصف الثاني المتوسط نحو تقنية الفيديو التفاعلي؟

فروض البحث:

1- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي تُعزي لاستخدام تقنية الفيديو التفاعلي.
2- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي تُعزي لاستخدام تقنية الفيديو التفاعلي.

أهداف البحث:

يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف الأتية:

1- التعرف على مهارات برمجة الروبوت التعليمي التي ينبغي تنميتها لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة.
2- قياس فاعلية استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية الجانب المعرفي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة.
3- قياس فاعلية استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية الجانب الأدائي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة.
4- الكشف عن اتجاهات طلاب الصف الثاني المتوسط نحو تقنية الفيديو التفاعلي.

أهمية البحث:

تأتي أهمية البحث فيما يلي:

1- مواكبته للاتجاهات الحديثة المرتبطة بتوظيف تقنيات التعليم في العملية التعليمية، والتي تركز على كون المتعلم نشط وفعال في التعليم.
2- قد يسهم في إثراء الحقل التربوي بدراسات تتناول تنمية مهارات الروبوت التعليمي، واستخدام الفيديو التفاعلي في العملية التعليمية.
3- يساعد المعلمين على معرفة دور وكيفية توظيف الفيديو التفاعلي في التعليم، وتحفيز المتعلمين على المشاركة الفعالة.
4- قد تسهم نتائج البحث في إفادة الباحثين في إجراء المزيد من الدراسات حول الفيديو التفاعلي ومهارات الروبوت التعليمي وتنميتها لدى المتعلمين.
5- قد تسهم نتائج البحث إلى تدريب المعلمين على كيفية استخدام الفيديو التفاعلي في مقرر المهارات الرقمية.

محددات البحث:

اقتصر البحث على المحددات الأتية:

الحد الموضوعي: اقتصر البحث على أثر استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية مهارات برمجة الروبوت التعليمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة واتجاهاتهم نحوه، وفي الوحدة الثالثة: (برمجة الروبوت) من كتاب المهارات الرقمية للفصل الدراسي الثالث.

الحد البشري: تم تطبيق البحث على طلاب الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة.

الحد الزماني: تم إجراء البحث خلال الفصل الدراسي الثالث من العام الدراسي 1444هـ، تزامنًا مع توقيت دراسة الوحدة المختارة.

الحد المكاني: تم تطبيق البحث في مدرسة الأندلس المتوسطة بمدينة مكة المكرمة.

مصطلحات البحث:

فاعلية: وقد عرفها (علي، 2011) بأنها: القدرة على تحقيق النتائج المقصودة وفق معايير محددة مسبقًا، والقدرة على إنجاز الأهداف المطلوبة بأقصى حد ممكن.

ويعرفها الباحث إجرائيًا بأنها: قدرة الفيديو التفاعلي على تنمية مهارات الروبوت التعليمي لطلاب الصف الثاني المتوسط وفق الأهداف المرجوة منه.

الفيديو التفاعلي: ويعرفه (خميس، 2020) بأنه: عبارة عن فيديو رقمي قصير، ومقسم إلى مشاهد أو مقاطع صغيرة عدة مترابطة وذات معنى، وغير خطي، ويشتمل على مجموعة من العناصر التفاعلية، مثل: التعليقات والأسئلة، والتي تتيح للمتعلمين القدرة على التحكم في عرضه.

الروبوت التعليمي: وعرفه (عمار، 2021) بأنه: جهاز ميكانيكي قادر على القيام بوظائف مختلفة، ويتم ضبطه من خلال برامج حاسوبية، ويستطيع استشعار البيئة المحيطة به، والقدرة على اتخاذ القرارات وفق معلومات دقيقة وسلوكيات مرتبطة بالذكاء الاصطناعي.

مهارات الروبوت التعليمي: ويعرفها الباحث إجرائيًا بأنها: مجموعة من المهارات المعرفية والأدائية التي تمكن طالب الصف الثاني المتوسط من إنشاء تطبيقات واقعية تتحكم في سلوك الروبوت التعليمي.

الاتجاه: ويعرفه (شحاته والنجار، 2003) بأنه: الموقف المتخذ من قبل الفرد، أو الاستجابة التي يبديها تجاه شيء معين، إما بالرفض، أو القبول نتيجة مروره بخبرة معينة.

الإطار النظري:

1.8 مفهوم الفيديو التفاعلي ومكوناته

يُعد الفيديو التفاعلي من المستحدثات التكنولوجية التي استفادت منها المؤسسات التعليمية في الآونة الأخيرة، وقد عرفها كثير من الباحثين والمهتمين بها، ومنها ما ذكره عنها (Meixner, 2017) بأنها: عبارة عن وسائط فائقة معتمدة على الفيديو ويتم تمثيلها من خلال بقع ساخنة بمواضع تكون داخل أو خارج الفيديو وفق خصائص زمنية ومكانية وغير خطية، وهذا ما أكد عليه (Damasceno et al, 2020) بأن الارتباطات التشعبية يتأثر تشغيلها في بنية الفيديو الأساسية، وللفيديو التفاعلي عدة مكونات، أبرزها ما أشار له (أحمد، 2016) من اشتماله على الأجهزة، وتضم: الحاسب الآلي وأدوات الإدخال والإخراج والتخزين، وأنظمة إدارة المعلومات، وبرامج الفيديو التفاعلي، وهذا تتطلب من الباحث أثناء التجربة الميدانية التأكد من توفير كافة مكونات الفيديو التفاعلي حتى تساعده في نجاح التجربة لتحقيق أهداف البحث الحالي.

2.8 الطرق المختلفة لعرض الفيديو التفاعلي والنظريات المفسرة للتعلم من خلاله

يوجد طرق عدة لعرض الفيديو التفاعلي، ومن أشهرها ما ذكره (والي، 2020) وهي الطريقة المتزامنة التي تهتم بتواجد المتعلمين في نفس الوقت مع اختلاف مواقعهم الجغرافية، والطريقة الأخرى غير المتزامنة والتي توفر المرونة للمتعلمين وفقًا لظروفهم واوقاتهم المختلفة، وقد تم استخدام في هذا البحث الطريقة غير المتزامنة للفيديو التفاعلي من خلال منصة (Edpuzzle).

ومن النظريات المفسرة لحدوث التعلم من خلال الفيديو التفاعلي نظرية الوسائط المتعددة لريتشارد ماير(Richard Mayer)، والتي أكدت على أن المتعلم يستقبل المعلومات البصرية والسمعية عبر قناتين منفصلتين، وتأخذ المعلومات إما هيئة صور أو رسوم أو نصوص وتسمى في النظرية بمسمى (Images) أو على هيئة كلمات مسموعة وتسمى بمسمى (Words)، وأن التعلم تكون نتائجه أفضل إذا تم الدمج بين العناصر البصرية والسمعية السابقة، كذلك نظرية الترميز المزدوج لبافيو (Paivio) والتي تفترض وجود قناتين منفصلتين لمعالجة المعلومات في ذاكرة الإنسان، قناة لفظية تتعامل مع المحفزات اللفظية، وقناة مرئية تتعامل مع المحفزات المرئية، وبالرغم من عمل هاتين القناتين بشكل منفصل إلا أن بينهما روابط وتكامل يساعد على معالجة المعلومات وتخزينها.

3.8 علاقة الفيديو التفاعلي بتنمية مهارات الروبوت التعليمي

يساعد الفيديو التفاعلي من خلال عرض المحتوى التعليمي بطريقة غير خطية وتوفير بيئة تفاعلية تعمل على إشراك أكثر من حاسة للمتعلم وجذب انتباهه وتقديم مواد تعليمية متعلقة بالروبوت التعليمي من جوانب مختلفة توفر كثير من الوقت والجهد وجعل التعلم أكثر متعة، وفي هذا الصدد تذكر (المعتصم، 2019) بأن الفيديو التفاعلي يجعل المتعلم يتعامل ويتفاعل مع مصادر تعلم الكترونية مختلفة، ويساهم في زيادة دافعيته نحو التعلم، وينمي لدى المتعلم المشاركة الإيجابية الفعالة، ويساعد في إتقان التعلم وبقاء أثره لفترة زمنية أطول، ويجذب انتباه المتعلمين، بالإضافة إلى مراعاته للفروق الفردية المختلفة بين المتعلمين، لذلك فالفيديو التفاعلي يحتوي على عناصر تفاعلية جاذبة ومتنوعة، وهو ما تطرق له (Kazanidis et al, 2018) من أنه ينبغي للفيديو التفاعلي أن يحتوي على: أنواع الأسئلة المضمنة (Embedded

Question) مثل: الأسئلة البلاغية، والأسئلة الاستقرائية، بالإضافة إلى احتواء الفيديو على الملاحظات (Annotations)، والشروح التوضيحية (Captions)، والتلخيص (Summarization)، والروابط التشعبية (Hyper links)، وقد تم الاستفادة من هذه العناصر التفاعلية وتضمينها في محتوى الفيديو التفاعلي أثناء استخدامه لطلاب الصف الثاني المتوسط.

4.8 الروبوت التعليمي ومميزاته

ساعد الروبوت منذ بداية اكتشافه واستخدامه في كل المجالات إلى حل الكثير من المشكلات وتيسير الأعمال التي كانت تحتاج إلى وقت وجهد كبير، وفي المجال التعليمي مثل ما يذكر (Greeff, J & Belpaeme, T., 2016) ساهم في تنمية المهارات وإجراء العديد من الدراسات في تخصص هندسة الحاسب وتخصص الهندسة الإلكترونية والميكانيكية، وهذا الأمر له جوانب إيجابية لدى المؤسسات التعليمية، ومنها: تُعتبر محفز لإبداع المتعلمين وتنمية قدراتهم وتشجعهم على التعلم الذاتي وتعزيز مهاراتهم البحثية، بالإضافة إلى أنه ينمي روح العمل الجماعي وتوطيد العلاقات الاجتماعية والمهنية بين المتعلمين، وقد أكد على ذلك (Korkmas, 2016) في دراسته بأنه ساهم في تحصيل المتعلمين في مقرر الرياضيات وفي مهارات التفكير المنطقي تحديدًا، ومن الجوانب التعليمية التي ساهم في تنميتها الروبوت التعليمي لغات البرمجة المختلفة من خلال التعلم بالترفيه، وتطرق لها (Shim, J., Kown, D., & Lee, W., 2017) في دراستهم بقدرة الروبوت التعليمي على المساهمة الإيجابية والفعالة في تنمية لغات البرمجة لدى طلاب المرحلة الابتدائية في كوريا، وفي البيئة المحلية أظهرت نتائج دراسة (الرويلي، 2018) فاعليته في تنمية التحصيل في مقرر الرياضيات.

5.8 تجربة المملكة العربية السعودية في مجال الروبوت

تهتم المملكة العربية السعودية في مجال الروبوت وآخر ما تم الوصول له وكشفه ما تم عرضه في مؤتمر (ليب) "LEAP" الذي عُقد في عام 2023م من خلال الروبوت البشري الذي تم إطلاق عليه اسم "سارة" والذي كان بتعاون بين السعودية الرقمية وبين شركة (Qss)، وفي المجال التعليمي اهتمت وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية بتخصيص وحدات في المقررات الدراسية تساعد على اكتساب المعرفة وتنمية مهارات المتعلمين حول كيفية برمجة الروبوت التعليمي والاستفادة منه في الحياة اليومية.

6.8 مفهوم الاتجاه ومكوناته وأهمية تنميته لدى المتعلم

يرتبط الاتجاه باستعداد الفرد حول تقبل شيء ما أو رفضه، ويكون بناءً على أفكار قد تم تشكيلها في ذهنه في فترة سابقة من حياته؛ نتيجة لمشكلات قد اعترضته أو موقف جيد مر به، مما يؤدي إلى تكون موقف سلبي أو إيجابي نحو هذه الأشياء، وهو ما أكدت عليه (المعايطه،2007) بأنه: حالة من الاستعداد أو التأهب العصبي والنفسي يتم تنظيمها من خلال الخبرة بالنسبة للإنسان، ويكون لها تأثير توجيهي أو ديناميكي على استجابته لجميع الموضوعات والمواقف التي تستثيرها الاستجابة الصادرة منه.

لذلك نجد أن التعرف على الاتجاهات لدى المتعلمين تجاه مواقف مختلفة يعتبر من الموضوعات المهمة، وفي هذا السياق يُشير (الطويل، 2013) بأنه اهتم بدراسة الاتجاه من قبل كثير من الباحثين في مجال التربية وعلم النفس، وجميع العلوم المرتبطة بالسلوك الإنساني؛

لكونها تؤثر على طبيعة التعامل مع الفرد والرعاية النفسية والتربوية، وهذا الأمر يتطلب معرفة مكونات الاتجاهات، والتي ذكرها (حكيم، 2009) بأن الاتجاه يتكون من المكون المعرفي: وهو يمثل المرحلة الأولى ويشتمل على المعتقدات والمعلومات والحقائق لدى الفرد والمتعلقة بموضوع معين، والمكون الوجداني: وهو يمثل المرحلة الثانية ويكون على هيئة شعور عام يؤثر في استجابة الفرد إما بالقبول أو الرفض أو الحب أو الكراهية، وهذا الشعور متعلق بطبيعة العلاقات بين الموضوع والأهداف الأخرى التي يراها الفرد بأنها مهمة بالنسبة له، والمكون السلوكي: وهو يمثل المرحلة الثالثة من تكوين الاتجاه ويتضمن جميع الاستعدادات السلوكية للفرد التي ترتبط بأفعال الفرد واستجاباته نحو موضوع معين إما سلبيًا أو ايجابيًا.

وهذا ما تؤكده الدراسات التي تهتم بالتقنيات الحديثة ودورها في التعليم، فإنها إلى جانب دراسة أثرها على جوانب تعليمية مختلفة؛ فإنها تسعى كذلك إلى تنمية اتجاهات إيجابية نحوها، مما يساهم في زيادة رغبة المتعلم واستعداداته نحو التعلم، ويصبح التعلم ذو معنى بالنسبة له، وهذا ما يحاول البحث تناوله من حيث قدرة الفيديو التفاعلي على تكوين اتجاهات إيجابية للطلاب نحو التقنيات التعليمية بشكل عام والفيديو التفاعلي بشكل خاص.

الدراسات السابقة

سعت دراسة (السريحي ومجلد، 2018) إلى الكشف عن أثر استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث متوسط بمحافظة جدة، وتكونت عينة الدراسة من (60) طالبة، (30) طالبة منهن يمثلن المجموعة التجريبية اللاتي درسن باستخدام الفيديو التفاعلي، و(30) طالبة منهن يمثلن المجموعة الضابطة واللاتي درسن بالطريقة الاعتيادية، واستخدمت الباحثة الاختبار التحصيلي كأداة لدراستها، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية عند مستويات التذكر، والفهم، والتطبيق، وأوصت الدراسة باستخدام الفيديو التفاعلي في التعليم.

وقد أجرى (Gedera & Zalipour, 2018) دراسة هدفت للتعرف على فاعلية استخدام الفيديو التفاعلي في التدريس لدى أعضاء هيئة التدريس والطلاب في جامعة نيوزيلاندا، والتعرف على التحديات التي تواجه أعضاء هيئة التدريس نحو استخدام الفيديو التفاعلي واتجاهاتهم نحوه، ومعرفة الطرق التي يستخدمونها في تفعيل الفيديو التفاعلي في التدريس، وتكونت عينة الدراسة من (107) من أعضاء هيئة التدريس، و(642) من الطلاب في تخصصات مختلفة، وتم استخدام الاستبانة كأداة للدراسة، واستخدم الباحثان في الدراسة المنهج الوصفي، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج، منها: أهمية استخدام الفيديو التفاعلي في التعليم لما حققه من مرونة واستقلالية في عمليات التعليم.

ولمعرفة نوع الأسئلة الضمنية وتوقيت تقديمها بمحاضرات الفيديو التفاعلي في بيئة تعلم إلكترونية وأثر تفاعلهما على تنمية التحصيل المعرفي ومستوى التقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وتصوراتهم عنها، أجرى (السلامي ومحمود، 2020) دراسة تكونت عينتها من (71) من جامعة الفيوم، واستخدم الباحثان نوعين من الأسئلة الضمنية (المغلقة، المفتوحة) ووقتين لتقديمهما (أثناء المشاهدة، نهاية المشاهدة) في بيئة التعلم الإلكتروني عبر الويب، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج التجريبي، والمنهج النوعي، وتم تطبيق التصميم التجريبي العاملي (2×2)، وتم تقسيم عينة الدراسة إلى أربع مجموعات

تجريبية، المجموعة الأولى استخدمت الأسئلة الضمنية المغلقة أثناء المشاهدة، والمجموعة الثانية الأسئلة الضمنية المغلقة في نهاية المشاهدة، والمجموعة الثالثة الأسئلة الضمنية المفتوحة أثناء المشاهدة، والمجموعة الرابعة الأسئلة الضمنية المفتوحة في نهاية المشاهدة، واستخدم الباحثان الاختبار التحصيلي، ومقياس التقبل التكنولوجي، والاستبانة كأدوات للدراسة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فاعلية للأسئلة الضمنية بنوعيها وتوقيتي تقديمها على ارتفاع التقبل التكنولوجي وزيادة التحصيل ووجود تصورات ايجابية لدى أفراد عينة الدراسة نحو استخدام الفيديو التفاعلي في التعليم من خلال الاستبانة المطبقة، وأوصت الدراسة بأهمية الأسئلة الضمنية بنوعيها في الفيديو التفاعلي وإجراء العديد من الدراسات حولهما.

ومن جهة أخرى سعت دراسة (السليمان والعمري، 2020) للكشف عن أثر استخدام الروبوت التعليمي (Educational Robot) في تنمية مهارة الاستدلال المكاني لطلاب الصف الرابع الابتدائي في منهج الرياضيات، واستخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميمه شبه التجريبي، وتم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من (60) طالبًا، (30) طالبًا يمثلوا المجموعة التجريبية، و(30) طالبًا يمثلوا المجموعة الضابطة، واستخدم الاختبار التحصيلي والملاحظة النوعية كأداتين للدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية والتي استُخدم الروبوت التعليمي في تدريسهم.

بينما هدفت دراسة (الغامدي،2020) إلى معرفة أثر اختلاف نمط السقالات التعليمية في برامج الفيديو التفاعلي على تنمية مهارات طلاب المرحلة الثانوية في منهج الحاسب الآلي، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميمه شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (60) من طلاب المرحلة الثانوية بمدرسة حطين بجدة، (30) طالبًا تم تدريسهم باستخدام نمط السقالات التعليمية الثابتة، و(30) طالبًا تم تدريسهم باستخدام نمط السقالات التعليمية المرنة، واستخدم الباحث الاختبار المعرفي وبطاقة الملاحظة لمهارات تثبيت أعجوبة لينكس كأدوات للدراسة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح أفراد المجموعة التجريبية الأولى والتي درست باستخدام نمط السقالات التعليمية الثابتة، وأوصت الدراسة بتوظيف السقالات التعليمية الخاصة بالفيديو التفاعلي في إكساب المتعلمين لمهارات الحاسب الآلي.

ولنفس المرحلة الدراسية، هدفت دراسة (المرسي، 2022) إلى التعرف على أثر استخدام طريقتي الفيديو العادي والتفاعلي للتعلم المقلوب في التحصيل الدراسي بمقرر الحاسب الآلي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي واتجاههم نحوها، وقد اتبع الباحث في دراسته المنهج التجريبي بتصميمه شبه التجريبي، وتألفت عينة الدراسة من (60) طالبًا من ثانوية بدر في مدينة الرياض تم اختيارهم بطريقة قصدية، (31) طالبًا تم تدريسهم باستخدام الفيديو التفاعلي للتعلم المقلوب، و(29) طالبًا تم تدريسهم باستخدام الطريقة الاعتيادية للتعلم المقلوب، واستخدام الباحث اختبار تحصيلي ومقياس اتجاه كأداتين لدراسته، وأوضحت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ولمقياس الاتجاه لصالح المجموعة التي درست باستخدام الفيديو التفاعلي للتعلم المقلوب، وأوصت

الدراسة بتطبيق الفيديو التفاعلي في تدريس مقررات الحاسب الآلي وتقنية المعلومات وتدريب المعلمين على إنشاء الفيديو التفاعلي واستخدامه كأداة تعليمية.

ولتعرف على فاعلية استخدام الروبوت التعليمي في تنمية مهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة المتوسطة في مدينة الطائف، أجرى (النمري ومجلد، 2022) دراسة استخدما فيها المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي بتصميمه شبه التجريبي للمجموعة الواحدة، وتكونت عينة الدراسة من (18) طالبة تم اختيارهن بطريقة قصدية، واستخدم الباحثان الاختبار المعرفي وبطاقة الملاحظة كأداتين لدراستهما، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي ولبطاقة الملاحظة تُعزى لاستخدام الروبوت التعليمي، وأوصت الدراسة باستخدام الروبوت في التعليم وإقامة دورات تدريبية لكيفية تطبيقه وإجراء المزيد من الدراسات حول الروبوت.

ومن جهة أخرى سعت دراسة (البقمي، 2023) إلى الكشف عن أثر استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية الجانب المعرفي والمهاري لمهارات البرمجة في لغة Python لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمحافظة تربة بالمملكة العربية السعودية، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميمه شبه التجريبي، واشتملت عينة الدراسة على (43) طالبًا، (23) طالبًا تم تدريسهم باستخدام الفيديو التفاعلي، و(20) طالبًا تم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية، واستخدم الباحث أداتين لدراسته: اختبار معرفي، وبطاقة الملاحظة، وكشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي ولبطاقة الملاحظة للجانب الادائي لصالح المجموعة التجريبية، وأوصت النتائج بضرورة استخدام الفيديو التفاعلي في التعليم وخاصة مهارات البرمجة كأحد أساليب التعلم الإلكتروني المباشر أو الافتراضي.

ولفئة ذوي الاحتياجات الخاصة، سعت دراسة (الناقة ومدكور والعطار ، 2023) إلى التعرف على فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الفيديو التفاعلي في تنمية المفاهيم العلمية لدى التلاميذ ضعاف السمع، وتكونت عينة الدراسة من (40) تلميذًا وتلميذة من ضعاف السمع، (20) تلميذًا تم تدريسهم باستخدام بيئة تعلم الكترونية قائمة على الفيديو التفاعلي، و(20) تم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية، وتم استخدام الاختبار التحصيلي كأداة للدراسة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فاعلية لبيئة التعلم الإلكترونية للمجموعة التجريبية في تنمية المفاهيم العلمية لدى التلاميذ ضعاف السمع، وأوصت الدراسة بتصميم بيئات تعلم الكترونية قائمة على الفيديو التفاعلي ودراسة أثرها على متغيرات تعليمية مختلفة.

ومن هنا يتضح تعدد الدراسات السابقة التي اهتمت بالفيديو التفاعلي وفاعليته على متغيرات مختلفة، مثل: المفاهيم العلمية والتحصيل المعرفي ومستوى التقبل التكنولوجي ومهارات برمجة لغة python، وأيضًا تناولت الدراسات السابقة فئات مختلفة من الممارسين والمستفيدين من التعليم، مثل: أعضاء هيئة التدريس في الجامعات، وطلاب المرحلة المتوسطة وطلاب المرحلة الثانوية، بالإضافة إلى ذوي الاحتياجات الخاصة من الطلاب ضعاف السمع، وأيضًا هناك دراسات ركزت على الروبوت ودوره في تنمية الاستدلال المكاني والبرمجة في المجال التعليمي، ولكن لاحظ الباحث عدم وجود دراسة سابقة تناولت فاعلية الفيديو التفاعلي في تنمية مهارات الروبوت التعليمي، وهذا ما تم التركيز عليه في البحث الحالي.

وقد استفاد البحث الحالي من الدراسات السابقة في تحديد مشكلة البحث، وصياغة أسئلته واختبار فروضه، واستعراض الأدبيات التي تناولت الفيديو التفاعلي والروبوت التعليمي

في الإطار النظري، وبناء أدوات البحث (الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة، ومقياس الاتجاه)، وتحديد الأساليب الإحصائية المناسبة، ومناقشة النتائج في ضوء ما توصلت له الدراسات السابقة من نتائج.

منهج البحث:

تم استخدام في هذا البحث المنهج التجريبي بتصميمه شبه التجريبي القائم على مجموعتين للتعرف على أثر المتغير المستقل (الفيديو التفاعلي) على المتغيرات التابعة (مهارات برمجة الروبوت والاتجاه) لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة باعتباره المنهج الملائم للبحث.

والجدول التالي يوضح التصميم شبه التجريبي للبحث

جدول (1):

التصميم شبه التجريبي للبحث

مجموعات البحث	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
المجموعة الضابطة	الاختبار المعرفي بطاقة الملاحظة مقياس الاتجاه	طريقة التدريس المعتادة	الاختبار المعرفي بطاقة الملاحظة مقياس الاتجاه
المجموعة التجريبية	الاختبار المعرفي بطاقة الملاحظة مقياس الاتجاه	الفيديو التفاعلي من خلال منصة (Edpuzzle)	الاختبار المعرفي بطاقة الملاحظة مقياس الاتجاه

مجتمع البحث:

يتكون المجتمع الأصلي للبحث من جميع طلاب الصف الثاني المتوسط للعام الدراسي 1443هـ -1444هـ والبالغ عددهم (16169) طالبًا وفقًا للدليل الإحصائي للإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة.

عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (48) طالبًا تم اختيارهم بطريقة عشوائية بسيطة من مدرسة الأندلس المتوسطة بمكة المكرمة، وتم توزيعهم على مجموعتين، ضمت المجموعة الضابطة (24) طالبًا والتي تم تدريسهم بالطريقة المعتادة، بينما ضمت المجموعة التجريبية (24) طالبًا تم تدريسهم باستخدام الفيديو التفاعلي من خلال منصة (Edpuzzle).

إجراءات البحث:

1.13 بناء قائمة بمهارات الروبوت

تم بناء قائمة مهارات الروبوت لطلاب الصف الثاني المتوسط وفقًا للإجراءات الأتية:

1- **تحديد الهدف من قائمة مهارات الروبوت:** والتي تهدف إلى تحديد المهارات في جوانبها المعرفية والأدائية، للاستفادة منها في بناء الاختبار المعرفي وبطاقة الملاحظة.
2- **تحديد مصادر اشتقاق قائمة مهارات الروبوت:** وتم ذلك من خلال عدة مصادر، وهي: تحليل الوحدة الثالثة "برمجة الروبوت" من كتاب المهارات الرقمية للفصل الدراسي الثالث، والاطلاع على الأدبيات التربوية التي تطرقت لمهارات الروبوت، والتواصل مع بعض معلمي المهارات الرقمية وأعضاء هيئة التدريس في تقنيات التعليم.
3- **إعداد الصورة الأولية لقائمة مهارات الروبوت:** بعد أن تم الاستفادة من المصادر السابقة لمهارات الروبوت، تم إعداد الصورة الأولية والتي اشتملت على (6) مهارات أساسية، و(25) مؤشرًا للمهارات الأساسية.
4- **التحقق من صدق قائمة مهارات الروبوت:** تم عرضها على مجموعة من المحكمين بغرض أخذ آرائهم لشموليتها، وأهميتها، ووضوحها، وإضافة مقترحات أو تعديلات عليها.
5- **إعداد الصورة النهائية لقائمة مهارات الروبوت:** بعد أن تم أخذ أراء المحكمين، تم إعداد قائمة مهارات الروبوت في صورتها النهائية، والتي تكونت من (5) مهارات رئيسية، و(22) مؤشرًا لها.

وبإعداد هذه القائمة يكون قد تمت الإجابة عن السؤال البحثي الأول من أسئلة البحث، والذي نصه: **ما مهارات برمجة الروبوت التي ينبغي تنميتها لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة؟**

2.13 مادة البحث وأدواته:

للإجابة عن أسئلة البحث الأخرى، والتحقق من صحة فروضه، تم إعداد وبناء مواد المعالجة والأدوات الأتية:

جدول (2):

مادة البحث وأدواته

م	مادة البحث	م	أدوات البحث
1	استخدام الفيديو التفاعلي من خلال منصة (Edpuzzle)	1	الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات برمجة الروبوت.
		2	بطاقة ملاحظة للجانب الأدائي لمهارات برمجة الروبوت.
		3	مقياس اتجاه نحو تقنية الفيديو التفاعلي

3.13 المعالجة التجريبية للمتغير المستقل (الفيديو التفاعلي)

يوجد العديد من نماذج التصميم التعليمي، مثل: نموذج ديك وكاري (Dick & Carrey, 1985)، ونموذج المشيقح (1989)، ونموذج عبد اللطيف الجزار (1995)، إلا أنها تشترك جميعها تقريبًا مع النموذج العام لتصميم التعليم، ويتبنى البحث الحالي النموذج العام للتصميم التعليمي، والذي يتكون من المراحل التالية:

1- **مرحلة التحليل Analysis:** وتضمنت هذه المرحلة الخطوات الأتية:

- **تحليل الحاجات، وتحديد الهدف العام من تصميم الفيديو التفاعلي:** لاحظ الباحث ضعف مهارات برمجة الروبوت التعليمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، وعدم استخدام معلمي المهارات الرقمية لتقنية الفيديو التفاعلي، مما دفع الباحث إلى اختيار الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات طلاب الصف الثاني المتوسط في وحدة (برمجة الروبوت) وهذا يمثل الهدف العام في هذا البحث.
- **تحليل خصائص الفئة المستهدفة:** تم تقديم الفيديو التفاعلي لطلاب الصف الثاني المتوسط وهم طلاب تتراوح أعمارهم من (16-17) سنة، ويتمتعون بمستوى ثقافي واجتماعي متقارب، وهم قادرون على اكتساب المعلومات والمهارات الأدائية والمشاركة الإيجابية، ولا يوجد بينهم طالب من ذوي الاحتياجات الخاصة ولديهم ميول إلى الاعتماد على النفس، وتتوفر لديهم أجهزة الكترونية ذكية تتيح لهم الدخول والاستفادة من الفيديو التفاعلي.
- **تحليل محتوى المادة التعليمية:** تم تحليل كتاب المهارات الرقمية لطلاب الصف الثاني المتوسط للفصل الدراسي الثالث، والذي يتضمن ثلاثة وحدات، وتم اختيار وحدة (برمجة الروبوت) لمناسبتها لهدف البحث الحالي، ولاحتوائها على تدريبات متنوعة، وقد اشتملت الوحدة على (10) موضوعًا فرعيًا، وتم بناء قائمة بمهارات الروبوت التعليمي من خلال تحليل الوحدة السابقة.
- **تحليل الأهداف التعليمية:** بعد أن تم تحليل محتوى المادة التعليمية، تم تحديد الأهداف العامة، وتحديد الأهداف السلوكية عند مستويات التذكر، والفهم، والتطبيق وهي المستهدفة في هذا البحث.
- **تحليل البيئة التعليمية:** لضمان نجاح البحث، فإنه تم التأكد من توفر الإمكانات المادية في المدرسة، بالإضافة إلى توفر أجهزة ذكية لدى الطلاب وشبكة انترنت تسمح لهم بالاستفادة من الفيديو التفاعلي والدخول له أثناء وجودهم في المنزل.

2- **مرحلة التصميم Design:** وتضمنت هذه المرحلة الخطوات الأتية:

- **تحديد استراتيجية التدريس:** نظرًا لأن الفيديو التفاعلي يعتمد على تفريد التعليم حسب قدرة المتعلم وسرعته؛ لذا فإن الفيديو التفاعلي اعتمد فيه

بشكل أساسي في استراتيجية التدريس على التعلم الذاتي، مع إعطاء الطلاب المساحة لإثراء التعلم من خلال الحوار البناء والمناقشة.

- **تحديد الوسائط المتعددة للفيديو التفاعلي:** تم استخدام العديد من الوسائط المتعددة المناسبة لوحدة (برمجة الروبوت) والتأكد من اشتمالها على مقاطع فيديو إضافية اثرائية بالإضافة إلى الأصوات والصور الثابتة، والتي تتناسب مع طبيعة الوحدة والفئة المستهدفة وتسمح بتقديم تغذية راجعة فورية للطلاب.
- **تصميم السيناريو التعليمي للفيديو التفاعلي:** تم إعداد السيناريو الخاص للفيديو التفاعلي والذي تم تصميمه من قبل الباحث بما يتناسب مع محتوى وأهداف وحدة (برمجة الروبوت).
- **تصميم أساليب وأدوات التقويم:** تم تحديدها كما يلي:
  - التقويم القبلي: تم استخدام هذا الأسلوب من التقويم قبل تطبيق الفيديو التفاعلي، حيث تم استخدام الأدوات المتمثلة في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة ومقياس الاتجاه.
  - التقويم التكويني: وتم استخدام هذا الأسلوب أثناء تطبيق الفيديو التفاعلي للتأكد من فهم الطلاب للمحتوى المقدم، من خلال تقديم بعض الواجبات المنزلية والاختبارات القصيرة بعد الانتهاء من كل موضوع.
  - التقويم الختامي: وتم استخدام هذا الأسلوب بعد الانتهاء من تطبيق الفيديو التفاعلي، من خلال أدوات البحث.

3- **مرحلة التطوير Development:** وهي تعتبر ترجمة لمرحلة التصميم، وقد استغرقت هذه المرحلة كثير من الوقت والجهد من خلال إنتاج الفيديو التفاعلي عبر منصة (Edpuzzle) عبر تأليف وإنتاج السيناريو التعليمي الخاص بوحدة (برمجة الروبوت) وتم تقسيم موضوعات الوحدة إلى مهام فرعية ومرتبط بكل مهمة عدد من الأنشطة التي ينجزها الطالب حتى ينتقل إلى المهمة التعليمية الأخرى.

4- **مرحلة التطبيق Implementation:** وتم في هذه المرحلة التجربة الأولى: والتي تهدف إلى التعرف على بعض المشكلات التقنية والتعليمية التي تتعلق بالفيديو التفاعلي أثناء استخدامه من قبل الطلاب والتي تم معالجتها، والتجربة الاستطلاعية: لعينة البحث وعددهم (20) طالبًا لتقديمها من خلال موقف مشابه للتجربة الميدانية وشرح مكونات الفيديو التفاعلي وكيفية استخدامه.

5- **مرحلة التقويم Evaluation:** وفي هذه المرحلة تم عرض الفيديو التفاعلي على مجموعة من المحكمين في مجال تقنيات التعليم ومناهج وطرق التدريس ومعلمي مقرر المهارات الرقمية للوقوف على آرائهم على مدى مناسبته للغرض الذي صمم من أجله، ومدى مراعاته للمعايير التربوية والفنية الخاصة بإنتاج الوسائط الرقمية، والذين أكدوا على صلاحيته وعلى سلامة المحتوى العلمي وبالتالي أصبح الفيديو التفاعلي جاهزًا لأغراض هذا البحث.

4.13 الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات برمجة الروبوت لطلاب الصف الثاني المتوسط

نظرًا لأنَّ هذا البحث استهدف تنمية مهارات برمجة الروبوت، فقد قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي للجانب المعرفي لمهارات برمجة الروبوت؛ حيث تم الاطلاع على بعض الاختبارات المعدة في مجال تعليم مهارات برمجة الروبوت من خلال الدراسات والبحوث التي تناولت تنمية مهارات برمجة الروبوت، والتي تضمنت إعداد اختبارات تحصيلية لمهارات برمجة الروبوت مثل: دراسة (النمري ومجلد، 2022)، دراسة (البقمي، 2023) وقد تم إعداد الاختبار وفقًا للخطوات التالية: تحديد الهدف من الاختبار، وتحديد نمط الاختبار، وصياغة أسئلة الاختبار ، وقد تم بناء الاختبار التحصيلي لمهارات برمجة الروبوت وفقًا لما يلي:

-التوزيع العشوائي للإجابات.
-لكل سؤال أربعة بدائل مما يقلل من أثر التخمين لدى الطلاب.
-تجنب تضمين أحد الأسئلة إجابة سؤال سابق أو تالي.
-تجنب تضمين السؤال الواحد أكثر من إجابة صحيحة.

كما تم إعداد أسئلة الاختبار التحصيلي عند ثلاثة مستويات للجانب المعرفي هي: (التذكر، الفهم، التطبيق) وذلك لملائمة تلك المستويات للأهداف التعليمية الإجرائية المستهدفة، ومستوى نمو طلاب الصف الثاني المتوسط.

وتَم وضع درجات الاختبار بحيث أعطي للإجابة الصحيحة درجة واحدة فقط، ولا تعطى أي درجة للإجابة الخطأ، وبذلك يحصل الطالب الذي يجيب على جميع أسئلة الاختبار على (20) درجة.

5.13 الصدق الظاهري للاختبار

بعد إعداد الاختبار في صورته الأولية تم عرضه على محكمين متخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس وتقنيات التعليم ومعلمي المهارات الرقمية، وذلك من خلال استبانة أعدت لهذا الغرض، وكان نتيجة ذلك أن أوصى بعض السادة المحكمين بضرورة إجراء بعض التعديلات في صياغة بعض الأسئلة دون حذف أو إضافة أسئلة أخرى، مما زاد من وجهة نظرهم في موضوعية الاختبار ودقته وسلامته العلمية، وقد تم إجراء التعديلات، وفق ما تضمنته ملاحظاتهم، وبالتالي أصبح الاختبار معدًا وصالحًا للتطبيق على العينة الاستطلاعية.

6.13 التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي

بعد إعداد الاختبار، والتأكد من صدقه الظاهري، وكان الهدف من تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية محددًا في النقاط الأتية:

1.6.13 التأكد من وضوح التعليمات

2.6.13 تحديد زمن الإجابة عن الاختبار

تم حساب المتوسط الزمني الذي استغرقه جميع الطلاب في الإجابة عن الاختبار ككل، ووُجد أن الزمن المناسب لانتهاء جميع الطلاب من الإجابة عن جميع أسئلة الاختبار هو: (19) دقيقة؛ حيث تم حسابها من المعادلة التالية:

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{مجموع أزمنة استجابات المفحوصين}}{\text{عدد المفحوصين}} = 380 / 20 = 19 \text{ دقيقة}$$

3.6.13 حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار

وقد تراوحت معاملات السهولة والصعوبة لجميع المفردات فيما بين (0.35- 0.75)، بينما تراوحت معاملات الصعوبة بين (0,25- 0,65) وهي معاملات سهولة وصعوبة مقبولة

وقد تراوحت معاملات التمييز لمفردات اختبار مهارات برمجة الروبوت بين (0,2- 0,8)، وهي معاملات تمييز مقبولة.

4.6.13 حساب الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي

أظهرت النتائج أنَّ هناك ارتباطًا طرديًا بين أسئلة الاختبار والمجموع الكلي للاختبار، كما اتَّضح أن جميع الأسئلة أظهرت معاملات ارتباط لها دلالة إحصائية عند مستوى (0.01)؛ حيث تراوحت بين (0,629-0,804) وبذلك أصبح الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي، كما اتضح أنَّ هناك ارتباطًا طرديًا بين مجموع كل مستوى من مستويات الاختبار والمجموع الكلي للاختبار التحصيلي لمهارات برمجة الروبوت، حيث تراوحت بين (0,769-0,855)؛ مما يدل على قوة ارتباط تلك المستويات بالاختبار وهو ما يؤكد صدق الاختبار، وبذلك أصبح الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي

5.6.13 حساب ثبات الاختبار

حيث تمت تجزئة مفردات الاختبار التحصيلي المعرفي إلى جزأين:

الأول: يضم الأسئلة ذات الأرقام الفردية 1، 3، 5، .....، 19

الثاني: يضم الأسئلة ذات الأرقام الزوجية 2، 4، 6، .....، 20

وبالتالي يحصل الطالب على درجتين في الاختبار، وبذلك يمكن المقارنة بينهما، وقد استخدم سبيرمان Spearmanللتجزئة النصفية كما في الجدول الآتي:

جدول (3):

معامل ثبات الاختبار التحصيلي المعرفي بطريقة التجزئة النصفية لـ"سبيرمان" على العينة الاستطلاعية ن= 20

نصفي الاختبار	معامل الارتباط	درجة الثبات
النصف الأول	0.892	مرتفعة
النصف الثاني		

من الجدول (3) يتَّضح أن معاملات الثبات لكلي النصفين أنها دالة إحصائيًا عند مستوى (0,01)، وهي درجة ثبات مرتفعة تجعلنا نطمئن إلى صلاحية استخدام الاختبار كأداة للقياس في هذا البحث.

6.6.13 طريقة إعادة التطبيق

تم حساب ثبات درجات الاختبار بطريقة إعادة التطبيق: حيث قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات برمجة الروبوت وإعادة التطبيق Test-retest بعد أسبوعين على نفس العينة الاستطلاعية، وقد بلغت قيمة معامل الارتباط بين درجات التطبيقين (0.90)، وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.01) مما يؤكد على ثبات الاختبار ككل، وصلاحيته للتطبيق ومن ثم يمكن الوثوق في نتائجه.

7.6.13 الصورة النهائية للاختبار التحصيلي لمهارات برمجة الروبوت

بعد الانتهاء من خطوات إعداد الاختبار، والوثوق بمدى صدقه وثبات درجاته، أصبح الاختبار في شكله النهائي يتكون من عشرين سؤالًا مصاغةً في صورة موضوعية (اختيار من متعدد) بحيث غطت المحاور المراد قياس الجانب المعرفي لها بموضوعات وحدة (برمجة الروبوت) في المستويات المعرفية الثلاثة المحددة مسبقًا من (مستويات بلوم المعرفية) لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

7.13 بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات الروبوت

1.7.13 تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة

صُممت البطاقة بهدف قياس الجانب الأدائي لطلاب الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة في وحدة "برمجة الروبوت"، بالإضافة إلى استخدام نتائج تطبيق البطاقة في التحقق من فروض البحث والإجابة على أسئلته.

2.7.13 صياغة بنود البطاقة

بعد تحديد مهارات برمجة الروبوت الرئيسة وتحليلها إلى مجموعة من المؤشرات الفرعية بترتيبها حسب تسلسل أدائها، تم صياغة بنود البطاقة في صورة عبارات سلوكية قصيرة تصف سلوكًا واحدًا في زمن المضارع؛ بحيث يمكن ملاحظتها ملاحظة مباشرة، وقد رُوعي عند صياغة عبارات البطاقة أن تتفق مع أهدافها وطبيعتها من ناحية، والأداء المراد قياسه من ناحية أخرى، وتكونت البطاقة من (22) عبارة سلوكية فرعية تندرج تحت (5) مهارات رئيسة يمكن توضيحها بالجدول الآتي:

جدول (4):

عدد المؤشرات المتضمنة بمهارات الروبوت

المهارات الرئيسة	عدد المؤشرات
مهارات التعامل مع بيئة الروبوت الافتراضية الرئيسة	8
مهارات التعامل مع اللبنات البرمجية	7
مهارات التعامل مع نقل اللبنات البرمجة	2
مهارة مراقبة الروبوت الافتراضي	2
مهارات التعامل مع لغة بايثون في بيئة الروبوت الافتراضي	3
المجموع الكلي	22

3.7.13 أسلوب تقدير مستوى الأداء في بطاقة الملاحظة

في ضوء العبارات التي تم تحديدها وصياغتها في صورة عبارات سلوكية إجرائية أصبح من الضروري تحديد أسلوب لتقدير مستويات الطلاب في أداء كل مهارة بصورة موضوعية، ومن خلال الاطلاع على العديد من بطاقات الملاحظة التي أعدت بالدراسات السابقة، فقد تم وضع أسلوب تقدير الأداء وفقًا لما يلي:

- درجتان: عندما يؤدي الطالب المهارة أداءً صحيحًا بمفرده دون مساعدة المعلم.
- درجة واحدة فقط: عندما يؤدي الطالب المهارة أداءً صحيحًا بمساعدة المعلم.
- الدرجة صفر: للأداء الخاطئ أو عندما لا يؤدي الطالب المهارة.

وبذلك تكون النهاية العظمى لبطاقة الملاحظة (44) درجة، وتحسب الدرجات لكل عبارة على حدة وبجمع هذه الدرجات يتم الحصول على الدرجة الكلية للطالب والتي من خلالها يمكن الحكم على أدائه فيما يتعلق بالمهارات المتضمنة بالبطاقة، ويقوم الملاحظ بوضع علامة (✓) في خانة الإتقان (مرتفع-متوسط- منخفض).

4.7.13 الصدق الظاهري لبطاقة الملاحظة

بعد إعداد البطاقة تم عرضها على محكمين متخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس وتقنيات التعليم ومعلمي المهارات الرقمية، ووفقًا لآراء وملاحظات السادة المحكمين تم إجراء بعض التعديلات البسيطة جدًا في صياغة بعض العبارات دون حذف أو إضافة عبارات أخرى، وبالتالي أصبحت البطاقة صالحة للتطبيق على العينة الاستطلاعية.

5.7.13 التجربة الاستطلاعية لبطاقة ملاحظة مهارات برمجة الروبوت

بعد إعداد بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية والتأكد من صدقها تم تطبيقها على أفراد العينة الاستطلاعية، وكان الهدف من تطبيق البطاقة على العينة الاستطلاعية محددًا في النقاط الأتية:

1. 5.7.13 حساب الاتساق الداخلي لبطاقة الملاحظة

أظهرت نتائج معاملات الارتباط بين عبارات بطاقة الملاحظة والمجموع الكلي لها أن هناك ارتباطًا طرديًا بين عبارات بطاقة الملاحظة والمجموع الكلي لها، كما أتضح أن جميع العبارات أظهرت معاملات ارتباط لها دلالة إحصائية عند المستويين (0.05)، (0.01)، حيث تراوحت بين (0,508 -0,841) وبذلك أصبحت بطاقة الملاحظة تتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي مما يؤكد صدقها، كما تم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل مهارة رئيسة من مهارات البطاقة والمجموع الكلي، وأن جميع المهارات الرئيسة أظهرت معاملات ارتباط لها دلالة إحصائية عند مستوى (0.01)، حيث تراوحت بين (0,701 -0,913)؛ وبذلك أصبحت بطاقة الملاحظة تتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

2.5.7.13 حساب ثبات بطاقة الملاحظة

تم حساب الثبات لبطاقة الملاحظة باستخدام طريقة معامل ألفا كرونباخ، ويوضح الجدول الأتي قيم معاملات الثبات الناتجة باستخدام معامل ألفا كرو نباخ لبطاقة الملاحظة ككل، ولكل مهارة رئيسة من مهاراتها.

جدول (5):

قيم معاملات الثبات لبطاقة الملاحظة باستخدام معامل ألفا كرونباخ ن = 20

المهارة	عدد المؤشرات	معامل الثبات
مهارات التعامل مع بيئة الروبوت الافتراضية الرئيسة	8	0.908
مهارات التعامل مع اللبنات البرمجية	7	0.881
مهارات التعامل مع نقل اللبنات البرمجة	2	0.793
مهارة مراقبة الروبوت الافتراضي	2	0.745
مهارات التعامل مع لغة بايثون في بيئة الروبوت الافتراضي	3	0.779
المجموع الكلي	**22**	**0.915**

من الجدول (5) يتَّضح أن قيمة معامل ألفا كرو نباخ لثبات بطاقة ملاحظة مهارات برمجة الروبوت ككل قد بلغت (0.915) وهي قيم مرتفعة، كما أن معاملات الثبات للمهارات الرئيسة للبطاقة جاءت أيضًا عالية؛ حيث تراوحت بين (0.745-0.908) وبذلك تمتعت بطاقة الملاحظة بدرجة عالية من الثبات.

3.5.7.13 الصورة النهائية لبطاقة ملاحظة مهارات الروبوت

بعد الانتهاء من خطوات إعداد بطاقة الملاحظة، والوثوق بمدى صدقها وثبات درجاتها، أصبحت البطاقة في شكلها النهائي تتكون من (22) عبارة سلوكية فرعية تندرج تحت (5) مهارات رئيسة.

8.13 مقياس اتجاه طلاب الصف الثاني المتوسط نحو تقنية الفيديو التفاعلي

1.8.13 تحديد الهدف من المقياس

صمم الباحث المقياس بهدف قياس مستوى اتجاهات طلاب الصف الثاني المتوسط نحو تقنية الفيديو التفاعلي، بالإضافة إلى استخدام نتائج تطبيق المقياس في التحقق من فروض البحث والإجابة عن أسئلته.

2.8.13 طريقة تصحيح المقياس

تم بناء مقياس الاتجاه وفق تدرج ليكرت الخماسي؛ حيث تتراوح الدرجة من (5) درجات عندما تنطبق العبارة مع موافقة الطالب بشدة، إلى درجة واحدة حين لا تنطبق العبارة على موافقة الطالب بشدة، ويمكن توضيح ذلك بالجدول الأتي:

جدول (6):

تقدير الدرجات لمقياس الاتجاهات نحو تقنية الفيديو التفاعلي

نوع العبارة	تدريج مقياس الاتجاهات نحو تقنية الفيديو التفاعلي				
العبارات الموجبة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
	5	4	3	2	1
العبارات السلبية	1	2	3	4	5

وبذلك تراوح المجموع الكلي لدرجات المقياس بين (75) كحد أعلى لمن لديه اتجاه مرتفع، و(45) لمن لديه دافعية متوسطة، و(15) درجة لمن لديه اتجاه منخفض.

3.8.13 الصدق الظاهري لمقياس الاتجاه

بعد الانتهاء من إعداد الصورة الأولية لمقياس الاتجاه، تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين والمتخصصين في مجال علم النفس، ومجال القياس والتقويم، وتقنيات التعليم ومعلمي المهارات الرقمية، وذلك من خلال استبانة أُعدت لهذا الغرض بهدف التعرف على آرائهم في الهدف العام للمقياس، ودقة تعليماته، والشكل العام للمقياس من حيث سلامة ودقة ووضوح المفاهيم والعبارات المستخدمة، ومدى ملائمة العبارات المتضمنة بالمقياس، وعدد تلك العبارات ومدى ارتباطها بالمقياس، ومستوى الاستجابة على كل عبارة، وتقدير الدرجات وفق تدرج ليكرت الخماسي.

وفي ضوء أراء السادة المحكمين تم التوجيه بإجراء بعض التعديلات التي تضمنت تعديل صياغات بعض العبارات، كما أشار السادة المحكمين إلى مناسبة عبارات المقياس مع خصائص طلاب الصف الثاني المتوسط.

4.8.13 التجربة الاستطلاعية لمقياس الاتجاه

بعد إعداد مقياس الاتجاهات نحو تقنية الفيديو التفاعلي تم تطبيقه على أفراد العينة الاستطلاعية، وكان الهدف من تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية محددًا في النقاط الأتية:

1.4.8.13 حساب الاتساق الداخلي للمقياس

أظهرت نتائج معامل الارتباط أن هناك ارتباطًا طرديًا بين عبارات المقياس والمجموع الكلي له، كما اتضح أن جميع العبارات أظهرت معاملات ارتباط لها دلالة إحصائية عند مستوى (0.01)، حيث تراوحت بين (0,665-0,784) وبذلك أصبح المقياس يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

2.4.8.13 حساب ثبات مقياس الاتجاه

تم حساب ثبات مقياس الاتجاه باستخدام حساب معامل الثبات على طريقة ألفا كرونباخ، وأظهرت النتائج أن قيمة معامل ألفا كرونباخ لثبات مقياس الاتجاه بلغت (0.903) وهي قيمة مرتفعة.

3.4.8.13 الصورة النهائية لمقياس الاتجاه

بعد الانتهاء من خطوات إعداد المقياس، وعرضه على السادة الخبراء والمتخصصين، وإجراء التعديلات في ضوء أرائهم، وتطبيقه استطلاعيًا، والوثوق بمدى صدقه وثبات درجاته، أصبح المقياس في صورته النهائية يتكون من (15) عبارة، كما بقي مفتاح التصحيح متدرجا بشكل خماسي من (5-1) في حالة العبارات الإيجابية وعكس الدرجات في حالة العبارات السلبية، وبلغ عدد العبارات الإيجابية (8) عبارات، بينما العبارات السلبية (7) عبارات، ومجموع درجات المقياس (75) درجة.

9.13 إجراءات التجربة الأساسية للبحث

بعد القيام بالتجربة الاستطلاعية، والتأكد من صحة، وسلامة أدوات البحث، ومادة المعالجة التجريبية، تم القيام بالتجربة النهائية للبحث، وذلك باتباع الإجراءات الأتية:

1.9.13 الحصول على الموافقات والمخاطبات الإدارية لتنفيذ البحث

2.9.13 اختيار عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية بسيطة، وقد بلغ عدد طلاب المجموعة التجريبية (24) طالبًا، بينما بلغ عدد طلاب المجموعة الضابطة (24) طالبًا، ولتحقيق الضبط بين متغيرات البحث تم مراعاة تحقيق التكافؤ بين مجموعتي البحث في النقاط الأتية:

- تم الحرص على تساوي عدد الطلاب قدر الإمكان في المجموعتين الضابطة والتجريبية.
- تم الحرص على تقارب العمر الزمني للطلاب عينة البحث في كلتا المجموعتين، حيث تراوحت أعمارهم من (16-17) سنة.
- تقارب المستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية.

3.9.13 تطبيق أدوات البحث قبليًا للتأكد من تكافؤ المجموعتين

قام الباحث بإيجاد التكافؤ بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة باستخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين كما يتضح في الجدولين (7)، (8) التاليين:

جدول (7):

يوضح قيم (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي لمهارات برمجة الروبوت بجانبها المعرفي

المستوى	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة
التذكر	تجريبية	24	1.79	1.25	-0.224	0.824	غير دالة
	ضابطة	24	1.88	1.33			
الفهم	تجريبية	24	2.50	0.78	-0.371	0.712	غير دالة
	ضابطة	24	2.58	0.78			
التطبيق	تجريبية	24	1.96	0.95	0.135	0.893	غير دالة
	ضابطة	24	1.92	1.18			
مجموع الاختبار التحصيلي	تجريبية	24	6.25	1.92	-0.144	0.886	غير دالة
	ضابطة	24	6.33	2.08			

يتضح من الجدول (7) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات أفراد العينة من المجموعتين الضابطة والتجريبية في قياس مستوى مهارات برمجة الروبوت بجانبها المعرفي قبليا (المجموع) والمستويات الأساسية، وهو ما يؤكد تكافؤ مجموعتي البحث وعدم وجود فروق بينهم في التطبيق القبلي لاختبار مهارات برمجة الروبوت بجانبها المعرفي.

جدول (8):

يوضح قيم (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة مهارات برمجة الروبوت بجانبها الأدائي

المهارة	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة
مهارات التعامل مع بيئة الروبوت الافتراضية الرئيسة	تجريبية	24	5.25	1.65	0.175	0.862	غير دالة
	ضابطة	24	5.17	1.66			
مهارات التعامل مع اللبنات البرمجية	تجريبية	24	5.00	2.28	0.253	0.801	غير دالة
	ضابطة	24	4.83	2.28			
مهارات التعامل مع نقل اللبنات البرمجية	تجريبية	24	2.33	1.52	0.573	0.570	غير دالة
	ضابطة	24	2.08	1.50			
مهارة مراقبة الروبوت الافتراضي	تجريبية	24	2.00	1.44	0.196	0.846	غير دالة

المهارة	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة
مهارات التعامل مع لغة بايثون في بيئة الروبوت الافتراضي	ضابطة	24	1.92	1.50	0.173	0.863	غير دالة
	تجريبية	24	2.33	1.74			
	ضابطة	24	2.25	1.59			
مجموع بطاقة الملاحظة	تجريبية	24	16.92	3.73	0.607	0.547	غير دالة
	ضابطة	24	16.25	3.88			

يتضح من الجدول (8) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات أفراد العينة من المجموعتين الضابطة والتجريبية في قياس الدرجة الكلية لبطاقة ملاحظة مهارات برمجة الروبوت بجانبها الأدائي قبليا والمهارات الأساسية، وهو ما يؤكد تكافؤ مجموعتي البحث وعدم وجود فروق بينهم في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة مهارات برمجة الروبوت بجانبها الأدائي.

4.9.13 تطبيق أدوات البحث بعديًا

بعد الانتهاء من التدريس لمجموعة البحث الضابطة بالطريقة الاعتيادية، وباستخدام الفيديو التفاعلي للمجموعة التجريبية، تم تطبيق الاختبار التحصيلي لمهارات برمجة الروبوت بجانبها المعرفي وبطاقة الملاحظة لمهارات البرمجة بجانبها الأدائي، ومقياس الاتجاه، وذلك بهدف التعرف على فاعلية الفيديو التفاعلي في تنمية مهارات برمجة الروبوت بجانبها المعرفي والأدائي وتنمية اتجاهات طلاب الصف الثاني المتوسط نحو تقنية الفيديو التفاعلي.

5.9.13 أساليب تحليل البيانات

لتحليل البيانات التي تم جمعها، تم استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة بالاستفادة من برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS22) والمتمثلة في الآتي:

- اختبار ت لعينتين مستقلتين للعينات المستقلة Independent Samples T-Test للمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة.
- ويلكوكسون للأزواج المتماثلة (Wilcoxon Signed Rank Test) للمقارنة بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية.
- حجم التأثير (مربع معامل إيتا2 =r2).

نتائج البحث:

أولًا: نتائج الفرض الأول ومناقشته

ينص الفرض الأول على أنه: " لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي تُعزي لاستخدام تقنية الفيديو التفاعلي".

وللتحقق من صحة هذا الفرض وللإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث والذي ينص على: ما فاعلية استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية الجانب المعرفي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة؟ قام الباحث باستخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين للعينات المستقلة Independent Samples T-Test للتعرف على دلالة الفروق في متوسط درجات استجابات عينة البحث بحسب المجموعة (تجريبية- ضابطة) لقياس مهارات برمجة الروبوت بجانبها المعرفي بعديًا، كما تم حساب اختبار ويلكوكسون لمقارنة متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات برمجة الروبوت بجانبها المعرفي، وكما تم حساب حجم التأثير باستخدام قوة العلاقة بين المتغيرين (حجم التباين المفسر) ومنه حساب قيمة مربع ايتا (η^2).

ويمكن توضيح ذلك فيما يلي:

دراسة الفروق بين أفراد العينة من المجموعتين الضابطة والتجريبية لقياس مستوى مهارات برمجة الروبوت بجانبها المعرفي بعديًا:

جدول (9):

يوضح قيم (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات برمجة الروبوت بجانبها المعرفي

المستوى	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة	مربع إيتا (η^2) ودلالتها
التذكر	تجريبية	24	6.38	0.88	14.066	0.0001	دالة	0.811
	ضابطة	24	1.92	1.28				كبيرة
الفهم	تجريبية	24	6.38	1.01	14.436	0.0001	دالة	0.819
	ضابطة	24	2.63	0.77				كبيرة
التطبيق	تجريبية	24	5.58	0.65	14.037	0.0001	دالة	0.811
	ضابطة	24	1.92	1.10				كبيرة
مجموع الاختبار المعرفي	تجريبية	24	18.33	1.58	23.987	0.0001	دالة	0.926
	ضابطة	24	6.46	1.84				كبيرة

يتضح من الجدول (9):

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات برمجة الروبوت بجانبها المعرفي ككل ومستويات الاختبار الثلاثة وهي (التذكر، الفهم، التطبيق) لصالح المجموعة ذات المتوسط الحسابي الأعلى وهي المجموعة التجريبية؛ حيث بلغت قيمة (ت) (23.987)، (14.066)، (14.436)، (14.037) وهي قيم دالة إحصائيًا؛ فقد بلغت قيمة الدلالة الإحصائية المحسوبة (0.000) وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة (0.05).
- حجم التأثير للفيديو التفاعلي في تنمية الجانب المعرفي لمهارات برمجة الروبوت لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ككل كان كبيرًا؛ حيث بلغت قيمة مربع إيتا (η^2) للاختبار ككل (0.926)؛ مما يعني أن 92,6 % من التباين الكلي (المفسر) الحادث للمتغير التابع (الجانب التحصيلي المعرفي لمهارات برمجة الروبوت) يرجع إلى تأثير المتغير المستقل (الفيديو التفاعلي)
- حجم التأثير للفيديو التفاعلي في تنمية الجانب المعرفي لمهارات برمجة الروبوت لدى طلاب الصف الثاني المتوسط وهي (التذكر، الفهم، التطبيق) كان كبيرًا؛ حيث تراوحت قيم مربع إيتا (η^2) للمستويات الأساسية بين (0.811- 0,819)؛ مما يعني أن (81,1- 81,9%) من التباين الكلي (المفسر) الحادث لكل مستوى من مستويات الاختبار التحصيلي لمهارات برمجة الروبوت يرجع إلى تأثير المتغير المستقل (الفيديو التفاعلي).

دراسة الفروق بين أفراد العينة من المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات برمجة الروبوت بجانبها المعرفي

جدول (10):

يوضح اختبار ويلكوكسون لمقارنة متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات برمجة الروبوت بجانبها المعرفي

المستوى	متوسط	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمةz	مستوى الدلالة	الدلالة	مربع إيتا ($r2=2$) ودلالتها (η)
التذكر	الرتب السالبة	a0	0.00	0.00	-4.322	0.0001	دالة	0.825
	الرتب الموجبة	24	12.50	300				كبيرة
الفهم	الرتب السالبة	a1	2.00	2.00	-4.283	0.0001	دالة	0.827
	الرتب الموجبة	23	12.96	298				كبيرة
التطبيق	الرتب السالبة	a0	0.00	0.00	-4.319	0.0001	دالة	0.837

المستوى	متوسط	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمةz	مستوى الدلالة	الدلالة	مربع إيتا ($\eta^2 = r2$) ودلالتها
	الرتب الموجبة	24	12.50	300				كبيرة
مجمـــوع الاختبـــار المعرفي	الرتب السالبة	a0	0.00	0.00	4.292-	0.0001	دالة	0.925
	الرتب الموجبة	24	12.50	300				كبيرة

a تعني أن متوسط درجات التطبيق القبلي أقل من متوسط التطبيق البعدي

يتضح من الجدول (10):

- وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية (0.05) بين متوسطي رتب طلاب المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمهارات برمجة الروبوت (الدرجة الكلية) والمستويات الأساسية (التذكر – الفهم- التطبيق)، وجاءت الفروق لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغت قيمة (z) للدرجة الكلية للاختبار والمستويات الأساسية على الترتيب (-4.322)، (-4.283)، (-4.319)، (-4.292).
- قيم(η^2) المرتبطة بحجم تأثير المتغير المستقل (استخدام الفيديو التفاعلي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط عينة البحث التجريبية) على الجانب المعرفي لمهارات برمجة الروبوت لديهم جاءت مرتفعة، حيث تراوحت قيمتها على الدرجة الكلية والمستويات بين (0.825- 0.925)؛ مما يعني أن نسب التباين الحادث في هذه المستويات لدى عينة البحث التجريبية والتي تراوحت بين (82.5٪ - 92.5٪) ترجع جميعها إلى المتغير المستقل (استخدام الفيديو التفاعلي).

وبناءً على ما سبق، وفي ضوء ما أشارت إليه النتائج المعروضة بالجدولين (9)، (10) تم رفض الفرض الصفري الأول من فروض البحث ونصه: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي تُعزي لاستخدام تقنية الفيديو التفاعلي، وتم قبول الفرض البديل ونصه:

"يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي تُعزي لاستخدام تقنية الفيديو التفاعلي.".

كما أمكن الإجابة على السؤال الثاني من أسئلة البحث ونصه: **ما فاعلية استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية الجانب المعرفي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة؟**

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (السريحي ومجلد، 2018) التي توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية عند مستويات التذكر، والفهم، والتطبيق، ودراسة (الناقة ومدكور والعطار، 2023) التي توصلت إلى وجود فاعلية لبيئة التعلم الإلكترونية للمجموعة التجريبية في تنمية المفاهيم العلمية لدى التلاميذ ضعاف السمع،

ودراسة (البقمي، 2023) التي كشفت نتائجها عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لصالح المجموعة التجريبية، ودراسة (المرسي، 2022) التي توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التي درست باستخدام الفيديو التفاعلي للتعلم المقلوب، ويمكن تفسير النتيجة لعدة اعتبارات، منها: أن الفيديو التفاعلي من خلال منصة (Edpuzzle) يحتوي على مكونات تفاعلية ويعزز التعلم الذاتي للطلاب ويوفر بيئة تعلم جاذبة ويرتبط بالنظريات التربوية التي ركزت على الترميز المزدوج والحمل المعرفي مما ساهم في تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات الروبوت لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

ثانيًا: نتائج الفرض الثاني ومناقشته

ينص الفرض الثاني على أنه: " لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي تُعزي لاستخدام تقنية الفيديو التفاعلي".

وللتحقق من صحة هذا الفرض وللإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث والذي ينص على: ما فاعلية استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية الجانب الأدائي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة؟ قام الباحث باستخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين للعينات المستقلة Independent Samples T-Test للتعرف على دلالة الفروق في متوسط درجات استجابات عينة البحث بحسب المجموعة (تجريبية- ضابطة) لقياس مهارات برمجة الروبوت بجانبها الأدائي بعديًا، كما تم حساب اختبار ويلكوكسون لمقارنة متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات برمجة الروبوت بجانبها الأدائي، وكما تم حساب حجم التأثير باستخدام قوة العلاقة بين المتغيرين (حجم التباين المفسر) ومنه حساب قيمة مربع ايتا (η^2).

ويمكن توضيح ذلك فيما يلي:

دراسة الفروق بين أفراد العينة من المجموعتين الضابطة والتجريبية لبطاقة ملاحظة مهارات برمجة الروبوت بجانبها الأدائي بعديًا:

جدول (11):

يوضح قيم (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات برمجة الروبوت بجانبها الأدائي

المهارة	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة	مربع إيتا (η^2) ودلالتها
مهارات التعامل مع بيئة الروبوت الافتراضية الرئيسة	تجريبية	24	14.42	1.95	16.606	0.0001	دالة	0.857
	ضابطة	24	5.33	1.83				كبيرة
مهارات التعامل مع اللبنات البرمجية	تجريبية	24	12.50	1.59	13.361	0.0001	دالة	0.795
	ضابطة	24	4.92	2.28				كبيرة
مهارات التعامل مع نقل اللبنات البرمجية	تجريبية	24	3.58	0.83	4.028	0.0001	دالة	0.261
	ضابطة	24	2.33	1.27				كبيرة
مهارة مراقبة الروبوت الافتراضي	تجريبية	24	3.67	0.76	4.608	0.0001	دالة	0.316
	ضابطة	24	2.08	1.50				كبيرة
مهارات التعامل مع لغة بايثون في بيئة الروبوت الافتراضي	تجريبية	24	5.58	0.83	9.181	0.0001	دالة	0.647
	ضابطة	24	2.33	1.52				كبيرة
مجموع بطاقة الملاحظة	تجريبية	24	39.75	2.79	23.206	0.0001	دالة	0.921
	ضابطة	24	17.00	3.91				كبيرة

يتضح من الجدول (11):

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لمهارات برمجة الروبوت بجانبها الأدائي ككل والمهارات الأساسية وهي (مهارات التعامل مع بيئة الروبوت الافتراضية الرئيسة، مهارات التعامل مع اللبنات البرمجية، مهارات التعامل مع نقل اللبنات البرمجية، مهارة مراقبة الروبوت الافتراضي، مهارات التعامل مع لغة بايثون في بيئة الروبوت الافتراضي) لصالح المجموعة ذات المتوسط الحسابي الأعلى وهي المجموعة التجريبية؛ حيث بلغت قيمة (ت) (23.206) ،(16.606)،(13.361)،(4.028)،(4.608)،(9.181) وهي قيم دالة إحصائيًا؛ فقد بلغت قيمة الدلالة الإحصائية المحسوبة (0.000) وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة (0.05).
- حجم التأثير للفيديو التفاعلي في تنمية الجانب الأدائي لمهارات برمجة الروبوت لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ككل كان كبيرًا؛ حيث بلغت قيمة مربع إيتا (η^2) لبطاقة الملاحظة ككل (0.921)؛ مما يعني أن 92,1 % من التباين الكلي (المفسر)

الحادث للمتغير التابع (الجانب الأدائي لمهارات برمجة الروبوت) يرجع إلى تأثير المتغير المستقل (الفيديو التفاعلي).

- حجم التأثير للفيديو التفاعلي في تنمية الجانب الأدائي لمهارات برمجة الروبوت لدى طلاب الصف الثاني المتوسط وهي (مهارات التعامل مع بيئة الروبوت الافتراضية الرئيسة، مهارات التعامل مع اللبنات البرمجية، مهارات التعامل مع نقل اللبنات البرمجية، مهارة مراقبة الروبوت الافتراضي، مهارات التعامل مع لغة بايثون في بيئة الروبوت الافتراضي) كان كبيرًا؛ حيث تراوحت قيم مربع إيتا (2ή) للمهارات الأساسية بين (0.261 -0,857)؛ مما يعني أن (26,1 -85,7%) من التباين الكلي (المفسر) الحادث لكل مهارة من مهارات بطاقة الملاحظة لبرمجة الروبوت يرجع إلى تأثير المتغير المستقل (الفيديو التفاعلي).

دراسة الفروق بين أفراد العينة من المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات برمجة الروبوت بجانبها الأدائي

جدول (12):

يوضح اختبار ويلكوكسون لمقارنة متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات برمجة الروبوت بجانبها الأدائي

المهارة	متوسط	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمةz	مستوى الدلالة	الدلالة	مربع إيتا (2 =r2 η)ودلالتها
مهارات التعامل مع بيئة الروبوت الافتراضية الرئيسة	الرتب السالبة	a0	0.00	0.00	-4.579	0.0001	دالة	0.786
	الرتب الموجبة	25	13.00	325.00				كبيرة
مهارات التعامل مع اللبنات البرمجية	الرتب السالبة	a0	0.00	0.00	-4.437	0.0001	دالة	0.717
	الرتب الموجبة	25	13.00	325.00				كبيرة
مهارات التعامل مع نقل اللبنات البرمجية	الرتب السالبة	a2	6.50	13.00	-2.996	0.0001	دالة	0.155
	الرتب الموجبة	14	8.79	123.00				كبيرة
مهارة مراقبة الروبوت الافتراضي	الرتب السالبة	a2	8.00	16.00	-3.504	0.0001	دالة	0.276
	الرتب الموجبة	18	10.78	194.00				كبيرة
مهارات التعامل مع لغة بايثون في بيئة الروبوت الافتراضي	الرتب السالبة	a0	0.00	0.00	-4.174	0.0001	دالة	0.548
	الرتب الموجبة	22	11.50	253.00				كبيرة
مجموع بطاقة الملاحظة	الرتب السالبة	a0	0.00	0.00	-4.389	0.0001	دالة	0.810
	الرتب الموجبة	25	13.00	325.00				كبيرة

a تعني أن متوسط درجات التطبيق القبلي أقل من متوسط التطبيق البعدي

يتضح من الجدول (12):

- وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية (0.05) بين متوسطي رتب طلاب المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمهارات برمجة الروبوت (الدرجة الكلية) والمهارات الأساسية (مهارات التعامل مع بيئة الروبوت الافتراضية الرئيسة، مهارات التعامل مع اللبنات البرمجية، مهارات التعامل مع نقل اللبنات البرمجية، مهارة مراقبة الروبوت الافتراضي، مهارات التعامل مع لغة بايثون في بيئة الروبوت الافتراضي)، وجاءت الفروق لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغت قيمة (z) للدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة والمهارات الأساسية على الترتيب (-4.579)،(-4.436)،(-2.996)،(-3.504)،(-4.174)،(-4.389).
- قيم (ή2) المرتبطة بحجم تأثير المتغير المستقل (استخدام الفيديو التفاعلي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط عينة البحث التجريبية) على الجانب الأدائي لمهارات برمجة الروبوت لديهم جاءت مرتفعة، حيث تراوحت قيمتها على الدرجة الكلية والمهارات الأساسية بين (0.155- 0.81)؛ مما يعني أن نسب التباين الحادث في هذه المستويات لدى عينة البحث التجريبية والتي تراوحت بين (15.5٪ - 81٪) ترجع جميعها إلى المتغير المستقل (استخدام الفيديو التفاعلي).

وبناءً على ما سبق، وفي ضوء ما أشارت إليه النتائج المعروضة بالجدولين (11)، (12) تم رفض الفرض الصفري الثاني من فروض البحث ونصه: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي تُعزي لاستخدام تقنية الفيديو التفاعلي، وتم قبول الفرض البديل ونصه:

"يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي تُعزي لاستخدام تقنية الفيديو التفاعلي."

كما أمكن الإجابة على السؤال الثالث من أسئلة البحث ونصه: **ما فاعلية استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية الجانب الأدائي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة؟**

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (البقمي، 2023) التي كشفت نتائجها عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في بطاقة الملاحظة للجانب الادائي لصالح المجموعة التجريبية، ودراسة (الغامدي،2020) التي توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح أفراد المجموعة التجريبية الأولى والتي درست باستخدام نمط السقالات التعليمية الثابتة الخاصة بالفيديو التفاعلي، ويمكن تفسير النتيجة لعدة اعتبارات، منها: أن الفيديو التفاعلي من خلال منصة (Edpuzzle) يتميز بكونه ملائم للجوانب الأدائية من خلال توفيره للتقليد والمحاكاة، وتقديم مشاهد تفصيلية لكيفية تنفيذ مهارات الروبوت وتكرار مشاهدة المهارات الأدائية للوصول إلى درجة الإتقان وتوفير مصادر مختلفة ومتنوعة للمهارات، وتنفيذها بصورة مجزأة وتقديم التغذية الراجعة الفورية مما يعزز التعلم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

ثالثا: النتائج الخاصة باتجاهات طلاب الصف الثاني المتوسط نحو تقنية الفيديو التفاعلي

للإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث والذي ينص على: **ما اتجاهات طلاب الصف الثاني المتوسط نحو تقنية الفيديو التفاعلي؟** قام الباحث بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لاستجابات أفراد العينة التجريبية على مقياس الاتجاه نحو تقنية الفيديو التفاعلي، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (13):

التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة البحث التجريبية طلاب الصف الثاني المتوسط نحو تقنية الفيديو التفاعلي (ن=24)

م	العبارة		الموافقة					المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
			غير موافق بشدة **	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة				
5	أحرص على التعلم من خلال الفيديو التفاعلي في منزلي	ت	0	0	0	0	24	5	0.00	**مرتفعة جدا**	1
		%	0	0	0	0	100.0				
6	ارغب في استخدام الفيديو التفاعلي في مقرراتي الدراسية	ت	0	0	0	1	23	4.958	0.20	مرتفعة جدا	2
		%	0	0	0	4.2	95.8				
13	يساعدني الفيديو التفاعلي على التعلم الذاتي	ت	0	1	1	22	0	4.875	0.45	مرتفعة جدا	3
		%	0	4.2	4.2	91.7	0				
14	أرى ان الفيديو التفاعلي يساعدني على التركيز اثناء التعلم	ت	1	1	0	1	21	4.666	1.01	مرتفعة جدا	4
		%	4.2	4.2	0	4.2	87.5				
1	أشعر بالمتعة اثناء التعلم من خلال الفيديو التفاعلي	ت	2	1	0	0	21	4.541	1.25	مرتفعة جدا	5
		%	8.3	4.2	0	0	87.5				
2	أشعر ان الفيديو التفاعلي يزيد من مهاراتي البرمجية اثناء التعلم	ت	3	0	0	0	21	4.5	1.35	مرتفعة جدا	6
		%	12.5	0	0	0	87.5				

م	العبارة		الموافقة					المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
		**	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة				
9	أشعر ان الفيديو التفاعلي يساعد على حل بعض المشكلات التعلم	ت	4	0	0	0	20	4.333	1.52	مرتفعة جدا	7
		%	16.7	0	0	0	83.3				
10	يشجعني الفيديو التفاعلي على التفكير الابداعي	ت	5	0	0	0	19	4.166	1.66	**مرتفعة**	8
		%	20.8	0	0	0	79.2				
3	أرى ان الفيديو التفاعلي يقلل من دور المعلم في التعليم	ت	17	3	2	2	0	1.541	0.98	منخفضة جدا	9
		%	70.8	12.5	8.3	8.3	0				
11	أشعر ان الفيديو التفاعلي لا يقدم لي التغذية الراجعة	ت	20	1	1	2	0	1.375	0.92	منخفضة جدا	10
		%	83.3	4.2	4.2	8.3	0				
12	امتنع عن استخدام الفيديو التفاعلي بمجرد انتهاء الدرس	ت	18	5	0	1	0	1.333	0.70	منخفضة جدا	11
		%	75	20.8	0	4.2	0				
4	أرى ان الفيديو التفاعلي لا يساعدني على التعلم باستمرار	ت	18	6	0	0	0	1.250	0.44	منخفضة جدا	12
		%	75	25	0	0	0				
8	أشعر ان الفيديو التفاعلي يقلل من تعاوني مع زملائي	ت	19	5	0	0	0	1.208	0.41	منخفضة جدا	13
		%	79.2	20.8	0	0	0				
7	أرى ان الفيديو التفاعلي مضيعة للوقت	ت	20	4	0	0	0	1.166	0.38	منخفضة جدا	14
		%	83.3	16.7	0	0	0				
15	أشعر ان الفيديو التفاعلي لا يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين	ت	0	0	22	1	1	1.125	0.45	**منخفضة جدا**	15
		%	0	0	91.7	4.2	4.2				

يتضح من الجدول (13) أن متوسطات درجات أفراد العينة التجريبية من طلاب الصف الثاني المتوسط على الموافقة على عبارات مقياس الاتجاه تراوحت بين (1.125) إلى (5)، كما يلاحظ أن جميع العبارات جاءت اتجاهات الطلاب عينة البحث نحوها إيجابية سواء كانت العبارات إيجابية بدرجة موافقة مرتفعة جدا، أو كانت العبارات سلبية بدرجة موافقة منخفضة جدا.

وتتفق تلك النتيجة مع نتيجة دراسة (المرسي، 2022) التي توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه لصالح المجموعة التي درست باستخدام الفيديو التفاعلي للتعلم المقلوب، ويمكن تفسير النتيجة لعدة اعتبارات، منها: أن الفيديو التفاعلي من خلال منصة (Edpuzzle) يمكن الوصول إليه دون وجود قيود مكانية أو زمانية، وأنه يعطي مساحة من المرونة والتفاعل أثناء التعلم من قبل الطلاب مما ساهم في بناء المعرفة لديهم وتنميتها بطريقة منظمة، وهذا يجعل طلاب الصف الثاني المتوسط يشعرون بالرضا والحرية في العملية التعليمية مما كون اتجاهات إيجابية نحو الفيديو التفاعلي.

توصيات البحث:

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، يمكن تقديم بعض التوصيات، وهي:

1- استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة في مقررات المهارات الرقمية.
2- إقامة دورات تدريبية للمعلمين لكيفية توظيف الفيديو التفاعلي في العملية التعليمية.
3- توفير وتجهيز البنى التحتية في المدارس لاستخدام التقنيات الحديثة في التعليم بشكل عام وتقنية الفيديو التفاعلي بشكل خاص.

مقترحات البحث:

في ضوء أهداف البحث، وما أسفرت عنه النتائج، يمكن تقديم بعض المقترحات، وهي:

1- إجراء دراسات تستخدم الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات برمجية أخرى في مقرر المهارات الرقمية
2- إجراء دراسات تستخدم الفيديو التفاعلي في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدى المتعلمين في مراحل دراسية مختلفة.
3- إجراء دراسة وصفية حول (أهمية – معوقات) ودرجة استخدام الفيديو التفاعلي في التعليم من وجهة نظر المعلمين.

قائمة المراجع

المراجع العربية والأجنبية:

أحمد، ياسر. (2016). مقدمة في تقنيات التعليم ومبادئ التعليم الإلكتروني، مكتبة المتنبي.

البقمي، بدر. (2023). أثر استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية مهارات البرمجة في لغة Python لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمحافظة تربة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى: مكة المكرمة.

حرب، سليمان. (2018). فاعلية التعلم المقلوب بالفيديو الرقمي (العادي / التفاعلي) في تنمية مهارات تصميم وإنتاج الفيديو التعليمي لدى طالبات جامعة الأقصى بغزة، *المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح والتعلم الإلكتروني*، 6(12)، 65-78.

الحربي، حمزة. (2020). تصميم بيئة تعلم الكتروني قائمة على التعلم المنظم ذاتيًا لتنمية مهارات الحاسب الآلي لدى طلاب الصف الأول المتوسط، *دراسات في التعليم العالي بجامعة أسيوط*، 18(18). 108-139.

حكيم، عبد الحميد. (2009). الاتجاهات نحو دراسة المقررات التربوية وعلاقتها بالاتجاه نحو مهنة التدريس لدى طلاب كلية المعلمين، *رسالة التربية وعلم النفس بجامعة الملك سعود*، 35-46.

خميس، محمد. (2020). اتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها (الجزء الأول)، المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

الربيعي، فرح. (2021). تجربة التعليم الإلكتروني والتحديات التي تواجه الجامعات في العراق، *مجلة إبداعات تربوية*، (19)، 59-77.

الرويلي، عيده. (2018). أثر استخدام برنامج تعليمي باستخدام الروبوت الآلي في تنمية التحصيل بمادة الرياضيات لدى الطالبات الموهوبات والمتفوقات، *المجلة التربوية بجامعة الكويت*، 33(129). 183-214.

الزهراني، صالح. (2019). فاعلية بيئة تعلم إلكترونية تشاركية في تنمية بعض مهارات الحاسب الآلي والدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة المتوسطة، *المجلة التربوية لكلية التربية بجامعة سوهاج*، 62(62). 367-398.

السريحي، أسماء، ومجلد، أمجاد. (2018). أثر استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث متوسط بمحافظة جدة، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 21(2). 67-82.

السلامي، زينب، ومحمود، أيمن. (2020). نوع الأسئلة الضمنية وتوقيت تقديمها بمحاضرات الفيديو التفاعلي في بيئة تعلم إلكتروني وأثر تفاعلهما على تنمية التحصيل المعرفي ومستوى التقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وتصوراتهم عنها، *مجلة البحث العلمي في التربية بجامعة عين شمس*، 21(5). 427-507.

السليمان، بدر، والعمري، معيض. (2020). أثر استخدام الروبوت التعليمي (Educational Robot) في تنمية مهارة الاستدلال المكاني لطلاب الصف الرابع الابتدائي في منهج الرياضيات، *مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية*، 75(1). 297-328.

شحاته، حسن، والنجار، زينب. (2003). معجم المصطلحات التربوية والنفسية، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة.

الطويل، عدنان. (2013). اتجاهات طلبة جامعة الحسين بن طلال نحو التربية الرياضية، مجلة الطفولة والتربية بجامعة الإسكندرية، 15(1). 139-162.

علي، محمد. (2011). موسوعة المصطلحات التربوية، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

عمار، أسماء. (2021). أثر استخدام الروبوت التعليمي في التحصيل الدراسي للمتعلمين في ظل التحول الرقمي، *المجلة العربية لإعلام وثقافة الطفل*، 4(17). 25-40.

الغامدي، سعيد. (2020). أثر اختلاف نمط السقالات التعليمية في برامج الفيديو التفاعلي على تنمية مهارات طلاب المرحلة الثانوية في منهج الحاسب الآلي، *مجلة القراءة والمعرفة*، 20(1)، 283-310.

الكديسي، عبد الله. (2019). فاعلية اختلاف نمطي التوجيه في بيئة الواقع المعزز عبر الويب على تنمية مهارات الحاسب الآلي لدى طلاب الصف الأول متوسط، *مجلة كلية التربية بجامعة أسيوط*، 35(9). 360-395.

المرسي، محمد. (2022). أثر استخدام طريقتي الفيديو العادي والتفاعلي للتعلم المقلوب في التحصيل الدراسي بمقرر الحاسب الآلي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي واتجاههم نحوها، *مجلة تطوير الأداء الجامعي بجامعة المنصورة*، 18(2). 197-225.

المعايطة، خليل. (2007). علم النفس الاجتماعي، دار الفكر للنشر والتوزيع، الأردن.

المعتصم، أميرة. (2019). أسلوبان لتنظيم محتوى الفيديو التفاعلي التعليمي (الكلي والجزئي) عبر الويب وفاعليتهما في تنمية التحصيل ومهارات صيانة الأجهزة التعليمية لدى طالبات تكنولوجيا التعليم والمعلومات، *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، 29(6). 259-360.

المنتشري، عبد العزيز. (2019). أثر استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية على تنمية مهارات الحاسب الآلي لدى طلاب المرحلة المتوسطة، *مجلة كلية التربية بجامعة أسيوط*، 35(8). 492-508.

الناقة، محمود، ومدكور، أيمن، والعطار، أحمد. (2023). فاعلية بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الفيديو التفاعلي في تنمية المفاهيم العلمية لدى التلاميذ ضعاف السمع، *المجلة العلمية لكلية التربية النوعية بجامعة المنوفية*، 10(33). 585-628.

النمري، محاسن، ومجلد، أمجاد. (2022). فاعلية استخدام الروبوت التعليمي في تنمية مهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، *مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*، 10(1). 103-138.

والي، محمد. (2020). تصميم برنامج تعلم مصغر نقال قائم على الفيديو التفاعلي (المتزامن وغير المتزامن) وفاعليته في تنمية التحصيل ومهارات التعلم الموجه ذاتيًا لدى طلاب كلية التربية، *المجلة التربوية لكلية التربية بجامعة سوهاج*، 1119-1214.

المراجع العربية مترجمة:

Ahmed Yasser. (2016). Introduction to educational technologies and principles of e-learning, Al-Mutanabi Library.

Al-Baqami, Bader. (2023). The effect of using interactive video on developing programming skills in the Python language among intermediate first-grade students in Turbah Governorate, unpublished master's thesis, Umm Al-Qura University: Makkah Al-Mukarramah.

Harb, Suleiman. (2018). The effectiveness of inverted learning with digital video (regular / interactive) in developing the skills of designing and producing educational video among female students of Al-Aqsa University in Gaza. The Palestinian Journal of Open Education and E-Learning, 6 (12), 65-78.

Harby, Hamza. (2020). Designing an e-learning environment based on self-organized learning to develop computer skills among intermediate first-grade students, Studies in Higher Education at Assiut University, 18(18). 108-139.

Hakim, Abdul Hamid. (2009). Attitudes towards the study of educational courses and their relationship to the attitude towards the teaching profession among students of Teachers College, Thesis of Education and Psychology at King Saud University, 35-46.

Khamis, Muhammad. (2020). Recent Trends in Education Technology and Research Areas (Part One), Arab Academic Center for Publishing and Distribution.

Al-Rubaie, Farah. (2021). The experience of e-learning and the challenges facing universities in Iraq, Educational Creativity Journal, (19), 59-77.

Al-Ruwaili, Eid. (2018). The effect of using an educational program using an automated robot in developing achievement in mathematics for gifted and outstanding female students. The Educational Journal at Kuwait University, 33 (129). 183-214.

Al-Zahrani, Saleh. (2019). The effectiveness of a participatory e-learning environment in developing some computer skills and achievement motivation among middle school students, The Educational Journal of the Faculty of Education, Sohag University, 62 (62). 367-398.

Al-Salami, Zainab, and Mahmoud, Ayman. (2020). The type of implicit questions and the timing of their presentation in interactive video lectures in an e-learning environment and the impact of their interaction on the development of cognitive achievement and the level of technological acceptance among students of educational technology and their perceptions of it, Journal of Scientific Research in Education at Ain Shams University, 21 (5). 427-507.

Al-Suleiman, Badr, and Al-Omari, Moeed. (2020). The effect of using an educational robot on developing the spatial inference skill of fourth grade students in the mathematics curriculum, Journal of Human and Social Sciences at Imam Muhammad bin Saud Islamic University, 75 (1). 297-328.

Shehata, Hassan, and Al-Najjar, Zainab. (2003). Dictionary of Educational and Psychological Terms, The Egyptian Lebanese House, Cairo.

Taweel, Adnan. (2013). Attitudes of Al-Hussein Bin Talal University students towards physical education, Journal of Childhood and Education at Alexandria University, 15 (1). 139-162.

Ali, Muhammad. (2011). Encyclopedia of educational terms, Dar Al Masirah for publication and distribution, Amman.

Ammar, Asma. (2021). The impact of using an educational robot on the academic achievement of learners in light of the digital transformation, The Arab Journal of Child Information and Culture, 4 (17). 25-40.

Al-Ghamdi, Saeed. (2020). The effect of different educational scaffolding patterns in interactive video programs on the development of secondary school students' skills in the computer curriculum, Journal of Reading and Knowledge, 20(1), 283-310.

Al-Kedisi, Abdullah. (2019). The effectiveness of different modes of guidance in the augmented reality environment via the web on developing computer skills among first-grade intermediate students, Journal of the Faculty of Education, Assiut University, 35 (9). 360-395.

Morsi, Mohamed. (2022). The effect of using the regular and interactive video methods for flipped learning on academic achievement in the computer course for second year secondary students and their attitudes towards it, University Performance Development Journal, Mansoura University, 18(2). 197-225.

Maaytah, Khalil. (2007). Social Psychology, Dar Al-Fikr for Publishing and Distribution, Jordan.

Moatasem, Princess. (2019). Two Methods for Organizing Educational Interactive Video Content (Total and Partial) via the Web and Their Effectiveness in Developing Achievement and Maintenance Skills of Educational Devices for Education and Information Technology Students, Egyptian Society for Educational Technology, 29(6). 259-360.

Al-Manthari, Abdulaziz. (2019). The effect of using electronic mental maps on the development of computer skills among middle school students, Journal of the Faculty of Education, Assiut University, 35 (8). 492-508.

Wali, Muhammad. (2020). Design of a mobile mini-learning program based on interactive video (synchronous and asynchronous) and its effectiveness in developing achievement and self-directed learning skills among students of the Faculty of Education, The Educational Journal of the Faculty of Education, Sohag University, 1119-1214.

المراجع الأجنبية:

Damasceno, A., Busson, A., Lima, T., & Neto, C., (2020). Authoring Hypervideos Learning Objects, Special Topics in Multimedia, 149-181

Gedera, D. & Zalipour, A. (2018). Use of interactive video for teaching and learning, learning without borders concise paper asci lite 2018 Deakin University, 362-367.

Gernsbacher, M. (2015). Video captions benefit everyone. Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences, 2(1), 195-202.

Greeff, J. & Belpaeme, T. (2016). Why robots should be social: Enhancing Machine Learning through Social Human-Robot interaction*, Journal pone*, 1-26.

Kazanidis, I., Palaigeorgiou, G., Papadopoulou, A., & Tsinakos, A. (2018). Augmented Interactive Video: Enhancing Video Interactivity for the School Classroom. *Journal of Engineering Science and Technology Review.* 174-181.

Korkmaz, O. (2016). The Effect of Scratch- and Lego Mindstorms Ev3-Based Programming Activities on Academic Achievement, Problem-Solving Skills and Logical Mathematical Thinking Skills of Students*, Malaysian Online Journal of Educational Sciences.* 73-88.

Lupshenyuk, D. (2010). What is Web 2.0 Video? Pedagogical Strategy for Infusing Web 2.0 Video in Student Learning. In J. Herrington & C. Montgomerie, Proceedings of Ed Media: World Conference on Educational Media and Technology 2010, 1369-1373.

Meixner, B. (2017). Hypervideos and interactive Mulimedia Presentations, ACM Computing Surveys, 1-34.

Stigler, J., Geller, E., & Givvin, K. (2015). Zaption: A platform to support teaching, and Learning about teaching, with video, *Journal of e Learning and Knowledge Society*, 11(2), 13-25.

Yuh, t., Lin, F, (2012). Integrating thematic strategy and modularity concept into interactive video-based learning system. *Information Technology Journal*, 11(8), 1103-1108.