جامعة النّجاح الوطنية

كليّة الدّراسات العليا

دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي والتقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات

إعداد

ربى محمد فهمي سليم

إشراف

د. سهيل صالحة

أ. د. ناجي قطناني

قدمت هذه الرسالة وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في أساليب تدريس الرياضيّات من كليّة الدّراسات العليا في جامعة النّجاح الوطنية، نابلس- فلسطين.

2021

دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي والتقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات

إعداد

ربى محمد فهمي سليم

نوقشت هذه الأطروحة بتاريخ 2021/2/12، وأجيزت.

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيع
– د. سهيل صالحة/ مشرفاً ورئيساً	.....
– أ.د. ناجي قطناني / مشرفاً ثانياً	.....
– د. معين حسن جبر / ممتحناً خارجياً	.....
– أ.د. وجيه ضاهر/ ممتحناً داخلياً	.....

الإهداء

إلى منهل العطاء الذي لا ينضب ... إلى من لا يعرف الرّاحة في سبيل راحة أبناءه

إلى الرجل العظيم ... أبي الحاني

إلى نبع الحنان الذي يمتد إلى ما وراء الحدود ... إلى من جعل الله الجنة تحت أقدامها إلى من علمتني الصّبر والمثابرة وكانت لي خير قدوة ... أمي الغالية

إلى الذي جمعني فيه الزمان ولم تفرقنا الأيام ... إلى الذي كان خير عونٍ لي في مسيرتي إلى زوجي الحبيب جمال البرق

إلى من رأيت فيهم البراءة بأصدق معانيها ... إلى من حبهم يجري في دمي أبنائي الأعزاء " رؤى، براء، أنس، ألما "

إلى سندي وقوتي وعزوتي ... الذين منحوني الأمل والتفاؤل إخوتي وأخواتي الأعزاء

أهدي إليكم جميعاً ثمرة هذا الجهد

شكر وتقدير

قال رسول الله ﷺ: {من لا يشكر الناس لا يشكر الله} صدق رسول الله.

إليك يا مولاي شكري ... عظيم الشكر في ذاتك قليل

والشكر والعرفان مني ... إلى من علم النور الرسول

وألف تحية وجميل فضل ... لوالدي وللزوج الأصيل

ومعلمي إذا ذكر الفخار ... هما للفخر عنوان جميل

فوقفت تبجيل مني لكليهما ... كاد المعلم أن يكون رسول

ومن بالحب علمني حياتي ... وكان لي خير دليل

لعل الله يجزيني بعلم ... جنان الخلد والظّل الظّليل

وتحية إجلال وإكبار لمشرفيّ د: سهيل صالحة، أ. د: ناجي قطناني لما قدماه لي خلال إنجازي لهذه الرسالة.

وكل التقدير لكل من وقف إلى جانبي ودعمني بجهد أو بكلمة.

الإقرار

أنا الموقعة أدناه، معدّة الرسالة التي تحمل العنوان:

دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي والتقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة إنما هو نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، وأن هذه الرسالة كاملة، أو أي جزء منها لم يُقدم من قبل لنيل أي درجة أو لقب علمي وبحثي لدى أية مؤسسة تعليميّة أو بحثيّة أخرى.

Declaration

The work provided in this thesis unless otherwise referenced, is the researcher's own work, and has not been submitted elsewhere for any other degree or qualification.

Student's Name: **اسم الطالبة: ربى محمد فهمي سليم**

Signature: **التوقيع:**

Date: **التاريخ:** ٢٠٢١/٢/١٢

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
الإهداء	ج
شكر وتقدير	د
الإقرار	هـ
فهرس المحتويات	و
فهرس الجداول	ط
فهرس الملاحق	ل
الملخص	م
الفصل الأول: مشكلة الدّراسة وخلفيتها	1
مقدمة الدّراسة	2
مشكلة الدّراسة	6
أهداف الدّراسة	8
أهميّة الدّراسة	8
فرضيات الدّراسة	9
حدود الدّراسة ومحدداتها	11
مصطلحات الدّراسة وتعريفاتها الإجرائية	11
الفصل الثاني: الإطار النظري والدّراسات السابقة	13
أولاً: الأدب النظري	14
الواقع المعزّز	14
مراحل تطور الواقع المعزّز	15
أنواع الواقع المعزّز	17
خصائص تقنيّة الواقع المعزّز	19

الواقع المعزّز والتعليم	19
أهميّة الواقع المعزّز في التعليم	19
أهم النظريات التي تقوم عليها تقنيّة الواقع المعزّز في التعليم	23
التّفكير الرياضي	24
مفهوم التّفكير	24
مفهوم التّفكير الرياضي	25
مكونات التّفكير الرياضي	25
التّفكير الرياضي أحد أهداف تدريس الرياضيّات	25
التقبّل التكنولوجي	26
ماهية نموذج التقبّل التكنولوجي	26
ثانياً: الدّراسات السابقة	27
الدّراسات المرتبطة باستخدام تقنيّة الواقع المعزّز	27
الدّراسات المرتبطة بالتقدُّم التكنولوجي	33
التّعقيب على الدّراسات السابقة	38
الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات	39
منهج الدّراسة	40
مجتمع الدّراسة	40
عيّنة الدّراسة	40
أداة الدّراسة	42
صدق الإستبانة	43
ثبات الأداة	43
إجراءات الدّراسة	44
متغيّرات الدّراسة	45

المعالجات الإحصائيّة	45
الفصل الرابع: نتائج الدّراسة	47
النّتائج المتعلّقة بأسئلة الدّراسة	48
الفصل الخامس: مناقشة النّتائج والتوصيات	75
مناقشة النّتائج	76
التوصيات	93
المصادر والمراجع	86
الملاحق	93

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
الجدول(1)	توزيع أفراد عيّنة الدّراسة حسب متغيّراتها المستقلّة.	41
الجدول(2)	مجالات الاستبانة وعدد الفقرات.	42
الجدول(3)	معاملات الثّبات لمجالات الاستبانة والدرجة الكليّة.	44
الجدول(4)	المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لفقرات دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات.	49
الجدول(5)	المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لفقرات دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات.	52
الجدول(6)	نتائج اختبار T-test للعيّنات المستقلّة لدلالة الفروق بين متوسّطات وجهات نظر معلمي الرياضيّات نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر الجنس.	54
الجدول(7)	المتوسّطات الحسابيّة لدور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تبعاً لمتغيّر التخصص.	55
الجدول(8)	نتائج تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لدلالة الفروق نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر التخصص.	56
الجدول(9)	نتائج اختبار LSD للمقارنات البعديّة بين المتوسّطات الحسابيّة في دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي حسب متغيّر التخصص.	56
الجدول(10)	المتوسّطات الحسابيّة لدور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر المؤهل العلمي.	57
الجدول(11)	نتائج تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لدلالة الفروق في دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر المؤهل العلمي.	58
الجدول(12)	نتائج اختبار LSD للمقارنات البعديّة بين المتوسّطات الحسابيّة في دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي حسب متغيّر المؤهل العلمي.	58

الجدول(13)	المتوسّطات الحسابيّة لدور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر نوع المدرسة.	95
الجدول(14)	نتائج تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لدلالة الفروق في دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تبعاً لمتغيّر نوع المدرسة.	60
الجدول(15)	نتائج اختبار LSDللمقارنات البعديّة بين المتوسّطات الحسابيّة في دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي حسب متغيّر نوع المدرسة.	60
الجدول(16)	المتوسّطات الحسابيّة دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر مكان السكن.	61
الجدول(17)	نتائج تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لدلالة الفروق في دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر مكان السكن .	62
الجدول(18)	نتائج اختبار LSD للمقارنات البعديّة بين المتوسّطات الحسابيّة في دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي حسب متغيّر مكان السكن.	62
الجدول(19)	المتوسّطات الحسابيّة لدور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر تعزى لمتغيّر المرحلة التي تدرسها.	63
الجدول(20)	نتائج تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لدلالة الفروق في دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تبعاً لمتغيّر المرحلة التي تدرسها.	64
الجدول(21)	نتائج اختبار T-test للعيّنات المستقلّة لدلالة الفروق بين متوسّطات وجهات نظر معلمي الرياضيّات نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر الجنس.	65
الجدول(22)	المتوسّطات الحسابيّة لدور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تبعاً لمتغيّر التخصص.	65
الجدول(23)	نتائج تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لدلالة الفروق نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر التخصص.	66
الجدول(24)	نتائج اختبار LSD للمقارنات البعديّة بين المتوسّطات الحسابيّة في دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي حسب متغيّر التخصص.	67

الجدول(25)	المتوسّطات الحسابيّة لدور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر المؤهل العلمي.	67
الجدول(26)	نتائج تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لدلالة الفروق في دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر المؤهل العلمي.	68
الجدول(27)	نتائج اختبار LSD للمقارنات البعديّة بين المتوسّطات الحسابيّة في دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي حسب متغيّر المؤهل العلمي.	68
الجدول(28)	المتوسّطات الحسابيّة لدور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر نوع المدرسة.	69
الجدول(29)	نتائج تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لدلالة الفروق في دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تبعاً لمتغيّر نوع المدرسة.	70
الجدول(30)	نتائج اختبار LSD للمقارنات البعديّة بين المتوسّطات الحسابيّة في دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي حسب متغيّر نوع المدرسة.	70
الجدول(31)	المتوسّطات الحسابيّة دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر مكان السكن .	71
الجدول(32)	نتائج تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لدلالة الفروق في دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر مكان السكن.	71
الجدول(33)	نتائج اختبار LSD للمقارنات البعديّة بين المتوسّطات الحسابيّة في دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي حسب متغيّر مكان السكن.	72
الجدول(34)	المتوسّطات الحسابيّة لدور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر المرحلة التي تدرسها.	73
الجدول(35)	نتائج تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لدلالة الفروق في دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تبعاً لمتغيّر المرحلة التي تدرسها.	73

فهرس الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
الملحق(1)	أداة الدّراسة بصورتها الأولية	94
الملحق(2)	أسماء محكّمين الاستبانة	99
الملحق(3)	أداة الدّراسة بصورتها النهائيّة	100

دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي والتقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات

إعداد

ربى سليم

إشراف

د. سهيل صالحة

أ. د ناجي قطناني

الملخص

هدفت الدّراسة التعرف إلى دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي والتقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات، كما هدفت إلى التعرف إذا كان هناك اختلاف في متوسّطات استجابات أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي باختلاف الجنس، والتخصص، والمؤهل العلمي، ونوع المدرسة، ومكان السكن، والمرحلة التي يدرّسها المعلم، وإذا كان هناك اختلاف في متوسّطات استجابات أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي باختلاف الجنس، والتخصص، والمؤهل العلمي، ونوع المدرسة، ومكان السكن، والمرحلة التي يدرّسها المعلم. ومن أجل تحقيق أهداف الدّراسة قامت الباحثة بتطوير استبانة تتكون من مجالين: يقيس الأول دور الواقع المعزّز في التّفكير الرياضي، أما الثاني فكان عن دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي، وتم التأكد من صدقها وثباتها وصلاحيتها للتطبيق بطريقة محوسبة من خلال Google Forms، وتم توزيع الاستبانة على عيّنة عشوائية من معلمي الرياضيّات حيث بلغ عددهم (171) معلماً ومعلمةً، وقد أشارت نتائج الدّراسة إلى أن هناك دور كبير للواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي والتقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات.

وأشارت نتائج الدّراسة إلى أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في استجابات أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي

تعزى لمتغيّر المرحلة التي يدرّسها المعلم، إلا أنه تبيّن أن هناك فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة

($\alpha \leq 0.05$) في استجابات أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّرات الجنس، والتخصص، والمؤهل العلمي، ونوع المدرسة، ومكان السكن.

كما وأظهرت نتائج الدّراسة إلى أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في استجابات أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر المرحلة التي تدرسها، إلا أنه تبين هناك فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في استجابات أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّرات الجنس، والتخصص، والمؤهل العلمي، ونوع المدرسة، ومكان السكن.

ومن التوصيات التي خرجت بها الباحثة ضرورة تطوير مناهج الرياضيّات للمراحل الدراسيّة المختلفة بحيث تسمح بدعم تقنيّة الواقع المعزّز، وكذلك العمل على تعزيز برامج تدريب لمعلمي الرياضيّات على استخدام تقنيّة الواقع المعزّز، وحث معلمي الرياضيّات على استخدام تقنيّة الواقع المعزّز في التدريس.

الفصل الأول

مشكلة الدّراسة وخلفيتها

- مقدمة الدّراسة
- مشكلة الدّراسة
- أسئلة الدّراسة
- فرضيات الدّراسة
- أهداف الدّراسة
- أهميّة الدّراسة
- حدود الدّراسة
- مصطلحات الدّراسة

الفصل الأول

مشكلة الدّراسة وخلفيتها

مقدمة الدّراسة

واجه العالم في الفترة الأخيرة الكثير من التطورات في تكنولوجيا التعليم والتي ما زالت مستمرة حتى وقتنا الحاضر كما وأن هذه التطورات تسير بسرعة تكاد تفوق سرعتنا في مواكبتها، وهذا يؤثر بصورة كبيرة في العمليّة التعليميّة من حيث ظهور تقنيّات وأدوات جديدة مساعدة، والطريق الوحيد من أجل الاستمرار مع هذه التطورات تقع على عاتق المناهج وأساليب التدريس التي يستخدمها المختصون؛ لذلك كان لزاماً على المتخصصين مواكبة هذا التطور والعمل على تطوير المناهج وأساليب التدريس، والأنشطة، والاستراتيجيات؛ وذلك من أجل الوصول بالجيل الجديد إلى ما وصلت إليه المجتمعات المتقدمة.

ويواجه القرن الحادي والعشرين تحديات زادت الاهتمام بالتعليم، مما يتطلب اختيار استراتيجيات تدريس تهتم بكل من المعلم والمتعلّم على حد سواء، وتتناسب مع الأدوار الجديدة لكل منهما في ظل التطور المعرفي والتكنولوجي، مما أدى إلى تطور النظرة للاستراتيجيات التي يستخدمها المعلم، والتي تعتمد عليه اعتماداً كبيراً إلى النظرة الغير التقليدية في اختيار الاستراتيجيات الحديثة التي يكون المتعلّم فيها محور العمليّة التعليميّة في تنفيذها باعتمادها على التعلّم الذاتي؛ إذ تتعدد المهام والأدوار التي يقوم بها المعلم في المدرسة الحديثة، ولم يعد كما كان في المدرسة التقليدية، فأصبح للمعلم أدواراً متنوعة ومتشعبة من خلال تفاعل المعلم مع طلبته وتواصله معهم، وتنمية قدراته العقليّة وليس حشو أدمغة الطّلبة بالمعلومات، بل جعل المتعلّم هو من يقوم ببناء معرفته بنفسه من خلال تزويده بأساس قوي وصحيح فيما يقدم له من مواد وخبرات تعليميّة وخاصة بالمرحلة الأساسية الأولى من حياته (وريكات والشوا، 2016).

ولم يمض وقت طويل جداً حتى حدثت قفزات هائلة في التكنولوجيا لتبدو غير ممكنة إلا في عالم الخيال العلمي، ولكن في الواقع فقد تحسنت التكنولوجيا ببطء وسرعة يمكن التنبؤ بها.

ومن المفارقات أن هذا الخيال جاء ليؤتي ثماره، ويغير العالم اليوم والذي ظهرت فيه التكنولوجيا الناشئة لتجعل أحلام الابتكار في مجال الخيال العلمي أكثر واقعاً مما كانت عليه في أي وقت مضى من خلال تطبيقات تتراوح بين الترفيه وحلول المشاريع (سليمان، 2017).

وتفتح التكنولوجيا المستخدمة في العمليّة التعليميّة آفاقاً واسعةً للطلبة من أجل إجراء عمليات التّفكير المعقّدة والاستقصاء بمفهومه الواسع، مما يدل على أهميّة وضرورة توظيفها واستخدامها في العمليّة التعلّميّة التعليميّة. ومن التقنيات التكنولوجية التي يتم استخدامها في العمليّة التعليميّة الواقع المعزّز والواقع الافتراضي، إذ تعمل هذه التقنيّة على غمر المستخدمين في بيئة افتراضيّة تماماً يتم إنشاؤها بواسطة جهاز الحاسوب، وتوفر تجارب الواقع الافتراضي Virtual Reality (VR) والأكثر تقدماً حريّة الحركة، ويمكن للمستخدمين التنقل في بيئة رقميّة، وسماع الأصوات، وعلاوةً على ذلك يمكن استخدام أجهزة التحكم اليدوية الخاصة لتعزيز تجارب الواقع الافتراضي، وهذا يحتاج إلى ارتداء سماعة VR خاصة لتجربة الواقع الافتراضي، ويتم توصيل معظم سماعات الرأس VR بجهاز حاسوب بوحدة تحكم في الألعاب، ولكن هناك أجهزة أخرى مستقلة بين الأجهزة الأكثر شعبيةً أيضاً حيث تعمل معظم سماعات الرأس الواقعيّة المدمجة مع الهواتف الذكيّة حيث تقوم بإدخال الهاتف الذكي وارتداء سماعة الرأس والانغماس في الواقع الافتراضي (الفار وشاهين، 2018).

وتعد تكنولوجيا الواقع المعزّز من المفاهيم المعاصرة والهامة التي أضافتها تقانة المعلومات، والتي تشير إلى دمج البيئة الحقيقيّة بالواقع الافتراضي داخل البيئة الحقيقيّة، وتعرف تكنولوجيا الواقع المعزّز بأنّها نظام يتمثّل بالدمج بين بيئات الواقع الافتراضي والبيئات الواقعيّة من خلال تقنيات وأساليب خاصة؛ ومن أمثلة ذلك يمكن أن تضاء ممرات الهبوط أمام الطائرات في المطارات الحقيقيّة، أو أن يرى الجراحون معلومات افتراضيّة أثناء إجراء الجراحة فعلياً توضح له الأماكن التي يجب استئصالها بالفعل (أحمد، 2016).

وتعد تقنيّة الواقع المعزّز من التقنيات الدقيقة ذات الميّزات الكثيرة، فهي التكنولوجيا التي تعمل على وضع الأشياء الافتراضيّة في العالم الحقيقي وفي الوقت الحقيقي، فتعمل على تعزيز

المعلومات عن العالم من حولنا، إذ تقوم على مبدأ التخيّل بالنظر إلى الخارج ورؤية توقعات حالة الطقس اليوم، وتظهر على النافذة نفسها من خلال طبقات من المعلومات المفضلة في الواقع المعزّز، وتوضح في الواقع الحقيقي الذي نراه، في حين أن القدرة على التنقل في بيئة حقيقية لا زالت متوفرة، حيث أن حقيقة الواقع المعزّز ليس مفهوماً جديداً، بل ظهرت في الستينيات من القرن الماضي أول محاولة للتعرف عليه عندما أنشئ أول شاشة عرض مثبتة في الرأس، والتي تم عرض رسومات سلكيّة بسيطة عليها (سليمت، 2017).

وتعد تقنيّة الواقع المعزّز من التقنيات المهمة في تنمية العديد من المهارات لدى الطّلبة في العديد من المواد الدراسيّة أو حتى بالمواد كافة، ومادة الرياضيّات تحديداً، فالمتتبع للتقدم العلمي والتقني في التعليم والجهود المبذولة في سبيل تطويره يلاحظ مدى أهميّة مادة الرياضيّات وبقائها تخصصاً يتصل بمختلف العلوم، والأهم من كون هذه المادة مهمّة فإن تدريسها يعد من أصعب أنواع التدريس، حيث يتطلب من المعلّم الكثير من التدريب والتأهيل؛ ليتمكن من إيصال الطالب إلى أعلى مستوى من الفهم وتكوين الحس الرياضي الذي يستطيع استخدامه في حياته العمليّة، فالتّفكير الرياضي يعتبر من أهم أنماط التّفكير الذي يجب اتباعه في مادة الرياضيّات، حيث أن ذلك التّفكير المصاحب للفرد في كيفيّة حل المشكلات والمسائل الرياضيّة، تحدّه عدة اعتبارات تتعلق بالعمليّة العقليّة التي تتكون منها عمليّة الحل والعمليّات المنطقية التي تتكون منها عمليّة حل المسائل مختلفة الأنواع والعمليّات الرياضيّة التي يجب أن تستخدم لإجابة سؤال المشكلة أو المسائل الرياضيّة (إبراهيم، 2009).

كما يوفر التدريس باستخدام الواقع المعزّز العديد من الميّزات والخصائص العامة، بالإضافة إلى ميّزات خاصة في تعليم مادة الرياضيّات مثل توضيح الأشكال بالأبعاد الثلاثية، وعرض نماذج للطالب ضمن خطة الموقف التعليمي، التي توفر في تكاليف إنتاج المواد التعليميّة، أيضاً عدم احتياجها إلى بيئة تعليميّة محددة، حيث يمكن تطبيقها في الصف الدراسي العادي وتعطي الموقف التعليمي الكثير من الديناميكية والنشاط، وتعمل على الدمج بين شرح المدرس الفعلي والكائن الرقمي، بمزجها ما بين الواقع الحقيقي والافتراضي في بيئة حقيقية، بالإضافة إلى إمكان إيصال المعلومات بطريقة سهلة وفعالة والتفاعل بين طرفين مثل(معلم ومتعلم)، فتجعل

الإجراءات المعقدة تبدو أكثر سهولة لمستخدميها بفاعليّتها من حيث التكلفة وقابليّتها للتوسيع بسهولة، فتوظيف تقنيّة الواقع المعزّز تعمل على جعل العمليّة التعليميّة أكثر إثارة وأكثر تحفيزاً، وتجعل التعلّم ذو معنى، وأكثر متعة وتشويقاً في التعليم في عدة مجالات وأهمها مجال الرياضيّات والعلوم (Aqel & Azam, 2018).

ويشير تشالنور وما (Challenor & Ma, 2019) إلى ثلاث إضافات مهمة للواقع المعزّز في تعليم الرياضيّات، فهو يحقّق متعة بين المتعلّمين، ويمثل تحديّاً في إكمالهم لعناصر ضمن نظام الواقع الافتراضي، ويثير حب الفضول في استكشاف المزيد من التطبيقات الرياضيّة والموضوعات.

وبيّن تشاو وتشانج (Chao & Chang, 2018) أن توظيف الواقع المعزّز في تعلّم الرياضيّات وتعليمها يؤدي إلى تكوين اتجاهات إيجابية نحو المادة، كونها تقرب العالم الافتراضي من خلال وسائط يُمكن الإحساس بها، وأيضاً لاعتمادها على التكنولوجيا الرقميّة، فيُمكن لمعلمي الرياضيّات بناء أدوات تساعدهم في التّدريس وزيادة تفاعل الطّلبة واستمتاعهم بالتعليم.

ويعتبر نموذج قبول التكنولوجيا، الذي ابتُكر عام 1986، النموذج النظري الأكثر انتشاراً وتطبيقاً في مجال نظم المعلومات، حيث يُفترض فيه أن قبول نظم المعلومات من قبل الأفراد يتحدد بمتغيّرين رئيسين: المنفعة المدركة، وسهولة الاستخدام المدركة، وأنّ هذين المتغيّرين يتأثران بعوامل عدة خارجية. كما وعمل العديد من الباحثين على توسيع النموذج من خلال اقتراح مجموعة متغيّرات خارجية يمكن أن تؤثر على كل من المنفعة المدركة وسهولة الاستخدام (الطويل،2011).

ومن ناحية أخرى تعد سنوات الطفل في المرحلة الأساسية العليا من أهم المراحل، حيث تتبلور فيها شخصيته، وتنمو موهبته، وهو ما يفسر أهميّة هذه المرحلة لكونها نقطة انطلاقة الأطفال في عمليّة التعلّم، لذلك يتوجب على المعلمين توظيف خبراتهم ومعارفهم لاستخدام طرق أكثر بساطة وسلاسة من أجل إيصال المعلومة بأقصر الطرق وأسرعها مع تخزين عميق لهذه المعلومات، الذي يؤدي إلى الاستفادة منها في المراحل الدراسيّة المختلفة، كما يعد تدريس المرحلة الأساسية من المتطلبات الدراسيّة المهمة، وربما الأكثر صعوبة من غيرها من المراحل الأخرى، لما

تتميز به من تأسيس تربوي يتمثل في تركيزه على الأساسيات وبناء قاعدة الهرم العلمي بالنسبة للطلبة (الأبرص، 2015).

وبناء على ما تقدم تمثل المرحلة الأساسية القاعدة الأولى التي يرتكز عليها الطّلبة للنهوض إلى أعلى المستويات، وبما أن هذه المرحلة مهمة فيتوجب على المعلمين اختيار طرق تدريس مناسبة تتماشى مع متطلبات الثورة التكنولوجية والعصر الحالي، ويجب إقناع الطّلبة بقبول تدريسهم عن طريق التكنولوجيا، إذ أن فكرة التقبّل التكنولوجي مهمة لدى الطّلبة، فالطّلبة الذين لديهم تقبلاً تكنولوجياً يستطيعون التعلّم عن طريق تلك التقنيات، بينما الطّلبة الذين لم يكن لديهم تقبل تكنولوجي يكون من الصعب عليهم التعلّم عن طريق هذه التقنيات. وفي ضوء ما تقدم ذكره ترى الباحثة أن استخدام تقنيات حديثة في تدريس الرياضيّات هو ضرورة ملحة يجب اتباعها، ونظراً لأهميّة العمليّات التكنولوجية والواقع المعزّز في عمليّة التدريس بشكل عام وتدريس الرياضيّات بشكل خاص، فقد جاءت هذه الدّراسة من أجل التعرف على دور الواقع المعزّز في التّفكير الرياضي والتقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات.

مشكلة الدّراسة

هناك العديد من أنواع التّفكير المهمة في عمليّة التعلّم، حيث أن التّفكير الرياضي يعد الأهم من هذه الأنواع؛ كونه يزيد من قدرة المتعلّم على فهم مادة الرياضيّات والعديد من المواد الأخرى، كما وأن مادة الرياضيّات تعد من المواد المهمة والتي يجب على الطّلبة كافة إتقانّها قدر المستطاع؛ كونها مهمة في كافة المجالات ولا سيما في المهارات الحياتية اليومية، حيث إن استخدامها لا ينفصل عن الواقع بتاتاً. وأظهرت بعض الدّراسات وجود مشكلة حقيقيّة، وضعف ملحوظ يواجه العديد من طلبة المدارس في مادة الرياضيّات كدراسة بوعناني وكريمة (2018) التي أظهرت وجود ضعف عام بين صفوف الطّلبة في التحصيل العام للرياضيات، كما كشفت دراسة رشيد (2015) أن هناك العديد من العوامل التي ساعدت على وجود هذا الضعف الملحوظ في مادة الرياضيّات لدى طلبة المرحلة المتوسطة والتي أثرت على تحصيلهم الدراسي في مادة الرياضيّات، وأكدت دراسة مصلح وجاد الله (2016) وجود ضعف ملحوظ في التحصيل العلمي في

المواد بشكل عام حيث يعود هذا الضعف إلى مجموعة من الأسباب، وكون الباحثة متخصصة في الرياضيّات، ولديها اطلاع على العديد من نتائج الطّلبة في المدارس المجاورة، فقد ارتأت إجراء دراستها حول عمليّة التّفكير الرياضي واستراتيجيات تنميتها لدى الطّلبة في ظل التطور السريع في عصر المعلومات، فهناك العديد من الاستراتيجيات التي تعمل على تنمية التّفكير الرياضي بصورة مباشرة، ومن هذه الاستراتيجيات اختارت الباحثة استراتيجية الواقع المعزّز كونها تتبنى بيئات التعلّم وأساليبه بناء على احتياجات المتعلّمين ومتطلباتهم حيث يستطيع المتعلّمون من خلالها تحفيز قدراتهم على الاكتشاف والذي من المفترض أن يسهم في تعزيز التعلّم لديهم. وبناء على هذا، تحاول الباحثة في هذه الدّراسة استقصاء دور استراتيجية الواقع المعزّز في عمليّة التّفكير الرياضي والتقبّل التكنولوجي لدى الطّلبة، وعليه تتحدد مشكلة الدّراسة في الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما دور الواقع المعزّز في التّفكير الرياضي والتقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات؟

ويتفرع عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات؟
- ما دور الواقع المعزّز في تنمية التقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات؟
- هل تختلف متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي باختلاف الجنس، والتخصص، والمؤهل العلمي، ونوع المدرسة، ومكان السكن، والمرحلة التي يدرّسها المعلم؟
- هل تختلف متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي باختلاف الجنس، والتخصص، والمؤهل العلمي، ونوع المدرسة، ومكان السكن، والمرحلة التي يدرّسها المعلم؟

أهداف الدّراسة

تهدف هذه الدّراسة إلى:

- التعرف على دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات.
- التعرف على دور الواقع المعزّز في تنمية التقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات.
- استقصاء وجود اختلاف في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي وتنمية التقبّل التكنولوجي باختلاف الجنس، والتخصص، والمؤهل العلمي، ونوع المدرسة، ومكان السكن، والمرحلة التي يدرّسها المعلم؟

أهميّة الدّراسة

تأتي أهميّة الدّراسة في جانبين، هما:

أولاً: الأهميّة النظريّة

تكمن أهميّة هذه الدّراسة في أنّها توضّح للقارئ دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي والتقبّل التكنولوجي، وأنّها تقف على توضيح كل من مفهوم وأهميّة الواقع المعزّز وأثره في العمليّة التعليميّة التعلّميّة من خلال العرض بالإطار النظري، كما أنّها تسلط الضوء على موضوع التقبّل التكنولوجي، بحيث تناولت التقبّل التكنولوجي بالشرح والتحليل، كما تتناول هذه الدّراسة موضوع التّفكير الرياضي حيث أنّها تعمل على شرحه والوقوف على أدق تفاصيله، وما يزيد من أهميّة هذه الدّراسة في أنّها تمثل استجابة للاتجاهات العالميّة الحديثة في مجال تكنولوجيا التعليم عامة، واستخدام تقنيّة الواقع المعزّز خاصة، والذي يحظى باهتمام كبير على مستوى العالم.

ثانياً: الأهميّة التطبيقيّة

تكمن أهميّة هذه الدّراسة من أهميّة موضوعها والذي تناول موضوع الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي والتقبّل التكنولوجي، وذلك لما لهذا الموضوع من أهميّة في إيجاد طرق تدريس حديثة وملائمة لدى الطّلبة، وأنّها تقدم أنموذجاً مستحدثاً خاص بتطبيق تكنولوجيا التعليم عامة

والواقع المعزّز خاصة وهذا ينعكس على العمليّة التعليميّة واستخدامه من قبل المعلمين، وتعد هذه الدّراسة مهمة لواضعي المناهج حيث أنّها تعطي تنبيه واضح لمخططي مناهج الرياضيّات ومؤلفي المناهج في أخذ تقنيّة الواقع المعزّز بعين الاعتبار ليصبح المنهاج أكثر تفاعلاً، وتعد هذه الدّراسة إثراء للمكتبة العربيّة في كونها الدّراسة الأولى –حسب علم الباحثة– في هذا المجال، حيث أنّها تفتح الآفاق للباحثين في اعتبارها من الدّراسات السابقة كما وتساعدهم من خلال توصياتها في التوصل إلى مواضيع لأبحاث جديدة، وإن أهميّة هذه الدّراسة تنبثق من النّتائج والتوصيات التي تخرج بها، حيث يستفيد منها المختصون في هذا المجال، وتعد هذه الدّراسة إثراءً للمكتبات حيث يستفيد منها الباحثون والمختصون في مجال الرياضيّات.

فرضيات الدّراسة

للإجابة عن أسئلة الدّراسة تم صياغة الفرضيات الآتية:

- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر الجنس.
- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر التخصص.
- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر المؤهل العلمي.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر نوع المدرسة.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر مكان السكن.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر المرحلة التي يدرّسها المعلم.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر الجنس.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر التخصص.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر المؤهل العلمي.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر نوع المدرسة.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر مكان السكن.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر المرحلة التي يدرّسها المعلم.

حدود الدّراسة

اقتصرت هذه الدّراسة في تعميم نتائجها على الحدود الآتية:

الحدود البشريّة: تطبيقها على عيّنة مقصودة من معلمي الرياضيّات.

الحدود المكانيّة: تطبيقها على عيّنة مقصودة من مدارس مدينة نابلس.

الحدود الزمانيّة: تطبيقها خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2020 –2021 .

الحدود الإجرائيّة: اقتصرت على الأدوات المستخدمة فيها ومدى صدقها وثباتها.

الحدود المفاهيميّة: اقتصرت على المصطلحات والتعريفات الإجرائيّة الواردة فيها.

مصطلحات الدّراسة وتعريفاتها الإجرائيّة

تعتمد الدّراسة التعريفات الآتية لمصطلحاتها:

الواقع المعزّز: وهي التكنولوجيا التي توسع العالم المادي الذي نعيش فيه وتضيف إليه عناصر رقميّة قد تكون صور أو كتابات أو فيديوهات أو مجسمات ثلاثيّة الأبعاد، وهي تعمل على تكرار بيئة تحاكي الوجود المادي في أماكن في العالم الحقيقي أو عالم خيالي مما يسمح للمستخدم بالتفاعل مع ذلك (الفار وشاهين، 2018). ويعرف إجرائياً: بأنه توظيف التكنولوجيا في عمليّة التعليم من إضافة صور أو فيديوهات أو عناصر افتراضيّة، وذلك لتسهيل عمليّة التعلّم وتبسيطها والتفاعل معها.

التّفكير الرياضي: هو عبارة عن نوع من النشاط العقلي يعتمد على التأمّل بصورة كبيرة من أجل الوصول إلى المفاهيم المجردة وتوظيفها في عمليات التّفكير (صبح، 2014). ويعرف إجرائياً: هو

درجة استجابات أفراد عيّنة الدّراسة على المقياس الخاص بالتّفكير الرياضي وهذه الدرجة هي التي توضّح دور الواقع المعزّز في التّفكير الرياضي عند الطّلبة.

التقبّل التكنولوجي: ويعرف إجرائياً بأنه التصورات التي يكتسبها الطّلبة من العمليّة التعليميّة التعلّميّة لأيّ تكنولوجيا سواء كانت جديدة أو معروفة مسبقاً ويرى أنّها تؤثر على تقبله في استخدام تقنيّة الواقع المعزّز كبناء للفهم الرياضي وتطوير المعرفة لديه.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدّراسات السابقة

- **الإطار النظري**
- **الدّراسات السابقة**

الفصل الثاني

الإطار النظري والدّراسات السابقة

يتضمن هذا الفصل عرضاً نظرياً عن الواقع المعزّز والتقبّل التكنولوجي، والدّراسات السابقة ذات الصلة بهما.

أولاً: الأدب النظريّ

تواجه العمليّة التعليميّة التعلّميّة في العصر الحالي العديد من الطفرات والثورات التي غيرت من مسار التعليم من جهة الزيادة في عمليّة الإبداع والتفاعل والتحكم من الطالب في عمليّة التعلّم، الأمر الذي ينشأ نتيجة تطور التكنولوجيا التي تسمح بإدراج تطبيقات جديدة وتسخيرها في التعليم على وجه الخصوص، حينما تكون تلك التكنولوجيا محل اهتمام جميع الطّلبة، بحيث يصبح التعليم أكثر إمتاعاً باستخدام تلك الوسائل والأدوات، فقد كان تجسيد المعلومات الكتابيّة المطروحة في الكتب بوسائط متعددة وأشكال افتراضيّة ثلاثيّة الأبعاد بمجرد توجيه كاميرا الجوال إليها عدُ ضرباً من ضروب الخيال العلمي، ولا يمت للواقع بصلة؛ ولكن بعد التقدم التقني الكبير أصبح هذا الخيال واقعاً ملموساً، ويعتبر الواقع المعزّز أحد مستحدثات التقنيات الحديثة لتطوير طرق التدريس، حيث أن الواقع المعزّز يدعم ويعزز البيئة الحقيقيّة بصورة أو فيديو أو معلومات أو صور ثلاثية الأبعاد، وهي ذات أهميّة بالنسبة للمستخدم (الشبول، 2014).

الواقع المعزّز

يعدّ الواقع المعزّز من المصطلحات الحديثة التي ظهرت مع تطور التكنولوجيا وما زالت في مرحلة التطوير، وهي واحد من أهم التقنيّات التي سوف يكون لها مستقبل واعد، لما لها من دور كبير في جعل التعليم أكثر متعة وتشويقاً وإثارة، ويطلق عليه باللغة الإنجليزية Augmented Reality ويرمز له بالرمز AR، وتعدّدت المصطلحات التي تشير إليه باللغة العربيّة، ومنها: الحقيقة المعزّزة، والواقع الموسّع، والواقع المدمج، إلا أن مصطلح الواقع المعزّز هو الأكثر استعمالاً وانتشاراً (شواهين، 2019).

ويعرف عبد الناصر (2013) الواقع المعزّز على أنّه تقنيّة تفاعليّة تشاركية تزامنية؛ تقوم على دمج العالم الحقيقي بالعالم الافتراضي، من خلال إسقاط الأجسام والمعلومات الافتراضيّة (البيانات الرقميّة) في بيئة المستخدم الحقيقيّة لتوفر معلومات إضافية تعزّز الواقع الحقيقي من خلال العناصر والبيانات الرقميّة المتمثّلة بالصّوت والصّور والرسوم التفاعليّة ثلاثيّة الأبعاد وفيديوهات بهدف تعزيز الإدراك الحسي، مما يساعد الطّلبة على التفاعل مع المحتوى الرقمي وتذكّره بصورة أفضل. كما عرفه لارسون وبوغنر وبوتشولز وبروسدا (Larson, Bognre, Buchholz, & Brosda, 2011 : 41) بأنه إضافة بيانات رقميّة وتركيبها باستخدام طرق عرض رقميّة للواقع الحقيقي للبيئة المحيطة بالإنسان. وأما قشطه (2018) فعرفه على أنه تقنيّة تعمل على دمج العالم الحقيقي بالعالم الافتراضي، وأنه بيئة معززة للبيئة الأساسية الحقيقيّة من خلال إضافة العناصر والبيانات الرقميّة الافتراضيّة كالصوت والصور والفيديوهات والمعلومات، كما أن تقنيّة الواقع المعزّز لا تقتصر على إضافة نص أو كتابة أو صوت، وإنما هي عبارة عن تقنيّة تدمج بين الظواهر الطبيعيّة والظواهر الاصطناعيّة، فتظهر الصورة مشتركة بين الواقعين فيتم تزويد المستخدم بالمعلومات المناسبة في الوقت المناسب بهدف تقليص الفارق بين الواقع الحقيقي الذي يشهده المستخدم والمحتوى الذي تقدمه التقنيّة. وأما يوني وياويونيونج وجونسون (Yuen, Yaoyuneyong, & Johnson, 2011 : 120) فأشاروا إلى أن تقنيّة الواقع المعزّز شكل من أشكال التقنيّة التي تعزز العالم الحقيقي من خلال المحتوى الذي ينتجه الحاسوب؛ إذ أنّها تسهل عمليّة إدراك المستخدم للعالم الحقيقي بإضافة محتوى رقمي سلس، يتكوّن من أشكال ثنائيّة وثلاثيّة الأبعاد، وإدراج ملفات صوت وفيديو ومعلومات نصية.

مراحل تطور الواقع المعزّز

تسمح تقنيّة الواقع المعزّز بدمج الواقع المحيط بمعلومات افتراضيّة تعزز إمكانيات المستخدم، تهدف إلى اتخاذ القرارات وتسهيل مهامه، ومن المثير للاهتمام أن هذه التقنيّة لا تعد وليدة القرن الحادي والعشرين، فأول ظهور لتقنيّة الواقع المعزّز كان في ستينيات القرن الماضي فظهور تاريخ تقنيّة الواقع المعزّز يعود إلى أواخر عام 1960 وبداية عام 1970 م، أما بالنسبة لهذا التسمية

فهي حديثة نسبياً، حيث أن مراحل تطور تقنيّة الواقع المعزّز مرت بالعديد من المراحل التي وردت في قشطة (2018) على النحو الآتي:

1. مرحلة ظهور الفكر

في هذه المرحلة ظهر الواقع المعزّز كوصف للفكرة التي يقوم عليها، أنه في عام 1901 وصف فرانك باوم مجموعة من النظارات الإلكترونية التي يمكن من خلالها رؤية شخصيات خيالية في قصته (حكاية خيالية).

2. مرحلة الانتشار المحدود

وفي هذه المرحلة تحولت الفكرة من خيال إلى واقع، ومن أبرز ما تم في هذه المرحلة بلورة مصطلح تقنيّة الواقع المعزّز، حيث أن هذه المرحلة حدث فيها نقلات نوعية بين الحين والآخر، فقد مرت في العديد من المراحل، إلا أن أهم بداياتها كانت بين 1960–1970، وكان رائدها في تلك الفترة ساذرلاند (Sutherland) حيث صمم النموذج التجريبي المسمى ب "سيف داموكلس" مع مجموعة من الطّلبة بجامعتي هارفارد ويوتا، وكان النموذج عبارة عن جهاز أشبه بخوذة ذات نظارة تسمح برؤية المحيط وتضيف أشكال ثلاثيّة الأبعاد إلى الصورة العامة، حيث يثبّت جزء من الجهاز على الرأس والجزء الآخر بحامل على الجدار، وكان الفارق الجوهري بين هذا الجهاز ورسومات الحاسب هو تغيّر الرسومات بناء على المكان الذي يقف فيه المستخدم، من خلال مستشعر رئيسي يقيس الموقع وزاوية الرأس، وبناء عليه يتغير نظام الكائنات الافتراضي. وفي عام في عام 1978م استخدم ميرون كروجر (Krueger Myron) من جامعة (Connecticut) أنظمة لمسية تخدم تقنيّة الواقع المعزّز متصلة بأجهزة الحاسب الآلي، تتيح للمستخدم التفاعل مع حركة صورة الشخص بشكل تزامني. وفي عام 1990م أطلق الباحث في شركة بوينغ (Boeing) توم كادول (Thomas Caudell) مصطلح "الواقع المعزّز" بالاشتراك مع زميله ديفيد ميزل (David Mizell) عندما طلب منه إيجاد نظام جديد لحل مشكلات شبكات الأسلاك الطويلة المستخدمة في الطائرة النفاثة، فاقترح استخدام جهاز يوضع فوق الرأس لعرض خطط الأسلاك الكهربائية المحددة

لكل طائرة من خلال تكنولوجيا نظارات العين عالية الجودة وعرضه على لوحات متعددة الأغراض. وفي عام 1994 ابتكر أوزما (Azuma) بتعاون مع شركة تعمل في معامل بحوث جهاز تعقب مهجن يتيح للمستخدم حريّة الحركة بشكل أكبر باستخدام بوصلة جيروسكوبية تقديرية، وفي نفس العام اخترع ميلغرام وكيشينو (Milgram&Kishino) نموذج Milgram عن الاتصال الواقعي حيث أوضح أن الواقع المعزّز هو عبارة عن تفرع من الواقع الافتراضي أو البيئة الافتراضيّة، بينما تقوم تقنيّة البيئة الافتراضيّة بغمس المستخدمين لملاحظة أو رؤية ما يحدث في العالم الحقيقي، وبالمقابل يتعامل الواقع المعزّز مع كلا البيئتين ويكون المستخدم قادر على رؤية البيئة الافتراضيّة والواقعيّة في نفس الوقت.

3. مرحلة الانتشار المطلق

في أواخر التسعينيات وبداية الألفية الثالثة خطت تقنيّة الواقع المعزّز العديد من الخطوات لتصبح أحد اهم التقنيات الخاصة بالتعليم، ومن أبرز تلك التطورات: انتشار تقنيات الحاسب الآلي التي لقيت انتشاراً واسعاً وسريعاً، ففي عام 1998م بدأ تنظيم عدد من المؤتمرات المخصصة لدراسة تقنيّة الواقع المعزّز تحت اسم "الندوات الدولية حول الواقع المختلط والواقع المعزّز"(ISMAR)، وفي نهاية التسعينيات ظهر عدد من المشاريع والبحوث في سنغافورة وألمانيا والتي ركزت على تطوير تقنيّة الواقع المعزّز، وتعد الألفيّة الثالثة ومع مرحلة ظهور الأجهزة والهواتف الذكية مرحلة انتقاليّة لتقنيّة الواقع المعزّز، وتبعاً لذلك فقد تعددت مجالات تطبيقه من الاستخدام المحدود إلى الانتشار، وفي عام 2008 قدم ويكيتود (Wikitude) أول تطبيق عن الواقع المعزّز للهواتف الذكية يدعى (WikitudeDrive) يوجه تطبيق الملاحة المعزّز السائقين لموقع معين فقط باستخدام جهاز محمول (الفار، 2018).

أنواع الواقع المعزّز

هناك العديد من الأنواع الخاصّة بالواقع المعزّز التي تم ذكرها في الأدب التربوي والدّراسات (فنسنت وآخرون (Vincent et al., 2013 وهي كما يأتي:

الإسقاط: (Projection)

يعد أكثر أنواع الواقع المعزّز شيوعاً، ويعتمد على استخدام الصور الاصطناعية كإسقاطها على الواقع الفعلي لزيادة نسبة التفاصيل التي يراها الفرد من خلال الأجهزة، وإن من أكثر المجالات استخداماً لهذا النوع هو بث المباريات الرياضيّة؛ بحيث يتم تتبع حركة اللاعب بجزيئات صغيرة لغايات التحليل وغيره، أو عندما يتم توضيح مجالات اللعب، أو حدود الملعب، أو المسافة التي قطعتها الكرة باستخدام مقاييس مترية تظهر على الشاشة فقط ولكن في الواقع هي غير موجودة.

التعرّف على الشكل: (Recognition)

يقوم هذا النوع على مبدأ التعرّف على الشكل من خلال التعرّف على أبعاده كالزوايا والحدود والانحناءات الخاصة كالوجه أو الجسم، وذلك لتوفير معلومات افتراضيّة إضافية إلى الجسم الموجود أمامه في الواقع الحقيقي، ويستخدم هذا النوع من الواقع المعزّز في المؤسسات الحكوميّة ذات المستوى العالي من السريّة في العمل، للتعرف على الوجوه والأشكال الجسديّة للأشخاص، والبحث في ملفاتهم وكل ما يتعلق بهم من معلومات.

الموقع:(Location)

وهو عبارة عن طريقة تستخدم في تحديد المواقع المرتبطة مع برمجيّات أخرى؛ كتحديد المواقع التي تقوم مقام الدليل في توجيه المركبة، أو تكنولوجيا التثليث، أوGPS في حال استخدم الشخص الهاتف النّقال المدعّم ببرمجيّة تحديد المواقع، وعادة ما توجد هذه التقنيّة في أجهزة الهواتف الذكيّة، والسيارات الحديثة، والمركبات المحددة الاستخدام كالمركبات العسكريّة والتي تتيح للسائق تحديد وجهته وإرشاده إلى الطريق المراد سلوكه.

المخطط: (Outline)

وهو طريقة دمج بين الواقع المعزّز والواقع الافتراضي، ويعمل هذا النوع على مبدأ إعطاء الشخص إمكانيّة دمج الخطوط العريضة من جسمه، أو أي جزء مختار من جسمه مع جسم آخر افتراضي، مما يعطي الفرصة للتعامل، أو لمس أو التقاط أجسام وهميّة غير موجودة في الواقع. ويتواجد هذا النوع في المتاحف والمراكز العلميّة التعليميّة، ويجري استخدامها الآن في الأفلام المتعلقة بتطور الأرض.

الحقب الزمنيّة القديمة: (Ancient time periods)

في هذا النوع من أنواع الواقع المعزّز يتم دمج مخلوقات منقرضة أو أسطورية مع وجود الإنسان الفعلي (الفار، 2018).

وقد قسم دنليفي وديدي (Dunleavy& Dede, 2014) أنواع الواقع المعزّز إلى نوعين:

1. على أساس تمييز الموقع؛ بحيث توفر الوسائط الرقميّة للمستخدمين بواسطة الهواتف الذكية أو الأجهزة المحمولة خاصيّة تحديد المواقع GPS، كما أن الوسائط المتعددة (كالنصوص والرسومات والملفات الصوتيّة ومقاطع الفيديو والأشكال ثلاثيّة الأبعاد) تزود البيئة الماديّة بمعلومات أكاديميّة أو ملاحيّة ذات صلة بالموقع.
2. على أساس الرؤية؛ يتم تزويد المستخدمين بوسائط رقميّة بعد أن يتم تصوير شيء معيّن بواسطة كاميرا الهاتف المحمول أو الأجهزة الذكيّة المحمولة مثل أكواد QR، والصور متعددة الأبعاد، علامات Markers، بحيث تستطيع الكاميرا التقاطها وتمييزها لعرض المعلومات المرتبطة بها.

خصائص تقنيّة الواقع المعزّز

من أبرز خصائص تقنيّة الواقع المعزّز أنه يمزج بين الحقيقة والخيال في بيئة حقيقية تفاعليّة في الوقت الفعلي عند استخدامها كونها تمتاز بأنّها ثلاثيّة الأبعاد. وذكر أندرسون وليباركبي (Anderson& Liarokapism, 2014:2) أبرز خصائص هذه التقنيّة أنّها بسيطة وفعّالة، وأنّها تزوّد المتعلّم بمعلومات واضحة وموجزة، كما أنّها تتيح التفاعل السهل بين كل من المعلّم والمتعلّم، وتوفر معلومات واضحة ودقيقة، وجعل الإجراءات المعقدة سهلة للمستخدمين (حسن، 2018) .

الواقع المعزّز والتعليم

أهميّة الواقع المعزّز في التعليم

اليوم ومع التطور التقني والتكنولوجي يسعى التربويون والباحثون لاستخدام تقنيّة الواقع المعزّز في مجال التعليم وداخل الفصول الدراسيّة وفي المجالات التعليميّة المتعددة مثل الفيزياء، والكيمياء،

وعلم الأحياء، والرياضيّات، وعلم الفلك وغيرها، ما يغيّر دور المعلم من الملقّن الشارح إلى المعلم الميسّر والمرشد والموجّه، كما يغيّر دور الطاب من الملقّن السلبي إلى الطالب المتفاعل النشط. لذا يرجحون أن هذه التقنيّة بإضافتها للأشكال ثلاثيّة الأبعاد (D3) والرسوم والفيديوهات والصوتيّات إلى بيئات التعلّم يمكن أن تجعل البيئات التعليميّة أكثر إنتاجيّة، وتفاعليّة أكثر من أيّ وقت مضى، بالإضافة إلى توفير الخبرات التعليميّة والتدريبيّة والمعلومات في الوقت المناسب والمكان المناسب.

ويدفع التقدم التكنولوجي والاقتصادي والاجتماعي المؤسسات التعليميّة لإعادة هيكلة الأنظمة التعليميّة وتحديثها، فيقوم كل مجتمع بإنشاء نظام تعليمي وفقاً لطبيعته ومستوى التنمية الاجتماعية والاقتصاديّة لديه، فالتعليم يوجّه حياة المجتمع ويحوله من "مجتمع اليوم" إلى "مجتمع الغد"، ويعمل التعليم كأداة تنمية للمجتمع؛ ويعتبر الواقع المعزّز تكنولوجيا المستقبل للعمليّة التعليميّة وسيكون له تأثير كبير على العمليّة التعليميّة التعلّميّة (Sliusar, 2017).

وقد استخدمت تقنيّة الواقع المعزّز بشكل متكرّر في المجال التعليمي في السنوات الأخيرة، حيث وجد أن تطبيقات الواقع المعزّز تعد فعّالة تماماً في تيسير التعلّم ذي المعنى، وتقديم المحتوى التعليمي وجعله مجسداً بشكل مادي من خلال تمثيل المفاهيم المجردة باستخدام بنى وأشكال ثلاثيّة الأبعاد (D3)، وجعل الموضوعات التعليميّة المعقدة أكثر وضوحاً (الحجيلي، 2019) .

ويمكن توضيح دور الواقع المعزّز في التعليم كما أشار إليه عطارة وكنسارة، (2015)؛ بأنه يوفّر مساحة تعليميّة مبتكرة من خلال دمج مواد التعليم الرقمي في تنسيقات الوسائط المتعدّدة، والتي هي أجزاء مباشرة من الفضاء المادي أو ما يسمى بيئة المواد، وبالتالي خلق الفرصة للمتعلمين للاستمتاع بالتعلّم، حيث يتماشى الواقع المعزّز مع مفاهيم التعلّم الإنشائيّة فهو يمكّن المتعلّمين من التحكم في عمليّة التعلّم الخاصة بهم من خلال التفاعلات النشطة مع بيئات التعلّم الافتراضيّة والافتراضيّة (VR) على حد سواء، ومعالجة المدخلات غير الواقعيّة في بيئات التعلّم هذه، وبالتالي اكتساب مهارات ومعرفة أكبر.

ولا يخفى على الجميع أن الدافع يلعب دوراً مهماً في تعلم العلم، ويتم تحقيق ذلك من خلال الواقع المعزّز؛ لأنّه يجمع بين المتعة والمعرفة في نفس الوقت، وهذا سيحفّز المتعلّمين لاكتشاف المزيد في المحتوى التعليمي، فعندما يبدأ المتعلّمون في دراسة المحتوى التعليمي باستخدام الواقع المعزّز فإن جسم المتعلّم ينخرط بشكل كامل في المحتوى التعليمي، حيث يمكّنه من مشاهدة المحتوى بأكمله، وبالتالي تزداد قدرة تحكّم المتعلّم في عمليّة التعلّم (حسن، 2018).

ويعتمد نجاح توظيف تقنيّة الواقع المعزّز في التّعليم على درجة امتلاك المعلّم للمعرفة والمهارات لاستخدامه والتّعامل معه وزيادة كفاءة المعلم في التعليم، حيث تلعب تقنيّة الواقع المعزّز دوراً هاماً في مساعدة المعلمين على شرح المعلومات بشكل أكثر كفاءة. فإذا قام المعلم على سبيل المثال بشرح درساً عن استخدام التكامل في تطبيقات فيزيائية، كإيجاد الشغل اللازم لسحب ماء من خزان كروي فإنه سيجد الصعوبة في تبسيط المعلومات للطلبة، والطالب سيجد صعوبة في تخيّل المساحة المطلوبة بسبب تغيّر نصف القطر والارتفاع، ولكن مع تقنيّة الواقع المعزّز فإنه سيتمكن المعلم من إضافة مكونات تفاعليّة، مثل: مقطع فيديو أو صورة تفاعليّة إلى الكتاب المطبوع؛ إذ يقوم الطالب باستخدام هاتفه المحمول أو الجهاز اللوحي ليتفاعل مع الدّرس مما يضيف جانباً من المتعة والفائدة إلى الكتاب المدرسي وتسهيل فهم المحتوى الدراسي، وبالتالي تحويل الكتاب المدرسي إلى كتاب تفاعلي يحتوي على كم هائل من المعلومات الإضافية التي تسهل فهم الطالب للموضوع (شواهين، 2019).

وذكر كل من رزق (2017) ووليامز(Wiliams) (2017) أمثلة على تطبيقات تقنيّة الواقع المعزّز في التعليم وفيما يلي بعض هذه التطبيقات:

- تطبيق Anatomy 4D: ويعد من التطبيقات العلميّة المميزّة في مجال التشريح، إذ يتم عرض جسم الإنسان بكافّة تفاصيله.
- تطبيق Elements 4D: من خلال هذا التطبيق يستطيع الطالب مشاهدة العناصر الكيميائيّة والتفاعلات ما بينها، وكذلك المركبات الناتجة من هذه التفاعلات.

- تطبيق Animal 4D: يساهم هذا التطبيق في عرض معلومات متنوّعة وشيّقة عن الحيوانات كصفاتها وأصواتها وأشكالها وأماكن تواجدهاّ مما يثير اهتمام الطّلبة خاصّة الأطفال.
- تطبيق Layer: وهو من أوائل تطبيقات الواقع المعزّز وأشهرها حيث يعمل على إجراء مسح ضوئي للمواد المطبوعة، كالمجلات والخرائط ومن ثم إغنائها بإضافات الواقع المعزّز.
- تطبيق Google Translate: ويستخدم في ترجمة النّصوص بعدة لغات وذلك من خلال استخدام كاميرا الهاتف الذكي أو الجهاز اللوحي.
- تطبيق Polyedres augments – Mirag: وهو من التطبيقات المستخدمة لتدريس مادّة الرياضيّات حيث يعرض الأشكال كصورة نموذج D3 ويمكن استخدامه بشكل خاص في تدريس الأشكال الهندسيّة وأبعادها للمرحلة الابتدائيّة.
- تطبيق Aurasma: يعتبر من أسهل التطبيقات استخداماً، حيث يسمح للمستخدم من إنشاء ومشاركة تجارب الواقع المعزّز الخاصة به بطريقة سهلة وبسيطة.

وبالرغم من ذكر العديد من مزايا تقنيّة الواقع المعزّز وأهميّة توظيفه في التعليم ورفع كفاءة العمليّة التعليميّة، إلا أن هناك العديد من المعوقات والقيود التي تحد من استخدامه؛ حيث ذكر حسن (2018) أنه لنجاح توظيف هذه التقنيّة في التعليم يتوقف على درجة امتلاك المعلم للمهارات اللازمة لاستخدامه، فقد يفتقر إلى آليات تقنيّة الواقع المعزّز واستخدام التكنولوجيا، وكثرة الأعباء المطلوبة منه، وقّلة الحوافز، وعدم توفر القناعة الكافية لديه بهذا النوع من التعليم. وذكر أيضاً مجموعة من التحديات التي تواجه الطالب؛ كعدم قناعة الطالب بهذا النوع من التعليم، وتباين قدراتهم في التعامل مع تقنيّة الواقع المعزّز، فقد لا يشكل استخدام هذه التقنيّة استراتيجية تدريس فعّالة بالنسبة لبعضهم، كما أن هناك تحديّات تقنيّة وماديّة اجتماعيّة؛ كعدم توفر الأجهزة المحمولة لدى جميع الطّلبة، وتعذّر الحصول على إشارة GPS داخل الفصول والتي تعد العامل الرئيس في عمليّة المحاكاة في الواقع المعزّز، والتطوّر السريع في تقنيّة الواقع المعزّز يجعل من مواكبته أمراً ليس سهلاً، وعدم توفر الأجهزة اللازمة لهذه التقنيّة داخل المدارس. وهناك تحديات مجتمعية؛ كنقص الوعي بتقنيّة الواقع المعزّز والأمية التكنولوجية في المجتمع، وتشكيك المجتمع حول فعالية

التقنيّة بالمقارنة مع الطرق التقليديّة، وهناك مخاوف أخلاقيّة باتت تفرضها تقنيّة الواقع المعزّز عموماً والأجهزة القابلة للارتداء خصوصاً، حيث يعد الواقع المعزّز انتهاكاً لخصوصيّة الآخرين، وقد يؤثر على مستوى التواصل والتفاعل الإنساني.

وذكر أزوما (Azuma, 1997) أن أكثر هذه المعوقات تتمثل في مشاكل تقنيّة كتعقّب ظهور المحتوى الرقمي، ومشاكل عرض المحتوى والكائنات المعزّزة، ومشاكل في مواجهة المستخدم، والقبول الاجتماعي لارتداء أجهزة الواقع المعزّز.

كما أشار لي (Lee, 2012) إلى أن أهم المعوقات تكمن في قلّة الدعم المالي الحكومي، وقلّة المختصّين والخبراء في مجال التكنولوجيا بشكل عام وتقنيّة الواقع المعزّز بشكل خاص.

أهم النظريات التي تقوم عليها تقنيّة الواقع المعزّز في التعليم

يعد استخدام تقنيّة الواقع المعزّز في التعليم شكل من أشكال التعلّم الإلكتروني، والتي تستند على عدد من النظريات التربويّة، وذكر شواهين (2019) أهم النظريات التي تقوم عليها وهي:

النظريّة السلوكية (سكنر):

اهتمت هذه النظريّة بتهيئة الموقف التعليمي، وتزويد المتعلّم بالمثيرات التي تدفعه للاستجابة، ومن ثم التعزيز؛ وتسعى تقنيّة الواقع المعزّز كذلك إلى تهيئة الموقف التعليمي من خلال توفير وسائط متعدّدة تعمل كمثير للمتعلم، فيستجيب لها ويتفاعل معها.

النظريّة البنائيّة:

بيئات التعلّم البنائي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالتعلّم الإلكتروني بشكل عام، وتقنيّة الواقع المعزّز بشكل خاص، ومن مبادئ هذه النظريّة أن المتعلّم يبني المعرفة بالنشاط الذي يؤديه، ويقوم ببناء معرفة جديدة أو توسعة لمفاهيم قديمة، وفي تقنيّة الواقع المعزّز يتم عرض الموضوع باستخدام الوسائط المتعدّدة التي تتيح له فرصة بناء المفاهيم من خلال الملاحظة والأنشطة الشخصية ضمن بيئة تفاعليّة تمكن المتعلّم من التفاعل مع الأشكال ثلاثية الأبعاد، والمعلومات التي تم تعزيز الواقع الحقيقي بها.

النظريّة الترابطية:

من أهم مبادئ هذه النظريّة أن التعلّم موجود في أجهزة وأدوات غير بشريّة، وتقنيّة الواقع المعزّز تعتمد على الأجهزة الذكيّة التي يتم حملها أو ارتدائها.

التّفكير الرياضي

يعد التّفكير الرياضي من أنواع التّفكير المهمّة في العمليّة التعليميّة كما أنه يزيد من قدرة المتعلّم على فهم مادة الرياضيّات وبعض المواد الدراسيّة الأخرى، وأنه يساعده على اكتساب أساليب التّفكير السليمة التي تلازمه طوال حياته، ويُنظر إلى التّفكير الرياضي على أنه السبيل الذي أسهم في تطوير الفكر الرياضي لإدراك أهميّة العمليّات الرياضيّة، والتجريد، والميل للتطبيق، ونمو القدرات الرياضيّة، بهدف التراكيب الرياضيّة. وعلى صعيد آخر فقد أوجد العديد من المهتمين بمهارات التّفكير الرياضي مبررات جراء تعلّم الطّلبة لها، تظهر في أن الطالب الذي يستطيع التّفكير بمهارة عالية، ويستطيع تحقيق الأهداف التي يرغب بها، وتنشئة الطلاب في أنهم يمتازون بالتكامل من جميع جوانب النواحي الفكرية والروحية والوجدانية والنفسية، وتنمية القدرة على التّفكير الإبداعي والناقد وصنع القرارات وحل المشكلات. وقد اهتم العلماء على اختلاف تخصصاتهم بقضية التّفكير وحاول كثير منهم وضع تعريفات تتحدّد مفاهيمه المختلفة(عودة، 2016).

مفهوم التّفكير

يعرف التّفكير على أنه سلسلة من النشاطات العقليّة غير المرئية التي يقوم بها الدماغ عند تعرضه لمثير يتم استقباله بحاسة أو أكثر من الحواس الخمس بحثاً عن معنى في الموقف أو الخبرة، وهو سلوك هادف، وتطوير يتشكل من تداخل العوامل الشخصيّة والعمليّات المعرفيّة وفوق المعرفيّة والمعرفة الخاصّة التي يجري حولها التّفكير، ويعد عادة العقل، وهو أعلى مستويات النشاط العقلي، وأعقد من أشكال السلوك الإنساني، وهي أهم خاصيّة تميّز الإنسان عن غيره من المخلوقات (الخطيب، 2009).

مفهوم التّفكير الرياضي

يمكن اعتبار التّفكير الرياضي ذلك التّفكير المصاحب للفرد في مواجهة المشكلات والمسائل الرياضيّة في محاولة لحلها، وتحدّه عدة اعتبارات تتعلّق بالعمليّات العقليّة التي تتكوّن منها عمليّة الحل، والعمليّات المنطقيّة التي تتكون منها حل مسائل مختلفة الأنواع والعمليّات الرياضيّة التي يجب أن تستخدم لإجابة سؤال المشكلة أو المسألة الرياضيّة، كما وأنه يشكّل استخدام المعادلات السابقة للأعداد والاعتماد على القواعد والرموز والنظريّات والبراهين، إذ تمثل إطاراً فكرياً يحكم العلاقات بين الأشياء، والقدرة على حل المشكلات الرياضيّة، والتّفكير الرياضي يختلف عن أنواع التّفكير الأخرى في اشتماله على مصطلحات محددة بدقة من حيث العلاقات بين الأعداد والرموز والمفاهيم التي يمكن تمثيلها إما بالرسم أو الأشكال الأخرى (صبح، 2014).

مكونات التّفكير الرياضي

حيث ذكر أبو شعير (2015) (في المراجع أبو شعيرة ص 96) أن هناك العديد من مكونات التّفكير الرياضي وهي كما يلي:

الفئات: وتعني التصنيف أو التقسيم إلى مجموعات ذات خصائص مشتركة.

الترتيب: ويعني إيجاد النظام السائد في هذه المجموعة وذلك بوصف محتواها.

التطابق: ويعني اكتشاف العلاقات المتطابقة بين وحدات المجموعات المختلفة.

التّفكير الرياضي وتدريس الرياضيّات

يعد تعليم الطّلبة التّفكير الرياضي أحد أهداف تدريس الرياضيّات، وذلك بتعريفهم بالخبرات التي تُكسبهم القُدرة الرياضيّة، بمعنى قدرتهم على الاستكشاف والتخمين والتّفكير منطقياً، فضلاً عن استخدام أساليب رياضية متنوعة لحل مشكلات غير روتينيّة بفعّالية، وإن تنوّع الخبرات وتعدُّدها يفسح المجال أمامهم ليثقوا بتفكيرهم الرياضي، وتعمل الرياضيّات على تنمية التّفكير الرياضي والقدرة على حل المشكلات، وتتميز ببنيتها المنطقيّة والتراكميّة المترابطة، وأن طبيعتها تختلف عن الاعتقادات التي سادت حول كونها مجرّدة خالية من الحس في العصور السابقة، فقد تحولت بعد

ظهور الأنظمة التكنولوجيّة الحديثة من المنظومة المُجردة إلى نظام مُتّسق يهدف إلى تنمية التّفكير الرياضي والتواصل والقدرة على مواجهة المشكلات، ومن أهم خصائص هذا النظام الاستمرارية في النمو والتفسير بوصفها إحدى الخصائص المهمة للإنسان، كون الرياضيّات لها طبيعة مزدوجة فهي علم وطريقة للتفكير بأنماطه المختلفة، وتُوفّر أيضاً نهجاً فريداً لوصف الواقع وفهمه، إذ أن كثيراً من جوانب الحياة المعاصرة تعتمد على التطورات الفكرية والعلميّة التي هي من إخراج الرياضيّات، وتعد دراستها من أفضل الوسائل لتنمية مهارات التّفكير الرياضي، فقد كان الاعتقاد السائد أن نمط التّفكير الذي يدخل في الرياضيّات لا يتجاوز التّفكير القياسي، أما اليوم فقد تبيّن أن التّفكير الرياضي يتضمن مهارات عقليّة أخرى وأنماط تفكير متعدّدة، وأنّها عامّة في ذكاء الإنسان وسلوكه العقلي (الخطيب،2009).

التقبّل التكنولوجي

يعد التعلّم الإلكتروني سمة العصر الحالي، وأن العديد من الاتجاهات الحديثة تتجه بصورة مباشرة نحو هذا النمط من التعليم، وذلك نظراً للانفجار المعرفي الهائل في هذا القرن، حيث يعد التعليم الإلكتروني عبارة عن تقديم محتوى تعليمي إلكتروني، عبر الوسائط المعتمدة على الحاسوب وشبكاته للمتعلم بشكل يتيح له إمكانية التفاعل النشط مع هذا المحتوى ومع المعلم ومع أقرانه، سواء كان ذلك بصورة متزامنة أو غير متزامنة، إضافة إلى إمكانيّة إتمام هذا التعليم في الوقت وبالسرعة التي تناسب ظروفه وقدراته، فضلاً عن إمكانية إدارة هذا التعليم أيضاً من خلال تلك الوسائط، كما يعرف بأنه عبارة عن استخدام المعلمين للوسائط الإلكترونية لنقل المحتوى التعليمي إلى الطّلبة، بهدف إتاحة عمليّة التعلّم لكل أفراد المجتمع ورفع كفاءة وجودة العمليّة التعليميّة، وتحقيق مبدأ تكافؤ الفرص التعليميّة، وتعويد الطّلبة على العمل بإيجابيّة واستقلاليّة (مغيصب، 2014).

ماهية نموذج التقبّل التكنولوجي

يعد نموذج قبول التقنيّة القبول التكنولوجي والذي يحمل الاختصار(Technology Acceptance Model – TAM) من أهم النماذج المفسرة للعوامل المؤثرة في تقبل واستخدام التكنولوجيا، وقد تم

ابتكاره من قبل(Davis) الذي افترض أن قبول التكنولوجيا من الأفراد يتحدّد بالاستفادة المدركة وسهولة الاستخدام المدركة، وأن هذين العاملين يتأثران بمجموعة من المتغيّرات الخارجيّة، ويحاول النموذج تفسير تقبل استخدام تكنولوجيا المعلومات من خلال أربع مراحل متعاقبة وهي: العوامل الخارجية، وهذه تؤثر على تصوراته حول استخدام النظام، وتصورات المستخدم تؤثر على مواقفه من النظام، ومواقف المستخدم تؤثر على النوايا من استخدام النظام، ونوايا المستخدم تحدد مستوى الاستخدام. ويتميز نموذج قبول التكنولوجيا بأنه يراعي توجهات المستفيدين، كما يتميز بالمرونة ليلائم أوضاع المؤسسات التعليميّة الأكاديميّة، وتقديم الوصف الكامل لأبعاد تقبل النظم التكنولوجية. وقد أظهرت العديد من الدّراسات أن نموذج قبول التكنولوجيا يعتبر مؤشراً قوياً وناجحاً يمكن من خلاله التنبؤ عن رغبة الفرد في استخدام التكنولوجيا في المواقف الحياتية المختلفة (على،2017).

ثانياً: الدّراسات السابقة ذات الصلة

بعد قيام الباحثة بالاطلاع على العديد من الدّراسات السابقة في موضوع البحث، قامت بتقسيم الدّراسات إلى محورين على النحو الآتي:

المحور الأول: الدّراسات المرتبطة باستخدام تقنيّة الواقع المعزّز

هدفت دراسة الصقرية والسالمي (2020) إلى تقصي أثر استخدام تقنيّة الواقع المعزّز في تنمية التّفكير التخيلي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في مادة التربية الإسلاميّة بسلطنة عمان، وتكونت عيّنة الدّراسة من (62) طالبة، قسمت إلى مجموعتين؛ (30) تجريبية و(32) ضابطة، واستخدم في الدّراسة المنهج شبه التجريبي. ولتحقيق أهداف الدّراسة أعد مقياس التّفكير التّخيلي ويحتوي على ثلاث مهارات تتضمن (20) سؤالاً وقد أظهرت نتائج الدّراسة وجود فرق ذات دلالة إحصائيّة لصالح المجموعة التجريبيّة التي استخدمت تقنيّة الواقع المعزّز.

دراسة فيدانا وتنكلب (Fidana and Tuncelb, 2019) بحثت الدّراسة في آثار التعلّم القائم على حل المشكلات الفيزيائيّة، وشملت عيّنة الدّراسة (91) من طلاب الصف السابع من مقاطعة في شمال تركيا. تم استخدام تصميم شبه تجريبي مع مجموعتين تجريبية ومجموعة ضابطة. كما تمّ

تطوير برنامج الواقع المعزّز لدعم أنشطة التعلّم القائم على حل المشكلات في الصف الدراسي، وأشارت النّتائج إلى أن دمج الواقع المعزّز في أنشطة التعلّم القائم على حل المشكلات زاد من التحصيل الدراسي للطلاب، وعزّز مواقفهم الإيجابية تجاه مواد الفيزياء، وأسهمت هذه التكنولوجيا في احتفاظ الطلاب بالمفاهيم في مجال الفيزياء على المدى الطويل. وفي المقابلات شبه المنظمة، أكد الطّلبة أن تطبيقات الواقع المعزّز كانت أكثر فائدة وواقعية ومثيرة للاهتمام لتعلمهم؛ فقد ساعدتهم على فهم وتحليل سيناريوهات المشكلة.

دراسة جوان وجوان ((Juan and Juan, 2019هدفت الدّراسة إلى التعرف على مدى تأثير الواقع المعزّز على تعليم الطّلبة، كما وتعكس الدّراسة الحالية الفوائد المتعددة لدمج تقنيات الواقع المعزّز في البيئة التعليميّة، ومن أجل تحقيق أهداف الدّراسة. فقد أُجري تحليلاً بعدياً لـ 64 ورقة بحثية كمية نُشرت بين عامي 2010 و2018 في مجلات رئيسية. كان الغرض الرئيس من الدّراسة هو تحليل أثر الواقع المعزّز في تعلم الطّلبة. علاوة على ذلك، حللت الدّراسة تأثير ضبط المعالجة، وبيئة التعلّم، ونوع المتعلّم، وموضوع مجال التعلّم. وخرجت الدّراسة بمجموعة من النّتائج كان أهمها أن الواقع المعزّز له تأثير متوسط على إنجاز التعلّم، كما أُقترح بعض طرق البحث الممكنة للعمل في المستقبل.

دراسة الصلاحات (2019) هدفت الدّراسة التعرف إلى فاعليّة استخدام تقنيّة الواقع المعزّز في تنمية مهارات التّفكير البصري والتحصيل في الرياضيّات لدى طلبة الصف السابع الأساسي، واعتمدت الدّراسة على المنهج شبه التجريبي، وتكون أفرادها من (47)، ومجموعة ضابطة تكونت من (24) طالباً درست بالطريقة الاعتياديّة، ولتحقيق أغراض الدّراسة جرى إعداد اختبار مهارات التّفكير البصري واختبار التحصيل في الرياضيّات، وأظهرت النّتائج وجود فاعليّة لاستخدام تقنيّة الواقع المعزّز في تدريس الرياضيّات في تنمية كل من مهارات التّفكير البصري والتحصيل الدراسي لدى طلبة الصف السابع الأساسي.

دراسة أبو سارة وكفافي وصالحة (2019) هدفت الدّراسة إلى تقصي فاعليّة استخدام برنامج قائم على النمذجة الرياضيّة باستخدام تطبيقات (الحاسوب التفاعلي – الواقع المعزّز) في تنمية مكونات

البراعة الرياضيّة لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي في فلسطين، وتكونت عيّنة الدّراسة من (112) تلميذاً تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات: المجموعة الأولى بلغ عددها (37) تلميذاً درست باستخدام برنامج قائم على النمذجة الرياضيّة بواسطة تطبيقات الحاسوب التفاعليّة، والمجموعة التجريبيّة الثانية، بلغ عددها (37) تلميذاً درست باستخدام برنامج قائم على النمذجة الرياضيّة بواسطة تطبيقات الواقع المعزّز، والمجموعة الثالثة الضابطة بلغ عددها (38) تلميذاً درست بواسطة الطريقة الاعتيادية، وتم اعتماد أداتيّ البحث وهما: اختبار مكونات البراعة الرياضيّة المعرفيّة، واستبانة لقياس الرغبة الرياضيّة المنتجة، وأظهرت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين متوسّطات المجموعات الثلاث في اختبار مكونات البراعة الرياضيّة المعرفيّة واستبانة الرغبة الرياضيّة المنتجة لصالح المجموعتين التجريبيتين (تطبيقات الحاسوب التفاعلي – تطبيقات الواقع المعزّز).

كما أجرت الغامدي (2018) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام الواقع المعزّز في تحصيل الرياضيّات لدى طالبات المرحلة المتوسّطة، واستخدمت فيها المنهج شبه التجريبي على عيّنة مكونة من (60) طالبة من مدينة الباحة في المملكة العربيّة السعوديّة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبيّة درست بالواقع المعزّز وعدد أفرادها (30) طالبة، والأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتياديّة وعدد أفرادها (30) طالبة، وكانت أدوات الدّراسة اختبار التحصيل الرياضيّة والذي تكوّن من (40) فقرة، وأظهرت النّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة في التحصيل الرياضي لصالح المجموعة التجريبيّة.

وفحصت دراسة قشطه (2018) أثر استخدام نمطين للواقع المعزّز في تنمية المفاهيم العلميّة والحس العلمي في مبحث العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي في غزة، وتمثلت أدوات الدّراسة بإعداد اختبار للمفاهيم العلميّة، واختبار للجوانب المعرفيّة للحس العلمي، وتمثلت مواد الدّراسة بتصميم تطبيق قائم على(Augmented Layer Reality)، وتطبيق جاهز هو(Element 4D)، ودليل معلم قائم على الواقع المعزّز، كما وتكونت عيّنة الدّراسة من (58) طالبة في مدرسة دار الأرقم الثانوية، واعتمدت الدّراسة على المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي. وخرجت الدّراسة بعدة نتائج كان أهمها وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين متوسطي

درجات طالبات المجموعة التجريبيّة ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختيار المفاهيم العلميّة ومقياس الحس العلمي لصالح طالبات المجموعة التجريبيّة.

دراسة إيبانيز وديلجادو كلوس (Ibáñez and Delgado-Kloos, 2018) قدمت الدّراسة مراجعة منهجيّة للأدبيات حول استخدام تقنيّة الواقع المعزّز لدعم تعلّم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيّات(STEM)، حيث قام الباحثون بتجميع مجموعة من (28) بحثاً منشورًا من 2010 إلى 2017. وتم استخدام تحليل المحتوى النوعي لاستكشاف الخصائص العامّة لتطبيقات الواقع المعزّز في تعليم STEM، والاستراتيجيات والتقنيّات التعليميّة المستخدمة في الدّراسات التي تمت مراجعتها، وأساليب التقييم المتّبعة في التدخلات، وأشارت النّتائج أن معظم تطبيقات الواقع المعزّز لتعليم STEM تقدم أنشطة استكشاف أو محاكاة. عرضت التطبيقات التي تمت مراجعتها عدداً من ميّزات التصميم المماثلة التي تستند إلى آليات اكتشاف المعرفة الرقميّة. ومع ذلك، فقد قدّم القليل من تلك الدّراسات المساعدة للطلبة في تنفيذ أنشطة التعلّم، وأن معظم الدّراسات استعرضت تقييم آثار تكنولوجيا الواقع المعزّز في تعزيز فهم الطلاب المفاهيمي، تليها تلك التي حقّقت نتائج التعلّم العاطفي. كما أشارت النّتائج إلى حاجة الباحثون إلى تصميم ميّزات تسمح للطلاب باكتساب الكفاءات الأساسّية المتعلّقة بتخصصات STEM، ويجب أن تشمل التطبيقات المستقبليّة السقالات ما وراء المعرفيّة، والدعم التجريبي لأنشطة التعلّم القائمة على الاستفسار، وسيكون من المفيد استكشاف كيف يمكن أن تكون أنشطة تعلم الواقع المعزّز جزءاً من الاستراتيجيات التعليميّة مثل الفصل الدراسي المقلوب.

دراسة جوده(2018) هدفت الدّراسة إلى بحث فاعليّة استخدام الواقع المعزّز في تنمية مهارات حل المشكلات الحسابيّة والذكاء الانفعالي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيّات بالمملكة العربيّة السعوديّة، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وتكوّنت عيّنة الدّراسة من (30) تلميذة بالمرحلة الابتدائيّة ذوي صعوبات التعلّم بمنطقة تبوك، وتمثلت أدوات الدّراسة باختبار حل المشكلات الحسابيّة ومقياس للذكاء الانفعالي. ومن أهم نتائج الدّراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين متوسطي رتب درجات طالبات المجموعتين التجريبيّة والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات الحسابيّة لصالح المجموعة التجريبيّة، ووجود فروق ذات دلالة

إحصائيّة بين متوسطي رتب درجات طالبات المجموعتين التجريبيّة والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الذكاء الانفعالي لصالح المجموعة التجريبيّة.

وأجرى الدهاسي وبركات والسيد دراسة (2017) هدفت إلى استخدام تقنيّة الواقع المعزّز في تنمية مهارات التّفكير الرياضي، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي على عيّنة مكونة من (120) معلماً، حيث فحصت الدّراسة دور الواقع المعزّز في تعليم الرياضيّات وكذلك اقتراحات لتفعيل الواقع المعزّز في تنمية مهارات التّفكير الرياضي من وجهة نظر المعلمين، وأظهرت النّتائج أن تقنيّة الواقع المعزّز تساعد على الإلمام بموضوع الدرس، وتزيد من قدرات الطلاب المعرفيّة وتراعي الفروق الفردية بينهم، كما أنّها تساعد في كل من تنمية حب المعرفة وإدراك البنية المعرفيّة لدى الطلاب.

كما أجرت إسلام أحمد (2016) دراسة هدفت إلى الكشف عن فاعليّة برنامج تدريبي قائم على الواقع المعزّز في تنمية مهارات التّفكير البصري في مبحث العلوم لدى طلبة الصف التاسع بغزة، واستخدمت فيها المنهج شبه التجريبي على عيّنة بلغت (43) طالباً بغزة، وأظهرت النّتائج فاعليّة مرتفعة للبرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزّز في تنمية مهارات التّفكير البصري.

وأجرى استابا ونادولني (Estapa & Nadolny, 2015) دراسة هدفت إلى تقصي أثر الواقع المعزّز على تحصيل ودافعية الطّلبة في الرياضيّات، وشملت الدّراسة (61) طالباً من مدرسة ثانوية في ولاية آيوا في الولايات المتحدة الأمريكيّة، وأظهرت الدّراسة زيادة تحصيل الطّلبة ودافعيتهم عند استخدام الواقع المعزّز في تدريس الرياضيّات.

وأجرى شاندراسكيرا (Chandrasekera, 2015) دراسة هدفت إلى تقصي أثر الواقع المعزّز والواقع الافتراضي على التصميم الإبداعي، واستخدم فيها المنهج شبه التجريبي على عيّنة بلغت (30) طالباً يدرسون التصميم في جامعة ميدويسترن في الولايات المتحدة الأمريكيّة، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تستخدم الواقع المعزّز ومجموعة تستخدم الواقع الافتراضي، وأظهرت النّتائج تفوق المجموعة التي استخدمت الواقع المعزّز على مجموعة الواقع الافتراضي في عمليّة التصميم الإبداعي.

كما أجرى الشريف وآل سعد (2015) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام تقنيّة الواقع المعزّز في مادّة الحاسب الآلي في تحصيل طلاب الصف الثالث الثانوي، واختارا عيّنة مكونة من (34) طالبة من طالبات الثالث الثانوي بمدينة جازان، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية درست بالواقع المعزّز، ومجموعة ضابطة درست بالطريقة الاعتياديّة، واعتمدا الاختبار التحصيلي كأداة للدراسة، وأظهرت النّتائج وجود فروق إحصائيّة في اختبار التحصيل تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التي درست وفق الواقع المعزّز.

دراسة تشانج وآخرين (Chang et al, 2014)هدفت الدّراسة لمعرفة أثر تكنولوجيا الواقع المعزّز لتحسين التحصيل العلمي لدى طلبة الصف الرابع الابتدائي في العلوم الطبيعية. وشملت عيّنة الدّراسة (57) طالباً، واستخدمت الدّراسة المنهج الوصفي. ومن أهم نتائج الدّراسة أن المنهج الوصفي قادر على تحسين التحصيل العلمي للطلبة، وأن الطّلبة الذين تعلموا باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزّز أظهروا دافع أعلى بشكل ملحوظ في أبعاد الاهتمام والثقة من أولئك الذين تعلموا مع نهج التعلّم النقّال التقليدي القائم على الاستقصاء.

دراسة كسكلسا وآخرين (Cascalesa, et al, 2013) هدفت إلى التعرف على درجة تقبل أولياء الأمور لاستخدام أطفالهم (رياض الأطفال) الواقع المعزّز في التعليم، واستخدمت الدّراسة المنهج الوصفي، وتكونت عيّنة الدّراسة من (68) من أولياء الأمور، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، الأولى عدد أفرادها (32) ولي أمر استخدموا الواقع المعزّز في تدريس أبنائهم، والثانية عددهم (36) ولي أمر وهم الذين درسّوا أبناءهم بالطريقة المعتادة، واستخدمت الدّراسة استبيانات ومقابلات لجمع البيانات، وتوصلت الدّراسة أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة لصالح المجموعة الأولى والذين أكدوا أن استخدام الواقع المعزّز مع أطفالهم أدى إلى زيادة الدافعية، والمعرفة، ومهارات القراءة والكتابة، والإبداع ودرجة الرضا بدرجة كبيرة.

دراسة بيريز وكونتيرو (Perez &Contero, 2013) هدفت الدّراسة إلى استخدام تقنيّة الواقع المعزّز المدعّم للوسائط المتعددة لدعم عمليّة التعليم والتدريس على الجهاز الهضمي والدورة الدمويّة على مستوى المدارس الابتدائيّة في إسبانيا، وأثرها على الاحتفاظ بالمعرفة. واستخدمت

الدّراسة التصميم شبه التجريبي، وتمثلت أدوات الدّراسة باختبار تحصيلي واستبانات وتكونت عيّنة الدّراسة من (39) طالباً وطالبةً. وأظهرت النّتائج احتفاظاً أكبر للمعرفة من قبل الطّلبة الذين استخدموا محتوى الوسائط المتعددة بتقنيّة الواقع المعزّز، عكس الطّلبة الذين اتبعوا الطريقة الاعتيادية.

كما هدفت دراسة شين (Chen, 2013) إلى الكشف عن أثر الواقع المعزّز كأداة للتصور والتخيل وأثرها في التّفكير البصري، تكوّنت عيّنة الدّراسة من ثلاث مجموعات: التجريبيّة الأولى وعددهم (26) طالباً درسوا من خلال الواقع المعزّز، والتجريبيّة الثانية وعددهم (22) طالباً درسوا من خلال الواقع المعزّز على شكل أزواج، والمجموعة الثالثة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية من خلال الكتب وعددها (26) طالباً، واستخدم الباحث اختبار التّفكير البصري، وأظهرت النّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة في اختبار مهارات التّفكير البصري تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبيّة التي درستها باستخدام الواقع المعزّز.

وأجرى السيد (EL-Sayed, 2011) دراسة هدفت إلى استخدام تقنيّة الواقع المعزّز عن طريق تقديم بطاقة عمل الواقع المعزّز الطلابيّة كتطبيق تكنولوجي في مجال التربية والتعليم، واستخدمت فيها المنهج شبه التجريبي على عيّنة بلغت (51) طالباً وطالبةً بمصر، وكانت أدوات الدّراسة اختبار ومقياس اتجاه نحو التقنيّة، ومن أهم النّتائج التي توصلت إليها؛ زيادة القدرة على التعرف والتخيل باستخدام نماذج ثلاثية الأبعاد، ووجود أثر إيجابي لصالح تجربة تقنيّة الواقع المعزّز.

المحور الثاني: الدّراسات المرتبطة بالقبول التكنولوجي

أجرى تصنك (Tsung,2020) دراسة هدفت إلى مدى تقبل فكرة التعليم الإلكتروني –عن بعد– أثناء جائحة كورونا لدى طلبة المرحلة الثانوية في مدارس هاربين في جمهورية الصين الشعبية، ولتحقيق هدف الدّراسة تم تطوير استبانة مؤلفة من (35) فقرة، تم توزيعها على (900) من الطّلبة بعدما تم التأكد من صدقها عن طريق عرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة، وبعد عمليّة توزيع الاستبانات وجمعها تم ترميزها وإدخالها إلى الحاسوب، ومعالجتها إحصائياً باستخدام الرزمة الإحصائيّة للعلوم الاجتماعية، ومن أجل تحليل البيانات استخدم

المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة، ومعادلة كرونباخ ألفا، واختبار (ت) للعيّنات المستقلّة، وتحليل التباين الأحادي، واختبار شافية للمقارنات البعديّة، وخرجت الدّراسة بمجموعة من النّتائج كان أهمها أن مدى تقبل فكرة التعليم الإلكتروني –عن بعد– أثناء جائحة كورونا لدى طلبة المرحلة الثانوية في مدارس هاربين في جمهورية الصين الشعبية كانت كبيرة جداً، وأشارت نتائج الدّراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين متوسّطات استجابات أفراد عينة الدّراسة نحو مدى تقبل فكرة التعليم الإلكتروني –عن بعد– أثناء جائحة كورونا في مدارس هاربين في جمهورية الصين الشعبية تعزى لمتغيّرات (الجنس، والعمر، والدخل الشهري للأسرة، والاتجاه المهني، والصف).

وأجرت ميركاوسكي (2019,Muroskay) دراسة هدفت إلى التعرف على اتجاهات الطّلبة والمعلمين نحو استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم المدرسي في ولاية ألاسكا الأمريكيّة، ومن أجل تحقيق أهداف الدّراسة تم اختيار عيّنة مكونة من (450) من المعلمين والمستشارين و (1200) طالب وطالبة، حيث تم تصميم استبانة مكونة من (50) فقرة موزعة على 3 مجالات، ومن أجل تحقيق أهداف الدّراسة علماً أنه تم الاستناد إلى المنهج الوصفي في إجراء هذه الدّراسة، وبعد ما تم توزيع الاستبانات على عيّنة الدّراسة وتم استردادها وإدخالها إلى الحاسوب، تمت معالجتها إحصائياً باستخدام برنامج الرزمة الإحصائيّة للعلوم الاجتماعيّة، وأشارت نتائج الدّراسة إلى أن اتجاهات الطّلبة نحو استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم المدرسي في ولاية ألاسكا الأمريكية كانت كبيرة جداً، بينما تبيّن أن اتجاهات المعلمين نحو استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم المدرسي في ولاية ألاسكا الأمريكية كانت متوسطة، كما أشارت نتائج الدّراسة إلى أن الفروق بين المعلمين والطّلبة كانت دالة إحصائياً، أي أن هناك فروق بين استجابات الطّلبة والمعلمين في اتجاهاتهم نحو استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم المدرسي وكانت لصالح الطّلبة.

وأجرى باريش دراسة (2019,Paresh) هدفت إلى التعرف على آراء الطّلبة المعلمين حول استخدام التعليم الإلكتروني، حيث تم استخدام المنهج الوصفي، واعتمدت الدّراسة على الخرائط الذهنيّة واعتبرتها الطريقة الرئيسية لجمع البيانات، وتم تحليل البيانات من خلال التحليل النّوعي للبيانات، وتألفت مجموعة الدّراسة من 60 طالباً التحقوا ببرنامج البكالوريوس في التربية (تدريس

مرحلة عليا) في العام الدراسي 2017–2018 في الجامعة الحكوميّة في غرب تركيا، وبعد تحليل البيانات أظهرت النّتائج أنه تم تنظيم آراء الطّلاب كما تم تحديد الموضوعات بما في ذلك "الجوانب الإيجابيّة للتعليم عبر الإنترنت"، و"الجوانب السلبية للتعليم عبر الإنترنت"، و"الأمان"، و"كونك معلماً عبر الإنترنت"، و"الأخلاق والمعايير". وبناءً على نتائج الدّراسة تبيّن أن الطّلبة المعلمين لديهم آراء إيجابية تجاه استخدام التعليم عبر الإنترنت، لكن لديهم بعض التردد والمخاوف بشأن هذه النوع من التدريس أبرزها الانقطاع المتكرر للإنترنت.

دراسة دركهان (Drkhan, 2018) اتجاهات الطّلبة حول تقبّل التعليم باستخدام البرامج لإلكترونيّة في مدارس الثانوية في باكستان، حيث أجريت هذه الدّراسة على عيّنة عينه قوامها(380) طالباً وطالبة. ومن أجل تحقيق ذلك تم استخدام مقياس وزع على أفراد عيّنة الدّراسة، ومن ثم تم تحليله باستخدام برنامج الرزم الإحصائي (SPSS)، حيث أظهرت النّتائج أن (28.9%) من الطّلبة قد استفادوا من خدمات التعليم بالبرامج الإلكترونيّة، كما أشارت النّتائج إلى أن(64.4%) منهم لديهم اتجاهات إيجابية نحو التعليم باستخدام البرامج الإلكترونية، ويعتبرونه بديلاً مناسباً للتدريس. وبينت الدّراسة عدم وجود فروق دالة إحصائياً لاتجاهات الطّلبة حول تقبّل التعليم باستخدام البرامج الإلكترونيّة في مدارس الثانوية في باكستان تعزى لمتغيّر الجنس، وعدد ساعات استخدام الإنترنت أسبوعياً، إلا أن هناك فروق في اتجاهات الطّلبة حول تقبل التعليم باستخدام البرامج لإلكترونيّة في مدارس الثانويّة في باكستان حسب متغيّر (العمر، والصف، والمعدل التراكمي).

دراسة عبد العزيز وحبيب (2014) هدفت الدّراسة إلى التحري عن مدى قبول المتعلّمين لنظام إدارة التعلّم البلاك بورد في مقرراتهم الدراسيّة، وإلى الكشف عن العوامل التي يمكن أن تسهم في تحقيق دافعية المتعلّمين نحو نظام البلاك بورد للاستفادة منها عند تصميم أيّ مقرّر دراسي يعمل على دمج أسلوب التعلّم المتآلف في منهجه الدراسي، ولتحقيق أهداف الدّراسة استخدم المنهج الوصفي، وتكوّنت عيّنة الدّراسة من (168) متعلماً من طلبة المستوى الجامعي المسجلين بأحد المقررات الدراسيّة الاختيارية في كليّة التربية بجامعة الكويت، وقد تم تطبيق أداة الدّراسة عند نهاية تدريس المقرر وفي نهاية كل فصل دراسي في الأعوام الدراسيّة 2008 ولغاية 2011. أما أداة الدّراسة فقد تم استخدام أداة لاستطلاع الرأي تعتمد بشكل رئيس على نموذج قبول التكنولوجيا كإطار نظري

لتتبع مدى قبول التكنولوجيا بين طلبة المستوى الجامعي ووجهة نظرهم في مدى فاعليّتها، وقد شملت هذه الأداة (19) فقرة موزّعة على أربعة محاور وهي: سهولة الاستخدام المدركة، والاستفادة المدركة، والاتجاهات، وفاعليّة التكنولوجيا. أظهرت نتائج الدّراسة أن لكل من سهولة استخدام التكنولوجيا والاستفادة المدركة تأثير إيجابي على الاتجاهات، وأن لاتجاهات المتعلّمين تأثير واضح على فاعليّة التكنولوجيا والتي بدورها أثرّت على مستوى الاستخدام. وتشير النّتائج كذلك، بأن نموذج قبول التكنولوجيا يمكن أن يكون حيوياً للتقصي عن فاعليّة تطبيق التكنولوجيا.

دراسة العليوي وآخرين (2014) هدفت الدّراسة إلى قياس مدى تقبل أعضاء هيئة التدريس بكليّات العلوم التطبيقيّة بسلطنة عمان لمصادر المعلومات الإلكترونيّة. ولتحقيق ذلك، تم الاعتماد على مجموعة من العوامل السلوكيّة كالنيّة السلوكيّة للاستخدام، والفائدة المتوقّعة. هذه العوامل وغيرها قد ترتبط أيضاً بعوامل أخرى خارجية كجودة النظام، وجودة المعلومات، والفروقات الفرديّة بين المستفيدين. تم اختيار (120) فرداً منهم كعيّنة ممثلة، وزعت عليهم استبانة شملت على عوامل مختلفة لقياس مدى تقبلهم لمصادر المعلومات الرقميّة المتاحة على النظام الإلكتروني. وللتعرّف على ثبات أو نفي الفرضيّات طبّقت المعادلات الرياضيّة، والتحليل الاستدلالي، والمتوسط الحسابي، والانحراف المعياري. أكدت نتائج الدّراسة وجود علاقة دالّة إحصائياً عند مستوى في تأثير العوامل السلوكيّة كسهولة الاستخدام المتوقّعة والفائدة المتوقّعة في استخدام مصادر المعلومات الإلكترونية. كما أشارت إلى وجود علاقة طرديّة تربط بين المتغيّرات الخارجية (جودة المعلومات) والمتغيّرات الاعتقادية (سهولة الاستخدام، والفائدة المتوقّعة) والتي بدورها تؤثر على النيّة السلوكية للاستخدام.

دراسة مغيصب (2012) هدفت الدّراسة إلى التعرّف على العوامل المؤثرة على تقبّل المدرسين للعمل على نظام موودل في الجامعة الإسلامية، متمثلة في (جودة المعلومات، وجودة الخدمة، وجودة النظام، والدعم الفني، والثقة، والرضا، والمنفعة المتوقّعة، وسهولة الاستخدام)، حيث تم في البداية التحقق من وجود هذه العوامل كل على حدة، ثم تم قياس مدى ارتباط كل عامل مع العامل المؤثر عليه، وذلك حسب نموذج الدّراسة المقترح، وقد تم الاستناد إلى نموذج قبول التكنولوجيا، ونموذج نجاح نظم المعلومات في تحديد متغيّرات الدّراسة والعلاقة بينها، وقد تم تطبيق الدّراسة

على الجامعة الإسلامية كدراسة حالة، حيث تم توزيع استبانة الدّراسة على(96) مدرساً بالجامعة، وقد أظهرت الدّراسة أن العوامل جميعها متحقّقة في نظام موودل بالجامعة الإسلامية، كما أظهرت قناعة مستخدمي موودل بالجامعة أن هناك منفعة من استخدامه بدرجة كبيرة، حيث بلغ متوسط الإجابات (4.14) من (5)، حسب الأوزان المعطاة لكل إجابة، وأنه يوجد رضا لدى مستخدمي موودل عن النظام بشكل عام حيث بلغ متوسط الإجابات (3.92) من (5).

دراسة شوماك وآخرين (Shomak et al, 2011) العوامل التي تؤثر على قبول واستخدام موودل، دراسة تجريبية على أساس TAM كأساس نظري لدراسة العوامل المؤثرة على تقبّل الطّلبة للعمل على نظام موودل، حيث تم استخدام بيانات مجموعة من (235) طالباً لفحص فرضيات البحث، وتم استخدام نموذج المعادلات الهيكلية لتحليل البيانات، وقد أظهرت النّتائج أن استخدام موودل يعتمد على عاملين رئيسيين: الميل السلوكي تجاه استخدام موودل، والمنفعة المتوقّعة، حيث أظهرت النّتائج أن المنفعة المتوقّعة هي أهم وأقوى العوامل، كما أظهرت النّتائج أن هناك علاقة موجبة دالة معنوياً بين سهولة الاستخدام والمنفعة المتوقّعة، وبين سهولة الاستخدام والميل للاستخدام، كما أظهرت علاقة موجبة دالة معنوياً بين المنفعة المتوقّعة وبين الميل للاستخدام، والميل السلوكي.

دراسة سانشيز وهيورس (Sanshes & Heors, 2010) العوامل التحفيزية التي تؤثر على قبول موودل باستخدام TAM قام الباحثون بإضافة مجال آخر وهو الدعم الفني Technical Support لنموذج TAM وذلك لدراسة مدى قبول الطّلبة لاستخدام موودل، وقد تمت الدّراسة على عيّنة مكونة من (226) طالباً من طلبة إدارة الأعمال في جامعة هويلفاHuelva، وقد أظهرت النّتائج أن الدعم الفني لديه تأثير إيجابي ومباشر على سهولة الاستخدام، والمنفعة المتوقّعة، ولسهولة الاستخدام تأثير إيجابي ومباشر على المنفعة المتوقّعة، والمنفعة المتوقّعة لديها تأثير إيجابي على الميل للنظام، والميل للنظام لديه تأثير إيجابي ومعنوي على الاستخدام.

التعقيب على الدّراسات السابقة

يظهر من خلال استعراض الدّراسات السابقة أن جميع الدّراسات تناولت مواضيع ذات علاقة بدور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي والتقبّل التكنولوجي، واعتبرت الباحثة أن جميع الدّراسات جاءت من أجل التوصّل إلى نتائج جديدة، كما وأن الباحثة لم تعمل على تقسيم الدّراسات إلى محليّة ووطنيّة وعالميّة باعتبار هذا العلم هو علم موحد لكافة المناطق، وجميع الباحثون يسعون إلى استكمال ما توصل إليه زملائهم الباحثين، إلا أنه تم تقسيمها إلى محورين المحور الأول يتعلق باستخدام تقنيّة الواقع المعزّز، والمحور الآخر يتضمن دراسات بموضوع التقبّل التكنولوجي. ومن خلال عرض الدّراسات السابقة تبين أن أحدثها عام 2020 وأقدمها 2010، وهذا يشير إلى أن موضوع دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي والتقبّل التكنولوجي من المواضيع المهمة التي اهتم بها الباحثون حديثاً. كما تبين أيضاً من خلال استعراض الدّراسات السابقة أن غالبية الدّراسات تناولت المنهج التجريبي وهذ يدل على أن طبيعة هذه الظاهرة تتفق وطبيعة المنهج التجريبي، إلا أنه تم استخدام المنهج الوصفي في الدّراسة الحالية نتيجة للظروف الصحية بسبب انتشار فايروس كورونا والذي يمنع انتظام دوام الطّلبة بالمدارس، مما أعاق تطبيقها وفق منهج تجريبي، واستفادت هذه الدّراسة من الدّراسات السابقة في وضع تصور حول الإطار النظري والمنهج المستخدم، وبناء أداة الدّراسة والمعالجات الإحصائيّة، بذلك ساعدت الباحثة في تشكيل أسئلة وفرضيات البحث ليكون هذا البحث امتداداً للدراسات السابقة وإضافة للبحوث العلميّة التي تعنى بدور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي والتقبّل التكنولوجي بشكل عام، وتطبيقها في المجتمع الفلسطيني بشكل خاص كما تميّزت هذه الدّراسة عن الدّراسات السابقة أنّها تناولت مجتمع دراسي فلسطيني.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

- منهج الدّراسة
- مجتمع الدّراسة
- عيّنة الدّراسة
- أداة الدّراسة
- صدق الأداة
- ثبات الأداة
- إجراءات الدّراسة
- متغيّرات الدّراسة
- المعالجات الإحصائيّة

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتضمن هذا الفصل عرضاً للطريقة والإجراءات التي اتبعتها الباحثة في تحديد مجتمع الدّراسة وعينتها، وخطوات التحقّق من صدق الأداة وثباتها، وتحديد متغيّرات وإجراءات الدّراسة، والمعالجات الإحصائيّة المتّبعة في تحليل البيانات، وفيما يلي بيان ذلك:

منهج الدّراسة

لأغراض هذه الدّراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي بإحدى صوره التحليلية لملاءمته لطبيعة الدّراسة، وهو المنهج الذي يعتمد على دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع، ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً ويعبّر عنها بوصفها وتوضيح خصائصها، بإعطائها وصفاً رقمياً من خلال أرقام وجداول توضح مقدار هذه الظاهرة أو حجمها أو درجة ارتباطها مع الظواهر الأخرى (اللحلح، 2009)، وفي الدّراسة الحالية فإن استخدام المنهج الوصفي يهدف للتعرف إلى دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي والتقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات.

مجتمع الدّراسة

تكوّن مجتمع الدّراسة من جميع معلمي الرياضيّات خلال العام الدراسي (2020–2021) في محافظة نابلس، والبالغ عددهم (320) موزعين على كافة المدارس في المحافظة، حيث تم الحصول على عددهم من سجلات وزارة التربية والتّعليم للعام (2019–2020).

عيّنة الدّراسة

قامت الباحثة باختيار عيّنة طبقية عشوائية ممثلة لعدد من معلمي الرياضيّات ومعلماتها، وتكوّنت عيّنة الدّراسة من (171) معلماً ومعلمةً من أصل (320) حيث تم الحصول على حجم العيّنة باستخدام معادلة حساب العيّنة من خلال التطبيق Rosoft Sample size calculator ووفق معادلة كيرجسي ومورجان Kergcie & Morgan، التي أعطت جميعاً نفس النسبة، ومن ثم تم حوسبة الاستبانات و توزيعها عبر الإرسال لمعلمي الرياضيّات عن طريق مواقع التواصل الاجتماعيً، حيث تم توزيع

(175) استبانة وكان عدد الاستبانات التي تم استردادها وأجري عليها التحليل الإحصائي (171) استبانة، والجدول (1) يبيّن توزيع أفراد عيّنة الدّراسة حسب متغيّراتها المستقلّة.

الجدول (1): توزيع أفراد عيّنة الدّراسة حسب متغيّراتها المستقلّة

المتغيّر	فئات المتغيّر	العدد	النسبة المئوية%
الجنس	ذكر	81	47.4
	أنثى	90	52.6
	المجموع	171	100.0
التخصص	أساليب رياضيات	59	34.5
	رياضيات بحته	42	24.6
	أخرى	70	40.9
	المجموع	171	100.0
المؤهل العلمي	دبلوم	59	34.5
	بكالوريوس	42	24.6
	دراسات عليا	70	40.9
	المجموع	171	100.0
نوع المدرسة	ذكور	19	11.1
	إناث	110	64.3
	مختلط	42	24.6
	المجموع	171	100.0
مكان السكن	مدينة	97	56.7
	قرية	63	36.8
	مخيم	11	6.4
	المجموع	171	100.0
المرحلة التي يدرّسها المعلم	مرحلة أساسية أولى	47	27.5
	مرحلة أساسية عليا	69	40.4
	مرحلة ثانوية	55	32.2
	المجموع	171	100.0

أداة الدّراسة

قامت الباحثة ببناء الاستبانة كأداة للدراسة لجمع البيانات المتعلقة بموضوعها، بهدف التعرف على دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي والتقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات، وذلك بعد الاطلاع على الأدب النظري والدّراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدّراسة وقد تكونت الاستبانة من ثلاثة أقسام: (انظر الملحق 3)

- القسم الأول: شمل عنوان الدّراسة، ومقدمة الاستبانة التي تحتوي على مجموعة من العناصر التي تحدد هدف الدّراسة، إضافة إلى فقرة تُشجّع المبحوثين إلى تقديم المساعدة وتحري الدقة في تعبئة الاستبانة.
- القسم الثاني: وتمثل في البيانات الشخصية لمعلمي الرياضيّات، أُدخلت كمتغيّرات مستقلة في البحث وهي: (الجنس، والتخصص، والمؤهل العلمي، ونوع المدرسة، ومكان السكن، والمرحلة التي تدرس فيها، والمعرفة بالواقع المعزّز).
- القسم الثالث: فقرات الاستبانة وعددها (50) فقرة تتعلق بدِور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي والتقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات، وتوزعت هذه الفقرات على مجالين، والجدول (2) يبين مجالات الاستبانة وعدد الفقرات لكل مجال:

الجدول (2): مجالات الاستبانة وعدد الفقرات

رقم المجال	المجـال	عدد الفقرات
1	الواقع المعزّز وتنمية التّفكير الرياضي	25
2	الواقع المعزّز والتقبّل التكنولوجي	25
مجموع الفقرات		50

وقد تم تصميم الفقرات على أساس مقياس ليكرت (Likert Scale) خماسي الأبعاد، وأعطيت الأوزان كما هو آت:

التصنيف	كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	منخفضة	منخفضة جداً
الوزن النسبي	5درجة	4درجة	3درجة	2درجة	1درجة

صدق الاستبانة

بعد إعداد أداة الدّراسة بصورتها الأولية (انظر الملحق 1)، فقد عُرضت على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال العلوم التربوية وأساليب الرياضيّات في الجامعات الفلسطينية، وبلغ عددهم (6) محكماً (انظر الملحق 2)، وقد طلب من المحكمين إبداء الرأي في فقرات الاستبانة بهدف التأكد من صدق محتوى الفقرات وقياس ما أعدت لقياسه، ومدى ملاءمتها لأهداف الدّراسة ومجالاتها ومتغيّراتها، وقد حصلت على موافقتهم بدرجة كبيرة، مع إجراء بعض التعديلات على فقراتها، ومن الأمثلة على التعديلات إضافة مفهوم الواقع المعزّز في الاستبانة ومن ثم إضافة أمثلة على برامج الواقع المعزّز، وفيما يتعلق بالفقرات كانت الفقرة رقم (5) (يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على استخدام عمليات ذهنية في فهم وحل المسائل الرياضيّة)، حيث تم تحويلها الى (يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على استخدام عمليات ذهنية في فهم المسائل الرياضيّة)، والفقرة رقم (16) كانت (يفتح الواقع المعزّز الآفاق للطلبة في تنمية المهارات العلمية والعمليّة)، تم تحويلها الى (يفتح الواقع المعزّز الآفاق للطلبة في تنمية المهارات العلمية)، والفقرة رقم (36) كانت (يساعد الواقع المعزّز على تقديم معلومات سهلة بواسطة التكنولوجيا وتشجيع الطّلبة عليها)، تم تحويلها الى (يساعد الواقع المعزّز على تقديم معلومات سهلة بواسطة التكنولوجيا)، حيث تم التغيير في صياغة بعض الفقرات، وبذلك يكون قد تحقق الصدق الظاهري للاستبانة، وأصبحت أداة الدّراسة في صورتها النهائيّة (انظر الملحق 3)

ثبات الأداة

تم التأكد من ثبات أداة الدّراسة من خلال استخدام معادلة كرو نباخ ألفا (Cronbach Alpha) والجدول الآتي يبين معاملات الثّبات لأداة الدّراسة ومجالاتها.

الجدول (3): معاملات الثّبات لمجالات الاستبانة والدرجة الكليّة

رقم المجال	المجال	معامل الثّبات
1	الواقع المعزّز وتنمية التّفكير الرياضي	0.97
2	الواقع المعزّز والتقبّل التكنولوجي	0.97
الدرجة الكليّة للمجالات		0.98

يتضح من الجدول (3) أن معاملات الثّبات لمجالي الاستبانة كانت عالية حيث بلغ معامل الثّبات في مجاليّ الدّراسة (0.97) في حين بلغ معامل الثّبات للدرجة الكليّة (0.98)، وهي معاملات ثبات عالية وتفي بأغراض هذه الدّراسة.

إجراءات الدّراسة

تم إجراء الدّراسة وفق الخطوات الآتية:

- تحديد مجتمع الدّراسة من خلال الاسترشاد بمديرية التربية والتعليم في محافظة نابلس.
- الحصول على موافقة الجهات ذات الاختصاص.
- اختيار أفراد العيّنة بالطريقة الطبقية العشوائية.
- بناء أداة الدّراسة بصورتها الأولية.
- عرض الأداة على المحكمين للخروج بها بالصورة النهائيّة.
- حوسبة الاستبانة إلكترونياً.
- توزيع الأداة على عيّنة الدّراسة من معلمي الرياضيّات في محافظة نابلس عن طريق مواقع التواصل الاجتماعي إذ تم توزيع (175) استبانة تم استجابة (171) عليها، حيث أجري عليها التحليل الاحصائي.
- معالجة البيانات ومعالجتها إحصائياً باستخدام الرزمة الإحصائيّة للعلوم الاجتماعية (SPSS) وتفريغ استجابات أفراد العيّنة.

- استخراج النّتائج وتحليلها ومناقشتها، ومقارنتها مع الدّراسات السابقة، واقتراح التوصيات بناءً على النّتائج التي تم التوصل إليها.

متغيّرات الدّراسة

تضمنت الدّراسة المتغيّرات الآتية:

- أولاً: المتغيّرات المستقلّة:

1. الجنس: وله مستويان: (ذكر، أنثى).
2. التخصص: وله ثلاث مستويات:(أساليب رياضيات، رياضيات بحتة، أخرى).
3. المؤهل العلمي: وله ثلاث مستويات:(دبلوم، بكالوريوس، دراسات عليا).
4. نوع المدرسة: وله ثلاث مستويات:(ذكور، اناث، مختلطة)
5. مكان السكن: وله ثلاث مستويات: (مدينة، قرية، مخيم).
6. المرحلة التي يدرّسها المعلم: ولها ثلاث مستويات: (مرحلة أساسية أولى، ومرحلة أساسية عليا، ومرحلة ثانوية).

- ثانياً: المتغيّر التابع: دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي والتقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات.

المعالجات الإحصائيّة

تم معالجة البيانات إحصائياً باستخدام برنامج الرزمة الإحصائيّة للعلوم الاجتماعية (SPPS)، وذلك باستخدام المعالجات الإحصائيّة التالية:

- التكرارات والنسب المئوية والمتوسّطات الحسابيّة، والانحرافات المعياريّة لتقدير الوزن النسبي لفقرات الاستبانة.
- اختبار "ت" لعينتين مستقلتين (Independent Samples t-test) في اختبار الفرضية المتعلقة بالجنس.

- تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) في اختبار الفرضيات المتعلقة بكل من المتغيّرات (التخصص، والمؤهل العلمي، ونوع المدرسة، ومكان السكن، والمرحلة التي يدرّسها المعلم).
- اختبار فرق دال (LSD) للمقارنات البعديّة بين المتوسّطات الحسابيّة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي باختلاف كل من المتغيّرات (الجنس، والتخصص، والمؤهل العلمي، ونوع المدرسة، ومكان السكن)، وكذلك نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي باختلاف كل من المتغيّرات (الجنس، والتخصص، والمؤهل العلمي، ونوع المدرسة، ومكان السكن).
- اختبار كرونباخ ألفا (Cronbach Alpha) لحساب ثبات الاستبانة.

الفصل الرابع

نتائج الدّراسة

- **النّتائج المتعلقة بسؤال الدّراسة الرئيس**
- **النّتائج المتعلقة بفرضيّات الدّراسة**

الفصل الرابع

نتائج الدّراسة

تمهيد

يتناول هذا الفصل عرضاً لنتائج تحليل الدّراسة. وقد هدفت هذه الدّراسة التعرف إلى دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي والتقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات ومعلماتها، كما هدفت التعرف إلى وجود اختلافات في دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي والتقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات تعزى لمتغيّرات الجنس، والتخصص، والمؤهل العلمي، ونوع المدرسة، ومكان السكن، والمرحلة التي يدرّسها المعلم. ولتحقيق هدف الدّراسة تم بناء استبانة والتأكد من صدقها وثباتها، وتم معالجة البيانات إحصائياً باستخدام الرزمة الإحصائيّة للعلوم الاجتماعية (SPSS).

ومن أجل تفسير النّتائج اعتمدت الباحثة المعيار الآتي (البطش وأبو زينه، 2012):

- متوسط حسابي (4 فأكثر)، درجةً كبيرة جداً.
- متوسط حسابي (3.5- أقل من 4)، درجةً كبيرة.
- متوسط حسابي (3- أقل من 3.5)، درجةً متوسطةً.
- متوسط حسابي (2.5- أقل من 3)، درجةً منخفضة.
- متوسط حسابي (أقل من 2.5)، درجةً منخفضة جداً.

وفيما يلي عرض نتائج الدّراسة:

أولاً: النّتائج المتعلّقة بأسئلة الدّراسة

السؤال الأول: ما دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لوجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات. وتم ترتيبها تنازلياً حسب المتوسط الحسابي ونتائج الجدول (4) تبين ذلك.

الجدول (4): المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لوجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات

الرقم	الرتبة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
.1	1	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على اختيار الإجابة الصحيحة عند حل المسائل الرياضيّة.	3.73	1.041	كبيرة
.2	20	يزيد الواقع المعزّز من عمليات التّفكير العميق لدى الطّلبة عند حل المسائل الرياضيّة.	3.71	1.014	كبيرة
.3	3	يعمل الواقع المعزّز على تسهيل المهمات الرياضيّة عند الطّلبة.	3.70	0.939	كبيرة
.4	13	يزيد الواقع المعزّز من قوة الملاحظة عند الطّلبة فيما يتعلق بالمسائل الرياضيّة .	3.70	1.084	كبيرة
.5	14	يفتح الواقع المعزّز الآفاق للطلبة في تنمية المهارات الذهنية.	3.70	1.045	كبيرة
.6	16	يفتح الواقع المعزّز الآفاق للطلبة في تنمية المهارات العلمية.	3.69	1.002	كبيرة
.7	5	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على استخدام عمليات ذهنية في حل المسائل الرياضيّة .	3.68	0.998	كبيرة
.8	21	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على قوة الملاحظة عند حل المسائل الرياضيّة.	3.68	0.997	كبيرة
.9	6	يغذي الواقع المعزّز طرق التّفكير السليمة في حل المسائل الرياضيّة لدى الطّلبة.	3.66	1.024	كبيرة

.10	25	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على الاستخدام المتعدد للتعبير عن الأفكار الرياضيّة.	3.66	1.018	كبيرة
.11	4	يؤدي الواقع المعزّز دوراً فعالاً في فهم مادة الرياضيّات عند الطّلبة.	3.65	0.996	كبيرة
.12	9	يعمل الواقع المعزّز على مساعدة الطّلبة في التوصل إلى إجابات منطقية فيما يختص بالمسائل الرياضيّة.	3.65	1.014	كبيرة
.13	2	يقدم الواقع المعزّز للطلبة فهم معمّق فيما يختص بالقوانين الرياضيّة.	3.64	1.039	كبيرة
.14	7	يقدم الواقع المعزّز للطلبة أفكاراً تساعدهم على تبني افتراضات فيما يختص بمادة الرياضيّات.	3.64	0.987	كبيرة
.15	15	يفتح الواقع المعزّز الآفاق للطلبة في تنمية المهارات الابتكارية فيما يتعلق بحل المسائل الرياضيّة.	3.63	1.074	كبيرة
.16	10	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة العمل على تخمين إجابات المسائل الرياضيّة شفوياً .	3.61	0.978	كبيرة
.17	12	يعمل الواقع المعزّز على توصّل الطّلبة إلى تعميمات صحيحة.	3.60	1.009	كبيرة
.18	19	يقدم الواقع المعزّز آليات حل المسائل الرياضيّة بطرق غير مألوفة.	3.60	1.032	كبيرة
.19	22	يقدم الواقع المعزّز مهارات عليا في المقارنة لدى الطّلبة عند حل المسائل الرياضيّة.	3.60	1.082	كبيرة
.20	8	يقدم الواقع المعزّز للطلبة أفكاراً تساعدهم على تبني نظريات فيما يختص بمادة الرياضيّات.	3.58	0.975	كبيرة
.21	24	يعمل الواقع المعزّز على تعريف الطالب بأكثر من طريقة في حل المسائل الرياضيّة.	3.58	1.095	كبيرة
.22	18	يزيد الواقع المعزّز من عمليات تنظيم	3.55	1.013	كبيرة

		إجابات المسائل الرياضيّة .			
.23	11	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على التوصل إلى استنتاج نهائي ودقيق فيما يختص بالمسائل الرياضيّة.	3.52	0.910	كبيرة
.24	23	يساعد الواقع المعزّز على تمكين الطّلبة من التّفكير الناقد لدى الطّلبة.	3.51	1.008	كبيرة
.25	17	يقلل الواقع المعزّز من عمليات المعرفة الكامنة لدى الطّلبة في حل المسائل الرياضيّة.	3.46	1.036	متوسطة
الدرجة الكليّة لمجال الواقع المعزّز			3.63	0.770	كبيرة

يتضح من الجدول (4) أن دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات جاء بدرجة كبيرة، حيث بلغ المتوسط الحسابي الخاص به (3.63) وانحراف معياري (0.77) على الدرجة الكليّة لكافة الفقرات، كما تبين من خلال الجدول (4) أن المتوسّطات الحسابيّة تراوحت بين (3.46 –3.73) وحصلت جميع الفقرات على درجة كبيرة عدا الفقرة رقم (17) والتي تشير إلى أن الواقع المعزّز يقلل من عمليات المعرفة الكامنة لدى الطّلبة في حل المسائل الرياضيّة حيث حصلت على درجة متوسطة.

السؤال الثاني: ما دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لفقرات مجال دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات وتم ترتيبها تنازلياً حسب المتوسط الحسابي ونتائج الجدول (5) تبين ذلك.

الجدول (5): المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لوجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات

الرقم	الرقم في الاستبانة	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
.1	12	يساعد الواقع المعزّز على زيادة اهتمام الطّلبة بالمواد المقدمة عن طريق التكنولوجيا	3.87	1.040	كبيرة
.2	4	يعمل الواقع المعزّز على كسر الروتين في العمليّات التعليميّة داخل الغرفة الصفية	3.85	0.998	كبيرة
.3	1	يساهم الواقع المعزّز في رسم البسمة على أوجه الطّلبة أثناء عمليّة التعلّم	3.84	1.022	كبيرة
.4	21	يعمل الواقع المعزّز على زيادة توظيف الطّلبة للأجهزة الإلكترونية	3.80	0.968	كبيرة
.5	17	يعطي الواقع المعزّز متعة للطلبة عند استخدام التكنولوجيا	3.79	1.036	كبيرة
.6	5	يزيد الواقع المعزّز من دافعية التعلّم لدى الطّلبة	3.74	1.008	كبيرة
.7	11	يساعد الواقع المعزّز على تقديم معلومات سهلة بواسطة التكنولوجيا	3.74	1.066	كبيرة
.8	14	يساهم الواقع المعزّز على زيادة مشاركة الطّلبة داخل الغرفة الصفية	3.74	1.032	كبيرة
.9	16	يشجع الواقع المعزّز الطّلبة على استخدام التكنولوجيا في عمليّة التعلّم	3.74	1.027	كبيرة
.10	3	يعمل الواقع المعزّز على زيادة رغبة الطّلبة بالتعلّم من خلال التكنولوجيا	3.72	1.047	كبيرة
.11	6	يزيد الواقع المعزّز من عمليّات التحكّم بعناصر التكنولوجيا لدى الطّلبة	3.72	0.978	كبيرة
.12	19	يعمل الواقع المعزّز على تسهيل وصول الطالب إلى المعلومات من خلال التكنولوجيا	3.72	0.960	كبيرة
.13	9	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على أن يكونوا ذوي مهارة في استخدام التكنولوجيا	3.71	1.145	كبيرة

.14	20	يعمل الواقع المعزّز على زيادة اهتمام التعليم الفردي من خلال التكنولوجيا	3.71	1.078	كبيرة
.15	8	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على الحضور من أجل التعلّم الإلكتروني	3.70	1.028	كبيرة
.16	13	يرفع الواقع المعزّز كفاءة أداء الطّلبة التعليمي من خلال التكنولوجيا	3.70	1.063	كبيرة
.17	15	يسهل الواقع المعزّز استخدام الطّلبة للتكنولوجيا	3.70	1.018	كبيرة
.18	25	يؤدي الواقع المعزّز على تكوين أفكار إيجابية نحو التعلّم بواسطة التكنولوجيا.	3.67	0.963	كبيرة
.19	7	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على القناعة بالتعلّم الإلكتروني	3.66	1.069	كبيرة
.20	2	يساهم الواقع المعزّز على زيادة تحصيل الطّلبة بالرياضيّات	3.64	0.937	كبيرة
.21	24	يقلل الواقع المعزّز من نسبة الرسوب في مادة الرياضيّات	3.63	1.040	كبيرة
.22	10	يساعد الواقع المعزّز على انتظام الطّلبة في العمليّة التعليميّة	3.61	1.007	كبيرة
.23	22	يعمل الواقع المعزّز على زيادة فهم الطّلبة بالمواد المدروسة باستخدام التكنولوجيا	3.60	1.020	كبيرة
.24	18	يعمل الواقع المعزّز على بذل أقصى جهد عقلي من خلال استخدام التكنولوجيا	3.58	0.993	كبيرة
.25	23	يقلل الواقع المعزّز من معدلات التسرب من المدرسة	3.57	1.106	كبيرة
الدرجة الكليّة لمجال الواقع المعزّز			3.71	.8100	كبيرة

يتضح من الجدول (5) أن دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات حقق درجةً كبيرةً، بمتوسط حسابي (3.71) وانحراف معياري (0.81) على الدرجة الكليّة، وتراوحت المتوسّطات الحسابيّة للفقرات بين (3.57–3.87) حيث كانت درجاتها جميعها كبيرة.

السؤال الثالث: هل تختلف متوسّطات استجابات أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي باختلاف متغيّرات الجنس، والتخصص، والمؤهل العلمي، ونوع المدرسة، ومكان السكن، والمرحلة التي يدرّسها المعلم. ومن أجل الإجابة عن هذا السؤال تم اختبار الفرضيات الصفرية الآتية:

أولاً: النّتائج المتعلقة بالفرضية الأولى والتي نصّت على ما يلي:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر الجنس.

ولفحص هذه الفرضية، فقد استخدمت الباحثة اختبار (ت) لعينتين مستقلتين(Independent samples t-test)، ونتائج الجدول (6) تبين ذلك.

الجدول (6): نتائج اختبار t-test للعيّنات المستقلّة لدلالة الفروق بين متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر الجنس

ذكر(N=81)		أنثى(N=90)		قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة(P)
المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
3.41	.90	3.82	.58	3.564	*0.0001

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة** (α=0.05)

يتضح من الجدول (6) السابق، وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ 0.05) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر الجنس، حيث كانت الفروق لصالح الإناث.

ثانياً: النّتائج المتعلقّة بالفرضيّة الثانية والتي نصّت على ما يلي:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر التخصص.

ولفحص هذه الفرضية فقد استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، وكانت النّتائج كما هو مبين في الجداول (9,8,7) الآتية:

الجدول (7): المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لوجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تبعاً لمتغيّر التخصّص

التخصّص	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أساليب رياضيات	59	3.47	0.96
رياضيات بحت	42	3.50	0.69
أخرى	70	3.83	0.59
المجموع الكلي	171	3.63	0.78

يتضح من خلال الجدول (7) وجود فروق ظاهريّة في المتوسّطات الحسابيّة لفئات متغيّر التخصّص، حيث كانت أعلى الأوساط الحسابيّة لصالح فئة التخصّصات الأخرى، وللتحقق فيما إذا كانت الفروق في المتوسّطات الحسابيّة قد وصلت إلى مستوى الدلالة الإحصائيّة، استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، والجدول (8) يوضح ذلك.

الجدول (8): نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لدلالة الفروق في وجهات نظر أفراد العيّنة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر التخصص

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة(F)	مستوى الدلالة
المربعات بين الفئات	4.834	2	2.417	4.160	*0.017
المربعات الداخليّة	97.568	168	0.581		
المجموع الكلي	102.402	170			

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ((α= 0.05)**

يتبين من الجدول (8) وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ 0.05) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر التخصّص، ولتحديد لأيّ فئة كانت الفروق في مستويات التخصّص، استخدمت الباحثة اختبار (LSD) للمقارنات الثنائية البعديّة بين المتوسّطات، ونتائج الجدول (9) تبين ذلك.

الجدول (9): نتائج اختبار **LSD** للمقارنات الثنائيّة البعديّة بين المتوسّطات الحسابيّة لوجهات نظر أفراد العيّنة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي حسب متغيّر التخصّص

التخصّص	أساليب رياضيات	رياضيات بحت	أخرى
أساليب رياضيات		-0.03359	-0.35492*
رياضيات بحتة			-0.32133*

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (α= 0.05)**

يتضح من خلال الجدول (9) وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين فئات متغيّر التخصّص في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي

حيث كانت الفروق بين (أساليب رياضيات وأخرى) ولصالح الأخرى، وكانت بين (رياضيات بحت وأخرى) ولصالح الأخرى.

ثالثاً: النّتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة والتي نصّت على ما يلي:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر المؤهل العلمي.

ولفحص هذه الفرضية فقد استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) للعيّنات، وكانت النّتائج كما هو مبين في الجدولين (10،11):

الجدول (10): المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لوجهات نظر أفراد العيّنة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
دبلوم	19	2.93	1.06
بكالوريوس	110	3.64	0.74
ماجستير	42	3.92	0.48
المجموع الكلي	171	3.63	0.78

يتضح من خلال الجدول (10) وجود فروق ظاهرية في المتوسّطات الحسابيّة لفئات متغيّر المؤهل العلمي، حيث كانت أقل الأوساط الحسابيّة لصالح فئة ماجستير، وأعلاها للدبلوم، وللتحقّق فيما إذا كانت الفروق في المتوسّطات الحسابيّة قد وصلت إلى مستوى الدلالة الإحصائيّة فقد استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، والجدول (11) يوضح ذلك.

الجدول (11): نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لدلالة الفروق في متوسّطات وجهات نظر أفراد العيّنة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر المؤهل العلمي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة(F)	مستوى الدلالة
المربعات بين الفئات	12.815	2	6.408	12.023	0.0001*
المربعات الداخلية	89.587	168	.533		
المجموع الكلي	102.402	170			

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (α= 0.05)**

يتبين من الجدول (11) وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر المؤهل العلمي، ولتحديد لأي فئة كانت الفروق في مستويات المؤهل العلمي، استخدمت الباحثة اختبار (LSD) للمقارنات الثنائية البعديّة بين المتوسّطات، ونتائج الجدول (12) تبين ذلك.

الجدول (12): نتائج اختبار LSD للمقارنات الثنائية البعديّة بين المتوسّطات الحسابيّة لوجهات نظر أفراد العيّنة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي حسب متغيّر المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	دبلوم	بكالوريوس	دراسات عليا
دبلوم		-0.709*	-0.988*
بكالوريوس			-0.279*

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (α= 0.05)**

يتضح من خلال الجدول (12) وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين فئات متغيّر المؤهل العلمي في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي،

حيث كانت الفروق بين (دبلوم وبكالوريوس) ولصالح البكالوريوس، وبين (الدبلوم والدّراسات العليا) ولصالح الدّراسات العليا، وبين (البكالوريوس والدّراسات العليا) ولصالح الدّراسات العليا.

رابعاً: النّتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة والتي نصّت على ما يلي:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر نوع المدرسة.

ولفحص هذه الفرضية فقد استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، وكانت النّتائج كما هو مبين في الجدولين (13،14) الآتيين:

الجدول (13): المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لوجهات نظر أفراد العيّنة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر نوع المدرسة

المتغيّر	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
ذكور	76	3.40	0.89
إناث	74	3.86	0.58
مختلطة	21	3.63	0.73
المجموع الكلي	171	3.63	0.78

يتضح من خلال الجدول (13) وجود فروق ظاهرية في الأوساط الحسابيّة لفئات متغيّر نوع المدرسة، حيث كانت أعلى الأوساط الحسابيّة لصالح الإناث، وأقلها لصالح الذكور، وللتحقق فيما إذا كانت الفروق في المتوسّطات الحسابيّة قد وصلت إلى مستوى الدلالة الإحصائيّة فقد استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، والجدول (14) يوضح ذلك.

الجدول (14): نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لدلالة الفروق في وجهات نظر أفراد العيّنة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تبعاً لمتغيّر نوع المدرسة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة(F)	مستوى الدلالة
المربعات بين الفئات	7.789	2	3.895	6.917	0.001*
المربعات الداخلية	94.613	168	.5630		
المجموع الكلي	102.402	170			

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة** (α= 0.05)

يتبين من الجدول (14) وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر نوع المدرسة، ولتحديد لأي فئة كانت الفروق في مستويات نوع المدرسة، استخدمت الباحثة اختبار (LSD) للمقارنات الثنائية البعديّة بين المتوسّطات، ونتائج الجدول (15) تبين ذلك.

الجدول (15): نتائج اختبار LSD للمقارنات البعديّة بين المتوسّطات الحسابيّة لوجهات نظر أفراد العيّنة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي حسب متغيّر نوع المدرسة

نوع المدرسة	ذكور	إناث	مختلطة
ذكور		−0.4556*	−0.228
إناث			0.227

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة** (α= 0.05)

يتضح من خلال الجدول (15) وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين فئات متغيّر نوع المدرسة في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي حيث كانت الفروق بين (الذكور والإناث) ولصالح الإناث.

خامساً: النّتائج المتعلقة بالفرضية الخامسة والتي نصّت على ما يلي:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر مكان السكن.

ولفحص هذه الفرضية فقد استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) للعيّنات، وكانت النّتائج كما هو مبين في الجدولين (17,16):

الجدول (16): المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لوجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر مكان السكن

مكان السكن	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
مدينة	97	3.63	0.75
قرية	63	3.75	0.71
مخيم	11	2.90	1.03
المجموع الكلي	171	3.63	0.78

يتضح من خلال الجدول (16) وجود فروق في المتوسّطات الحسابيّة لفئات متغيّر مكان السكن، حيث كانت أعلى الأوساط الحسابيّة لصالح فئة القرية، وأقلها لفئة المخيم، وللتحقق فيما إذا كانت الفروق في المتوسّطات الحسابيّة قد وصلت إلى مستوى الدلالة الإحصائيّة، فقد استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، والجدول (17) يوضح ذلك.

الجدول (17): نتائج تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لدلالة الفروق في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر مكان السكن

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة(F)	مستوى الدلالة
المربعات بين الفئات	6.826	2	3.413	5.998	0.003*
المربعات الداخلية	95.576	168	0.569		
المجموع الكلي	102.402	170			

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة** (α= 0.05)

يتبين من الجدول (17) وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر مكان السكن، ولتحديد لأي فئة كانت الفروق في مستويات مكان السكن، استخدمت الباحثة اختبار (LSD) للمقارنات الثنائية البعديّة بين المتوسّطات، ونتائج الجدول (18) تبين ذلك.

الجدول (18): نتائج اختبار LSD للمقارنات البعديّة بين المتوسّطات الحسابيّة لوجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي حسب متغيّر مكان السكن

مكان السكن	مدينة	قرية	مخيم
مدينة		−0.125	0.728*
قرية			0.853*

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة** (α= 0.05)

يتضح من خلال الجدول (10) وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين فئات متغيّر نوع المدرسة في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي حيث كانت الفروق بين (المدينة والمخيم) ولصالح المدينة، وبين (القرية والمخيم) ولصالح القرية.

سادساً: النّتائج المتعلقة بالفرضية السادسة والتي نصّت على ما يلي:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر المرحلة التي يدرّسها المعلم.

ولفحص هذه الفرضية استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) للعيّنات، وكانت النّتائج كما هو مبين في الجدولين(19،20) الآتيين:

الجدول (19): المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لوجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر تعزى لمتغيّر المرحلة التي يدرّسها المعلم

المرحلة التي يدرّسها المعلم	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
مرحلة أساسية دنيا	47	3.45	0.92
مرحلة أساسية عليا	69	3.65	0.74
مرحلة ثانوية	55	3.75	0.66
المجموع الكلي	171	3.63	.78

يتضح من خلال الجدول (19) وجود فروق ظاهرية في الأوساط الحسابيّة لفئات متغيّر المرحلة التي تدرّسها، حيث كانت أعلى الأوساط الحسابيّة لصالح فئة مرحلة ثانوية، وأقلها لصالح فئة مرحلة أساسية دنيا، وللتحقق فيما إذا كانت الفروق في المتوسّطات الحسابيّة قد وصلت إلى مستوى الدلالة الإحصائيّة، فقد استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، والجدول (20) يوضح ذلك:

الجدول (20): نتائج تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لدلالة الفروق في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تبعاً لمتغيّر المرحلة التي يدرّسها المعلم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة(F)	مستوى الدلالة
المربعات بين الفئات	2.434	2	1.217	2.045	0.133
المربعات الداخلية	99.968	168	.595		
المجموع الكلي	102.402	170			

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة** (α= 0.05)

يتبين من الجدول (20) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر المرحلة التي يدرّسها المعلم.

السؤال الرابع: هل تختلف متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي باختلاف الجنس، والتخصص، والمؤهل العلمي، ونوع المدرسة، ومكان السكن، والمرحلة التي يدرّسها المعلم. ومن أجل الإجابة عن هذا السؤال تم اختبار الفرضيات الصفرية الآتية:

أولاً: النّتائج المتعلقة بالفرضية السابعة والتي نصّت على ما يلي:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر الجنس.

ولفحص هذه الفرضية فقد استخدمت الباحثة اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Samples t-test)، ونتائج الجدول (21) تبين ذلك.

الجدول (21): نتائج اختبارT-test للعيّنات المستقلّة لدلالة الفروق بين متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر الجنس

ذكر (N=81)		أنثى(N=90)		قيمة (ت)	الدلالة(P)
المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
3.46	.9780	3.93	.5480	3.890	0.0001*

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة** (α= 0.05)

يتضح من الجدول (21) السابق، أن هناك فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ 0.05) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر الجنس، ولصالح الإناث.

ثانياً: النّتائج المتعلقة بالفرضية الثامنة والتي نصّت على ما يلي:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ 0.05) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر التخصّص.

ولفحص هذه الفرضية فقد استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، وكانت النّتائج كما هو مبين في الجدولين (22،23):

الجدول (22) المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لوجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تبعاً لمتغيّر التخصّص

المستويات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أساليب رياضيات	59	3.63	1.01
رياضيات بحتة	42	3.52	0.69
أخرى	70	3.89	0.65
المجموع الكلي	171	3.71	0.81

يتضح من خلال الجدول (22) وجود فروق ظاهرية في الأوساط الحسابيّة لفئات متغيّر التخصص، حيث كانت أعلى الأوساط الحسابيّة لصالح فئة التخصّصات الأخرى، وللتحقق فيما إذا كانت الفروق في المتوسّطات الحسابيّة، قد وصلت إلى مستوى الدلالة الإحصائيّة، فقد استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، والجدول (23) يوضح ذلك.

الجدول (23): نتائج تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لدلالة الفروق في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر التخصّص

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة
المربعات بين الفئات	4.130	2	2.065	3.202	0.043*
المربعات الداخلية	108.284	168	.645		
المجموع الكلي	112.414	170			

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة** (α= 0.05)

يتبين من الجدول (23) وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ 0.05) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر التخصص، ولتحديد لأي فئة كانت الفروق في مستويات التخصّص، استخدمت الباحثة اختبار (LSD) للمقارنات الثنائيّة البعديّة بين المتوسّطات، ونتائج الجدول (24) تبين ذلك.

الجدول (24): نتائج اختبار LSD للمقارنات الثنائيّة البعديّة بين متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي حسب متغيّر التخصّص

التخصّص	أساليب رياضيات	رياضيات بحت	أخرى
أساليب رياضيات		0.117	-0.254
رياضيات بحت			-0.371*

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة** (α= 0.05)

يتضح من خلال الجدول (24) وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين فئات متغيّر التخصّص في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي حيث كانت الفروق بين (رياضيات بحتة وأخرى) ولصالح الأخرى.

ثالثاً: النّتائج المتعلقة بالفرضية التاسعة والتي نصّت على ما يلي:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ 0.05) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر المؤهل العلمي.

ولفحص هذه الفرضية فقد استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، وكانت النّتائج كما هو مبين في الجدولين (25،26):

الجدول (25) المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لوجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
دبلوم	19	2.93	1.08
بكالوريوس	110	3.72	0.78
ماجستير	42	4.02	0.49
المجموع الكلي	171	3.71	.810

يتضح من خلال الجدول (25) وجود فروق ظاهريّة في الأوساط الحسابيّة لفئات متغيّر المؤهل العلمي، حيث كانت أعلى الأوساط الحسابيّة لصالح فئة ماجستير وأقلها للدبلوم، وللتحقق فيما إذا كانت الفروق في المتوسّطات الحسابيّة، قد وصلت إلى مستوى الدلالة الإحصائيّة، فقد استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، والجدول (26) يوضح ذلك.

الجدول (26) نتائج تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لدلالة الفروق في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر المؤهل العلمي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحريّة	متوسط المربعات	قيمة(F)	مستوى الدلالة
المربعات بين الفئات	15.544	2	7.772	13.471	0.001*
المربعات الداخلية	96.870	168	0.577		
المجموع الكلي	112.414	170			

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة** (α= 0.05)

يتبين من الجدول (26) وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر المؤهل العلمي، ولتحديد لأي فئة كانت الفروق في مستويات المؤهل العلمي، استخدمت الباحثة اختبار (LSD) للمقارنة بين المتوسّطات، ونتائج الجدول (27) تبين ذلك.

الجدول (27) نتائج اختبار LSD للمقارنات البعديّة بين المتوسّطات الحسابيّة لوجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي حسب متغيّر المؤهل العلمي

المقارنات	دبلوم	بكالوريوس	دراسات عليا
دبلوم		-0.792*	-1.087*
بكالوريوس			-0.294*

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة** (α= 0.05)

يتضح من خلال الجدول (27) وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين فئات متغيّر المؤهل العلمي في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي حيث كانت الفروق بين (دبلوم وبكالوريوس) ولصالح البكالوريوس، وبين (الدبلوم والدّراسات العليا) ولصالح الدّراسات العليا، وبين (البكالوريوس والدّراسات العليا) ولصالح الدّراسات العليا.

رابعاً: النّتائج المتعلقة بالفرضية العاشرة والتي نصّت على ما يلي:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر نوع المدرسة.

ولفحص هذه الفرضية فقد استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، وكانت النّتائج كما هو مبين في الجدولين(28،29):

الجدول (28) المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لوجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر نوع المدرسة

نوع المدرسة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
ذكور	76	3.45	0.97
إناث	74	3.98	0.53
مختلطة	21	3.68	0.71
المجموع الكلي	171	3.71	0.81

يتضح من خلال الجدول (28) وجود فروق ظاهرية في الأوساط الحسابيّة لفئات متغيّر نوع المدرسة، حيث كانت أعلى الأوساط الحسابيّة لصالح الإناث، وأقلها لصالح الذكور، وللتحقق فيما إذا كانت الفروق في المتوسّطات الحسابيّة، قد وصلت إلى مستوى الدلالة الإحصائيّة، فقد استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، والجدول (29) يوضح ذلك.

الجدول (29) نتائج تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لدلالة الفروق في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تبعاً لمتغيّر نوع المدرسة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة
المربعات بين الفئات	10.336	2	5.168	8.500	0.0001*
المربعات الداخلية	102.077	168	0.608		
المجموع الكلي	112.413	170			

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة** (α= 0.05)

يتبين من الجدول (29) وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر نوع المدرسة، ولتحديد لأي فئة كانت الفروق في مستويات نوع المدرسة، استخدمت الباحثة اختبار (LSD) للمقارنة بين المتوسّطات، ونتائج الجدول (30) تبين ذلك.

الجدول (30) نتائج اختبار LSD للمقارنات البعديّة بين المتوسّطات الحسابيّة لوجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي حسب متغيّر نوع المدرسة

نوع المدرسة	ذكور	إناث	مختلطة
ذكور		−0.525*	−0.231
إناث			0.293

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة** (α= 0.05)

يتضح من خلال الجدول (30) وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين فئات متغيّر نوع المدرسة في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي، حيث كانت الفروق بين (الذكور والإناث) ولصالح الإناث.

خامساً: النّتائج المتعلقة بالفرضية الحادية عشر والتي نصّت على ما يلي:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر مكان السكن.

ولفحص الفرضية فقد استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، وكانت النّتائج كما هو مبين في الجدولين (31،32):

الجدول (31) المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لوجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر مكان السكن

مكان السكن	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
مدينة	97	3.72	0.79
قرية	63	3.82	0.74
مخيم	11	3.03	1.12
المجموع الكلي	171	3.71	.810

يتضح من خلال الجدول (31) وجود فروق في الأوساط الحسابيّة لفئات متغيّر مكان السكن، حيث كانت أعلى الأوساط الحسابيّة لصالح فئة القرية، وأقلها لفئة المخيم، وللتحقق فيما إذا كانت الفروق في المتوسّطات الحسابيّة، قد وصلت إلى مستوى الدلالة الإحصائيّة، فقد استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، والجدول (32) يوضح ذلك.

الجدول (32) نتائج تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لدلالة الفروق في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر مكان السكن.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة(F)	مستوى الدلالة
المربعات بين الفئات	5.781	2	2.891	4.553	0.012*
المربعات الداخلية	106.633	168	0.635		
المجموع الكلي	112.414	170			

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة** (α= 0.05)

يتبين من الجدول (32) أنه هناك فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر مكان السكن، ولتحديد لأي فئة كانت الفروق في مستويات مكان السكن، استخدمت الباحثة اختبار (LSD) للمقارنة بين المتوسّطات، ونتائج الجدول (33) تبين ذلك.

الجدول (33): نتائج اختبار LSD للمقارنات البعديّة بين المتوسّطات الحسابيّة لوجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي حسب متغيّر مكان السكن

مكان السكن	مدينة	قرية	مخيم
مدينة		−0.101	0.684*
قرية			0.785*

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة** (α= 0.05)

يتضح من خلال الجدول (33) وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين فئات متغيّر نوع المدرسة في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي حيث كانت الفروق بين (المدينة والمخيم) ولصالح المدينة، وبين (القرية والمخيم) ولصالح القرية.

سادساً: النّتائج المتعلقة بالفرضية الثانية عشر والتي نصّت على ما يلي:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر المرحلة التي يدرّسها المعلم.

ولفحص هذه الفرضية استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، وكانت النّتائج كما هو مبين في الجدولين (34،35):

الجدول (34) المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لوجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر المرحلة التي يدرّسها المعلم

المرحلة التي يدرّسها المعلم	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
مرحلة أساسية دنيا	47	3.50	0.97
مرحلة أساسية عليا	69	3.75	0.76
مرحلة ثانوية	55	3.83	0.71
المجموع الكلي	171	3.71	0.81

يتضح من خلال الجدول (34) وجود فروق في الأوساط الحسابيّة لفئات متغيّر المرحلة التي يدرّسها المعلم، حيث كانت أعلى الأوساط الحسابيّة لصالح فئة مرحلة ثانوية، وأقلها لصالح فئة مرحلة أساسية دنيا، وللتحقق فيما إذا كانت الفروق في المتوسّطات الحسابيّة، قد وصلت إلى مستوى الدلالة الإحصائيّة، فقد استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، والجدول (35) يوضح ذلك:

الجدول (35) نتائج تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لدلالة الفروق في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تبعاً لمتغيّر المرحلة التي يدرّسها المعلم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة **(F)**	مستوى الدلالة
المربعات بين الفئات	3.015	2	1.508	2.316	0.102
المربعات الداخلية	109.399	168	0.651		
المجموع الكلي	112.414	170			

***دال إحصائياً عند مستوى الدلالة** (α= 0.05)

يتبين من الجدول (35) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر المرحلة التي يدرّسها المعلم.

الفصل الخامس

مناقشة النّتائج والتوصيات

- **مناقشة النّتائج**
- **التوصيات**

الفصل الخامس

مناقشة النّتائج والتوصيات

تمهيد

يحتوي الفصل الخامس على مناقشة للنتائج التي تم التوصل إليها من خلال نتائج التحليل الإحصائي، وفي هذا الفصل تم مناقشة النّتائج الخاصة بالأسئلة والفرضيات، إضافة إلى اقتراح بعض التوصيات في ضوء نتائج هذه الدّراسة.

أولاً: مناقشة أسئلة الدّراسة

مناقشة النّتائج المتعلقة بالسؤال الأول الذي نصّ على:

ما دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات ومعلماتها؟

وأشارت نتائج الدّراسة إلى أن دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات جاءت درجته كبيرة حسب المقياس المعد لهذه الدّراسة، وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى أن الواقع المعزّز يعمل على زيادة التّفكير الرياضي لدى الطّلبة، ويعمل أيضاً على مساعدة الطّلبة في اختيار الإجابة الصحيحة عند حل المسائل الرياضيّة، وكذلك يزيد من عمليات التّفكير العميق لدى الطّلبة في حل المسائل الرياضيّة، كما أنه يعمل على تسهيل المهمات الرياضيّة، ويزيد من قوة الملاحظة عند الطّلبة، وفي الوقت نفسه يفتح آفاق للطلبة في تنمية المهارات الذهنيّة، وتنمية المهارات العلميّة في حل المسائل الرياضيّة، كما أنه يساعد على قوة الملاحظة عند حل المسائل الرياضيّة، ويغذي طرق التّفكير السليمة في حل المسائل الرياضيّة لدى الطّلبة، وإن الواقع المعزّز يساعد الطّلبة على الاستخدام المتعدّد للتعبير عن الأفكار الرياضيّة، كما يؤدي الواقع المعزّز دوراً فعالاً في فهم مادة الرياضيّات عند الطّلبة، ويعمل على مساعدة الطّلبة في التوصل إلى إجابات منطقيّة فيما يختص بالمسائل الرياضيّة، وكذلك يقدم لهم فهم معمّق فيما يختص بالقوانين الرياضيّة، ويعمل كذلك على تقديم أفكار تساعدهم على تبني افتراضات فيما يختص بمادة الرياضيّات من خلال فتح الآفاق لدى الطّلبة في تنمية المهارات الابتكارية فيما يتعلق بحل المسائل

الرياضيّة من خلال العمل على تخمين إجابات المسائل الرياضيّة شفوياً، وفي الوقت نفسه يساعد الطّلبة في التوصل إلى تعميمات صحيحة، كما أن تكنولوجيا الواقع المعزّز بما تتضمنه من مرونة تتيح للمتعلم بالتجريب والاستكشاف الحقيقي داخل بيئة التعلّم، كما تسمح هذه التكنولوجيا بتطوير محتوى التعلّم الحقيقي بما يتناسب مع الاحتياجات الفرديّة للمتعلمين مما يوفر تعلماً أعمق وأيسر.

واتفقت نتائج هذه الدّراسة مع دراسة أحمد (2016) التي أشارت إلى أن هناك فاعليّة مرتفعة للواقع المعزّز في تنمية مهارات التّفكير البصري، بينما اختلفت هذه النتيجة مع دراسة جوان وجوان **(Juan and Juan,2019)** التي أشارت إلى أن الواقع المعزّز له تأثير متوسط على إنجاز الطّلبة للتعلم.

مناقشة النّتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

ما دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات؟

أشارت نتائج الدّراسة إلى أن دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات جاءت بدرجة كبيرة، وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى أن الواقع المعزّز يساعد على زيادة اهتمام الطّلبة بالمواد المقدمة عن طريق التكنولوجيا، وكذلك يعمل على كسر الروتين في العمليّات التعليميّة داخل الغرفة الصفيّة، وأنه يساعد في رسم البسمة على أوجه الطّلبة أثناء عمليّة التعلّم، وهذا ما يشير إلى زيادة دافعيتهم نحو التعلّم، كما يعمل على زيادة توظيف الطّلبة للأجهزة الإلكترونية، وأنه يعطي متعة للطلبة عند استخدام التكنولوجيا، ويساعد على تقديم معلومات سهلة بواسطة التكنولوجيا، ويعمل على زيادة مشاركة الطّلبة داخل الغرفة الصفية، وأنه يشجع الطّلبة على استخدام التكنولوجيا في عمليّة التعلّم.

كما أن التفاعل مع هذه التكنولوجيا يجعل من موضوعيّة تقبلها أمراً أيسر، فتوظيفها في الصفوف الدراسيّة يشعر الطّلبة بالرضا ويساعدهم على المزيد من التحفيز والتفاعل والاستمتاع بالمادّة العلميّة؛ فتقليل الحواجز التعليميّة وتيسير ظروف التعلّم تؤثر إيجاباً في التقبّل التكنولوجي للواقع المعزّز من قبل المعلمين.

واختلفت هذه النتيجة مع دراسة جوان وجوان (**Juan and Juan**, 2019) التي أشارت إلى أن الواقع المعزّز له تأثير متوسط على إنجاز الطّلبة للتعلم.

مناقشة النّتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

هل تختلف متوسّطات استجابات أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي باختلاف الجنس، والتخصص، والمؤهل العلمي، ونوع المدرسة، ومكان السكن، والمرحلة التي يدرّسها المعلم؟ ومن أجل الإجابة عن هذا السؤال تم اختبار الفرضيات الصفرية الآتية:

أولاً: مناقشة النّتائج المتعلقة بالفرضية الأولى التي نصّت على:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر الجنس.

وأشارت النّتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر الجنس، ولصالح الإناث، وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى اهتمام الطالبات بتعلم مادة الرياضيّات أكثر من الطلاب وذلك لأنهن أكثر مثابرة وتركيزاً من الذكور، بالإضافة إلى قدرة طبيعة عقل الإناث على العمل والتركيز في عدة أمور في الوقت نفسه وهو ما تحتاجه مهارات التّفكير الرياضي، كما أنّ طبيعة التربية التي تتلقّاها الإناث، مختلفة جذرياً عن نظيرتها عند الذكور، حيث تجعل الفتيات يتعوّدن على نوعٍ من الانضباط في السلوك، ما يجعلهنّ بالتالي أكثر انضباطاً من الذكور في الدّراسة، ويرجعُ الانضباط عند الفتيات إلى كونِهنّ يحظين بتتبّعٍ دائم من طرف أسرهنّ بالمقارنة مع الذكور، ليس في المدرسة فحسب، بل في مختلف مناحي الحياة، مما يجعلهن أكثر قابليةً للانتباه، والتنظيم، وإتمام الواجبات، وحسن الإصغاء، واتباع التعليمات بدقّة. أما في طريقة تربية المجتمعات الذكورية المتواجدة في معظم البلدان فتربّى الإناث على أن يكنّ أكثر إصراراً ومثابرةً وصبراً خلال فتراتٍ طويلة، وذلك في مختلف مناحي الحياة، فنجد الفتيات مطالبات دائماً بالقيام بمجهود مضاعف من أجل إبراز نجاحهنّ وكسب مكانتهنّ باستحقاق، وهو ما يفسر وجود الفروق لصالح الإناث.

ثانياً: مناقشة النّتائج المتعلقة بالفرضية الثانية التي نصت على:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر التخصّص.

وأشارت نتائج الدّراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر التخصّص حيث كانت الفروق بين (أساليب رياضيات وأخرى) ولصالح الأخرى، وبين (رياضيات بحت وأخرى) ولصالح الأخرى، وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى أنه بسبب تمتع معلمي الرياضيّات وأساليب الرياضيّات بمستوى عالٍ من المعلومات الدراسيّة عن موضوع تخصصهم، وثقتهم بقدراتهم، الأمر الذي يدفعهم لتجربة المزيد من الطرق والأساليب والبحث عن استراتيجيات لتنمية التّفكير الرياضي لدى طلبتهم، بعكس معلمي التخصّصات الأخرى الأقل معرفة بموضوع التّفكير الرياضي الذين يسعون باستمرار لتنمية خبراتهم وزيادة قدراتهم في تدريس الرياضيّات لرفع مستوى طلبتهم في التّفكير الرياضي، كما أنهم يميلون لتجربة كل ما هو جديد من التدريبات والدورات التي يتلقوها نظراً لحاجتهم لها، بعكس معلمي الرياضيّات وأساليب الرياضيّات الذين يتلقون تدريبات أقل بسبب افتراض وجود هذه الخبرات لديهم من دراستهم الجامعية.

ثالثاً: مناقشة النّتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة التي نصت على:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر المؤهل العلمي.

وأشارت نتائج الدّراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر المؤهل العلمي حيث كانت الفروق بين (دبلوم وبكالوريوس) ولصالح البكالوريوس، وبين (دبلوم والدّراسات العليا) ولصالح الدّراسات العليا، وبين (بكالوريوس والدّراسات العليا) ولصالح الدّراسات العليا. وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى أن قدرة المعلم ومهاراته التدريسية تزداد من خلال حصوله على مؤهل علمي أعلى، فالمساقات العلميّة الجديدة التي يتلقّاها تعمل على تميّزه وتوسيع

مداركه، وتجعله أكثر اطلاعاً وممارسة لما اكتسبه من خبرات أثناء دراسته، فسعة الاطلاع وزيادة المعرفة المتخصّصة تمكن من الارتقاء بالطرق والأساليب التعليميّة التي بدورها تعمل على زيادة مستوى التّفكير الرياضي لدى طلبتهم.

رابعاً: مناقشة النّتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة التي نصت على:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر نوع المدرسة.

وأشارت نتائج الدّراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر نوع المدرسة حيث كانت الفروق بين (مدارس الذكور ومدارس الإناث) ولصالح مدارس الإناث، وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى أن معلمات مدارس الإناث أكثر دقة في إصدار التعليمات المدرسية، وتطوير الخطط الدراسيّة ومتابعتها من مدارس الذكور، كما أن المعلمات أنفسهن أكثر حرصاً على تطوير أنفسهن والالتزام بالتدريس أكثر من المعلمين الذكور، فطبيعة الأنثى تسعى إلى تطوير نفسها، والالتزام بالتعليمات، وتحديث طرقها التدريسية، ومتابعة ومواكبة العلم والتعلّم، كما أن الطالبات يمتلكن قوة دافعية إلى التعلّم، واستعداد أكبر للنجاح وإنجاز الأعمال التي يكلفن بها أكثر منها عند الطّلبة الذكور، مما يدفعهن نحو التفوق وبالتالي تحفيز المدرسة بمعلميها وإدارتها للتنافس وزيادة الخبرات التعليميّة المكتسبة، وبالتالي تحقيق ذواتهن وضمان مكانة اجتماعية مرموقة في المجتمع.

خامساً: مناقشة النّتائج المتعلقة بالفرضية الخامسة التي نصت على:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر مكان السكن.

وأشارت نتائج الدّراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر مكان السكن، حيث كانت الفروق بين (المدينة والمخيم) لصالح المدينة، وكانت بين

(القرية والمخيم) لصالح القرية، وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى أن غالبيّة المعلمين يعملون في منطقة سكنهم، وبصورة أخرى مدارس القرى والمدن يكون عدد الطّلبة في الصف مناسب على العكس في مدارس المخيمات حيث إن أعداد الطّلبة في الصف تكون أكبر من طاقتها، وهذا ما يدفع المعلمون الذين يسكنون في المخيمات إلى شرح المواد وتعليم الطّلبة المهارات الأساسية دون التركيز على تعلمهم مهارات التّفكير الرياضي، وفي الوقت نفسه إذا تم استخدام الواقع المعزّز من قبلهم تكون فائدته قليلة، على العكس من معلمي القرى والمدن فإنهم يفضلون استخدام هذه الأساليب الحديثة من أجل التعلّم، وأنهم ينظرون إلى أن التعليم باستخدام الواقع المعزّز يعمل على تنمية التّفكير الرياضي لديهم.

سادساً: مناقشة النّتائج المتعلقة بالفرضية السادسة التي نصت على:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر المرحلة التي تدرس فيها

أشارت نتائج الدّراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي تعزى لمتغيّر المرحلة التي يدرّسها المعلم، وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى أن اتجاهات واهتمامات المعلمين نحو استخدام الواقع المعزّز وتنمية مهارات التّفكير الرياضي تتعلق بشخصية المعلم نفسه، ومدى اهتمامه بتطوير ذاته، والوصول لأفضل الطرق التدريسية مع طلبته عن طريق تنمية خبراته ومعارفه، فالمعلم الكفؤ يبقى كما هو دون أن يكون للمرحلة التدريسية التي يدرّسها دور في ذلك، فالعنصر الأهم الذي يلعب دور هنا هو خبرات المعلمين، ومدى سعيهم لتطوير ذواتهم، واستحداثهم لطرق دراسية تتلاءم والتطور العلمي والتكنولوجي.

مناقشة السؤال الرابع:

هل تختلف متوسّطات استجابات أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي باختلاف الجنس، والتخصص، والمؤهل العلمي، ونوع المدرسة، ومكان السكن، والمرحلة التي يدرّسها المعلم؟ ومن أجل الإجابة عن هذا السؤال تم اختبار الفرضيات الصفرية الآتية:

أولاً: مناقشة النّتائج المتعلقة بالفرضية السابعة التي نصت على:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر الجنس.

أظهرت نتائج الدّراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر الجنس، حيث أشارت النّتائج إلى وجود فروق بين الذكور والإناث بين متوسّطات وجهات نظرهم نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي، وكانت الفروق لصالح الإناث، وتفسّر الباحثة هذه النتيجة إلى أن معلمات الرياضيّات لديهن أساليب في التدريس والشرح من خلال الواقع المعزّز أقوى من الأساليب الذي يستخدمها المعلمون الذكور، كما أن معلمات الرياضيّات بشكل عام لديهن جلد على التدريس، وإقناع الطّلبة أكثر من المعلمين الذكور، وكذلك يمكن لمعلمات الرياضيّات أن يتعاملن مع الواقع الافتراضي المعزّز أكثر من الذكور، ولذلك فإن التعامل مع التكنولوجيا واستكشاف خصائصها ومميّزاتها والرغبة في الحل بها، ينتشر بين المعلمات أكثر من انتشاره بين الذكور.

ثانياً: مناقشة النّتائج المتعلقة بالفرضيّة الثامنة التي نصت على:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر التخصص.

وأظهرت نتائج الدّراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر التخصّص، حيث كانت الفروقات ما بين (رياضيات بحتة والتخصصات الأخرى) ولصالح التخصصات الأخرى، وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن معلمي الرياضيّات البحتة يهتمون بصورة

كبيرة في عمليّة التدريس وتعليم الطّلبة المهارات الأساسية والمهارات الثانوية المتعلقة في مادة الرياضيّات، على العكس من معلمي المواد الأخرى الذين يدرسون مادة الرياضيّات فإنهم يهتمون بتدريس المهارات الرياضيّة ولكنهم يميلون إلى استخدام أساليب تدريس وتقنيات أخرى، حيث أنّ المعلمين ذوي التخصّصات الأخرى يهتمون بتدريس الطّلبة وفق الوسائل التكنولوجية، وبالتالي هذا يؤثر على زيادة التقبّل التكنولوجي لدى الطّلبة وحبهم بالتعلّم بواسطة التكنولوجيا.

ثالثاً: مناقشة النّتائج المتعلقة بالفرضية التاسعة التي نصت على:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر المؤهل العلمي.

وأشارت نتائج الدّراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر المؤهل العلمي حيث كانت الفروقات بين فئات متغيّر المؤهل العلمي بين (دبلوم وبكالوريوس) ولصالح البكالوريوس، وبين (دبلوم والدّراسات العليا) ولصالح الدّراسات العليا، و بين (بكالوريوس والدّراسات العليا) ولصالح الدّراسات العليا، ومن الملاحظ أنه كلما تقدم مستوى الدرجة العلمية زاد دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي لدى الطّلبة، وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى أنه كلما تقدمت الدرجة العلميّة لمعلمي الرياضيّات زاد إيمانهم بدور الواقع المعزّز بالتقبل التكنولوجي، وذلك بسبب أن ذوي المؤهلات العلميّة المرتفعة لديهم خبرة وممارسة فيما يختص باستخدام التكنولوجيا وتعليمها للطلبة، وبحكم مساقات الدّراسات العليا فقد يختبرون تقنيّات حديثة وبرامج حاسوبيّة متنوعة، حيث أن معلمي الدّراسات العليا عندما يعلمون الطّلبة يستخدمون العديد من الوسائل التكنولوجية كالواقع المعزّز وغيرها وبالتالي يلاحظون دافعية الطّلبة للتعلم وتقبلهم للتعلّم باستخدام التكنولوجيا.

رابعاً: مناقشة النّتائج المتعلقة بالفرضية العاشرة التي نصت على:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر نوع المدرسة.

وأشارت نتائج الدّراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر نوع المدرسة، وتبيّن أن الفروقات كانت بين (مدارس الذكور ومدارس الإناث) ولصالح مدارس الإناث، وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى أن مدراس الإناث يوجد بها عناصر الضبط والسيطرة نوعاً ما إذا تم مقارنتها بمدارس الذكور، ولهذا السبب يتيح للمعلمات استخدام وسائل وأساليب تعليميّة تكنولوجيّة، كما وأن مدارس الإناث بشكل عام تكون مزودّة بالعديد من الأجهزة والمعدات التكنولوجية إذا تمت مقارنتها بمدارس الذكور، وذلك مما يتيح الفرصة أمام المعلمات والطالبات استخدام وسائل التكنولوجيا في التدريس وهذا بدوره يعوّد الطالبات على التعامل مع التكنولوجيا وينعكس إيجاباً على تقبل الطالبات فكرة توظيف التكنولوجيا واستخدامها.

خامساً: مناقشة النّتائج المتعلقة بالفرضية الحادية عشرة التي نصت على:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر مكان السكن.

وأشارت نتائج الدّراسة إلى أن هناك فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمكان السكن، حيث كانت الفروق بين (المدينة والمخيم) ولصالح المدينة، وكانت بين (القرية والمخيم) ولصالح القرية، وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى أن معلمي الرياضيّات يكون عملهم على الأغلب في منطقة سكنهم، وبالتالي من الملاحظ تبيّن أن هناك فروق حسب مكان السكن في دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي حيث كانت الفروق لصالح الذين يسكنون في القرى والمدن، وهذا يشير إلى أن مدراس القرى والمدن مجهزة بأجهزة تدعم التعلّم التكنولوجي، وبالتالي يتم استخدامها من أجل تدريس الطّلبة حيث تكون هذه الأجهزة مناسبة لأعمار الطّلبة والمراحل التي يدرسون فيها، بينما المعلمين الذين يسكنون في المخيمات بالأغلب يعملون في المخيمات، وأن مدارس المخيمات قد تكون غير مؤهلة بالوسائل التكنولوجية إذا ما تمت مقارنتها بالمدارس في القرى والمدن.

سادساً: مناقشة النّتائج المتعلقة بالفرضية الثانية عشر التي نصت على:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر المرحلة التي يدرّسها المعلم.

وأشارت نتائج الدّراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات وجهات نظر أفراد عيّنة الدّراسة نحو دور الواقع المعزّز في التقبّل التكنولوجي تعزى لمتغيّر المرحلة التي يدرّسها المعلم، وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى أن معلمي الرياضيّات يدرسون الطّلبة المنهاج الدراسي المخطط، وكذلك يقومون بتأدية واجباتهم والعمل على تعليم الطّلبة في كل مرحلة حسب احتياجاتها، ويقدمون كل ما بوسعهم من أجل تعليم الطّلبة، وكذلك استخدام العديد من الوسائل التكنولوجية وإقناع الطّلبة بهم وذلك بغض النظر عن المرحلة التي يدرسون بها، كما أن المعلمين يعملون على استخدام هذه الأجهزة بطريقة تجذب انتباه الطّلبة، وتدفعهم إلى التعلّم بواسطتها، وذلك بغض النظر عن المرحلة التي يدرسون فيها.

التوصيات

في ضوء نتائج الدّراسة توصي الباحثة بما يأتي:

- ضرورة تطوير مناهج الرياضيّات للمراحل الدراسيّة المختلفة بحيث يتوفر تطبيقات توظّف تقنيّة الواقع المعزّز.
- ضرورة تعزيز برامج تدريب لمعلمي الرياضيّات على استخدام تقنيّة الواقع المعزّز.
- توفير الأدوات والتجهيزات اللازمة للمعلمين لتطبيق تقنيّة الواقع المعزّز.

المصادر والمراجع

المراجع العربيّة

- إبراهيم، مجدي(2009). **التّفكير الرياضي وحل المشكلات، الطبعة الأولى،** عالم الكتاب للنشر والتوزيع: القاهرة، مصر.
- الأبرص، زيدان ناصر(2015). **علم نفس النمو**، الطبعة الأولى، دار الفرات للنشر والتوزيع: الاسكندرية.
- أبو سارة، عبد الرحمن وكفافي، وفاء، صالحة، سهيل(2019)، ***تنمية مكونات البراعة الرياضيّة لتلاميذ الصف السادس الأساسي في فلسطين استخدام النمذجة الرياضيّة القائمة على تطبيقات (الحاسوب التفاعلي-الواقع المعزّز).*** **المجلة الدولية للتعليم بالانترنت18**(1)، 65-128.
- أبو شعير، عبد الله (2015). **فاعليّة استراتيجيتي (حل المشكلات، دورة التعلّم الخماسي) على تنمية التّفكير الرياضي والتحصيل الدراسي لدى طلبة الصف السادس في الرياضيّات: "دراسة مقارنة"**(رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية: غزة.
- أحمد، إسلام جهاد (2016). **فاعليّة برنامج تدريبي قائم على الواقع المعزّز في تنمية مهارات التّفكير البصري في مبحث العلوم لدى طلاب الصف التاسع بغزة.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.
- البطش، محمد وأبو زينة، فريد (2012). **مناهج البحث العلمي (تصميم البحث والتحليل الاحصائي).** ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- بوعناني، مصطفى وكريمة، كورات (2018). ***تدني مستوى التحصيل الدراسي في مادتي القراءة والرياضيّات من وجهة نظر مدرسي المرحلة الابتدائية،*** **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**،7(4):49-61.
- الخطيب، خالد(2009). **الرياضيّات المدرسية مناهجها تدريسها والتّفكير الرياضي**، عمان: المجمع العربي للنشر والتوزيع.

- الدهاسي، الجوهرة علي وبركات، حسن والسيد، منى حسن(2017)، **استخدام تقنيّة الواقع المعزّز في تنمية مهارات التّفكير الرياضي**. ع 190، 112-90.
- رشيد، فكرت(2015). **العوامل المؤدية إلى تدني التحصيل الدراسي في مادة الرياضيّات لدى طلبة المرحلة المتوسطة في مدارس مدينة الرمادي العراقية من وجهة نظر المدرسين والمديرين** (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الشرق الأوسط: عمان.
- سلمت، نادي(2017). **تكنولوجيا التعليم "منظور تطبيقي"**، الطبعة الثانية، عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.
- سليمان، أمل نصر الدين (2017). **الواقع المعزّز**، مترجم، الطبعة الأولى، القاهرة، دار الفكر العربي للنشر والتوزيع.
- الشبول، مهند(2014). ***التعلّم النشط من منظور تكنولوجي*، ورقة بحثية المؤتمر الدولي الرابع للتكنولوجيا والتعليم** جامعة جرش.
- الشريف، بندر وآل مسعد، أحمد (2015). ***أثر استخدام تقنيّة الواقع المعزّز في مادة الحاسب الآلي في تحصيل طلاب الثالث الثانوي*. المجلة التربوية الدولية المتخصصة**،(2) ، 220-233.
- صبح، وجيهة (2014). **أثر توظيف أنماط التّفكير الرياضي على تحصيل واتجاهات طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيّات في المدارس الحكومية في محافظة نابلس** (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة النجاح الوطنية: نابلس.
- شواهين، خير سليمان (2019). **الواقع الافتراضي والواقع المعزّز**، الأردن، إربد: عالم الكتاب الحديث.
- الصقرية، رابعة والسالمي، محسن (2020). ***أثر استخدام تقنيّة الواقع المعزّز في تنمية التّفكير التخيلي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في مادة التربية الإسلامية*. المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية**،**(2)8** ،**.474-463**

- الصلاحات، عبيدة (2019). **فاعليّة استخدام تقنيّة الواقع المعزّز في تنمية مهارات التّفكير البصري والتحصيل في الرياضيّات لدى طلبة الصف السابع الأساسي.** أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة العلوم الإسلامية العالمية: عمان، الأردن.
- عبد العزيز، فريح وحبيب، الكندري (2014). ***استخدام نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) لتقصي فاعليّة تطبيق نظام لإدارة التعلّم في التدريس الجامعي*، مجلة العلوم التربوية والنفسية –البحرين**.138-111 :(1)15
- عبد الناصر، ممدوح (2013). **تقنيات تربوية معاصرة،** الطبعة الأولى، دار المنهجية للنشر والتوزيع: عمان.
- علي، أكرم (2017). ***استخدام نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) لتقصي فعالية التكنولوجيا المساندة القائمة على تطبيقات التعلّم التكيفيّة النقالة لتمكين ذوي الإعاقة البصرية من التعلّم* ،مجلة كلية التربية،** جامعة الأزهر،136-111:(1)176
- العليوي، ياسر بن حمود والصقري، محمد بن ناصر والحراصي، نبهان بن حارث(2014). ***قياس مدى تقبل أعضاء هيئة التدريس بكليات العلوم التطبيقية لمصادر المعلومات الإلكترونية*، مجلة جامعة سلطان بن قابوس**،8(2):34-58.
- عودة، هديل(2016). **مهارات التّفكير الرياضي وعلاقتها بالمعتقدات نحو الرياضيّات لدى طلبة جامعة النجاح الوطنية من التخصصين: الرياضيّات وأساليب الرياضيّات** (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية: غزة.
- الغامدي، ابتسام أحمد (2018). ***أثر استخدام تقنيّة الواقع المعزّز في تحصيل الرياضيّات لدى طالبات المرحلة المتوسطة*. المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية**، مصر، (13)، 222-289.
- الفار، إبراهيم وشاهين، أمير (2018). **الواقع المعزّز "المدهش"**، الطبعة الأولى، طنطا، الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات.

- قشطه، أمل (2018). **أثر استخدام نمطين للواقع المعزّز في تنمية المفاهيم العلمية والحس العلمي في مبحث العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي** (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية: غزة.
- مصلح، معتصم وجاد الله، مفيد (2016). ***تقديرات معلمي المرحلة الأساسية الدنيا(1-4) لأسباب ضعف التحصيل العلمي في المدارس الحكومية في محافظة رام الله والبيرة*، مجلة جامعة القدس المفتوحة.**
- مغيصب، ناجي(2014). **العوامل المؤثرة على تقبل المدرسين للعمل على نظام موودل للتعليم الإلكتروني: دراسة حالة الجامعة الإسلامية** (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية: غزة-فلسطين.
- الوريكات، عائشة والشوا، هلا (2016). ***أثر تدريس الرياضيّات باستراتيجية التعلّم باللعب في اكتساب المهارات الرياضيّة وتحسين مهارات التواصل الاجتماعي لدى طلبة الصف الأول الأساسي في الأردن*، مجلة دراسات العلوم التربوية**،43(3):145-176

المراجع الأجنبيّة

- Aqel, M&Azzam,S (2018).***Effectiveness of Employing the Augmented Reality Technology in the Development of the Achievement of***

Seventh Grade Students in Chemistry in the Gaza Strip, **International Journal of Learning Management Systems**, 6(1),: 27-42.

- Cascalesa, A., Pérez-López, D. & Conterob, M. (2013). ***Study on Parents' Acceptance of The Augmented Reality Use For Preschool Education.*** **Procedia Computer Science**. 25(11) 420-427.
- Chandrasekera, T. (2015). **The Effect of Augmented Reality and Virtual Reality interfaces on Epistemic Actions and the Creative Process.**
- Drkhan (2018), ***Student Trends in Acceptance of Learning Using Electronic Software in High Schools in Pakistan,*** **European Journal of Education Studies**,5(12),46-60. Unpublished Doctor`s thesis, University of Missouri-Columbia, United States of America.
- Chang,G.,Morreale,P,&Medicherla,P.(2010).***Application of Augmented Reality Systems In Education.In D.Gibson & B. Dodge***, **Proceedings of International Conference**, pp.1380- 1385.
- Chao, W. H., & Chang, R. C. (2018). ***Using Augmented Reality to Enhance and Engage Students in Learning Mathematics***. **Advances in Social Sciences Research Journal**, 5(12) 455-464.
- Chen, Y. (2013), **Learning Protein Structure with Peers in an AR-Enhanced Learning Environment.** Unpublished Doctor`s thesis University of Washington. United States of America.
- El_Sayed, N. (2011). ***Applying Augmented Reality Techniques in the Field of Education,*** **Computers & Education,** 56(4),1045-1061.

- Estapa, A. & Nadolny, L. (2015). ***The Effect of an Augmented Reality Enhanced Mathematics Lesson on Student Achievement and Motivation***. **Journal of STEM Education**, 16(3), 40-48.
- Fidana, Mustafa andTuncel, Meric (2019) ***Integrating augmented reality into problem based learning: The effects on learning achievement and attitude in physics education,*** **Computers & Education**,142:5-19.
- Juan, GarzónandJuan, Acevedo(2019) ***Meta-analysis of the impact of Augmented Reality on students' learning gains,*** **Educational Research Review,** 27: 244–260
- María-Blanca Ibáñez, Carlos Delgado-Kloos (2018) ***Augmented reality for STEM learning: A systematic review,*** **Computers & Education** 123 :109–123
- Muroskay M. (2019) ***conducted student and teacher attitudes towards the use of information and communication technology in school education in Alaska, USA.,*** **Encyclopedia of Information Communication Technology**,12(1),122-129.
- Paresh D. (2019) ***Trainees 'views on the use of online counseling in psychological services***, **Journal of Education Studies,5(12),46-60**
- Perez-Lopez, D.&Contero,M.(2013).***Delivering Educational Multimedia Contents Through an Augmented Reality Application: A Case Study on its Impact on Knowledge Acquisition and Retention***, **The Turkish Journal Of Educational Technology**, 1(24).

- Sanchez, A. R., & Hueros, D. A. (2010, November). ***Motivational factors that influence the acceptance of Moodle using TAM***. **Computers in Human Behavior**, *26*(6), 1632-1640.
- Shumak, B., Heričko, M., & Pušnik, M. (2011, November). ***A meta-analysis of e-learning technology acceptance: The role of user types and e-learning technology types.*** **Computers in Human Behavior**, 27(6), 2067-207.
- Sliusar, R. (2017). **Augmented reality as a future of the education Case study of MoleQL – educational augmented reality application.** Unpublished Master's thesis, Tallinn University of Technology, Tallinn, Estonian.
- Tsung, K (2020) ***conducted a study aimed at the extent to which the idea of electronic learning was accepted - remotely - during the Corona pandemic among high school students in Harbin schools in the People's Republic of China***,**Int J Adv Counselling**. 1(33) 22–36

الملاحق

الملحق (1) أداة الدّراسة بصورتها الأولية

جامعة النجاح الوطنية

كلية الدّراسات العليا

حضرة معلمي الرياضيّات المحترمين

تحية طيبة وبعد،

فتقوم الباحثة بدراسة ميدانية عنوأنّها "دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي والتقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات " وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في برنامج أساليب تدريس الرياضيّات في جامعة النجاح الوطنية.ولتحقيق أغراض الدّراسة، قامت الباحثة بإعداد استبانة معتمدة على ما جاء في أدبيات الأبحاث، والدّراسات السابقة، لذا يُرجى التكرم بالإجابة عنها، علمًا بأن البيانات هي لأغراض البحث العلمي فقط، وسُتعامل بموضوعية وأمانة وسرية تامة.

شاكرةً لكم حُسن تعاونكم

الباحثة: ربى سليم

القسم الأوّل: البيانات الشّخصيّة :

1. الجنس: ذكر()أنثى ()
2. التخصص: أساليب رياضيات()رياضيات بحتة () أخرى().
3. المؤهل العلمي: دبلوم()بكالوريوس()دراسات عليا()
4. نوع المدرسة: ذكور()اناث()مختلطة()
5. مكان السكن: مدينة()قرية()مخيم()
6. المرحلة التي تدرسها: مرحلة أساسية أولى () مرحلة أساسية عليا() مرحلة ثانوية()

القسم الثاني: مجالات الاستبانة وفقراتها

أرجو من حضرتكم قراءة الفقرات التالية، والإجابة عنها بوضع إشارة **X** في المكان المناسب لها والتي تتفق مع رأيك.

الرقم	الفقرة	الدرجة				
		كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	منخفضة	منخفضة جداً
الواقع المعزّز وتنمية التّفكير الرياضي						
.1	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على اختيار الإجابة الصحية عند حل المسائل الرياضيّة.					
.2	يقدم الواقع المعزّز للطلبة فهم معمق فيما يختص بالقوانين الرياضيّة.					
.3	يعمل الواقع المعزّز على تسهيل المهمات الرياضيّة عند الطّلبة.					
.4	يؤدي الواقع المعزّز دور فعال في فهم مادة الرياضيّات عند الطّلبة.					
.5	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على استخدام عمليات ذهنية في فهم وحل المسائل الرياضيّة .					
.6	يغذي الواقع المعزّز طرق التّفكير السليمة في حل المسائل الرياضيّة لدى الطّلبة.					
.7	يقدم الواقع المعزّز للطلبة أفكار تساعدهم على تبني افتراضات فيما يختص بمادة الرياضيّات.					
.8	يقدم الواقع المعزّز للطلبة أفكار تساعدهم على تبني نظريات فيما يختص بمادة الرياضيّات.					
.9	يعمل الواقع المعزّز على مساعدة الطّلبة في التوصل الى إجابات منطقية فيما يختص بالمسائل الرياضيّة.					
.10	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة العمل على تخمين إجابات المسائل الرياضيّة شفوياً .					
.11	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على التوصل الى استنتاج نهائي ودقيق فيما يختص بالمسائل الرياضيّة.					
.12	يعمل الواقع المعزّز على توصل الطّلبة الى					

	تعميمات صحيحة.					
.13	يزيد الواقع المعزّز من قوة الملاحظة عند الطّلبة فيما يتعلق بالمسائل الرياضيّة .					
.14	يفتح الواقع المعزّز الآفاق للطلبة في تنمية المهارات الذهنية.					
.15	يفتح الواقع المعزّز الآفاق للطلبة في تنمية المهارات الابتكارية فيما يتعلق بحل المسائل الرياضيّة.					
.16	يفتح الواقع المعزّز الآفاق للطلبة في تنمية المهارات العلمية والعلميه					
.17	يقلل الواقع المعزّز من عمليات المعرفة الكامنة لدى الطّلبة في حل المسائل الرياضيّة.					
.18	يزيد الواقع المعزّز من عمليات تنظيم إجابات المسائل الرياضيّة .					
.19	يقدم الواقع المعزّز آليات حل مسائل الرياضيّة عن طريق غير مألوفة.					
.20	يزيد الواقع المعزّز من عمليات التّفكير العميق لدى الطّلبة عند حل المسائل الرياضيّة.					
.21	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على الملاحظة القوية عند حل المسائل الرياضيّة.					
.22	يقدم الواقع المعزّز مهارات عليا في المقارنة لدى الطّلبة عند حل المسائل الرياضيّة.					
.23	يساعد الواقع المعزّز على تمكين الطّلبة من التّفكير الناقد لدى الطّلبة.					
.24	يعمل الواقع المعزّز على تعريف الطالب بأكثر من طريقة في حل المسائل الرياضيّة.					
.25	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على استخدام المتعدد للتعبير عن الأفكار الرياضيّة.					
الواقع المعزّز والتقبّل التكنولوجي						
.26	يساهم الواقع المعزّز في رسم البسمة على وجوه الطّلبة أثناء عمليّة التعلّم					

.27	يساهم الواقع المعزّز على زيادة درجات الطّلبة بالرياضيّات					
.28	يعمل الواقع المعزّز على زيادة رغبة الطّلبة بالتعلّم من خلال التكنولوجيا					
.29	يعمل الواقع المعزّز على كسر الروتين في العمليّات التعليميّة داخل الغرفة الصفية					
.30	يزيد الواقع المعزّز من دافعية التعلّم لدى الطّلبة					
.31	يزيد الواقع المعزّز من عمليات التحكم بعناصر التكنولوجيا لدى الطّلبة					
.32	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على الإيمان بالتعلّم الإلكتروني					
.33	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على الحضور من أجل التعلّم الإلكتروني					
.34	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على أن يكونوا ذوي مهارة في استخدام التكنولوجيا					
.35	يساعد الواقع المعزّز على انتظام الطّلبة في العمليّة التعليميّة					
.36	يساعد الواقع المعزّز على تقديم معلومات سهلة بواسطة التكنولوجيا وتشجيع الطّلبة عليها					
.37	يساعد الواقع المعزّز على زيادة اهتمام الطّلبة بالمواد المقدمة عن طريق التكنولوجيا					
.38	يرفع الواقع المعزّز كفاءة أداء الطّلبة التعليمي من خلال التكنولوجيا بصورة أفضل					
.39	يساهم الواقع المعزّز على زيادة مشاركة الطّلبة داخل الغرفة الصفية					
.40	يسهل الواقع المعزّز استخدام الطّلبة للتكنولوجيا					
.41	يشجع الواقع المعزّز الطّلبة على استخدام التكنولوجيا في عمليّة التعلّم					
.42	يعطي الواقع المعزّز متعه للطلبة عند استخدام التكنولوجيا					
.43	يعمل الواقع المعزّز على بذل اقصى جهد عقلي					

	من خلال استخدام التكنولوجيا					
44.	يعمل الواقع المعزّز على تسهيل وصول الطالب الى المعلومات من خلال التكنولوجيا					
45.	يعمل الواقع المعزّز على زيادة اهتمام التعليم الفردي من خلال التكنولوجيا					
46.	يعمل الواقع المعزّز على زيادة توظيف الطّلبة للأجهزة الإلكترونية					
47.	يعمل الواقع المعزّز على زيادة فهم الطّلبة بالمواد المدروسة باستخدام التكنولوجيا					
48.	يقلل الواقع المعزّز من معدلات التسرب من المدرسة					
49.	يقلل الواقع المعزّز من نسبة الرسوب في مادة الرياضيّات					
50.	يؤدي الواقع المعزّز على تكوين أفكار إيجابية نحو التعلّم بواسطة التكنولوجيا.					

"شاكرة لكم حسن تعاونكم"

الملحق (2) أسماء محكمين الاستبانة

الرقم	الاسم	التخصص	مكان العمل
.1	أ.د معزوز علاونة	قياس وتقويم	جامعة القدس المفتوحة
.2	أ.د وجية الظاهر	تعليم الرياضيّات	جامعة النجاح الوطنية
.3	د. هادي حمد	رياضيات تطبيقية	جامعة النجاح الوطنية
.4	د. مجدي حناوي	تكنولوجيا التعليم	جامعة القدس المفتوحة
.5	د. زهير اخليف	تصميم التعليم	جامعة النجاح الوطنية
.6	د. أماني عرماني	إحصاء	جامعة النجاح الوطنية

الملحق (3) أداة الدّراسة بصورتها النهائيّة

جامعة النجاح الوطنية

كلية الدّراسات العليا

حضرة معلمي الرياضيّات المحترمين

تحية طيبة وبعد،

تقوم الباحثة بدراسة ميدانية عنوانها "دور الواقع المعزّز في تنمية التّفكير الرياضي والتقبّل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيّات " وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في برنامج أساليب تدريس الرياضيّات في جامعة النجاح الوطنية. ولتحقيق أغراض الدّراسة، قامت الباحثة بإعداد استبانة معتمدة على ما جاء في أدبيات الأبحاث، والدّراسات السابقة، لذا يُرجى التكرم بالإجابة عنها، علماً بأن البيانات هي لأغراض البحث العلمي فقط، وسُتعامل بموضوعية وأمانة وسرية تامة.

شاكرةً لكم حُسن تعاونكم

الباحثة: ربى سليم

القسم الأوّل: البيانات الشّخصيّة :

1. الجنس: ذكر()أنثى ()
2. التخصص: أساليب رياضيات()رياضيات بحتة () أخرى().
3. المؤهل العلمي: دبلوم()بكالوريوس()دراسات عليا()
4. نوع المدرسة: ذكور()إناث()مختلطة()
5. مكان السكن: مدينة()قرية()مخيم()
6. المرحلة التي تدرسها: مرحلة أساسية أولى () مرحلة أساسية عليا() مرحلة ثانوية()

مفهوم الواقع المعزّز: هو نوع من الواقع الافتراضي الذي يهدف إلى تكرار البيئة الحقيقيّة في الحاسوب وتعزيزها بمعطيات افتراضيّة لم تكن جزءاً منها. و بعبارة أخرى، فنظام الواقع المعزّز يولد عرضاً مركباً للمستخدم يمزج بين المشهد الحقيقي الذي ينظر إليه المستخدم والمشهد الظاهري التي تم إنشاؤه بواسطة الحاسوب و الذي يعزز المشهد الحقيقي بمعلومات إضافية.

من برامج الواقع المعزّز: تطبيق CoSpaces Edu:، تطبيق DBear3:، تطبيق Expeditions:، تطبيق Wonderscope:، تطبيق Metaverse:

القسم الثاني: مجالات الاستبانة وفقراتها

أرجو من حضرتكم قراءة الفقرات التالية، والإجابة عنها بوضع إشارة **X** في المكان المناسب لها والتي تتفق مع رأيك.

الرقم	الفقرة	الدرجة				
		كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	منخفضة	منخفضة جداً
الواقع المعزّز وتنمية التّفكير الرياضي						
.1	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على اختيار الإجابة الصحيحة عند حل المسائل الرياضيّة.					
.2	يقدم الواقع المعزّز للطلبة فهم معمق فيما يختص بالقوانين الرياضيّة.					
.3	يعمل الواقع المعزّز على تسهيل المهمات الرياضيّة عند الطّلبة.					
.4	يؤدي الواقع المعزّز دور فعال في فهم مادة الرياضيّات عند الطّلبة.					
.5	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على استخدام عمليات ذهنية في حل المسائل الرياضيّة .					
.6	يغذي الواقع المعزّز طرق التّفكير السليمة في حل المسائل الرياضيّة لدى الطّلبة.					
.7	يقدم الواقع المعزّز للطلبة أفكار تساعدهم على تبني افتراضات فيما يختص بمادة الرياضيّات.					
.8	يقدم الواقع المعزّز للطلبة أفكار تساعدهم على تبني نظريات فيما يختص بمادة الرياضيّات.					
.9	يعمل الواقع المعزّز على مساعدة الطّلبة في التوصل إلى إجابات منطقية فيما يختص بالمسائل الرياضيّة.					
.10	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة العمل على تخمين إجابات المسائل الرياضيّة شفوياً .					
.11	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على التوصل إلى استنتاج نهائي ودقيق فيما يختص بالمسائل الرياضيّة.					
.12	يعمل الواقع المعزّز على توصل الطّلبة إلى					

	تعميمات صحيحة.					
13.	يزيد الواقع المعزّز من قوة الملاحظة عند الطّلبة فيما يتعلق بالمسائل الرياضيّة .					
14.	يفتح الواقع المعزّز الآفاق للطلبة في تنمية المهارات الذهنية.					
15.	يفتح الواقع المعزّز الآفاق للطلبة في تنمية المهارات الابتكارية فيما يتعلق بحل المسائل الرياضيّة.					
16.	يفتح الواقع المعزّز الآفاق للطلبة في تنمية المهارات العلمية..					
17.	يقلل الواقع المعزّز من عمليات المعرفة الكامنة لدى الطّلبة في حل المسائل الرياضيّة.					
18.	يزيد الواقع المعزّز من عمليات تنظيم إجابات المسائل الرياضيّة .					
19.	يقدم الواقع المعزّز آليات حل المسائل الرياضيّة بطرق غير مألوفة.					
20.	يزيد الواقع المعزّز من عمليات التّفكير العميق لدى الطّلبة عند حل المسائل الرياضيّة.					
21.	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على الملاحظة القوية عند حل المسائل الرياضيّة.					
22.	يقدم الواقع المعزّز مهارات عليا في المقارنة لدى الطّلبة عند حل المسائل الرياضيّة.					
23.	يساعد الواقع المعزّز على تمكين الطّلبة من التّفكير الناقد لديهم.					
24.	يعمل الواقع المعزّز على تعريف الطالب بأكثر من طريقة في حل المسائل الرياضيّة.					
25.	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على الاستخدام المتعدد للتعبير عن الأفكار الرياضيّة.					
الواقع المعزّز والتقبّل التكنولوجي						
26.	يساهم الواقع المعزّز في رسم البسمة على وجوه الطّلبة أثناء عمليّة التعلّم.					

27.	يساهم الواقع المعزّز على زيادة درجات الطّلبة بالرياضيّات.					
28.	يعمل الواقع المعزّز على زيادة رغبة الطّلبة بالتعلّم من خلال التكنولوجيا.					
29.	يعمل الواقع المعزّز على كسر الروتين في العمليّات التعليميّة داخل الغرفة الصفية.					
30.	يزيد الواقع المعزّز من دافعية التعلّم لدى الطّلبة.					
31.	يزيد الواقع المعزّز من عمليات التحكم بعناصر التكنولوجيا لدى الطّلبة.					
32.	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على الإيمان بالتعلّم الإلكتروني.					
33.	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على الحضور من أجل التعلّم الإلكتروني.					
34.	يساعد الواقع المعزّز الطّلبة على أن يكونوا ذوي مهارة في استخدام التكنولوجيا.					
35.	يساعد الواقع المعزّز على انتظام الطّلبة في العمليّة التعليميّة.					
36.	يساعد الواقع المعزّز على تقديم معلومات سهلة بواسطة التكنولوجيا.					
37.	يساعد الواقع المعزّز على زيادة اهتمام الطّلبة بالمواد المقدمة عن طريق التكنولوجيا.					
38.	يرفع الواقع المعزّز كفاءة أداء الطّلبة التعليمي من خلال التكنولوجيا بصورة أفضل.					
39.	يساهم الواقع المعزّز على زيادة مشاركة الطّلبة داخل الغرفة الصفية.					
40.	يسهل الواقع المعزّز استخدام الطّلبة للتكنولوجيا.					
41.	يشجع الواقع المعزّز الطّلبة على استخدام التكنولوجيا في عمليّة التعلّم.					
42.	يعطي الواقع المعزّز متعة للطلبة عند استخدام					

	التكنولوجيا.					
43.	يعمل الواقع المعزّز على بذل أقصى جهد عقلي من خلال استخدام التكنولوجيا.					
44.	يعمل الواقع المعزّز على تسهيل وصول الطالب إلى المعلومات من خلال التكنولوجيا.					
45.	يعمل الواقع المعزّز على زيادة اهتمام التعليم الفردي من خلال التكنولوجيا.					
46.	يعمل الواقع المعزّز على زيادة توظيف الطّلبة للأجهزة الإلكترونية.					
47.	يعمل الواقع المعزّز على زيادة فهم الطّلبة بالمواد المدروسة باستخدام التكنولوجيا.					
48.	يقلل الواقع المعزّز من معدلات التسرب من المدرسة.					
49.	يقلل الواقع المعزّز من نسبة الرسوب في مادة الرياضيّات.					
50.	يؤدي الواقع المعزّز على تكوين أفكار إيجابية نحو التعلّم بواسطة التكنولوجيا.					

"شاكرة لكم حسن تعاونكم"

An-Najah National University

Faculty of Graduate Studies

The Role of Augmented Reality in Developing Mathematical Thinking and Technological Acceptance from the Perspective of Mathematics Teachers

By

Ruba Mohammad Fahmi Saleem

Supervision

Dr. Soheil Salha

Co-Supervisior

Prof. Naji Qatanani

This Thesis is Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Methods of Teaching Mathematics, Faculty of Graduate Studies, An-Najah National University, Nablus, Palestine.

2021

The Role of Augmented Reality in Developing Mathematical Thinking and Technological Acceptance from the Perspective of Mathematics Teachers

By
Ruba Mohammad Fahmi Saleem
Supervision
Dr. Soheil Salha
Co-Supervisior
Prof. Naji Qatanani

Abstract

The study has two goals. First, to identify the role of augmented reality (AR) in the development of the mathematical thinking and the technological acceptance from a teachers' standpoint. Second, to identify if there is a difference in median response of a test subject towards both AR in development of mathematical thinking and the AR in the technological acceptance with difference of variables: gender, major, scientific qualifications, type of school, and place of living, and grade levels. To achieve these goals 171 math teachers were selected as the test subjects and asked to complete a form. The form was a questionnaire developed using google forms that contained two parts. The first is to measure the role of AR in mathematical thinking, and the second to measure AR in technological acceptance.

The results of the study show there were no statistical significance at **(**$\alpha \leq 0.05$**)** in responses from the test subjects towards the AR in developing the mathematical thinking with regards to grade level. However, there is a statistical significance at **(**$\alpha \leq 0.05$**)** in AR developing the mathematical

thinking attributable to gender, major, type of school, place of residence, and scientific qualifications.

The results showed there were no statistical significance at **(**$\alpha \leq 0.05$**)** but this was in response to the test subjects towards the AR in technological acceptance attributable to grade level. However, there is some difference that has a statistical significance at level **(**$\alpha \leq 0.05$**)** in response to the test subjects towards the AR in the technological acceptance attributable to gender, major, scientific qualifications, type of school, and place of residence.

In conclusion the study shows that there is a demand for the development of an AR math curriculum. It is the opinion of the researcher that such a technology is important to the field of mathematics and should be considered for development. It is recommended to develop an AR math curriculum for all grade levels that will allow the support of AR technology. This will benefit mathematics students and teachers alike. Math teachers will also enjoy the technology through a more efficient and versatile teaching methods. Math teachers should have a required AR training program to teach them how to best utilize the tools.