أثر تقنيات الواقع المعزز في التفكير الاستدلالي عند طلبة الاول المتوسط في مادتي العلوم والرياضيات

م. حسنان عباس صاحب السعبري
وزارة التربية – مديرية تربية بابل
أ.م.د حامد شياع خيرالله الشكري
كلية التربية – جامعة القادسية

The effect of augmented reality techniques on deductive thinking for first intermediate students in science and mathematics

Hassanan Abbas the owner of Al-Sabri
Ministry of Education - Directorate of Education Babel
Hamed Shia Khairallah Al Shukri
College of Education - University of Al-Qadisiyah
Hasanan-mas@yahoo.com
Hamed.math@qu.edu.iq

Abstract

The goal of the present study is to identify (The Impact of Augmented Reality Techniques on Reasoning Thinking for the Students of 1st Intermediate Stage in the Subjects of Sciences and Mathematics). To verify the goal of the paper, the following two null hypotheses are formulated:

1- "There are no differences of statistical significance at the level (0.05) between the mean marks of students of the experimental group that studied according to the techniques of augmented reality and the mean marks of students of the control group, who studied according to the regular method in the reasoning thinking in the two subjects of science and mathematics."

2- "there are no differences of statistical significance at the level (0.05) between the mean marks of male students and the mean marks of female students in the experimental group in the reasoning thinking test."

The study sample included (80) male and female students, who are chosen randomly from Al-Manar Private secondary co-educational school, directorate of the Hashemite education department. The sample is distributed as (40) students for the experimental group and (40) students for the control group, and the equivalence between the two groups in the following variables: (age, intelligence, and the reasoning thinking test). The two researchers used the T-test to identify the statistical significance. As for the scientific material, it is specified in the three chapters (properties of matter, strength and pressure, temperature and expansion of objects) from the science textbook of the 1st intermediate stage - first part / 3rd edition, 2018, Republic of Iraq, Ministry of Education. Also, other three chapters (integers, rational numbers, polynomials), Part 1,3rd edition, 2018, Republic of Iraq, Ministry of Education. The two researchers taught the two study groups during the period of the experiment that is lasted for a month of the first course of the academic year (2017-2018). The two researchers have built up a study tool , which is a reasoning thinking test in science and mathematics. The test includes (40) objective items with four alternatives, the first (20) items for the science, (10) items for the inductive field, and (10)

items for the reasoning field in addition to (20) items for mathematics, (10) items for the inductive field and (10) items for the reasoning. The final mark of the test is (40) marks. Test Psychometric characteristics are verified. After applying the experiment, the test was applied to the two study groups. The test sheets are scored and the data are collected, analyzed and handled statistically. The results are the following:

1- There are differences of statistical significance at the level (0.05) between the mean of marks of the experimental group students and the mean of marks of the control group students in the reasoning thinking test in the topics of science and mathematics in favor of the experimental group.

2- There are differences of statistical significance the mean of marks of the experimental group students, in favor of males.

Based on the study results, the researchers concluded the efficiency of augmented reality techniques in providing reasoning thinking for 1st stage intermediate students. The researchers recommend writing teacher's guide according to augmented reality techniques and train teachers on how to use it whether in private or government schools.

The researchers suggested some other complementary studies in this field for other stages or subjects. Also, they suggest making a survey for the best techniques of augmented reality.

ملخص البحث

يهدف البحث الحالي التعرف على (**أثر تقنيات الواقع المعزز في التفكير الاستدلالي عند طلبة الاول المتوسط في مادتي العلوم والرياضيات**)، و للتحقق من هدف البحث تم صياغة الفرضيتين الصفريتين الاتيتين:

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة معنوية (0,05) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية التي ستدرس على وفق تقنيات الواقع المعزز ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة التي ستدرس على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الاستدلالي في مادتي العلوم والرياضيات"

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة معنوية (0,05) بين متوسط الدرجات في المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الاستدلالي" تبعا لمتغير الجنس.

تكونت عينة البحث من (80) طالباً وطالبة، تم اختيارها عشوائياً من ثانوية المنار الاهلية المختلطة – مديرية قسم تربية الهاشمية، فكان التوزيع (40) طالباً وطالبة في المجموعة التجريبية و (40) طالباً وطالبة في المجموعة الضابطة ، وكانت المكافئة بين طلبة المجموعتين البحثيتين في متغيرات:(العمر، الذكاء، واختبار التفكير الاستدلالي)، واستخدم الباحثان اختبار (T–test) للتعرف على الدلالة الاحصائية. اما المادة العلمية فتحددت في الفصول الثلاثة (خواص المادة ، القوة والضغط ، الحرارة وتمدد الاجسام) من كتاب العلوم للصف الاول المتوسط – الجزء الاول/ ط 3 / 2018،جمهورية العراق – وزارة التربية. والفصول الثلاثة (الاعداد الصحيحة ، الاعداد النسبية ، متعدد الحدود) من كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط – الجزء الاول/ ط 3 / 2018،جمهورية العراق – وزارة التربية , درّس الباحثان المجموعتين البحثيتين بنفسيهما طيلة مدة التجربة التي استمرت شهراً كاملاً من الكورس الاول للعام الدراسي (2017– 2018)، كما قام الباحثان ببناء اداة البحث وهي اختبار التفكير الاستدلالي في مادتي العلوم والرياضيات والمكون من (40) فقرة موضوعية بأربع بدائل، بواقع (20) فقرة في مادة العلوم (10) فقرات للمجال الاستقرائي و

(10) فقرات للمجال الاستنباطي. و(20) فقرة في مادة الرياضيات (10) فقرات للمجال الاستقرائي و (10) فقرات للمجال الاستنباطي .وبلغت الدرجة النهائية للاختبار (40) درجة. وتم التأكد من الخصائص السايكومترية للاختبار. وبعد الانتهاء من تطبيق التجربة طبق الاختبار على المجموعتين البحثيتين وتم تصحيح الأوراق وجمع البيانات وتحليلها ومعالجتها إحصائيا فكانت النتائج:

هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الاستدلالي في مادتي العلوم والرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية.

هناك فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية لصالح الذكور.

وفي ضوء تلك النتائج التي اسفر عنها البحث, استنتج الباحثان فاعلية تقنيات الواقع المعزز في اكساب التفكير الاستدلالي عند طلبة الصف الاول المتوسط, ويوصي الباحثان ببناء دليل معلم وفق تقنيات الواقع المعزز وتدريب المعلمين والمدرسين على كيفية استخدامه في احضار الدروس اليومية سواء في المدارس الاهلية او الحكومية.

استكمالاً لهذا البحث يقترح الباحثان بعض الدراسات المماثلة في مراحل ومواد دراسية مختلف وكذلك اجراء دراسة مسحية حول افضل تقنيات الواقع المعزز

الكلمات المفتاحية : تقنيات الواقع المعزز، التفكير الاستلالي.

الفصل الأول: التعريف بالبحث

اولاً: مشكلة البحث:

لعل من اولويات التربية الحديثة وفي ظل التطور التكنولوجي الواسع والهائل هو اساليب التعلم والتعليم للطلبة في جميع المراحل الدراسية، وخصوصاً تدريس مادة العلوم التي تعد في تجديد مستمر ولأرتباطها الوثيق بما يتعرض له الطالب في حياته اليومية من ظواهر واحداث. وكذلك الحال لمادة الرياضيات لما تعانيه مفردات المناهج الحديثة من تجريد وجمود وخروج بعض المفردات عن القاعدة.

ولما يتمتع به غالبية الطلاب في المرحلة المتوسطة تحديداً من موهبة استخدام الهواتف الذكية وغيرها من تقنيات التكنولوجيا الحديثة، تبلوره فكرة البحث حول تدريس الطلاب بتقنية تحقق عدة اهداف اولها كونها حديثة وغير مستخدمة في البيئة العراقية، والغرض الثاني لا تتطلب من الطالب الكتابة او القراءة بالطريقة التقليدية المملة والجامدة ,علاوةً على ذلك كونها تستهوي نشاطاته خارج المدرسة من انترنيت وبرامج حاسوبية مختلفة.

كما اكدت الدراسات والابحاث التي اجريت للمقارنة بين الطلبة الذين خضعوا لتجربة تقنية الواقع المعزز كانت تجاربها اكثر متعة واقل ارهاق واكثر ملائمة لإشباع احتياجات الطلبة وميولهم اذ تنقل الطلبة من المعلومات النصية الثابتة الى الخبرات الواقعية. (Barreria , et al , 2012 : 6)

لذا تمكن الباحثان من بلورة مشكلة البحث الحالي بالصيغة التالية:

"ما أثر تقنيات الواقع المعزز في التفكير الاستدلالي عند طلبة الاول المتوسط في مادتي العلوم والرياضيات"

ثانياً: أهمية البحث:

يأتي دور التقنيات التفاعلية التي تجعل من الطالب متفاعل مع هذه المواد وما تحوية من خبرات علمية، ويمكن من طريق الواقع المعزز الجمع بين احداث وظواهر طبيعية بأخرى افتراضية من طريق دمج المعلومات بمحيط رقمي يحاكي الحقيقة، وبالتالي توليد طرائق جديدة لدعم عملية التعلم والتعليم. (عطار وكنسارة، 2015 : 44)

كما اشار (الحسيني، 2014) و(الغامدي، 2013) الى اهمية توظيف تقنية الواقع المعزز في عملية التعليم في كونه:

يوفر محتوى تعليمي غني ويساعد على فهم هذا المحتوى، اذ يرسخ في ذاكرة الطالب بشكل اقوى من ذلك الذي يكتسبه من طريق الوسائل الاعتيادية.

يوفر الفرص لتعليم اكثر واقعية يجعل التعلم اكثر متعة ويتحدى قدرات الطالب لكي يبدع.

تقديم المادة العلمية بطريقة مشوقة وجذابة وبشكل يتلائم مع جيل التقنية.

تعويض قلة الموارد في التعليم، وتقليل كلفتها.

تحقيق تعلم مستمر للجميع، ويحسن علاقات التعاون بين الطلبة والطلبة والمدرسين.

(الحسيني، 2014:133) و(الغامدي، 2013: 67)

وتبين اهمية التفكير الاستدلالي من كونه من الدعامات التي يستند عليها باقي انواع التفكير كاتفكير العلمي والتفكير التأملي والتفكير الناقد . (الحسو، 1997: 8) كما ويرى (خصاونة، وعابد، 1992) بأن التفكير الاستدلالي يعد احد مظاهر التفكير المنطقي الذي يتضمن التوصل الى نتيجة معينة من مقدمات وبيانات جاهزة. (خصاونة، وعابد، 1992: 564)

ثالثاً: اهداف البحث:

يهدف البحث الحالي الى التعرف على: " **أثر تقنيات الواقع المعزز في التفكير الاستدلالي عند طلبة الاول المتوسط في مادتي العلوم والرياضيات**"

رابعاً: فرضية البحث: صاغ الباحثان الفرضيتان الصفريتان التاليتان:

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة معنوية (0,05) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية التي درست وفق تقنيات الواقع المعزز ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الاستدلالي في مادتي العلوم والرياضيات"

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة معنوية (0,05) بين متوسط الدرجات في المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الاستدلالي" تبعا لمتغير الجنس

خامساً: حدود البحث:

يتحدد البحث الحالي بالآتي:

طلاب الصف الاول المتوسط في احدى المدارس المتوسطة والثانوية التابعة لمديرية تربية بابل – قسم تربية الهاشمية في محافظة بابل.

الكورس الدراسي الاول , للعام (2017 – 2018)م.

سادساً: تحديد المصطلحات:

الواقع المعزز: عرفه (Dunleavy & Dede , 2006) بأنه:

"مصطلح يصف التكنولوجيا التي تسمح بمزج الواقع المتزامن للمحتوى الرقمي من برمجيات وكائنات حاسوبية مع العالم الحقيقي" (Dunleavy & Dede , 2006: 7)

ويعرفه الباحثان إجرائياً بأنه:

الطرائق التكنولوجية التي تدمج العالم الحقيقي بالعالم الافتراضي عن طريق اضافة البيانات الرقمية والعناصر من صورة وصوت وفيديو بشكل متزامن ومتفاعل مع العالم الحقيقي والمتمثل بالخطط التدريسية اليومية في مادتي العلوم والرياضيات المعدة لهذا الغرض.

التفكير الاستدلالي: عرفه (الغريري، 1996) بأنه:

"نوع متقدم من التفكير الرمزي يتوصل به عن طريق المنطق إلى حل مشكلة حلا ذهنيا ، أو اتخاذ قرار أو الوصول إلى قانون عام أو قاعدة وذلك بالانتقال من الجزئيات إلى الكليات الاستقراء أو من الكليات إلى الجزئيات الاستنباط " (الغريري، 1996: 12)

ويعرفه الباحثان اجرائياً بأنه:

عملية فكرية يبديها طلاب الاول المتوسط في مادتي العلوم والرياضيات، من اجل التوصل إلى قاعدة عامة أو قانون مجرد من امثلة خاصة (استنباط)، أوالتوصل من القاعدة العامة أو القانون المجرد من الأمثلة أو الحالات خاصة (استقراء)، بعد مرورهم بالخطط التدريسية اليومية، ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطلبة في الاختبار المعد لذلك.

الفصل الثاني: خلفية نظرية:

الواقع المعزز:

مفهومة: من طريق الاطلاع على الادب التربوي الخاص بمصطلح الواقع المعزز نلحظ هناك مسميات ليست بالقليلة لهذا المصطلح ومنها الواقع المزيد، والحقيقة المدمجة، والواقع المضاف ويرجع الاختلاف في هذه المسميات الى اختلاف الترجمة الى العربية , ان الفكرة الاساسية للواقع المعزز تتمثل بإضافة طبقة من المعلومات للبيئة الحقيقية لدمج الواقع الحقيقي بالواقع الافتراضي، بمعنى آخر تعزيز الواقع الطبيعي من طريق اضافة مقاطع فيديو ومجسمات ثلاثية الابعاد او صور ويمكن ادراكها من طريق ارتداء نظارة او خوذة تحوي على كاميرا فيديوية، او شاشة عرض ثلاثية الابعاد. (خميس، 2015: 2)

طرائق عرض الواقع المعزز:

يمكن دمج البيئة الحقيقية (المعلومات والافكار) بالبيئة الافتراضية من طريق احد تطبيقات الواقع المعزز وجهاز عرض يمكنه تحسين استقبال المستخدم واستيعاب التفاعلات مع التطبيق وهناك بضعة انواع من هذه الاجهزة يمكن تفصيلها اجمالاً بالتالي:

شاشة العرض فوق الرأس: هو جهاز يرتديه المستخدم على رأسه وهي ممتازة للواقع المعزز اذ تنقل المنظر بأقرب ما يمكن لعين المستخدم، فضلاً عن ادراك البيئة الافتراضية في العالم الحقيقي تسمح للمستخدم ان يسير في العالم الحقيقي.

العرض الاسقاطي: يتم فيها اسقاط المعلومات البصرية مباشرة على الغرض المادي لتعزيزه ويتطلب كاميرة لعرض الاغراض المعززة حيث تستخدم الكاميرا الخلفية لتصوير ظواهر واحداث العالم الحقيقي والشاشة الامامية لعرض التعزيزات (المعلومات) التي تم القاء الضوء عليها من قبل علامات الواقع المعزز.

المرآة الافتراضية: وتعتبر من انسب اجهزة الواقع المعزز اذ يتم استخدامها في مجاميع وليس بصورة فردية فضلاً عن قلة كلفتها نسبياً، اذ تستطيع واجهة المرآة ان تحقق ذلك من طريق دمج مجموعة الادوات والبرامج الخاصة بالواقع المعزز ومحتويات ثلاثية الابعاد الافتراضية التي تم انشاؤها باستخدام حزمة النماذج ثلاثية الابعاد الافتراضية، و لوحة بيضاء وجهاز عرض البيانات، وكاميرا ويب يتم وضعها في اعلى السبورة الضوئية, وبصورة واضحة تقوم كاميرا الويب المعلقة بنقل صورة المستخدم والمحيط له على السبورة البيضاء ويوجه المستخدم ويوجه بطاقة الواقع المعزز على خلفية بيضاء في ضوء كاميرا الويب ويوجه برنامج مجموعة الادوات الخاصة بالواقع المعزز والتعرف على هذا في الوقت الحقيقي.

التتبع: هي طريقة تسجيل مايتم التقاطه بالكاميرا ومزجة مع الصورة الافتراضية التي ولدها الحاسوب من خلال استخدام كاميرا رقمية او جهاز استشعار بصري او نظام تحديد المواقع او مقياس التسارع او البوصلة او مستشعر لاسلكي.

وقد تبنى الباحثان الطرائق الثلاث الاخيرة من تقنيات عرض الواقع المعزز والتي هي (العرض الاسقاطي , المرآة الافتراضية , والتتبع)، ماعدا الطريقة الاولى (شاشة العرض فوق الرأس) وذلك لعدة اسباب منها: لتكلفتها الباهضة ولعدم توفر العدد الكافي اذ يتطلب واحدة لكل طالب. اما الطرائق الثلاث فيمكن توفرها بسهولة وعدم كلفتها وتصلح للعرض امام مجاميع من الطلاب ما يزيد من اشعال روح التنافس والتعاون بين الطلاب وليس لكل طالب على انفراد وامكانية تضمينها في الخطط الدراسية اليومية لمادتي العلوم والرياضيات.

الفرق بين الواقع المعزز والواقع الافتراضي: يمكن للباحاثان ان يبرزا بعض الفروق الجوهرية بين الواقع المعزز والواقع الافتراضي:

الواقع المعزز	الواقع الافتراضي
المستخدم يتفاعل مع العالم الحقيقي والاضافات الخيالية.	المستخدم يتفاعل مع الاضافات الافتراضية.
لايمكن للمستخدم ان يتعامل مع العوالم غير الموجودة.	يمكن ان يتعامل مع العوالم التي لاوجود لها من الاساس.
الواقع المعزز اقرب الى الواقع الحقيقي.	الواقع الافتراضي مغموس في البيئة الافتراضية.
النظام يعزز العالم الحقيقي بالرسومات والاصوات والصور الاصطناعية كما يضمن المعلومات الرقمية في العالم الحقيقي.	الواقع الافتراضي يستبدل العالم الحقيقي بالعالم الصناعي بطرق تحاكي نظيرتها في العالم الحقيقي.
المستخدم لا ينقطع عن العالم الحقيقي اذ يمكن للمستخدم في نفس الوقت رؤية العالم الحقيقي من حولة	المستخدم مقطوع عن العالم الحقيقي ومغمور تماماً بالعالم الاصطناعي فهو يسيطر على المستخدم بحيث لا يمكنه

ويقوم باستكمال العناصر الافتراضية.	رؤية العالم الحقيقي من حوله.

التفكير الاستدلالي:

اهتم العلماء كثيراً بالتفكير الاستدلالي من زمن بعيد وتم وصفه بالفن الذي يكفل لعمليات العقل القيادة المنظمة الخالية من الاخطار، وهذا الاهتمام بالتأكيد لايأتي على حساب بقية الانواع والانماط للتفكير، بل انصبت دراساتهم لهذا النوع كونه اهم انواع التفكير في كسف الحقائق وتنمية المعرفة. (صبري، 2002: 48) اذ يعد التفكير الاستدلالي عملية توحد بواسطتها اجزاء منفصلة لتعلم سابق لأنتاج حلول لمشاكل تواجهنا في الوقت الحاضر. وهذا مايميز التفكير الاستدلالي عن غيره من الانواع. (هرمز، وابراهيم، 1988: 280)

خطوات التفكير الاستدلالي: تتضمن خطوات التفكير الاستدلالي الاتي:

الشعور بوجود مشكلة.

تحديد ابعاد المشكلة.

فرض الفروض.

مناقشة الحلول.

التحقق من صحة الرأي الاخير.

انواع التفكير الاستدلالي: يتضمن التفكير الاستدلالي عادة مقدمة او اكثر يستدل منها، ونتيجة تترتب على التسليم بالمقدمات، وعلاقة بين المقدمات والنتيجة , ومن هذه الانواع نذكر:

الاستدلال الاستنباطي: ويعني القدرة على التوصل الى نتيجة من طريق معالجة المعلومات والحقائق المتوافرة طبقاً لقواعد واجراءات منطقية محددة. (جروان، 1999: 345) وتكون اساليبه على نوعان هما:

الاستنباط المباشر: وهو انتقال ضروري من مقدمة الى نتيجة بدون واسطة اي بدون الاعتماد على اي تصور في قضية اخرى، مثلاً:

وحدة قياس الكتلة حسب النظام الدولي للوحدات (SI) هي الـ (Kg) هذه (مقدمة)

جميع بلدان العالم تستخدم وحدة قياس الـ (Kg) لقياس الكتلة هذه (نتيجة)

الاستنباط غير المباشر: وهو الانتقال من اكثر من مقدمة الى نتيجة مثلاً:

اذا كانت زاوية (A) تساوي زاوي (B) هذه (مقدمة 1)

وكانت زاوية (B) تساوي زاوية (C) هذه (مقدمة 2)

فأن زاوية (A) تساوي زاوية (C) هذه (نتيجة)

الاستدلال الاستقرائي: هو عملية استدلالية نتوصل بها الى نتيجة عامة من ملاحظات جزئية معينة، وهو الطريق الطبيعي للتفكير، اذ يبدأ الفرد بملاحظة الامثلة للوصول الى قاعدة عامة، ففيه يسير التفكير من من الخاص الى العام ومن الجزء الى الكل اي ان التحرك الفكري فيه تصاعدياً، ويعد افضل طريقة للأبداع والاختراع ويوازي ايظاً عملية التركيب. (الابراشي، 1966: 86) وقد اكدت البحوث العالمية على وجود اتصال دائمي بالبحث بين الاستدلال الاستقرائي والاستدلال الاستنباطي. (السيد،1976: 285)

الاستدلال التمثيلي: وينطوي على العلاقة بين شيئين ليس من السهل اكتشافها دائماً والنتيجة التي يتم التوصل اليها غالباً نتيجة احتمالية بدرجة عالية او كما يصطلح علماء المنطق عليها تسمية ظنية راجحة، مايعني انها ليست بمستوى اليقين الذي لامجال للشك فيه ابداً.

الاستدلال التحولي: اضاف بياجيه هذا النوع والذي يظهر في عند الطفل ما بين (2 – 4) سنوات ويمر هذا النوع من الاستدلال من الخاص الى الخاص من خلال الربط بين مقدمتين او حالتين. (Ginsburg & Sylvia , 1969 : 84)

وقد تبنى الباحثان الاستدلال الاستقرائي والاستدلال الاستنباطي في بحثهما لعدة اسباب نذكر منها:

امكانية تحقيق هذين النوعين عند طلاب المرحلة العمرية المستهدفة كما اثبتته البحوث العالمية.

الاندماج المتواصل والدائمي بين هذين النوعين حسب ما جاء بالادب التربوي وعلماء المنطق.

طبيعة المادة العلمية المبحوثة (العلوم والرياضيات) والتي تستند على المثال والقاعدة والجزء والكل.

الفصل الثالث:

اولاً: إجراءات البحث: يتضمن هذا الفصل وصف لمجتمع البحث وعينته وطريقة اختيارها، وكذلك الاداة البحثية المستخدمة ومراحل بناءها ، وإجراءات تنفيذ التجربة، والوسائل الإحصائية المتبعة في جمع ومعالجة البيانات وتحليلها احصائياً.

ثانياً: التصميم التجريبي: اعتمد الباحثان في بحثهما على التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي ذو الاختبار ألبعدي لعينتين مستقلتين متكافئتين. كما مبين في المخطط ادناه. (الصافي، وعبد الرحمن، 2005: 123)

المجموعات البحثية	تكافؤ المجموعتين البحثيتين	المتغير المستقل	المتغير التابع	قياس المتغير التابع الاختبار البعدي
التجريبية	1- العمر الزمني بالأشهر. 2- اختبار الذكاء. 3- اختبار التفكير الاستدلالي.	تقنيات الواقع المعزز	اختبار التفكير الاستدلالي	اختبار التفكير الاستدلالي
الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

مخطط (1)

التصميم التجريبي لمجموعتي البحث

ثالثاً: اختيار مجتمع البحث:

(3-1) مجتمع البحث: ويشتمل طلبة الصف الاول المتوسط في ثانوية المنار الاهلية المختلطة عدد افرادها (162) طالباً موزعين على اربع شعب.

(3-2) عينة البحث:العينة هي عبارة عن مجموعة من الافراد التي يتم سحبها من المجتمع الاصلي الذي يراد بحثه. (عبد الرحمن، وزنكنة، 2008: 309)

وقد اختيار الباحثان شعبتي (أ ، د) بالطريقة العشوائية لتكونان عينتا البحث، اذ بلغ عدد افراده (81) طالباً وطالبة, وتم استبعاد الطالب الراسب كون هناك فارقاً عن بقية الطلاب في العمر وكان الاستبعاد احصائياً، لكن سمح له بالدوام والحضور وذلك للالتزام بالدوام الرسمي، وبعد الاستبعاد أصبح إفراد العينة (80) طالباً وطالبة بواقع (40) طالب وطالبة في المجموعة التجريبية و (40) طالب وطالبة في المجموعة الضابطة. وكما مبينه في الجدول (1) ادناه.

جدول (1)

توزيع عينة البحث في المجموعتين البحثيتين

المدرسة	المجموعات البحثية	الشعب في المدرسة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	عدد الطلاب المستبعدين بسبب		عدد الطلاب بعد الاستبعاد
				العمر	الرسوب	
ثانوية المنار الاهلية المختلطة	التجريبية	أ	41	1	0	40
	الضابطة	د	40	0	0	40
	المجموع	2	81	1	0	80

رابعاً: تكافؤ المجموعتين البحثيتين: كافئ الباحثان قبل البدء بتطبيق إجراءات التجربة بين المجموعتين إحصائيا في بعض المتغيرات المبينه ادناه :

(4-1) العمر الزمني بالأشهر: للتأكد من أن مجموعتي البحث متكافئتان في العمر الزمني استعمل الباحث الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين متوسط الأعمار للطلاب في المجموعتين البحثيتين فكانت كما في جدول (2) ادناه.

جدول (2)

نتائج الفرق بين وسطي مجموعتي البحث في متغير العمر الزمني بالأشهر

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة 0,05
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	40	151,8	5,5	78	1,3	2	غير دالة احصائيا
الضابطة	40	151,1	4,4				

يلاحظ من الجدول (2) ان المجموعتان متكافئتان في متغير العمر الزمني إذ كانت القيمة التائية المحسوبة (1,3) وهي اقل من قيمة تاء الجدولية.

(4-2)اختبار الذكاء: طبق الباحث اختبار متسلسة راڤن للمصفوفات المتتابعة بوصفه الاختبار الملائم للفئة العمرية المستهدفة، ولكونه يتصف بدرجة من الصدق والثبات وصلاحية الاستعمال للبيئة العراقية (راڤن، 1983: 21-31)، فكانت النتائج كما في جدول (3) ادناه.

جدول (3)

نتائج الفرق بين وسطي مجموعتي البحث في متغير الذكاء

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	مربع الانحراف	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة 0,05
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	40	55,07	7,2	78	1,4	2	غير دالة احصائيا
الضابطة	40	54,15	8,9				

يلاحظ من الجدول (3)، ان مجموعتي البحث متكافئتان إحصائيا بدرجات الذكاء إذ كانت القيمة التائية المحسوبة (1,4) اقل من الجدولية.

(4-3) اختبار التفكير الاستدلالي: طبق الباحثان الاختبار قبل بدأ التجربة، وللتأكد من أن مجموعتي البحث متكافئتان في هذا المتغير، استعمل الباحثان الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، فكانت النتائج كما في جدول (4) ادناه.

جدول (4)

نتائج الفرق بين وسطي درجات مجموعتي البحث في اختبار التفكير الاستدلالي

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	مربع الانحراف	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة 0,05
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	40	22,725	16,1	78	1,17	2	غير دالة إحصائيا
الضابطة	40	21,8	8,56				

يلاحظ من الجدول (4) أن مجموعتي البحث متكافئتان، إذ كانت القيمة التائية المحسوبة (1,17) اقل من القيمة الجدولية. (عبد الجبار، وزكريا، 1977: 35)

خامساً: مستلزمات البحث:

(5-1)- إعداد الخطط التدريسية اليومية: قام الباحثان بإعداد (10) خطط تدريسية يومية في مادة العلوم و (10) خطط تدريسية يومية في مادة الرياضيات على وفق تقنيات الواقع المعزز لتدريس المجموعة التجريبية ,وكذلك إعداد (10) خطط تدريسية يومية في مادة العلوم و (10) خطط تدريسية يومية في مادة الرياضيات على وفق الطريقة الاعتيادية لتدريس المجموعة الضابطة.

(5-2)- أداة البحث: بناء اختبار التفكير الاستدلالي لعدم حصوله على اختبار لنفس الموضوعات البحثية والمرحلة المستهدفة، وتمت عملية بناءه وفق المراحل التالية:

أ- **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف الاختبار الى اكساب التفكير الاستدلالي عند طلبة الاول المتوسط، في مادتي العلوم والرياضيات من طريق تدريسهم وفق تقنيات الواقع المعزز.

ب- **صياغة فقرات الاختبار:** تمت صياغة فقرات الاختبار من نوع اختبار اختيار من متعدد بأربع بدائل (أ ، ب ، ج ، د)، موزعة (10) فقرات للمجال الاستنباطي و(10) فقرات للمجال الاستقرائي، وبواقع (20) فقرة في مادة العلوم، و(20) فقرة في مادة الرياضيات، وبالتالي اصبح عدد فقرات الاختبار ككل (40) فقرة.

ج- صدق الاختبار: تم عرض فقرات الاختبار على بعض المتخصصين في طرائق تدريس العلوم وطرائق تدريس الرياضيات، والمتخصصين في علم النفس التربوي والقياس بأجراء التعديلات المقترحة وتم أعادة النظر في بعض الفقرات بناءاً على أراء الخبراء وتوجيهاتهم, واعتمد الباحثان كحد أدنى لقبول الفقرات بنسبة اتفاق (85 %), والجدول (5) يبين قيمة مربع كاي لصلاحية الفقرات.

جدول (5)

قيمة مربع كاي لاستخراج صحة وصلاحية فقرات اختبار التفكير الاستدلالي

ت	الفقرات	الموافقين	غير الموافقين	كاي المحسوبة	كاي الجدولية لدرجة حرية1	الدلالة الاحصائية 0,05
1	1,2,3,4,5,11,12,13,14, 15,21,22,23,24,25,26, 27,28,29,30,37,38,39, 40	19	1	63,11	3,84	دالة
2	6,7,8,9,10,16,17,18,19 20,31,32,33,34,35,36,	19	1	63,11	3,84	دالة

وبهذا تم اعداد الاختبار ليأخذ صيغته النهائية.

د - تصحيح الاختبار: تم اعتماد درجة واحدة لكل إجابة صحيحة وصفراً لكل إجابة خاطئة. وقد تم التعامل مع الفقرات المتروكة والمختارة اكثر من مرة واحدة معاملة الإجابة الخاطئة، وبذلك تصبح الدرجة الكلية للاختبار (40) درجة.

هـ - التجربة الاستطلاعية للاختبار: طبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (100) طالباً وطالبة من الصف الاول المتوسط , وبعد تصحيح الإجابات تم ترتيب الدرجات تنازلياً، وتم اعتماد نسبة (27 %) لتحديد المجموعتين العليا والدنيا، إذ يشير المتخصصون في القياس النفسي والتربوي إلى أن هذه النسبة تجعل المجموعتين في أفضل ما يكون من الحجم والتمايز بينها.

(هـ -1). حساب معامل صعوبة الفقرات: عند حساب الباحثان لمعامل صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار وجدا ان معاملات الصعوبة يتراوح بين (0,55 – 0,71), وبذلك تعد جيدة اذ أن فقرات الاختبار تعد صالحة وجيدة في التطبيق إذا كان مستوى صعوبتها يتراوح بين (0,20 – 0,80). (Bloom , 1971: 60)

(هـ –2) – حساب معامل تمييز الفقرات: تم حساب معامل تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار ووجدا انها تتراوح بين (0,41 – 0,69). وحسب رأي (إيبل) فأن فقرات الاختبار جميعها تعد جيدة إذ يرى بأن فقرات الاختبار تكون ذات تمييز مقبول إذا كانت قوة تمييزها تتراوح بين (0,20 – 0,39) فأكثر (Eble , 1972: 40).

(هـ –3) . فعالية البدائل: ويقصد بها قدرة الفقرة على جذب انتباه الطلاب ذوي المستوى الأدنى , لذا وجب على من يبني هكذا اختبارات ان يعد فقرات ذات بدائل خاطئة و فعالةً، أي لها القدرة على جذب عدد اكبر من الطلاب في (المجموعة الدنيا)، وفي الوقت نفسه يتوقع أن تجذب البدائل الخاطئة العدد القليل من الطلاب ضمن المجموعة العليا. (الزاملي، وآخرون،2009 :379)

و– ثبات الاختبار: يقصد بثبات الاختبار أن يعطي الاختبار النتائج نفسها في كل مرة يطبق فيها على المجموعة وفي نفس الظروف التجريبية, وبما ان الاختبار يتكون من فقرات موضوعية تكون الاجابة عنها بـ (0 , 1) لذا اختار الباحثان طريقة (كيودر – وريتشاردسون 20) في حساب ثبات الاختبار لأنها اكثر الصيغ شيوعا في القياس النفسي والتربوي، وكون عملياتها الحسابية اكثر سهولة (علام ، 2000 : 164)، فكانت قيمة معامل الثبات (0,88)، وهو معامل ثبات جيد وعالٍ بالنسبة إلى الاختبارات غير المقننة إذ يُعدَ الاختبار جيدا إذا بلغ معامل ثباته (0,67) فأكثر. (Hedges , 1966: 22)

وبذلك أخذ اختبار التفكير الاستدلالي صيغته النهائية.

الفصل الرابع: عرض النتائج وتفسيرها:

اولاً: عرض النتائج: بعد ان تم تطبيق الاختبار وجمع البيانات ومعالجتها احصائياً، فكانت كالتالي:

نتائج اختبار التفكير الاستدلالي: لغرض التحقق من نتائج الاختبار تم احتساب المتوسط الحسابي ومربع الانحراف المعياري لدرجات افراد العينة في اختبار التفكير الاستدلالي وباستخدام الاختبار التائي لعينتين متساويتين عند مستوى دلالة (0,05) ظهرت النتائج كما موضحة في الجدول (6) ادناه.

جدول (6)

الوسط الحسابي والانحراف لدرجات اختبار التفكير الاستدلالي

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	مربع الانحراف	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى 0,05
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	40	34,9	10,59	78	13,2	2	دالة إحصائيا
الضابطة	40	24,4	14,69				

يتضح من الجدول أعلاه تفوق درجات طلاب المجموعة التجريبية على درجات طلاب المجموعة الضابطة، أذ كانت القيمة التائية المحسوبة (13,2) وهي اكبر من الجدولية البالغة (2) عند مستوى الدلالة الإحصائية (0,05) ودرجة حرية (78) وبذلك تم رفض الفرضية الصفرية الاولى وقبول الفرضية البديلة اي: (توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة معنوية (0,05) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية

التي تدّرس وفق تقنيات الواقع المعزز ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي تدّرس باستخدام الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الاستدلالي).

كما قام الباحثان وللتحقق من الفرضية الصفرية الثانية بحساب الوسط الحسابي لدرجات الطلبة في المجموعة التجريبية، فكانت كما في الجدول (7) ادناه.

جدول (7)

الوسط الحسابي والانحراف لدرجات طلبة المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الاستدلالي

المجموعة التجريبية	العدد	الوسط الحسابي	مربع الانحراف	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى 0,05
					المحسوبة	الجدولية	
الذكور	20	22,2	131,7	38	3,5	2	دالة إحصائيا
الاناث	20	14,5	85,2				

يتضح من الجدول أعلاه تفوق درجات الطلبة الذكور على درجات الطالبات الاناث في المجموعة التجريبية، أذ كانت القيمة التائية المحسوبة (3,5) وهي اكبر من الجدولية البالغة (2) عند مستوى الدلالة الإحصائية (0,05) ودرجة حرية (38) وبذلك تم رفض الفرضية الصفرية الثانية وقبول الفرضية البديلة اي: (توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة معنوية (0,05) بين متوسط درجات الطلبة الذكور ومتوسط درجات الطالبات الاناث في المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الاستدلالي لصالح الطلبة الذكور).

ثانياً: تفسير النتائج:

اظهرت النتائج التي توصل اليها الباحثان في بحثهما الحالي هو ان اعتماد تقنيات الواقع المعزز له اثر فعال في اكتساب التفكير الاستدلالي عند طلاب الصف الاول المتوسط في المجموعة التجريبية. ويعزي الباحثان سبب تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة الى واحد او اكثر من الاسباب الاتية:

اللامحدودية في الخيال المصطنع الذي يسود تقنيات الواقع المعزز، أذ تتزايد وتتغاير الافكار داخل الموقف التعليمي الواحد ولدت حب وتشويق وتلهف لدى جميع الطلاب في المجموعة التجريبية وفي كلا المادتين.

جعلت تقنيات الواقع المعزز بعض الطلاب يضيفون افكاراً جديدة واكتشافات دونها الباحثان في الدروس اليومية مما يدل على الخبرات التعليمية التي اكسبتها هذه التقنيات.

لا تفصل هذه التقنيات بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي ولكن تجعل الطالب يتعامل مع الصور والمجسمات (المعلومات والحقائق) وكأنها اشياء وظواهر حقيقية، مما يسمح بتركيزها وثباتها واستدامتها في ذاكرته.

توفر جو هائل من التفاعل الحقيقي بين الطالب والمادة العلمية، ويظهر الطالب فيها بأنه سيد الموقف للتعليمي وهو المستهدف من هذه الرحلة التعليمية بين الواقع الافتراضي والواقع الحقيقي.

المعلومات الاضافية التي تضمنها تقنيات الواقع المعزز تزيد من الخبرات الذاتية لكل طالب.

ثالثاً: الاستنتاجات:

اسفرت النتائج الى الاستنتاجات الاتية:

فاعلية تقنيات الواقع المعزز في اكساب التفكير الاستدلالي عند طلبة الصف الاول المتوسط في المجموعة التجريبية في مادتي العلوم والرياضيات.

الاثر الملحوظ احصائياً لتقنية الواقع المعزز عن الطلبة الذكور في المجموعة التجريبية.

رابعاً: التوصيات:

يوصي الباحثان بالتوصيات الاتية:

1 – بناء دليل معلم على وفق تقنيات الواقع المعزز يشمل المرحلة المتوسطة ولمواد مختلفة.

2 – تدريب المعلمين والمدرسين على كيفية استخدام تقنيات الواقع المعزز في الدروس اليومية سواء في المدارس الاهلية ام الحكومية.

3 – عقد الندوات والدورات التثقيفية حول تقنيات الواقع المعزز ودورها الفاعل في العملية التربوية.

4– اعداد نماذج خطط يومية على وفق تقنيات الواقع المعزز – خصوصاً تلك التي يمكن تدريسها بسهولة ويسر – من قبل مطوري المناهج الدراسية وتضمينها في مقدمة كل مادة دراسية جديدة.

خامساً: المقترحات:

استكمالاً لهذا البحث يقترح الباحثان بعض الدراسات:

1 – اجراء دراسة مماثلة في مراحل ومواد دراسية مختلفة.

2 – دراسة مسحية حول افضل تقنيات الواقع المعزز ومقارنتها لدى الجنسين.

3 – برنامج تدريبي لدى طلبة المرحلة الرابعة في كليات التربية لأستخدام تقنيات الواقع المعزز.

4 – برنامج محوسب لأنشطة علمية على وفق تقنيات الواقع المعزز.

المصادر:–

جروان، فتحي عبد الرحمن، 1999: **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**، ط1، دار الكتب الجامعي، عمان

جروان، فتحي عبد الرحمن، 2007: **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**، ط3، دار الفكر، عمان

الحسو، ثناء يحيى قاسم، 1997: اثر استخدام أسلوبين للاستجواب في تنمية التفكير الاستدلالي لدى الطالبات، **أطروحة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية ،جامعة بغداد

خصاونة، أمل، وعابد عدنان، 1992: تطور القدرة على التفكير المنطقي الرياضي لدى طلبة مرحلة التعليم الأساسي والطلبة المعلمين، **مجلة أبحاث اليرموك**، العلوم الإنسانية والاجتماعية، مجلد8 ، عدد3

علام، صلاح الدين، 2000: **القياس والتقويم التربوي والنفسي**، دار الفكر العربي، القاهرة

الغريري، سعدي جاسم عطية، 1996: بناء اختبار مقنن للتفكير الاستدلالي لتلاميذ المرحلة الابتدائية ، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة بغداد

10– عطار، عبدالله، وكنسارة، احسان، 2015: الكائنات التعليمية وتكنولوجيا النانو، مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر والتوزيع، الرياض

11– خميس، محمد، 2015: تكنولوجيا الواقع وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المجلد الخامس والعشرون، العدد الاول

12– الحسيني، مها عبد المنعم، 2014: اثر استخدام تقنية الواقع المعزز Augmented Reality في وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية، **رسالة ماجستير منشورة**، جامعة ام القرى، مكة المكرمة

13– الغامدي، ناجية، 2013: مشروع تجسيد البعد الآخر في التعليم،

14- صبري، وعد محمد نجاة، 2002: اثر استخدام انموذجي سكمان في التفكير الاستدلالي والتحصيل العلمي لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية – ابن الهيثم، جامعة بغداد

16- رافن، جي .سي، ترجمة فخري الدباغ، 1983 : **اختبار المصفوفات المتتابعة**، مطبعة جامعة الموصل، بغداد

17- الزاملي، علي عبد جاسم، وآخرون، 2009 : **مفاهيم وتطبيقات في التقويم والقياس التربوي**، ط1، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت

18- عبد الرحمن، انور حسين، وزنكنة، عدنان حقي، 2008: **الاسس التصورية والنظرية في مناهج العلوم الانسانية والتطبيقية**،ط1، دار الكتب والوثائق، بغداد

19- عبد الجبار توفيق ألبياتي، و زكريا زكي اثناسيوس، 1977:**الإحصاء الوصفي والاستدلالي في التربية وعلم النفس**،مطبعة مؤسسة الثقافة العمالية، بغداد

20- السيد، فؤاد البهي، 1976: **علم النفس الاحصائي وقياس العقل البشري**، ط2، دار الفكر العربي، القاهرة

21- Eble, R.: **Essential of Education and measurement**.2nd, prentice Hall, New Jersey, 1972

22- Dunleavy, M. and Dede, C. ,(2006): **Augmented Reality Teaching and Learning Augmented Reality**, USA , Harvard Education Press

23- Bloom , B . S . & others , (1971) : **Hand Book on formative and Summative Evaluation of Student Learning** , New York , MC , Grow – Hill

24-Eibel , R.,(1972): **Essentials of Educational Measurements** , new jersey , printic – Hall

25- Hedges , W. D.,(1966):**Testing & Evaluation For TheSciences**, California , Ward Worth

26- Gisburg, H., and Sylvia, 1969: **Piagets Theory ot Intellectual Development** , Prentic Hall, New Jersey