اثر استخدام المختبر الافتراضي في تحصيل طالبات الاول المتوسط في مادة العلوم

م.د منى محمد حسن عبد الغني محمد حسن العبايجي/ مديرية تربية كربلاء المقدسة
م.د بان زيدان نعمه غالي الفريجي/ مديرية تربية كربلاء المقدسة
م.م دعاء عبد الله جلد وناس الركابي/ مديرية تربية كربلاء المقدسة

مستخلص البحث:

يهدف البحث الحالي الى معرفة (**إثر استخدام المختبر الافتراضي في تحصيل طالبات الأول المتوسط في مادة العلوم**).

استخدم الباحثون التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي بمجموعتين متكافئتين تجريبية وضابطة وعلى وفق هذا التصميم تم اختيار عينة البحث قصدياً من مجتمع البحث الذي تمثل (بالمدارس المتوسطة والثانوية النهارية الحكومية في مركز محافظة كربلاء التابعة الى المديرية العامة لتربية كربلاء) وكانت(ثانوية المتفوقات الثانية للبنات)،كافأ الباحثون بين المجموعتين في المتغيرات الآتية :العمر الزمني محسوب بالأشهر، الذكاء، اختبار المعلومات السابقة ، وحددت المادة العلمية والمتكونة من ثلاثة وحدات وهي: (الوحدة الاولى : المادة، الوحدة الثانية : الجدول الدوري، الوحدة الثالثة: القوة والطاقة من كتاب العلوم للصف الاول المتوسط ،ط5، 1441 هـ /2021م . وقد اجرى الباحثون تجربة ميدانية استغرقت فصلاً دراسياً كاملاً، اذ تم تطبيق التجربة في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2022- 2023) بواقع (10) أسابيع تقريبا وثلاث حصص في الأسبوع لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة ، وتم صياغة الأهداف السلوكية لهذه الفصول اذ بلغ عددها بصورتها النهائية (80) هدفاً سلوكياً، وفيما يتعلق بأداة البحث فقد عَمَدَ الباحثون إلى بناء أداة البحث التي تمثلت باختبار تحصيلي في مادة العلوم مكون من (30) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد ذي أربعة بدائل. وبعد تطبيق أداة البحث وتحليل النتائج توصل الباحثون الى النتائج الإحصائية باستخدام برنامج (Microsoft Excel) ونظام (SPSS) تم التأكد من الخصائص السايكومترية التي تمثلت بصدقها وثباتها ومعاملات التمييز والصعوبة، وأظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن مادة العلوم على وفق المختبرات الافتراضية على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي. لذلك أوصى الباحثون بضرورة ادخال الكوادر التدريسية بدورات تدريبية على كيفية استخدام برامج المحاكاة التفاعلية ومنها (المختبرات الافتراضية) والشاشة الذكية لتطوير امكانياتهم العلمية والعملية ، بالإضافة الى تشجيعهم وتحفيزهم على استخدامها ، كما اقترحوا إجراء بحث عن اثر المختبر الافتراضي في متغيرات تابعة اخرى مثل الوعي التكنولوجي ، الثقافة التكنولوجية ،الميل ، مهارات التفكير العلمي.

الكلمات المفتاحية : المختبر الافتراضي ,التحصيل, طالبات الاول المتوسط .

الفصل الاول : التعريف بالبحث

أولا : مشكلة البحث: Problem of the Research

تعتبر المدرسة الحجر الأساس لتزويد الطلبة بالمعلومات والمعارف والمهارات العلمية والعملية فلابد من توفير برامج و أجهزة وأدوات ومواد تلبي احتياجات المدرسين والمناهج الدراسية اذ تشهد بعض المناهج الدراسية العراقية تطوراً ملحوظاً بصورة عامة ومناهج العلوم بصورة خاصة في تصميم محتواها العلمي والعملي وطرقها واساليبها والتي ركزت على الطالب هو محور العملية التعليمية فهو الباحث والمستكشف عن المعلومات والمعارف والتقنيات وبما يلائم التطور العلمي والتكنولوجي في العالم لذا كان من الضروري مواكبة الحداثة والاستعداد لها من خلال استخدام الأساليب والطرق الحديثة والمتطورة في تدريس المناهج بالإضافة الى استخدام الأجهزة والأدوات الحديثة التي تلبي احتياجات المادة العلمية والتي تساعد على ايصالها لدى المتعلم بسهولة ويسر.

وبالرغم من هذا التطور الحاصل في هذا المجال الا ان اغلبية الأجهزة والأدوات والمواد الموجودة في المختبرات المدرسية لاتتلائم مع المحتوى المتطور او تعاني من نقص وقدم الأجهزة المستلمة في المدارس بحيث بعض التجارب لايتم اجراءها من قبل المدرس او يتكفل المدرس بنفسه وبمعاونة الطلبة بتوفير بعض الأجهزة والأدوات لأجراء التجارب وهذا يؤدي الى عرقلة في تطور العملية التربوية ولا تحقق الأهداف المنشودة. لذا، كتربويين ناجحين، يجب علينا إيجاد طرق وأساليب بديلة وفعّالة ومتكاملة تُسهم في إيصال المادة العلمية في ظل التطور والتقدم التكنولوجي واتجاه المتعلمين لاستخدام الأجهزة والتطبيقات الذكية. ويتم ذلك من خلال تفعيل المختبرات الافتراضية، باعتبارها ركيزة أساسية في التعليم الإلكتروني في مجال التطبيق العملي، إذ تُعدّ أحدث الابتكارات التكنولوجية الحديثة، وتُعدّ امتدادًا لتطور أنظمة المحاكاة الإلكترونية، فهي بديل ومحاكاة للواقع، تُستخدم في إجراء التجارب العملية في مختلف التخصصات العلمية. ومن هنا تأتي أهمية هذه الدراسة ودورها في رفع مستوى التحصيل الدراسي للطالبات في المواد العلمية، كما تُساعد في معالجة بعض الصعوبات والتحديات التي تواجه المعلمين والمعلمات والطالبات على حد سواء في إجراء التجارب العملية. وفي ضوء ما سبق، يُمكن صياغة مشكلة البحث الحالي بالتساؤل التالي:

ما أثر استخدام المختبر الافتراضي في تحصيل طالبات الأول المتوسط في مادة العلوم؟

ثانيا : أهمية البحث : Importance of the Research

شهدت السنوات الماضية والحالية تطوراً كبيرا ملحوظاً في جميع نواحي الحياة وبالأخص المجال العلمي والتكنولوجي ، اذ يمتاز عصرنا الحالي بسرعة تزايد المعلومات ذات العلمية والعملية المتنوعة وذلك بسبب انتشار التكنولوجيا وتعدد التقنيات والوسائل لنقل المعلومات ، فان التطور الكبير للعلم والمهارات في المعرفة أصبح من الضروري الحصول على المعلومات والمعارف والمهارات المختلفة متعددة بالإضافة إلى التفكير العلمي والدقيق،سيما مجتمعنا الحالي يعيش واضح في عصر التفكير الإبداعي، عالمي المعرفة، المعرفة، الإنجازات والحقوق والواجبات وعالمية الطموحات والقيم الإنسانية وهذا لأن إدراك الأجيال ان تتعلم كيف تحدد التحكم، مما تحتاج إلى العلم حتى تتمكن من العلم أن تتحمل المسؤولية تجاه ما يؤثر عليه من مختلف ومتغيرات وأزمات لتطور والاستمرار (أبو الوفا وسلامة، 2008: 17). تعتبر التربية من أساسيات العلم فهي من العناصر الرئيسية والرئيسة في تطور المجتمع المتقدم، فتعرف على أنها(المنظمة التي تلتزم بأن تتحدث بالتبادل والتفاعل والتواصل بين المعلم والمتعلم، وهي طريقة مخططة ومنظمة بشكل دقيق ولا تتحدث بشكل تصويري، بل تحتاج إلى تخطيط واسع ومتنوعة، ويكون هذا التخطيط في أعلى التنظيم في المؤسسات التعليمية والتربوية) (القيسي،2001:2). إذ ان المفهوم الشامل للتربية يُعنى بتنمية الكائن

البشري وترقيته ليصل إلى درجة الكمال الممكن عقلياً وعلمياً ، فضلاً عن ذلك فهي تساعد الفرد على الإلمام بالتكنولوجيا وأسرارها من خلال تعليم الأفراد لبعضهم البعض لان تعليمهم ينعكس على تطور المجتمع وتقدمه ، وتؤكد التربية نقل العلم من جيل لاخر من خلال اكتساب الأفراد للمعلومات والمعارف والخبرات فهذه الأمور كلها تتم عن طريق التربية فلولاها لاندثر العلم (خزاعلة ، 2012 : 14). لقد أدى التقدم التكنولوجي الذي نشهده إلى نشأة جيل تكنولوجي يختلف عن الأجيال السابقة في التفكير والتطبيق، مما أدى إلى تغيير نمط حياة الإنسان ليصبح أكثر سهولة ومرونة. يُعد مصطلح تكنولوجيا التعليم مصطلحًا معقدًا وعميقًا، وقد ازداد استخدامه خلال جائحة كورونا. ويعني أنه يشمل جميع الطرق والأدوات والأجهزة والمواد والتنظيمات التي يستخدمها المتعلم والمعلم في عملية التعليم والتعلم، بهدف تحقيق أهداف تعليمية بحتة. ومن هنا، نستنتج أن تكنولوجيا التعليم لا تقتصر على استخدام الأجهزة والآلات الحديثة، بل تعني أن المعلم والمتعلم يستخدمان أسلوبًا ومنهجًا يتبعانه ضمن خطوات مدروسة ومنظمة جيدًا، بهدف دعم العملية التعليمية بمختلف الطرق والمصادر والوسائل التعليمية المتنوعة التي تقودنا إلى بيئة تعليمية فعّالة ترتقي بالوصول إلى المعلومات بأعلى المستويات المرجوة. يشهد عالمنا اليوم، وخاصة في مجال التعليم والتعلم، تطورًا كبيرًا في مختلف وسائل وأساليب الوصول إلى المعلومات من خلال استخدام الابتكارات التكنولوجية في المؤسسات التعليمية. وهم أول من تطور لمواكبة التغيرات التي تحدث في عصرنا الحالي والاستجابة للتحولات التي تشمل مختلف مجالات الحياة. (الموسى والمبارك ، 2015: 147)

ان التقدم الذي يحصل لم يقف عند المختبرات الاعتيادية، التي باتت مألوفة لدى الكثير منا، بلّ أحدثت ثورة جديدة من نوعها وغير مألوفة وهي (المختبرات الافتراضية) التي عملت على تغيير مسار التعليم والتعلم لتقودنا برحلة عبر الزمن تتخطى حدود المكان والزمان، لتنقلنا نقلة نوعية في اكتساب المعلومة والمعارف في شتى المجالات العلمية والانسانية على حد سواء، فهذه التقنية الحديثة عبارة عن بيئة متكاملة تهدف إلى إجراء وتنفيذ التجارب بشكل يحاكي الواقع وذلك بتطبيق التجارب بشكل افتراضي يوازي التطبيق الحقيقي، كما أنها عبارة عن دمج تقنية المعلومات والاتصالات مع العملية التعليمية التعلمية، حيث يتوالى تراكم النظريات والاكتشاف، وتطبيقاتها التكنولوجية بصورة لم تشهدها البشرية من قبل، وفي عصر المعرفة هذا الذي يحمل في طياته تغيرات عديدة في جميع نواحي الحياة، ونتيجة لهذه التغيرات كان من الضروري الاستجابة لها من خلال تطوير مؤسسات المجتمع كافة والمؤسسات التربوية خاصة(Vick,2010:28) ، وأضاف (الزهراني،2020) بإمكانية استخدام المختبر الافتراضي بإمكاناته المتعددة لتوضيح مواضيع وتجارب علمية وممارسة لغة يصعب استخدامها وتطبيقها و ممارستها باستخدام المختبرات الاعتيادية ، كما أن المختبر الافتراضي يوفر عنصر التشويق والاثارة والجذب للمتعلم باستخدام أدوات اتصال متعددة مثل الصوت والرسوم، والصور المختلفة، كما يعد هذا النوع من أوسع وأشمل أنواع استخدام الحاسب في إجراء التجارب والنشاطات المعملية

ثالثاً : هدف البحث : Objective Of The Research

يهدف البحث الحالي الى التعرف على :

إثر استخدام المختبر الافتراضي في تحصيل طالبات الاول المتوسط في مادة العلوم.

رابعاً : فرضية البحث : Hypotheses Of The Research

لغرض التحقق من هدف البحث تم صياغة الفرضية الصفرية الاتية :

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن مادة العلوم باستخدام المختبر الافتراضي ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي.

خامساً : حدود البحث : Limitation Of The Research:

اقتصر البحث الحالي على :

1-الحد البشري : عينة من طالبات الصف الاول المتوسط.

2-الحد المكاني : مدرسة من المدارس المتوسطة أو الثانوية (الحكومية – النهارية) التابعة إلى المديرية العامة للتربية في مركز محافظة كربلاء (ثانوية المتفوقات الثانية للبنات)

3-الحد الزماني : الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي (2022 -2023).

4-الحد المعرفي : حُددت المادة العلمية والمتكونة من ثلاثة وحدات وهي: (الوحدة الاولى : المادة، الوحدة الثانية : الجدول الدوري، الوحدة الثالثة: القوة والطاقة من كتاب العلوم للصف الاول المتوسط ،ط5 ،1441 هـ /2021م.

سادساً : تحديد المصطلحات : Definition Of The Terms

أولاً: الأثر Effect

(ابراهيم ، 2009) بأنه :

مقدار التغير الذي تحدثه استراتيجيات وطرائق التدريس ويمثل نواتج التعلم المعرفية لدى الطالبات ويقاس من خلال التعرف على الزيادة او النقصان في متوسطات درجاتهم

(ابراهيم ،2009 : 30)

عرفهُ الباحثون اجرائياً:

(مقدار التغيير الذي يحدثهُ المتغير المستقل (المختبر الافتراضي) في المتغير التابع (التحصيل) لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مادة العلوم).

ثانياً: المختبر الافتراضي virtual lab

عرفها (المرداني،2011) "" بأنها بيئة تفاعلية افتراضية مبرمجة تحاكي المختبرات الحقيقية، وهي تمكن الطلبة من استخدام الأدوات والأجهزة المعملية وتداول الأشياء واختيار الأدوات وابتكار إجراءاتها حتى يتوصلوا الى النتائج بأنفسهم (المرداني ، 2011: 220).

التعريف الاجرائي:

ثالثاً: التحصيل Achievement

عرفها (السلخي ،2013) : "مدى اكتساب الطالبات للحقائق والمفاهيم والمبادئ والنظريات التعليمية في مرحلة دراسية او في صف دراسي معين ومدى تمكنه من ذلك" (السلخي،26:2013).

التعريف الاجرائي للتحصيل: مقدار المعلومات والمعارف والمهارات العلمية التي اكتسبتها طالبات الأول المتوسط في مادة العلوم بعد انتهاء تطبيق التجربة .

رابعاً: الصف الاول المتوسط

هو الصف الاول في المرحلة المتوسطة ، ويسبق الصف الثاني المتوسط، أي انه يوازي الصف السابع في المدارس الأساسية(وزارة التربية العراقية،2010 :18).

الفصل الثاني : خلفية نظرية ودراسات سابقة

يتناول هذا الفصل محورين أساسيين الأول منهما يتناول خلفية نظرية عن المختبر الافتراضي والمتغير التابع (التحصيل)، إما المحور الاخر فهم يتعلق بالدراسات والبحوث السابقة التي تناولت المتغير المستقل (المختبر الافتراضي) .

الفصل الثاني: خلفية نظرية ودراسات سابقة

المحور الاول:خلفية نظرية Theoretical Background

أولاً: المختبر الافتراضي:

يشهد العالم الذي نعيشه في الوقت الحاضر تطورات سريعة في جميع المجالات ولا سيما في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ما يستوجب الاستجابة إلى هذه التطورات والتكيف معها وتسخيرها لخدمة الأفراد والمؤسسات، وهذا التطور أسهم في ظهور تقنية حديثة وتغيير تربوي مهم ومفيد في مجال التربية والتعليم وهو المختبرات الافتراضية، وقد أثبتت العديد من الدراسات والتجارب العالمية أهمية وجدوى هذه التقنية وتبنيها في التعليم والبحوث ، وتعتبر المختبرات الأفتراضية من احدى التقنيات التكنولوجية الحديثة في مجال التربيه والتعليم وأمتدادًا لأنظمة المحاكاة والتجارب الألكترونية، حيث يحاكي المختبر الافتراضي إلى حد كبير المختبر الحقيقي في وظائفه وأحداثه، اذ يمكننا الحصول على نتائج دقيقة ومضبوطة تظاهي لنتائج المختبر الحقيقي.
(Gengiz, 2010: 97)

مفهوم المختبرات الافتراضية

هي بيئات تعليم وتعلم الكترونية تفاعلية، يتم من خلالها محاكاة المختبرات الحقيقية، وذلك بتطبيق التجارب العلمية بشكل افتراضي (عن بعد) بشكل يحاكي التطبيق الحقيقي للتجربة، وتهدف هذه البيئة إلى تنمية مهارات التفكير ومهارات العمل المخبري والجماعي لدى الطلاب، وتسهيل التواصل بين المعلم والمتعلم وتهيئة بيئة تفاعلية بينهم، بحيث يكون لدى الطلاب مطلق الحرية في اتخاذ القرارات بأنفسهم دون أن يكون لذلك أية آثار سلبية، كما تمكن الطالب من تنفيذ التجارب العلمية وتكرارها ومشاهدة التفاعلات والنتائج دون التعرض لأية مخاطرة وبأقل جهد وتكلفة ممكنة
(طلبة،2008: 113)

علاقة المختبرات الافتراضية بالتعليم الالكتروني

التعليم الإلكتروني هو المظلة التي تندرج تحتها تطبيقات الواقع الافتراضي التعليمية، مثل: الفصول الذكية، والفصول الافتراضية، والمحاكاة الحاسوبية، والمختبرات الافتراضية. تتقاطع هذه التطبيقات وتتشابه إلى حد كبير في الخدمات التي تقدمها، وفي مكوناتها المادية والبرمجية. تُعد المختبرات الافتراضية إحدى ركائز التعليم الإلكتروني في المجالين العملي والتطبيقي، وإحدى ثمار دمج التكنولوجيا في مجال العلوم، الناتجة عن توسع استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وهي برمجيات متاحة بشكل فردي أو عبر موقع إلكتروني على الإنترنت. (الحلفاوي ،2011: 136)

المكونات الرئيسية للمختبرات الافتراضية

يمكن تحديد المكونات الرئيسية للمختبرات الافتراضية لتشمل ما يلي:

1- الأجهزة والمعدات العملية:

وهي الأجهزة والمعدات التي يتم ربطها مع أدوات المختبر لنقل الأوامر وإشارات التحكم وتغيير قيم المدخلات واستخلاص النتائج والقراءات والملاحظات الخاصة بالتجربة، وقد تتوافر كاميرات في المختبر تساعد على الإلمام بنوعية الأجهزة وكيفية عملها حسب نوع التجربة.

2- أجهزة الحاسب الآلي:

وهي اجهزة الحاسوب المتصلة بالمختبر الافتراضي عن طريق الشبكة المحليه او عن طريق شبكة الأنترنت لتستطيع الطالبة من خلالها إجراء التجربة عن بعد، بالإضافة الى البرمجيات الخاصة بالوصول إلى الشبكة وبرمجيات المحاكاة المطلوبة .

3- شبكة الاتصالات والأجهزة الخاصة بها:

وتشمل جميع وسائط الاتصال بين مكونات المختبر وأدواته، وهنا لا بد أن تكون خطوط الاتصال آمنة وبجودة موثوقة.

4- البرامج الخاصة بالمختبر الافتراضي:

وهي برامج المحاكاة المصممة من قبل فريق من المختصين، وتتميز هذه البرامج بالتشويق والجاذبية وتعتمد على تقنية الوسائط المتعددة (Multimedia).

5- برامج المشاركة والإدارة:

وهي برامج إدارة المختبر والطلاب من حيث المهام ومتابعة الأنشطة والصلاحيات.

(Herga,2012: 82-83)

مميزات استخدام المختبرات الافتراضية:

1- امكانية تعويض النقص الحاصل في الامكانات المختبرية الحقيقية.

2- يساعدنا على اجراء التجارب الخطيره والتي يصعب اجراءها في المختبرات الحقيقية.

3- يمكننا عرض التجارب والبيانات والظواهر مرئياً امام الطالبات اكثر من مرة والتي لانستطيع ان نعرضها من خلال التجارب الحقيقية

4- امكانية شمول كل أفكار موضوعات الكتاب المدرسي بتجارب افتراضية تفاعلية، وهذا يصعب تحقيقه من خلال المختبر الحقيقي نتيجة لمحدوديه الامكانيات والمكان والوقت المتاح للجانب العملي.

5- تسمح للطالبات باجراء التجارب في أي مكان وزمان.

6 - يمكننا الاحتفاظ بنتائج التجارب الافتراضية الكترونيا بهدف تحليلها او معالجتها او اجراء التعديلات على قيمها.

7- يسمح للمُدرّسة تقييم اداء الطالبات الكترونيا، وكذلك امكانية تقييم الطالبات لأدائهم ذاتيا، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة.

8- تمتاز بالمرونة والدقة في إجراء التجارب. (زيتون ،2005: 166)

9- توفر التكلفه المالية وذلك بتوفير المواد المستهلكة مثل الكيماويات والوسائل المعملية ومكونات التجارب.

10- حماية الطالبات من مخاطر التدريب العملي في بداية مراحل التعلم.

11- تشجع الطالبات على التفاعل والاندماج في عملية التعلم لان التجارب الافتراضية تمتاز بعنصر الاثارة والتشويق.

12- توفر وقت الأنتقال إلى اماكن وجود المختبرات الحقيقية وبالتالي يؤدي الى تحسين أداء الطالبات. (خميس ،2009: 382)

نماذج وتجارب عالمية في مجال المختبرات الافتراضية

هناك العديد من نماذج وتجارب ودراسات وبحوث عالمية في مجال تطبيق المعامل الافتراضية في مراحل التعليم العام والمرحلة الجامعية، ومن ضمن النماذج والتجارب ما يلي:

1- المختبر الافتراضي المنتج من قبل شركة كروكودايل كليبز البريطانية (Crocodile Clips)، وهي شركة عالمية رائدة في مجال البرمجيات التعليمية، وقد قامت هذه الشركة بإنتاج مختبرات افتراضية للكيمياء والفيزياء والرياضيات والتكنولوجيا، وهذه التقنية مستخدمة في أكثر من 70% من المدارس البريطانية، ومستخدمة في أكثر من 60 دولة حول العالم.

2- المختبرات الافتراضية التابعة لمشروع فيت PHET في جامعة كولورادو الأميركية.

3- المختبر الافتراضي Praxilabs.

هي مختبرات افتراضية ثلاثية الأبعاد تدعم اللغة العربية تقدم
التجارب البيولوجية والكيمياء والفيزيائية باستخدام محاكاة واقعية تجعل الطالب ينغمس في التجربة حيث تم إعادة تمثيل غرفة المختبر بكافة تفاصيلها.

https://praxilabs.comJ,ER

4-موقع محاكاةThe Physics Aviary.
5-موقع محاكاة Gizmos
هو مجموعة مختبرات افتراضيّة تفاعليّة للرياضيات والعلوم، ومحاكاة للصفوف من 3 إلى 12، متوافقة مع أحدث المعايير لمساعدة المعلمين على تقديم خبرات تعلم STEM جديدة وقويّة للفصل الدراسيّ. يستخدم Gizmos نهجًا قائمًا على الاستفسار للتعلم أثبت جدواه من خلال بحث مكثف كطريقة فعالة للغاية لخلق استيعاب للمفاهيم. ويتيح دمج المعلمون لـ Gizmos بشكل فعال في التعليم، من نقل التعلّم إلى مستويات جديدة. الرابط الموقع ادناه:

https://gizmos.explorelearning.com

ثانياً:التحصيل Achievement

يلعب التحصيل الدراسي دورًا رئيسيًا في عملية التعلم وتعريفها، إذ يُعدّ المجال الأول لتقييم الطالب، وهو المادة الأساسية فيها. ويمثل التحصيل الدراسي بمفهومه الحديث اكتساب أساليب علمية صحيحة تُمكّن من تحقيق المهارات المدرسية بأسلوب علمي منظم. ولذلك، فهو يُعنى بجانبين أساسيين من نواتج التعلم: الجانب "المعرفي-المهاري". والاهتمام بتحديد الجانبين المعرفي والمهاري يعني ضمنيًا الاهتمام بالجانب الوجداني. ولا شك أن عملية التحصيل المعرفي ليست عملية ميكانيكية بحتة، بل هي فن من فنون العقل، له مبادئه وقواعده وأساليبه. ويقوم التحصيل المعرفي على النظرة النقدية والوعي والإدراك والفهم والتحليل والتركيب والمقارنة والتطبيق والتعميم والتمييز والترابط بين المواد الدراسية، وبينها جميعًا، وبين جوانب الحياة. أما التحصيل الدراسي فهو النتيجة النهائية التي تُظهر مستوى الطالب ودرجة تقدمه في تعلم ما يُتوقع منه تعلمه. (الجلالي ، 2016 : 113) .

- **فوائد قياس التحصيل :-**

يرى المربين وعلماء النفس أن فوائد قياس التحصيل يتمثل بما يأتي :
1-يساعد على بيان نواحي القوة والضعف في المناهج التي يقوم المُدّرسة بتطبيقها مما يؤدي إلى تعديلها .
2-يفيد في بيان عيوب طرائق التدريس المختلفة ومقارنة عمل المدرسين بعضهم ببعض.
3-يساعد على تشخيص نواحي القوة والضعف عند كل طالب في المواد الدراسية مما قد يستغل في توجيهه ومساعدته .
4-تهدف إلى معرفة مدى تحقيق الأهداف لدى الطالبات في المادة الدراسية .
5-تهدف إلى تصنيف الطالبات ضمن تخصصات دراسية معينة أو شعب معينة حسب معدلاتهم في المواد المختلفة، من أجل إيجاد شعب متجانسة نسبياً من حيث التحصيل
(الظاهر وآخرون ، 1999 :51) .

لذا يرى الباحثون أن نتائج قياس التحصيل تعد من العوامل الضرورية في تقرير مصير الطالبات الاتي تعطى لهم، لذلك كان من الضروري أن تقوم هذه المقاييس بقياس ما هو مقصود بها أن تقيسه وبدرجة عالية من الكفاية وأن تكون نتائجها دالة تماماً على مستوى قابليات الطالبة التي تخضع للاختبار.

المحور الثاني : دراسات سابقة (Previous studies)

لايوجد على حد علم الباحثون دراسات تناولت المختبر الافتراضي وتطبيقه في المدارس العراقية، اما في خارج العراق فهناك عدة دراسات تناولت هذا المفهوم منها الاتي:

دراسات تناولت تقنية المختبر الافتراضي

1- دراسة دار ابراهيم (2014) اثر استخدام المختبر الافتراضي لتجارب العلوم في تنمية عمليات العلم واكتساب المفاهيم لدى طالبات الصف الخامس في فلسطين)

هدفت الدراسة إلى تقصي اثر استخدام المختبر الافتراضي لتجارب العلوم في تنمية عمليات العلم واكتساب المفاهيم لدى طالبات الصف الخامس الاساسي ، وتكونت عينة الدراسة من (40) طالبة تم اختيارها بطريقة قصدية من طالبات الصف الخامس الأساسي من مدرسة بنات سرطة الثانوية التابعة لمديرية تربية وتعليم سليفت ، تم توزيع طالبات الشعبة الى مجموعتين متكافئتين ، حيث تم تعيين احداهما عشوائياً لتمثل المجموعة التجريبية التي تكونت من (20) طالبة درست باستخدام المختبر الافتراضي والأخرى ضابطة وتكونت من (20) طالبة درست باستخدام الطريقة الاعتيادية، وفي ضوء النتائج اوصت الدراسة الى استخدام تقنية المختبر الافتراضي في تدريس العلوم لما لها من دور في تنمية عمليات العلم واكتساب المفاهيم لدى طالبات الصف الخامس الأساسي وكذلك اوصت بأجراء دراسات أخرى على مستويات صفية أخرى.

2- دراسة رمانة (2019) **درجة استخدام المختبرات الافتراضية في تعليم اللغات الحديثة لدى طلبة الجامعات الاردنية والمعوقات التي تواجه استخدامهم**

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة درجة استخدام المختبرات الافتراضية في تعليم اللغات الحديثة لدى طلبة الجامعات الاردنية والمعوقات التي تواجه استخدامهم، ولتحقيق دراسة الهدف استخدمت الباحثة المنهج الوصفي المسحي، حيث تم تطوير أداة استبانة، وبلغ إجمالي الاستبانات المكتملة (520) استبانة من أفراد عينة الدراسة خلال العام الدراسي 2018- 2019. وقد أظهرت نتائج الدراسة ان درجة استخدام المختبرات الافتراضية في تعلم اللغات الحديثة لدى طلبة الجامعات الأردنية كانت(كبيرة)، وان المعوقات التي تواجه استخدام المختبرات الافتراضية في تعلم اللغات الحديثة لدى طلبة الجامعات الأردنية كانت(كبيرة) .

الموازنة بين الدراسات السابقة من حيث:

1- مكان الدراسة

أجريت دراسة دار إبراهيم (2014) في دولة فلسطين ، بينما دراسة رمانة (2019) في دولة الأردن، اما الدراسة الحالية فقد أجريت في العراق في محافظة كربلاء المقدسة(2022).

2- عينة الدراسة

حجم العينة لدراسة دار ابراهيم (2014) بلغ (40) طالبة، بينما حجم العينة لدراسة رمانة (2019) بلغ (520) استبانة من افراد عينة الدراسة ، اما حجم العينة في الدراسة الحالية بلغ (72)

3- منهج الدراسة

اتبعت دراسة دار إبراهيم (2014) المنهج التجريبي في التجربة ، بينما اتبعت دراسة رمانة (2019) المنهج الوصفي في التجربة اما الدراسة الحالية فقد اتبعت المنهج التجريبي في التجربة.

4- نتائج الدراسة

توصلت نتائج دراسة دار ابراهيم (2014). استخدام تقنية المختبر الافتراضي في تدريس العلوم لما لها من دور في تنمية عمليات العلم واكتساب المفاهيم لدى طالبات الصف الخامس الأساسي، بينما توصلت نتائج دراسة رمانة (2019) الى ان درجة استخدام المختبرات الافتراضية في تعلم اللغات

الحديثة لدى طلبة الجامعات الأردنية كانت(كبيرة)، وان المعوقات التي تواجه استخدام المختبرات الافتراضية في تعلم اللغات الحديثة لدى طلبة الجامعات الأردنية كانت(كبيرة) .

- **جوانب الافادة من الدراسات السابقة**

افاد البحث الحالي من الدراسات السابقة امور عدة منها:

1- وضع أهداف البحث وفرضياته.
2- تحديد مشكلة البحث وبيان أهميته.
3- اختيار التصميم التجريبي المناسب للبحث وكيفية اختيار العينة وتحديد حجمها وجنسها.
4- اعداد اداة البحث وبناءها ومنها الاختبار التحصيلي.
5- اختيار الوسائل الاحصائية التي عولجت بها البيانات في ايجاد نتائج البحث.

الفصل الثالث : منهجية البحث وإجراءاته

أولاً : التصميم التجريبي :experimental design

اعتمد الباحثون المنهج شبه التجريبي منهجا للبحث، فهو أحد مناهج البحث الذي يستعمل التجربة في اختبار الفرض والكشف عن العلاقة بين المتغيرين(التابع والمستقل) وذلك بدراسة المواقف المتقابلة، المعالجة التجريبية والاعتيادية التي يتم بها ضبط كل المتغيرات ماعدا المتغير الذي يعنى الباحثون بدراسة تأثيره في المتغير التابع، لذلك لابد من اختيار تصميم تجريبي أو مخطط يوضح العمل وكيفية تنفيذ التجربة فالتجربة تعني تخطيط الظروف والعوامل المحيطة بالظاهرة التي تدرسها بطريقة معينة ثم ملاحظة ما يحدث(عبد الرحمن وعدنان، 487:2007)،ولما كان هدف البحث التعرف على أثر التدريس باستخدام المختبر الافتراضي كمتغير مستقل في تحصيل الطالبات كمتغير تابع ،اعتمد الباحثون التصميم شبه التجريبي ذي الضبط الجزئي بمجموعتين متكافئتين (تجريبية تُدّرس على وفق استخدام المختبر الافتراضي وضابطة تُدَّرس على وفق الطريقة الاعتيادية) ذو الاختبار البعدي في الاختبار التحصيلي ، ومخطط(1) يوضح ذلك :

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار
التجريبية	1. العمر الزمني محسوب بالأشهر 2.الذكاء 3. المعلومات السابقة	المختبر الافتراضي	التحصيل	اختبار التحصيل
الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

مخطط (1)التصميم التجريبي للبحث

ثانياً :إجراءات البحث:Procedures of the Research

1- مجتمع البحث: Research Population

يتكون مجتمع البحث الحالي من جميع طالبات الصف الاول المتوسط في المدارس (المتوسطة والثانوية) النهارية الحكومية في مركز محافظة كربلاء للعام الدراسي (2022- 2023) التابعة لمديرية تربية كربلاء المقدسة.

2-عينة البحث: Research Sample

يعد اختيار الباحثون للعينة من الخطوات والمراحل الهامة للبحث ويقوم الباحثون بتحديد المجتمع حسب الموضوع أو الظاهرة أو المشكلة ، ولما كانت المجتمعات الدراسية كبيرة الحجم في الغالب لذا يلجأ الباحثون لاختيار عينة من ذلك المجتمع لتمثله تمثيلا صادقا،وتم تحديد عينة البحث وفق الخطوات الآتية:

أ-عينة المدارس : بعد التعرف على المدارس التابعة لمركز محافظة كربلاء اختار الباحثون قصدياً (ثانوية المتفوقات الثانية للبنات). كعينة لتطبيق التجربة فيها

ب-عينة الطالبات : لكون الباحثون من ضمن الكادر التدريسي تم اختيار عينة البحث قصدياً (ثانوية المتفوقات الثانية للبنات) التابعة للمديرية العامة لتربية كربلاء فكان هناك أربع شعب في الصف الاول متوسط (ا،ب،ج، د) واختارو منها عشوائياً[1]* شعبة (ج) لتمثل المجموعة التجريبية والتي بلغت عدد طالباتها (37) طالبة،وشعبة (د) لتمثل المجموعة الضابطة والتي بلغت عدد طالباتها (38) طالبة وبذلك يكون العدد الكلي لعينة البحث (75) طالبة على نحو أولي وبعد أن تم استبعاد بعض الطالبات من المجموعتين أحصائياً ، إذ بلغ عددهن (3) طالبات (1) منهن في المجموعة التجريبية و(2) في المجموعة الضابطة مع ضمان بقائهن في صفوفهن حفاظاً على نظام المدرسة واستمرار تدريسهن، ويعود سبب استبعادهن لأنهن نقل من مدارس أخرى والتحقوا بالمدرسة في فترة متأخرة من مدة التجربة التي قد يكون لها اثر في المتغيرات التابعة وبذلك أصبح العدد النهائي لعينة البحث (72) بواقع (36) طالبة في المجموعة التجريبية و (36) طالبة في المجموعة الضابطة وكما هو موضح في الجدول (1) :

جدول (1) توزيع طالبات عينة البحث قبل الاستبعاد وبعده

ت	الشعبة	المجموعة	عدد الطالبات	المستبعدون	العدد النهائي للطالبات	المجموع الكلي
1	د	ضابطة	38	2	36	72
2	ج	تجريبية	37	1	36	

3-تكافؤ مجموعتي البحث Equivalent Of The Groups Research :

على الرغم من اختيار المجموعتين بالسحب العشوائي إلا أن احتمالية عدم تكافؤهما أمر وارد، إذ إن تحقيق التكافؤ بين طالبات مجموعتي البحث يعد امراً مهماً قبل إجراء التجربة، لذلك حرص الباحثون قبل البدء بتطبيق التجربة على تكافؤ مجموعتي البحث إحصائياً في بعض المتغيرات التي يحتمل تأثيرها في نتائج التجربة وهذه المتغيرات هي: العمر الزمني محسوباً بالأشهر، الذكاء، المعلومات السابقة.

4-ضبط المتغيرات الدخيلة: Control Of The Internal Variables

يقصد بالمتغيرات الدخيلة تلك المتغيرات التي تؤثر في المتغير التابع و تشارك المتغير المستقل في إحداث التغييرات التي يتم عزل آثارها عن المتغير التابع و ذلك بتثبيتها أو تحييدها(عباس وآخرون،2009: 86). لذلك عمل الباحثون ضبط بعض المتغيرات الدخيلة التي ترى أنها تؤثر في سير التجربة.

*-اعتمد الباحثون الطريقة القصدية في اختيار عينة البحث (ثانوية المتفوقات الثانية للبنات) لكونهم من ضمن الكادر التدريسي لهذه المدرسة.

5- مستلزمات البحث Research Requirements :

لغرض تطبيق البحث هيَّأ الباحثون بعض المستلزمات منها:

أ- تحديد المادة العلمية Determine the scientific material :

حُددت المادة العلمية والمتكونة من ثلاثة وحدات وهي: (الوحدة الاولى : المادة، الوحدة الثانية : الجدول الدوري، الوحدة الثالثة: القوة والطاقة من كتاب العلوم للصف الاول المتوسط ،ط5 ،1441 هـ /2021م

ب-صياغة الأهداف السلوكية Formulation of behavioral objectives :

تشير الأغراض السلوكية إلى " نشاط يزاوله كل من المدرس والدارسين وهو سلوك قابل لأن يكون موضع ملاحظة وقياس وتقويم "(الدريج ،2004 : 81) ويرى الباحثون أن صوغ الأغراض السلوكيـــة يعد خطوة ضرورية في أختيار النشاطات التعليمية وتحديد أساليب التدريس والتقويم في إنجاح العملية التعليمية، فقد صاغ الباحثون (80) هدفاً سلوكياً.

ت-إعداد الخطط التدريسية Preparing daily instructional plans:

يعد التخطيط مجموعة من الإجراءات التي يتخذها الباحثون لضمان نجاح العملية التعليمية – التعلمية وتحقيق أهدافها، والتخطيط إجرائياً يتضمن سلسلة من العمليات المحددة بالعناصر التعليمية (الأهداف، ومحتوى المادة، وطريقة التدريس، وأساليب القياس والتقويم) ، والتخطيط يعني استعداد الباحثون للمواقف التي سوف تواجههم ، مما يتطلب منهما رؤية بعيدة النظر عن طريق إلمامهم بالموضوع الدراسي المراد تدريسه، هذا يعني أن التخطيط المنطقي المتسلسل للموضوع يعرض الطالبة إلى مواقف متسلسلة بعيدة عن العشوائية والتخبط، فقد صاغ الباحثون (13) خطة تدريسية لمادة العلوم .

رابعاً : أداة البحث

بناء الاختبار التحصيلي .

اعد الباحثون اختباراً تحصيليا لمادة العلوم مكون من 33 فقرة اختبارية بالصورة الأولية، وتم توزيعه على الخبراء والمحكمين في مجال طرائق التدريس لغرض اجراء التعديلات على الاختبار ان وجد، فأصبح الاختبار بصورته النهائية متكون من (30) فقرة اختبارية ، وكانت الدرجة الكلية للاختبار (60).

خامساً : تطبيق أداتي البحث

الاختبار التحصيلي

تم إعلام مجموعتي البحث التجريبية والضابطة بموعد تطبيق الاختبار قبل أسبوع من إجرائه ، وتم تطبيقه بعد الانتهاء من تدريس المادة العلمية المحددة لمجموعتي البحث في وقت واحد يوم الخميس المصادف (2023/1/12 م).

سادساً: الوسائل الإحصائية

تم تحليل النتائج ومعالجتها إحصائيا باستخدام برنامج (Microsoft Excel – 2010 ونظام(Spss).

سابعاً: إجراءات تطبيق التجربة

1-تم تنظيم جدول الدروس في مادة العلوم للمجموعتين بالاتفاق مع إدارة المدرسة إذ تم تدريس المجموعتين (التجريبية والضابطة) في الدرس الاول والثاني ، لضمان تكافؤ الوقت المخصص للحصة الدراسية لكلا المجموعتين وعلى نحوٍ(دوري – تبادلي).

2-تم تدريس المجموعة التجريبية على وفق تقنية المختبر الافتراضي، وبحسب الخطط التدريسية اليومية المعدة على وفق هذه التقنية.
3-تم تدريس المجموعة الضابطة في المدة الزمنية نفسها وبالطريقة الأعتيادية وعلى وفق الخطط التدريسية المعدة لذلك.
4-طبقت التجربة في بداية الفصل الدراسي الأول من السنة الدراسية2022 - 2023وتحديداً يوم الأربعاء المصادف (12/ 2022/10 م) على عينة البحث المتكونة من المجموعتين(التجريبية والضابطة) وانتهى تطبيق التجربة في يوم الاثنين (2023/1/9 م)،أي استغرقت التجربة فصلاً دراسياً كاملاً بواقع (10) أسابيع تقريباً وثلاث حصص أسبوعياً لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة.

الفصل الرابع :عرض النتائج وتفسيرها

أولاً : عرض النتائج : Presentation of the Results

- للتحقق من صحة الفرضية اتبع الباحثون حساب المتوسط الحسابي والقيمة التائية باستعمال الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي ، كما مبين في الجدول (2) :

جدول (2)نتائج اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين لمجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	التباين	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى (0,05)
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	36	55	32.05	5.62	70	3.86	2	دالة
الضابطة	36	48.72	62.94	7.93				

يبين الجدول (2) أعلاه ان المتوسط الحسابي لدرجات طالبات المجموعة التجريبية يساوي (55) بتباين بلغ (32.05) وبانحراف معياري مقداره(5.62)، بينما المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة الضابطة يساوي (48.72) بتباين بلغ (62.94) وبانحراف معياري مقداره (7.93) وان القيمة التائية المحسوبة بلغت (3.86)، وهي اكبر من لقيمة الجدولية البالغة (2) عند درجة حرية (70) ومستوى دلالة (0.05)،وبهذا ترفض الفرضية الصفرية الأولى وتقبل البديلة وهذا يعني وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات مجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي ولصالح المجموعة التجريبية.

- **حجم الأثر**: لمعرفة حجم تأثير المتغيرات المستقلة من جهة على المتغيرات التابعة من جهة أخرى استخدم حجم الأثر وهو مقدار الأثر الذي يحدثه المتغير المستقل على المتغير التابع، استعمل الباحثون معادلة مربع (آيتا) في استخراج حجم الأثر(d) للمتغير المستقل في المتغير التابع (التحصيل) ،وكما موضح في جدول (3).

جدول (3)حجم الأثر للمتغير المستقل في متغير التحصيل

المتغير المستقل	التابع	قيمة d حجم الأثر	مقدار حجم الأثر
التدريس بالمختبر الافتراضي	التحصيل	0.17	اكبر من متوسط

وباستخراج قيمة (d) التي تعكس مقدار حجم الأثر والبالغ(0.17) بالنسبة لمتغير التحصيل وهي قيمة مناسبة لتفسير حجم التأثير وبمقدار اكبر من متوسط لمتغير المختبر الافتراضي في تحصيل الطالبات لمادة العلوم.

ثانياً / تفسير النتائج Interpretation of the Result

تفسير النتائج الخاصة بمتغير التحصيل

أن تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن على وفق استخدام المختبر الافتراضي على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية في تحصيل مادة العلوم يعزو الباحثون أسباب ذلك إلى:-

1- ان استخدام المختبر الافتراضي اثار جوا من التفاعل بين الطالبات والمدرسة وبين الطالبات أنفسهن وتجلى ذلك من خلال التشويق الواضح الذي أظهرته الطالبات داخل المختبر مما يزيد من التحصيل الدراسي.

2- ان تفعيل هذا المختبر يساعد على إيصال المعلومات إلى ذهن الطالبات بطريقة فاعلة وبأقل وقت وجهد حيث يكون دور الطالبة عنصر فعال في المجوعة التجريبية وأقل أعتمادا على المدرسة والتي يكون دورها موجه ومرشدة.

3- إن التدريس بالمختبر الافتراضي يتفق مع التطورات التكنولوجية الحديثة في تدريس مادة العلوم حيث يحتوى هذا المختبر على تجارب توضيحية يمكن الطالبات من اجراء التجارب وفق خطوات ارشادية معدة من قبل البرنامج.

4- أن التدريس على وفق هذا المختبر تشجع بدرجة كبيرة الطالبات على حرية طرح التساؤلات وإثارتها ،ومشاركتهن الايجابية في تصميم تجارب استكشافية بانفسهن، اذ يحتوي هذا المختبر على أجهزة وأدوات ومعدات تساعد للطالبات على اجراء التجارب.

5- التدريس باستخدام المختبر الافتراضي يساعد على معالجة بعض المشكلات والصعوبات التي تواجه المدرس في اجراء بعض التجارب لمادة العلوم باستخدام المختبر الحقيقي.

ثالثاً: الاستنتاجات : Conclusions

في ضوء نتائج البحث الحالي توصل الباحثون إلى مجموعة من الاستنتاجات تمثلت فيما يأتي:

1- إن استخدام المختبر الافتراضي في اجراء التجارب العلمية كان له الأثر الايجابي في زيادة التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الاول المتوسط.

2- ان تفعيل المختبر الافتراضي في التدريس وفر وقتاً وجهدا كبيراً في اجراء التجارب مقارنة بالمختبر الحقيقي، فبأمكان المدرس او الطلبة اجراء التجربة أكثر من مرة وفي أي وقت وبدون أي خطورة.

التدريس باستخدام المختبر الافتراضي جعل الطالبات أكثر حيوية وتفاعلاً مع مادة العلوم مقارنة من التدريس بالطريقة الاعتيادية.

3- التدريس باستخدام المختبر الافتراضي ساعد في معالجة الفروق الفردية بين الطالبات اذ يمكن للطالبة إعادة التجربة اكثر من مرة لفهمها بشكل دقيق.

رابعاً : التوصيات Recommendations

في ضوء نتائج البحث واستنتاجاته التي تم التوصل إليها يمكن للباحثون إن يوصوا بما يأتي :-

1- تزويد المدارس بأحدث البرامج الافتراضية على شكل أقراص مدمجة وبأقل كلفة مالية.

2- ضرورة توفير كافة المستلزمات والمعدات والاجهزة الادوات (برامج المحاكاة، لابتوبات ، انترنت، سبورات ذكية ، USB) من اجل تفعيل المختبرات الافتراضية في جميع المدارس والتي تساعد على نجاح عملية التدريس على وفق التقنيات التكنولوجية الحديثة.

3- ادخال الكوادر التدريسية بدورات تدريبية على كيفية استخدام برامج المحاكاة التفاعلية ومنها (المختبرات الافتراضية) والشاشة الذكية لتطوير امكانياتهم العلمية والعملية .
4- تحفيز الكوادر التدريسية بمكافئات مادية او معنوية الذين يرمون في تفعيل التقنيات التكنولوجية الحديثة في التدريس ومنها المختبر الافتراضي بشكل جيد ودقيق.
5- توجيه المتعلمين على استخدام المختبرات الافتراضية بأنفسهم في مختلف المواد العلمية وتشجيعهم لكونهم أجيال يميلون الى التطبيقات الذكية ولتنمية الثقافة التكنولوجية لديهم.
6- الدمج في تفعيل المختبر الحقيقي والافتراضي بشكل متكامل وتشجيع المتعلمين على المشاركة في المعرض المدرسي في عرض التجارب الحقيقية والافتراضية.
7- انشاء موقع لبرامج المحاكاة التفاعلية (المختبرات الافتراضية) على الانترنت للاستفادة منها الكوادر التدريسية والطلبة من هذه البرامج.

خامساً: المقترحات Propositions

استكمالا لما توصل اليه هذا البحث ، يقترح الباحثون ما يلي:-
1- إجراء بحث عن اثر المختبر الافتراضي في متغيرات تابعة اخرى مثل (الوعي التكنولوجي ، الثقافة التكنولوجية ،الميل ، مهارات التفكير العلمي) .
2- إجراء بحث عن إثر المختبر الافتراضي في مراحل دراسية أخرى مثل المرحلة الابتدائية والمرحلة الإعدادية والمرحلة الجامعية.
3- إجراء بحث مماثل للبحث الحالي في مواد دراسية أخرى مثل : (علم الارض ، الفيزياء ، الاحياء ، الرياضيات والكيمياء).
4- اجراء دراسة مقارنة بين المدارس التي تفعل المختبرات الافتراضية في التدريس والمدارس غير المفعلة لهذه المختبرات.
5- إجراء بحث مماثل للبحث الحالي على الطلاب.

المصادر

1- ابراهيم ، مجدي عزيز (2009) : **معجم مصطلحات ومفاهيم التعلم والتعليم** ، عالم الكتب للنشر والتوزيع ، القاهرة ، مصر .
2- أبو الوفا، جمال محمد، وسلامه عبد العظيم حسين (2008) :**التربية الدولية وعالمية التعليم**، (ط)1، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، مصر.
3- الجلالي ، لمعان مصطفى(2016) التحصيل الدراسي ، ط 2 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان- الأردن.
4- خميس، محمد عطية(2009): **عمليات تكنولوجيا التعليم**.ط1، مكتبة دار الكلمة، القاهرة.
5- الحلفاوي ،وليد سالم محمد(2011): **التعليم الالكتروني تطبيقات مستحدثة**، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.
6- الخزاعلة ، محمد سلمان فياض (2012): **مبادئ في علم التربية** ، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمّان ، الأردن.
7- الدريج، محمد(2004): **التدريس الهادف** ، ط 3، دار الكتاب الجامعي ، العين- الامارات العربية المتحدة.
8- السلخي،محمود جمال(2013):**التحصيل الدراسي ونمذجة العوامل المؤثرة به**،ط1،دار الرضوان، عمان.

9- سويدان، أمل عبد الفتاح ومبارز عبد العال (2008) :**"التقنية في التعليم"** ، ط2، دار الفكر، عمان.
10- الظاهر، زكريا محمد وآخرون (1999) :**"مبادئ القياس والتقويم في التربية "**، ط1، دار الثقافة ، مطابع الأرز ، عمان .
11- دار إبراهيم، ياسمين صدقي عمر(2014) **اثر استخدام المختبر الافتراضي لتجارب العلوم في تنمية عمليات العلم واكتساب المفاهيم لدى طالبات الصف الخامس في فلسطين**، رسالة ماجستير في جامعة النجاح الوطنية، نابلس- فلسطين.
12- رمانة ، ديانا محمد خليل(2019) **درجة استخدام المختبرات الافتراضية في تعليم اللغات الحديثة لدى طلبة الجامعات الاردنية والمعوقات التي تواجه استخدامهم**، رسالة ماجستير في كلية العلوم التربوية ، جامعة الشرق الأوسط – الأردن.
13- الزهراني، صالح عبد المجيد علي (2020): **فاعلية المعمل الافتراضي في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمنطقة الباحة**، مجلة كلية التربية- جامعة المنصورة.
14- زيتون، حسن حسين (2005):**رؤية جديدة في التعليم " التعلم الإلكتروني: المفهوم – القضايا – التطبيق-التقييم**، المملكة العربية السعودية. الدار الصوتية للتربية، الرياض.
15- طلبة، أحمد سعيد (2008) **التعليم الالكتروني في التعليم العام**، الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعليم عن بعد، عمان، الاردن.
16- عباس، محمد خليل، وآخرون(2009):**"مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس"** ، ط2، دار المسيرة ، عمان.
17- عبد الرحمن ، أنور حسين ، وعدنان حقي شهاب(2007) : **" الأنماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الإنسانية والتطبيقية "** ، ط1 ، مطابع شركة الوفاق ، بغداد.
18- القيسي،تيسير خليل بخيت، (2001) :**اثرخرائط المفاهيم في تحصيل طلبة المرحلة الاساسية وتفكيرهم الناقد في الرياضيات،(رسالة دكتوراه غير منشورة)**،جامعة بغداد.
19- الموسى، عبدالله والمبارك ، أحمد بن عبدالعزيز (2015) **التعليم الالكتروني الأسس والتطبيقات**، الرياض: مطابع الحميضي.
20- وزارة التربية العراقية (2010) : **نظام المدارس الثانوية**، رقم،مطبعة وزارة التربية.

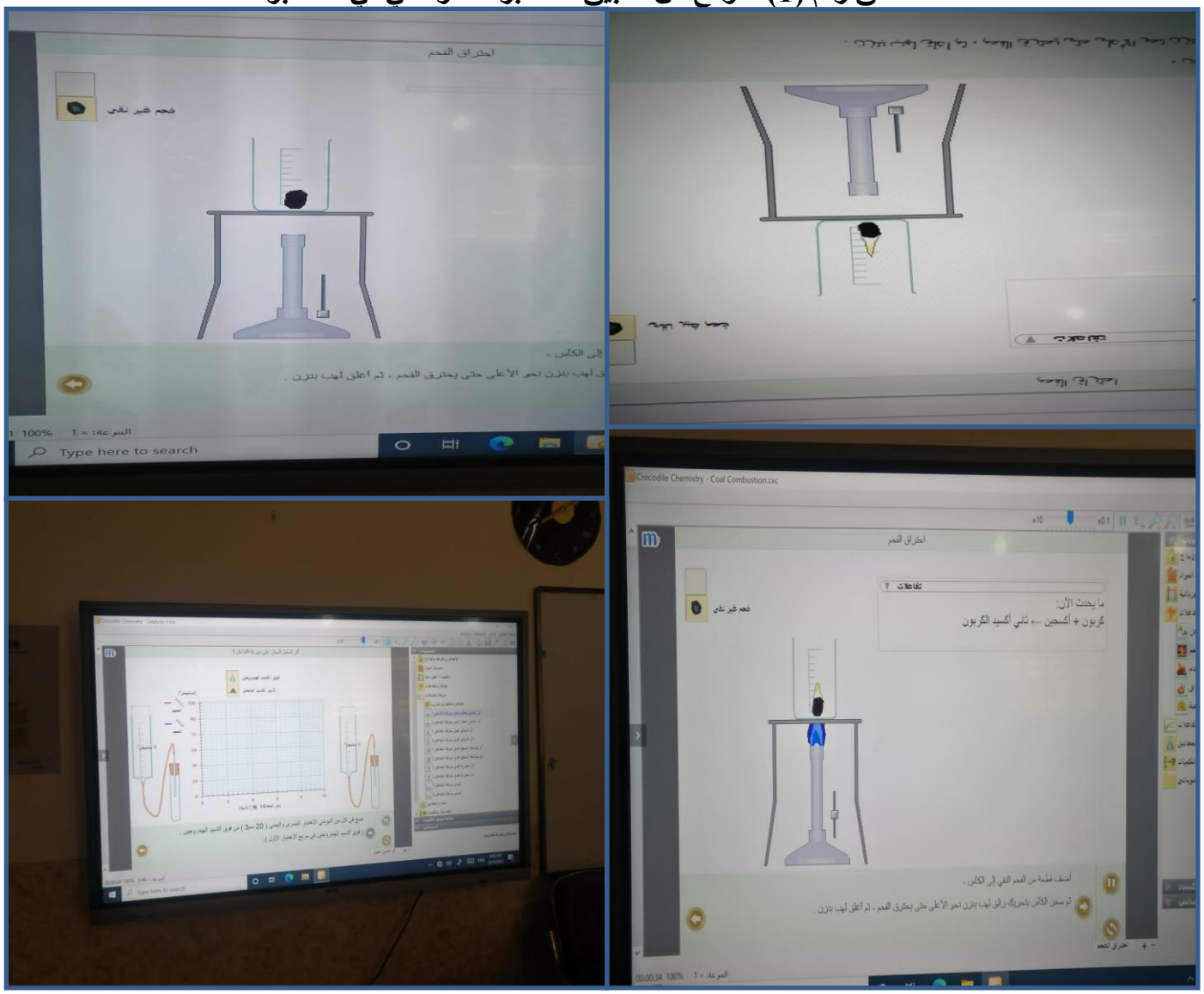
المصادر الأجنبية

21- Herga , N. R. & Dinevski, D.(2012). Virtual Laboratory in Chemistry Experimental Study of Understanding, Reproduction and Application of Acquired Knowledge of Subject's Chemical Content. Organizacija, Volume 45 Research papers Number 3, May-June(2012).
22 - Gengiz, (2010), the Effect of the Virtual Laboratory on Students Achievement and Attitude in Chemistry, International Online Journal of Educational Science, 2010, 2 (1), 37-53.
23- Vick, Mattew E. (2010). A Virtual Circuits Lab, Eric journal (Education Recourses Information Center), Vol.77 (5) P.28-31, Online Journal

المواقع الالكترونية:

https://gizmos.explorelearning.com
https://gizmos.explorelearning.com

ملحق رقم (1) نموذج من تطبيق المختبر الافتراضي في المختبر



نماذج من تطبيق المختبر الافتراضي في ثانويةَ المتفوقات الثانيةَ للبنات

The Effect of Using The Virtual Laboratory on The Achievement of First-Year Middle School Students In Science"

Abstract:

The aim of the current research is to find out (The effect of using the virtual laboratory on the achievement of first-year middle school students in science). The researchers used the experimental design with partial control in two equal experimental and control groups, and according to this design, the research sample was intentionally selected from the research community, which represented (intermediate and secondary government day schools in the center of Karbala Governorate affiliated to the General Directorate of Education of Karbala) and it was (the second high school for girls) , The researchers rewarded the two groups in the following variables: chronological age calculated in months, intelligence, testing previous information, and the scientific material was identified, consisting of three units, which are: (the first unit: matter, the second unit: the periodic table, the third unit: strength and energy from the science book for the first intermediate grade, 5th edition, 1441 AH / 2021 AD). The researchers conducted a field experiment that lasted a full semester, as the experiment was implemented in the first semester of the academic year (2022-2023) for approximately (10) weeks and three classes per week for each of the experimental and control groups.

The behavioral objectives of these chapters were formulated, as the final number reached (80) behavioral objectives. With regard to the research tool, the researchers built the research tool, which was an achievement test in science, consisting of (30) objective items of multiple choice type with four alternatives. After applying the research tool and analyzing the results, the researchers reached the statistical results using (Microsoft Excel) and the (SPSS) system. The psychometric properties of the scale were confirmed, which were its validity, reliability, discrimination and difficulty coefficients.

The results showed that the students of the experimental group who studied the science subject according to the virtual laboratories were superior to the students of the control group who studied the same subject according to the usual method in the achievement test .Therefore, the researchers recommended the necessity of introducing teaching staff to training courses on how to use interactive simulation programs, including (virtual laboratories) and smart screens, to develop their scientific and practical capabilities, in addition to encouraging and motivating them to use them. They also suggested conducting research on the effect of the virtual laboratory on other dependent variables such as (technological awareness, technological culture, inclination, scientific thinking skills).

key words : virtual laboratory , Achievement, Middle school students.