معيقات تفعيل المعمل الافتراضي (برنامج يوريكا) في تدريس منهج الأحياء المطور في المدارس الثانوية للبنات بالمدينة المنورة

الباحثة / أمــل محمد ثابت طاهر

تخصص تقنيات تعليم - كلية التربية - الجامعة الإسلامية-ماليزيا

الدكتور / إسماعيل حسنين أحمد محمد

أستاذ مساعد-دكتوراه في التعليم -كلية التربية-الجامعة الإسلامية-ماليزيا

ملخص البحث:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على معيقات تفعيل المعمل الافتراضي باستخدام برنامج يوريكا للمحاكاة الحاسوبية في تدريس منهج الأحياء المطور في المدارس الثانوية للبنات بالمدينة المنورة. ولتحقيق الهدف استخدمت الباحثة المنهج الوصفي، واستخدمت الاستبيان كأداة لجمع البيانات، وقد شملت العينة التي طبقت عليها الدراسة (١٦٨) معلمة أحياء للمرحلة الثانوية. وأظهرت النتائج وجود عدد من الأمور التي تقف حجر عثرة أمام تفعيل البرنامج. وقد تمثلت أهم المعيقات في ضعف قدرة المعلمات وكذلك الطالبات على التعامل مع تطبيقات برامج التعليم الافتراضي، وضعف شبكة الإنترنت في المدارس، وقلة عدد الأجهزة الحاسوبية. كما تمثلت أهم التوصيات في ضرورة تدريب المعلمات على استخدام برامج المعامل الافتراضية التي تبنتها وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية في التدريس، وتوفير أجهزة حاسوبية مع شبكة إنترنت قوية في المدارس، واختيار برامج افتراضية مناسبة للمنهج.

كلمات مفتاحية:

برنامج يوريكا، المحاكاة الحاسوبية، المعمل الافتراضي.

Obstacles in implementing the virtual lab (the Eureka program) in teaching the biology curriculum in at female high schools in Madinah.

Abstract:

This study aimed to identify the extent of the effectiveness of virtual laboratories on academic achievement in teaching the biology curriculum at female high schools in Medina. In order to achieve this objective، the researcher used the descriptive curriculums. The questionnaire was used as a tool to collect .. One of the most important findings of the questionnaire، from the perspective of the teachers، was the ability of the virtual laboratories to explain the subject، the examples and the experiments for more than once without any mistakes، also virtual laboratories limits some of the educational obstacles. On the other hand، there are some requirements that must be available، most importantly the availability of computers. Furthermore، the need to train teachers on how to use the virtual programs in a smooth manner. The most prominent obstacles were the weak ability of

the teachers and the students in dealing with the virtual education programs' applications، weak internet connection in schools and the low number of computers available. The most important recommendations are the need for training for teachers on how to use the virtual laboratories programs in teaching، also providing computers and strong internet connection in schools.

Keywords:
virtual laboratories programs، virtual laboratories،computer simulation.

المقدمة:

تميز عصرنا الحالي بالانفجار المعرفي والتقدم التقني في جميع مجالات الحياة العامة وبالذات في مجال التعليم، فاستخدام التقنية الحديثة بطريقة فعالة يوفر جهوداً كبيرة في دعم العملية التعليمية حيث أثبتت الكثير من الدراسات فاعليتها. وقد سعت المملكة العربية السعودية متمثلةً في وزارة التعليم لمواجهة تحديات المستقبل واللحاق بالدول المتقدمة، فعملت على الاستفادة من آخر المستجدات والأبحاث العلمية والعالمية، وعلى تطوير المناهج وبخاصة مناهج العلوم من خلال مشروع تطوير التعليم العام، الذي بدأ في عام ٢٠٠٩م، وكان إبراز دور الطلبة من أكثر ما ركزت عليه، وذلك من خلال القيام بعدد من الأنشطة التعليمية المختلفة والمهارات المتعددة. كما أدرك صانعو القرار في مشروع تطوير التعليم العام الدور المهم للمعمل بالنسبة للطلبة، وأن التجارب المعملية تؤدي دوراً مؤثراً وفعالاً في تدريس المواد العلمية، حيث تعمل على ربط الجانب النظري بالجانب العملي من خلال الخبرة الحسية المباشرة، وأنه بدون تفعيل للمعمل لا يمكن أن نحقق الهدف المرجو من هذه المواد العلمية، وبأن عليهم بذل المزيد من الجهود في هذا المجال، (الحامد، وآخرون، ٢٠٠٥ م). وفي ضوء الصعوبات التي تواجه تفعيل المعمل التقليدي بالإضافة إلى التطور الحاصل في تقنيات وتطبيقات الحاسب الآلي فقد ظهرت الحاجة للمعامل الافتراضية. فكما ورد في دراسة خميس (٢٠٠٩) الذي أفاد بأن المعمل الافتراضي يماثل المعمل الحقيقي، إلى جانب ربطه الجانب النظري بالجانب العملي، كما قام بوصفه بأنه بيئة افتراضية تحاكي الواقع في برنامج موجود في الحاسب الآلي. ويرى العمر (٢٠٠١) " بأنه ذلك الفضاء الإلكتروني الذي يتفاعل فيه الطلاب والمعلمون عن طريق الإنترنت كسباً للتعلم". وتكمن أهميته في محاكاته للواقع

مهما بلغت درجة صعوبته، كما أن العديد من الدراسات والتجارب على الطلاب أثبتت أفضلية التعليم باستخدام برامج حاسوبية، ، الجبان (٢٠٠٩م). وعلى حسب الجهني (٢٠١١م) فقد جهزت وزارة التعليم عام ١٤٢٣هـ ستين مختبراً محوسباً في مدارس المرحلة الثانوية للأولاد في سبع مناطق تعليمية في المملكة العربية السعودية (مكة المكرمة، والمدينة المنورة، والرياض، والمنطقة الشرقية، والقصيم، وعسير، وجازان) ، ثم في العام الذي يليه جهزت مايقارب من مائة مختبر محوسب للبنات للمرحلة الثانوية، ثم في عام ١٤٣٠ هـ تم تأمين مختبرات محوسبة من نوع (Data studio) في عشر مدارس لكل منطقة من مناطق المملكة العربية السعودية، وتأمين مختبرات محوسبة من نوع (Data harvest) في خمس مدارس لكل منطقة من مناطق المملكة العربية السعودية. ومما أشار إليه البلطان (٢٠١٢) أن المملكة العربية السعودية اهتمت بتطوير التعليم باستخدام التكنولوجيا، فمن خلال مشروع الملك عبدالله بن عبد العزيز تم تزويد المدارس بأجهزة الحاسب الآلي وبرامجه، مثل برنامج CROCODILE) (CLIPS الكروكودايل الذي تم تطبيقه في تدريس الكيمياء والفيزياء. كما أفاد موقع شركة مجد التطوير للتعليم الإلكتروني بأن المعامل الافتراضية التي تنتجها شركة كروكودايل (Crocodile– Clips) البريطانية مستخدمة في أكثر من (٧٠%) من المدارس البريطانية، وفي أكثر من (٦٠) دولة حول العالم ، وهي مترجمة لأكثر من (١٠) لغات (www.emgd.com).

ومن الجيد أن بدأ في السنة الدراسية من العام ١٤٣٦هـ تنفيذ برنامج "يوركا" للتعليم الافتراضي والمحاكاة، وذلك لمادة الأحياء، بعد نجاح برنامج "كروكودايل" للمختبرات الافتراضية للفيزياء والكيمياء، حيث قامت شركة مجد للتطوير بتعريبه وأقرته وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية. (مكة، ١٤٣٧).

مشكلة الدراسة:

بعد مرور عدة سنوات من تطوير المناهج الدراسية، وتأكيد عدد من الدراسات من جدوى المعمل الافتراضي عن طريق التجربة، ومطالبة المعلمات من قِبل وزارة التعليم بتفعيل التعليم الالكتروني والافتراضي وتطبيق برنامج يوريكا في تدريس منهج الأحياء المطور امتداداً لاستخدام التكنولوجيا والتقنية في العملية التعليمية والتربوية، وبهدف إكساب الطالبة المهارات اللازمة التي يتضمنها مقرر الأحياء المطور، ولفتح آفاق حديثة أمام القدرات المتفاوتة لدى الطالبات. ثم بالنظر إلى الواقع الحالي في مدارس المدينة المنورة للمرحلة الثانوية للبنات، وقلة عدد المدارس المطبقة له ، أدى إحساس الباحثة بالمشكلة إلى رغبتها في أن تستطلع آراء المعلمات، وتستقصي معيقات تفعيل برنامج يوريكا في

تدريس منهج الأحياء المطور في المدارس الثانوية للبنات بالمدينة المنورة، لتقف بجانب المعلمة والطالبة في التغلب على هذه الصعوبات.

أسئلة الدراسة:

تجيب هذه الدراسة عن السؤال الرئيسي المتمثل ب :

ماهي معيقات تفعيل برنامج يوريكا في تدريس منهج الأحياء المطور في المدارس الثانوية للبنات بالمدينة المنورة.

أهداف الدراسة:

١- التعرف على معيقات تفعيل برنامج يوريكا في تدريس منهج الأحياء المطور في المدارس الثانوية للبنات بالمدينة المنورة.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة في كونها قد تظهر أسباب عدم تفعيل برنامج يوريكا في تدريس منهج الأحياء المطور في المدارس الثانوية للبنات بالمدينة المنورة. الأمر الذي يساعد في التغلب على هذه المعيقات ليتحقق التطبيق الفعلي لبرامج المعامل الافتراضية في التدريس.

وعلى حد علم الباحثة فإنها تعد أول دراسة تهدف إلى التعرف على معيقات تفعيل برنامج يوريكا في تدريس منهج الأحياء المطور في المدارس الثانوية للبنات بالمدينة المنورة. حيث أن هذا البرنامج من البرامج الحديثة التي تبنتها وزارة التعليم واعتمدتها، وقامت بتدشينها وتوزيعها على المدارس، بعد تعريبها من قبل شركة المجد للتطوير، وطالبت المعلمات على العمل عليها، فرغبت الباحثة في استخدام آخر ما توصلت إليه وطبقته وزارة التعليم. علاوة على أنها تخدم أيضا الباحثين باللغة العربية وتسهم – بإذن الله– في إثراء المكتبة العربية بإضافة علمية.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على الحدود التالية:

١-الحدود المكانية : المدارس الثانوية للبنات التابعة لوزارة التعليم بالمدينة المنورة.

٢-الحدود الزمانية : الفصل الدراسي الأول من العام ١٤٣٨/١٤٣٩هـ.

٣ –الحدود الموضوعية : معيقات تفعيل برنامج يوريكا في تدريس منهج الأحياء المطور في المدارس الثانوية للبنات بالمدينة المنورة.

٤ –الحدود البشرية : معلمات الأحياء للمرحلة الثانوية بالمدينة المنورة.

مصطلحات الدراسة:

المعمل الافتراضي: عرفه المبارك (٢٠٠٤) بقوله "تعرف المعامل الافتراضية بأنها بيئة منفتحة يتم من خلالها محاكاة مختبر العلوم الحقيقي، والقيام بربط الجانب العملي بالجانب النظري، ويتم من خلاله تدريس مهارات التفكير، ويكون لدى الطلاب مطلق الحرية في اتخاذ القرارات بأنفسهم دون أن يكون لذلك أي آثار سلبية" ويعرفه الهدهود (٢٠٠٣) بأنه برنامج تفاعلي تتوفر فيه الأجهزة و الأدوات لمعمل الكيمياء والأحياء والفيزياء. وتعرفه الباحثة في هذه الدراسة بأنه معمل إلكتروني يتخطى البعد الزماني والمكاني، يتم فيه الدخول إلى شبكة الإنترنت عن طريق الحاسب، وإجراء التجارب المصاحبة للمنهج، وشرح للدروس باستخدام برامج خاصة تحاكي الواقع.

المحاكاة الحاسوبية: يعرفها سعيد (٢٠١٠) هي" أحد أساليب التعلم المعتمدة على النظرية والتطبيق في مواقف تبدو واقعية، وتساعد على تبسيط المادة الدراسية للمتعلمين بطريقة شيقة وجذابة إضافة إلى قدرتها على توفير الكثير من الوقت والجهد". ويقصد (الدسوقي وتوفيق، ٢٠١٠م) بالمحاكاة "عملية تمثيل أو نمذجة أو إنشاء مجموعة من المواقف تمثيلاً أو تقليداً لمواقف الحياة حتى يتيسر عرضها والتعمق فيها لاستكشاف أسرارها والتعرف على نتائجها المحتملة عن قرب، وتنشأ الحاجة إلى هذا النوع من البرامج عندما يصعب تجسيد حدث معين في الحقيقة نظراً لتكلفته أو لحاجته إلى إجراء العديد من العمليات المعقدة". وتعرفها الباحثة هنا بأنها تقليد للواقع باستخدام تقنيات الحاسب الآلي وبرامج الإنترنت لتساعد الطلبة على فهم الواقع الفعلي وتكسبهم المهارات اللازمة.

برنامج يوريكا: برنامج عالمي حاسوبي يحاكي الواقع، ويهدف إلى تبسيط المعلومات والحقائق لزيادة كفاءة الطلبة وتحسين العملية التعليمية. وكما أوضحه عبدالحميد (١٩٩٨م) بأنه تبسيط للواقع بحيث يمكن من خلاله تمثيل ومحاكاة للواقع في حجرة الدراسة. وعلى حسب (الصوفي، ١٩٩٧م) فقد ذُكر في معجم التقنيات التربوية على أنه" نظام بديل يستعمل لتعليم الأنشطة، بحيث تجعل المواد والتدريبات المستخدمة أقرب ما تكون إلى الوضع الطبيعي الذي تمارس فيه هذه العمليات. وقد قامت شركة المجد للتطوير بتعريبه، وغطت ما يقارب من ٢٠٠ موضوع لكل مرحلة دراسية.

المعيقات: معيق : مانع له ومثيط. (المعجم القاموس المحيط, ١٩٨٩)

وتعرفها الباحثة في هذه الدراسة بأنها الصعوبات التي تقف كحجر عثرة وتحول دون التطبيق الفعلي لبرامج المعامل الافتراضي ومنها برنامج يوريكا في التدريس.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

شهدت الأعوام الأخيرة وخاصة في مجال التكنولوجيا تطوراً ملحوظاً حتى غدا الحاسب الآلي وتقنياته المتعددة جزءاً من حياة المجتمع المعاصر، والذي انعكس بدوره على القطاع التعليمي وأساليبه المتبعه في التدريس الذي بات بحاجة ماسة إلى التنمية والتطوير، فكان لزاماً على المجتمع الذي يريد التطور ويرسم لأبنائه مستقبلاً أفضل أن يعمل على مواكبة التغيير، والاستفادة من الثورة التعليمية، ويطور من مناهجه، ويحسن من أساليبه، ويواكب عصر المعرفة. ومن منطلق سعي المملكة العربية السعودية إلى الوقوف في صف الدول المتقدمة، وإدراكها أن القوى البشرية المتمثلة في المواطن هو من ترتكز عليه في تحقيق الهدف والغاية في رسم المستقبل، لذلك سعت إلى الاستثمار البشري بدعم سخي، وقد بلغت ميزانية التعليم قريباً من ٢٧% من الميزانية العامة للدولة، فمن خلال هذه الميزانية فإن المدارس ستتمكن من أداء ماعليها من واجبات و أدوار مأمولة، وتوفير مايدعم تحقيق الأهداف التعليمية مايعترضها من أمور طارئة، للوصول إلى أعلى درجات التطوير (المعرفة، ٢٠١٧). وعلى حسب الموقع الرسمي لوزارة التعليم فإن من أهداف رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ لقطاع التعليم هي تفعيل التقنيات الحديثة و تطوير العملية التعليمية بتطوير فلسفة وسياسة المناهج التعليمية ممثلة في أهدافها وآلية تفعيلها، ثم بتحسين أساليب التدريس التي تجعل الطالب محوراً للعملية التعليمية، وإطلاق إبداعاته وصقل شخصيته ببيئة تعليمية محفزة. ويأتي برنامج التحول الوطني ٢٠٢٠ بوصفه أحد أهم البرامج، الذي انطلق عام ٢٠١٦م وذلك من خلال المساهمة في التحول الرقمي. وقد تمثلت بعض أهداف ٢٠٢٠ للتعليم في: تحسين استقطاب المعلمين وتأهيلهم وتطويرهم، وتحسين البيئة التعليمية المحفزة للإبداع والابتكار، وتحسين الكفاءة المالية لقطاع التعليم، وتطوير المناهج وأساليب التعليم والتقويم، وتعزيز القيم والمهارات للطلبة. كما تمثلت أهم التحديات التي تقف وتحول بين التعليم وتطويره في: الصورة النمطية السلبية تجاه مهنة التعليم، وضعف البنية التعليمية، وتدني جودة المناهج والاعتماد على طرق تدريس تقليدية.

أهمية المعمل لمادة الأحياء بما أن للمعمل من الأهمية بمكان بالنسبة للمواد العلمية عامة، من حيث إسهامه في تحقيق أهداف تدريس الأحياء، علاوة على ربطه الجانب النظري بالتطبيق، فقد كان له أكبر الاهتمام من حيث تفعيله. وتكمن أهمية المعمل في تدريس مادة الأحياء في أنه يساعد على تعزيز

الرغبة في الدراسة لدى الطلبة، ويدفعهم إلى مزيد من التفكير العلمي لإيجاد حلول للمشكلات العلمية، وتنمية قدرتهم في المهارات العملية والابتكار، ومساعدتهم في تحقيق الأهداف المرجوة للدرس. الودعاني (٢٠١٤). ويحسب المحيسن (٢٠٠٧) فإن قيام الطالبات بإجراء التجربة ينمي دافعيتهن نحو التعليم، ويعطيهن فرصة للتعليم الذاتي وذلك بتطبيق الطرق العلمية في استقصاء المعرفة، ويتعرفن من خلاله على بعض العمليات الأساسية للعلم، ويكتسبن عدداً من المهارات من أهمها القدرة على فهم النتائج و تدوينها ومن ثم تحليلها. بالإضافة إلى تركيز المعلومة، واحتفاظ الطالبة بها لمدة أطول. لكن الطالبات لازلن غير متفاعلات مع الدروس، والمعلمات مازلن يستخدمن أساليب التدريس التقليدية، لذلك اهتم العاملون بمجال استراتيجيات تدريس العلوم بتفعيل دور الطالبات في محاولةٍ منهم للتغلب على هذه المشكلة واشراك الطالب في العملية التعليمية.

المعمل الافتراضي

تكمن أهميته في محاكاته للواقع مهما بلغت درجة صعوبته. ". وكما يرى العمر (٢٠٠٧) " بأنه ذلك الفضاء الإلكتروني الذي يتفاعل فيه الطلاب والمعلمون عن طريق الإنترنت كسباً للتعلم".

وعلى حسب إبراهيم (٢٠١٤م) فإن العناصر الأساسية للمعمل الافتراضي هي:

- **حاسب آلي.**
- **شبكة إنترنت.**
- **برامج خاصة لتفعيل المعمل الافتراضي.**
- **برامج للتواصل.**
- **أجهزة معملية خاصة تبعاً لأنوع التجارب.**

المحاكاة الحاسوبية

من بين العديد من التقنيات العلمية وثورة التكنولوجيا التي أثرت في تطور التعليم هناك تقنية المحاكاة عن طريق الحاسب الآلي وتطبيقاته،كالعالم الافتراضي، والذكاء الإصطناعي، الأمر الذي انعكس على تحسن كفاءة الأداء للعملية التعليمية من جانب المعلم والطالب. و يمكن وصف العالم الافتراضي بكونه بيئة محاكاة حاسوبية للواقع باستخدام تقنيات الحاسب الآلي، ومن خلال معالجات حاسوبية لتكوين عالم افتراضي نستطيع التعامل معه، فالمحاكاة هي" طريقة أو أسلوب تعليمي يستخدمه المعلم عادة لتقريب الطلبة إلى العالم الواقعي الذي يصعب توفيره للمتعلمين بسبب التكلفة المادية أو الموارد البشرية"

(استيتية وسرحان، ٢٠٠٧، ص٣٠٥). وتسير المحاكاة جنباً إلى جنب مع التطور السريع للتقنيات التكنولوجية، حيث أفاد الحافظ (٢٠٠٠) بأن الاهتمام بالمحاكاة طريقةً للتعليم والتعلم ازداد وخاصة بعد ظهور نظم الحاسب الآلي، فمنذ منتصف الستينات من القرن المنصرم أصبحت عملية المحاكاة للمفاهيم والأنشطة والتجارب تتم من خلال الحاسوب، وأصبح لها دور مهم وبارز في العملية التعليمية، وبتطور نظم الحاسب تطورت المحاكاة الحاسوبية، وازدادت فعالية وإثارة تدريس المفاهيم والمواضيع العلمية المختلفة، وتنوعت لغات المحاكاة واستخداماتها في التدريس، وهذا ما جعلها أكثر مرونة وحيوية عن ذي قبل، كما استخدمت المحاكاة في التقليل من الخسائر المادية والمعنوية ، وهذا ما جعلها من النشاطات الفاعلة والممتعة في إرساء أسس التعلم لبعض المهارات والموضوعات الصعبة التي يصعب التعامل معها دون مخاطر في الواقع؛ فهي تبسيط لبعض المواقف الحياتية أو لعملية ما يكون لكل فرد فيها دور يتفاعل من خلاله مع الآخرين في ضوء عناصر الموقف المحاكي . وقد ذكرت الجهني (٢٠١٢م) بعض الأهداف التعليمية التي يحققها استخدام المحاكاة في التعليم التي منها:

- يحقق التعليم الذاتي للطلاب.
- يسهل فهم الطالب للمبادئ العلمية الصعبة.
- يطور مهارات الطلاب.
- يزيد من دافعية التعلم.

وعلى حسب علام (٢٠١١) من الممكن تقسيم المحاكاة إلى:

- محاكاة حركية : يستخدم لمحاكاة مهارات معينة، وتتم عن طريق استخدام أدوات يتم إضافتها إلى الكمبيوتر ليكون الموقف مشابه تماماً للواقع، مثل محاكاة قيادة الطائرة.
- محاكاة إجرائية: يتم تصميم موقف تعليمي يشبه تماماً ما يتم في الواقع، مثل محاكاة تجربة علمية.
- محاكاة عملية: توضح ظاهرة لا يمكن رؤيتها في حالتها الطبيعية، مثل حركة الإلكترون داخل الخلية.

مميزات المحاكاة الحاسوبية التي أشارت إليها أبوماضي (٢٠١١م):

- تزيد من دافعية الطلبة للتعلم، وتجذب انتباههم أكثر.
- أثبتت الدراسات أن المتعلم يتأثر أكثر إذا قدمت له المعلومة مرئية مصحوبة بصوت وصورة، مع احتفاظه بالمعلومة لوقت أطول.

- **اختصار الوقت والجهد.**
- **تجنب العديد من المخاطر.**
- **لا تكلف كثيراً.**
- **تراعي الفروق الفردية.**
- **تحقق التقويم الذاتي**

الدراسات السابقة:

قام مقاط (٢٠١٦): بدراسة هدفت إلى معرفة أثر توظيف المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارات تصميم الدوائر المنطقية في التكنولوجيا لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة. واتبعت هذه الدراسة المنهجين الوصفي والتجريبي. شملت العينة ٧١ طالباً من طلاب مدرسة أسعد الصفطاوي الأساسية للبنين، وقسمت إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وخلصت هذه الدراسة إلى نتيجة مفادها تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار، وكذلك في بطاقة الملاحظة، مما يثبت الأثر الجيد في استخدام المحاكاة الحاسوبية، كما أجرى السيالي (٢٠١٤) دراسة تمثل هدفها في توضيح للأثر الإيجابي الذي يحدثه المعمل الافتراضي على مهارات الطلاب العملية. وتم اتباع المنهج التجريبي واستخدام بطاقة الملاحظة كأداة. وتكونت عينة الدراسة من (٦٢) طالباً من مدرسة حسان بن ثابت المتوسطة. وقد أظهرت النتائج احتياج الطلاب إلى تطوير مهاراتهم المتصلة بالجانب المعملي ومنها طريقة التعامل مع الأجهزة، وخطوات تنفيذ التجارب، واستخدام التقنيات الحديثة وبرامج التعليم الافتراضي في تدريس العلوم. وأوضح حوراني (٢٠١٤) الأثر الذي يحدثه التعليم المحوسب على التحصيل العلمي من خلال السؤال الرئيس " ما أثر توظيف أنشطة تعليمية محوسبة على تحصيل الطلبة". وتمَّ تبني المنهج شبه التجريبي واستخدام استبانة لاستطلاع رأي الطلبة بخصوص تعلم الكيمياء. وقامت الباحثة بإجراء مقابلة مع عدد من الطلبة لمعرفة اتجاهاتهم نحو استخدام برنامج المحاكاة الحاسوبي في الكيمياء. وتألفت عينة الدراسة من (٦٥) طالباً من مجتمع الدراسة المكون من جميع طلاب الصف الثاني الثانوي علمي بالمدارس الحكومية بنابلس. وقد أظهرت هذه الدراسة النقص في عدد من تجهيزات المعامل، و أن استخدام البرامج الحاسوبية في تدريس مادة الكيمياء أدى إلى زيادة دافعية الطلاب والتحصيل العلمي لديهم، وكان من بين التوصيات التي أوصت بها: ضرورة تشجيع معلمي الكيمياء على الاستفادة من البرامج الحاسوبية في التدريس ، و تجهيز المعمل بكل الاحتياجات.

كذلك هدفت دراسة الودعاني (٢٠١٤) إلى التعرف على أهم المطالب لتفعيل المعامل التقليدية وكذلك المعامل الافتراضية وفقاً لمنهج الكيمياء المطور، بالإضافة إلى أهم المعوقات التي تحول دون تفعيلهما. وطبقت المنهج الوصفي، واستخدمت الاستبانة كأداة. وقد احتوت عينة الدراسة كامل عدد المجتمع نظراً لمحدوديته، حيث تألف من جميع معلمي ومشرفي مادة الكيمياء المرحلة الثانوية بمكة المكرمة، و بلغ عددهم (١٥٨) معلماً و (٧) مشرفين. وتوصلت الدراسة إلى أن العديد من الأمور ككثرة عدد الطلاب في الفصل الواحد، وضعف الميزانية، تقف عائقاً دون الاستخدام الفعال للمعامل، سواءً الحقيقية منها أو الافتراضية، وأن من أهم مطالب الاستخدام الفعال للمختبر الحقيقي توفر الأدوات وعوامل الأمان، أما المعمل الافتراضي فكان توفر أجهزة العرض للبيانات من أهم المطالب لتفعيله. ثم تقدمت الباحثة بعدد من التوصيات بشأن الاستخدام الفعال للمختبر، وذلك برفع الوعي لدى المعلمين والمشرفين، مع توفر الصيانة الدورية للمعامل، وزيادة الميزانية المخصصة لها. كما قام القرشي (٢٠١٣) بالكشف عن أثر استخدام المعامل الافتراضية في تدريس وحدة من مقرر العلوم على التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الأول، وتبنت المنهج التجريبي، وكانت أداتها الاختبار التحصيلي. وتكونت عينة الدراسة من ٥٤ طالباً تم توزيعهم إلى مجموعتين. وبعد خضوع الطلبة للاختبار التحصيلي وتحليل نتائجه خلص الباحث إلى نتائج مفادها وجود فروق في المستوى التحصيلي بين المجموعتين، حيث تفوقت المجموعة التي درست العلوم باستخدام المعامل الافتراضية، ويرجع الباحث ذلك إلى الأثر الإيجابي للمعامل الافتراضية وقدرتها على رفع مستوى الطلاب التحصيلي،. وأجرى الجهني (٢٠١٢) دراسة لتحديد إلى أي مدى تؤثر المحاكاة الحاسوبية في تنمية بعض عمليات العلم في مقرر الفيزياء. وانتهجت المنهج شبه التجريبي بمجموعة واحدة لملاءمته لأهداف الرسالة، واستخدمت برنامج محاكاة حاسوبية واختبار مقياس لبعض عمليات العلم كأداتين. وقد اشتمل مجتمع هذه الدراسة على جميع طالبات الصف الأول الثانوي بالمدينة المنورة، بينما كانت العينة عبارة عن ٦٣ طالبة في مجموعة واحدة، وتوصلت الباحثة إلى نتيجة مفادها أن استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية في تدريس مقرر الفيزياء له أثر واضح على الطالبات، من حيث تنمية بعض عمليات العلم، كتحديد المتغيرات، والتعريف الاجرائي، وتفسير البيانات. كما قامت دراسة البلطان (٢٠١٢): باستقصاء واقع المعامل الافتراضية، والتعرف على متطلبات استخدامها في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية، واعتمدت المنهج الوصفي المسحي، واستخدمت الاستبانة أداةً للدراسة. وقد احتوى مجتمع الدراسة على جميع معلمي ومشرفي العلوم والمختبرات المدرسية في المدارس الحكوميه، وكذلك أعضاء هيئة التدريس في جامعات المملكة العربية السعودية في تخصصي العلوم وتكنولوجيا التعليم. وتكونت عينة الدراسة من (٣٢٥) معلم علوم، و(٦٧) مشرفاً،

و(٣٢) من المختصين من أعضاء هيئة التدريس في جامعات المملكة العربية السعودية توصل إلى عدد من النتائج، وكان من أهمها أنه بالرغم من قيام معلمي العلوم بالتدريس بالأسلوب التقليدي، فإن لديهم القناعة التامة بأهمية استخدام المعامل الافتراضية ودمجها مع المعمل التقليدي في تدريس العلوم، في حين أن الطلاب تنقصهم الدافعية في استخدام المعامل الافتراضية، ويرجع سبب ذلك من وجهة نظر الباحث إلى عدم إجادتهم لتقنيات الحاسب وبرامجه. وقام أبوماضي (٢٠١١) بدراسة هدفت إلى التعرف على تأثير المحاكاة الحاسوبية على اكتساب طلبة الصف التاسع الأساسي للمفاهيم والمهارات الكهربية بالتكنولوجيا. وقد استخدمت عدة مناهج، هي: المنهج الوصفي التحليلي لتحليل المحتوى المراد دراسته، وذلك للكشف عن المفاهيم والمهارات الكهربية، و المنهج البنائي حيث قامت ببناء برنامج خاص بالمحاكاة الحاسوبية، و المنهج التجريبي لدراسة أثر استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية على اكتساب طلبة الصف التاسع الأساسي للمفاهيم والمهارات الكهربية بالتكنولوجيا، وتمثلت أداة المنهج التجريبي في اختبار تحصيلي قبلي وبعدي مع بطاقة ملاحظة قبلية وبعدية. تألفت عينة الدراسة من ٨٢ طالبة موزعة بالتساوي بين مجموعتين ضابطة وتقليدية في مدرسة السيدة رقية الأساسية العليا للبنات. وتوصلت الباحثة إلى نتيجة مفادها أن استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية أدى إلى زيادة فاعلية الطلبة نحو المادة، حيث ربطت بين الجانب المعرفي والمهاري، كما استطاعت تنمية اكتساب المفاهيم والمهارات الكهربية لديهن. كما أجرت ثقه (٢٠١١) دراسة هدفها التعرف على بعض المطالب الفنية والتعليمية اللازمة لاستخدام تقنية المعامل الافتراضية لمادة الكيمياء، ومفهوم المعامل الافتراضية لدى معلمات ومشرفات مادة الكيمياء. وتبنت المنهج الوصفي المسحي لملاءمته للهدف. واحتوى مجتمع هذه الدراسة على جميع معلمات ومشرفات مادة الكيمياء بمدارس مكة المكرمة وبلغ عددهن (٩٧) معلمة و (١٤) مشرفة، ولمحدودية العدد فقد شملت العينة جميع أفراد المجتمع. وكان مما أظهرته نتائج هذه الدراسة تأييد معلمات ومشرفات الكيمياء للمعامل الافتراضية وذلك لقدرتها على تحقيق أهداف الدرس، وأوصت بضرورة عقد دورات تدريبية للمعلمات والمشرفات على استخدام وتفعيل المعامل الافتراضية في التدريس. وتوفير أجهزة الحاسب في المعامل.

التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال الدراسات السابقة اتضح مايلي: تحدثت أغلب الدراسات عن أهمية الأخذ بما توصل إليه العلم الحديث من تطورات في مجال التعليم، مع التنبيه على ضرورة زيادة الفاعلية في العملية التعليمية، وشابهت الدراسة الحالية بضرورة الأخذ بتطبيقات التعليم الإلكتروني وإيجابياته، واتفقت على أهمية

تطبيقه في المدارس كدراسة السيالي (٢٠١٤م) ودراسة أبوماضي (٢٠١١م) ودراسة القرشي (٢٠١٣). وتفاوتت الدراسات السابقة في المنهج المتبع والأداة المستخدمة. وتنوعت كذلك في العينة والمجتمع واستهدفت مستويات تعليمية مختلفة من ابتدائي ومتوسط وثانوي مع تنوع المواد العلمية. أكدت بعض الدراسات كدراسة أبوماضي (٢٠١١م) ودراسة الجهني (٢٠١٢م) أن التعليم الافتراضي ينمي لدى الطلبة قدرتهم على اكتساب المفاهيم والمهارات وبعض عمليات العلم، ويسهل اتقانهم لها، ويزيد كذلك من دافعيتهم نحو التعلم، كدراسة حوراني (٢٠١٤م). وقد اتفقت بعض الدراسات مع الدراسة الحالية على بعض الأمور التي من المفروض توفرها في المدارس لتفعيل التعليم الالكتروني والافتراضي، كوجود شبكه عنكبوتية في المدرسة، وعدد من أجهزة الحاسب المتصلة كدراسة حوراني (٢٠١٤م) ودراسة ثقه (٢٠١١)، وكذلك ضرورة تدريب المعلمين على تقنيات المعامل الافتراضية واستخداماتها كدراسة البلطان (٢٠١٢) ودراسة السيالي (٢٠١٤م). وتوافقت مع الرسالة الحالية في وجود بعض الأمور التي تحول دون تنفيذ واستعمال المعمل سواء التقليدي أو الافتراضي في التدريس، كما جاء في دراسة الزهراني (٢٠١٠) ودراسة الجهني (٢٠١٢م). كما لوحظ على الدراسات السابقة عدم تعرضها لبرنامج المحاكاة الحاسوبي الافتراضي يوريكا، وقد يرجع سبب ذلك لحداثة تعريبه، وأن وزارة التعليم لم تطبقه في المدارس إلا مؤخراً.

أفادت الدراسات السابقة الدراسة الحالية في عدد من الامور منها المنهجية العلمية ومناقشة النتائج.

الطريقة والإجراءات:

منهجية الدراسة: استخدمت الدراسة المنهج الوصفي. الذي يعتمد كما ذكر عبيدات وآخرون (٢٠٠٣م، ص ٢٤٧) على دراسة الظاهرة كما هي موجودة في الواقع ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً، ويعبر عنها كيفياً أو كمياً، و لا يقف هذا المنهج على وصف جوانب المشكلة بل يتعداه إلى دراسة جميع أبعاد المشكلة بتحليل جذورها وتفسيرها والتعرف على أسبابها الحقيقية. ومنها يمكن اقتراح بعض الحلول لمواجهة مثل هذه المشكلة. فمن خلال هذا المنهج يمكن للباحثة تشخيص الواقع ومعرفة معيقات تفعيل برنامج يوريكا في تدريس منهج الأحياء المطور في المدارس الثانوية للبنات بالمدينة المنورة.

عينة الدراسة: تكونت العينة من كامل مجتمع الدراسة وهن معلمات الأحياء للمرحلة الثانوية بمدارس البنات بالمدينة المنورة، والبالغ عددهن ١٦٨ معلمة، وذلك لمحدودية عدد مجتمع الدراسة.

أداة الدراسة: بما أن هذه الدراسة هدفت إلى تشخيص الواقع ومعرفة معيقات تفعيل برنامج يوريكا في تدريس منهج الأحياء المطور في المدارس الثانوية للبنات بالمدينة المنورة، فللحصول على المعلومات اعتمدت الباحثة على الاستبانة كأداة لجمع البيانات. وبعد أن حددت الباحثة مشكلة الدراسة وأهدافها وأسئلتها قامت بوضع عبارات الاستبانة، والتي احتوت على قسمين القسم الأول بيانات أولية عن أفراد عينة الدراسة والتي هي ((سنوات الخبرة في التدريس، سنوات الخبرة في استخدام البرامج الافتراضية وعدد الدورات التدريبية) بينما اشتمل القسم الثاني على محور معيقات التفعيل.

ومن ثم تم عرضها على ٤ من المختصين وذلك لتحكيمها و للتأكد من آراء المحكمين حيال وضوح العبارات وسلامة الصياغة و ملاءمتها للمحور الذي تنتمي إليه ومقترحات للتعديل أو الإضافة أو الحذف وقد تم عمل بعض التعديلات وفقاً لاقتراحاتهم. ثم قامت الباحثة أيضاً بحساب الاتساق الداخلي لأداة الدراسة من خلال حساب معامل الارتباط بين كل عبارة ودرجة المحور.

جدول (١) الاتساق الداخلي لعبارات المحور: معيقات تفعيل المعمل الافتراضي (برنامج يوريكا) في تدريس منهج الأحياء المطور في المدارس الثانوية للبنات بالمدينة المنورة.

رقم العبارة	الارتباط بالمحور	رقم العبارة	الارتباط بالمحور
١	٠.٣٢٨**	١١	٠.٥٠٨**
٢	٠.٤٥٢**	١٢	٠.٥٦٣**
٣	٠.٥١٢**	١٣	٠.٥٨٠**
٤	٠.٥٥٩**	١٤	٠.٢٠٦*
٥	٠.٥٣٢**	١٥	٠.٥٧٦**
٦	٠.٥٢٨**	١٦	٠.٤٩٢**
٧	٠.٥٥٩**	١٧	٠.٥٠٨**
٨	٠.٥٩٣**	١٨	٠.٣٩٢**
٩	٠.٦٩١**	١٩	٠.٣٢١**
١٠	٠.٤٢٢**		

(**) دالة عند مستوى دلالة إحصائي (٠.٠١)

أظهر الجدول أن جميع معاملات الارتباط موجبة وتراوحت قيمها بين (٠.٢٠٦ – ٠.٦٩١) وهي تتدرج بين المتوسطة والمرتفعة، كما أن جميع معاملات الارتباط ذات دلالة إحصائية عند مستويات دلالة إحصائية (٠.٠١) و (٠.٠٥)، ومن ثمَّ فإنه يمكن التوصل إلى أن المحور يمتاز باتساق داخلي كبير. وللتأكد من ثبات أداة الدراسة فإن الباحثة استخدمت معامل ألفا كرونباخ **Alpha Cronbach** لإيجاد معامل الثبات حيث بلغت قيمته ٠.٨٢٣ وهي قيمة مرتفعة بمعنى أن المحور له قدرة كبيرة على إعطاء نفس النتائج وذلك إذا تم تكرار القياس على العينة نفسها عدة مرات وتحت الظروف نفسها بنسبة تزيد عن ٨٢ %. مما سبق، يمكن الحكم على الاستبيان بأنه يمتاز بصدق الاتساق الداخلي، وأن جميع العبارات في المحور تمتاز بالترابط فيما بينها ، وأن هناك ثبات في الإجابات، وبالتالي فإن هذا الاستبيان يعتبر صالحاً ويمكن الاعتماد على النتائج التي تستخرج من تحليل البيانات التي تم جمعها بواسطته.

وقد اعتمدت الدراسة الحالية مقياس ليكرت الثلاثي للحكم على درجة العبارة من خلال المتوسط الحسابي لها. ولحساب مدى المقياس الثلاثي فقد استخدمت الباحثة المعادلة التالية : (٣-١=٢). ولتحديد طول الخلايا استخدمت الباحثة العلاقة التالية :

طول الفئة = مدى الاستجابة / عدد فئات الاستجابة (**Piaw**، ٢٠١٢).

وبذلك أصبحت أطوال الخلايا ٣/٢=٠.٦٦ حسب الجدول (٣-٧).
من ١ إلى ١،٦٦ تكون درجة العبارة لا أوافق.
من ١،٦٧ إلى ٢،٣٣ تكون درجة العبارة محايدة.

من ٢،٣٤ إلى ٣ تكون درجة العبارة موافقة.

جدول (١٣-٣) أطوال خلايا الاستبانة

الأطوال	لا أوافق	محايدة	موافقة
من	١	١.٦٧	٢.٣٤
إلى	١.٦٦	٢.٣٣	٣

إجراءات التطبيق:

١. مراجعة الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع المعامل الافتراضية.
٢. اختيار مجتمع الدراسة والعينة.
٣. التحقق من صدق وثبات أداة الدراسة المتمثلة بالاستبانة.
٤. توزيع الاستبيانات بصورتها النهائية على مجتمع الدراسة الذي يمثله جميع معلمات الأحياء في المدارس الثانوية للبنات في المدينة المنورة عن طريق الشبكة العنكبوتية، ومتابعتهن بشكل شخصي. وخلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٤٣٨/١٤٣٩هـ تم الحصول على كامل العدد المطلوب.
٥. القيام بالتحليل الاحصائي.
٦. مناقشة للنتائج واقتراح بعض التوصيات.

المعالجة الإحصائية:

لتحليل البيانات إحصائياً استخدمت الباحثة الأساليب الإحصائية التالية ببرنامج الحزم الاحصائية (SPSS):

١. معامل ألفاكرونباخ لقياس الثبات.
٢. النسب المئوية لوصف مجتمع الدراسة وذلك بالنسبة للمعلومات الأولية.
٣. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وذلك لتقدير القيمة التي يعطيها أفراد مجتمع الدراسة لكل عبارة من عبارات محور الاستبيان.
٤. معاملات الارتباط.

نتائج الدراسة:

بعد تطبيق أداة الدراسة المتمثلة بالاستبانة تم الحصول على النتائج التالية:

ما يخص البعد الأول: معيقات خاصة بالمعلمات

من خلال المتوسط العام والذي بلغ (٢.٥ من ٣) حيث يقع بداخل الفئة الثالثة لمعيار ليكرت الثلاثي الذي يقابل الإجابة موافقة. مما يعني أن أفراد العينة موافقات على وجود معيقات خاصة بالمعلمات. ويمكن تلخيص اجاباتهم كما في الجدول التالي:

الجدول (٢) معيقات خاصة بالمعلمات

العبـــــارة	موافقة	محايدة	لا أوافق				
	%	%	%				
ضعف القدرة على التعامل مع تطبيقات برامج التعليم الافتراضي.	٦٤.١	٢٧.٦	٨.٣	٢.٥٦	٠.٦٤	موافقة	١
تمسك بعض المعلمات بالطرق	٦٤.١	٢٤.١	١١.٧	٢.٥٢	٠.٧	موافقة	٢
لا يصاحب تطوير المنهج تأهيل للمعلمات في الجانب العملي.	٦٠.٠	٣١.٠	٩.٠	٢.٥١	٠.٦٦	موافقة	٣
تدني مستوى القناعة لدى المعلمات بأهمية التعليم الافتراضي.	٥٩.٣	٣١	٩.٧	٢.٥٠	٠.٦٧	موافقة	٤
	٦١.٩	٢٨.٤	٩.٧	٢.٥	٠.٧	موافقة	

ما يخص البعد الثاني: معيقات خاصة بالطالبات

من خلال المتوسط العام الذي بلغ (٢.٦٣) حيث يقع بداخل الفئة الثالثة لمعيار ليكرت الثلاثي (٢.٦٧-٣) الذي يقابل الإجابة موافقة، ما يعني أن أفراد العينة موافقات على وجود معيقات خاصة بالطالبات. ويمكن تلخيص اجاباتهم كما في الجدول التالي:

الجدول (٣) معيقات خاصة بالطالبات

العبـــــارة	موافقة	محايدة	لا أوافق	المتوسط	الانحراف	الرأي	الترتيب
	%	%	%				
كثرة عدد الطالبات في الصف الواحد	٨٦.٩	٩.٧	٣.٤	٢.٨٣	٠.٤٦	موافقة	١
ضعف القدرة على التعامل مع تطبيقات برامج التعليم الافتراضي.	٦٧.٦	٢١.٤	١١.٠	٢.٦٧	٠.٦٧	موافقة	٢
قلة اهتمام الطالبات بأداء التجارب	٧٣.١	١٥.٢	١١.٧	٢.٦١	٠.٦	موافقة	٣
تدني مستوى قناعة الطالبات بأهمية التعليم الافتراضي.	٧١.٠	١٩.٣	٩.٧	٢.٦١	٠.٦٦	موافقة	٤
صعوبة استخدام الإنترنت.	٦١.٤	٢١.٤	١٧.٢	٢.٤٤	٠.٧	موافقة	٥
	٧٢	١٧.٤	١٠.٦	٢.٦٣	٠.٦	موافقة	

ما يخص البعد الثالث: معيقات خاصة بالمنهج

من خلال المتوسط العام والذي بلغ (٢.٧٤ من٣) حيث يقع بداخل الفئة الثالثة لمعيار ليكرت الثلاثي (٢.٦٧-٣) و يقابل الإجابة موافقة، ما يعني أن أفراد العينة موافقات على وجود معيقات خاصة بالمنهج. ويمكن تلخيص اجاباتهم كما في الجدول التالي:

الجدول (٤) معيقات خاصة بالمنهج

العبـــــارة	موافقة	محايدة	لا أوافق	المتوسط	الانحراف	الترتيب	الفئة
	%	%	%				
ندرة البرامج الافتراضية باللغة العربية.	٨٣.٤	١٢.٤	٤.١	٢.٧٩	٠.٥٠	١	موافقة
قلة الأنشطة التي تنفذ من خلال المعمل الافتراضي.	٧٩.٣	١٦.٦	٤.١	٢.٧٥	٠.٥٢	٢	موافقة
عدم وجود إرشادات لتطبيق التجارب من خلال المعمل الافتراضي.	٧٧.٩	١٧.٢	٤.٨	٢.٧٣	٠.٥٤	٣	موافقة
لا يشير إلى مواقع في الإنترنت تحتوي على تجارب افتراضية.	٧٣.٨	٢١.٤	٤.٨	٢.٦٩	٠.٥٦	٤	موافقة
	٧٨.٦	١٦.٩	٤.٥	٢.٧٤	٠.٥٣		موافقة

ما يخص البعد الرابع: معيقات خاصة بالادارة

من خلال المتوسط العام والذي بلغ (٢.٨ من٣) الذي يقع بداخل الفئة الثالثة لمعيار ليكرت الثلاثي (٢.٦٧-٣) و يقابل الإجابة موافقة، ما يعني أن أفراد العينة موافقات على مدى وجود معيقات خاصة بالإدارة. ويمكن تلخيص اجاباتهم كما في الجدول التالي:

الجدول (٥) معيقات خاصة بالإدارة

العبـــــارة	موافقة	محايدة	لا أوافق	المتوسط	الانحراف	درجة الموافقة	الترتيب
	%	%	%				
ضعف شبكة الإنترنت.	٩١	٦.٢	٢.٨	٢.٨٨	٠.٤	موافقة	١
قلة عدد أجهزة الحاسب.	٨٥.٥	١١	٣.٤	٢.٨٢	٠.٤٧	موافقة	٢
ضعف الميزانية المختصة للمعامل الافتراضية.	٨٤.١	١٠.٣	٥.٥	٢.٧٩	٠.٥٣	موافقة	٣
قلة التشجيع والحوافز.	٨٠.٧	١٤.٥	٤.٨	٢.٧٦	٠.٥٣	موافقة	٤
عدم وجود جهاز البروجكتر.	٧٦.٦	١٢.٤	١١.٠	٢.٦٦	٠.٦٧	موافقة	٥
عدم قناعة الإدارة المدرسية بتفعيل المعامل الافتراضية	٦٧.٦	٢٣.٤	٩.٠	٢.٥٩	٠.٦٥	موافقة	٦
	٨٠.٩	١٣	٦.١	٢.٨	٠.٥	موافقة	

مناقشة للنتائج:

أظهرت نتائج الاستبيان في معرفة العديد من الأمور التي تحول وتقف كحجر عثرة أمام دون تفعيل المعمل الافتراضي (برنامج يوريكا) في تدريس منهج الأحياء المطور في المدارس الثانوية للبنات بالمدينة المنورة. فكان منها ماهو متصل بالأجهزة, ومنها ماهو متصل بالكادر التعليمي من معلمات وطالبات, وكذلك الإدارة المدرسية, والتجهيزات, أو بالمنهج, و بتجاوزها ستتيسر سبل تفعيل المعامل الافتراضية في المدارس الثانوية للبنات بالمدينة المنورة على أتم وأكمل وجه. وقد توافقت هذه النتائج مع عدد من الدراسات السابقة كدراسة الودعاني (٢٠١٤) ودراسة الحوراني (٢٠١٤) ودراسة السيالي (٢٠١٤). حيث يمثل عنصر (ضعف القدرة على التعامل مع تطبيقات برامج التعليم الافتراضي) واحداً من أهم المعيقات التي تواجه المعلمات, وهذا الأمر نتج من تدني قناعتهن بالتعليم الافتراضي مع تمسكهن بالأسلوب التقليدي في التدريس. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الودعاني (٢٠١٤)، حيث بينت ضعف الوعي لدى المعلمات في استخدام المعامل الافتراضية. كما يمثل (كثرة الطالبات في الصف الواحد، و ضعف القدرة على التعامل مع تطبيقات برامج التعليم الافتراضي) من أهم هذه المعيقات التي تتعلق بالطالبات. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة السيالي (٢٠١٤) التي بينت بعض ضعف الطالبات في التعامل مع الأجهزة التي يتم استخدامها في التدريس وعدم تلقيهن دورات تدريبية على ذلك. وبالنسبة للمنهج فإن (ندرة البرامج الافتراضية باللغة العربية) أحد أهم هذه المعيقات، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة خالد (٢٠٠٨م) ودراسة البلطان (٢٠١٢م) حيث أورد في توصياته بضرورة العمل على تعريب برامج المعامل الافتراضية العالمية المناسبة لمناهج مدارس المملكة العربية السعودية. وتصميم برامج باللغة العربية تتوافق مع هذه المناهج. بينما تتمثل أهم المعيقات المترتيطة بالإدارة في ضعف الميزانية المخصصة للمعامل الافتراضية, الذي أدى بدوره إلى قلة عدد أجهزة الحاسب, مع ضعف شبكة الإنترنت في المدرسة, وتتفق هذه النتيجة مع دراسة البلطان (٢٠١٢) ودراسة الودعاني (٢٠١٤) ودراسة الزهراني (٢٠١٠).

التوصيات:

على ضوء ماورد من نتائج، خرجت الباحثة بعدد من التوصيات موجهة للمعلمات والمسؤولين في وزارة التعليم، ولعل من أهمها:

- **تدريب المعلمات على كيفية استخدام برنامج يوريكا وغيره من برامج المعامل الافتراضية وتأهيلهن، وتحفيز وتشجيع المعلمات اللاتي يطورن أنفسهن وأدائهن باستخدام تطبيقات البرامج الافتراضية في التدريس.**
- **تأمين أجهزة حاسب في معامل المدارس لمواجهة زيادة أعداد الطالبات في الفصول.**
- **توفر فريق فني متخصص للصيانة في كل مدرسة.**
- **العمل على إيجاد حلول لضعف شبكة الإنترنت في المدارس.**
- **تسهيل استخدام البرامج الافتراضية وذلك بتجهيز المعامل بالأدوات اللازمة.**
- **اختيار برامج افتراضية مناسبة للمنهج الدراسي.**

أولاً: المراجع العربية

إبراهيم، مجدي عزيز. (١٩٨٩م). مناهج البحث العلمي في العلوم التربوية والنفسية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

إبراهيم، ياسمين. (٢٠١٤م) أثر استخدام المختبر الافتراضي لتجارب العلوم في تنمية عمليات العلم واكتساب المفاهيم لدى طالبات الصف الخامس في فلسطين. فلسطين: نابلس، جامعة النجاح الوطنية.

البلطان، إبراهيم عبدالله . (٢٠١٢م). استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية الواقع وسبل التطوير.رسالة دكتوراه، لية التربية، جامعة أم القرى .

ثقه، إيمان. (٢٠١١م). اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل

الافتراضية و بعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة. رسالة ماجستير، مكة المكرمة: جامعة أم القرى.

الجهني، أماني. (٢٠١٢م). أثر المحاكاة الحاسوبية في تنمية بعض عمليات العلم في مقرر الفيزياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي بالمدينة المنورة.رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة طيبة.

الجهني، فاطمة (٢٠١١م). فاعلية المختبرات المحوسبة في التحصيل وتنمية بعض المهارات العملية لمقرر الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة طيبة.

الحامد ،محمد، و زيادة ، مصطفى، و العتيبي ، بدر، و متولي ، نبيل. (٢٠٠٥م) التعليم في المملكة العربية السعودية رؤية الحاضر واستشراف المستقبل ، الرياض: مكتبة الرشد.

حوراني، أشواق. (٢٠١٤م) أثر توظيف أنشطة تعليمية محوسبة على تحصيل طلبة الصف الثاني الثانوي في المدرسة الصلاحية الثانوية للبنين /نابلس، في وحدة الحموض والقواعد واتجاهاتهم نحو التعلم. رسالة ماجستير، ، فلسطين: نابلس، جامعة النجاح الوطنية.

الزهراني، مريم. (٢٠١٠م). واقع استخدام المستحدثات التكنولوجية في مختبرات العلوم بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر مشرفات ومعلمات العلوم بمكة المكرمة. رسالة ماجستير، مكة المكرمة: جامعة أم القرى، كلية التربية.

الزهراني، مشعل. (١٤٣٠) (٢٠١٠م). واقع استخدام المختبر في تدريس مادة العلوم بالمدارس الليلية المتوسطة بمدينتي مكة المكرمة وجدة. رسالة ماجستير غير منشورة، مكة المكرمة: جامعة أم القرى، كلية التربية.

زيتون ، كمال عبد الحميد. (٢٠٠٤م). تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات و الاتصال. ط٢، عالم الكتب ، القاهرة .

زيتون، عايش. (١٩٩٩م). أساليب تدريس العلوم، عمان، دار الشروق.

سلطان، حنان. العبيدي، غانم. (١٩٨٤م). أساسيات البحث العلمي بين النظرية والتطبيق. الرياض: دار العلم للطباعة والنشر.

السيالي، حاتم بن مسفر. (٢٠١٤م). أثر استخدام المعمل الافتراضي فى تنمية المهارات العملية لدى طلاب مادة العلوم للصف الأول متوسط. رسالة ماجستير منشورة، مكة المكرمة: جامعة أم القرى، كلية التربية.

شاهين، جميل وحطاب، خولة. (٢٠٠٨ م). المختبر المدرسي ودوره في تدريس العلوم، دار عالم الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

الشايع، فهد (٢٠٠٦م). واقع استخدام مختبرات العلوم المحوسبة في المرحلة الثانوية واتجاهات معلمي العلوم والطلاب ونحوها. الرياض: مجلة جامعة الملك سعود.

شباط، محمد بن فارس. (٢٠٠٥م). فاعلية التدريب الافتراضي بالحاسوب وكفايته في التدريب على بعض التجارب المخبرية في علم الأحياء للصف الثاني الثانوي العلمي في محافظة درعا وأثره على تحصيل الطلبة في الصف الثاني الثانوي العلمي في مادة الأحياء واتجاهاتهم نحوه رسالة ماجستير غير منشورة، سوريا: جامعة دمشق،كلية التربية.

الشرهان، جمال بن عبد العزيز. (٢٠٠١م). الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعليم، الرياض مطابع الحميضي.

صافي،سمير. وأبو دقة،سناء. (٢٠١٣م). تطبيقات عملية باستخدام (الرزم الإحصائية للعلوم الاجتاعية) . غزة: مجلة الجامعة الاسلامية.

عاشور، راتب، وعبدالرحمن أبو الهيجاء. (٢٠٠٤م). المنهج بين النظرية والتطبيق.دار المسيرة.

عبد الفتاح، إيمان. (٢٠٠٧م). فاعلية توظيف تكنولوجيا التعليم في تدريس العلوم لتنمية عمليات العلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير غير منشورة، مصر: القاهرة، جامعة عين شمس، كلية التربية.

العبدالكريم، مشاعل. (٢٠٠٩م). واقع استخدام التعليم الالكتروني في مدارس المملكة الأهلية بمدينة الرياض. رسالة ماجستير. الرياض: جامعة الملك سعود، كلية التربية، قسم وسائل وتكنولوجيا التعليم.

عبدالوهاب، علي. (٢٠٠٤م). معوقات استخدام المعلمين والطلاب للإنترنت واتجاهاتهم نحوها في تعليم وتعلم الدراسات الاجتماعية بالمرحلة الثانوية، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس جامعة عين شمس. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس،، العدد ٩٦.

عبد الوهاب، نداء. (١٤٢١هـ). " تطوير برامج التعليم الثانوي للبنات وعلاقته بالتعليم العالي وخطط التنمية بالمملكة العربية السعودية" رسالة ماجستير، جامعة أم القرى، كلية التربية.

عبيدات، ذوقان. (١٩٩١م). البحث العلمي مفهومه، أدواته، أساليبه. عمان: دار مجدلاوي للنشر والتوزيع.

العتيبي، فاطمة. (٢٠٠٤م). أثر استخدام إحدى برمجيات الحاسب الآلي في مادة اللغة الانجليزية على تحصيل طالبات الصف الثاني الثانوي بمدينة الرياض، رسالة ماجستير، الرياض: جامعة الملك سعود، كلية التربية، قسم الوسائل وتكنولوجيا التعليم.

العتيبي، وضحى. (٢٠١١م). معوقات استخدام تقنيات التعليم في تدريس مقررات العلوم في المرحلة الثاني الثانوي من وجهة نظر المعلمات في مدينة حائل. رسالة ماجستير، مكة المكرمة: جامعة أم القرى، كلية التربية.

العريني، محمد. (١٤٢٤هـ) (٢٠٠٤م) استخدام الحاسب الآلي والإنترنت في التعليم الثانوي الواقع والمأمول، رسالة ماجستير غير منشورة، السودان: جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، كلية الدراسات العليا.

عطا الله، ميشل كامل (٢٠١٠م). طرق وأساليب تدريس العلوم. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

العقيلي، عبد العزيز. (١٩٩٦م). تقنيات التعلم والاتصال. الرياض: مطابع.

علام، اسلام جابر أحمد. (٢٠١١م) فاعلية برنامج المحاكاة الكمبيوترية والعروض العملية في تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية. بحث غير منشور، الرياض: كلية التربية.

عليان، عبد الدبس. مصطفى، محمد. (٢٠٠٣م). وسائل الاتصال وتكنولوجيا التعليم. الأردن: دار الصفاء.

العمايرة، محمد. (٢٠٠٨م) آراء معلمي بعض مدارس وكالة الغوث الدولية الأردن في أهمية استخدام التقنيات التعليمية والصعوبات التي تواجههم في استخدامها، مجلة العلوم التربوية والنفسية، العدد ٤، ص ١٤٠.

العمري، عبدالله. (٢٠٠١م). تكنولوجيا الحاسوب في العملية التعليمية، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس. العدد ٧٣ . مصر – القاهرة: سبتمبر.

العمري، محمد خليفة. (٢٠٠٣م). واقع استخدام الإنترنت لدى أعضاء هيئة التدريس وطلبة جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية. مجلة اتحاد الجامعات العربية، الأمانة العامة لاتحاد الجامعات العربية. العدد (٤٠).

العنزي، حماد (٢٠٠٤م). أثر استخدام وحدة تعليمية عبر الإنترنت في تدريس مادة العلوم على تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط. الرياض: رسالة ماجستير، جامعة الملك سعود، كلية التربية.

عودة، أحمد. ملكاوي، فتحي.(١٩٨٧م). أساسيات البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية (ط ١). الأردن: مكتبة المنار.

العويد، محمد. الحماد، احمد. (٢٠٠٤م). التعليم الإلكتروني في كلية الاتصالات والعلوم، عمل مقدمة لندوة التعليم الإلكتروني. الرياض: مدارس الملك فيصل.

الغامدي، فوزيه.(٢٠١١م) أثر تطبيق التعليم المدمج باستخدام نظام إدارة التعلم بلاكبورد على تحصيل طالبات مقرر إنتاج واستخدام الوسائل التعليمية بجامعة الملك سعود. رسالة ماجستير، الرياض: جامعة الملك سعود، قسم تقنيات التعليم.

الغدير، فاطمة. (٢٠١٢م). توظيف الأساليب الحديثة في مجال تكنولوجيا التعليم ي التدريس بمدارس المملكة العربية السعودية "دراسة تقويمية ". رسالة دكتوراه تكنولوجيا التعليم. معهد الدراسات التربوية. جامعة القاهرة.

الغول، السعدي. (٢٠١١م). فاعلية معمل العلوم الافتراضي ثلاثي الأبعاد في تحصيل المفاهيم الفيزيائية المجردة وتنمية الاتجاه نحو إجراء التجارب افتراضياً لدى تلاميذ المرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية. جامعة أسيوط. المجلد السابع والعشرون. العدد الثاني. الجزء الثاني.

الفار، إبراهيم عبد الوكيل. (٢٠٠٢م). استخدام الحاسوب في التعليم. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

الفار، ابراهيم. (١٩٩٥م). التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب – الرؤية والمستقبل. وقائع ندوة الحاسوب في جامعات دول الخليج العربي.

الفار، قاسم حسين. (٢٠٠٥م). مدى توظيف أعضاء هيئة التدريس بكليات المعلمين لشبكة الإنترنت في البحث والتدريس. مكة المكرمة: رسالة دكتوراه، جامعة أم القرى، كلية التربية.

فتح الله، محمد. (٢٠٠٤م). أساسيات إنتاج و استخدام وسائل تكنولوجيا التعليم (ص١٦٢) الرياض: دار الصميعي.

فتح الله، مندور عبد السلام. (٢٠٠٧م). وسائل وتقنيات التعليم. الرياض: مكتبة الرشد.

فرج، عبد اللطيف. (٢٠٠٥م). توظيف الإنترنت في التعليم ومناهجه، المجلة التربوية. جامعة الكويت. العدد ٧٤.

الفهد، عبد الله. (١٤٢١هـ) (٢٠٠١م). استخدام الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) في التدريس في التعليم العام في المملكة العربية السعودية، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد ٧٣.

القحطاني، ابتسام. (٢٠١٠م). واقع استخدام الفصول الافتراضية في برنامج التعليم عن بعد من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة الملك عبد العزيز بمدينة جدة. رسالة ماجستير، جده: جامعة الملك عبدالعزيز.

القرشي، وائل. (٢٠٠٧م). معوقات استخدام الحاسوب وشبكة المعلومات الدولية (الإنترنت) في تدريس الرياضيات للصف الأول المتوسط في محافظة الطائف. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة أم القرى، كلية التربية.

القرشي، صالح. (٢٠١٣م). أثر استخدام المعامل الافتراضية في تدريس وحدة من مقرر العلوم على التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة. المملكة العربية السعودية، رسالة ماجستير. جامعة أم القرى، كلية التربية.

–القلا، فخر الدين (١٩٩٣م) محو الأمية وتعليم الكبار،مديرية الكتب الجامعية،كلية التربية،منشورات جامعة دمشق، دمشق.

الكثيري، سعود. (٢٠٠٤م). آراء واتجاهات طلاب وطالبات الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض حول تجربة منهج التعليم الثانوي الجديد. قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية. جامعة الملك سعود. الرياض.

لال، زكريا يحيى. (١٤٢٣هـ) (٢٠٠٣م). الإنترنت في التعليم وواقع البحث العلمي. الرياض: مكتبة العبيكان.

لال، زكريا يحيى. (٢٠٠٠م). أهمية استخدام الإنترنت في العملية التعليمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية، الأمانة العامة لمجلس التعاون لدول الخليج العربي، العدد ٥٢.

مارتين، تساشيل. (٢٠٠٢م). التعليم الإلكتروني تحد جديد للتربويين، مجلة المعرفة. العدد ٩١. ص١٥.

المحيسن ، إبراهيم عبدالله.(٢٠٠٧م) تدريس العلوم تأصيل وتحديث ، ط ٢ ، مكتبة العبيكان، المدينة المنورة . المملكة العربية السعودية.

المطرفي، غازي. (٢٠٠٨م). واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس للإنترنت في تدريس العلوم الطبيعية في الجامعات السعودية، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس كلية التربية. جامعة عين شمس، العدد ١٣٧، أغسطس.

المطيري، بدر محمد. (٢٠٠٥م). واقع استخدام طلبة كليات التقنية بمدينة جدة في المملكة العربية السعودية للإنترنت في التعليم. الأردن: رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، كلية الدراسات العليا.

المنتشري،حليمة. (٢٠١١م) برنامج تدريبي مقترح قام على الفصول الافتراضية Virtual Classroom في تنمية مهارات التدريس الفعال لمعلمات العلوم الشرعية. رسالة ماجستير، جدة: جامعة الملك عبدالعزيز.

المبارك، أحمد بن عبدالعزيز (٢٠٠٤). اثر استخدام الفصول الافتراضية على شبكة الإنترنت على تحصيل طلاب كلية التربية بجامعة الملك سعود فى مقرر تقنيات التعليم و الاتصال بجامعة الملك سعود ، رسالة ماجستير في الوسائل وتكنولوجيا التعليم. الرياض: جامعة الملك سعود.

مقاط ، كاظم. (٢٠١٦م). أثر توظيف المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارات تصميم الدوائر المنطقية في التكنولوجيا لدى طلاب الصف التاسع الأساسي، غزة: رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية.

الموسى، عبد الله بن عبد العزيز. (٢٠٠٣م). استخدام تقنية المعلومات والحاسوب في التعليم الأساسي في الخليج العربي. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.

الموسى، عبد الله عبد العزيز. (٢٠٠٥م). استخدام الحاسب الآلي في التعليم. الرياض: مكتبة تربية الغد.

النجدي، أحمد واخرون (٢٠٠٣م) تدريس العلوم في العالم المعاصر طرق واساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم ،دار الفكر العربي، ط١،القاهرة،مصر.

نشوان، حسين يعقوب. (١٩٩٤م) اتجاهات معاصرة في مناهج وأساليب طرق تدريس العلوم ،ط٢،دار الفرقان، عمان، الاردن.

الهابس، عبد الله والكندري، عبدالله (٢٠٠٠م). الأسس العلمية لتصميم وحدة تعليمية عبر الإنترنت، جامعة الكويت، المجلة التربوية، العدد (٥٧).

همشري، عمر. وبوعزة، عبد الحميد. (٢٠٠٠م). واقع استخدام شبكة الإنترنت من قبل أعضاء هيئة التدريس بجامعة السلطان قابوس، مجلة دراسات العلوم التربوية. الجامعة الأردنية. عمادة البحث العلمي. المجلد ٢٧. العدد٢.

هندام، يحيى جواد و جابر، عبد الحميد جابر. (١٩٧٨) المناهج، أسسها، تخطيطها، تقويمها، دار النهضة العربية، ط١،القاهرة.

الهوش، أبو بكر محمد. (٢٠٠٢م). التقنية الحديثة في المعلومات والمكتبات نحو استراتيجية عربية لمستقبل مجتمع المعلومات. القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع.

منهج الأحياء للصف الثاني الثانوي الفصل الدراسي الأول قسم العلوم الطبيعية. المملكة العربية السعودية. العبيكان.

الوليعي، عبدالله. (٢٠١٢م). المدخل إلى اعداد البحوث والرسائل العلمية في العلوم الاجتماعية. الرياض: مكتبة جرير.

ثانياً: المواقع الإلكترونية:

دليل التعليم الثانوي، نظام المقررات ١٤٣٢-١٤٣٣ هـ (شوهد في ٢٠١٤/٥/٢٧م)

لائحة الدراسة والتقويم في النظام الفصلي للتعليم الثانوي الاصدار الثاني ١٤٣٦هـ (نسخة محدثة) (شوهد في ٢٠١٤/٦/٣م)

موقع تكنولوجيا التعليم للدكتور/ علي زهدي شقور، تكنولوجيا التعليم وتكنولوجيا التدريس وتكنولوجيا الاتصال التعليمي. <http://www.alizuhdi.com/techclasification.html> (شوهد في ٢٠/١٠/٢٠١٣م).

مجلة المعرفة الإلكترونية الصادرة في ١٤-٤-١٤٣٧هـ. /www.almarefh.net (شوهدت في ٢-٨-١٤٣٨هـ).

الموقع الرسمي لوكالة الأنباء السعودية المعتمدة عن رؤية ٢٠٣٠ المملكة العربية السعودية : تم الاطلاع عليها في (٢٣-٧-١٤٣٨هـ).

موقع وزارة التعليم الرسمي ١٤٣٩هـ./https://www.moe.gov.sa (تم الاطلاع عليه في ٢٥-٧-١٤٣٩هـ).

جريدة الرياض، ٢٤ اكتوبر ٢٠١٦م (تم الاطلاع عليها في ٢٧-٨-١٤٣٩هـ).

ثالثاً: المراجع الأجنبية

Al-Alwani، Abdu Lkareem Eid. (٢٠٠٥). *Barries to Integrating Information Technology in Arabia Science Education*، Manhattan: University of Kansas.

Howard، Burbeck Lyman. (١٩٩١). *Test Score & What They Mean*. Boston: Allyn and Bacon.

Piaw، Chua (٢٠١٢). *Mastering research Methods*. Malaysia: Mcgraw-hill..

Dillon،S ،(٢٠٠٧).Virtual Science Labs. New York Times Upfronrt، Research Library،feb،١٩٣،(١٠)،p ٢٦.

Cengiz ،T. (٢٠١٠). *The effect of the virtual laboratory on students'achievement and attitude in chemistry*. International Online Journal of Educational Sciences ، ٢ (١)، ٣٧-٥٣

- Linn، N & Gronlund، N.(١٩٩٥). Measurement and Assessment in

Teaching. ٧th ed، New York، Macmillan Publishing Company.

Virtual learning effectiveness An *examination* of the process Peter W. Stonebraker and James E. Hazeltine *Northeastern Illinois University، Chicago، Illinois، USA.*

Woodfield، B.F.; Catlin، H.; Waddoups، G.; Moore، M.; Swan، R.; Allen، R.; Bodily، G. (٢٠٠٤). *The virtual chemLab Project: ARealistic and Sophisticated Simulation of Inorganic Qualitative Analysis.* Journal of Chemical Education، ٨١، (١١)، ١٦٧١-١٦٧٨.