المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية وبعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة

إعـــــداد

إيمان بنت عبدالغني جميل ثقه

إشـــــراف

أ.د/ عبدالحكيم بن موسى مبارك

أستاذ المناهج وطرق التدريس والتدريب أثناء الخدمة

متطلب تكميلي للحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق تدريس العلوم

١٤٣٢هـ / ٢٠١١ م

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝١ خَلَقَ الْإِنسَانَ
مِنْ عَلَقٍ ۝٢ اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ۝٣ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ
۝٤ عَلَّمَ الْإِنسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝٥ ﴾

(سورة العلق: الآية ١-٥)

المستخلص

اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية وبعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة

هدفت الدراسة إلى:

التعرف على اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو:

أولاً : مفهوم المعامل الافتراضية وخصائصها في تدريس الكيمياء.

ثانياً : المطالب الفنية / التقنية اللازمة للمعلمة عند استخدام المعامل الافتراضية.

ثالثاً : المطالب التعليمية والتعلُمية عند استخدام المعامل الافتراضية.

رابعاً : المعايير التقويمية المرتبطة بقياس تحصيل الطالبات عند استخدام المعامل الافتراضية.

خامساً : وجود علاقة ارتباط بين استجابات معلمات ومشرفات الكيمياء في ضوء محاور وأداة الدراسة.

وتحقيقاً لأهداف الدراسة قامت الباحثة بالإجراءات التالية

تم مراجعة الكثير من الأدبيات السابقة التي أفادت الباحثة في كتابة الإطار النظري والإجابة عن أسئلة الدراسة (قدر الإمكان)، كما استفادت منها في إعداد أداة الدراسة ومناقشة نتائجها أيضاً.

ولأن الدراسة وصفية قامت الباحثة بإعداد إستبانة للتعرف على اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية وبعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة. حيث تكونت الاستبانة من (٥٨) عبارة وزعت على أربع محاور، تم التحقق من صدق الاستبانة و حساب معامل الثبات ألفا كرونباخ الذي بلغ (٠,٨٨١)، من ثم تم تطبيق الاستبانة على عينة الدراسة المكونة من (٩٧) معلمة كيمياء للمرحلة الثانوية و (١٤) مشرفة كيمياء، وتمت عملية التحليل الإحصائي باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

وكان أهم ما توصلت إليه نتائج الدراسة

أولاً: كانت استجابات عينة الدراسة من المعلمات ايجابية بدرجة كبيرة (أوافق بشدة) نحو مفهوم المعامل الافتراضية وخصائصها في تدريس الكيمياء

أما بالنسبة لاستجابات عينة الدراسة من المشرفات فقد كانت إيجابية إلى حد ما (أوافق) نحو مفهوم المعامل الافتراضية وخصائصها في تدريس الكيمياء

ثانياً: كانت استجابات عينة الدراسة من المعلمات والمشرفات ايجابية بدرجة كبيرة (أوافق بشدة) نحو المطالب الفنية /التقنية اللازمة عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية

ثالثاً: أ) كانت استجابات عينة الدراسة من المعلمات والمشرفات ايجابية بدرجة كبيرة (أوافق بشدة) نحو المطالب التعليمية الخاصة بالمعلمة من وجهة نظر المعلمات واللازمة عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية

ب) كانت استجابات عينة الدراسة من المعلمات والمشرفات ايجابية بدرجة كبيرة (أوافق بشدة) نحو المطالب التعلُمية الخاصة بالطالبة من وجهة نظر المعلمات واللازمة عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية

رابعاً: كانت استجابات عينة الدراسة من المعلمات والمشرفات إيجابية بدرجة كبيرة (أوافق بشدة) نحو المطالب التقويمية المرتبطة بتحصيل الطالبات عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية

خامساً: توجد علاقة ارتباط موجبة بين استجابات كلاً من المعلمات والمشرفات نحو تقنية المعامل الافتراضية توضح شدة الارتباط وفي نفس الاتجاه بين آراء المعلمات والمشرفات نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية وبعض مطالبها عند تدريس الكيمياء.

وفي ضوء نتائج الدراسة أوصت الباحثة بعدد من التوصيات كانت أهمها:

أولاً : عقد دورات و ورش عمل للمعلمات والمشرفات بهدف توعيتهم بمفهوم وخصائص تقنية المعامل الافتراضية كتقنية حديثة بهدف التعرف على أهميتها و كيفية استخدامها و تفعيلها في التدريس.

ثانياً : تصميم معامل افتراضية مكتوب خطواتها وإجراءاتها باللغة العربية لمناهج الكيمياء في المرحلة الثانوية خاصة وجميع مواد العلوم عامة وبما يتناسب مع الموضوعات العملية لتساعد المعلمة والطالبة معاً لممارسة أدوارهم الجديدة في العملية التعليمية بيسر وسهولة.

ABSTRACT

Attitudes of Females Chemistry Teachers and Supervisors Toward the Use of Virtual Labs Technology and some of Their Requirements in Makkah Al-Mokaramah

The study was aimed to know the attitudes of the female chemistry teachers and Supervisors to;

* The concept of virtual labs and their characteristics for Chemistry teaching**.**
* The technical Requirements for teachers during the use of virtual labs.
* The educational (teaching) and learning requirements during the use of virtual labs**.**
* The evaluation standards correlated with the female students learning measurements during the use of virtual labs.
* The correlation between the response of the female chemistry teachers and supervisors under the study methods and axes.

To atchive the objectives of the study the researcher conducted the following procedures:

The researchers reviewed many of the literature cited to write the theory out line and to possible answering the study questions, besides, preparing the study tools and discussing the obtained results. As this study was a descriptive (qualitative), the researcher designed a questioner to know the behavior of the female chemistry teachers and supervisors towards the use of virtual labs technology and some of their requirements in Makkah Al-Mokaramah city.

The questioner consisted of fifty eight (58) statements classified into four(4)directions. The apparent validity of the questioners was tested by reviewers. Also the stability coefficient of α-krounbakh was determined and was equal 0.881. According, the questioner were distributed to the study sample units which consisted of ninety seven (97) secondary school female chemistry teachers and fourteen (14) female chemistry supervisors. The uncompleted questioners were excluded and the completed ones were statistically analyzed using SPSS program.

The main results of the study were:

1) a. The response of the study sample for the female teachers was highly positive (strongly agreed) toward the concept of virtual labs and their characteristics for chemistry teaching.
b. response of the study sample for the female supervisors was almost highly positive (agree) toward the concept of virtual labs and their characteristics for chemistry teaching.

2) The response of the study sample for the female teachers and supervisors was highly positive (strongly agreed) toward the teachers technical requirement, required during the use of virtual labs.

3) a. The response of the study sample of the female teachers and supervisors was highly positive (strongly agreed) toward the teacher educational (teaching) from the stand point of the teachers and required during the use of virtual labs.
b**.** The response of the study sample of the female teachers and supervisors was highly positive (strongly agreed) toward the female student learning requirements from the stand point of the teachers and required during the use of virtual labs.

4) The response of the study sample of the female teachers and supervisors was highly positive (strongly agreed) toward the evaluation standards correlated with the female students learn ability during the use of virtual labs.

5) There was a correlation between the response of both teachers and supervisors toward the technology of virtual labs that shows a strong correlation in the same direction between teachers and supervisors views toward the use of the virtual labs technology and some of their requirements when teaching chemistry.

Recommendations:

1. Conducting workshops or training meeting for the female teachers and supervisors to know the meaning and characteristics of the virtual labs as a new technology aiming to know it's importance, use and activating in the teaching.
2. Design virtual labs with Arabic writing procedures and methodology especially for the chemistry courses of the secondary school and appropriated with the practical subject to ease and help both the teacher and student to do their contributions in the educational processes.

الإهداء

إلى من أبصرت بها الدنيا . . إلى نبع الحنان وحضن الدفء والأمان . . إلى القلب الكبير ونبع العطاء الغزير . . إلى من تاقت نفسي لمشاركتها فرحتي . . إلى من دثرتني بحنانها وغابت عني بكيانها . . إلى الروح الغالية التي فارقتني إلى بارئها ولم تفارق روحي . . إلى من يلهج لساني بالدعاء لها . . إلى والدتي الحبيبة تغمدها الله بواسع رحمته وغفرانه وأسكنها فسيح جنانه.

إلى فخري الدائم وعزي الشامخ . . إلى من ترجم لي معنى العصامية . . إلى من علمني مبادئ العلم والحياة . . إلى والدي العزيز أطال الله عمره . .وأسبغ عليه أثواب العز والسعادة . . وأمده بالصحة والعافية.

إلى القلب الرحيم . .والخير العميم . .إلى رفيق دربي . . زوجي الحبيب . .وتوأم روحي . .هذا هو حصاد مجهودي أهديه إليك . .شاكرة لك ما كان وما سيكون.

إلى من أعتز بهم ويعتزون بي . . إلى إخوتي وأخواتي . . شمعة حياتي . .إلى أبناء وبنات أخواتي وإخواني . . قرة عيني . .إلى جميع أفراد عائلتي . .وفاءً وعرفانا .

إلى صديقاتي ورفيقات دربي / سعدية زرد ، إيمان أناجرية ، ربى غزاوي، فوزية نازرة ، أمينة مغربي (أسكنها الله فسيح جنانه)، دلال خشيفاتي، شاهيناز مليباري، د.خديجة جيزاني رمز الاخوة والوفاء والعطاء.

إلى كل هؤلاء أهديكم قطاف أيام عمري يا من غمرتموني باهتمامكم وتشجيعكم ودعائكم لي بالتوفيق . . .

الباحثة . . .

الشكر والتقدير

الحمد لله الذي يسر وهدى، وأعطى وأجزل، الحمد لله الذي أمدني بالعون والتوفيق لإتمام هذا البحث، قال تعالى: ﴿ **لئن شكرتم لأزيدنكم** ﴾ (إبراهيم: آية ٧) ، فلله الحمد أن يَسر لي طرق باب العلم وفتح علي أبوابه، فله الحمد كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه.

وأسألك ربي من فضلك العظيم بأن تجعل علمي هذا خالصاً لوجهك الكريم والصلاة والسلام على سيد الخلق أجمعين الهادي إمام المتقين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه ومن تبعهم بإحسان و اهتدى بهديهم إلى يوم الدين.

ومن تمام شكر العبد ربه أن يشكر الأسباب التي أُجريت بها النعم، فالشكر – بعد شكر الله تعالى- إلى من أمرني ربي ببرهما وشكرهما بعد شكره فقال سبحانه وتعالى: ﴿ **أن اشكر لي ولوالديك إلى المصير** ﴾ (لقمان: آية ١٢) والدتي الحبيبة يرحمها الله، ووالدي الغالي حفظه الله ورعاه من كل مكروه، فجزاهما الله عني خير الجزاء.

وجزيل شكري مع عظيم امتناني وأعطره أقدمه لأستاذي الفاضل سعادة الأستاذ الدكتور/ عبدالحكيم موسى مبارك، لتفضله بقبول الإشراف على هذا البحث ورعايته العلمية له بصدق توجيهاته وحسن إرشاده، أسأل الله أن يرفع منزلته في الدارين وأن يجزيه عني خير الجزاء وأن ينفع به وبعلمه.

والشكر موصول لصاحبتي السعادة أعضاء لجنة المناقشة سعادة الدكتورة / خديجة بنت محمد سعيد جان، وسعادة الدكتورة / سامية بنت صدقة مداح على تفضلهما بقبول مناقشة رسالتي، ومنحي جزء من وقتهما الثمين وعلمهما الوفير،لإثراء هذا البحث بآرائهما النيرة ومقترحاتهما البناءة، وذلك لإخراج هذا البحث بالصورة المنشودة.

وأتقدم بجزيل الشكر والعرفان لأصحاب السعادة الأساتذة الذين شاركوا في تحكيم أداة هذا البحث على ما قدموه من ملاحظات علمية وتوجيهات سديدة أثرت هذا العمل فلهم مني كل الاحترام والتقدير وجزاهم الله عني خير الجزاء.

كما لا يسعني إلا مواصلة الشكر والتقدير للصرح العلمي ممثلاً في كلية الآداب و العلوم الإدارية وأخص بالشكر والتقدير كلاً من عميدة الكلية سابقاً سعادة الدكتورة / أنجب بنت غلام نبي و عميدة الكلية حالياً سعادة الدكتورة / ميسون بنت زايد البنيان، و وكيلة الكلية للدراسات العليا سابقاً سعادة الدكتورة / حصة بنت عبدالعزيز الصغير حفظهم الله ورعاهم من كل سوء، على تذليلهم لكل الصعاب وسماحهم لي بمواصلة دراستي فجزاهم الله عني خير الجزاء وأجزله.

كما أتقدم بالشكر والعرفان لجميع أعضاء وعضوات هيئة التدريس بقسم المناهج وطرق التدريس بجامعة أم القرى، والمسئولين بإدارة القسم فجزاهم الله عني خاصة وعن طالبات القسم عامةً خير الجزاء.

كما وأسدي شكري الخاص وعظيم امتناني لكل من سعادة الدكتور/عمر بن علي المروعي، وسعادة الأستاذ الدكتور/ فتحي سعد النخلاوي، على ما قدموه من استشارات في الجانب الإحصائي، أسأل المولى عز وجل لهما أن يستمرا في دعمهم لطلبة العلم وأن يبارك لهما في جهودهما الحثيثة نحو خير هذه الأمة.

وإن كنت أنسى فلا أنسى أن أتقدم بالشكر والتقدير لكل من أمدني بالمصادر والمراجع، فجزى الله الجميع عني خير الجزاء وكتب لهم جميعا الأجر والثواب.

كما يسعدني ويشرفني أن أسجل كلمة امتنان خاصة، ودعوة صادقة لصديقاتي وأخواتي في الله وأخص بالشكر صديقتي الغاليتين /سعدية زرد، لمؤازرتها لي طيلة فترة دراستي ، و إبتهال أناجرية لمعاونتها لي في توزيع أداة البحث؛ فلهما مني خالص الدعاء أجزل الله لهما الثواب.

كما أتقدم بالشكر والثناء لأخواني وأخواتي، وجميع أفراد أسرتي لدعمهم الدائم لي طيلة فترة دراستي، داعية الله أن يديم شملنا، ومحبتنا وأن يبارك فيهم، ويرزقهم كل الخير ويحفظهم من كل شر ومكروه.

وكم يعجز لساني عن شكر زوجي الفاضل سعادة الدكتور / أحمد عبدالله باخشوين الذي كان له الأثر العظيم في مد يد العون والتشجيع وشحذ الهمة بلغه الله الأمل وجعله من صفوة خلقه وورثة أنبيائه.

والشكر موصول لكل من أسدى لي برأي أو مشورة أو دعوة خالصة في ظهر الغيب راجية من المولى القدير أن يجزيهم عني خير الجزاء ويرزقني و إياهم العلم النافع الذي نكتسب به رضاه ونستعيذ به من سخطه، وأخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.

الباحثة...

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
البسملة	أ
الآية الكريمة	ب
مستخلص الدراسة بالغة العربية	جـ
مستخلص الدراسة باللغة الإنجليزية	د
الإهداء	هـ
الشكر والتقدير	و- ز
قائمة الجداول	ل
قائمة الملاحق	م
الفصل الأول : مشكلة الدراسة وأهميتها	
المقدمة	٢
الإحساس بالمشكلة	٣
مشكلة الدراسة	٤
أسئلة الدراسة	٥
أهداف الدراسة	٦
أهمية الدراسة	٦
حدود البحث	٧
مصطلحات الدراسة	٧
الفصل الثاني: أدبيات الدراسة	
أولاً: الإطار النظري	
المبحث الأول: المعمل المدرسي في تدريس الكيمياء	١١
تمهيد	١١
أولاً : مفهوم المعمل المدرسي	١١
ثانياً: أهمية المعمل المدرسي في تدريس الكيمياء	١٢

العوامل المساعدة على حسن تفعيل معمل الكيمياء المدرسي	١٣
مباديء ينبغي مراعاتها في معمل الكيمياء المدرسي	١٧
المبحث الثاني: واقع المعمل المدرسي الفعلي	٢٠
تمهيد	٢٠
أولاً: صعوبات مرتبطة بقسم الوسائل والمختبرات	٢٠
ثانياً: صعوبات مرتبطة بفنية المعمل	٢٠
ثالثاً: صعوبات مرتبطة بالمعلمة	٢١
رابعاً: المشكلات التي تواجه العمل المعملي	٢١
المبحث الثالث: التعليم الافتراضي	٢٣
تمهيد	٢٣
أولاً: مفهوم التعليم الافتراضي	٢٤
ثانياً: خصائص التعليم الافتراضي	٢٤
ثالثاً: برمجيات الواقع الافتراضي	٢٤
المباديء التربوية للتعليم الافتراضي	٢٦
أهداف التعليم الافتراضي	٢٧
مميزات الواقع الافتراضي	٢٨
سلبيات الواقع الافتراضي	٢٩
المبحث الرابع: المعامل الافتراضية	٣٠
تمهيد	٣٠
أولاً: مفهوم المعمل الافتراضي	٣٠
ثانياً: أهمية المعامل الافتراضية	٣٠
ثالثاً: استخدامات المعامل الافتراضية	٣١
مميزات المعامل الافتراضية	٣٢
معوقات استخدام المعامل الافتراضية	٣٣
مباديء ينبغي مراعاتها عند استخدام المعمل الافتراضي	٣٤
المبحث الخامس : مطالب استخدام المعامل الافتراضية	٣٥
أولاً: المطالب الفنية للمعلمة عند استخدام المعامل الافتراضية	٣٥

ثانياً: المطالب التقنية في المعامل الافتراضية	٣٩
الأجهزة التي تُلبس على الرأس	٤٠
قفازات اللمس	٤٠
أجهزة مساعدة	٤٠
أجهزة الحاسب الآلي والمزودات	٤١
طريقة عمل أنظمة الواقع الافتراضي	٤٢
الأجهزة والمعدات المختبرية	٤٢
شبكة الاتصالات والأجهزة الخاصة بها	٤٣
البرامج الخاصة بالمعمل الافتراضي	٤٣
برامج المشاركة والإدارة	٤٤
ثالثاً: معايير تقويم تحصيل الطالبات عند استخدام المعامل الافتراضية	٤٥
مطالب فعالية التقويم	٤٥
أنواع التقويم	٤٧
المبحث السادس: الاتجاهات نحو استخدام المعامل الافتراضية	٤٩
تمهيد	٤٩
مفهوم الاتجاهات	٤٩
مكونات الاتجاهات	٤٩
خصائص الاتجاهات	٥٠
العوامل المؤدية لظهور اتجاهات مختلفة لدى المعلمات	٥٢
ثانياً: الدراسات السابقة	
تمهيد	٥٤
أولاً : دراسات متعلقة باتجاهات معلمات و مشرفات العلوم نحو استخدام المعامل الافتراضية	٥٤
ثانياً : دراسات عن مطالب استخدام المعامل الافتراضية	٥٨
الفصل الثالث: إجراءات الدراسة	
تمهيد	٦٤
أولاً: منهج الدراسة ومتغيراتها	٦٤

ثانياً: مجتمع الدراسة وعينته	٦٦
ثالثاً: خطوات إجراء الدراسة	٦٧
بناء أداة الدراسة	٦٧
صدق أداة الدراسة	٦٩
ثبات أداة الدراسة	٧٠
إجراءات تطبيق أداة الدراسة	٧٠
طريقة تفريغ الاستجابات في أداة الدراسة	٧٠
رابعاً: المعالجات الإحصائية	٧٠
الفصل الرابع : عرض ومناقشة النتائج	
الفصل الخامس : ملخص النتائج والتوصيات والمقترحات	
المصادر والمراجع	

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
١	التكرارات والنسب المئوية لمتغيرات المعلومات العامة عن المعلمات	٦٤
٢	التكرارات والنسب المئوية لمتغيرات المعلومات العامة عن المشرفة	٦٥
٣	توزيع عينة الدراسة تبعاً للمناطق التعليمية	٦٦
٤	وصف الاستبانات الموزعة والمكتملة من مجتمع الدراسة	٦٧
٥	استجابات المعلمات عن كل عبارة من العبارات الخاصة بالمحور الأول (مفهوم المعامل الافتراضية وخصائصها في تدريس الكيمياء) في ضوء التكرارات و النسب المئوية	٧٢
٦	استجابات المعلمات عن كل عبارة من عبارات المحور الثاني (المطالب الفنية / التقنية اللازمة عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية) في ضوء التكرارات والنسب المئوية	٧٣
٧	استجابات المعلمات عن كل عبارة من عبارات المحور الثالث (أ/ المطالب التعليمية الخاصة بالمعلمة من وجهة نظر المعلمات عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية)في ضوء التكرارات والنسب المئوية	٧٤
٨	استجابات المعلمات عن كل عبارة من عبارات المحور الثالث (ب/ المطالب التعلُمية الخاصة بالطالبة من وجهة نظر المعلمات عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية) في ضوء التكرارات والنسب المئوية	٧٦
٩	استجابات المعلمات عن كل عبارة من عبارات المحور الرابع (المطالب التقويمية المرتبطة بقياس تحصيل الطالبات عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية) في ضوء التكرارات والنسب المئوية	٧٧
١٠	استجابات المشرفات عن كل عبارة من عبارات المحور الأول (مفهوم المعامل الافتراضية وخصائصها في تدريس الكيمياء) في ضوء التكرارات والنسب المئوية	٧٨
١١	استجابات المشرفات عن كل عبارة من عبارات المحور الثاني (المطالب الفنية / التقنية اللازمة عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية) في ضوء التكرارات والنسب المئوية	٨٠
١٢	استجابات المشرفات عن كل عبارة من عبارات المحور الثالث (أ/ المطالب التعليمية الخاصة بالمعلمة من وجهة نظر المشرفات عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية) في ضوء التكرارات والنسب المئوية	٨١
١٣	استجابات المشرفات عن كل عبارة من عبارات المحور الثالث (ب/ المطالب التعلُمية الخاصة بالطالبة من وجهة نظر المشرفات وذلك عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية) في ضوء التكرارات والنسب المئوية	٨٢
١٤	استجابات المشرفات عن كل عبارة من عبارات المحور الرابع (المطالب التقويمية المرتبطة بقياس تحصيل الطالبات عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية) في ضوء التكرارات والنسب المئوية	٨٣
١٥	معاملات الارتباط بين المطالب المختلفة الخاصة بتقنية المعامل الافتراضية عند كل من المعلمات والمشرفات	٨٤

قائمة الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
١	خطاب تسهيل مهمة من الجامعة إلى رئيسة وحدة التخطيط والتطوير التربوي بإدارة الإشراف التربوي	١٠٠
٢	خطاب لشعبة الإحصاء للحصول على أعداد معلمات ومشرفات الكيمياء بمكة المكرمة	١٠١
٣	خطاب خاص بإحصائية توضح عدد معلمات ومشرفات الكيمياء بمكة المكرمة حسب القطاعات	١٠٢
٤	خطاب لمديرة المدرسة الثانوية لتسهيل مهمة الباحثة في توزيع الاستبانة على معلمات الكيمياء	١٠٣
٥	خطاب لمديرة إدارة الإشراف لتسهيل مهمة الباحثة في توزيع الاستبانة على معلمات الكيمياء	١٠٤
٦	الاستبانة في صورتها الأولية	١٠٥ - ١١١
٧	الاستبانة في صورتها النهائية	١١٢ - ١١٧
٨	قائمة محكمي أداة الدراسة	١١٨- ١١٩

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

المقدمة

لقد أثمر التطور الهائل والمستمر في المعارف والخبرات الإنسانية عن العديد من المظاهر والمستحدثات في جميع المجالات ومن أهمها المستحدثات التكنولوجية التي تم توظيفها لاستخدامها في تطوير العملية التعليمية بكافة عناصرها ورفع مستواها الكيفي.

فقد ذكر (الفنتوخ والسلطان، ١٤٢٠هـ) بأن "الحاسب الآلي وتطبيقاته أصبح جزءاً لا يتجزأ من حياة المجتمعات العصرية، وقد أخذت تقنية المعلومات المعتمدة على الحاسب الآلي تغزو كل مرفق من مرافق الحياة. فاستطاعت هذه التقنية أن تغير أوجه الحياة المختلفة في زمن قياسي، ثم ولدت شبكة "الإنترنت" من رحم هذه التقنية فأحدثت طوفاناً معلوماتياً. فكان لزاماً على كل مجتمع يريد اللحاق بالعصر المعلوماتي أن يُنشئ أجياله على تعلم الحاسب الآلي وتقنياته،ويؤهلهم لمجابهة التغيرات المتسارعة بهذا العصر".(ص ص٧٩- ٨٠)

كما يؤكد (الفار، ٢٠٠٠م) "أن الحاسب ليس مجرد وسيلة تعليمية مثل أي وسيلة أخرى، فهو عبارة عن عدة وسائل في وسيلة واحدة، حيث يحتوي على الصوت والصورة الثابتة والمتحركة و النص، كما يُبالغ بعض التربويين باعتباره الوسيلة التعليمية الوحيدة القادرة على التفاعل مع المتلقي". (ص ٢١٤)

وقد أشار (جوهر وعبدالسلام، ٢٠١٠م) "إلى أن مواد العلوم من أكثر المواد الدراسية ارتباطاً بالتقنية سواء كان ارتباطاً معرفياً أو من خلال دمج التقنية في نمو الطالب العلمي المتكامل الذي يسعى أن يكون تعليماً ذا معنى إضافة إلى أن العديد من التربويين يؤكدون على أهمية دمج تقنية المعلومات والاتصالات في تدريس العلوم". (ص١)

و نظراً لأهمية المعامل المدرسية في تدريس الكيمياء كأحد الوسائل التعليمية الأساسية القائمة على التجريب من خلال استخدام الطالبات للأدوات المعملية، وقيامهن بإجراء التجارب، لإضفاء الواقعية على المعلومات، و الأفكار التي تسمعها الطالبات، ولتعزيز التحصيل العلمي لديهن، إلا أنه عند إلقائنا نظرة فاحصة على تلك المعامل نلاحظ افتقارها للكثير من الأجهزة التقنية، والمواد الكيميائية بالإضافة لخطورة القيام بالكثير من التجارب فيها.

و بالحديث عن المعامل المدرسية لا نقصد بذلك المكان بقدر ما نقصد به التجارب والأدوات والأجهزة العلمية المستخدمة فيها. فهناك مفهوم أوسع للمعامل المدرسية وهي استخدام الأجهزة، والأدوات في أي مكان لإجراء التجارب، وفي ضوء هذا المفهوم يكون المعمل هو أي مكان تُستعمل فيه الأدوات لإجراء تجربة ما سواء كان هذا المكان الفصل أو أي غرفة أخرى أو معمل تقليدي.

الإحساس بالمشكلة

بظهور التقنيات الحاسوبية الجديدة التي شملت وجود معامل مدرسية حاسوبية أصبح إجراء التجارب أكثر تطوراً، و أمناً على المعلمات والطالبات حيث أتاحت لكليهما فرص أكبر للتجريب، والتكرار، وتنفيذ التجارب الخطيرة بدون أي مخاوف، وفي أوقات قصيرة عن طريق استخدام جهاز الحاسب وشبكة الإنترنت، وبالتالي فهي تعتبر الحل الأمثل – من وجهة نظر الباحثة - للمعامل المدرسية التقليدية التي مازال ينقصها من الدعم الكثير، والتي تحتاج أيضا إلى كثير من الوقت، والجهد المبذولين أثناء إجراء التجارب فيها بالإضافة لعدم القدرة على إجراء العديد من التجارب المهمة في مجال الكيمياء بسبب مخاطرها .

ويضيف (الفار، ٢٠٠٢م): "أن هناك برمجيات خاصة تعاون المعلمة في عرض مادتها التعليمية بصورة أكثر فاعلية خاصة تلك التي تتناول مفاهيم معقدة مثل التفاعلات الكيميائية، وتوليد الطاقة النووية، وعمليات التطور البيولوجي، حيث تتضمن هذه النوعية من البرمجيات أساليب المحاكاة، والتي تهدف إلى نقل صورة من الواقع الذي يصعب توفير نماذج فعلية مصغرة أو مكبرة له داخل المدرسة". (ص٤٩)

كما أكد كلاً من: (الراضي، ٢٠٠٨م: ٤) و(زيتون، ٢٠٠٥م: ١٦٤) على أنه من أهم التقنيات الحديثة في مجال المختبرات المدرسية، تقنية المعامل الافتراضية التي تحاكي المختبر المدرسي الحقيقي، و التي تساعد الطالبة على ممارسة الأنشطة المعملية التي تحدث عادة في المعمل الحقيقي المعتاد (الكيمياء - الفيزياء – الأحياء) بالإضافة لإمكانية أن تزيد عليها أنشطة أخرى وذلك من خلال استخدام أجهزة، وأدوات، ومواد محاكاة – افتراضية – فهي بذلك تستطيع من خلال المعمل الافتراضي القيام بما يلي:

١. التعرف على الأدوات، والأجهزة، والمواد، والعمليات المعملية، والتدريب على استخدامها.

٢. التدريب على المهارات العلمية (عمليات التعلم) ومنها الملاحظة، القياس، التصنيف، التفسير، التنبؤ، الاستدلال، ضبط المتغيرات، إدراك العلاقات.

٣. إجراء الملاحظات والتجارب التي تُمكنها من اكتشاف مبادئ وقوانين جديدة عليها أو التأكد من صحة مبادئ، وقوانين سبق دراستها.

٤. أجراء أنشطة وتجارب يصعب إجراؤها في المختبرات المعتادة لكونها خطرة أو مكلفة مثل الأنشطة الخاصة بصناعة المفرقعات، وتحضير الغازات السامة، وتشريح الآدمي.

وبذلك تعتبر تقنية المعامل الافتراضية محاكاة للواقع الفعلي، حيث ورد عن (الزهراني، ١٤٢٦هـ: ٤) و (سالم، سرايا، ١٤٢٤هـ: ٢٩٢) بأن هذه المعامل الافتراضية هي عبارة عن بيئات تفاعلية تهدف إلى إجراء وتنفيذ التجارب بشكل يحاكي التجارب الواقعية فهي بمثابة حقل للتجريب المعملي الذي يشتمل على برامج محاكاة خاضعة للمجال الذي يتم محاكاته. وهذا يؤكد بأن استخدام الكمبيوتر في التعليم يتيح للمعلمة ممارسة دورها الجديد في التوجيه و الإرشاد، ومعاونة الطالبات، ومراقبتهن للتأكد من ممارستهن للتعلم الذاتي الذي يمثل جوهر التعليم الفردي، وانطلاقاً من أهمية التجارب المعملية تزايد لدى الباحثة الشعور بأهمية إجراء مسح لواقع معرفة معلمات ومشرفات الكيمياء بمثل هذه التقنية، واتجاههن نحو استخدامها لزيادة فاعلية دور المعمل في تنمية مهارات الطالبات.

مشكلة الدراسة

تؤكد (وزارة التربية والتعليم ، ١٤٢٥هـ) " أنها تبذل جهوداً كبيرة في سبيل إدخال ودمج التقنية في التعليم من خلال توفير معامل مصادر التعلم، ومعامل الحاسب الآلي في المرحلة الثانوية ومعامل الحاسب الآلي في المرحلتين الابتدائية، و المتوسطة." (ص٤٤)

ويشير (الراضي، ١٤٢٩هـ) "أنه ومع هذه الجهود المبذولة التي تقوم بها وزارة التربية والتعليم من خلال تطوير المختبرات المدرسية إلا أن الباحث خلال مزاولته لعمله مشرفاً في

الميدان التربوي لاحظ قلة اهتمام معلمي العلوم بشكل عام بالمختبرات المدرسية، وعدم الاهتمام بإجراء التجارب العملية". (ص٥)

تساعد المعامل الافتراضية على إيصال المضمون للطالبة و تقدم لها حلاً بديلاً للقيام بالتجارب بمفردها بمنتهى السهولة و اليسر. كما تقدم حلاً بديلاً لإثراء العملية التعليمية وجعلها أكثر تفاعلية و إثراء بفضل الأفلام، و التجارب المُعده، والأشكال ثلاثية الأبعاد.

ويمكن استخدام المعامل الافتراضية في أي زمان أو مكان بأقل تكلفة، و دون الحاجة إلى وجود ملقن. حيث تقدم نموذجا فريدا للتعامل مع النظريات العلمية بواقعية مما يتيح للطالبات تطبيقها في الحياة اليومية بأعلى معدلات الدقة في النتائج، والأمان في الاستخدام.

فهي تنمي مهارات التعلم الذاتي لدى الطالبة، وتساعد في رفع كفاءة المعلمة المهنية من خلال استخدامها لهذه الوسيلة الفعالة في إجراء التجارب مما يؤدي بدوره إلى إثراء عملية إيصال المحتوى التعليمي، ولكن كل ذلك لا يُغني عن وجود المعمل الحقيقي الذي غاب بسبب نقص المواد والإمكانيات المادية والمكانية التي تلزم هذه المعامل الحقيقية التي تضمن للطالبات اكتساب الحد الأدنى من المفاهيم العلمية.

كل ذلك شجع الباحثة على القيام بهذه الدراسة، حيث تجسدت مشكلة الدراسة من خلال السؤال الرئيس التالي:

ما اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية و بعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة؟

أسئلة الدراسة

وللإجابة على السؤال الرئيس قامت الباحثة بتفريعه إلى عدة أسئلة فرعية تتعلق باتجاهات المعلمات، والمشرفات على النحو التالي:

١. ما مفهوم المعامل الافتراضية وماهي خصائصها في تدريس الكيمياء؟

٢. ما المطالب الفنية/التقنية اللازمة للمعلمة عند استخدام المعامل الافتراضية في تدريس الكيمياء ؟

٣. ما المطالب التعليمية و التعلُمية عند استخدام المعامل الافتراضية في تدريس الكيمياء ؟

٤.ما المعايير التقويمية المرتبطة بقياس تحصيل الطالبات عند استخدام المعامل الافتراضية في تدريس الكيمياء ؟

٥. هل توجد علاقة ارتباطية بين استجابات معلمات ومشرفات الكيمياء في ضوء محاور أداة الدراسة؟

أهداف الدراسة

تحاول الدراسة تحقيق الأهداف المتعلقة بالتعرف على اتجاهات المعلمات والمشرفات نحو:

١. مفهوم المعامل الافتراضية وخصائصها في تدريس الكيمياء.

٢. المطالب الفنية / التقنية اللازمة للمعلمة عند استخدام المعامل الافتراضية في تدريس الكيمياء.

٣. المطالب التعليمية والتعلُمية عند استخدام المعامل الافتراضية في تدريس الكيمياء.

٤. المعايير التقويمية المرتبطة بقياس تحصيل الطالبات عند استخدام المعامل الافتراضية في تدريس الكيمياء.

٥. الكشف عن وجود علاقة ارتباط بين استجابات معلمات ومشرفات الكيمياء في ضوء محاور أداة الدراسة.

أهمية الدراسة

تتضح أهمية الدراسة في النقاط التالية:

١. تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية باستخدام تقنية المعامل الافتراضية يساعد على تعزيز الكثير من الايجابيات، وتلافي السلبيات الواقعية المرتبطة بالمعامل التقليدية من قبل كافة أطراف العملية التعليمية.

٢. تحديد المطالب التعليمية، والفنية، والتقنية، والتقويمية لاستخدام تقنية المعامل الافتراضية في تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية ما يساعد على إعداد، وتخطيط، وتنفيذ برامج لتدريب المعلمات أثناء الخدمة بهدف تفعيل هذه التقنية.

حدود البحث

تقتصر الدراسة الحالية على الحدود التالية:

١. الموضوعية: ركزت هذه الدراسة على اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو مفهوم وخصائص استخدام المعامل الافتراضية وبعض مطالبها، دراسة مسحية وصفية.

٢. المكانية: طُبقت أداة الدراسة على معلمات الصف الثاني ثانوي ومشرفات الكيمياء في مدينة مكة المكرمة.

٣. الزمانية: طُبقت هذه الدراسة خلال الفصل الأول للعام الدراسي ١٤٣٠ - ١٤٣١هـ.

مصطلحات الدراسة:

الاتجاه

يُعرفه (ملحم، ٢٠٠٥م) "بأنه تنظيم لمعارف ذات ارتباطات موجبة أو سالبة. باعتبار أن اتجاه الشخص نحو موضوع معين سواء أكان شيئاً أم شخصاً أم جماعة هو استعداد لاستثارة دوافعه بالنسبة للموضوع". (ص ٣١٨)

وتعرف الباحثة الاتجاه إجرائياً بأنه: حالة من الاستعداد والتأهب العقلي والوجداني لدى معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية كبديل للمعمل الحقيقي في تدريس الكيمياء حيث يعبر عن هذا الاتجاه تعبيراً لفظياً بالموافقة أو الرفض أو المحايدة.

المعامل الافتراضية

يعرفه (الهدهود،٢٠٠٣م) بأنه:" برنامج تفاعلي تتوفر فيه الأجهزة والأدوات لمعمل الكيمياء و الأحياء والفيزياء والرياضات لإجراء التفاعلات الكيميائية والفيزيائية، كما يمكنه رسم جداول للنتائج وأخرى رياضية لتحليل المعادلات التفاضلية والتكاملية عن طريق برامج رياضية ملحقة به" (ص٢٩)

وتعرفه الباحثة إجرائياً: بأنه بيئة تعليم وتعلم تفاعلية ذات مواصفات تقنية عالية في الحاسبات الآلية تهدف إلى تنفيذ التجارب المعملية في الكيمياء بشكل يحاكي التجارب الواقعية لمشاهدة التفاعلات والنتائج دون التعرض لأدنى مخاطرة، وبأقل جهد، وتكلفة ممكنة.

مطالب المعمل الافتراضي

يعرفها (الموسى، ٢٠٠٨م) "بأنها الأدوات والتجهيزات والبيئة التعليمية اللازمة لاستخدام التعليم الافتراضي، والمناهج الافتراضية المطلوب توفرها في التعليم الافتراضي، ودور المعلم في التعليم الافتراضي." (ص٢٠٢)

و تعرفها الباحثة إجرائياً: بأنها المقومات الأساسية لاستخدام تقنية المعامل الافتراضية اللازم توافرها في كل من (المعلمة – الطالبة – البيئة المعملية – البرامج الخاصة بالمعمل الافتراضي).

الفصل الثاني

أدبيات الدراسة

أولاً: الإطار النظري

المبحث الأول

المعمل المدرسي في تدريس الكيمياء

تمهيد

يعتبر المعمل المدرسي من المرافق المهمة والضرورية في المدرسة والذي يهدف إلى توضيح المفاهيم العلمية الموجودة في مادة الكيمياء، وترجمة النظريات والقوانين عملياً لترسيخها في الأذهان، الأمر الذي يؤدي إلى محاولة الإبداع و الاستكشاف من خلال ممارسة المهارات الذهنية، كالملاحظة، والتصنيف، والقياس، والتفسير، والتنبؤ، والاستنتاج، والاستقراء بالإضافة إلى تنمية المهارات الفنية في التعامل مع الأدوات والأجهزة.

أولاً: مفهوم المعمل المدرسي

وقد ذُكرت مجموعة من التعريفات للمعمل المدرسي في الأدبيات التربوية ومنها ما ذكره (آل أحمد، ١٤٢٤هـ) بأنه: "المكان المجهز بالمرافق و المعدات والأدوات و المواد، و الذي يمكن فيه ممارسة الأنشطة و التجارب المعملية الموجودة في محتوى مقررات العلوم". (ص٢٥)

وأضافت (جواهر الدبوس، ٢٠٠٣م) بأنه: "حجرة مجهزة بمعدات التجارب أو العروض العملية". (ص٤٩١)

كما عرفه (البياتي، ٢٠٠٦م) بأنه: "المكان الذي تتواجد فيه الطالبات والباحثات للقيام بإجراء التجارب العملية المطلوبة". (ص١٠)

وعرفه (البلطان، ١٤٢٥هـ) بأنه: "أي مكان تقوم فيه الطالبات بتنفيذ النشاطات العملية الهادفة إلى تنمية قدراتهن اليدوية والعقلية، والتعامل مع المواد والأجهزة والأدوات، وممارسة العمل العلمي بما فيه من استقصاء وتجريب واكتشاف بهدف الحصول على المعرفة العلمية". (ص ٤٨)

كما عرفه (العسيري، ١٤٢٣هـ) بأنه: "أي مكان تقوم فيه الطالبات بتنفيذ النشاطات العملية الهادفة إلى تنمية قدراتهن العملية اليدوية والعقلية، والتعامل مع المواد والأجهزة

والأدوات، وممارسة العمل العملي بما فيه من استقصاء وتجريب واكتشاف بهدف الحصول على المعرفة العلمية ". (ص٤٨)

ثانياً: أهمية المعمل المدرسي في تدريس الكيمياء

يعتبر المعمل جزءاً لا يتجزأ في التربية العلمية وتدريس العلوم، و لأهمية الدراسة المعملية و التجريب بين كلٌ من (الحذيفي و الدغيم ،٢٠٠٥م : ٤٧) و (آل أحمد، ١٤٢٤هـ: ٢٦) بأن المعمل المدرسي هو القلب النابض في تدريس العلوم في مراحل التعليم المختلفة و إذا كان القلب النابض بالحياة في جسم الإنسان فكذلك يكون التجريب بالنسبة للعلم حتى لقد قيل أن العلم لا يكون في الحقيقة علماً ما لم يكن مصحوباً بالتجريب، فالتجريب هو قلب العلم النابض، و هو طريقته التي بها ينمو و ينتشر، فالتجارب تقود إلى اكتشاف الجديد من المفاهيم و المبادئ التي تحتاج إلى زيادة تأكيد و بالتالي تولد تجربة جديدة، و من هنا تظهر ديناميكية العلم حيث يتوازن جانباه و هما المحتوى بكمه المتراكم و الطريقة التي تنمي هذا الكم أو تزيل ما يوجد فيه من أخطاء.

كما تأتي أهمية المعامل المدرسية في كونها المكان الذي يُجرى فيه العمل المخبري في المدرسة والذي تُمارس فيه الطالبات أنواعاً مختلفة من النشاطات التي تنمي خبراتهن ومهاراتهن وترفع من قدرتهن على التفكير العلمي المبني على أسس سليمة، كما أن التجريب جزء رئيس من النشاط العلمي، إذ لا يمكننا أن نتخيل أن نقوم بنشاط علمي في المدرسة أو خارجها دون أن يكون التجريب جزء منه، و تتحدد أهمية الأفكار و الفروض المختلفة من خلال إمكانية التحقق من صدقها عن طريق التجربة، و بدون التجريب تكون المعرفة لا تزال فرضاً قابلاً للصحة و الخطأ، و هناك كثير من المفاهيم و الحقائق العلمية التي يصعب إدراكها إذا قدمت بصورة لفظية خالية من التبسيط أو التشبيه أو المحاكاة، إذ أن هذه الأساليب تقرب المفهوم إلى ذهن المتعلم، و تسهل عملية إدراكه و فهمه لهذا المفهوم .

كما أضاف (القبيلات، ٢٠٠٥م) عن "أهمية وفوائد استخدام المعمل المدرسي أنه:

١. يتيح للطالبات فرصة التعلم عن طريق العمل.
٢. يكسب الطالبات مهارات علمية ويدوية واجتماعية.

٣. يوجه الطالبات نحو الميول العلمية والاتجاهات في مجالات العلوم المختلفة وبالتالي تقدير دور العلماء السابقين و الاستفادة من جهودهم التي أدت إلى خدمة البشرية في مجالات الحياة المختلفة.
٤. يُكسب الطالبات مهارات مختلفة تشمل الملاحظة و الاعتماد على النفس و المثابرة على العمل وتمحيص النتائج وفرض الفروض.
٥. يُكسب الطالبات مهارات التسجيل للبيانات و التحليل و التقييم والمقارنة.
٦. يُكسب الطالبات مهارات التخطيط والتصميم و الابتكار و الإبداع.
٧. يُكسب الطالبات مهارات السيطرة مثل التعامل مع الأدوات والأجهزة المختلفة والعناية بها وصيانتها وحفظها.
٨. يُنمي المعمل عند الطالبات مهارات الاتصال المختلفة مثل التعامل مع المجموعة والفريق وطرح الأسئلة و التعاون ومناقشة النتائج إلى غير ذلك". (ص ص١٢٤- ١٢٥)

ويشير كلٌ من (عطاالله، ٢٠٠٢م : ٣٠٦) و (شاهين وحطاب، ١٤٢٥هـ : ٦٤) إلى الدور الكبير الذي تبرز فيه أهمية استخدام المعمل المدرسي في النقاط التالية:

١. إثبات صدق المعلومات والمعرفة العلمية بأشكالها التي كانت الطالبة تتعلمها في وقت سابق.
٢. تطبيق مفاهيم علمية سبق للطالبة تعلمها في مواقف جديدة.
٣. استخدامه للتطبيق وتعزيز أهداف تعلمتها الطالبة بصورة مسبقة.
٤. المساعدة في تحويل العلم المجرد إلى ثوابت في الذهن.
٥. المساهمة في رسوخ المعلومات التي تعلمتها الطالبة إلى أمد بعيد مقارنة بالمعلومات التي تعلمتها نظرياً.
٦. رفع مستوى خبرات كل من المعلمة والطالبة على حد سواء.

العوامل المساعدة على حسن تفعيل معمل الكيمياء المدرسي

تؤكد بعض الأدبيات التربوية على وجود عدة عوامل لتحقيق المعمل المدرسي لفوائده منها (نت١)

١. عدم الفصل بين الطريقة العملية والنظرية لأنهما وحدة متكاملة.

٢. أن يكون المعمل ملحقاً بالفصل المخصص للتدريس النظري، وأن تتوفر الإمكانات المادية حتى تتمكن الطالبة من إجراء التجارب عند الحاجة بإشراف معلمة العلوم وتوجيهاتها.

٣. أن تتسم التوجيهات المعطاة للطالبات في الدروس العملية بالطابع المحفّز على التفكير والتصرف العلمي، باستثناء عند عدم سماح طبعة الموضوع العلمي بذلك.

ويضيف (شاهين، ٢٠٠٧) أن هناك بعض الأمور التي يجب القيام بها لإنجاح العمل المعملي وهي:

أولاً : ما يجب القيام به من قبل المعلمة وفنية المختبر

تقع على عاتق كل من فنية المعمل ومعلمة العلوم مسؤولية كبيرة لإنجاح العمل المعملي، فلكل منهما دور أساسي في المعمل المدرسي لا بد أن تؤديه على أتم وجه وذلك للاستفادة من المعمل بالشكل الصحيح في العملية التربوية، ومن الممكن أن نُفصل ذلك فيما يلي فقد ذكر (شاهين، ٢٠٠٧)

أ) قبل الحصة العملية:

- اختيار النشاط المناسب الذي يخدم نتاجات المادة النظرية .
- التأكد من وجود جميع الأجهزة والأدوات والمواد اللازمة لإنجاح النشاط المعملي.
- إجراء التجربة العملية المطلوبة مسبقا وقبل إحضار الطالبات، للتأكد من سلامة التجهيزات ودقة النتائج .
- التأكد من وجود متطلبات السلامة العامة في المعمل والتدرب على استخدامها.
- التأكد من وصول الخدمات الأساسية اللازمة (الماء، الكهرباء، الغاز، الصرف الصحي) إلى المعمل .
- في حال اعتماد نظام المجموعات في العمل المعملي يجب توزيع كافة اللوازم المعملية التي تلزم لإجراء التجربة على جميع طاولات العمل المعملي بشكل منظم ومرتب.
- كتابة خطوات إجراء التجربة على السبورة أو على بطاقات توزع على طاولات العمل المعملي.
- تحضير أوراق عمل تخدم التجربة العملية وتسهم في تحقيق نتائجها. (نت ٥)

كما ذكر (شاهين، ٢٠٠٧)

ب) قبل البدء بإجراء التجربة :

- ترتيب الطالبات في قاعة المعمل بشكل جيد ومنظم بحيث يساعد على تلقيهن التعليمات والإرشادات بشكل مناسب.
- تعيين قائدة لكل مجموعة تساعد في ضبط الطالبات أثناء انشغال المعلمة وإيصال التعليمات والإرشادات إلى زميلاتها في المجموعة.
- شرح خطوات إجراء التجربة لمساعدة الطالبات على فهمها وتنفيذها بشكل مناسب.
- إرشاد الطالبات إلى متطلبات السلامة العامة المطلوب التقييد بها في أثناء إجراء التجربة، للمحافظة على سلامة الطالبات ، و إنجاح العمل المعملي.
- شرح آلية استخدام الأجهزة والأدوات التي يتطلبها العمل المعملي في تلك التجربة، والاستعانة بالوسائل التعليمية المناسبة والمتوافرة لتوضيح ذلك.
- التأكد من الإضاءة والتهوية المناسبة داخل قاعة المعمل. (نت ٥)

وذكر (شاهين، ٢٠٠٧) أيضاً

جـ) أثناء التجريب العملي :

- في حال استخدام أسلوب العرض في العمل المعملي يفضل إشراك الطالبات في عمل المعلمة كأن يساعدن بعضهن في تحضير الأدوات والبعض الآخر يساعدن في تركيب الأجهزة وتشغيلها، وذلك يسهم في كسر حاجز الخوف الناشئ لدى الطالبات من بعض الأجهزة والأدوات، ويحببهن في الدرس العملي.
- تفعيل نظام العمل في مجموعات وذلك بأن تقوم الطالبات بأنفسهن وتحت إشراف المعلمة وفنية المعمل بإجراء التجربة.
- الحركة المستمرة بين الطالبات للتأكد من عملهن، وتقديم الإرشادات اللازمة في أثناء العمل المعملي.
- حث الطالبات على تطبيق متطلبات السلامة العامة أثناء إجراء التجارب.

- استخدام عبارات التعزيز للطالبات المنتظمات (أو المجموعات) أو من تظهر لديهن نتائج إيجابية في أثناء العمل المعملي، ومساعدة الطالبات المتعثرات.
- عرض نتائج تجارب الطالبات اللاتي أنهين عملهن بنجاح.
- حث الطالبات على تسجيل نتائج التجارب في كراساتهن الخاصة بالعمل المعملي.
- استخدام القدر المطلوب فقط من المواد الكيميائية، وتنمية روح المسؤولية لدى الطالبات عند تعاملهن مع الأجهزة والأدوات والمواد الكيميائية.
- التأكد من الإجابة على ورقة العمل قبل الانتهاء من تنفيذ التجربة. (نت ٥)

وأضاف (شاهين، ٢٠٠٧)

د) بعد انتهاء التجريب العملي :

- الطلب من الطالبات تنظيف الأدوات المستخدمة وطاولات العمل المعملي.
- التأكد من نظافة المختبر قبل مغادرته.
- مناقشة الإيجابيات والسلبيات التي ظهرت أثناء التجريب العملي من قبل الطالبات.
- خروج الطالبات من المعمل بشكل منظم بما يضمن سلامتهن، وسلامة المختبر، وتجهيزاته. (نت ٥)

ثانياً : ما يجب القيام به من قبل الطالبات

كما أن على كل من المعلمة وفنية المعمل مسؤولية لإنجاح العمل المعملي، فإن على الطالبة أيضاً مثل هذه المسؤولية، كونهن العنصر الأكثر عدداً داخل المعمل، إضافة إلى أن الهدف من هذا العمل هو خدمة الطالبة من خلال شرح النظريات والقوانين وتطبيقها بما يسهل فهم الطالبة لطبيعة العلم، ويرسخ المعلومات النظرية التي تعلمتها في ذهنها بشكل كبير، لذلك يجب على الطالبة أن تستعد بشكل مناسب للعمل المعملي ومحاولة الاستفادة من كل لحظة داخل المختبر، ومحاولة فهم كل حركة تقوم بها المعلمة، ويمكن شرح المطلوب من الطالبة لإنجاح العمل المعملي بما يلي كما جاء في (شاهين، ٢٠٠٧)

أ) قبل القدوم إلى المختبر :

يفضل تحضير الطالبات بشكل جيد للعمل المعملي، وتقسيمهن في مجموعات، والتأكيد عليهن بالالتزام بتعليمات العمل داخل المعمل المدرسي. (نت ٥)

ب) عند دخول المختبر :

- دخول المعمل بنظام، حيث المعمل مكان للعمل العلمي الجاد والهادف.
- اختيار الطالبة مكانها والجلوس فيه بهدوء، وتجنب المزاح داخل المعمل لما قد تتعرض له من مخاطر جسيمة.
- قراءة تعليمات الأمن والسلامة المثبتة على جدران المعمل والتقييد بها.
- تفقد المعمل للتعرف على باب الطوارئ ومكان طفاية الحريق. (نت ٥)

جـ) قبل إجراء التجربة :

- متابعة إرشادات المعلمة، وسؤالها عن كل شيء غامض.
- مراقبة المعلمة بشكل دقيق في أثناء إجرائها تجربة العرض الأولى.
- إطلاع الطالبة على الإرشادات المثبتة على السبورة.
- ارتداء مريول العمل المعملي وإغلاقه في أثناء إجراء التجارب. (نت ٥)

د) أثناء إجراء التجربة :

- السير بالتجربة خطوة خطوة حسب الترتيب الوارد في دليل التجارب المعملية، أو ورقة العمل المعدة مسبقاً لهذه الغاية.
- محاولة تطبيق جميع متطلبات السلامة العامة المطلوبة.
- تنفيذ توصيات وإرشادات المعلمة.
- عدم العبث بأي شيء تجهلُه قبل استشارة المعلمة المشرفة.
- استخدام المواد الكيميائية بالكميات الواردة في دليل التجارب، وعدم الإسراف في استخدامها، حيث تعتبر جميع المواد الكيميائية مواد خطرة يجب التعامل معها بحذر شديد إضافة إلى أن ثمنها مرتفع.
- سؤال المعلمة عن كل ما تجد صعوبة في التعامل معه.
- تسجيل الملاحظات باستمرار في كراسة العمل المعملي. (نت ٥)

هـ) بعد الانتهاء من إجراء التجربة :

- نظفي الأدوات ومنضدة العمل.

-رتبي الأجهزة والأدوات المستخدمة بشكل منظم على منضدة العمل.

-لا تخرجي من المعمل إلا بعد التأكد من نظافة مكانك، وعند الخروج من المعمل ليكن ذلك بنظام وتأني. (نت ٥)

مبادئ ينبغي مراعاتها في معمل الكيمياء المدرسي

الكيمياء تمثل جانباً من المتعة لمن جرب التعامل مع المختبر والمواد الكيميائية والأدوات والأجهزة، ففيها يرى الكيميائي تغير الألوان، وتصاعد الأبخرة، وترسب المواد الراسبة، وانحلال السوائل في بعضها، ويرى كيف أن مزج المواد من شأنه أن ينتج مادة جديدة غريبة عن المواد التي كونتها، لذا فالكيميائي يتعامل مع تلك المخاطر بحذر شديد، ويتبع احتياطات الأمن والسلامة اللازمة للعمل بسلام.

لذا وضع الكيميائيون عدداً من احتياطات الأمان اللازم إتباعها عند العمل في المعمل أثناء تدريس الكيمياء:

١- يجب مراعاة نظافة المختبر والأدوات المستخدمة به .

٢- يجب عدم إلقاء المواد الكيماوية بالأحواض أو البالوعات إلا بعد تخفيفها، ولا يجوز نهائيا إلقاء قطع أو قشور الصوديوم في الأحواض.

٣- يجب أن تكون الأرضيات وكذلك أسطح الطاولات من مواد مقاومة للحريق والمواد الكيماوية وسهلة التنظيف.

٤- يجب غسل الأواني التي بها بقايا مواد سريعة الاشتعال بعد انتهاء العمل بها.

٥- يجب عدم تخزين الكيماويات أو عينات المواد المراد حفظها داخل المعمل إلا بأقل قدر ممكن ولحاجة العمل فقط.

٦- يجب عدم حفظ السوائل السريعة التبخر إلا في الثلاجات ويجب الانتباه عند تغطية زجاجات الكيماويات .

٧- يجب وضع إناء مملوء بالرمل تحت القنينات التي لا يوجد سبيل آخر لحمايتها، واعلم أن استخدام الرمال والتراب لامتصاص الأحماض المنسكبة علي الأرض من الوسائل الآمنة من وجهة نظر السلامة .

٨- عند تسخين مواد سريعة الاشتعال يجب استخدام حمام مائي.

٩- لا تحاول أن تدخل بقوة أنبوبة في سدادة فلين أو مطاط، بلل الزجاج بالماء أو الزيت أولاً لان ذلك يسهل ألي حد كبير هذه العملية .

١٠- يجب تداول المواد الخطرة حسب الأسس العلمية، وكمثال عند تخفيف حمض الكبريتيك فأن الحمض يضاف للماء ولا يضاف الماء إليه.

١١- يجب عدم استخدام المواد الخطرة كالفسفور إلا تحت الإشراف الفعلي لفنية المعمل، ومراعاة حفظ الفسفور الأبيض والأصفر تحت سطح المـاء لمنع اشتعالها تلقائياً حيث إنها تشتعل بمجرد تعرضها للهواء .

١٢- يجب أن يكون بكل معمل أكثر من مخرج ويفضل أن تكون الأبواب من النوع المفصلي التي تفتح للداخل والخارج .

١٣- يجب أن تتأكد فنية المعمل من فصل الكهرباء وإغلاق الغاز والماء عند انتهاء العمل بالمعمل يومياً ما لم يكن هناك أجهزة تلزمها الكهرباء باستمرار مثل الثلاجات أو أجهزة تكييف الهواء لظروف معينة .

١٤- يجب على فنية المعمل إجراء التفتيش الدوري على توصيلات الغاز والمياه والمجاري والكهرباء للتأكد من سلامتها والإبلاغ عن أي خلل بها فور اكتشافه .

١٥- يجب على فنية المعمل التأكد من توفير التهوية المناسبة والإضاءة المناسبة بالمعمل.

١٦- يجب التأكد من أن غرفة الغازات (غرفة التجارب) محكمة الغلق لمنع تسرب الغازات الضارة منها أثناء إجراء التجارب الخطرة وان تكون مزودة بمروحة سحب مناسبة . (نت٢)

من خلال ما تم سرده سابقاً تؤكد الباحثة على أهمية ودور كل عنصر (فنية المختبر – المعلمة – الطالبات) أثناء إجراء التجارب في المعمل وعلى مساهمة ذلك الدور للاستفادة القصوى من الخبرات والمهارات التي يستطيع كل فرد أن يكتسبها أثناء القيام بذلك.

المبحث الثاني

واقع المعمل المدرسي الفعلي

تمهيد

من خلال ممارسة الباحثة للتربية العملية، والاحتكاك المباشر بالعاملات في مجال التربية والتعليم سواءً في المؤسسات التعليمية أو في الاجتماعات الخاصة، والاحتكاك بالطالبات، تم استخلاص بعض النقاط الهامة بشأن واقع المعامل المدرسية في بيئتنا الحالية التي أدت إلى صعوبة استخدام المعمل في العديد من الأحيان، وهذه الصعوبات كما ذكرها (آل زعير، ٢٠٠٧م) نابعة من ثلاث مصادر رئيسية وهي:

أولاً : صعوبات مرتبطة بقسم الوسائل والمختبرات، ويشمل النقاط التالية :

- صعوبة الإجراءات المتبعة (الروتين المستخدم) في توفير الأدوات والأجهزة والمواد.
- عدم اهتمام المسئولين بطلبات المدارس واحتياجاتها من أجهزة ومواد للمعامل. حتى إذا ما تمت التلبية تكون بعد مضي فترة زمنية طويلة تطفئ حاجة المدارس لهذه الأجهزة والمواد.
- عدم التوزيع العادل للمواد والأجهزة والأدوات بين المدارس.
- التوزيع العشوائي للمواد والأجهزة و الأدوات، بسبب عدم التقييد بنشرة التوزيع المعدة من قبل الوزارة.
- الإجراءات الصارمة للتي تُعطل الجهاز، أو تكسر الأدوات أثناء إجراء التجربة، على الرغم من عدم تعمدها ذلك.

وهذا كله بالطبع ينعكس على فنية المعمل. (نت ٦)

ثانياً : صعوبات مرتبطة بفنية المعمل، وتتضمن النقاط التالية :

- الحرص الشديد على سلامة الأجهزة والأدوات التي وفرتها الوزارة، بحيث تتخوف من تجهيز الأجهزة والأدوات لتستفيد منها المعلمات والطالبات عند استخدامها.
- الاقتصاد الشديد في استعمال المواد الكيميائية.
- تكليف فنية المعمل بأعمال مدرسية تشغلها عن القيام بمهمتها الأساسية.
- عدم مطالبة بعض فنيات المعامل بتوفير عدة المختبر، إما بسبب الإجراءات المتبعة في قسم الوسائل والمختبرات، أو طلب الراحة من قبل المعلمة.

وهذا ينعكس سلباً كذلك على المعلمة. (نت ٦)

ثالثاً : صعوبات مرتبطة بالمعلمة، وتتضمن النقاط الآتية :

- عدم حرص بعض المعلمات في استخدام المعمل، بحجة ضيق الوقت، أو تضارب الحصص العملية مع حصص أخرى لمعلمة أخرى .
- خوف بعض المعلمات من حدوث عطل للأجهزة أو كسر للأدوات أثناء إجراء التجارب، ومن ثم تحمل التكاليف المالية لثمن الجهاز .
- عدم وجود الخبرة الكافية في إجراء التجارب، أو استخدام أجهزة معينة تحتاج لها التجربة.
- الخوف من عدم استطاعة إدارة الصف عند وجود عدد كبير من الطالبات في المعمل.
- سهولة تدريس العلوم بدون إجراء التجارب من وجهة نظر بعض المعلمات، حيث لا يكون هنالك تحضير مسبق لإجراء التجربة.
- تذمر بعض المعلمات من عدم جدوى إجراء التجارب مع معظم الطالبات، بسبب عدم اهتمامهن بها.
- إن عدم توفر الأجهزة والأدوات والمواد جعلت بعض المعلمات يتخذن ذلك ذريعةً يُبررن بها موقفهن من عدم إجراء التجارب.
- تخوف بعض المعلمات من حدوث إصابات للطالبات عند استخدامهن للمعمل. بل قد يتعدى ذلك إلى الخوف على أنفسهن. (نت ٦)

وفي ضوء أعمال كلٍّ من (القبيلات، ٢٠٠٥م : ١٢٦)، و(البلطان، ١٤٢٥هـ : ٦٠)، و(الكندي، ٢٠٠٧م : ١٩) و(زيتون، ٢٠٠٤م) جاء مايلي

رابعاً : المشكلات التي تواجه العمل المعملي

١. نادراً ما يُرتب لمعلمات العلوم دورات مستمرة ومتكررة لإجراء التجارب بمختلف أنواعها و لمختلف المواد وكذلك لفنيات المعامل، بحيث يكونون جميعاً على مستوى عالٍ من التدريب و التأهيل سواء في الجامعات وهي انسب الأماكن لهن لاكتساب مثل هذه المهارات أو في أماكن التدريب تعد إعداداً جيداً لمثل هذه الغاية، لينعكس كل ذلك إيجاباً على الطالبات.

٢. استغلال ميزانيات المعمل بحيث تتعدد الأدوات و الأجهزة و المواد لينتقل العمل المعملي من تجارب العرض وهي السائدة في العمل المعملي إلى عمل المجموعات الصغيرة أو حتى عمل الطالبات بشكل فردي لإجراء وتنفيذ تجارب المنهاج أو النشاطات والفعاليات اللامنهجية، إذا أريد للمعمل أن يحقق رسالته.

٣. قد تتعرض الطالبة إلى بعض المخاطر أثناء إجرائها لبعض التجارب كما قد تتعرض الأجهزة والأدوات عند محاولة تشغيلها للتلف لأنها لم تُدرب على كيفية تشغيلها.

٤. قد لا تتمكن الطالبات من مواجهة بعض المشكلات التي تعترضهن، فقد تكون المشكلات فوق مستوى قدراتهن العقلية فتثبط هممهن.

٥. ضعف إعداد المعلمة قبل الخدمة وذلك بتركيز المقررات الجامعية على الجانب النظري.

٦. خطورة بعض التجارب مما يتطلب تدريب الطالبات على أخذ احتياطات الأمان والسلامة في العمل المعملي.

٧. النقص في صيانة المعامل.

٨. معرفة الطالبات المسبقة بالنتائج قد تضعف حماسهن وتشجع الفوضى خاصة في العمل المعملي التوضيحي.

ومن خلال العرض السابق ترى الباحثة أن جميع المشكلات التي ذُكرت في القائمة سالفة الذكر والتي تواجه تدريس الكيمياء في المعامل المدرسية في المرحلة الثانوية أدت إلى إعاقة الفاعلية التعليمية التي أُوجدت من أجلها هذه المعامل، وبالتالي أصبح لابد من البحث عن أساليب جديدة يمكن من خلالها تفعيل دور المعمل في تدريس الكيمياء وفي ضوء تقنيات التعليم الحديثة، و بما يتناسب مع اتجاهات وأساليب التعليم الحديثة.

المبحث الثالث

التعليم الافتراضي

تمهيد

ذكر (المخزومي، ٢٠٠٩م : ص١٠٩) إن التعامل الحي مع الأشياء هو أقصر الطرائق لتعلمها، ولما كان العمل الواقعي يصعب تحقيقه مباشرة لأسباب كثيرة مثل خطورة المواد المعمول بها كما في بعض التجارب الكيميائية فقد أبتُكر الواقع الافتراضي أو التخيلي الذي يعتبر نموذج عقلي ينشئه الإنسان ممثلاً للواقع حيث يسمح للمشاهد (المستخدم) مشاهدة البيئة من أي نقطة ومن جميع الزوايا والتفاعل أساسي مع الأشياء التي تُكون البيئة.

فقد أشار (زيتون، ٢٠٠٤م : ص ص ٣٦٦ - ٣٦٨) إلى أن تقنية الواقع الافتراضي

١. بدأت في جذب اهتمام العديد من الباحثين من مختلف الاتجاهات وفي مختلف المجالات، حيث أصبحت البيئات الافتراضية والواقع الافتراضي شائعة التطبيق في ميدان التربية وواسعة الانتشار في هذا المجال، وتركز العديد من الدراسات على استخدام البيئة الافتراضية لبناء المعرفة وإحداث التعلم.
٢. أنه نتيجة للزيادة الهائلة في الكفاءة الكمبيوترية، والتطوير السريع الحادث في الأنظمة التكنولوجية؛ أصبح الآن من المتاح استخدام خصائص الواقع الافتراضي؛ بغية تحقيق أغراض تعليمية.
٣. تسعى تقنية الواقع الافتراضي إلى بناء عوالم قوامها الرموز، وذلك من أجل محاكاة الواقع أو إقامة عوالم خيالية لا صلة لها به، إنها عوالم الوهم صنيعة الرقمنة والوسائط المتعددة يستغرق فيها المستخدم ليمارس خبرات يصعب عليه ممارستها في عالمه الحقيقي.
٤. يمثل الواقع الافتراضي تقنية معلومات متقدمة تستخدم في الفصول الدراسية أو قاعة الدراسة. وتوفر هذه التقنية عروضاً بانورامية شاملة الرؤية ترتبط بثلاثة أبعاد وتتمثل في العين، والأذن، و الأيدي الخاصة بالمستخدم.

أولاً : مفهوم التعليم الافتراضي

يرى كلاً من (زيتون، ٢٠٠٤م : ٣٧١) و(الفار، ٢٠٠٢م : ١١٦) الواقع الافتراضي - المحاكاة - على أنه كمبيوتر يؤلف خبرة حسية تحض الطالبة على الاعتقاد بأنها لا تستطيع

التمييز بين الخبرة الافتراضية والخبرة الحقيقة، وذلك باستخدام رسوم الكمبيوتر، والأصوات، والصور، لعمل ترجمة إلكترونية لمواقف الحياة الواقعية في ظروف ملائمة.

كما ترى (هاله بخش،٢٠٠٦م) التعليم الافتراضي بأنه:" أن نتعلم المفيد من مواقع بعيدة لا يحدها مكان ولا زمان بواسطة الإنترنت والتقنيات".(نت ٧)

ثانياً : خصائص التعليم الافتراضي

ذكر (زيتون، ٢٠٠٤م : ص ٣٧٢) يتسم العالم الافتراضي بعدد من الخصائص منها :

١. **المحاكاة** Simulation: حيث تحاكي الخبرة في بيئة اصطناعية تلك الخبرة الحقيقية في بيئة الواقع.
٢. **الاستغراق** Immersion: ويعني أن يستغرق العالم الافتراضي الطالبات، فيشعروا وكأنهم في عالم حقيقي.
٣. **التفاعلية** Interaction: تشير إلى التفاعل القائم بين الطالبات، وتلك الأشياء التي تتواجد في العالم الافتراضي.

ثالثاً : برمجيات الواقع الافتراضي

يذكر (الشرهان، ٢٠٠٣م : ص ٢٣٦) عن الأنواع الأساسية للواقع الافتراضي أن هذه التقنية تعتمد بشكل كبير على محورين هما :

المحور الأول: البرمجيات وهي المادة أو محتوى البرنامج.

المحور الثاني: الأجهزة التي يتم من خلالها عرض المعلومات على المستخدم، حيث تتضمن هذه التقنية أنواعاً متعددة من برمجيات الواقع الافتراضي منها :

أ) نظم التواجد عن بعد والواقع المختلط

ذكر (الشرهان، ٢٠٠٣م : ص ٢٣٧) أن فكرة هذا النظام تنبع من التحكم عن بعد بأجهزة الاستشعار الموجودة في مكان بعيد من خلال التحكم عن بعد بالنظم التي تحملها تلك الأجهزة كما يمكن تثبيت أجهزة الاستشعار عن بعد على عدة آلات وأجهزة متنوعة، ويطلق عليها أيضاً أنظمة الواقع المختلط وذلك عندما تقترن البيانات الواردة من البيئة الواقعية مع أشكال أخرى من الواقع الافتراضي من خلال الحاسب الآلي مولدة بذلك

مشاهد حية من الواقع الحقيقي. ويعد الواقع المختلط وما يحتويه من معلومات ربما أصدق من الواقع المشاهد الذي نراه بأعيننا المجردة في بعض الحالات.

ب) النظم الإستغراقية العميقة

وأضاف (الشرهان، ٢٠٠٣م : ص ٢٣٨) أن مثل هذه النظم تتطلب من الطالبات الشعور بالاستغراق العميق في البيئة الافتراضية بواسطة عزلهن عن المؤثرات الخارجية وانغماسهن في هذه البيئة إلى أبعد حد ممكن، فيصبح هناك تفاعل قوي بين الطالبات والعالم الافتراضي إذ تتلقى الطالبات من خلالها المخرجات المرئية والمسموعة للنظام باستخدام الأجهزة الحديثة لإيجاد الوهم بحقيقة العالم الافتراضي الذي تحاول تجسيده وتأمين التفاعل الحي مع عناصره إذ تعتمد هذه النظم على عدة أجهزة أخرى تتطلب من الطالبات استعمالها مثل خوذة الرأس وقفازات اللمس وغيرها.

ت) نظم الواقع الموسعة

ويرى (الشرهان، ٢٠٠٣م : ص ٢٣٨) أن فكرة هذا النظام تعتمد على رؤية العالم الحقيقي بشكل مباشر من خلال التواجد عن بعد حيث تتم في هذه العملية مطابقة الصور الصناعية بالصور الحقيقية لتزودنا بمعلومات إضافية ربما تكون خفيه عند رؤيتها من خلال العين البشرية.

ث) الواقع الافتراضي للأجهزة

ويضيف (الشرهان، ٢٠٠٣م : ص ٢٣٩) بأن الواقع الافتراضي للأجهزة يُمكن مشاهدة الأحداث والمعلومات على شاشة الحاسب الآلي لعرضها بشكل مجسم أو ثلاثي الأبعاد وهي تتطلب استخدام بعض الأجهزة التي يرتديها الفرد مثل خوذة أو نظارات خاصة تتيح للطالبة رؤية الأجسام بصورة مجسمة على الشاشة حيث يمكنها تحريكها من خلال استخدام القفازات أو فأرة كمبيوتر ثلاثية الأبعاد لتمنحها الشعور بالإحساس بالحركة.

ج) نافذة حول العالم

وأخيراً ذكر (الشرهان، ٢٠٠٣م : ص ٢٣٩) بأن نظام نافذة حول العالم يُعد من أبسط تطبيقات الواقع الافتراضي وأقلها تكلفة إذ يتم فيها استخدام شاشة الحاسب الآلي لتمثيل

الواقع الافتراضي فتصبح الشاشة بمنزلة نافذة تطل من خلالها الطالبات على العالم الافتراضي ليتعرفن على حقيقة العوالم الافتراضية المجسمة وذلك من خلال تمثيلها لمحتويات العناصر أو الكائنات الثلاثية الأبعاد والتي سرعان ما تتغير أشكالها الثلاثية استجابة لحركات أو ردود أفعال الطالبات .

المبادئ التربوية للتعليم الافتراضي

يؤكد (الراضي، ١٤٢٩هـ) أن التعليم الافتراضي كغيره من أنواع التعليم لابد له من مبادئ يرتكز عليها ومن أهمها :

- "مبدأ تفريد التعليم: حيث أن العملية التعليمية يجب أن تصمم بطريقة توافق استعدادات وقدرات الطالبات وميولهن واتجاهاتهن وسرعتهن في التعلم.
- مبدأ ضبط الطالبة لعملية التعلم: فالطالبة هي التي تُقبل على عملية التعلم بدافع ذاتي وبرغبة حقيقية في التعلم، وفق إمكاناتها وسرعتها في التعلم.
- مبدأ التعلم المستمر: فالتعليم ومنه الافتراضي عملية مستمرة مدى الحياة، تبعاً لرغبة الإنسان في تنمية نفسه مهنياً أو علمياً أو ثقافياً...إلخ، له الفرصة في فعل ذلك في أي وقت.
- مبدأ التعلم الذاتي: تقوم "فلسفة التعلم الذاتي" على مبدأ أن الطالبة هي محور العملية التربوية والتعليمية، وأنه كلما كان التعلم ذاتياً كان التحصيل أكبر، وذلك لأن الطالبة تُلقي بكل ثقلها في العملية التعليمية وتندمج معها وتتفاعل معها، كما أن الطالبة توجه طاقاتها وميولها بنفسها مما يزيد من دافعيتها نحو التعلم، والواقع أن الطالبة تكون حرة في اختياراتها إذ تتعلم فيه بمفردها معتمدةً على ذاتها في اغلب الأوقات.
- مبدأ ديمقراطية التعليم: فالتعليم حق لكل فرد من أفراد المجتمع بغض النظر عن اللون أو الجنس، أو العرق، أو الدين، أو العمر، أو الوطن، والتعليم الافتراضي فرصة لتحقيق هذا المبدأ". (ص ٥٤)

أهداف التعليم الافتراضي

يهدف هذا النوع من التعليم إلى عدة أهداف كما أشار لها (المهدي، ٢٠٠٦ م :٦٠ - ٦١) من أهمها :

١. تكوين المواطنة العصرية علمياً، واجتماعياً، ومهنياً حتى تصبح على درجة عالية من التعليم الجيد الذي يساعدها في إتقان مهنتها.

٢. تنمية الاتجاهات الإيجابية عند الطالبة نحو استقراء المعرفة من مختلف مصادرها بجودة وكفاءة عالية.

٣. إكساب الطالبة مهارات التعلم الذاتي التي تمكنها من البحث، والحصول على المعرفة من منابعها المتعددة والتعامل معها واستخدامها بالصورة التي تمكنها من تحقيق ذاتها وتزيد في رغبتها نحو التعلم.

٤. تمكين الطالبة من التفاعل، والتكيف الإيجابي والفعال مع بيئتها المحلية والعالمية.

٥. كسر حاجز الرهبة في استخدام التكنولوجيا بين الطالبات والمعلمات، بإكسابهن مهارات، ومقومات التعامل مع الأجهزة العلمية والتكنولوجيا.

٦. المساهمة في توفير مادة تعليمية متميزة.

٧. إكساب الطالبة القدرة على طرح الأسئلة ومناقشة القضايا المختلفة بالصورة التي تتحقق معها أقصى درجات المرونة وسرعة التفكير وقابلية النقل.

٨. تمكين الطالبة من التعامل مع التغير المستمر للمعلومات والمعارف.

٩. تأكيد التوجه نحو الاستقلالية في التعلم، والنظرة الموضوعية القائمة على إثارة الشك والتمحيص للتوصل إلى الحقيقة، وعلى تعلم روح النقد.

١٠. تنمية قدرة الطالبة على استشراف المستقبل، واقتراح بدائل غير متوقعة.

١١. تزويد الطالبة بالخبرات، والاتجاهات التي تساعدها على النجاح في حياتها العلمية، وفي مواجهة مشكلات وتحديات المستقبل بطريقة منهجية تستند إلى التفكير العلمي.

١٢. توفر الفرص للترقي المهني والتعليمي.

١٣. المساهمة في جعل التعليم للتعلم، والتعلم لتحويل المعلومات إلى معرفة جديدة، والتعلم لترجمة المعرفة الجديدة إلى تطبيقات أكثر أهمية من مجرد حفظ معلومات نوعية واستظهارها.

مميزات الواقع الافتراضي

لقد أجمع كلاً من (الشرهان، ٢٠٠٣م : ٢٥٢- ٢٥٥) و (زيتون، ٢٠٠٤م : ٣٧٩) على أن الواقع الافتراضي يتميز بمجموعة من المميزات والخصائص هي :

١. المرونة حيث تتوافر المرونة أثناء التعامل مع البيئات المختلفة، دون أي استثناءات عند الاستعمال في تطبيقات متعلقة بالعمل.

٢. تستطيع الطالبة أن تواجه وتتفاعل مع أي نماذج تماثل تلك التي افترضتها وتتعامل معها.

٣. يمكن أن يتسم الواقع الافتراضي بالأمان، ويمكن فرضه بسهولة في أي وقت .

٤. يزيد من درجة السيطرة والتحكم على عملية محاكاة الواقع الحقيقي الذي قد يصعب التحكم فيه.

٥. يسمح للطالبات بممارسة التجارب العلمية خطوة بخطوة كما تهيئ له الفرصة الاستمرار في التجربة خلال مدة زمنية مفتوحة، وباستخدام تقنيات جديدة عبر الاستعمال الفعلي للتجربة.

٦. الواقع الافتراضي يهيئ للطالبة الفرصة في التفاعل مع التجربة الافتراضية والمشاركة الايجابية فيها وفق النتائج التي تحصل عليها من قبل البرنامج التدريبي أو التعليمي.

٧. استخدام تقنية الواقع الافتراضي يخفف ويقلل من زيادة تأمين التجهيزات والتجارب المخبرية الدقيقة والتي تكلف المبالغ الباهظة.

٨. استخدام هذه التقنية في القاعات الدراسية سيؤدي إلى تشجيع الطالبات على تجاوز حالة التلقي السلبي من المعلومات لينطلقوا نحو المشاركة الفعالة في التعليم .

٩. يشجع على الابتكار.

١٠.يسمح للطالبة أن تأخذ دوراً في الثقافات المختلفة.

١١.يسمح للطالبة بالتفاعل مع شخصيات عالمية مختلفة.

١٢.تشجيع التحفيز (الحافز للحركة).

وترى الباحثة أن من مميزات تقنية الواقع الافتراضي أنها:

- تُتيح الفرصة للطالبات اللواتي يعانين من قصور في التعلم بتحسين مستواهن التعليمي.
- تسمح بدراسة تخصصات غير متوفرة في الدولة التي تُقيم فيها الطالبة.
- تتيح للطالبة حرية الوقت المخصص للدراسة بما يتناسب مع ظروف عملها.
- توفر فرص أكبر لذوي الاحتياجات الخاصة لدراسة التخصصات التي يرغبن بها.

سلبيات الواقع الافتراضي

وقد ذكر (سلامة، ١٤٢٥هـ : ٤١٤) أن هناك سلبيات لاستخدام الواقع الافتراضي :

- فهي تُعود المتعلم العيش في الخيال وبالتالي صعوبة التعامل مع واقعه الحقيقي خاصة إذا تم استخدام هذه التقنية بكثرة .
- أن بعض هذه التقنيات قد تكون مدسوسة على ثقافتنا بما يتعارض معها لأنها ليست مصممة بناءً على مناهجنا.
- العائق المادي في بعض البلدان، لأن إنتاج مثل هذه التقنية و الأجهزة الملحقة بها يحتاج إلى ميزانية عالية.

كما تُضيف الباحثة إلى هذه السلبيات

- أن استخدام هذه التقنية يجعل الطالبة تركز على الكمبيوتر فتقضي ساعات طويلة على الجهاز دون الشعور بما يحيط بها مما يؤدي إلى انقطاعها عن العالم المحيط بها وبالتالي ضُعف التواصل الاجتماعي لديها ومهارات التفاعل مع الآخرين.
- استخدام تقنية الواقع الافتراضي تزيد من احتمالية حدوث مشاكل صحية للطالبة نتيجة تعرضها لمجال كهرومغناطيسي وإشعاعي بسبب طول الوقت الذي قد تضطر لقضائه أمام جهاز الكمبيوتر.

المبحث الرابع

المعامل الافتراضية

تمهيد

يعتبر التوجه نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية من أبرز التوجهات المستحدثة في التعليم، حيث تستطيع الطالبة من خلال استخدام هذه التقنية الحديثة إعداد التجارب بصورة تفاعلية آمنة، مما يُضفي على عملية التعليم والتعلم بُعداً شيقاً تحتاجه كلاً من المعلمة والطالبة لتحسين مستوى الفهم والتفاعل.

أولاً: مفهوم المعمل الافتراضي

من خلال البحث في التربويات الحديثة تم التوصل إلى عدة تعريفات للمعمل الافتراضي منها ما ورد عن (زيتون، ٢٠٠٥م) بأنه "بيئة تعليم وتعلم افتراضية تستهدف تنمية مهارات العمل المخبري لدى الطالبات وتقع هذه البيئة على أحد المواقع في إحدى الشبكات (شبكة الانترنت مثلا) ويتضمن هذا الموقع عادة على صفحة رئيسية و بها عدد من الروابط أو الأيقونات (الأدوات) المتعلقة بالأنشطة المختبرية و إنجازها وتقويمها". (ص١٦٥)

كما يعرفه (الراضي، ١٤٢٩هـ) نقلاً عن (وودفيلد، ٢٠٠٤م) بأنه "عبارة عن بيئة منفتحة يتم من خلالها محاكاة مختبر العلوم الحقيقي والقيام بربط الجانب النظري بالجانب العملي، ويتم من خلاله تدريس مهارات التفكير، ويكون لدى الطالبات مطلق الحرية في اتخاذ القرارات بأنفسهن دون أن يترتب على هذا القرار آي أثار سلبية". (ص٥٩)

ثانياً: أهمية المعامل الافتراضية :

في هذا المجال يؤكد كلا من (الشهراني والسعيد، ٢٠٠٤م : ٣٦٤)، (صبري،توفيق، ٢٠٠٤م : ٢٣٧- ٢٣٨) أن معلمات الكيمياء في حاجة إلى استخدام برامج المحاكاة كوسيلة بديلة عن المعمل في الحالات التي لا يمكن التعلم فيها من خلال الخبرة المباشرة ومنها:

١. بعض التجارب المعقدة التي تحتاج إلى وقت طويل لإنجازها، حيث تعمل المحاكاة على تيسير بعض هذه الحالات وجعلها مفهومة للطالبات بسهولة كما يعمل على إعطاء الفرصة لتوفير الوقت.

٢. بعض التجارب و النشاطات المعملية المكلفة من الناحية المادية، حيث يمكن من خلال المحاكاة تمثيل الواقع وبتكاليف قليلة.

٣. خطورة إجراء بعض التجارب أمام الطالبات مثل بعض التفاعلات الكيميائية والنووية أو التعامل مع المواد المشعة أو مع الحيوانات السامة أو المفترسة.

٤. يحقق الخيال التعليمي للطالبة، فكل ما تحلم بتحقيقه يتحقق حيث ترى المعلومات تتحرك أمامها وتعيش بداخلها.

٥. يقدم التعليم بصورة جذابة تحتوي على المتعة و التسلية و الإثارة ومعايشة المعلومات.

٦. يساعد على جعل المعلومات أكثر حقيقة، مما يجعل الطالبات قادرات على التحصيل بسرعة أكبر.

٧. يمكن الطالبات من حل مشاكل التعليم الحقيقية، حيث يساعدهن في تخيل المشكلات وطرح حلولها وفهمها واستخدامها.

٨. يوجد لدى الطالبات رغبة في التعليم، ودافعية لممارسة المعلومات ومشاهدتها.

كما يمكن اللجوء إليها عند تعذر توفر بعض المواد أو الأجهزة أو أي من المتطلبات الأساسية التي تتطلبها التجربة.

ثالثاً: استخدامات المعامل الافتراضية :

ذكر (زيتون، ٢٠٠٥م) يمكن أن يحاكي المعمل الافتراضي المعمل المعتاد في نواحي أخرى منها: أن بعض المعامل الافتراضية – على شبكة الانترنت - تدار بواسطة معلمة عن بعد (معلمة افتراضية) تتواصل مع الطالبات – وتتابع أدائهن وتصدر التوجيهات والتعليمات إليهن بواسطة أدوات الاتصال (مثل : البريد الالكتروني،المحادثة) ومنها أن بعضها يسمح بتعاون الطالبات وتشاركهن – عبر شبكة الانترنت - بإجراء أنشطة معملية مشتركة.

هذا ويمكن أن يستخدم المعمل الافتراضي بديلاً تاماً عن المعمل المعتاد كأحد بيئات التعلم عن بعد إلا أنه يمكن أن يستخدم أيضا كمساعد للمعمل المعتاد في حالات عدة منها:

١. إتاحة الفرصة للطالبة التي لم تتمكن من حضور حصص المعمل المعتاد لممارسة الأنشطة المعملية التي فاتتها من خلال المعمل الافتراضي.

٢. إتاحة الفرصة للطالبة التي لم تتمكن من استكمال الأنشطة المعملية في المعمل المعتاد من استكمالها عن طريق المعمل الافتراضي.

٣. يمكن الطالبات من إنجاز بعض التكليفات المعملية في بيوتهم.

٤. استخدام المعلمة للمعمل الافتراضي في توضيح وعرض بعض التجارب خاصة تلك التي تتسم بالخطورة أو ارتفاع التكلفة أو التي تستغرق إجراؤها وقتاً كبيراً في المعمل المعتاد ومثال لها: التجارب الخاصة باستنبات البكتيريا في أوعية غذائية معينة. (ص١٦٤- ١٦٥)

وتضيف الباحثة أنه يمكن استخدام المعمل الافتراضي لتوضيح تركيب ذرات العناصر في المواد الكيميائية والتي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة في الواقع ويصعب تخيلها لدى الكثير من الطالبات.

مميزات المعامل الافتراضية

كما ذكر كلا من (الراضي، ١٤٢٩هـ : ٦٥- ٦٦) ، (الصفدي، ٢٠٠٩م : ١١١) و (البياتي، ٢٠٠٦ : ٣٢) يعتبر استخدام المعامل الافتراضية وسيلة تعليمية مهمة وخاصة في الولايات المتحدة الأمريكية وفي بعض دول أوروبا نظراً للمميزات العديدة التي تقدمها هذه التقنية في مجال التربية والتعليم.

فالمعامل الافتراضية تتميز بمميزات عديدة تدعو إلى التأكيد على أهميتها وضرورة قبولها وتبنيها كتغيير تربوي مهم في تدريس المواد العلمية وفي إثراء الجوانب العملية حيث أنها تساعد في

١. تقليل وقت التعلُم الذي تقضيه الطالبة في المعمل التقليدي.

٢. إجراء تجارب يصعب إجراؤها في المعمل التقليدي كونها خطرة أو مكلفة مادياً أو التي يتطلب إجراؤها وقتاً طويلاً في المعمل التقليدي.

٣. تقديم التغذية الراجعة المناسبة للطالبات عن أدائهن المعملي بالسرعة والكيفية التي يردن.

٤. جعل الجوانب العملية أكثر متعة و إثارة بالنسبة للطالبة.

٥. مرونة الاستخدام من قبل الطالبة حيث يمكنهن أداء الأنشطة المعملية في أي وقت وفي أي مكان وبأي سرعة، وبالتالي تتمكن الطالبة من القيام بالأنشطة العملية التي فاتتها.

٦. تكلفتها المادية قد تكون أقل من التكلفة المادية للمعامل التقليدية .

٧. إمكانية وسهولة متابعة إنجاز الطالبة وتوجيهها.

٨. احتواء برامج المعامل الافتراضية على أدوات تساعد على دعم التجربة مثل الرسوم البيانية و المتحركة و التحليل.

٩. هناك العديد من الأجهزة التي يصعب توفيرها في المعامل الحقيقية لخطورتها وتكلفتها الباهظة مثل أجهزة إنتاج أشعة جاما أو الليزر أو اكس ويتم بالمعمل التخيلي التغلب على ذلك.

١٠. يمكن خلال المعامل الافتراضية أن تقوم المعلمة أو الطالبة بمراجعة عدد كبير من تجارب المنهج في وقت قصير وبدون تكلفة.

١١. المعامل الافتراضية تمكن المعلمة أو الطالبة من التعرف على التركيبات الصغيرة جداً كالتركيب الذري وحركة الالكترونات، والتراكيب الكبيرة جداً كحركة الأفلاك و الأجرام السماوية.

١٢. المعامل الافتراضية توفر للطالبة إمكانية تصميم ما تريده من تجارب إضافية غير موجودة بالمنهج الدراسي، بحيث يكون لكل طالبة مكتبة تجارب خاصة به ومن تصميمه الخاص.

معوقات استخدام المعامل الافتراضية

لقد أشار كلاً من (زيتون، ٢٠٠٥م : ١٦٥- ١٦٦) و (الشهري، ٢٠٠٩م : ٦٣ - ٦٤) إلى مجموعة من السلبيات والمعوقات التي قد تحد من استخدام هذه التقنية وتتمثل في الآتي:

١. أنها تتطلب أجهزة حاسب آلي ومعدات ذات مواصفات خاصة لتمثيل الظواهر المعقدة بشكل واضح.

٢. أن تصميمها وإنتاجها يحتاج إلى فريق عمل متخصص من خبراء في الحاسب الآلي والمناهج وعلم النفس ومن متخصصين في فروع العلوم المختلفة.

٣. أن المختبرات الافتراضية التي تعتمد اللغة العربية كلغة للشرح والتوضيح لا تزال نادرة وقليلة جداً.

٤. نقص التفاعل الحقيقي مع الأجهزة والأدوات والمواد والمعلمة والزميلات.

٥. تطبيق هذه التقنية يحتاج إلى تهيئة الطالبات المستفيدات من التقنية وذلك من خلال التركيز على التدريس بواسطة الحاسب الآلي بشكل تطبيقي عملي بعيداً عن الجوانب النظرية.

وترى الباحثة أن الاعتماد على تقنية المعامل الافتراضية بشكل كلي يؤدي إلى قصور في مهارات الاتصال والحوار، والتفاعلية الاجتماعية بين الطالبات والمعلمات.

مباديء ينبغي مراعاتها عند استخدام المعمل الافتراضي

يرى (الموسى والمبارك، ٢٠٠٥ : ٢٦٩) أن هناك خمس خطوات أساسية وهامة يجب أن تتبع لضمان نجاح التعليم باستخدام هذه التقنية، وهذه الخطوات هي :

١. **التواصل مع التقنية**

لنجاح التعليم الفوري يجب أن يكون لدى المشاركات القدرة على الاتصال عن طريق هذه الوسائل بسهولة ويسر، وأنهن معتادات عليها، وذلك حتى لا تحدث أية مشكلات أو إحساس بالغربة مع هذه التطورات.

٢. **الإجراءات والتوجيهات**

لابد أن تكون التوجيهات و الإجراءات غير مقيدة، فالتوجيهات الصارمة جداً تؤدي إلى إيجاد عقبات في أثناء الحوار والنقاش مما يؤدي إلى تحفظ المشاركات.

٣. **المشاركة**

تعد المشاركة من الأشياء الأساسية لنجاح التعليم الفوري، وإثراء النقاش وتبادل المعرفة. فالمعلمة عليها طرح الأسئلة التي تحفز الطالبات على إبداء آرائهن وملاحظاتهن.

٤. **التعليم المشترك**

الجهود المشتركة بين الطالبات تساهم في إنجاز مستوى أعلى من المعرفة، لذا يجب أن يكون هناك تفاعل بين الطالبات ومعلماتهن وبين الطالبات فيما بينهن.

٥. **التقويم**

على المشاركات عمل تقويم لأعمالهن فيما بينهن، وكذلك إرسال ملاحظاتهن وآرائهن حول أداء صديقاتهن في أثناء سير العملية التعليمية.

المبحث الخامس

مطالب استخدام المعامل الافتراضية

أولاً: المطالب الفنية للمعلمة عند استخدام المعامل الافتراضية

تتفق جميع الآراء على أن نجاح المؤسسة التربوية يتوقف بالدرجة الأولى على نجاحها في إحداث النقلة النوعية في إعداد المعلمة، و إعادة تأهيلها وتدريبها لكسر حاجز الرهبة لديها في التعامل مع تكنولوجيا العالم الافتراضي.

ونظراً لأن التعليم المعتمد على تقنية الواقع الافتراضي سوف يظل وسيلة من الوسائل التي تلجأ إليها المعلمة لمساعدتها في تحقيق أهدافها فإن دور المعلمة في العملية التعليمية سوف يتغير لدرجة كبيرة فلن يكون هذا الدور مقتصراً على تقديم المادة العلمية للطالبة، و إنما سيصبح لديها الوقت الكافي الذي يمكنها من زيادة فعالية العملية التعليمية التربوية للطالبة، و الاهتمام بجوانب أخرى.

فقد أشار (المخزومي، ٢٠٠٩م : ٢٩٤- ٢٩٥) و (الزهراني،١٤٢٦هـ: ١٨١) إلى أنه يمكن للمعلمة استخدام برمجيات المعامل الافتراضية ومستحدثاتها في خدمة الطالبة بالتوازي مع الأساليب الراهنة و ذلك لأغراض التقوية لتخفف عنها جهد الإشراف المتكرر في متابعة تقدم طالباتها في إتقان المهارات المطلوبة. علاوة على ذلك هناك برمجيات خاصة بالمعامل الافتراضية، تعاون المعلمة في عرض مادتها التعليمية بصورة أكثر فاعلية خاصة تلك التي تتناول مفاهيم معقدة مثل التفاعلات الكيميائية و ما شابه ذلك.

ويتم رفع كفاءة ومستوى المعلمة من خلال:

١. زيادة الوعي المهني حول أهمية استخدام التقنية في مجال العلوم والمعامل، عن طريق الدورات الإرشادية.
٢. زيادة تدريب المعلمات أثناء الخدمة حول المعامل الافتراضية عن طريق :
   * تقديم دورات تدريبية قصيرة المدى.
   * تقديم دورات تدريبية متوسطة المدى.

* تقديم دورات تدريبية طويلة المدى.

وحيث إن الواقع الافتراضي هو نموذج من نماذج التعليم الإلكتروني لذا فإن ما ينطبق على التعليم الالكتروني ينطبق عليه لذا يرى كلا من (الحربي، ١٤٢٧هـ: ٧٣- ٧٤) و (الشهراني، ١٤٢٩هـ : ٥٠) أنه لكي تنجح المعلمة في استخدام معطيات التعليم الافتراضي فإنه يجب أن تتوفر فيها بعض المواصفات والخصائص تشمل:

١. الاقتناع بنجاح التعليم الإفتراضي وبنتائجه.
٢. الخبرة العملية بالقضايا المتصلة بموضوعات المنهج.
٣. إجادة فن الاتصال الإنساني وقدرته على تكوين علاقات جيده مع طلابها.
٤. إجادة استخدام الحاسب الآلي وشبكة الإنترنت.
٥. القدرة على التدريس واستخدام تقنيات التعليم الحديثة.
٦. أن تُجيد المعلمة عمليات تقويم طالباتها من خلال الوسائط الإلكترونية، مثل البريد الإلكتروني، ومواقع الإنترنت، والبرامج الكمبيوترية، ومن ثم تقدم لهن التغذية الراجعة عن مستواهن وطرق تطويره.

وقد أشار (فتحي، ٢٠٠٩م) عن "كيفية رفع المعامل الافتراضية من كفاءة المعلمة عند استخدامها في مجال التدريس أنها على النحو التالي:

١. تزود المعلمة بمعلومات سهلة وسريعة مما يجعلها مُلقناً تثقيفياً سريعاً للمعلمة أمام طالباتها، ففي الكيمياء تزود المعلمة بمعلومات عن طبيعة المواد الكيميائية من حيث كونها في حالة صلبة أم سائلة أم غازية، وخصائصها من حيث اللون، والذي يظهر بوضوح والتركيب الكيميائي والذي يظهر بمجرد وضع الفأرة على المادة الكيميائية المختارة.

٢. تزود المعلمة بكثير من المعلومات التفصيلية وبذلك تُعد مرجعاً هاماً للمعلمة، حيث أنها تزود معلمة الكيمياء بشرح شامل لتفاصيل التفاعل والذي يحتوي على معادلة التفاعل، وتركيز المواد، ودرجة حرارتها، وعدد مولاتها، كما أنها توفر عرض للتركيب الدقيق للمواد الكيميائية (سواء كانت على شكل جزيئات أو أيونات أو جزيئات) مع إعطاء ألوان و حجوم مختلفة لكل من هذه التراكيب.

٣. مكونات المعامل الافتراضية مرتبة ومصنفة بطريقة غاية في الدقة والسهولة مما يسهل على المعلمة عملية البحث والتعامل مع تلك المواد. فنجد معامل الكيمياء الافتراضية مقسمة إلى أحماض وقواعد وأملاح وغيرها من المجموعات الكيميائية مما يسهل على المعلمة البحث عن تلك المواد وربط طريقة تفاعل كل مادة منها بقرينتها من نفس المجموعة مما يسهل عليها استيعاب العدد الهائل من المواد الكيميائية وخصائصها وطرق تفاعلها.

٤. تتوفر في المعامل الافتراضية إمكانيات هائلة توفر الكثير من وقت المعلمة الذي تبذله في البحث والحفظ والمراجعة مما يرفع كفاءتها وقدرتها إلى درجات عالية، ففي معامل الكيمياء الافتراضية يتوفر عدد كبير من الأدلة وشرائط الألوان التي تغني المعلمة عن حفظ الكثير من ألوان المواد الكيميائية مع الأدلة في الأوساط ذات درجات الحموضة المختلفة، كما تتوفر أعداد كبيرة من المعدات الزجاجية المتنوعة وأدوات القياس المختلفة التي لا غنى لأي معلمة كيمياء عنها وهي موظفة في التجارب بصورة رائعة تمكن المعلمة من التعرف عليها ومعرفة كيفية استخدامها بدرجة احترافية عالية.

٥. تحتوي المعامل الافتراضية على عدد كبير من الأجهزة وأدوات القياس التي تمكن المعلمة من التحقق من نتائج التجارب بسهولة وسرعة ودقة متناهية، ومن أمثلة هذه الأجهزة مقياس الحموضة، والميزان الإلكتروني، والسخان الكهربائي وغيرها.

٦. تحتوي المعامل الافتراضية على الكثير من خصائص العرض التي تساعد المعلمة على إيصال المفاهيم العلمية بسهولة ويسر وتجعل شرح شرحها للمادة العلمية أكثر إقناعاً كالرسوم البيانية ومربعات زيادة القيم ونقصانها وإمكانية إضافة النصوص وعلامات التحذير وإضافة الصور الثابتة أو المتحركة للتجربة وغيرها والتي تمكن المعلمة من توظيفها داخل تجربة المحاكاة التي تريدها.

٧. تحتوي المعامل الافتراضية على أعداد كبيرة من التجارب الجاهزة للاستخدام (مسبقة الإعداد) والتي تعتبر مرجعاً علمياً متميزاً يتفوق على العديد من المراجع العلمية الأخرى بكونه مرجعاً تفاعلياً يجسد المعادلات والتجارب والمفاهيم النظرية إلى واقع تطبيقي مشاهد ومحسوس.

٨. توفر المعامل الافتراضية للمعلمة بيئة سهلة لكي تجري خلالها التجارب عدة مرات، وتتحقق من نتائجها بسرعة ودقة مما يقي المعلمة من الوقوع ي الخطأ، والتعرض للمواقف المحرجة أمام الطالبات.

٩. تعتبر المعامل الافتراضية وسيلة هامة للتحقق من نتائج التجارب العلمية المعقدة والمسائل المنهجية ومسائل الاختبارات والتي تشد أزر المعلمة أمام طالباتها.

١٠.يتوفر لكل معمل افتراضي دليل يعتبر مرجعاً تفصيلياً منفصلاً للمعلمة لكل جزء من الأجزاء ليوضح لها كيف يعمل هذا الجزء وفيم يُستخدم و ما هي خصائصه وكيف يُتحكم بها.

١١.إمكانيات المعامل الافتراضية في الاستفادة من نظام تشغيل الحاسوب (مثل: القص واللصق والحفظ ....وغيرها) يرفع إمكانيات المعلمة في التعامل مع الحاسوب وتقنية المعلومات ويجعلها تحتفظ بمكتبة خاصة بها تُضمنها تجاربها و أبحاثها وإبداعاتها.

١٢.تقدم التجارب التفاعلية للمعلمة أسلوباً متميزاً في تقويم الطالبات حيث تمكن المعلمة من استخدام تجارب المعمل الافتراضي في عمل أسئلة تقويمية للطالبات (اختبارات عملية متميزة) بدلاً من الأسئلة التقليدية الجامدة.

١٣.اهتمام المعامل الافتراضية بالتفاصيل العلمية الدقيقة يُكسب المعلمة مهارات العلماء (منهجية البحث العلمي) من حيث حسن الملاحظة ودقة التحكم في كافة المتغيرات التي تتحكم بالتجربة وطريقة التفكير العلمي في تحليل النتائج وغيرها من أساليب البحث العلمي. (نت ٣)

ويُضيف (الفار، ٢٠٠٢: ٣٣١- ٣٣٥) أنه لابد على المعلمة مراجعة البرمجيات التعليمية التي تُستخدم في عمليتي التعليم والتعلم حتى تصبح على ألفة بها، وتتعرف على الكيفية التي تعمل بها، من خلال قراءة التعليمات الخاصة بها والتعرف على الاستخدامات لبعض مفاتيح لوحة مفاتيح الحاسوب. ويتطلب الأمر الإطلاع بعناية ودقة على أدلة التشغيل الخاصة بالبرمجيات، وفهم التعليمات الخاصة بتشغيلها، وهذه العملية قد تتطلب منه كتابة بعض

الملاحظات وتحديد كيفية الإفادة من البرمجيات في العملية التعليمية كل حسب نوعها ونمطها.

و أيضاً تقوم المعلمة بمتابعة الطالبات أثناء عملهن على أجهزة الحاسوب، وتقوم بتقديم المساعدات الفردية لمن تحتجنها، وقد تطلب المعلمة من جميع الطالبات التوقف عن العمل لبضع دقائق لتوضيح فكرة معينة اتضح لها أن معظم الطالبات غير قادرات على استيعابها.

وأضاف (سلامة،وأبو ريا، ٢٠٠٢م: ٢٩٨- ٢٩٩) على المعلمة أن يكون لديها القدر الكافي من المعرفة بطرق استعمال الحاسوب كوسيلة سمعية بصرية في التدريس الصفي، كما يجب أن يكون لديها الإلمام بطرق إثارة الدافعية للتعلم. وأن يكون لديها القدرة على استخدام الحاسوب كأداة لحل المشكلات. بالإضافة لقدرتها على تحديد مراحل معالجة البيانات (مدخلات، عمليات، مخرجات).

كما يجب على المعلمة معرفة أجزاء الحاسوب كجهاز بما في ذلك طريقة التشغيل واستعمال الملحقات المرتبطة به وذات الفاعلية لإنجاح استخدامه كوسيلة لتفعيل المعمل الافتراضي، والقدرة على تقويم البرمجيات التعليمية من حيث تكاملها مع المنهج.

ثانياً : المطالب التقنية في المعامل الافتراضية

يؤكد (زيتون، ٢٠٠٥م : ١٦٣) و (البياتي، ٢٠٠٦م : ١٣) أن المعامل الافتراضية هي الركيزة الأساسية في التعليم الإلكتروني في المجال العملي والتطبيقي فهي بيئات ومعامل إلكترونية يتم من خلالها محاكاة المعمل المدرسي المعتاد من حيث الوظائف و الأحداث التي تقوم الطالبة بممارسة الأنشطة المعملية التي تحدث في المعمل التقليدي وذلك باستخدام برامج الكترونية مختلفة نجدها على أقراص مدمجة (CD) أو من خلال موقع متاح في أي زمان ومكان على شبكة الانترنت.

و يذكر (شقور، ٢٠٠٦م) في هذا الصدد أن الإجراءات والترتيبات اللازمة لبناء بيئة تعليم افتراضية لا تختلف عن تلك الترتيبات والإجراءات المتبعة عند تصميم برنامج الوسائط المتعددة التعليمية من حيث المبدأ. إلا أن بيئة التعليم الافتراضية تتطلب جهداً وإمكانات أكبر بكثير ويعود السبب في ذلك إلى كونها تشمل مساحة أوسع من المعلومات وخاصية التفاعل فيها أكبر

بكثير مما تقدمه الوسائط المتعددة. ناهيك عن كون البيئة الافتراضية وباستخدامها البعد الثالث تحيل المخرجات إلى نماذج شبيهة بالواقع فتجعل الطالب يندمج تماماً بل وينغمس في بيئة الواقع ذاته .

ويجمع المتخصصون في تصميم بيئات التعليم الافتراضية على أن هناك أربعة مراحل يتم فيها تطوير البيئة الافتراضية وهي كما يلي: التخطيط والبناء والبرمجة والتجربة. وهذه المراحل لا تختلف كثيراً عن مراحل تطوير البرامج التعليمية إلا أنها تحتاج إلى جهد أكبر وتعمق أكثر سواء كان ذلك على مستوى إعداد المادة العلمية أو على مستوى البناء والبرمجة. (نت ٤)

وقد ذكر كلاً من (الشهري،٢٠٠٩م : ٥٩) وَ (الراضي،١٤٢٩هـ : ٦٢) وَ (البياتي، ٢٠٠٦م : ص٢٨- ٣٣) وَ (الشرهان، ٢٠٠٣م : ٢٣١- ٢٣٦) أن المعمل الافتراضي يُعد الوسيلة التي من خلالها يرى الإنسان ويسمع ويحس ويلمس ويستطيع أن يتفاعل مع المعلومات الموجودة في الحاسب الآلي من خلال أجهزة الإدخال كالقفاز والقضيب والفارة وغيرها. كما تتطلب تطبيقات الواقع الافتراضي أجهزة متقدمة مثل الأجهزة التي تلبس على الرأس وقفازات اللمس وغيرها. وفيما يلي يتم عرض لأهم هذه الأجهزة المستخدمة في تطبيقات المعمل الافتراضي:

(أ) الأجهزة التي تلبس على الرأس

وهي أجهزة طرفية تشبه القناع أو الخوذة وتكون مزودة من الداخل بشاشة أو شاشتين صغيرتين لعرض مناظر أحادية أو سماع الأصوات المؤثرة (إستريو)، تجعل الطالبة تستطيع رؤية ما يعرضه البرنامج من خلال القناع والخوذة، كما تُمكنها من مشاهدة الأجسام بأبعادها الثلاثة و قد يكون الغطاء كاملاً للرأس إذ يمكنه من الرؤية و الاستماع في الوقت نفسه.

(ب) قفازات اللمس

وهي أيضاً من الأجهزة الطرفية المهمة والمزودة بأجهزة إحساس تغطي كل اليد وتولد تفاعلاً نشطاً بين الطالبة والبيئة الافتراضية للتطبيق وذلك للإحساس باللمس والشعور بدرجة الحرارة على سبيل المثال، كما أن لها المقدرة على إيجاد الشعور بالظروف البيئية الحقيقية التي تشابه الواقع الافتراضي .

وقد تم تطوير القفاز حديثاً ليشتمل على أجزاء أخرى من الجسم مثل البدلات الكاملة التي تغطي الجسم بأكمله، حيث يقوم الشخص باستخدامها من أجل الشعور بالإحساس في الحركة وتحسس الأجسام السائلة والخشنة والطبقات القشرية والرملية وغيرها.

(ج) أجهزة مساعدة

تعتبر الأجهزة المساعدة مهمة لتطبيقات المعمل الافتراضي وتتضمن على سبيل المثال قضيب التحكم و الفأرة ولوحة المفاتيح و التي ترسل إشارات كهربائية إلى جهاز الحاسب الآلي التي يتم تحويلها إلى بيانات ومعلومات معينة تبين درجة التفاعل بين الشخص والجهاز في توضيح معالم المعمل الافتراضي، كما أن الأجهزة المذكورة يمكنها التحكم في ثلاث أو ست إحداثيات، وعند إضافة بعض الأزرار والعجلات فإنها تهيئ للجسم الدوران في جميع الاتجاهات ذات الأبعاد الثلاثية أو الستة .

(د) أجهزة الحاسب الآلي و المزودات

إن متطلبات إجراء التجربة الخاصة بالطالبة تكون بسيطة جداً، فهي تحتاج فقط إلى توفير جهاز حاسوب شخصي موصول بشبكة الانترنت المحلية، أو موصول بشبكة الانترنت العالمية، لتستطيع العمل مباشرة في المعمل أو لتتمكن من العمل عن بعد في أي زمان ومكان بالإضافة إلى البرامج الخاصة للوصول إلى شبكة الانترنت أي برامج التصفح، وقد تحمل البرامج الخاصة بالتجربة حين البدء بالقيام بأداء التجربة أو تكون محملة مسبقاً. أما المزودات الخاصة بالمعمل فيجب أن تكون محملة بالبرامج الخاصة بالمحاكاة والبرامج التي تسمح بالتراسل ما بين الأفراد والأجهزة، وعادة ما تكون هناك حاجة لتوفير أكثر من مزود، كل واحد منهم متخصص بتجارب معينة لمنع الازدواجية أثناء وجود عدد كبير من مستخدمي التجارب، وقد يتطلب ذلك وجود مزودات بديلة تعمل حين عطل أحد المزودات لكي يستمر عمل المعمل.

وللوصول إلى الإحساس التام بحقيقة المعامل الافتراضية التي نخاطبها أو نحاكيها فلا بد من أن يكون نظام الحاسب الآلي متميز وذي مواصفات عالية الجودة لكي يتم توضيح

الواقع الافتراضي بشكل مفصل ودقيق، حيث تتلخص المهمات التي يقوم بها الحاسب الآلي في النقاط التالية:

١. استقبال المعلومات التي يتم إرسالها من قبل الأجهزة التي تلبس فوق الرأس وهي الخوذة و القفاز.
٢. تفسير المعلومات الملتقطة من الأجهزة المرتبطة بالحاسب الآلي وتصنيفها.
٣. حساب تأثير هذه المعلومات في العالم الافتراضي.
٤. توليد الأشكال الهندسية التي تمثل البيئة الافتراضية .
٥. توليد الأشكال التي تتم رؤيتها بطريقة حركية أي أن الأشكال التي تتم رؤيتها بالعين اليمنى ربما تختلف عن الأشياء التي نراها بالعين اليسرى، كما أن الأصوات تسمع بطريقة فنية رائعة وهي أستريو.
٦. إن الحاسب الآلي يقوم بجميع العمليات المتعلقة بالبرنامج بطريقة سريعة وفائقة، كما يتم تكرارها مرات عدة من أجل إيجاد روح التفاعل الحي بين الفرد والجهاز.

(هـ) طريقة عمل أنظمة الواقع الافتراضي

إن أجهزة الإدخال هي التي تقوم بإدخال المعلومات المطلوبة إلى جهاز الحاسب الآلي من خلال لوحة المفاتيح والقفاز المزودة بأجهزة الإحساس التي تغطي اليد وقضيب التحكم أو الفأرة إذ يتم إرسال تلك الإشارات الكهربائية إلى بيئة الإدخال ليتم تحويل تلك الإشارات إلى بيانات ثنائية يفهمها الحاسب الآلي، كما يقوم جهاز الحاسب الآلي بتفسير تلك البيانات الثنائية كبيانات أو إحداثيات، إذ توضح تلك البيانات وضع الشخص في العالم الافتراضي ليتم بعد ذلك إرسال هذه البيانات عبر برنامج الحقيقة الظاهرية الذي يبني المشاهد من قاعدة بيانات ثلاثية الأبعاد.

ثم يتولى جهاز الحاسب بإضافة برنامج الحقيقة الظاهرية ليزودنا بالإضاءة والتظليل المناسبة بالنسق الذي تم إنشاؤه ضمن قاعدة المعطيات الثلاثية الأبعاد ثم بعد ذلك يتم إرساله إلى أجهزة الإخراج، وبعد انتهاء هذه العملية يقوم جهاز الحاسب الآلي بإرسال تغذية مرتدة تتضمن المعلومات والبيانات والصور والصوت إلى جهاز العرض (جهاز رأسي أو قناع) أو

نظارات خاصة أو سماعات رأسية أو مكبرات صوت خارجية، ليتم إيصال مخرجات التطبيق إلى المستخدم، أي مستخدم أجهزة الواقع الافتراضي لإيجاد جو من التفاعل بين المستخدم ونظام الواقع الافتراضي.

(و) الأجهزة والمعدات المعملية

تعد المعامل الافتراضية امتداداً للمعامل التقليدية وليست بديلاً عنها، لذلك فوجود المعمل التقليدي ضروري جداً ولكن بمستلزمات أقل، وقد تم دمج عدد من المعامل المتشابهة مع بعضها البعض مع عمل بعض الإضافات والتطويرات اللازمة، كي تساعد على إمكانية استخدامها من قبل مستفيدين عديدين خارج نطاق المعمل ويعملون في المعمل الافتراضي. وتبعاً للتجربة العلمية ونوع المعمل، فإنه بالإمكان ربط أجهزة متخصصة تقوم باستلام البيانات والأوامر الخاصة بتغيير الأجهزة، وإعطاء إشارات التحكم الضرورية، وكذلك تغيير قيم المدخلات حسب متطلبات التجربة، كما تقوم هذه الأجهزة بمهمة إرسال البيانات الخاصة بنتائج التجربة، والقراءات المحصلة، والملاحظات الخاصة بالتجربة، وقد تتوفر كاميرات في المعامل تساعد على الإلمام بنوعية الأجهزة، وكيفية عملها حسب المعطيات المدخلة.

(ز) شبكة الاتصالات والأجهزة الخاصة بها

في حالة إجراء التجارب عن بعد وبما أن ربط جميع الطالبات مع المعمل يكون عن طريق التراسل الرقمي؛ فيجب أن تُربط جميع الأجهزة البينية مع شبكة الحاسب والمزودات، وأن تكون خطوط الاتصال هذه مأمونة، وذات اعتمادية عالية، وحسبما تتطلبه التجربة من ناحية سعة القنوات الاتصالية، وكذلك مقدار التأخير في إرسال واستلام البيانات، وكذلك ضمان وجودية عالية لهذه القنوات طوال الوقت، وتحقيق التوازن الأمثل لنقل البيانات ما بين شبكة المعامل والطالبات. أما من ناحية الطالبة؛ فإن توفير قناة اتصال ذات سعة معقولة؛ تمكنها من التواصل مع المعمل عن طريق الشبكة المحلية أو العالمية ضروري جداً، وبتكلفة تستطيع تحملها لكي يكون هناك تفاعل ما بينها وبين المعمل الافتراضي لتستطيع من خلاله القيام بجميع التجارب المطلوبة.

(ط) البرامج الخاصة بالمعمل الافتراضي

يمكن تقسيم البرامج المطلوبة إلى نوعين أساسيين أولهما: يتعلق بأداء التجارب، وتوفير ما تتطلبه التجربة من معلومات وبرامج خاصة.

وثانيهما: يقوم بإدارة المعامل؛ وتتضمن البرامج الخاصة في المعمل الافتراضي توفير برامج المحاكاة والمعدة من قبل متخصصين في هذا المجال، إضافة إلى التدريب الأولي للمعلمات بكيفية استخدام هذه البرامج بطريقة ميسرة لتنفيذ التجارب المطلوبة، إضافة إلى شرح هذه التجارب وبيان متطلباتها، وقد تتطلب بعض التجارب والمعامل توفير برامج متخصصة بالتسجيل الصوري الثابت والمتحرك للأجهزة، وكيفية أداء التجارب، والتي قد تقوم بها الطالبات أو المعلمات، ومن ثم تسجيلها وبثها لاحقاً بعد المونتاج على شبكة الحاسوب.

ومن الضروري تصميم هذا البرنامج بشكل مشوق وجذاب وخاصة أن هذه البرامج معدة للطلبات؛ لكي تسترعي انتباههن، وتشدهن، وتحثهن على إجراء التجربة حتى النهاية؛ لأن الطالبات سيكن في معظم الأحيان يعملن بمفردهن على جهاز الحاسوب من دون رقيب لمتابعة عملهن إضافة إلى أهمية توصيل المفاهيم العلمية والعملية وخاصة الصعبة منها والمعقدة بشكل مبسط قدر المستطاع بالاستعانة بتقنيات التحريك والصورة والصوت والرسوم متعددة الأبعاد.

(ظ) برامج المشاركة والإدارة

أما الجزء الآخر من البرامج فهي التي تتعلق بكيفية إدارة المعمل والعاملين على أداء التجارب من طالبات ومعلمات، حيث تقوم هذه البرامج الخاصة بتسجيل الطالبات في البرنامج المعملي، وتحديد أنواع حقوق الوصول الواجب توفرها لكل مستخدمة للمعمل في التجارب المختلفة، وتكمن هنا أهمية وجود مثل هذه البرامج، والتي تتيح لكل مجموعة من المستويات التي تستطيع فيها العمل على التجربة، مثل السماح لطالبات مرحلة معينة بالعمل على بعض التجارب والأجهزة التي تناسبهم، في حين يتيح لطالبات مرحلة أخرى العمل في مستويات أعلى وكل على حسب تخصصه، في الوقت ذاته تتمكن المعلمات من العمل في مستويات ثالثة، وهذه المستويات عادة لا يمكن توفيرها بمرونة عالية في المعامل التقليدية من دون إشراف مستمر من قبل المسئولة، أو وضع الأجهزة في أماكن خاصة يتم الإغلاق عليها.

ويمكن إضافة خاصية تسجيل الأوقات التي استغرقتها الطالبة أو المعلمة في أداء التجارب، ومدى تكرارها لها، والتقدم الذي أحرزته، والوقت النهائي لأداء التجربة كاملة، إضافة إلى تسجيل مهاراتها في استخدام الأجهزة وأدوات المختبر المختلفة، ومثل هذه الخاصية لا يمكن توفيرها في المعامل التقليدية، كذلك يمكن لقسم من هذه البرامج متابعة نتائج التجربة التي قامت بها الطالبة، ومقارنتها مع نتائج معيارية محددة؛ لتمكين الطالبة من معرفة نجاحها في أداء التجربة، وقد تتطلب بعض التجارب اجتياز الطالبة لاختبارات معينة حتى يتم السماح لها من التحول من تجربة إلى تجربة ذات مستوى أعلى، وهذه خاصية أخرى تضمن فهم الطالبة، وأما الجزء الآخر من البرامج فهي التي تتعلق بكيفية إدارة المعمل والعاملين على أداء التجارب من الطالبات بشكل جيد للمادة العلمية، وعدم انتقال الطالبة من مرحلة إلى أخرى من دون اجتيازها مستوى معيناً من الكفاءة والمقدرة، ومن المهم توفير برامج خاصة تقوم بإدارة المصادر.

ثالثاً: معايير تقويم تحصيل الطالبات عند استخدام المعامل الافتراضية

إن استخدام المعامل الافتراضية في تدريس الكيمياء يتطلب معايير للتقويم حيث أن أي عمل يُمارس يتطلب التقويم كذلك فإن أي أسلوب للتدريس يتطلب معايير للتقويم وذلك بهدف قياس الأثر.

وقد أشار (صبري وتوفيق، ٢٠٠٤م : ٢٣٤) أن مفاهيم التعليم الافتراضي والواقع الافتراضي هي أحد مستحدثات تكنولوجيا المحاكاة التي يتم تطويرها والاستفادة منها في العملية التعليمية وذلك بإنشاء بيئات افتراضية باستخدام الحاسب الآلي.

بناءً على ما تقدم يتضح لنا أن التعليم الافتراضي هو نوع من التعليم الالكتروني القائم على الحاسب الآلي سواء باستخدام شبكة الانترنت أو من خلال برامج حاسب آلي على الأقراص المدمجة تستطيع الطالبة من خلالها القيام بعملية التعلم في أي زمان ومكان.

ولمعرفة معايير تقويم تحصيل الطالبات اللازم توفرها عند استخدامهن تقنية الواقع الافتراضي فإن الباحثة وحتى صدور هذه الدراسة لم تجد في الأدبيات التربوية معاييراً لذلك، وحيث سبقت الإشارة أن التعليم الافتراضي هو نوع من التعليم الالكتروني فإننا سنتخذ من

معايير تقويم التحصيل بواسطة التعليم الإلكتروني معاييراً لتقويم تحصيل الطالبات في تقنية الواقع الافتراضي كذلك، فقد أشار (درويش، ٢٠٠٩م: ١٤٧- ١٤٩) انه لكي تتم فعالية التقويم الافتراضي فلا بد من توافر مجموعة من المطالب التي يمكن مراعاتها فيما يلي:

أولاً / مطالب عامة تتعلق بالطالبة: حيث ينبغي تمكين الطالبة مما يلي

١. الإطلاع على جميع الاختبارات المتاحة لها.
٢. الدخول إلى النتائج و الاستجابات السابقة، وكذلك تعليقات المصححات.
٣. العودة مرة أخرى إلى النقطة أو السؤال الذي تركته في الاختبار بدون إجابة.
٤. عرض درجات كل سؤال بوضوح.
٥. إتاحة الحصول على نتائج التقويم فورياً ولاحقاً في تاريخ محدد.
٦. إمكانية مقارنة النتائج بآخرين أو بمتوسط المجموعة.

ثانياً / مطالب مراقب الدرجات

١. الإطلاع على نتائج جميع الاختبارات التي قامت بها الطالبات.
٢. الإطلاع على كمية الوقت الذي استغرقه كل سؤال (للمجموعات ولكل طالبة على حده).
٣. أن يزود بجهاز ضبط الغش حيث يمكن الكشف عن الإجابات المتشابهة.
٤. ترتيب جداول لعرض نتائج الاختبارات (لكل مجموعة أو بين المجموعات).
٥. عرض جميع محاولات الطالبة للإجابة على الأسئلة.
٦. تحديد مستوى الطالبات من خلال سلسلة من الاختبارات.
٧. المقارنة بين أداء المجموعات المختلفة.

ثالثاً / مطالب معدل الدرجات

ويمكن لمعدل الدرجات – في حالة الضرورة – تغيير أو تعديل درجات الطالبات في بعض الأحيان، مع ضرورة تقديم سبب لهذا التغيير.

رابعاً / مطالب مراقب الإحصائيات

إن مراقبات الإحصائيات في التقويم الإلكتروني كالباحثات التربويات، يمكنهن الإطلاع على نفس البيانات المتاحة لمراقبات الدرجات، ولكن ليس لهن الحق في معرفة أسماء الطالبات أو أي بيانات أخرى يمكن أن تحدد هويتهن، بل ينصب عملهن بالدرجة الأولى على ربط بيانات التقويم ببعض المتغيرات الأخرى داخل المؤسسة التعليمية مثل تحليل الأداء تبعاً لبعض المتغيرات.

خامساً / مطالب مؤلفات الأسئلة

ويتطلب منهن بناء الأسئلة، ودخول مكتبة الأسئلة الموزعة وإعادة صياغتها بما يتناسب مع حاجات الطالبات المتنوعة، وتقديم تغذية راجعة مناسبة لكل إجابة، ويمكن إضافة عناصر الوسائط المتعددة مثل الصوت والصور والرسومات.

سادساً / مطالب السؤال المُحكم

يتمثل دور المحكمة على الأسئلة في الإطلاع عليها للحكم على مناسبتها من عدمه وتضيف تعليقاتها على كل سؤال، ثم ترسل هذه المعلومات تلقائياً إلى مؤلفة السؤال .ويعتبر صدق جميع الأسئلة أمر لابد منه قبل توصيلها للطالبات.

سابعاً / مطالب مؤلفات الاختبار

تجمع مؤلفات الاختبار الأسئلة التي وضعنها بالفعل مؤلفات الأسئلة بحيث يمكن وضع الاختبار في صورته النهائية، ويتطلب منهن ما يلي:

١. تخصيص درجات لكل سؤال ويمكن أن تختلف الدرجات حسب نوع الأسئلة.
٢. تصميم الاختبار وعرضه، كأن يتاح الاختبار الكلي على صفحة الكترونية واحدة أم على عدة صفحات منفصلة.
٣. تحديد عدد المحاولات المسموح بها للإجابة على الأسئلة.

ثامناً / مطالب الاختبار المُحكم عليه

وتشبه إلى حد كبير الأسئلة المُحكم عليها، حيث يتطلب التأكد من أن الاختبار في صورته الكلية ونظام تصحيحه مناسب (تحديد مناسبة الاختبار من عدمه)، ويتم إرسال أي

تعليق تلقائياً إلى مؤلفات الاختبار، وينبغي أن تخضع جميع الاختبارات للصدق قبل أن تستخدمها الطالبات.

وبصفة عامة هناك أكثر من نوع للتقويم وهي كما ذكرها (درويش، ٢٠٠٩م : ١٤٥-١٤٩) كالتالي:

تم تقسيم التقويم إلى نوعين:

١. التقويم البنائي أو التكويني Formative assessment: ويكون في نهاية فترة الدراسة حيث تستخدم النتائج لتحديد مخرجات الاختبارات.
٢. التقويم الجمعي Summative assessment : حيث يجرى هذا التقويم أثناء تقديم المقرر كوسيلة لضبط الطالبة.

وفي أي نظام تقويم يمكن تنوع الأسئلة، بأن يتضمن الاختبار الأسئلة المقالية الصغيرة short essay، وأسئلة الصواب والخطأ true or false، وكذلك الاختيار من متعدد multiple – choice.

ويقسم كل من (الفار،٢٠٠٢م: ١٣٩- ١٤٤) و (هنداوي، إبراهيم، محمود، ٢٠٠٩م: ١٧٧- ١٧٩) الاختبارات الالكترونية إلى ما يلي:

١. **اختبارات التسكين Placement Test:** وهي اختبارات قبلية، الغرض منها تحديد المستوى أو النقطة التي ستبدأ منها الطالبة في الدراسة، ويفضل أن يكون مختصراً قدر الإمكان.
٢. **اختبارات التشخيص Diagnostic Tests** : تستخدم هذه الاختبارات في تلك المواقف التي تتطلب معرفة الصعوبات والعقبات التي تواجه الطالبة حتى يمكن تحديد العلاج الملائم لها. وهي تعطى بطريقتين :

أ/ اختبار قبلي pre-testing قبل تدريس المقرر من أجل الوقوف على مستوى الطالبة الفعلي قبل دراسة الوحدة.

ب/ اختبار بعدي post-testing وهي تستخدم عند الانتهاء من دراسة وحدة معينة لتحديد مدى تقدم الطالبة نحو تحقيق الأهداف النهائية للوحدة.

٣. **اختبارات ضمنية Embedded Tests** : تستخدم أثناء دراسة الطالبة لوحدة معينة وذلك لمراقبة تقدمها، وهي اختبارات قصيرة متكررة ترتبط بأهداف الوحدة وتقدم للطالبة تغذية راجعة فورية من شأنها تعزيز تعلمها.

٤. **اختبارات تجميعية Summative Tests** : وهي تعطى للطالبات بعد الانتهاء من دراسة المقرر، حيث تهدف إلى معرفة مدى التمكن من محتوى المادة الدراسية.

٥. **اختبارات التمكن Mastery Tests** : هي اختبارات تحصيل لها معايير سبق تحديدها. وتستخدمها الطالبات عندما يُردن الانتقال من الوحدة التي يدرسنها إلي وحدة متقدمة دون أن يدرسن هذه الوحدة عندها يطلب منهن البرنامج أن يبرهن على قدرتهن على اجتاز الوحدة الحالية وبالتالي الانتقال مباشرة إلي الوحدة التي تليها.

٦. **الاختبارات الموقوتة Timed Tests** : وتعرض بوضوح تعليمات إجابات الأسئلة، وتصبح متاحة للطالبة في أي وقت أثناء الامتحان، كما أن كل جزء في الامتحان له قيمته الخاصة، كذلك هناك إمكانية الكشف عن الوقت المنصرم وكذلك المتبقي من وقت الامتحان. ويُسمح للطالبات بإعادة زيارة الأسئلة وتغيير استجاباتهن قبل الإجراء النهائي للاختبار، وغالبا ما تستخدم هذه الاختبارات عند قياس مهارات معينة يكون الدقة في الانجاز ومراعاة الوقت أهم عواملها.

المبحث السادس

الاتجاهات نحو استخدام المعامل الافتراضية

تمهيد

يؤكد علماء النفس على أهمية الاتجاهات كدوافع للسلوك إذ تُعتبر نواتج عملية التنشئة الاجتماعية حيث يُكون كل فرد اتجاهات نحو الأفراد والجماعات والمواقف والموضوعات الاجتماعية، ويمكننا القول إن كل ما يقع في محيط بيئة الفرد يمكن أن يكون موضوع اتجاه من اتجاهاته.

مفهوم الاتجاهات

لقد حاول العديد من المنظرين تعريف الاتجاهات فقد عرفها (الحيلة، ١٤٢٤هـ) بأنها "نزعات تؤهل الفرد للاستجابة بأنماط سلوكية محددة نحو أشخاص أو أفكار أو حوادث أو أوضاع أو أشياء معينة، وتؤلف فيما بينها نظاماً معقداً تتفاعل فيه مجموعة كبيرة من المتغيرات المتنوعة".(ص ٣٦٧)

كما عرفها (ملحم، ٢٠٠٥م) بأنها "تنظيم لمعارف ذات ارتباطات موجبة أو سالبة باعتبار أن اتجاه الشخص نحو موضوع معين سواء أكان شيئاً أم شخصاً أم جماعة هو استعداد لاستثارة دوافعه بالنسبة للموضوع". (ص ٣١٨)

مكونات الاتجاهات

ينطوي الاتجاه على ثلاثة مكونات كما أوردها (الحيلة، ١٤٢٤هـ: ص ص٣٦٧- ٣٦٩) و(نشواتي، ١٤٢٦هـ : ص ص ٤٧١- ٤٧٢) كالتالي:

أولاً: المكون العاطفي أو الوجداني

وهو شعور عام يؤثر في استجابة الطالبة بالقبول أو الرفض تجاه موضوع معين ، وقد يكون هذا الشعور غير منطقي على الإطلاق.

ثانياً: المكون المعرفي

وهو المعلومات والمعارف التي تنطوي عليها وجهة نظر الطالبة صاحبة الاتجاه نحو الشيء أو الحادثة أو الفكرة ذات العلاقة بموقفها. وكلما زادت المعلومات والحقائق حول موضوع الاتجاه وكانت دقيقة وصحيحة، كان الاتجاه مبنياً على أسس سليمة.

ثالثاً: المكون السلوكي أو الأدائي

وهو الفعل الذي تقوم به الطالبة ويشير إلى اتجاهها نحو شيء معين أو شخص أو فكر معين. أي أن الاتجاهات تعمل كموجهات للسلوك، حيث تدفع الطالبة إلى العمل وفق الاتجاه الذي تتبناه.

خصائص الاتجاهات

لقد ذكر كلا من (الحيلة، ١٤٢٤هـ: ص ص ٣٦٩- ٣٧١) و (نشواتي، ١٤٢٦هـ : ص ص ٤٧٢- ٤٧٥) و(ملحم، ٢٠٠٥م: ص ٣١٩) أنه يمكن تحديد خصائص الاتجاهات فيما يلي:

١. مكتسبة ومتعلمة وليست وراثية ويتم تعلمها بعدة طرق.
٢. قابلة للقياس والتقويم من خلال السلوك الملاحظ.
٣. تتكون وترتبط بمثيرات ومواقف اجتماعية ويشترك عدد من الأفراد أ و الجماعات فيها.
٤. يمكن التعبير عنها بعبارات تشير إلى نزعات انفعالية.
٥. يمكن إخفاؤها.
٦. يزداد ثباتها كلما كان تعلمها قد تم في مراحل مبكرة من العمر.
٧. يتسم بعضها بالايجابية أو بالسلبية .
٨. تتشكل من بعدين رئيسيين هما: البعد المعرفي والبعد الانفعالي.
٩. توضح وجود علاقة بين الفرد وموضع الاتجاه.
١٠. يختلف الناس في اتجاهاتهم نحو الموضوعات المختلفة، ولكل منهم اتجاهاته الخاصة به التي تؤثر بشكل مباشر في سلوكهم.
١١. الاتجاهات ذاتية أي أن موضوعيتها منخفضة بشكل ملموس وهذا قد يؤدي إلى كون الاتجاهات صحيحة أو غير صحيحة.

العوامل المؤدية لظهور اتجاهات مختلفة لدى المعلمات

هي كما أوضحها (ملحم، ٢٠٠٥م: ص ٣٢٢) في الآتي:

١. تتبع الاتجاهات من واقع الظروف الاجتماعية والاقتصادية والسياسية وتتمشى مع مرحلة التطور التي يجتازها المجتمع.
٢. تُعتبر الاتجاهات النفسية الاجتماعية أحد نواتج عملية التنشئة الاجتماعية.
٣. تتكون الاتجاهات من خلال عملية التفاعل الاجتماعي.
٤. تتكون الاتجاهات في المواقف الاجتماعية المختلفة ذات الأهمية الخاصة بالمعلمة والجماعة.
٥. تلعب العوامل والمؤثرات الثقافية والحضارية بما تشمله من النظم الدينية والأخلاقية والاقتصادية والسياسية دوراً هاماً في تحديد اتجاهات الأفراد.
٦. التجارب الشخصية في المواقف الاجتماعية المختلفة تلعب دوراً هاماً في تكوين الاتجاهات.
٧. تلعب عملية التوحد مع بعض الشخصيات والنماذج الاجتماعية دوراً هاماً في اكتساب بعض الاتجاهات.

ثانياً : الدراسات السابقة

تمهيد

لا يخفى على الجميع حداثة موضوع المعامل الافتراضية في الميدان التربوي عموماً وفي تدريس العلوم خصوصا الكيمياء في المرحلة الثانوية، هذه الحداثة في الطرح أدت إلى نُدرة وقلة في الدراسات السابقة التي تناولت الموضوع خصوصاً في بلادنا العربية، مما أدى بالباحثة للجوء إلى تقسيم الدراسات السابقة المتعلقة بالدراسة الحالية إلى محورين، وذلك محاولة للاستفادة من تلك الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية في محورين هي كالتالي:

أولاً : دراسات متعلقة باتجاهات معلمات و مشرفات العلوم نحو استخدام المعامل الافتراضية

١) دراسة الشناق، بني دومي (٢٠١٠م)

هدفت الدراسة إلى التعرف على اتجاهات المعلمين والطلبة نحو استخدام التعلم الالكتروني في العلوم، حيث تكونت عينة الدراسة من (٢٨) معلماً ومعلمة درسوا مادة الفيزياء المحوسبة للصف الأول الثانوي العلمي و (١١٨) طالباً. وتم استخدام مقياس اتجاهات المعلمين نحو التعليم الالكتروني ومقياس اتجاهات للطلبة نحو التعليم الالكتروني كأدوات لتطبيق الدراسة. ومن أهم نتائج الدراسة وجود اتجاهات ايجابية لدى المعلمين نحو التعليم الالكتروني، حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي لتقدير المعلمين على مقياس الاتجاهات نحو التعليم الالكتروني (٣,٧٦) من أصل (٥,٠٠).

٢) دراسة الجوير (٢٠٠٨م)

هدفت الدراسة للتعرف على أثر استخدام المختبرات المحوسبة وبرامج المحاكاة الحاسوبية على تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو الكيمياء إضافة إلى اتجاهاتهم نحو المختبرات المحوسبة وبرامج المحاكاة الحاسوبية. واستخدم الباحث فيها المنهج التجريبي. و تكونت العينة من (٥١)طالباً، تم توزيعهم إلى ثلاث مجموعات: مجموعة ضابطة ومجموعتين تجريبيتين إحداهما للمختبرات المحوسبة والاخرى للمحاكاة الحاسوبية. وقد توصل

الباحث إلى العديد من النتائج وهي كالتالي: لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام المختبرات المحوسبة في الاختبار التحصيلي لفصلي المحاليل الموصلة للكهرباء والحسابات المتعلقة بالحموض والقواعد في مادة الكيمياء للصف الثالث الثانوي، كما توجد اتجاهات ايجابية نحو استخدام المختبرات المحوسبة وبرامج المحاكاة الحاسوبية في تعليم الكيمياء.

٣) دراسة لال (٢٠٠٨م)

هدفت الدراسة للبحث عن العلاقة بين الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية في التعليم و علاقته ببعض القدرات الإبداعية لدى عينة من طلاب وطالبات التعليم الثانوي العام. وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي المقارن،و تكونت عينة الدراسة من (٢٠٠) طالب وطالبة من الفرقة الثانية والثالثة في القسم العلمي من بعض المدارس الثانوية. و كان من أهم النتائج التي توصل إليها البحث وجود علاقة دالة إحصائياً بين الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية وبعض القدرات الابداعية (الطلاقة – المرونة - الأصالة).

٤) دراسة الردادي (١٤٢٩هـ)

هدفت الدراسة إلى التعرف على اتجاهات المعلمين والمشرفين التربويين نحو (تصميم منهج الرياضيات، دور المعلم، دور التلميذ، طرق التدريس،مكونات البيئة الصفية، أساليب التقويم المناسبة) عند استخدام التعليم الالكتروني في تدريس الرياضيات بالمرحلة المتوسطة. وقد تكونت عينة الدراسة من جميع معلمي الرياضيات والمشرفين التربويين بالمرحلة المتوسطة. وقد استخدم الباحث الاستبانة أداةً للدراسة، ومن أهم ما توصلت له الدراسة من نتائج أن اتجاهات المعلمين والمشرفين التربويين نحو كانت عالية (تصميم منهج الرياضيات، دور المعلم، دور التلميذ، طرق التدريس،مكونات البيئة الصفية، أساليب التقويم المناسبة) عند استخدام التعليم الالكتروني في تدريس الرياضيات بالمرحلة المتوسطة.

٥) دراسة شقور (٢٠٠٧م)

هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى تقييم معلمي ومعلمات العلوم في مدارس وكالة الغوث في محافظة نابلس للمختبرات الافتراضية المحاكية للواقع الافتراضي في العملية التعليمية.حيث تكونت العينة من (٥١) معلمة ومعلم. واستخدم الباحث المنهج الوصفي.

و كان من أبرز نتائج الدراسة أن تقييم المعلمين للمختبرات الافتراضية كان بشكل عام مرتفعاً بسبب تدني تقييمهم للإمكانات المتاحة لهذه المختبرات الذي كانت درجته متوسطة بينما كان تقييمهم للمنهاج والإدارة مرتفعاً. أما بالنسبة لتقييمهم لكل من المعلم والمتعلم فقد كانت درجة مرتفعة جداً وبالتالي هناك تباين ملحوظ في تقييمهم لهذه الأبعاد. وتصدرت ضرورة التخطيط الجيد للدرس عند دمج المختبرات الافتراضية في الدروس وهذا يشير إلى ضرورة دمج المختبرات الافتراضية في مراحل تصميم وتطوير مناهج العلوم من أجل توحيد الخطط الدراسية بالصورة المثلى، واحتلت الفقرة المتعلقة بدور المختبرات الافتراضية لحل جميع المشكلات في تدريس العلوم أدنى مستوى بين فقرات هذا المحور بمتوسط (٣,٦) إلا أنها كانت مرتفعة وبالتالي استنتج الباحث ان مثل هذه المختبرات يمكن أن تساعد في حل مشاكل معينة في تدريس العلوم. وعلى الرغم من المستوى العالي لتقييم المعلمين لهذه المختبرات إلا أنهم لا يرون أنها تُشكل بديلا للمختبرات الحقيقية.

٦) دراسة الشايع (٢٠٠٦م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة واقع استخدام مختبرات العلوم المحوسبة في المرحلة الثانوية واتجاهات معلمي العلوم نحوها. وقد شارك في الدراسة ١١٨ معلماً و٥٨٠ طالباً. كما استخدم الباحث المنهج المسحي الوصفي. وكان من أبرز نتائج الدراسة؛ أن ٣٧,٧ ٪ من المعلمين عينة الدراسة لم يستخدموا مختبرات العلوم المحوسبة مطلقاً، بينما أكد ٣٦,٣٪ استخدامهم لها مرة واحدة على الأقل خلال الفصل الدراسي الواحد. وأن معلمي المواد العلمية المختلفة (الفيزياء، الكيمياء، الأحياء) متقاربون إلى حد كبير في مدى استخدامهم لها. وأكدت الدراسة على وجود اتجاهات إيجابية لدى معلمي العلوم والطلاب

نحو مختبرات العلوم المحوسبة بشكل عام، وكان أكثر هذه الاتجاهات إيجابية هو تأثيرها على تنمية اتجاهاتهم الإيجابية نحو الحاسب الآلي والعلوم.

٧) دراسة كارل Ocarl (٢٠٠٦م)

هدفت الدراسة إلى معرفة أراء (٥٧٨) معلماً بالتخصص العلمي، و(٢٠١٢)من طلبة التعليم الثانوي بولاية أوهايو عن استخدام المختبرات الافتراضية ضمن التعليم الالكتروني، وكان من أبرز النتائج بأن كلا من المعلمين والطلبة يؤيدون التجربة الجديدة إلا أنهم غير مرتاحين للنتائج خاصة أنها قد لا تحقق الأهداف المباشرة للعملية التعليمية.

٨) دراسة شباط (٢٠٠٥م)

تهدف الدراسة لمعرفة فاعلية التدريب الافتراضي بالحاسوب وكفايته في التدريب على بعض التجارب المخبرية في علم الأحياء للصف الثاني الثانوي العلمي وأثره على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحوه. وقام الباحث باستخدام المنهج التجريبي، كما قام بإعداد استبانة خاصة لأفراد المجموعة التجريبية لمعرفة اتجاهاتهم نحو المعامل الافتراضية بالإضافة إلى تصميم برمجية خاصة للمعمل الافتراضي. وقد تكونت عينة الدراسة من (٤٨) طالب مقسمة على مجموعتين ضابطة وتجريبية حيث استخدم الباحث تقنية المعمل الافتراضي في تدريس المجموعة التجريبية والمعمل التقليدي في تدريس المجموعة الضابطة. وتوصل الباحث إلى العديد من النتائج أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مجمل مستوى الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية، بالإضافة إلى وجود اتجاهات إيجابية لدى الطلاب والمعلمين نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية في الأحياء.

٩) دراسة تشانج Change (٢٠٠٢م)

هدفت إلى معرفة أثر استخدام المعمل الافتراضي المبني على حل المشكلات في تحصيل واتجاه الطلبة نحو العلوم بتايوان. استخدم الباحث المنهجين الوصفي والتجريبي. شملت عينة الدراسة (١٥٦) للمجموعة التجريبية و(١٣٨) للمجموعة الضابطة. وأظهرت الدراسة نتائج عديدة من أهمها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين

التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية. وجود اتجاهات إيجابية لدى الطلاب نحو دراسة مادة علم الأرض لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

التعقيب على الدراسات السابقة للمحور الأول وعلاقتها بالدراسة الحالية:

أولاً: اشتمل المحور الأول من الدراسات السابقة والتي تدور حول اتجاهات معلمات و مشرفات العلوم نحو استخدام المعامل الافتراضية على (٩ دراسات)منها: (٤)محلية و(٣)عربية و(٢)عالمية.

ثانياً: اتفقت كلاً من دراسة الشناق، بني دومي (٢٠١٠م) و الجوير (٢٠٠٨م) و (لال ٢٠٠٨م) والردادي (١٤٢٩هـ) و (شقور ٢٠٠٧م) و كارل Ocarl (٢٠٠٦م) و الشايع (٢٠٠٥م) و شباط (٢٠٠٥م) و تشانج Change (٢٠٠٢م) في التعرف على الاتجاهات نحو استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم.

* كما اتبعت كلا من دراسة الشناق، بني دومي (٢٠١٠م) و (لال ٢٠٠٨م) و الردادي (١٤٢٩هـ) و شقور (٢٠٠٧م) و كارل (٢٠٠٦م) و الشايع (٢٠٠٥م) و تشانج Change (٢٠٠٢م) في هذا المحور المنهج الوصفي واختلفت عنهم كلاً من دراسة الجوير (٢٠٠٨م) و شباط (٢٠٠٥م) في استخدامهم للمنهج التجريبي، أما فيما يخص عينة الدراسة في كلاً من (لال ٢٠٠٨م) و الردادي (١٤٢٩هـ) و شباط (٢٠٠٥م) و تشانج Change (٢٠٠٢م) فقد تم تطبيقها على الطلاب، اما دراسة كلاً من (شقور ٢٠٠٧م) مع دراسة (الشايع ٢٠٠٥م) بتطبيقها على معلمين ومعلمات في التعليم العام.

* تتفق الدراسة الحالية مع هذه الدراسات بصفة عامة في أنها استخدمت العامل الافتراضية إلا أنها تستطلع لمعرفة اتجاه معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية وبعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة.

* رغم التشابه العام نحو استخدام التقنيات والمختبرات المحوسبة إلا إنها اختلفت عنهم أنها تخصصت عنهم في تطبيقها على معلمات والمشرفات التربويات بالمرحلة الثانوية.

ثانياً : دراسات ع ن مطالب استخدام المعامل الافتراضية

١) دراسة أماني الحصان، أفنان العبيد (٢٠٠٩م)

هدفت الدراسة إلى استقصاء مبررات وأهمية بيئة تعلم العلوم الافتراضية بجميع فروعها الكيمياء والفيزياء و الأحياء والتوجهات العالمية والعربية نحو التعليم الالكتروني و

الافتراضي والتوصل إلى معايير لضمان جودة بيئة تعلم العلوم الافتراضية في ضوء معايير الجودة الشاملة في المملكة العربية السعودية. وقد استخدمت الباحثتان المنهج الوصفي التحليلي. وتكونت عينة الدراسة من عينة مقصودة من الخبراء التربويين في الجامعات السعودية والعربية و الأوروبية. وكانت أهم النتائج التي توصلت لها الدراسة هي وجود فروق دالة إحصائياً في ترتيب الأهمية النسبية للمؤشرات الرئيسية والفرعية في معايير بيئة تعلم العلوم الافتراضية بما يعكس اختلاف درجة أهميتها النسبية من وجهة نظر عينة الدراسة .

٢) دراسة الراضي (١٤٢٩هـ)

هدفت الدراسة للتعرف على مفهوم المعامل الافتراضية وتوضيح علاقتها بالتعليم الالكتروني بالإضافة إلى آلية بناء وتصميم المعامل الافتراضية ودور الحاسب الآلي في إنشائها، ووصف لبرامجها ومكوناتها وكيفية الاستفادة منها وذلك من خلال مسح للأدبيات التي ناقشت هذا الموضوع. وقد توصل الباحث لوجوب استفادة قطاع التعليم في المملكة العربية السعودية من هذه التقنية ودراسة كيفية دمجها وتوظيفها لخدمة أهداف التربية والتعليم خصوصاً في مواد العلوم لأنها المواد الدراسية الأكثر ارتباطاً بالتقنية، حيث أنها ستساعد المعلمين والطلاب في مواجهة المشكلات والعوائق التي تواجههم في تدريس مواد العلوم وخصوصاً في إجراء التجارب العملية، مما يؤدي إلى تنمية الاتجاهات الايجابية لدى الطلبة والمعلمين نحو العلوم.

٣) دراسة الشهراني (١٤٢٩هـ)

هدفت الدراسة للتعرف على درجة أهمية مطالب استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس العلوم الطبيعية بالتعليم العالي الواجب توافرها في (المتعلم، المنهج، عضو هيئة التدريس، والبيئة التعليمية)، ومعرفة الفروق بين استجابات عينة الدراسة تعزى للمتغيرات (الممارسة، التخصص)، وقد اتبعت الدراسة المنهج الوصفي. أما عينة الدراسة فقد تكونت من (٢٥٠) عضو هيئة تدريس بالجامعات السعودية. وكان من أهم ما توصلت له الدراسة من نتائج أن جميع المطالب اللازم توفرها في (مناهج العلوم الطبيعية، وفي عضو هيئة تدريس العلوم الطبيعية، والمتعلم، والبيئة التعليمية) الواردة في أداة هذه الدراسة جميعها تُعتبر مطالباً

هامة لاستخدام التعليم الإلكتروني، حيث كانت إجابات أفراد العينة على جميع فقرات هذا المحاور بدرجة مهمة. ومن النتائج أيضاً وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات استجابة أفراد عينة الدراسة حول المطالب العامة في الحاسب اللازم توفرها لدى المتعلم لاستخدام التعليم الالكتروني تُعزى للممارسة لصالح أفراد عينة الدراسة الذين لا يمارسون التعليم الالكتروني بينما لا توجد فروق دالة إحصائياً بين استجابات عينة الدراسة تُعزى للتخصص في بقية محاور الدراسة. وأخيراً وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات استجابة أفراد عينة الدراسة حول المطالب اللازم توافرها في مناهج العلوم الطبيعية لاستخدام التعليم الالكتروني تُعزى للتخصص لصالح أفراد عينة الدراسة المتخصصين في المناهج وطرق التدريس بينما لا توجد فروق دالة إحصائياً بين استجابات عينة الدراسة تُعزى للتخصص في بقية محاور الدراسة.

٤) دراسة الغامدي (٢٠٠٧م)

هدفت الدراسة إلى تحديد حاجات معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية للتعليم الإلكتروني المرتبطة بالخلفية المعرفية عنه وباستخدام الحاسب الآلي والإنترنت وبإدارة الموقف التعليمي الإلكتروني، وتحديد درجة الاختلاف في هذه الحاجات تبعاً لمغيري الخبرة في التدريس والمؤهل العلمي. وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي،وتكونت عينة الدراسة من ١٠٨ معلم رياضيات بمحافظة الطائف. ودلت نتائج الدراسة على أن المحور الأول للدراسة (حاجات معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية للتعليم الالكتروني المرتبطة بالخلفية المعرفية عنه) تمثل حاجة عالية بالنسبة لعينة الدراسة. كما دلت نتائج الدراسة على أن المحور الثاني للدراسة (حاجات معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية للتعليم الالكتروني المرتبطة باستخدام الحاسب الآلي) تمثل حاجة عالية بالنسبة لعينة الدراسة. كما دلت نتائج الدراسة على أن المحور الثالث للدراسة (حاجات معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية للتعليم الالكتروني المرتبطة باستخدام الانترنت) تمثل حاجة عالية بالنسبة لعينة الدراسة. ودلت نتائج الدراسة على أن المحور الرابع للدراسة (حاجات معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية للتعليم الالكتروني المرتبطة بإدارة الموقف التعليمي الإلكتروني) تمثل

حاجة عالية بالنسبة لعينة الدراسة.وأخيرا دلت النتائج على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إجابات العينة تبعاً لمتغيري الخبرة في التدريس و المؤهل العلمي.

٥) دراسة الموسى (٢٠٠٧م)

هدفت الدراسة إلى معرفة متطلبات التعليم الإلكتروني في العملية التعليمية، وقد استخدم الباحث منهج الاستقصاء لنتائج عديدة دراسات عديدة سابقة من خلال التحليل والتركيب، وقد توصلت الدراسة لنتائج مهمة هي وضع العناصر الأساسية للبيئية التحتية في مجال الأجهزة والأدوات والتجهيزات، أما بالنسبة لمجال المناهج وصلت الدراسة إلى أن هناك معايير خاصة للمناهج الإلكترونية يجب إتباعها عند تصميم المناهج الدراسية المستخدمة في التعليم الالكتروني. و أيضاً بالنسبة لتدريب المعلم والمتعلم على التقنيات الجديدة وعلى استراتيجيات التدريس يُعد مطلباً أساسياً للعملية التعليمية.

٦) دراسة الحربي (١٤٢٧هـ)

هدفت لمعرفة مطالب استخدام التعليم الإلكتروني لتدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر الممارسين والمختصين. وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي. وتكونت عينة الدراسة من (٨٦) مختصاً و (٣٠) معلماً. وكانت أهم النتائج التي توصل الباحث لها أن جميع مطالب المنهج الإلكتروني (تخطيطاً وتنفيذاً وتقويماً) وجميع مطالب إعداد المعلم وتدريبه بالإضافة لجميع المطالب البيئية الواردة في أداة الدراسة تعتبر مطالب لازمة وبدرجة عالية.

٧) دراسة سو و رومانس Hsu & Romance (٢٠٠٢م)

هدفت إلى إجراء مقارنة بين المختبرات الافتراضية ومختبرات التعليم عن بعد في مركز تقنيات التعليم عن بعد بجامعة فلوريدا أتلانتيك. استخدم الباحث المنهج الوصفي. وقد أظهرت الدراسة نتائج عديدة من أهمها تطوير إمكانات المختبرات الافتراضية. تطوير برمجيات المحاكاة وتفعيلها في مختبرات التعليم عن بعد. وتضامن تطبيقات المختبرات الافتراضية ومختبرات التعليم عن بعد.

التعقيب على الدراسات السابقة للمحور الثاني وعلاقتها بالدراسة الحالية:

أولاً: أشتمل المحور الثاني من الدراسات السابقة والذي يدور حول مطالب استخدام المعامل الافتراضية على (٧ دراسات) منها: (٥) محلية و (١) عربية و (١) أجنبية.

ثانياً: أانفردت دراسة (أماني الحصان،أفنان العبيد ٢٠٠٩م) بهدفها في التعرف على المعايير المقترحة لجودة البيئة الافتراضية. كما اتفقت بعض دراسات هذا المحور في التأكيد على مطالب استخدام التعليم الإلكتروني كما جاء في (الشهراني ٢٠٠٨م) و (الحربي ٢٠٠٦م). بينما هدفت دراسة (الغامدي ٢٠٠٧م) إلى تحديد حاجات معلمي الرياضيات للتعليم الإلكتروني ومدى ارتباطها بخلفيتهم المعرفية في استخدام الحاسب. وأخيراً دراسة كلاً من الراضي (١٤٢٩هـ) و الموسى (٢٠٠٧م) و (سو و رومانس ٢٠٠٢م) هدفت على أهمية تطوير إمكانات المعامل الافتراضية إلى تطوير برمجيات المحاكاة و تفعيلها في مختبرات التعليم عن بعد. جميع الدراسات في هذا المحور المنهج الوصفي. واشتملت عينة الدراسة في كلاً من (أماني الحصان،أفنان العبيد ٢٠٠٩م) و (الشهراني ٢٠٠٨م) على أعضاء هيئة التدريس وخبراء تربويين في الجامعات السعودية. أما دراسة (الغامدي ٢٠٠٧م) و (الحربي٢٠٠٦م) فقد تكونت عينتهما من معلمين ومختصين.

تتشابه هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في ناحية المطالب اللازمة لاستخدام تقنية المعامل الافتراضية إلا أنها تنفرد عنهم في تحديد الاتجاهات نحو هذه المطالب،لأن وجود اتجاه ايجابي معناها وجود وعي عالي ورغبة عالية في وجود تعليم يعتمد على استخدام هذه المعامل في تدريس الكيمياء وبالتالي الوصول إلى مستوى أرقى في التعليم.

الفصل الثالث

إجراءات الدراسة

تمهيد

يشمل هذا الفصل على وصف المنهج المتبع في هذه الدراسة ومتغيراتها، ومجتمعها وعينتها،وخطوات إجراء الدراسة، وكذلك يشمل وصفاً للمعالجات الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات واستخلاص النتائج وتحليلها.

أولاً: منهج الدراسة ومتغيراتها

منهج الدراسة: استخدمت الباحثة في هذه الدراسة المنهج الوصفي المسحي الذي وصفه (العساف، ٢٠٠٣م) أنه يتم بواسطة استجواب جميع أفراد مجتمع البحث أو عينة كبيرة منهم وذلك بهدف وصف الظاهرة المدروسة من حيث طبيعتها ودرجة وجودها فقط. ص(١٩١)

ولقد تم استخدام هذا المنهج لأنه الأكثر ملائمة للإجابة عن أسئلة الدراسة حول اتجاه معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام المعامل الافتراضية وبعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة.

المتغيرات الديموغرافية الخاصة بعينة الدراسة:

أ) تتمثل المتغيرات العامة للمعلمات في هذه الدراسة بالمتغيرات التالية:

- **المؤهل العلمي - التخصص - سنوات الخبرة في التدريس**
- **الخلفية المسبقة عن تقنية المعامل الافتراضية**

جدول (١) التكرارات والنسب المئوية (٪) لمتغيرات المعلومات العامة عن المعلمات

المتغير	مكونات المتغير	التكرار	النسبة المئوية (%)
المؤهل العلمي	بكالوريوس	٦١	٩٣,٨
	ماجستير	٤	٦,٢
التخصص	تربوي	٦٣	٩٦,٩
	غير تربوي	٢	٣,١
سنوات الخبرة في التدريس	أقل من ٥ سنوات	١٧	٢٦,٢
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٩	١٣,٨
	من ١٠ إلى أقل من ١٥ سنة	٢٣	٣٥,٤
	١٥ سنة فأكثر	١٦	٢٤,٦
الخلفية المسبقة عن تقنية المعامل الافتراضية	توجد خلفية مسبقة	٢٨	٤٣,١
	لا توجد خلفية مسبقة	٣٧	٥٦,٩

توضح النتائج المعروضة بجدول (١) التكرار والنسب المئوية (٪) لمتغيرات المعلومات العامة عن المعلمات والبالغ عددهن (٦٥) معلمة وتشمل المؤهل العلمي والتخصص وعدد سنوات الخبرة في التدريس وخلفيتهن المسبقة عن تقنية المعامل الافتراضية ومن تلك البيانات يتضح أن (٦١) معلمة بنسبة (٩٣,٨٪) حاصلات على درجة البكالوريوس بينما (٤) فقط (٦,٢٪) حاصلات على درجة الماجستير وهناك (٦٣) معلمة حاصلات على التخصص التربوي في حين (٢) فقط (٣,١٪) منهم لم تحصلا على تخصص التربوي.

و تتراوح سنوات الخبرة في التدريس للمعلمات مابين أقل من ٥ سنوات لعدد (١٧) معلمة بنسبة (٢٦,٢٪) إلى ١٥سنة فأكثر لعدد (١٦) معلمة وبنسبة (٢٤,٦٪) والحاصلات على خبرة ١٠ سنوات فأكثر يبلغ عددهم (٣٩) معلمة وبنسبة (٦٠٪) من المعلمات.

ب) أما المتغيرات العامة للمشرفات في هذه الدراسة فهي تتمثل بالمتغيرات التالية:

- **المؤهل العلمي - التخصص - سنوات الخبرة في التدريس**
- **الخلفية المسبقة عن تقنية المعامل الافتراضية**

جدول (٢) التكرارات والنسب المئوية (٪) لمتغيرات المعلومات العامة عن المشرفة

المتغير	مكونات المتغير	التكرار	النسب المئوية (%)
المؤهل العلمي	بكالوريوس	١٣	١٠٠
التخصص	تربوي	١٣	١٠٠
سنوات الخبرة في الإشراف	أقل من ٥ سنوات	٣	٢٣,١
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٢	١٥,٤
	من ١٠ إلى أقل من ١٥ سنة	١	٧,٧
	١٥ سنة فأكثر	٧	٥٣,٨
الخلفية المسبقة عن تقنية المعامل الافتراضية	توجد خلفية مسبقة	٩	٦٩,٢
	لا توجد خلفية مسبقة	٤	٣٠,٨

تبين النتائج الخاصة بالمعلومات العامة عن المشرفات والمدونة بجدول (٢) أن جميع المشرفات في الدراسة وعددهم (١٤) بنسبة (١٠٠٪) وجميعهن حاصلات على التخصص التربوي. وفيما يخص سنوات الخبرة للمشرفات فهناك (٢٣,١٪) منهن خبراتهن أقل من خمس سنوات، و(٦١,٥٪) خبرتهن عشر سنوات فأكثر، وعدد كبير من المشرفات بنسبة (٥٣,٨٪) خبراتهن خمس عشر سنة فأكثر.

وعن الخلفية السابقة عن تقنية المعامل الافتراضية فهناك (٦٩,٢٪) لديهن خلفية مسبقة بينما (٣٠,٨٪) من المشرفات لا توجد لديهن خلفية مسبقة عن تقنية المعامل الافتراضية.

ثانياً: مجتمع الدراسة وعينته

شمل مجتمع الدراسة جميع معلمات ومشرفات الكيمياء في جميع مدارس مدينة مكة المكرمة للمرحلة الثانوية خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٣٠/١٤٣١هـ والذي بلغ عددها (٥٣) مدرسة، بها (٩٧) معلمة كيمياء وَ (١٤) مشرفة موزعة على خمسة مناطق تعليمية تبعاً للإحصائيات التي تم الحصول عليها من إدارة التربية والتعليم للبنات بمنطقة مكة المكرمة ملحق رقم (٣)، ويتضح ذلك من الجدول التالي:

جدول رقم (٣) توزيع عينة الدراسة تبعاً للمناطق التعليمية

م	المنطقة	عدد المعلمات	النسبة المئوية من المجتمع ٪	عدد المشرفات	النسبة المئوية من المجتمع ٪	العدد الكلي	النسبة المئوية من المجتمع ٪
١	منطقة وسط مكة	١٨	١٨,٥٦	٩	٦٤,٢٩	٢٧	٢٤,٣٢
٢	منطقة شرق مكة	١٦	١٦,٥٠	١	٧,١٤	١٧	١٥,٣٢
٣	منطقة غرب مكة	٢٦	٢٦,٨٠	١	٧,١٤	٢٧	٢٤,٣٢
٤	منطقة شمال مكة	٢٢	٢٢,٦٨	٢	١٤,٢٩	٢٤	٢١,٦٢
٥	منطقة جنوب مكة	١٥	١٥,٤٦	١	٧,١٤	١٦	١٤,٤٢
	المجموع الكلي	**٩٧**	**١٠٠**	**١٤**	**١٠٠**	**١١١**	**١٠٠**

ونظراً لمحدودية حجم مجتمع الدراسة وجدت الباحثة إمكانية تطبيق أداة الدراسة (الاستبانة) على مجتمع الدراسة كافة وقد شملت عينة الدراسة كامل مجتمع الدراسة

وبعد تطبيق أداة هذه الدراسة على جميع أفراد مجتمعها من معلمات ومشرفات الكيمياء في المدارس الثانوية بمكة، وجمع الاستبيانات المستكملة التي أدخلت في عملية التحليل الإحصائي وهي (٩٧) استبانة يتضح من الجدول (٤) عدد الاستبانات الموزعة والمستكملة والنسبة المئوية له من العدد الموزع و المجتمع الكلي.

جدول رقم (٤) وصف الاستبانات الموزعة والمكتملة من مجتمع الدراسة

الوظيفة	عدد أفراد المجتمع	الاستبانات الموزعة	الاستبانات المستكملة	نسبة العينة للمجتمع
المشرفات	١٤	١٤	١٤	٪١٠٠
المعلمات	٩٧	٩٧	٦٥	٪٦٧,٠١
المجموع	١١١	١١١	٧٩	٪٧١,١٧

ثالثاً: خطوات إجراء الدراسة

استُخدمت الاستبانة كأداة لجمع المعلومات من مجتمع الدراسة، حيث يرى (عبيدات، ٢٠٠٥م) أن الاستبانة أداة ملائمة للحصول على معلومات وبيانات وحقائق مرتبطة بواقع معين لا تتوفر إجاباتها إلا عند الأفراد المعنيين بموضوع الاستبانة.

وقد استخدمت الباحثة الاستبانة لأنها الأكثر ملائمة لتحقيق هدف الدراسة وهو معرفة اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية وبعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة.

بناء أداة الدراسة

الخطوة الأولى:

في ضوء مشكلة الدراسة وتحقيقاً لأهدافها وأسئلتها وفي ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة مرت عملية إعداد أداة الدراسة (الاستبانة) بعدة خطوات لإخراجها في شكل يجيب على أسئلة الدراسة، كالتالي:

١. مراجعة العديد من أدبيات الدراسة من مراجع ومجلات ودراسات سابقة مرتبطة بموضوع الدراسة الحالية، بالإضافة إلى استشارة العديد من ذوي الاختصاص في مجال تكنولوجيا التعليم.

٢. اعتماد الباحثة على خبرتها الشخصية من خلال المقررات المتعلقة بمناهج البحث العلمي في دراسة الماجستير.

٣. تم تحديد الهدف من الاستبانة وهو معرفة اتجاه معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية وبعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة.

قامت الباحثة بصياغة الاستبانة في صورتها الأولية ومن ثم عرضها على المشرف على الدراسة وذلك لإبداء رأيه وملاحظاته، كما تم عرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة وذلك لتحكميها وإبداء مرئياتهم حولها.

الخطوة الثانية:

تم عرض الأداة على (١٦) محكماً (ملحق رقم ٨)، وقد تصدر الاستبانة خطاب موجه إلى المحكمين يوضح مشكلة وأهداف الدراسة وأسئلتها، وطُلب من المحكمين إبداء آرائهم وملاحظاتهم حول فقرات الاستبانة وذلك من حيث مدى ارتباط كل فقرة من فقراتها بالمحور الذي تنتمي إليه، ومدى وضوح كل فقرة وسلامة صياغتها اللغوية و ملائمتها لتحقيق الهدف الذي وضعت من أجله، واقتراح طرق تحسينها وذلك بناءً على درجة أهمية كل فقرة بالاختيار من (تبقى – تحذف - تعدل) بالإضافة لوجود خيار العبارة بعد التعديل، وبعد استعادة النسخ المحكمة تم تعديل بعض فقرات الاستبانة في ضوء آراء المحكمين وملاحظاتهم بالحذف و الإضافة لبعض الفقرات أو إعادة ترتيب بعضها الآخر.

١. وقد تكونت أداة الدراسة (الاستبانة) (ملحق رقم ٦) في صورتها الأولية من جزأين رئيسيين هما:

الجزء الأول: عبارة عن معلومات عامة عن مجتمع الدراسة "المعلمات" شملت: المؤهل العلمي،التخصص، سنوات الخبرة في التدريس، وجود خلفية مسبقة لدى المعلمة عن تقنية المعامل الافتراضية.

أما بالنسبة للمعلومات العامة عن مجتمع الدراسة من "المشرفات" شملت: المؤهل العلمي،التخصص، سنوات الخبرة في الإشراف، وجود خلفية مسبقة لدى المعلمة عن تقنية المعامل الافتراضية.

الجزء الثاني: أشتمل على (٥٨) عبارة وزعت على (٤) محاور كالتالي:

المحور الأول: **الاتجاه نحو المعامل الافتراضية وخصائصها في تدريس الكيمياء**، تكون من (١٦) عبارة اتخذت الأرقام من (١- ١٦).

المحور الثاني: **الاتجاه نحو المطالب الفنية / التقنية اللازمة للمعلمة عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية**، تكون من (١٣) عبارة اتخذت الأرقام من (١٧- ٢٩).

المحور الثالث: **الاتجاه نحو المطالب التعليمية / التعلُمية عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية**، الذي انقسم إلى قسمين: أ) **مطالب تعليمية خاصة بالمعلمة** تكون من (١١) عبارة اتخذت الأرقام من (٣٠- ٤٠).

ب) **مطالب تعلُمية خاصة بالطالبة** والذي تكون من (٩) عبارات اتخذت الأرقام من (٤١- ٤٩).

المحور الرابع: **لاتجاه نحو المطالب التقويمية المرتبطة بقياس تحصيل الطالبات عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية**، تكون من (٩) عبارات اتخذت الأرقام من (٥٠- ٥٨).

صدق أداة الدراسة

لقد تم قياس صدق أداة الدراسة من خلال التحقق من صدق محتوى الدراسة أو الصدق الظاهري لها، للتأكد من أنها تخدم أهداف الدراسة، وذلك من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين من أساتذة الجامعات المحلية، وطُلب منهم دراسة الأداة، وإبداء آرائهم حولها من حيث مدى مناسبة كل عبارة بإبقائها، أو حذفها، أو تعديلها، أو إضافة أي عبارة أخرى يراها المحكمون مناسبة.

بعد ذلك قامت الباحثة بدراسة ملاحظات المحكمين، واقتراحاتهم بالتشاور مع المشرف حيث أنها كانت في تعديل الصياغة اللغوية لبعض الفقرات فقط، وأجريت التعديلات في ضوء التوصيات من الأعضاء المحكمين لتصبح أكثر ملائمة أثناء التطبيق.

وبذلك اعتبرت الباحثة الأخذ بملاحظات المُحكمين، وإجراء التعديلات المشار إليها أعلاه بمثابة الصدق الظاهري، وصدق المحتوى للأداة، واعتبرت الباحثة أن أداة البحث (الاستبانة في صورتها النهائية) صالحة لقياس ما وضعت له ملحق رقم (٧).

ثبات أداة الدراسة

تم حساب معامل الثبات لأداة الدراسة باستخدام معامل ألفاكرونباخ حيث بلغ ثبات أداة هذه الدراسة (٠,٨٨١)، وهذا يدل على معامل ثبات يمكن الوثوق به من أجل استخدام الأداة وجمع البيانات اللازمة.

إجراءات تطبيق أداة الدراسة

بعد أن أصبحت الأداة في صورتها النهائية، قامت الباحثة بعرض الأداة على الجهات المعنية للحصول على الموافقة بتطبيقها على عينة الدراسة ملحق رقم (١)، مما سمح للباحثة ببدء تطبيق الاستبانة على أفراد عينة الدراسة وذلك بناءً على (الملحقين رقم ٤، ٥)، فأعدت الباحثة جدول زمني خلال شهر ربيع الثاني من الفصل الثاني لعام ١٤٣٠/١٤٣١هـ.

طريقة تفريغ الاستجابات في أداة الدراسة

- قامت الباحثة بالتأكد من جميع بيانات الاستبانات لاستبعاد غير المكتمل منها وبحمد الله تعالى لم تجد الباحثة أي إستبانات غير مكتملة البيانات.
- بالتعاون مع المختصين الاحصائيين تم تفريغ استجابات عينة الدراسة وفق معايير الفقرات المُحكمة، والمتعلقة بكل متغير من متغيرات الدراسة.
- تم إعطاء الفقرات ما يناسبها من التدرج، حيث أعطي في جميع فقرات المحور الثاني للاستبانة (أوافق بشدة، أوافق إلى حد ما، لا أوافق) (٣، ٢، ١).
- تم إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

رابعاً: المعالجات الإحصائية

للإجابة عن تساؤلات الدراسة تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية:

١. التكرارات والنسب المئوية لوصف عينة الدراسة بالنسبة للمعلومات الأولية.
٢. كذلك تم حساب معامل الارتباط بين بعض متغيرات الدراسة.

الفصل الرابع

عرض ومناقشة النتائج

في هذا الجزء يتم عرض النتائج وهي كما يلي

أولاً: إستبانات المعلمات

بخصوص استجابات المعلمات على اتجاهاتهن نحو المعامل الافتراضية سُتعرض هذه النتائج من خلال محاور الدراسة الأربعة:

إجابة السؤال الأول: الاتجاه نحو المعامل الافتراضية وخصائصها في تدريس الكيمياء

جدول (٥) استجابات المعلمات عن كل عبارة من العبارات الخاصة بالمحور الأول (مفهوم المعامل الافتراضية وخصائصها في تدريس الكيمياء) في ضوء التكرارات و النسب المئوية ٪

م	العبارة	أوافق بشدة		أوافق		لا أوافق	
		التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %
١	يحاكي معمل العلوم الحقيقي	٢٦	٤٠	٣٤	٥٢,٣	٥	٧,٧
٢	يُهيئ بيئة تفاعلية بين المعلمة والطالبة	٣٢	٤٩,٢	٣١	٤٧,٧	٢	٣,١
٣	يُنمي مهارات العمل المعملي لدى الطالبات	٣٥	٥٣,٨	٢١	٣٢,٣	٩	١٣,٨
٤	يساعد على تقليل مسئوليات المعلمة الروتينية	٣٣	٥٠,٨	٢٧	٤١,٥	٥	٧,٧
٥	يمكن المعلمة والطالبة من إجراء عدد كبير من التجارب في وقت قصير	٤١	٦٣,١	٢٣	٣٥,٤	١	١,٥
٦	يتضمن المعمل الافتراضي تجارب تحتوي أدوات مساعدة (كالرسم البياني والتوضيحات الجانبية ..الخ)	٤١	٦٣,١	٢٢	٣٣,٨	٢	٣,١
٧	يوجد لدى الطالبات حوافز للتعلم	٣٣	٥٠,٨	٢٨	٤٣,١	٣	٤,٦
٨	يساعد على تجسيد المفاهيم العلمية المجردة	٤٠	٦١,٥	٢٤	٣٦,٩	١	١,٥
٩	يستغل أكثر من حاسة في التعلم	٣٧	٥٦,٩	٢٤	٣٦,٩	٤	٦,٢
١٠	يساعد على تحسين مستوى الفهم لدى الطالبات	٤٥	٦٩,٢	١٧	٢٧,٧	٢	٣,١
١١	يضيف بُعد تفاعلي آمن للتجارب المعملية	٥٠	٧٦,٩	١٣	٢٠	٢	٣,١
١٢	يساهم في التقليل من الآثار السلبية للمعامل الحقيقة	٤٦	٧٠,٨	١٨	٢٧,٧	١	١,٥
١٣	يساهم في اختصار الزمن اللازم لإنجاز التجارب	٤٧	٧٢,٣	١٨	٢٧,٧	صفر	صفر
١٤	يستخدم بديلاً عن المعامل الحقيقة	٢٩	٤٤,٦	٢٩	٤٤,٦	٧	١٠,٨
١٥	يستخدم كمساعد للمعامل الحقيقة	٣٩	٦٠	٢٥	٣٨,٥	١	١,٥
١٦	يخفض التكلفة المادية (للمواد والأدوات المعملية)	٤١	٦٣,١	٢٤	٣٦,٩	صفر	صفر

يشمل هذا المحور ستة عشر عبارة ومن خلال التحليل الإحصائي لتلك الاستجابات في صورة تكرارات ونسب مئوية والموضحة في جدول (٥) يظهر من النتائج أن

استجابات عينة الدراسة من المعلمات كانت ايجابية بدرجة كبيرة (أوافق بشدة) حيث حصلت العبارات (٥، ٦، ٨، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٥، ١٦) على تأييدهم لها بنسبة تتراوح مابين ٦٠٪ فأكثر.

أما العبارات (٣، ٤، ٧، ٩) حصلت على تأييدهم لها بنسبة تتراوح بين ٥٩٪ إلى ٥٠٪ .

والعبارات (١، ٢، ١٤) حصلت على تأييدهم لها بنسبة أقل من ٥٠٪ .

وتُعزي الباحثة النتائج التي حصلت عليها من تحليل البيانات لمحور مفهوم المعامل الافتراضية وخصائصها في تدريس الكيمياء إلى أهمية توعية وتعريف المعلمات بأن المعامل الافتراضية تحاكي معامل العلوم الحقيقية و أن المعامل الافتراضية تُهيء بيئة تفاعلية بين المعلمة والطالبة كما أن هذه المعامل الافتراضية تُنمي مهارات العمل المعملي لدى الطالبات و أنها تُساعد على تقليل مسئوليات المعلمة الروتينية وتساعد على إيجاد حوافز للتعلم لدى الطالبات ويستغل أكثر من حاسة في التعلم وأنه يُمكن استخدامها بديلاً عن المعامل الحقيقية.

إجابة السؤال الثاني : الاتجاه نحو المطالب الفنية / التقنية اللازمة عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية

جدول (٦) استجابات المعلمات عن كل عبارة من عبارات المحور الثاني (المطالب الفنية / التقنية اللازمة عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية) في ضوء التكرارات والنسب المئوية ٪

م	العبارة	أوافق بشدة		أوافق		لا أوافق	
		التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %
١٧	تتطلب أجهزة حاسب آلي ذات مواصفات مناسبة.	٥١	٧٨,٥	١٣	٢٠	١	١,٥
١٨	تحتاج إلى فريق عمل متخصص من الخبراء لتصميمها والمعلمات لاستخدامها.	٤٨	٧٣,٨	١٤	٢١,٥	٣	٤,٦
١٩	يتطلب تشغيلها برامج إلكترونية خاصة.	٤٧	٧٢,٣	١٧	٢٦,٢	١	١,٥
٢٠	تتوفر على مواقع إلكترونية متاحة للمعلمة على شبكة الانترنت	٤٤	٦٧,٧	٢٠	٣٠,٨	١	١,٥
٢١	تصميمها يتطلب برامج الحقيقة الظاهرية ثلاثية الأبعاد	٤٦	٧٠,٨	١٧	٢٦,٢	٢	٣,١
٢٢	تأمين أجهزة إدخال (كالقفاز و القضيب والفارة وشاشة اللمس والكيبورد)	٤٥	٦٩,٢	١٣	٢٠	٧	١٠,٨

م	العبارة	أوافق بشدة		أوافق		لا أوافق	
		التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %
٢٣	تأمين أجهزة إخراج تُلبس على الرأس(كالقناع أو الخوذة)	٣٣	٥٠,٨	٢٠	٣٠,٨	١٢	١٨,٥
٢٤	توفر درجة من التفاعل بين الطالبة والجهاز لتوضيح معالم المعمل الافتراضي	٣٥	٥٣,٨	٢٦	٤٠	٤	٦,٢
٢٥	تتطلب توفر دليل برامج تتعلق بأداء التجربة	٥٠	٧٦,٩	١٥	٢٣,١	صفر	صفر
٢٦	تستلزم دليل برامج تتعلق بإدارة المعمل الافتراضي	٥٧	٨٧,٧	٨	١٢,٣	صفر	صفر
٢٧	تصميم هذه البرامج بشكل مشوق وجذاب	٥٨	٨٩,٢	٧	١٠,٨	صفر	صفر
٢٨	يجب أن تسترعي انتباه الطالبات وتشدهم لإنهاء التجربة	٥٧	٨٧,٧	٨	١٢,٣	صفر	صفر
٢٩	يجب أن تعرض هذه البرامج المفاهيم الصعبة والمعقدة بشكل مبسط	٥٦	٨٦,٢	٩	١٣,٨	صفر	صفر

يشمل هذا المحور ثلاثة عشر عبارة ومن خلال التحليل الإحصائي لتلك الاستجابات في صورة تكرارات ونسب مئوية والموضحة في جدول (٦) يظهر من النتائج أن

استجابات عينة الدراسة من المعلمات كانت ايجابية بدرجة كبيرة (أوافق بشدة) حيث حصلت العبارات (١٧، ١٨، ١٩، ٢١، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩) على تأييدهم لها بنسبة تتراوح مابين ٧٠٪ فأكثر.

والعبارات (٢٠، ٢٢، ٢٣، ٢٤) حصلت على تأييدهم لها بنسبة أقل من ٧٠٪ .

وتُعزي الباحثة النتائج التي حصلت عليها بعد تحليل البيانات لمحور المطالب الفنية / التقنية اللازمة عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية إلى ضرورة معرفة المعلمة عن وجود مواقع إلكترونية متاحة على الانترنت توفر مثل هذه المعامل الافتراضية فيها وأن تشغيل هذه المعامل يتطلب تأمين أجهزة إدخال (كالقفاز والقضيب والفأرة وشاشة اللمس و الكيبورد) كما أن استخدام هذه المعامل يحتاج تأمين أجهزة إخراج تُلبس على الرأس (كالقناع أو الخوذة) كما أنها توفر درجة من التفاعل بين الطالبة والجهاز لتوضيح معالم المعمل الافتراضي.

إجابة السؤال الثالث- أ: الاتجاه نحو المطالب التعليمية الخاصة بالمعلمة من وجهة نظر المعلمات وذلك عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية

جدول (٧) استجابات المعلمات عن كل عبارة من عبارات المحور الثالث (أ/ المطالب التعليمية الخاصة بالمعلمة من وجهة نظر المعلمات عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية) في ضوء التكرارات والنسب المئوية ٪

م	العبارة	أوافق بشدة		أوافق		لا أوافق	
		التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %
٣٠	أن تُقدر المعلمة أهمية استخدام المعامل الافتراضية في مجال تدريس الكيمياء.	٥٥	٨٤,٦	١٠	١٥,٤	صفر	صفر
٣١	تدريب المعلمات على كيفية استخدام هذه البرامج بطريقة ميسرة	٥٩	٩٠,٨	٦	٩,٢	صفر	صفر
٣٢	القدرة على التدريس باستخدام هذه التقنية الحديثة	٥٦	٨٦,٢	٩	١٣,٨	صفر	صفر
٣٣	تساعد في تحقيق أهداف الدرس عند استخدامها لتنفيذ التجارب.	٥١	٧٨,٥	١٣	٢٠	١	١,٥
٣٤	أن تُجيد تشغيل الحاسب الآلي وملحقاته	٥٤	٨٣,١	١١	١٦,٩	صفر	صفر
٣٥	إتقان التعامل مع نظم تشغيل الحاسب الآلي والبرامج الخاصة بالمعامل.	٥٦	٨٦,٢	٩	١٣,٨	صفر	صفر
٣٦	أن تتمكن من حل المشكلات الفنية البسيطة للحاسب.	٥١	٧٨,٥	١٣	٢٠	١	١,٥
٣٧	أن تراعي سهولة آلية التفاعل بين الطالبة وبين المعمل الافتراضي	٥٠	٧٦,٥	١٤	٢١,٥	١	١,٥
٣٨	أن تجيد عمليات التقويم للطالبات بواسطة التقويم المرفق بالبرنامج.	٥٠	٧٦,٥	١٤	٢١,٥	١	١,٥
٣٩	أن تتمكن من تقديم تغذية راجعة فورية للطالبات عن مستوى أدائهم وطرق تطويره.	٥٢	٨٠	١٢	١٨,٥	١	١,٥
٤٠	مراعاة أخلاقيات المهنة عند استخدام هذه التقنية	٥٤	٨٣,١	١١	١٦,٩	صفر	صفر

يشمل هذا المحور أحد عشر عبارة ومن خلال التحليل الإحصائي لتلك الاستجابات في صورة تكرارات ونسب مئوية والموضحة في جدول (٧) يظهر من النتائج أن

استجابات عينة الدراسة من المعلمات كانت ايجابية بدرجة كبيرة (أوافق بشدة) حيث حصلت العبارات (٣٠، ٣١، ٣٢، ٣٤،٣٥، ٣٩، ٤٠) على تأييدهم لها بنسبة تتراوح مابين ٨٠٪ فأكثر.

والعبارات (٣٣، ٣٦، ٣٧، ٣٨) حصلت على تأييدهم لها بنسبة أقل من ٨٠٪ .

وتُعزي الباحثة النتائج التي حصلت عليها بعد تحليل البيانات لمحور المطالب التعليمية الخاصة بالمعلمة من وجهة نظر المعلمات عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية ارتفاع نسب تأييد المعلمات لهذه المطالب ووعيهم بأهمية هذه المطالب لتطوير مهارات المعلمات في التعامل مع التقنيات المختلفة وبالتالي استخدام طرق تدريس أفضل.

إجابة السؤال الثالث- ب : الاتجاه نحو المطالب التعلُمية الخاصة بالطالبة من وجهة نظر المعلمات عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية

جدول (٨) استجابات المعلمات عن كل عبارة من عبارات المحور الثالث (ب/ المطالب التعلُمية الخاصة بالطالبة من وجهة نظر المعلمات عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية) في ضوء التكرارات والنسب المئوية ٪

م	العبارة	أوافق بشدة		أوافق		لا أوافق	
		التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %
٤١	أن تقدر أهمية المعمل الافتراضي في تعلُم الكيمياء	٥٥	٨٤,٦	٩	١٣,٨	١	١,٥
٤٢	أن تعرف دورها في المعمل الافتراضي	٥٨	٨٩,٢	٦	٩,٢	١	١,٥
٤٣	أن تجيد الطالبة التعامل مع الحاسب الآلي.	٥٣	٨١,٥	١٢	١٨,٥	صفر	صفر
٤٤	تسمح بممارسة التجارب العلمية خطوة بخطوة	٥٤	٨٣,١	١١	١٦,٩	صفر	صفر
٤٥	المرونة في الاستخدام من حيث (الزمان ، المكان)	٥٤	٨٣,١	١١	١٦,٩	صفر	صفر
٤٦	تراعي مبدأ تفريد التعليم (بحيث تُصمم بما يتوافق مع قدرات وميول واتجاهات الطالبات)	٥٥	٨٤,٦	٩	١٣,٨	١	١,٥
٤٧	تراعي مبدأ التعليم المستمر	٥٤	٨٣,١	١١	١٦,٩	صفر	صفر
٤٨	تراعي مبدأ التعلم الذاتي	٤٩	٧٥,٤	١٦	٢٤,٦	صفر	صفر
٤٩	مراعاة تحقيق المساواة في التعليم والتعلم بين الطالبات	٥٠	٧٦,٩	١٥	٢٣,١	صفر	صفر

يشمل هذا المحور ثمان عبارات ومن خلال التحليل الإحصائي لتلك الاستجابات في صورة تكرارات ونسب مئوية والموضحة في جدول (٨) يظهر من النتائج أن

استجابات عينة الدراسة من المعلمات كانت ايجابية بدرجة كبيرة (أوافق بشدة) حيث حصلت العبارات (٤١، ٤٢، ٤٣، ٤٤، ٤٥، ٤٦، ٤٧) على تأييدهم لها بنسبة تتراوح مابين ٨٠٪ فأكثر.

والعبارات (٤٨، ٤٩) حصلت على تأييدهم لها بنسبة أقل من ٨٠٪ .

وتُعزي الباحثة النتائج التي حصلت عليها بعد تحليل البيانات لمحور المطالب التعلُمية الخاصة بالطالبة من وجهة نظر المعلمات عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية إلى أن ارتفاع نسب تأييد المعلمات لهذه المطالب يدل على أهمية هذه المطالب في نقل دور الطالبة من المتلقية إلى دورها الفاعل الجديد في التعليم حيث تصبح هي أساس العملية التعليمة.

إجابة السؤال الرابع : الاتجاه نحو المطالب التقويمية المرتبطة بقياس تحصيل الطالبات عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية

جدول (٩) استجابات المعلمات عن كل عبارة من عبارات المحور الرابع (المطالب التقويمية المرتبطة بقياس تحصيل الطالبات عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية) في ضوء التكرارات والنسب المئوية ٪

م	العبارة	أوافق بشدة		أوافق		لا أوافق	
		التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %
٥٠	استخدام التقويم (البنائي) لتقويم مراحل التجربة لكل مرحلة منفردة.	٤٥	٦٩,٢	١٨	٢٧,٧	٢	٣,١
٥١	أن يكون التقويم (نهائي) يتحقق فيه الأداء الأمثل لكل طالبة.	٤٦	٧٠,٨	١٧	٢٦,٢	٢	٣,١
٥٢	تنوع الأسئلة في التقويم (عملية – نظرية)	٥١	٧٨,٥	١٣	٢٠	١	١,٥
٥٣	يراعي في التقويم البُعدين (القبلي و البعدي)	٤٧	٧٢,٣	١٥	٢٣,١	٣	٤,٦
٥٤	توفر اختبارات معتمدة لقياس (الجوانب النظرية ، الجوانب التطبيقية) في أداء الطالبة.	٤١	٦٣,١	٢٢	٣٣,٨	٢	٣,١
٥٥	تُوزع الدرجات على الأسئلة بصورة مقننة ومتوازنة.	٥٢	٨٠	١٣١	٢٠	صفر	صفر
٥٦	بناء الأسئلة بما يتناسب مع حاجات الطالبات العلمية	٥٢	٨٠	١٣	٢٠	صفر	صفر
٥٧	تُقدم تغذية راجعة مناسبة لكل طالبة وفق إجابتها على الأسئلة.	٤٩	٧٥,٤	١٥	٢٣,١	١	١,٥
٥٨	التأكد من الاختبارات في صورتها النهائية قبل تطبيقها (مراعيةً لمعيار الصدق والثبات).	٥٥	٨٤,٦	١٠	١٥,٤	صفر	صفر

يشمل هذا المحور تسع عبارات ومن خلال التحليل الإحصائي لتلك الاستجابات في صورة تكرارات ونسب مئوية والموضحة في جدول (٩) يظهر من النتائج أن

استجابات عينة الدراسة من المعلمات كانت ايجابية بدرجة كبيرة (أوافق بشدة) حيث حصلت العبارات (٥١، ٥٢، ٥٣، ٥٥، ٥٦، ٥٧، ٥٨) على تأييدهم لها بنسبة تتراوح مابين ٧٠٪ فأكثر.

أما العبارات (٥٠، ٥٤) حصلت على تأييدهم لها بنسبة أقل من ٧٠٪ .

وتُعزي الباحثة النتائج التي حصلت عليها بعد تحليل البيانات لمحور المطالب التقويمية المرتبطة بقياس تحصيل الطالبات عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية إلى أهمية تدريب المعلمات على طرق التقييم الالكتروني وكيفيته وفوائده.

ثانياً: إستبانات المشرفات

أما عن رأي المشرفات بخصوص محاور الدراسة الأربع فتوضح نتائج التحليلات الإحصائية والمعروضة في الجداول (١٠- ١٥) ملخصاً لتلك النتائج لكل محور من المحاور الأربعة:

إجابة السؤال الأول : الاتجاه نحو مفهوم المعامل الافتراضية وخصائصها في تدريس الكيمياء

جدول (١٠) استجابات المشرفات عن كل عبارة من عبارات المحور الأول (مفهوم المعامل الافتراضية وخصائصها في تدريس الكيمياء) في ضوء التكرارات والنسب المئوية ٪

م	العبارة	أوافق بشدة		أوافق		لا أوافق	
		التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %
١	يحاكي معمل العلوم الحقيقي.	١	٧,٧	٩	٦٩,٢	٣	٢٣,١
٢	يُهيئ بيئة تفاعلية بين المعلم والمتعلم.	٤	٣٠,٨	٨	٦١,٥	١	٧,٧
٣	يُنمي مهارات العمل المخبري.	١	٧,٧	٨	٦١,٥	٤	٣٠,٨
٤	يساعد على تقليل مسئوليات المعلمة الروتينية.	٥	٣٨,٥	٨	٦١,٥	صفر	صفر
٥	يمكن المعلمة والطالبة من إجراء عدد كبير من التجارب في وقت قصير.	٩	٦٩,٢	٣	٢٣,١	١	٧,٧
٦	يتضمن المعمل الافتراضي تجارب تحتوي أدوات مساعدة (كالرسم البياني والتوضيحات الجانبية ..الخ).	٥	٣٨,٥	٨	٦١,٥	صفر	صفر
٧	يوجد لدى الطالبات حوافز للتعلم.	٥	٣٨,٥	٨	٦١,٥	صفر	صفر
٨	يساعد على تجسيد المفاهيم العلمية المجردة.	٦	٤٦,٢	٤	٣٠,٨	٣	٢٣,١

م	العبارة	أوافق بشدة		أوافق		لا أوافق	
		التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %
٩	يستغل أكثر من حاسة في التعلم.	٦	٤٦,٢	٥	٣٨,٥	٢	١٥,٤
١٠	يساعد على تحسين مستوى الفهم لدى الطالبات.	٦	٤٦,٢	٥	٣٨,٥	٢	١٥,٤
١١	يضيف بُعد تفاعلي آمن للتجارب المعملية.	٩	٦٩,٢	٣	٢٣,١	١	٧,٧
١٢	يساهم في التقليل من الآثار السلبية للمعامل الحقيقة.	٩	٦٩,٢	٤	٣٠,٨	صفر	صفر
١٣	يساهم في اختصار الزمن اللازم لإنجاز التجارب.	٩	٦٩,٢	٣	٢٣,١	١	٧,٧
١٤	يستخدم بديلاً عن المعامل الحقيقة.	٢	١٥,٤	٨	٦١,٥	٣	٢٣,١
١٥	يستخدم كمساعد للمعامل الحقيقة.	٥	٣٨,٥	٧	٥٣,٨	١	٧,٧
١٦	يخفض التكلفة المادية (للمواد والأدوات المعملية).	٣	٢٣,١	١٠	٧٦,٩	صفر	صفر

يشمل هذا المحور ست عشر عبارة ومن خلال التحليل الإحصائي لتلك الاستجابات في صورة تكرارات ونسب مئوية والموضحة في جدول (١٠) يظهر من النتائج أن

استجابات عينة الدراسة من المشرفات كانت ايجابية (أوافق) حيث حصلت العبارات (١، ٢، ٣، ٤، ٦، ٧، ١٤، ١٦) على تأييدهم لها بنسبة تتراوح مابين ٦٠٪ فأكثر.

والعبارات (٥، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٥) حصلت على تأييدهم لها بنسبة أقل من ٦٠٪ .

وتُعزي الباحثة النتائج التي حصلت عليها بعد تحليل البيانات لمحور مفهوم المعامل الافتراضية وخصائصها في تدريس الكيمياء إلى أهمية تعريف المشرفات بدور هذه المعامل كونها تُمكن المعلمة والطالبة من إجراء عدد كبير من التجارب في وقت قصير كما أنها تساعدهم على تجسيد المفاهيم العلمية المجردة بالإضافة إلى أنها تستغل أكثر من حاسة في التعلم كذلك تساعد على تحسين مستوى الفهم لدى الطالبات و يضيف بُعد تفاعلي آمن للتجارب المعملية وأيضاً يساهم في التقليل من الآثار السلبية للمعامل الحقيقة و يساهم في اختصار الزمن اللازم لإنجاز التجارب وأخيراً يستخدم كمساعد للمعامل الحقيقة.

إجابة السؤال الثاني : الاتجاه نحو المطالب الفنية / التقنية اللازمة عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية

جدول (١١) استجابات المشرفات عن كل عبارة من عبارات المحور الثاني (المطالب الفنية / التقنية اللازمة عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية) في ضوء التكرارات والنسب المئوية ٪

م	العبارة	أوافق بشدة		أوافق		لا أوافق	
		التكرار	النسبة المئوي %	التكرار	النسبة المئوي %	التكرار	النسبة المئوي %
١٧	تتطلب أجهزة حاسب آلي ذات مواصفات مناسبة.	١٠	٧٦,٩	٣	٢٣,١	صفر	صفر
١٨	تحتاج إلى فريق عمل متخصص من الخبراء لتصميمها والمعلمات لاستخدامها.	٩	٦٩,٢	٤	٣٠,٨	صفر	صفر
١٩	يتطلب تشغيلها برامج إلكترونية خاصة.	٩	٦٩,٢	٤	٣٠,٨	صفر	صفر
٢٠	تتوفر على مواقع إلكترونية متاحة للمعلمة على شبكة الانترنت	٨	٦١,٥	٥	٣٨,٥	صفر	صفر
٢١	تصميمها يتطلب برامج الحقيقة الظاهرية ثلاثية الأبعاد	٨	٦١,٥	٥	٣٨,٥	صفر	صفر
٢٢	تأمين أجهزة إدخال (كالقفاز و القضيب والفارة وشاشة اللمس والكيبورد)	٩	٦٩,٢	٤	٣٠,٨	صفر	صفر
٢٣	تأمين أجهزة إخراج تُلبس على الرأس (كالقناع أو الخوذة)	٨	٦١,٥	٥	٣٨,٥	صفر	صفر
٢٤	توفر درجة من التفاعل بين الطالبة والجهاز لتوضيح معالم المعمل الافتراضي	٩	٦٩,٢	٤	٣٠,٨	صفر	صفر
٢٥	تتطلب توفر دليل برامج تتعلق بأداء التجربة	١٣	١٠٠	صفر	صفر	صفر	صفر
٢٦	تستلزم دليل برامج تتعلق بإدارة المعمل الافتراضي	١٢	٩٢,٣	١	٧,٧	صفر	صفر
٢٧	تصميم هذه البرامج بشكل مشوق وجذاب	٩	٦٩,٢	٤	٣٠,٨	صفر	صفر
٢٨	يجب أن تسترعي انتباه الطالبات وتشدهم لإنهاء التجربة	١٢	٩٢,٣	١	٧,٧	صفر	صفر
٢٩	يجب أن تعرض هذه البرامج المفاهيم الصعبة والمعقدة بشكل مبسط	١٣	١٠٠	صفر	صفر	صفر	صفر

يشمل هذا المحور ثلاثة عشر عبارة ومن خلال التحليل الإحصائي لتلك الاستجابات في صورة تكرارات ونسب مئوية والموضحة في جدول (١١) يظهر من النتائج أن

استجابات عينة الدراسة من المشرفات كانت ايجابية بدرجة كبيرة (أوافق بشدة) حيث حصلت العبارات (١٧، ٢٥، ٢٦، ٢٨، ٢٩) على تأييدهم لها بنسبة تتراوح مابين ٧٠٪ فأكثر.

والعبارات (١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٧)حصلت على تأييدهم لها بنسبة أقل من ٧٠٪

وتُعزي الباحثة النتائج التي حصلت عليها بعد تحليل البيانات لمحور المطالب الفنية / التقنية اللازمة عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية إلى ضرورة إطلاع المشرفة على أن تصميم

هذه المعامل يحتاج إلى فريق عمل متخصص من الخبراء لتصميمها والمعلمات لاستخدامها كذلك يتطلب تشغيلها برامج إلكترونية خاصة ، تتوفر على مواقع إلكترونية متاحة للمشرفة على شبكة الانترنت ، تصميمها يتطلب برامج الحقيقة الظاهرية ثلاثية الأبعاد ، تأمين أجهزة إدخال (كالقفاز و القضيب والفارة وشاشة اللمس والكيبورد) ، تأمين أجهزة إخراج تُلبس على الرأس (كالقناع أو الخوذة) ، توفر درجة من التفاعل بين الطالبة والجهاز لتوضيح معالم المعمل الافتراضي، تصميم هذه البرامج بشكل مشوق وجذاب.

إجابة السؤال الثالث - أ: الاتجاه نحو المطالب التعليمية الخاصة بالمعلمة من وجهة نظر المشرفات وذلك عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية

(١٢) استجابات المشرفات عن كل عبارة من عبارات المحور الثالث (أ/ المطالب التعليمية الخاصة بالمعلمة من وجهة نظر المشرفات عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية) في ضوء التكرارات والنسب المئوية٪

م	العبارة	أوافق بشدة		أوافق		لا أوافق	
		التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %
٣٠	أن تُقدر المعلمة أهمية استخدام المعامل الافتراضية في مجال تدريس الكيمياء.	٧	٥٣,٨	٥	٣٨,٥	١	٧,٧
٣١	تدريب المعلمات على كيفية استخدام هذه البرامج بطريقة ميسرة	٩	٦٩,٢	٤	٣٠,٨	صفر	صفر
٣٢	القدرة على التدريس باستخدام هذه التقنية الحديثة	٧	٥٣,٨	٦	٤٦,٢	صفر	صفر
٣٣	تساعد في تحقيق أهداف الدرس عند استخدامها لتنفيذ التجارب.	٦	٤٦,٢	٦	٤٦,٢	١	٧,٧
٣٤	أن تُجيد تشغيل الحاسب الآلي وملحقاته.	١١	٨٤,٦	٢	١٥,٤	صفر	صفر
٣٥	إتقان التعامل مع نظم تشغيل الحاسب الآلي والبرامج الخاصة بالمعامل.	١٣	١٠٠	صفر	صفر	صفر	صفر
٣٦	أن تتمكن من حل المشكلات الفنية البسيطة للحاسب.	١٣	١٠٠	صفر	صفر	صفر	صفر
٣٧	أن تراعي سهولة آلية التفاعل بين الطالبة وبين المعمل الافتراضي	١١	٨٤,٦	٢	١٥,٢	صفر	صفر
٣٨	أن تجيد عمليات التقويم للطالبات بواسطة التقويم المرفق بالبرنامج.	١٣	١٠٠	صفر	صفر	صفر	صفر

م	العبارة	أوافق بشدة		أوافق		لا أوافق	
		التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %
٣٩	أن تتمكن من تقديم تغذية راجعة فورية للطالبات عن مستوى أدائهم وطرق تطويره.	١٣	١٠٠	صفر	صفر	صفر	صفر
٤٠	مراعاة أخلاقيات المهنة عند استخدام هذه التقنية	١٣	١٠٠	صفر	صفر	صفر	صفر

يشمل هذا المحور أحد عشر عبارة ومن خلال التحليل الإحصائي لتلك الاستجابات في صورة تكرارات ونسب مئوية والموضحة في جدول (١٢) يظهر من النتائج أن

استجابات عينة الدراسة من المشرفات كانت ايجابية بدرجة كبيرة (أوافق بشدة) حيث حصلت العبارات (٣٤، ٣٥، ٣٦، ٣٧، ٣٨، ٣٩، ٤٠) على تأييدهم لها بنسبة تتراوح مابين ٨٠٪ فأكثر.

والعبارات (٣٠، ٣١، ٣٢، ٣٣) حصلت على تأييدهم لها بنسبة أقل من ٨٠٪ .

وتُعزي الباحثة النتائج التي حصلت عليها بعد تحليل البيانات لمحور المطالب التعليمية الخاصة بالمعلمة من وجهة نظر المشرفة وذلك عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية إلى وعي وفهم المشرفات لزيادة تقدير المعلمة أهمية استخدام المعامل الافتراضية في مجال تدريس الكيمياء بالإضافة لتدريب المعلمات على كيفية استخدام هذه البرامج بطريقة ميسرة و القدرة على التدريس باستخدام هذه التقنية الحديثة كما أنها تساعد في تحقيق أهداف الدرس عند استخدامها لتنفيذ التجارب.

اجابة السؤال الثالث - ب: الاتجاه نحو المطالب التعلُمية الخاصة بالطالبة من وجهة نظر المشرفات وذلك عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية

جدول (١٣) استجابات المشرفات عن كل عبارة من عبارات المحور الثالث (ب/ المطالب التعلُمية الخاصة بالطالبة من وجهة نظر المشرفات عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية) في ضوء التكرارات والنسب المئوية٪

م	العبارة	أوافق بشدة		أوافق		لا أوافق	
		التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %
٤١	أن تقدر أهمية المعمل الافتراضي في تعلُم الكيمياء	٨	٦١,٥	٤	٣٠,٨	١	٧,٧
٤٢	أن تعرف دورها في المعمل الافتراضي	٩	٦٩,٢	٤	٣٠,٨	صفر	صفر

م	العبارة	أوافق بشدة		أوافق		لا أوافق	
		التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %
٤٣	أن تجيد الطالبة التعامل مع الحاسب الآلي.	١٠	٧٦,٩	٣	٢٣,١	صفر	صفر
٤٤	تسمح بممارسة التجارب العلمية خطوة بخطوة	١١	٨٤,٦	١	٧,٧	١	٧,٧
٤٥	المرونة في الاستخدام من حيث (الزمان ، المكان)	٩	٦٩,٢	١	٧,٧	٣	٢٣,١
٤٦	تراعي مبدأ تفريد التعليم (بحيث تُصمم بما يتوافق مع قدرات وميول واتجاهات الطالبات)	١٢	٩٢,٣	١	٧,٧	صفر	صفر
٤٧	تراعي مبدأ التعليم المستمر	١٠	٧٦,٩	٣	٢٣,١	صفر	صفر
٤٨	تراعي مبدأ التعلم الذاتي	٩	٦٩,٢	٣	٢٣,١	١	٧,٧
٤٩	مراعاة تحقيق المساواة في التعليم والتعلم بين الطالبات	٩	٦٩,٢	٣	٢٣,١	١	٧,٧

يشمل هذا المحور ثمان عبارات ومن خلال التحليل الإحصائي لتلك الاستجابات في صورة تكرارات ونسب مئوية والموضحة في جدول (١٣) يظهر من النتائج أن

استجابات عينة الدراسة من المشرفات كانت ايجابية بدرجة كبيرة (أوافق بشدة) حيث حصلت العبارات (٤٣، ٤٤، ٤٦، ٤٧) على تأييدهم لها بنسبة تتراوح مابين ٧٠٪ فأكثر.

والعبارات (٤١، ٤٢، ٤٥، ٤٨، ٤٩) حصلت على تأييدهم لها بنسبة أقل من ٧٠٪ .

وتُعزي الباحثة النتائج التي حصلت عليها بعد تحليل البيانات لمحور المطالب التعلُمية الخاصة بالطالبة من وجهة نظر المشرفات وذلك عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية إلى أهمية التأكيد على المشرفات بأنه يجب على الطالبة عند استخدام هذه التقنية أن تقدر أهمية المعمل الافتراضي في تعلُم الكيمياء ، أن تعرف دورها في المعمل الافتراضي ، مرونته في الاستخدام من حيث (الزمان ، المكان)، مراعاته مبدأ التعلم الذاتي ، مراعاة تحقيق المساواة في التعليم والتعلم بين الطالبات.

إجابة السؤال الرابع : الاتجاه نحو المطالب التقويمية المرتبطة بقياس تحصيل الطالبات عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية

جدول (١٤) استجابات المشرفات عن كل عبارة من عبارات المحور الرابع (المطالب التقويمية المرتبطة بقياس تحصيل الطالبات عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية) في ضوء التكرارات والنسب المئوية ٪

م	العبارة	أوافق بشدة		أوافق		لا أوافق	
		التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %	التكرار	النسبة المئوية %
٥٠	استخدام التقويم (البنائي) لتقويم مراحل التجربة لكل مرحلة منفردة.	٨	٦١,٥	٥	٣٨,٥	صفر	صفر
٥١	أن يكون التقويم (نهائي) يتحقق فيه الأداء الأمثل لكل طالبة.	١٠	٧٦,٩	٣	٢٣,١	صفر	صفر
٥٢	تنوع الأسئلة في التقويم (عملية – نظرية)	١٠	٧٦,٩	٣	٢٣,١	صفر	صفر
٥٣	يراعي في التقويم البُعدين (القبلي و البعدي)	١١	٨٤,٦	٢	١٥,٤	صفر	صفر
٥٤	توفر اختبارات معتمدة لقياس (الجوانب النظرية ، الجوانب التطبيقية) في أداء الطالبة.	١١	٨٤,٦	٢	١٥,٤	صفر	صفر
٥٥	تُوزع الدرجات على الأسئلة بصورة مقننة ومتوازنة.	١١	٨٤,٦	٢	١٥,٤	صفر	صفر
٥٦	بناء الأسئلة بما يتناسب مع حاجات الطالبات العلمية	١١	٨٤,٦	٢	١٥,٤	صفر	صفر
٥٧	تُقدم تغذية راجعة مناسبة لكل طالبة وفق إجابتها على الأسئلة.	١١	٨٤,٦	٢	١٥,٤	صفر	صفر
٥٨	التأكد من الاختبارات في صورتها النهائية قبل تطبيقها (مراعيةً لمعيار الصدق والثبات).	١١	٨٤,٦	٢	١٥,٤	صفر	صفر

يشمل هذا المحور تسع عبارات ومن خلال التحليل الإحصائي لتلك الاستجابات في صورة تكرارات ونسب مئوية والموضحة في جدول (١٤) يظهر من النتائج أن

استجابات عينة الدراسة من المشرفات كانت ايجابية بدرجة كبيرة (أوافق بشدة) حيث حصلت العبارات (٥٣، ٥٤، ٥٥، ٥٦، ٥٧، ٥٨) على تأييدهم لها بنسبة تتراوح مابين ٨٠٪ فأكثر.

والعبارات (٥٠، ٥١، ٥٢) حصلت على تأييدهم لها بنسبة أقل من ٨٠٪ .

وتُعزي الباحثة النتائج التي حصلت عليها بعد تحليل البيانات لمحور المطالب التقويمية المرتبطة بقياس تحصيل الطالبات عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية إلى معرفتهم وفهمهم لطرق التقويم عند استخدام التقنيات الافتراضية من خلال فهمهم لطرق التقويم الالكتروني.

جدول (١٥) معاملات الارتباط بين المطالب المختلفة الخاصة بتقنية المعامل الافتراضية عند كل من المعلمات والمشرفات

العلاقة بين المتغيرات	معامل الارتباط
العلاقة بين استجابات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو المطالب الفنية / التقنية اللازمة لكلٍ منهما عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية	+٠,٩٢
العلاقة بين استجابات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو المطالب التعليمية الخاصة بكلٍ منهما عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية	+٠,٩٥
العلاقة بين استجابات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو المطالب التعلُمية الخاصة بالطالبة من وجهة نظر كلٍ منهما عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية	+٠,٩٠
العلاقة بين استجابات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو المطالب التقويمية المرتبطة بقياس تحصيل الطالبات من وجهة نظر كلٍ منهما وذلك عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية	+٠,٨٦

ثالثاً: علاقة الارتباط بين أراء المعلمات والمشرفات فيما يخص متغيرات الدراسة ذات العلاقة بتقنية المعامل الافتراضية

توضح نتائج معاملات الارتباط والمعروضة بجدول (١٥) أن هناك علاقة ارتباط عالية جداً عند مستوى دلالة (٠,٠١) موجبة الاتجاه لكل من العلاقات التالية:

١) العلاقة بين المطالب الفنية / التقنية اللازمة للمعلمة وتلك اللازمة للمشرفة عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (r=+0.92)

٢) العلاقة بين المطالب التعليمية الخاصة بالمعلمة وتلك الخاصة بالمشرفة عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية كانت علاقة ارتباط عالية جداً وموجبة الاتجاه وبلغت قيمة معامل لارتباط (r=+0.95)

٣) العلاقة بين المطالب التعلُمية الخاصة بالطالبة من وجهة نظر المعلمة وكذلك المشرفة عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية كانت علاقة ارتباط عالية وموجبة الاتجاه وبلغت قيمة معامل لارتباط (r=+0.90)

٤) العلاقة بين المطالب التقويمية المرتبطة بقياس تحصيل الطالبات عند كل من المعلمة والمشرفة عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية كانت علاقة ارتباط عالية وموجبة الاتجاه وبلغت قيمة معامل الارتباط (r=+0.86)

٥) وهذه العلاقات توضح شدة الارتباط وفي نفس الاتجاه بين آراء المعلمات وأراء المشرفات عن تقنية المعامل الافتراضية والمطالب الخاصة بها عند المعلمات والمشرفات والطالبات.

مما سبق نجد أن نتائج هذه الدراسة تتفق مع نتائج دراسة كلاً من (الشايع، ٢٠٠٥م) التي خلصت إلى وجود اتجاهات ايجابية لدى معلمي العلوم نحو استخدام تقنيات التعليم "المختبرات المحوسبة".

كما تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كلاً من (الشهراني، ٢٠٠٨م) و (الحربي، ٢٠٠٦م) والتي خلصت إلى أن المطالب اللازم توفرها والتي وردت في أداة الدراسة جميعها تعتبر مطالباً مهمة جداً لاستخدام التعليم الافتراضي.

وتتفق أيضاً نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة (الغامدي، ٢٠٠٧م) والتي دلت على أهمية حاجات معلمي الرياضيات بالرحلة الابتدائية للتعليم الالكتروني المرتبطة باستخدام الحاسب الآلي.

الفصل الخامس

ملخص النتائج
والتوصيات والمقترحات

ملخص نتائج الدراسة

لقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج تعبر عن خصائص عينة الدراسة من المعلمات والمشرفات، إضافة إلى اتجاهاتهن نحو موضوع الدراسة وهذه النتائج كالأتي:

أولاً : النتائج المتعلقة بالبيانات الأولية للدراسة

١. المستوى التعليمي الأكثر شيوعاً بين أفراد عينة الدراسة هو (البكالوريوس) بنسبة (٩٣,٨٪) للمعلمات وَ (١٠٠٪) للمشرفات التربويات.

٢. الحصول على التخصص التربوي وجُد بنسبة (٩٦,٩٪) للمعلمات وبنسبة (١٠٠٪) للمشرفات التربويات.

٣. عدد سنوات الخبرة في التدريس الأكثر شيوعاً بين المعلمات هو (من ١٠ إلى أقل من ١٥ سنة) بنسبة (٣٥,٤٪)، أما بالنسبة للمشرفات التربويات الأكثر شيوعاً هو (١٥ سنة فأكثر) بنسبة (٥٣,٨٪).

٤. وجود خلفية مسبقة عن تقنية المعامل الافتراضية فالأكثر شيوعاً بين المعلمات هو عدم وجود خلفية مسبقة عن تقنية المعامل الافتراضية بنسبة (٥٦,٩٪)، أما بالنسبة للمشرفات فالأكثر شيوعاً هو وجود خلفية مسبقة عن تقنية المعامل الافتراضية بنسبة (٦٩,٢٪).

ثانياً : النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة

كشفت الدراسة عن النتائج التالية مع ملاحظة دمج السؤالين الثاني والثالث للدراسة في أداة الدراسة تحت مسمى "المطالب الفنية / التقنية اللازمة عند استخدام المعمل الافتراضي "

إجابة السؤال الأول: بالنسبة لاتجاهات عينة الدراسة نحو مفهوم المعامل الافتراضية وخصائصها في تدريس الكيمياء كانت استجابات المعلمات عينة الدراسة ايجابية بدرجة كبيرة حيث وافقن بشدة بنسبة تراوحت مابين (٧٦,٩٪ إلى٤٠٪)، أما بالنسبة لاستجابات عينة الدراسة من المشرفات التربويات فقد كانت ايجابية إلى حد ما حيث وافقن بنسبة تراوحت مابين (٧٦,٩٪ إلى ٢٣,١٪)

إجابة السؤال الثاني : اتجاهات عينة الدراسة نحو المطالب الفنية / التقنية اللازمة عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية كانت استجابات المعلمات عينة الدراسة ايجابية بدرجة كبيرة حيث وافقن بشدة على بنسبة تتراوح مابين (٨٩,٢٪ إلى ٥٠,٨٪)، أما بالنسبة لاستجابات عينة الدراسة من المشرفات التربويات فقد كانت ايجابية بدرجة كبيرة حيث وافقن بشدة بنسبة تتراوح مابين (١٠٠٪ إلى ٦١,٥٪).

إجابة السؤال الثالث: اتجاهات عينة الدراسة نحو أ/ المطالب التعليمية / التعلُمية الخاصة بالمعلمة واللازمة عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية كانت استجابات المعلمات عينة الدراسة ايجابية بدرجة كبيرة حيث وافقن بشدة بنسبة تتراوح مابين (٩٠,٨٪ إلى ٧٦,٥٪)، أما بالنسبة لاستجابات عينة الدراسة من المشرفات التربويات فقد كانت ايجابية بدرجة كبيرة حيث وافقن بشدة بنسبة تتراوح مابين (١٠٠٪ إلى ٤٦,٢٪).

أما بالنسبة ب- اتجاهات عينة الدراسة نحو المطالب التعليمية / التعلُمية الخاصة بالطالبة واللازمة عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية كانت استجابات المعلمات عينة الدراسة ايجابية بدرجة كبيرة حيث وافقن بشدة بنسبة تراوحت مابين (٨٩,٢٪ إلى ٧٥,٤٪)، أما بالنسبة لاستجابات عينة الدراسة من المشرفات التربويات فقد كانت ايجابية بدرجة كبيرة حيث وافقن بشدة بنسبة تراوحت مابين (٩٢,٣٪ إلى ٦١,٥٪).

إجابة السؤال الرابع : الخاص باتجاهات عينة الدراسة نحو المطالب التقويمية المرتبطة بقياس تحصيل الطالبات عند استخدامهن المعامل الافتراضية كانت استجابات المعلمات عينة الدراسة ايجابية بدرجة كبيرة حيث وافقن بشدة بنسبة تراوحت مابين (٨٤,٦٪ إلى ٦٣,١٪)، أما بالنسبة لاستجابات عينة الدراسة من المشرفات التربويات فقد كانت ايجابية بدرجة كبيرة حيث وافقن بشدة بنسبة تراوحت مابين (٨٤,٦٪ إلى ٦١,٥٪).

إجابة السؤال الخامس: و الذي اهتم بتوضيح علاقة الارتباط بين آراء المعلمات والمشرفات فيما يخص متغيرات الدراسة ذات العلاقة بتقنية المعامل الافتراضية فقد كان هناك علاقة ارتباط عالية جداً عند مستوى دلالة (٠,٠١) موجبة الاتجاه والتي تتضح فيما يلي :

١/ المطالب الفنية / التقنية اللازمة للمعلمات والمشرفات عند استخدامهن لتقنية المعامل الافتراضية بمعامل ارتباط (٠,٩٢).

٢/ المطالب التعليمية الخاصة بكل من المعلمات والمشرفات عند استخدامهن تقنية المعامل الافتراضية بمعامل ارتباط (٠,٩٥).

٣/ المطالب التعلُمية الخاصة بالطالبة من وجهة نظر كلاً من المعلمات والمشرفات وذلك عند استخدامهن لتقنية المعامل الافتراضية بمعامل ارتباط (٠,٩٠).

٤/ المطالب التقويمية المرتبطة بقياس تحصيل الطالبات عند كل من المعلمات والمشرفات عند استخدامهن لتقنية المعامل الافتراضية بمعامل ارتباط (٠,٨٦).

توصيات الدراسة

من خلال ما ذُكر في الإطار النظري والدراسات السابقة، واعتماداً على ما جاء من نتائج ميدانية لهذه الدراسة، توصي الباحثة بما يلي:

١. عقد دورات و ورش عمل للمعلمات والمشرفات بهدف توعيتهن بمفهوم وخصائص تقنية المعامل الافتراضية كتقنية حديثة بهدف التعرف على أهميتها و كيفية استخدامها و تفعيلها في التدريس.

٢. تصميم معامل افتراضية خطوات استخدامها وإجراءاتها باللغة العربية لمناهج الكيمياء في المرحلة الثانوية خاصة وجميع مواد العلوم عامة وبما يتناسب مع الموضوعات العملية لتساعد المعلمات والطالبات معاً لممارسة أدوارهم الجديدة في العملية التعليمية بيسر وسهولة.

٣. تدريب المعلمات والمشرفات من خلال برامج تدريبية على تقنية المعامل الافتراضية في ضوء المطالب الفنية / التقنية اللازمة والمحددة في هذه الدراسة.

٤. تدريب المعلمات والمشرفات من خلال برامج تدريبية على تقنية المعامل الافتراضية في ضوء المطالب التعليمية / والتعلمية اللازمة والمحددة في هذه الدراسة.

٥. تدريب المعلمات والمشرفات من خلال برامج تدريبية على تقنية المعامل الافتراضية في ضوء المطالب التقويمية اللازمة والمحددة في هذه الدراسة.

٦. إعادة النظر في إعداد وتصميم مناهج الكيمياء الدراسية في ضوء مفهوم ومطالب تقنية المعامل الافتراضية لكي يكون التدريس من خلال هذه المعامل تجسيداً لها.

مقترحات الدراسة

تقترح الباحثة إجراء المزيد من البحوث والدراسات في المجالات التالية:

١. إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية في مناطق المملكة العربية السعودية المختلفة.

٢. إجراء دراسة تقويمية لمستوى المعامل الافتراضية التي تم طرحها من قبل شركة مجد ومدى ملاءمتها للمناهج الموجودة .

المصادر والمراجع

مراجع البحث

المصادر

- القرآن الكريم.

المراجع العربية

- آل أحمد، عبدالعزيز عبود محمد (١٤٢٤هـ) : "واقع موضوعات التجارب المعملية في مقرر الأحياء للصف الثالث الثانوي بالمملكة العربية السعودية وبعض الدول المختارة في ضوء بعض الممارسات الواقعية دراسة مقارنة". **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية ، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة.
- البلطان، ابراهيم عبدالله سليمان (١٤٢٥هـ) : "تقويم أداء مشرفي المختبرات المدرسية في ضوء مهامهم الإشرافية من وجهة نظر محضري المختبرات ومعلمي العلوم ومديري المدارس في المرحلتين المتوسطة والثانوية". **رسالة ماجستير غير منشورة** ، جامعة الملك سعود ، كلية التربية ، الرياض .
- البياتي، مهند محمد (٢٠٠٦م) : **الأبعاد العلمية والتطبيقية في التعليم الإلكتروني** . عمان ، الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعليم عن بعد ، الأردن.
- الجوير، يوسف بن فراج بن محمد (٢٠٠٨م) : "أثر استخدام المختبرات المحوسبة وبرامج المحاكاة على تحصيل طلاب المرحلة الثانوية واتجاهاتهم نحو مادة الكيمياء"، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة الملك سعود ، كلية التربية ، الرياض.
- جوهر، أحمد و عبدالسلام، محمود (٢٠١٠م) : "**المختبر الإفتراضي الإلكتروني لتجارب الفيزياء والكيمياء وأثره في تنمية قوة الملاحظة لطلبة المرحلة المتوسطة وتحصيلهم المعرفي**". الموصل ، العراق.
- الحذيفي، خالد بن فهد و الدغيم، خالد بن إبراهيم (٢٠٠٥م) : "أثر تدريس الكيمياء باستخدام الحاسب الآلي في تنمية التفكير العلمي والاتجاه نحو مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية". **دراسات الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس** ، العدد (١٠٣).
- الحربي، محمد صنت (١٤٢٧هـ) : "مطالب استخدام التعليم الإلكتروني لتدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر الممارسين والمختصين". **رسالة دكتوراه غير منشورة** ، جامعة أم القرى ، كلية التربية ، مكة المكرمة.

- الحصان، أماني بنت محمد ، العبيد، أفنان بنت عبدالرحمن (٢٠٠٩) : "بيئة تعلم العلوم الافتراضية في ضوء معايير الجودة الشاملة". **المؤتمر العلمي الثالث عشر التربية العلمية :** المعلم،والمنهج، والكتاب، دعوة للمراجعة، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، ص ص ١٩١ – ٢٥١.
- الحيلة ، محمد محمود (١٤٢٤هـ) : **طرائق التدريس واستراتيجياته** . ط٣ ، الإمارات العربية المتحدة ، دار الكتاب الجامعي.
- الدبوس، جواهر محمد (٢٠٠٣م) : **القاموس التربوي** . مجلس النشر العلمي ، جامعة الكويت .
- درويش،ايهاب (٢٠٠٩م) : **التعليم الإلكتروني مميزاته – مبرراته – متطلباته – إمكانية تطبيقه** . السحاب للنشر والتوزيع .
- الراضي، أحمد صالح (١٤٢٩هـ) : "أثر استخدام تقنية المعامل الافتراضية على تحصيل طلاب الصف الثالث الثانوي في مقرر الكيمياء في منطقة القصيم التعليمية". **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية ، جامعة الملك سعود، الرياض.
- الردادي، عبدالمنعم سليمان (١٤٢٩هـ): "اتجاهات المعلمين والمشرفين التربويين نحو استخدام التعليم الالكتروني في تدريس مادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة". **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- الزهراني ، عبدالرحمن محمد (١٤٢٦هـ) : "تجربة المختبرات المحوسبة في تدريس العلوم لمرحلة الثانوية بمدارس المملكة العربية السعودية "دراسة تقويمية" . **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود ، الرياض.
- زيتون، حسن (٢٠٠٥م) : **رؤيا جديدة في التعليم – التعليم الالكتروني ، المفهوم – القضايا– التطبيق– التقييم** . الدار الصولتية للنشر والتوزيع ، الرياض ، المملكة العربية السعودية.
- زيتون، كمال عبدالحميد (٢٠٠٤) : **تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات** . القاهرة ، عالم الكتب.
- سالم ، أحمد و سرايا ، عادل (١٤٢٤هـ) : **منظومة تكنولوجيا التعليم** . مكتبة الرشد ، الرياض ، المملكة العربية السعودية.
- سلامة، عبدالحافظ (١٤٢٥هـ) : **وسائل الاتصال وتكنولوجيا التعليم** . ط٥ ، دار الفكر للطباعة والنشر.
- سلامة، عبدالحافظ و أبوريا، محمد(٢٠٠٢م) : **الحاسوب في التعليم** . الأهلية للنشر والتوزيع، عمان ، الأردن.

- شاهين، جميل وحطاب، خولة (١٤٢٥هـ) : **المختبر المدرسي ودوره في تدريس العلوم** . دار عالم الثقافة للنشر والتوزيع ودار الأسرة للنشر والتوزيع ، الأردن ،
- الشايع، فهد سليمان (٢٠٠٦م): "واقع استخدام مختبرات العلوم المحوسبة في المرحلة الثانوية واتجاهات معلمي العلوم والطلاب نحوها". **مجلة جامعة الملك سعود،** المجلد ١٩: العلوم التربوية والدراسات الإسلامية ، النشر العلمي والمطابع، جامعة الملك سعود، الرياض ، ص ص ٤٤١-٤٩٧.
- شحاتة، حسن ، النجار، زينب (٢٠٠٣م) : **معجم المصطلحات التربوية والنفسية** . الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة.
- الشرهان، جمال عبدالعزيز (٢٠٠٣م): **الوسائل التعليمية و مستجدات تكنولوجيا التعليم** . ط٣، مطبعة الجريد.
- الشناق، قسيم محمد وبني دومي، حسن علي أحمد (٢٠١٠م): "اتجاهات المعلمين والطلبة نحو استخدام التعلم الالكتروني في المدارس الثانوية الأردنية". **مجلة جامعة دمشق.** المجلد (٢٦) العدد (١-٢).ص ص ٢٣٥-٢٧١.
- شقور، علي زهدي (٢٠٠٧م) : "مستوى تقييم معلمي ومعلمات العلوم في مدارس وكالة الغوث في محافظة نابلس للمختبرات الافتراضية المحاكية للواقع في العملية التعليمية". **بحث غير منشور** ، جامعة النجاح ، نابلس، فلسطين.
- الشهراني، عامر والسعيد ، سعيد (٢٠٠٤م) : **تدريس العلوم في التعليم العام** . مطابع جامعة الملك سعود، الرياض.
- الشهراني، ناصر عبدالله (١٤٢٩هـ) : "مطالب استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس العلوم الطبيعية بالتعليم العالي من وجهة نظر المختصين". **رسالة دكتوراه غير منشورة** ، جامعة أم القرى ، كلية التربية ، مكة المكرمة.
- الشهري، عي محمد ظافر الكلثمي (٢٠٠٩م) : "أثر استخدام المختبرات الافتراضية في إكساب مهارات التجارب المعملية في مقرر الأحياء لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة جدة". **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية ، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة.
- شباط، محمد 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 واتجاههم نحوه" . **رسالة ماجستير غير منشورة** ، جامعة دمشق ، كلية التربية ،سوريا.

- صبري، ماهر وتوفيق، صلاح (٢٠٠٤م): **التنوير التكنولوجي وتحديث التعليم**. المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية.
- المخزومي، أحمد عصام الصفدي (٢٠٠٩م): **آلية العيش في القرن ٢١ التعلم الالكتروني، التعلم التقني، المنهج : النظرية ، التطبيق، التقويم**.
- عبيدات، ذوقان، وعدس،عبدالرحمن، وعبدالحق، كايد (٢٠٠٥م) : **البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه** . دار الفكر، عمان، الأردن.
- العساف، صالح حمد (٢٠٠٦م) : **المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية** . ط٤ ، الرياض، مكتبة العبيكان،.
- عسيري، عبدالله علي ناصر (١٤٢٣هـ) : "معوقات استخدام مختبرات مادة الأحياء في مدارس المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين بالمنطقة الشرقية". **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود ، الرياض.
- عطاالله، ميشيل كامل (٢٠٠٢م) : **طرق وأساليب تدريس العلوم** . ط٢ ، عمان ، الأردن ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة .
- الفار ، إبراهيم عبدالوكيل (٢٠٠٠م) : **تربويات الحاسب الآلي وتحديات مطلع القرن الواحد والعشرين** . ط٢ ، القاهرة ، دار الفكر العربي .
- الفار ، إبراهيم عبدالوكيل (٢٠٠٢م) : **استخدام الحاسوب في التعليم** . دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان الأردن.
- الفنتوخ، عبدالقادر والسلطان، عبدالعزيز (١٤٢٠هـ) : "**الانترنت في التعليم : مشروع المدرسة الالكترونية**" . رسالة الخليج العربي ، العدد ٧١، السنة (٢٠) ، ص.ص٧٩-١١٦.
- القبيلات، راجي عيسى (٢٠٠٥م) : **أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية ومرحلة رياض الأطفال** . دار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان.
- الكندي، افلح بن أحمد سليمان (٢٠٠٧م) : "أثر حقيبة تدريبية في أساليب تقييم العمل المخبري على استيعاب معلمي العلوم لهذه الأساليب وتصوراتهم نحوها" . **رسالة ماجستير غير منشورة** ، جامعة السلطان قابوس ، كلية التربية ، سلطنة عمان .
- لال، زكريا بن يحيى (٢٠٠٨م) : "الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية في التعليم وعلاقته ببعض القدرات الابداعية لدى عينة من طلاب وطالبات التعليم الثانوي العام في مدينة مكة المكرمة". **مجلة اتحاد الجامعات العربية**، عمان ، الأردن.

- المبيريك، هيفاء فهد (١٤٢٣هـ) : "التعليم الإلكتروني: تطوير طريقة المحاضرة في التعليم الجامعي باستخدام التعليم الإلكتروني مع نموذج مقترح". **ورقة عمل مقدمة لندوة مدرسة المستقبل** ١٦-١٤٢٣/٨/١٧هـ ، جامعة الملك سعود ، كلية التربية ، الرياض .
- ملحم، سامي محمد (٢٠٠٥م): **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس** . ط٣ ، عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع .
- المهدي، مجدي صلاح (٢٠٠٦م) : "فلسفة التعليم الافتراضي وإمكانية تطبيقه في التعليم الجامعي المصري ، دراسة تحليلية على ضوء الاتجاهات التربوية الحديثة". **مجلة مستقبل التربية العربية** ، مجلد ١٢ ، العدد ٤٣ ، ص ص ٩ – ١٣٢.
- الموسى، عبدالله بن عبدالعزيز والمبارك، احمد بن عبدالعزيز (٢٠٠٥م) : **التعليم الإلكتروني الأسس والتطبيقات** . مكتبة الملك فهد الوطنية ، الرياض.
- الموسى، عبدالله عبدالعزيز (٢٠٠٨م) : **استخدام الحاسب الآلي في التعليم** . ط٤ ، الرياض ، مكتبة الملك فهد الوطنية .
- نشواتي، عبدالمجيد (١٤٢٦هـ) : **علم النفس التربوي** . ط١٠، لبنان ، مؤسسة الرسالة .
- النفيسة، خالد عبدالرحمن (١٤٢٨هـ) : "واقع استخدام المشرفين التربويين للتعليم الإلكتروني في تدريب المعلمين بمدينة جدة" . **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- الهدهود، إبراهيم عبدالعزيز (٢٠٠٣م) : "**المنهج الرقمي رؤية اقتصادية**" . مناهج (١) ، ص ص ٢٨-٢٩.
- هنداوي، أسامة علي و إبراهيم، حمادة محمد مسعود و محمود، إبراهيم يوسف محمد (١٤٣٠هـ) : **تكنولوجيا التعليم والمستحدثات التكنولوجية** . عالم الكتب ، القاهرة.
- وزارة التربة والتعليم (١٤٢٥هـ) : **قيم وتوجيهات وانجازات** . ط٢ ، الرياض ، التطوير التربوي ، الإدارة العامة للبحوث التربوية .

المراجع الأجنبية

- Change, c (2002): Does computer-assisted instruction+ problem solving = improved science outcomes? A Pioneer study. **Journal of Educationl Research**, 95(3),143-151.
- Hsu, S-Romance, N.(2002): Virtual Labs VS Remote Labs: Between myth & Reality, Center for Distance Educational Technology (CDET), Florida Atlantic University, **Journal of Research on Computing in Education**, Vol.28 No 4.

- Ocarl, J. (2006): **Telecourse Tactics: Issues in the Dosing and Distance, Educational Tech**, Bloomington, IN, V(83) NO. (1).

مراجع إلكترونية

- (نت ١)عمان٢٢على الرابط ، http://forum.moe.gov.om/~moeoman/vb/showthread-t_94989.html في١٩ /١١/ ١٤٣٠هـ
- (نت ٢) http://www.tecb.org/MPage.aspx?key=113 في ١٠/١٢/١٤٣٠هـ
- (نت ٣) فتحي، زين العابدين (٢٠٠٩م) : كيف ترفع المعامل التخيلية من كفاءة المعلم؟ في٩/ ١٠/ ١٤٣٠هـ http://www.emgd.com/Arabic/index.php
- (نت ٤) شقور، علي زهدي (٢٠٠٦م): **وصف للمعامل الافتراضية**، على الرابط http://moufouda.jeeran.com/archive/2006/9/94104.html ، في ١٦/ ٤/ ١٤٣٠هـ.
- (نت ٥)شاهين، جميل نعمان (٢٠٠٧م): **توظيف المختبر المدرسي في تدريس العلم وتقويم الجانب العملي** ، على الرابط http://www.ahmedasr.com/vb/showthread.php?p=5253 في تاريخ ١٠-١٢-١٤٣٠هـ .
- (نت ٦) آل زعير، عبدالرحمن (٢٠٠٧م) : المختبر التربوي ، على الرابط http://www.etc.gov.sa/vb/showthread.php?t=230 بتاريخ ١٩/١١/١٤٣٠هـ
- (نت ٧) بخش، هاله طه (٢٠٠٦م) : ورقة عمل بعنوان الطالب وتحديات المستقبل – رؤية في ظل مفهوم مدرسة المستقبل ، على الرابط http://www.elearning.edu.sa ، بتاريخ ١٣/ ١٤٢٩/١٢هـ.
- الراضي، أحمد صالح (١٤٢٩هـ): المعامل الافتراضية نموذج من نماذج التعليم الالكتروني. **ورقة عمل مقدمة لملتقى التعليم الإلكتروني الأول في التعليم العام**، في الفترة ١٩-٢١ جماد الأول ١٤٢٩هـ، على الرابط http://www.4shared.com/document/0KwcZpD6/__online.htm بتاريخ ١٤٣٢/١/٢٨هـ.
- الموسى، عبدالله عبدالعزيز (٢٠٠٧م): متطلبات التعليم الالكتروني. **بحث مقدم لمؤتمر التعليم الالكتروني آفاق وتحديات الكويت ١٧-١٩ مارس ٢٠٠٧م**، http://age.gov.sa/elern/showthread.php?t=16 في ٥/١٠/١٤٣٠هـ.

الملاحق

الملحق رقم (١)

خطاب تسهيل مهمة من الجامعة إلى رئيسة وحدة التخطيط والتطوير بإدارة الإشراف التربوي

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالى
جامعة أم القرى

الرقم : .....
التاريخ : .....
المشفوعات : .....

سعادة رئيسة وحدة التخطيط والتطوير التربوي بإدارة الإشراف

د / عنبرة الأنصاري سلمها الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

نأمل من سعادتكم السماح لطالبة الماجستير/ إيمان عبد الغني ثقة ذات الرقم الجامعي (٤٢٨٨٠٢٩٩) من قسم المناهج وطرق التدريس تخصص (علوم) بتوزيع استبانه استطلاعية على المشرفات والمعلمات بعنوان (اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية وبعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة) كما نأمل من سعادتكم تزويد الطالبة بأعداد معلمات ومشرفات الكيمياء بمدينة مكة المكرمة ، برجاء تسهيل مهمة الطالبة .

شاكرين ومقدرين لسعادتكم حسن تعاونكم

وتفضلوا بقبول وافر التحية والتقدير ،،،

وكيلة قسم المناهج وطرق التدريس

د / عزيزة عبد الرحمن العيدروس

Umm AL - Qura University
Makkah Al Mukarramah P.O. Box 715
Cable Gameat Umm Al - Qura, Makkah
Telex 540026 Jammka SJ
Faxemely 5564560
Tel - 02 - 5574644 (10 Lines)

جامعة أم القرى
مكة المكرمة ص . ب : ٧١٥
برقيا : جامعة أم القرى مكة
تلكس عربي ٥٤٠٠٤١ م . ك جامعة
فاكسميلي : ٥٥٦٤٥٦٠
تليفون : ٥٥٧٤٦٤٤ ـ ٠٢ (١٠ خطوط)

الملحق رقم (٢)

خطاب لشعبة الإحصاء للحصول على أعداد معلمات ومشرفات الكيمياء بمكة المكرمة

المملكة العربية السعودية
وزارة التربية والتعليم
الإدارة العامة للتربية والتعليم بمكة المكرمة بنات
إدارة التخطيط والتطوير

وزارة التربية والتعليم

الرقم :
التاريخ :
المرفقات:

الموضوع: تسهيل مهمة الطالبة / إيمان بنت عبد الغني ثقة.

المكرمة رئيسة شعبة الإحصاء ..... المحترمة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ... وبعد

نأمل منكم تسهيل مهمة الطالبة/ **إيمان بنت عبد الغني ثقة** بمرحلة الماجستير قسم المناهج وطرق التدريس " تخصص علوم" بتزويدها بأعداد معلمات ومشرفات الكيمياء بمدينة مكة ا لمكرمة في حدود ما تسمح به الأنظمة والتعليمات.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته .

مديرة إدارة التخطيط والتطوير

د. عنبرة حسين الأنصاري

وزارة التربية والتعليم
تعليم البنات
وحدة التخطيط والتطوير التربوي
إدارة التربية والتعليم بمكة المكرمة

ص/أبويابس

نحن ملتزمون بإذن الله بأن نكون رواداً للتعليم على مستوى الوطن في بيئة تعليمية محفزة وجاذبة بحلول عام ١٤٣٥هـ

الملحق رقم (٣)

خطاب خاص بإحصائية توضح عدد معلمات ومشرفات الكيمياء بمكة المكرمة حسب القطاعات

المملكة العربية السعودية
وزارة التربية والتعليم
إدارة التربية والتعليم بمكة المكرمة – بنات
الرقم (٢٨٠)

وزارة التربية والتعليم
Ministry of Education

الرقم : .....
التاريخ : ٢٥ / ٤ / ١٤٣١هـ
المشفوعات : .....

الشؤون التعليمية / إدارة الإشراف التربوي
قسم العلوم الطبيعية

بشأن حصر أعداد مشرفات العلوم الطبيعية / تخصص الكيمياء .

سعادة عميدة كلية التربية للبنات بمكة المكرمة — الموقرة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،،

بناءً على خطاب مديرة إدارة التخطيط والتطوير برقم ١٢٩٠٢٢٤٨ في ٢٧ / ٣ / ١٤٣١هـ بشأن تسهيل مهمة الطالبة / إيمان بنت عبد الغني ثقة بمرحلة الماجستير / قسم المناهج وطرق التدريس ، بتزويدها بأعداد المعلمات و المشرفات التربويات _ بقسم العلوم / تخصص كيمياء بمكاتب التربية والتعليم وبأعداد مدارس المرحلة الثانوية و ذلك لدعم بحثها التربوي بعنوان : (اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية وبعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة)عليه ، نفيدكم بأن :

- عدد معلمات ومدارس المرحلة الثانوية حسب القطاعات .

م	مكتب التربية والتعليم	عدد المدارس	عدد المعلمات المرحلة الثانوية	عدد المشرفات	مشرفات تقنيات مختبر
١	الشرق	٩	١٦	١	٦
٢	الغرب	١٠	٢٦	١	
٣	الجنوب	٩	١٥	١	
٤	الشمال	١٤	٢٢	٢	
٥	الوسط	١١	١٨	٣	
	المجموع	٥٣	٩٧	٨	٦

هذا مالزم ، والله ولي التوفيق ،،

مديرة إدارة الإشراف التربوي بمكة المكرمة
شادية بنت محمد باشماخ

مكة المكرمة - العزيزية - هاتف سنترال : ٥٥٨٦٤٠٤ / ٠٢
موقع الإدارة على الشبكة : www.makkahgedu.gov.sa

الملحق رقم (٤)

خطاب لمديرة المدرسة الثانوية لتسهيل مهمة الباحثة في توزيع الاستبانة على معلمات الكيمياء

المملكة العربية السعودية
وزارة التربية والتعليم
الإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة مكة المكرمة بنات
إدارة التخطيط والتطوير
- الدراسات والبحوث التربوية -

وزارة التربية والتعليم

الرقم : ٤٢/١٥٨
التاريخ : ١٤٣١/٢/٢٢
المرفقات:

الموضوع: تسهيل مهمة الطالبة : إيمان بنت عبد الغني ثقة .

المكرمة مديرة المدرسة الثانوية المحترمة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ... وبعد

نأمل منكم تسهيل مهمة الطالبة / **إيمان بنت عبد الغني ثقة** بمرحلة ا لماجستير قسم مناهج وطرق تدريس العلوم بجامعة أم القرى للبنات بمنطقة مكة المكرمة في الإجابة على الاستبانة من قبل المعلمات بعنوان " **اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية وبعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة** " في حدود ما تسمح به الأنظمة والتعليمات حسب الأوراق المختومة وعددها " ٣" فقط.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته .

مديرة إدارة التخطيط والتطوير
د . عنبرة حسين الأنصاري

وزارة التربية والتعليم
تعليم البنات
وحدة التخطيط والتطوير التربوي
إدارة التربية والتعليم بمكة المكرمة

ص/ابويايس

نحن ملتزمون بإذن الله بأن نكون رواداً للتعليم على مستوى الوطن في بيئة تعليمية محفزة وجاذبة بحلول عام ١٤٣٥هـ

الملحق رقم (٥)

خطاب لمديرة إدارة الإشراف لتسهيل مهمة الباحثة في توزيع الاستبانة على معلمات الكيمياء

المملكة العربية السعودية
وزارة التربية والتعليم
الإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة مكة المكرمة بنات
إدارة التخطيط والتطوير
- الدراسات والبحوث التربوية -

الرقم : ٥٧/٢٥٠
التاريخ : ١٤٣٦/٣/٢٢ هـ
المرفقات: ١ صورة بطاقة .

وزارة التربية والتعليم

الموضوع: تسهيل مهمة الطالبة : إيمان بنت عبد الغني ثقة .

المحترمة — المكرمة مديرة إدارة الإشراف التربوي

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ... وبعد

نأمل منكم تسهيل مهمة الطالبة / **إيمان بنت عبد الغني ثقة** بمرحلة ا لماجستير قسم مناهج وطرق تدريس العلوم بجامعة أم القرى للبنات بمنطقة مكة المكرمة في الإجابة على الاستبانة من قبل المشرفات المختصات بعنوان " **اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية وبعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة** " في حدود ما تسمح به الأنظمة والتعليمات حسب الأوراق المختومة وعددها " ٣" فقط.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته .

مديرة إدارة التخطيط والتطوير

د . عنبرة حسين الأنصاري

وزارة التربية والتعليم
تعليم البنات
وحدة التخطيط والتطوير النوعي
إدارة التربية والتعليم بمكة المكرمة

ص/أبويابس

نحن ملتزمون بإذن الله بأن نكون رواداً للتعليم على مستوى الوطن في بيئة تعليمية محفزة وجاذبة بحلول عام ١٤٣٥هـ

الملحق رقم (٦)

الإستبانة في صورتها الأولية

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم العالي

جامعة أم القرى

قسم المناهج وطرق التدريس

المناهج وطرق تدريس

المكرم سعادة: الأستاذ الدكتور/ الدكتور/ الأستاذ ..... حفظه الله

الدرجة العلمية:..... عدد سنوات الخبرة:.....

العمل القائم به:.....جهته:.....

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،، وبعد..

حيث تقوم الباحثة بإجراء دراسة وصفية عنوانها:

اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية وبعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة

كمتطلب تكميلي لنيل درجة الماجستير في المناهج وطرق تدريس "العلوم" من كلية التربية بجامعة أم القرى تحت إشراف سعادة الأستاذ الدكتور / عبد الحكيم موسى مبارك.

و تهدف الدراسة معرفة اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو (مفهوم المعامل الافتراضية - المطالب الأدائية / الفنية للمعلمة - المطالب التعليمية و التعلُمية - المطالب البيئية - المعايير التقويمية المرتبطة بقياس تحصيل التلميذات) كل ذلك عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية.

لذا أعدت الباحثة الاستبانة التي بين أيديكم لاستخدامها في التعرف على تلك الاتجاهات لدى كلاً من المعلمات والمشرفات نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية بالإضافة لبعض المطالب التي تحتاجها تلك التقنية، عليه تأمل الباحثة من سعادتكم التكرم بقراءة عبارات الاستبانة ثم إبداء الرأي حيال كل عبارة فيها بوضع علامة (✓) بجانب تلك العبارات إما بالموافقة عليها أو حذفها أو تعديلها وإضافة أي عبارة أخرى ترون أهميتها، مع العلم أن ملاحظاتكم ومقترحاتكم سيكون لها بالغ الأثر في إخراج البحث بالصورة الدقيقة المرجوة .

شاكرةً لكم تعاونكم، ومقدرةً ثمين وقتكم وكثرة أعبائكم..

الباحثة/ إيمان عبدالغني جميل ثقه

جوال/ ٠٥٥٥٥٣٦٢٨٤ / e-thiqah@hotmail.com

معلومات عامة عن المعلمة

١. المؤهل العلمي:

( ) دبلوم ( ) بكالوريوس ( ) ماجستير ( ) غير ذلك (حدد من فضلك).....

٢. التخصص:

حدد (.....) ( ) تربوي ( ) غير تربوي

٣. سنوات الخبرة في التدريس:

( ) أقل من ٥ سنوات ( ) من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات

( ) من ١٠ إلى أقل من ١٥سنة ( ) ١٥ سنة فأكثر

٤. هل لديك خلفية مسبقة عن تقنية المعامل الافتراضية التي هي إحدى تقنيات التعليم الإلكتروني؟

( ) نعم ( ) لا

معلومات عامة عن المشرفة

١. المؤهل العلمي:

( ) دبلوم ( ) بكالوريوس ( ) ماجستير ( ) غير ذلك (حدد من فضلك).....

٢. التخصص:

حدد (.....) ( ) تربوي ( ) غير تربوي

٣. سنوات الخبرة في الإشراف:

( ) أقل من ٥ سنوات ( ) من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات

( ) من ١٠ إلى أقل من ١٥سنة ( ) ١٥ سنة فأكثر

٤. من خلال جولاتك الإشرافية على معلمات الكيمياء، حددي بشكل تقريبي نسبة المعلمات اللاتي يستخدمن المختبر المدرسي في تدريسهم :

( ) لا يوجد ( ) أقل من ١٠٪ ( ) مابين ١٠٪ إلى ٥٠٪ ( ) أكثر من ٥٠٪

٥. هل لديك خلفية مسبقة عن تقنية المعامل الافتراضية التي هي إحدى تقنيات التعليم الإلكتروني؟

( ) نعم ( ) لا

بسم الله الرحمن الرحيم

استبانة للتعرف على اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية وبعض مطالبها

يعتبر التوجه نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية من أبرز التوجهات المستحدثة في التعليم، حيث يستطيع الطالب من خلال استخدام هذه التقنية الحديثة إعداد التجارب بصورة تفاعلية آمنة ، مما يُضفي على عملية التعليم والتعلم بُعداً شيقاً يحتاجه كلاً من المدرس والطالب لتحسين مستوى الفهم والتفاعل.

مفهوم المعامل الافتراضية

هي عبارة عن بيئة منفتحة يتم من خلالها محاكاة مختبر العلوم الحقيقي والقيام بربط الجانب النظري بالجانب العملي، ويتم من خلاله تدريس مهارات التفكير، ويكون لدى الطلاب مطلق الحرية في اتخاذ القرارات بأنفسهم دون أن يترتب على هذا القرار آي أثار سلبية.

أو هي بيئة تعليم وتعلم افتراضية تستهدف تنمية مهارات العمل المختبري لدى الطلاب وتقع هذه البيئة على أحد المواقع في إحدى الشبكات (شبكة الانترنت مثلا) وينضوي هذا الموقع عادة على صفحة رئيسية و بها عدد من الروابط أو الأيقونات (الأدوات) المتعلقة بالأنشطة المختبرية و إنجازها وتقويمها.

أو هي معامل ذات مواصفات تقنية عالية في الحاسبات الآلية للتدريس وإجراء وعرض التجارب المعملية وتكرارها وتسهيل الاتصال بين المعلم والمتعلم وتهيئة بيئة تفاعلية بينهما وتنمية العمل الجماعي بين الطلاب.

أو هي تقنية تعليمية حديثة على هيئة برنامج حاسب آلي قوي ومرن وسهل الاستخدام يتم فيه محاكاة المعمل الحقيقي ويستطيع المستخدم من خلاله تنفيذ التجارب الكيميائية.

المحور الأول: المعامل الافتراضية		درجة الأهمية			العبارة بعد التعديل
م	العبـــــــارة	تبقى	تحذف	تعدل	
المعمل الافتراضي					
١	يُعرف المعمل الافتراضي بأنه بيئة تعليم منفتحة.				
٢	يحاكي معمل العلوم الحقيقي.				
٣	يُهيئ بيئة تفاعلية بين المعلمة والطالبة				
٤	يُنمي مهارات العمل المعملي لدى الطالبات				
٥	يساعد على تقليل مسئوليات المعلمة الروتينية للتفرغ إلى أدوار التعلم الأخرى.				

٦	يمكن المعلمة والطالبة من إجراء عدد كبير من التجارب في وقت قصير.				
٧	يتضمن المعمل الافتراضي تجارب تحتوي أدوات مساعدة (كالرسم البياني والتوضيحات الجانبية ..الخ).				
٨	يوجد لدى الطالبات حوافز للتعلم.				
٩	يساعد على تجسيد المفاهيم العلمية المجردة.				
١٠	يدخل أكثر من حاسة في التعلم.				
١١	يساعد على تحسين مستوى الفهم لدى الطالبات.				
١٢	يضيف بُعد تفاعلي آمن للتجارب المعملية.				
١٣	يساهم في محاكاة المعامل الحقيقة دون أي أثار سلبية.				
١٤	يساهم في اختصار الزمن اللازم لإنجاز التجارب.				
١٥	يمكن استخدامها بديلاً عن المعامل الحقيقة.				
١٦	يمكن استخدامها كمساعد للمعامل الحقيقة.				
١٧	تخفيض التكلفة المادية (للمواد والأدوات المعملية).				

المحور الثاني: المطالب الفنية / التقنية اللازمة للمعلمة عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية		درجة الأهمية			العبارة بعد التعديل
م	العبـــــــارة	تبقى	تحذف	تعدل	
١٨	تتطلب أجهزة حاسب آلي ذات مواصفات عالية.				
١٩	تحتاج إلى فريق عمل متخصص من الخبراء لتصميمها.				
٢٠	يتم تشغيلها بواسطة برامج إلكترونية نجدها على أقراص مدمجة				
٢١	تتوفر على مواقع إلكترونية متاحة في أي زمان ومكان على شبكة الانترنت				
٢٢	تصميمها يتطلب برامج الحقيقة الظاهرية ثلاثية الأبعاد				
٢٣	توفر أجهزة إدخال (كالقفاز و القضيب والفارة وشاشة اللمس والكيبورد)				
٢٤	توفر أجهزة إخراج تُلبس على الرأس (كالقناع أو الخوذة)				
٢٥	توفر درجة من التفاعل بين الطالبة والجهاز لتوضيح معالم المعمل الافتراضي				

٢٦	لابد من توفر برامج تتعلق بأداء التجربة				
٢٧	تستلزم برامج تتعلق بإدارة المعمل الافتراضي				
٢٨	تصميم هذه البرامج بشكل مشوق وجذاب				
٢٩	أن تسترعي انتباه الطالبات وتشدهم لإنهاء التجربة				
٣٠	أن تعرض هذه البرامج المفاهيم الصعبة والمعقدة بشكل مبسط				

المحور الثالث: المطالب التعليمية / التعلُمية عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية		درجة الأهمية			العبارة بعد التعديل
م	العبـــــــارة	تبقى	تحذف	تعدل	
مطالب تعليمية خاصة بالمعلمة					
٣١	أن تُقدر المعلمة أهمية استخدام المعامل الافتراضية في مجال تدريس الكيمياء.				
٣٢	تدريب المعلمات على كيفية استخدام هذه البرامج بطريقة ميسرة				
٣٣	القدرة على التدريس باستخدام هذه التقنية الحديثة				
٣٤	أن تحدد الهدف من استخدام المعمل الافتراضي في هذه التجارب.				
٣٥	أن تُجيد تشغيل الحاسب الآلي وملحقاته.				
٣٦	إتقان التعامل مع نظم تشغيل الحاسب الآلي.				
٣٧	أن تتعرف على المشكلات الفنية البسيطة للحاسب.				
٣٨	أن تراعي سهولة آلية التفاعل بين الطالبة وبين المعمل الافتراضي				
٣٩	أن تجيد عمليات التقويم للطالبات بواسطة التقويم المرفق بالبرنامج.				
٤٠	أن تتمكن من تقديم تغذية راجعة فورية للطالبات عن مستوى أدائهم وطرق تطويره.				
٤١	مراعاة أخلاقيات المهنة عند استخدام هذه التقنية				
مطالب تعلُمية خاصة بالطالبة					
٤٢	أن تقدر أهمية المعمل في الافتراضي في تعلُم الكيمياء				

٤٣	أن تعرف دورها في المعمل الافتراضي				
٤٤	أن تجيد الطالبة التعامل مع الحاسب الآلي.				
٤٥	تسمح بممارسة التجارب العلمية خطوة بخطوة				
٤٦	المرونة في الاستخدام من حيث (الزمان ، المكان)				
٤٧	أن تراعي مبدأ تفريد التعليم (بحيث تُصمم بما يتوافق مع قدرات وميول واتجاهات الطالبات)				
٤٨	أن تراعي مبدأ التعليم المستمر				
٤٩	تراعي مبدأ التعلم الذاتي				
٥٠	مراعاة ديموقراطية التعليم (أي أن لكل طالبة الحق في التعليم)				

المحور الرابع: المطالب التقويمية المرتبطة بقياس تحصيل التلميذات عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية		درجة الأهمية			العبارة بعد التعديل
م	العبـــــــارة	تبقى	تحذف	تعدل	
أن يتم مراعاة ما يلي في التقويم					
٥١	استخدام التقويم (البنائي) لتقويم مراحل التجربة لكل مرحلة منفردة.				
٥٢	أن يكون التقويم (نهائي) لتقويم الصورة النهائية في الأداء للطالبة.				
٥٣	تنوع الأسئلة في التقويم (عملية - نظرية)				
٥٤	أن يراعي في التقويم البُعدين (القبلي و البعدي)				
٥٥	توفر اختبارات معتمدة لقياس (الجوانب النظرية ، الجوانب التطبيقية) في أداء الطالبة.				
٥٦	توزيع الدرجات على الأسئلة بصورة مقننة ومتوازنة.				
٥٧	بناء الأسئلة بما يتناسب مع حاجات الطالبات العلمية				
٥٨	تقديم تغذية راجعة مناسبة لكل طالبة وفق إجابتها على الأسئلة.				
٥٩	التأكد من الاختبارات في صورتها النهائية قبل تطبيقها (مراعيةً لمعيار الصدق والثبات).				

الملحق رقم (٧)

الإستبانة في صورتها النهائية

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم العالي

جامعة أم القرى

قسم المناهج وطرق التدريس

المناهج وطرق تدريس

سعادة المعلمة الفاضلة / .....

سعادة المشرفة الفاضلة / .....

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،، وبعد..

حيث تقوم الباحثة بإجراء دراسة وصفية عنوانها:

اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية وبعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة

كمتطلب تكميلي لنيل درجة الماجستير في المناهج وطرق تدريس "العلوم" من كلية التربية بجامعة أم القرى تحت إشراف سعادة الأستاذ الدكتور / عبد الحكيم موسى مبارك.

تهدف الدراسة معرفة اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية التي تعتبر من أبرز التوجهات المستحدثة في التعليم، حيث تستطيع الطالبة من خلال استخدام هذه التقنية الحديثة إعداد التجارب بصورة تفاعلية آمنة، مما يُضفي على عملية التعليم والتعلم بُعداً شيقاً تحتاجه كلاً من المعلمة والطالبة لتحسين مستوى الفهم والتفاعل.

مفهوم المعامل الافتراضية

هي عبارة عن بيئة منفتحة يتم من خلالها محاكاة مختبر العلوم الحقيقي والقيام بربط الجانب النظري بالجانب العملي، ويتم من خلاله تدريس مهارات التفكير، ويكون لدى الطالبات مطلق الحرية في اتخاذ القرارات بأنفسهن دون أن يترتب على هذا القرار آي آثار سلبية.

والمعامل الافتراضية هي بيئة تعليم وتعلم تستهدف تنمية مهارات العمل المختبري لدى الطالبات وتقع هذه البيئة على أحد المواقع في إحدى الشبكات (شبكة الانترنت مثلا) و يشتمل هذا الموقع عادة على صفحة رئيسية و بها عدد من الروابط أو الأيقونات (الأدوات) المتعلقة بالأنشطة المختبرية و إنجازها وتقويمها.

وهي أيضاً معامل ذات مواصفات تقنية عالية في الحاسبات الآلية للتدريس وإجراء وعرض التجارب المعملية وتكرارها وتسهيل الاتصال بين المعلمة والمتعلمة وتهيئة بيئة تفاعلية بينهما وتنمية العمل الجماعي بين الطالبات.

أو هي تقنية تعليمية حديثة على هيئة برنامج حاسب آلي قوي ومرن وسهل الاستخدام يتم فيه محاكاة المعمل الحقيقي ويستطيع المستخدم من خلاله تنفيذ التجارب الكيميائية.

لذا أعدت الباحثة الاستبانة التي بين أيديكم لاستخدامها في التعرف على تلك الاتجاهات لدى كلاً من المعلمات والمشرفات نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية بالإضافة لبعض المطالب التي تحتاجها تلك التقنية، عليه تأمل الباحثة من سعادتكم التكرم بقراءة عبارات الاستبانة ثم إبداء اتجاهكم وميلكم حيال كل عبارة فيها بوضع علامة (✓) بجانب تلك العبارات (أوافق بشدة ، أوافق إلى حد ما ، لا أوافق)

شاكرةً لكم تعاونكم، ومقدرةً ثمين وقتكم وكثرة أعبائكم..

الباحثة / إيمان عبدالغني جميل ثقه ، جوال/ ٠٥٥٥٥٣٦٢٨٤

معلومات عامة عن المعلمة

٥. المؤهل العلمي:

( ) دبلوم ( ) بكالوريوس ( ) ماجستير ( ) غير ذلك (حدد من فضلك).....

٦. التخصص:

( ) تربوي ( ) غير تربوي حدد (.....)

٧. سنوات الخبرة في التدريس:

( ) أقل من ٥ سنوات ( ) من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات

( ) من ١٠ إلى أقل من ١٥سنة ( ) ١٥ سنة فأكثر

٨. هل لديك خلفية مسبقة عن تقنية المعامل الافتراضية التي هي إحدى تقنيات التعليم الإلكتروني؟

( ) نعم ( ) لا

معلومات عامة عن المشرفة

٦. المؤهل العلمي:

( ) دبلوم ( ) بكالوريوس ( ) ماجستير ( ) غير ذلك (حدد من فضلك).....

٧. التخصص:

( ) تربوي ( ) غير تربوي حدد (.....)

٨. سنوات الخبرة في الإشراف:

( ) أقل من ٥ سنوات ( ) من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات

( ) من ١٠ إلى أقل من ١٥سنة ( ) ١٥ سنة فأكثر

٩. من خلال جولاتك الإشرافية على معلمات الكيمياء، حددي بشكل تقريبي نسبة المعلمات اللاتي يستخدمن المختبر المدرسي في تدريسهم :

( ) لا يوجد ( ) أقل من ١٠٪

( ) مابين ١٠٪ إلى ٥٠٪ ( ) أكثر من ٥٠٪

١٠. هل لديك خلفية مسبقة عن تقنية المعامل الافتراضية التي هي إحدى تقنيات التعليم الإلكتروني؟

( ) نعم ( ) لا

المحور الأول: المعامل الافتراضية				
م	العبـــــــارة	أوافق بشدة	أوافق إلى حد ما	لا أوافق
المعمل الافتراضي				
١	يحاكي معمل العلوم الحقيقي.			
٢	يُهيئ بيئة تفاعلية بين المعلمة والطالبة.			
٣	يُنمي مهارات العمل المعملي لدى الطالبات			
٤	يساعد على تقليل مسئوليات المعلمة الروتينية.			
٥	يمكن المعلمة والطالبة من إجراء عدد كبير من التجارب في وقت قصير.			
٦	يتضمن المعمل الافتراضي تجارب تحتوي أدوات مساعدة (كالرسم البياني والتوضيحات الجانبية ..الخ).			
٧	يوجد لدى الطالبات حوافز للتعلم.			
٨	يساعد على تجسيد المفاهيم العلمية المجردة.			
٩	يستغل أكثر من حاسة في التعلم.			
١٠	يساعد على تحسين مستوى الفهم لدى الطالبات.			
١١	يضيف بُعد تفاعلي آمن للتجارب المعملية.			
١٢	يساهم في التقليل من الآثار السلبية للمعامل الحقيقة.			
١٣	يساهم في اختصار الزمن اللازم لإنجاز التجارب.			
١٤	يستخدم بديلاً عن المعامل الحقيقة.			
١٥	يستخدم كمساعد للمعامل الحقيقة.			
١٦	يخفيض التكلفة المادية (للمواد والأدوات المعملية).			

المحور الثاني: المطالب الفنية / التقنية اللازمة للمعلمة عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية				
م	العبـــــــارة	أوافق بشدة	أوافق إلى حد ما	لا أوافق
١٧	تتطلب أجهزة حاسب آلي ذات مواصفات مناسبة.			
١٨	تحتاج إلى فريق عمل متخصص من الخبراء لتصميمها والمعلمات لاستخدامها.			
١٩	يتطلب تشغيلها برامج إلكترونية خاصة.			

٢٠	تتوفر على مواقع إلكترونية متاحة للمعلمة على شبكة الانترنت			
٢١	تصميمها يتطلب برامج الحقيقة الظاهرية ثلاثية الأبعاد			
٢٢	تأمين أجهزة إدخال (كالقفاز و القضيب والفارة وشاشة اللمس والكيبورد)			
٢٣	تأمين أجهزة إخراج تُلبس على الرأس(كالقناع أو الخوذة)			
٢٤	توفر درجة من التفاعل بين الطالبة والجهاز لتوضيح معالم المعمل الافتراضي			
٢٥	تتطلب توفر دليل برامج تتعلق بأداء التجربة			
٢٦	تستلزم دليل برامج تتعلق بإدارة المعمل الافتراضي			
٢٧	تصميم هذه البرامج بشكل مشوق وجذاب			
٢٨	يجب أن تسترعي انتباه الطالبات وتشدهم لإنهاء التجربة			
٢٩	يجب أن تعرض هذه البرامج المفاهيم الصعبة والمعقدة بشكل مبسط			

المحور الثالث: المطالب التعليمية / التعلُمية عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية				
م	العبـــــــارة	أوافق بشدة	أوافق إلى حد ما	لا أوافق
مطالب تعليمية خاصة بالمعلمة				
٣٠	أن تُقدر المعلمة أهمية استخدام المعامل الافتراضية في مجال تدريس الكيمياء.			
٣١	تدريب المعلمات على كيفية استخدام هذه البرامج بطريقة ميسرة			
٣٢	القدرة على التدريس باستخدام هذه التقنية الحديثة			
٣٣	تساعد في تحقيق أهداف الدرس عند استخدامها لتنفيذ التجارب.			
٣٤	أن تُجيد تشغيل الحاسب الآلي وملحقاته.			
٣٥	إتقان التعامل مع نظم تشغيل الحاسب الآلي والبرامج الخاصة بالمعامل.			
٣٦	أن تتمكن من حل المشكلات الفنية البسيطة للحاسب.			
٣٧	أن تراعي سهولة آلية التفاعل بين الطالبة وبين المعمل الافتراضي			
٣٨	أن تجيد عمليات التقويم للطالبات بواسطة التقويم المرفق بالبرنامج.			
٣٩	أن تتمكن من تقديم تغذية راجعة فورية للطالبات عن مستوى أدائهم وطرق تطويره.			
٤٠	مراعاة أخلاقيات المهنة عند استخدام هذه التقنية			

مطالب تعلُمية خاصة بالطالبة				
٤١	أن تقدر أهمية المعمل الافتراضي في تعلُم الكيمياء			
٤٢	أن تعرف دورها في المعمل الافتراضي			
٤٣	أن تجيد الطالبة التعامل مع الحاسب الآلي.			
٤٤	تسمح بممارسة التجارب العلمية خطوة بخطوة			
٤٥	المرونة في الاستخدام من حيث (الزمان ، المكان)			
٤٦	تراعي مبدأ تفريد التعليم (بحيث تُصمم بما يتوافق مع قدرات وميول واتجاهات الطالبات)			
٤٧	تراعي مبدأ التعليم المستمر			
٤٨	تراعي مبدأ التعلم الذاتي			
٤٩	مراعاة تحقيق المساواة في التعليم والتعلم بين الطالبات			

المحور الرابع: المطالب التقويمية المرتبطة بقياس تحصيل التلميذات عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية				
م	العبـــــــارة	أوافق بشدة	أوافق إلى حد ما	لا أوافق
أن يتم مراعاة ما يلي في التقويم				
٥٠	استخدام التقويم (البنائي) لتقويم مراحل التجربة لكل مرحلة منفردة.			
٥١	أن يكون التقويم (نهائي) يتحقق فيه الأداء الأمثل لكل طالبة.			
٥٢	تنوع الأسئلة في التقويم (عملية - نظرية)			
٥٣	يراعي في التقويم البُعدين (القبلي و البعدي)			
٥٤	توفر اختبارات معتمدة لقياس (الجوانب النظرية ، الجوانب التطبيقية) في أداء الطالبة.			
٥٥	تُوزع الدرجات على الأسئلة بصورة مقننة ومتوازنة.			
٥٦	بناء الأسئلة بما يتناسب مع حاجات الطالبات العلمية			
٥٧	تُقدم تغذية راجعة مناسبة لكل طالبة وفق إجابتها على الأسئلة.			
٥٨	التأكد من الاختبارات في صورتها النهائية قبل تطبيقها (مراعيةً لمعيار الصدق والثبات).			

الملحق رقم (٨)

قائمة محكمي أداة الدراسة

م	الإسم	الدرجة العلمية	التخصص	جهة العمل
١	أ.د/ هالة بنت طه عبدالله بخش	أستاذ	المناهج طرق تدريس العلوم	قسم المناهج وطرق التدريس (كلية التربية) جامعة أم القرى بمكة المكرمة
٢	أ.د/ نجاح السعدي مرسي عرفات	أستاذ	المناهج وطرق تدريس العلوم	قسم التربية وعلم النفس (كلية الآداب والعلوم الإدارية للبنات بمكة المكرمة)
٣	أ.د/ علياء بنت عبد الله إبراهيم الجندي	أستاذ	الاتصال التربوي وتكنولوجيا التعليم	قسم المناهج وطرق التدريس (كلية التربية) جامعة أم القرى بمكة المكرمة
٤	أ.د/ زكريا بن يحيى لال الهندي	أستاذ	تقنيات التعليم	قسم المناهج وطرق التدريس (كلية التربية) جامعة أم القرى بمكة المكرمة
٥	د/ إبراهيم بن أحمد محمد عالم	أستاذ مشارك	وسائل وتقنيات التعليم	قسم المناهج وطرق التدريس (كلية التربية) جامعة أم القرى بمكة المكرمة
٦	د/ إحسان بن محمد عثمان كنسارة	أستاذ مشارك	تقنيات التعليم والاتصال	قسم المناهج وطرق التدريس (كلية التربية) جامعة أم القرى بمكة المكرمة
٧	د/ عبدالله إسحاق عطار	أستاذ مشارك	تقنيات التعليم	الكلية الجامعية بمكة المكرمة/ جامعة أم القرى
٨	د/ عبدالحافظ محمد جابر سلامة	أستاذ مشارك	تقنيات وتكنولوجيا التعليم	كلية التربية / جامعة الملك سعود

م	الإسم	الدرجة العلمية	التخصص	جهة العمل
٩	د/ كوثر بنت جميل بلجون	أستاذ مشارك	المناهج وطرق تدريس العلوم	قسم التربية وعلم النفس (كلية الآداب والعلوم الإدارية للبنات بمكة المكرمة)
١٠	د/ نادية بنت أحمد إبراهيم سندي	أستاذ مساعد	مناهج وطرق تدريس وسائل وتقنيات تعليم	قسم المناهج وطرق التدريس (كلية التربية) جامعة أم القرى بمكة المكرمة
١١	د/ أميرة بنت جميل طه خصيفان	أستاذ مساعد	مناهج كمبيوتر تعليمي	قسم المناهج وطرق التدريس (كلية التربية) جامعة أم القرى بمكة المكرمة
١٢	د/ رقية بنت عبداللطيف باجوري مندورة	أستاذ مساعد	مناهج وتقنيات التعليم	قسم المناهج وطرق التدريس (كلية التربية) جامعة أم القرى بمكة المكرمة
١٣	د/ صالح محمد صالح السيف	أستاذ مساعد	المناهج وطرق تدريس العوم	قسم المناهج وطرق التدريس (كلية التربية) جامعة أم القرى بمكة المكرمة
١٤	د/ هدى بنت محمد حسين بابطين	أستاذ مساعد	المناهج وطرق تدريس العلوم	قسم التربية وعلم النفس (كلية الآداب والعلوم الإدارية للبنات بمكة المكرمة)
١٥	د/ هالة بنت سعيد احمد باقادر العمودي	أستاذ مساعد	المناهج وطرق تدريس العلوم	قسم التربية وعلم النفس (كلية الآداب والعلوم الإدارية للبنات بمكة المكرمة)
١٦	د/ بديعة بنت عرفشة	أستاذ مساعد	المناهج وطرق تدريس العلوم	قسم التربية وعلم النفس (كلية الآداب والعلوم الإدارية للبنات بمكة المكرمة)
١٧	د/ علي ظافر الشهري	أستاذ مساعد	مناهج وطرق تدريس وسائل وتقنيات التعليم	إدارة الإشراف التربوي بجدة