

أساليب تدريس مقترحة لتدريب الطالب المعلم لتدريس مادة الفيزياء في المرحلة الثانوية باستخدام المعمل التقليدي والافتراضي

د. أحمد بخيت آدم عبدالله

الاستاذ المساعد للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية بجامعة بحري، السودان

د. أبوبكر عثمان محمد جابر

الاستاذ المشارك للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية بجامعة بحري، السودان

استلام البحث: 05/04/2022 مراجعة البحث: 15/08/2022 قبول البحث: 18/08/2022

ملخص الدراسة:

هدفت الدراسة إلى اقتراح أساليب تدريس لتدريب الطالب المعلم لتدريس فيزياء المرحلة الثانوية باستخدام المعمل التقليدي و الافتراضي، استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي والمنهج الوصفي التحليلي و تمثل مجتمع الدراسة في الطلبة المعلمين بكلية التربية جامعة بحري المستوى الرابع (فيزياء) وطلبة الصف الأول المرحلة الثانوية بولاية الخرطوم للعام الدراسي (2018م/2019م)، وتكونت عينة الدراسة من (34) طالب معلم و(1159) من طلبة الصف الأول المرحلة الثانوية بالمدارس الحكومية، وشملت أدوات الدراسة البرنامج التدريبي، بطاقة الملاحظة للطلبة المعلمين واختبار موحد لطلبة الصف الأول المرحلة الثانوية، وتمت معالجة البيانات إحصائياً ببرنامج SPSS وتوصلت الدراسة إلى النتائج أهمها أن الطالب المعلم يستخدم أساليب التدريس المباشرة وغير المباشرة، وأن أهم أساليب التدريس التي يحتاج إليها الطالب المعلم في المعمل التقليدي هو الأسلوب الحماسي، الأسلوب الأمري، الأسلوب القائم على استخدام أفكار الطالب بصورة كبيرة، أن أهم أساليب التدريس التي يحتاج إليها الطالب المعلم في المعمل الافتراضي هو الأسلوب التدريبي، الأسلوب القائم على التغذية الراجعة، أسلوب التفكير المتشعب و أسلوب التدريس بالاكشاف، وأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلبة المجموعة التجريبية ودرجات طلبة المجموعة الضابطة في درجات بطاقة الملاحظة، توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلبة الذين درّسوا بواسطة المجموعة التجريبية ودرجات الطلبة الذين درّسوا بواسطة المجموعة الضابطة في الامتحان الموحد لصالح المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: أساليب التدريس، الطالب المعلم، مادة فيزياء، المرحلة الثانوية، المعمل التقليدي، المعمل الافتراضي.

Abstract

The study aimed to define some of the proposed teaching styles for teaching high school physics to train the student teacher using the virtual and traditional lab, The researchers followed the semi experimental approach and the descriptive-analytical method, where the study community was represented in the student teachers at the Faculty of Education, University of Bahri, fourth level (physics) and the first-grade students of the secondary stage in Khartoum State for the academic year (2018 AD / 2019 AD), The sample of the study consisted of (34) teacher students and (1159) first-grade secondary school students in the government sector. The study tools included the training program, a note card for student teachers, and a standardized test for first-grade secondary school students. The data were processed statistically and by SPSS program. The study reached the following main results, the student teacher uses direct and indirect teaching styles, the most important teaching styles needed by the student teacher in the traditional laboratory are the enthusiastic style, the commanding method, and the style based on the use of students' ideas to a large extent. The most important teaching style that a student teacher needs in the virtual lab is the training style And the style based on the feedback and the style of divergent thinking and the style of teaching discovery in large numbers there are statistically significant differences between the scores of students of the experimental group and the scores of students of the control group in the degrees of the note card. There are statistically significant differences between the scores of the students who studied by the experimental group and the scores of the students who studied by the control group in the standardized examination.

Keywords: Teaching styles, secondary stage, physics syllabus, student teacher, traditional lab, virtual lab.

المقدمة

تدريب الطالب المعلم من أكثر العوامل تأثيراً في جودة مخرجات العملية التعليمية، حيث يتطلب الإيمان بدوره في المنظومة التعليمية وتركيز المزيد من الضوء على عملية تدريبه قبل الوصول إلى التربية العملية، كما تُعد قضية إعداد الطالب المعلم من القضايا التي تُشغل الأذهان وذلك لأهمية الدور الذي يقوم به في تعليم الأجيال القادمة، ولعل أهم ما يُشغل التربويين كيفية إعدادهم باعتبارهم الركيزة الأساسية لعملية تطوير التعليم.

واستجابة لاحتياجات تدريب الطالب المعلم لتطوير أدائه وجب تدريبه علي أساليب التدريس، وهي الكيفية التي يتناول بها الطالب المعلم طريقة التدريس أثناء قيامه بعملية التدريس، أو هي الأسلوب الذي يتبعه الطالب المعلم في تنفيذ طريقة التدريس بصورة تميزه عن غيره من الذين يستخدمون نفس الطريقة، ومن ثم ترتبط بصورة أساسية بالخصائص الشخصية للطالب المعلم، كما تتنوع استراتيجيات التدريس وطرق التدريس تتنوع أيضاً أساليب التدريس، فمنها هو مباشر ومنها ما هو غير مباشر.

السعي إلى تلبية حاجات التدريب للطلبة المعلمين ليكونوا أكفاء وقادرين على تحقيق أهداف التربية العملية في إعدادهم، يتطلب أن يكون التدريب الذي يتلقونه قبل التربية العملية ببرامج عصرية تقدم الخبرات و الأساليب التعليمية المناسبة مع متطلبات التطورات الحديثة من أهداف التعليم و محتواه و مصادره، نتيجة لذلك لابد من الاهتمام بعملية تدريبه في الجوانب المختلفة، وعليه فإن إي دعم تدريبي له لابد من أن يأتي من خلال جودة عرض المادة التعليمية وجاذبيتها للمتعلمين، وباعتبارها عملية مهمة لرفع كفاءة الطالب المعلم ومساعدته على أن يكون قادراً علي تنفيذ الجوانب المختلفة من العلوم التي تلقاها في الفترات الدراسية من مواد التخصص والعلوم التربوية إلى جانب التعرف على أهم المشكلات الواقعية المتجددة وكيفية التغلب عليها، مما يجعله قادراً على أداء دوره داخل الصف في المدرسة.

المعمل التقليدي من شأنه أن يؤدي إلى رفع مستوى تعلم المعرفة الفيزيائية إذا ما أحسن استخدامه بطريقة مناسبة، مما يعني أدراك الطلبة للمفاهيم والمبادئ والنظريات وأخذهم لتلك المعلومات الفيزيائية بواسطة العمل والتطبيق، و استثمارها في مجالات الحياة المختلفة ولكن ظهرت بعض المشكلات لهذا المختبر، مثل زيادة عدد الطلبة مع قلة الأدوات والأجهزة المعملية، وزيادة الجهد والوقت عند استخدامه، لذا ظهرت الحاجة إلى تفعيل واستغلال أجهزة أكثر حداثة، فكانت المحاكاة الافتراضية أو ما يعرف بالمعمل الافتراضي هي محاكاة حاسوبية تمكن من تنفيذ الوظائف الأساسية للتجارب المعملية والتي تحاول تمثيل تجارب المعمل الحقيقي بأقرب ما يكون على الحاسوب وأجهزة الموبايل النقلة، و في إمكانية محاكاة التجارب الخطرة أو التجارب التي تحتاج إلى أجهزة معقدة، ومن خلاله يمكن التغلب على الكثير من الصعوبات في إجراء التجارب وتقديمها بشكل يحاكي الواقع دون مشاكل في عملية إجرائها. لذا يتجه العمل المختبري حالياً إلى تكنولوجيا الواقع الافتراضي Virtual Reality في محاوله للتغلب علي مشكلات الواقع الحقيقي، وتعتبر المحاكاة التجريبية الافتراضية كبيئة تفاعلية أحد المجالات الرائدة في الأخذ بتكنولوجيا الواقع الافتراضي وتطويعها للتغلب علي مشكلات الواقع التعليمي بصفة عامة، ودعم المعمل التقليدي والمعمل المطور بصفة خاصة.

مشكلة البحث

من خلال عمل الباحثان معلمين لمادة الفيزياء لفترة قاربت ثلاثة عشرة عاماً بمرحلة التعليم الثانوي و أكثر من خمسة عشر عاماً مشرفين علي طلبة التربية العملية في كلية التربية بجامعة أعالي النيل، بحر الغزال وبحري، لاحظا تزمزير بعض الطلبة في الفصل من أسلوب تدريس بعض الطلبة المعلمين لمادة الفيزياء بالمرحلة الثانوية، وعدم رضي بعض الطلبة من أداء بعض

الطلبة المعلمين في الفصل و أيضا تأثير ذلك في مستوى التحصيل لبعض الطلبة مما يقود إلى تحديد مشكلة الدراسة في التساؤل (ما أساليب التدريس المقترحة لتدريب الطالب المعلم لتدريس مادة الفيزياء المرحلة الثانوية باستخدام المعمل التقليدي و الافتراضي؟).

أهمية البحث

تتمثل أهمية هذه الدراسة في:

- 1- أهمية مادة الفيزياء وارتباطها بمجالات الفلك، الطبيعة، المادة، الظواهر الطبيعية والقوة وكذلك ارتباطها بالحياة اليومية للفرد في تلبية احتياجاته المتغيرة والمتطورة.
- 2- أهمية البرامج التدريبية التي تعمل على تطوير الأداء التدريسي للطلاب المعلم والذي يؤثر في جودة مخرجات العملية التعليمية.
- 3- أنها قد تساعد كليات التربية في تقديم برنامج تدريبي لتدريب الطالب المعلم على مجموعة من أساليب التدريس باستخدام المعمل الافتراضي و التقليدي لتدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية.
- 4- التأكيد على الإهتمام بالجانب العملي في تدريس مادة الفيزياء.

أهداف البحث

يهدف هذا البحث إلى:

- 1- التعرف على أساليب التدريس المقترحة لتدريب الطالب المعلم باستخدام المعمل التقليدي و الافتراضي لتدريس مادة الفيزياء الصف الأول بالمرحلة الثانوية.
- 2- الكشف عن الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين درجات الطلبة المعلمين في المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في درجات بطاقة الملاحظة.
- 3- الكشف عن الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين متوسط درجات طلبة الصف الأول بالمرحلة الثانوية الذين تم تدريسهم بواسطة طلبة المجموعة التجريبية و طلبة المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي.

أسئلة البحث

- 1- هل توجد فروق ذات الدلالة الإحصائية بين درجات الطلبة المعلمين في المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في درجات بطاقة الملاحظة؟
- 2- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلبة الصف الأول بالمرحلة الثانوية الذين تم تدريسهم بواسطة طلبة المجموعة التجريبية و طلبة المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي؟

حدود البحث

- 1- الحدود الموضوعية: أساليب التدريس المقترحة لتدريب الطالب المعلم باستخدام المعمل التقليدي و الافتراضي.
- 2- الحدود البشرية: طلاب التربية العملية بكلية التربية جامعة بحري - السودان.
- 3- الحدود المكانية : المدارس الثانوية ولاية الخرطوم - السودان .
- 4- الحدود الزمانية: طبقت الدراسة الميدانية في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2018م/2019م)

مصطلحات البحث

الأسلوب اصطلاحاً: هو مجموعة من المهام والقوانين و الإجراءات التي تشتمل على خبرة تعليمية مترابطة منطقياً (عفانة و الزعائين: ، 2008 ، ص 105).

إجراءياً: هو خاصية ترتبط بصورة أساسية بالصفات و الخصائص و السمات الشخصية للمعلم، و تظهر في التعبيرات اللغوية، والحركات الجسمية، وتعبيرات الوجه، والانفعالات، ونغمة الصوت، ومخارج الحروف، والإشارات والإيماءات.

التدريب اصطلاحاً: هو الجهود المنظمة و المخطط لها لتزويد المتدربين بمهارات، ومعارف، وخبرات متجددة تستهدف إحداث تغييرات إيجابية مستمرة في خبراتهم، واتجاهاتهم، وسلوكهم من أجل تطوير كفاية أدائهم (الطعاني، حسن 2002م).

إجراءياً: هو خطة شاملة ذات أهداف محددة ، ومحتوى منظم ، وخطوات إجرائية متتابعة ، تتمثل في مجموعة من الاستراتيجيات، الأساليب، الأنشطة الهادفة و المخططة، المنظمة و المقصودة لتطوير أساليب التدريس لدى الطالب المعلم تخصص العلوم بالتعليم الثانوي (الفيزياء) في ضوء استخدام المعمل الافتراضي و التقليدي.

الطالب المعلم إجراءياً: هو الطالب الذي يدرس في جامعة بحري كلية التربية قسم الفيزياء في العام الدراسي 2018م - 2019

المعمل الافتراضي اصطلاحاً: هو عبارة عن بيئة مفتوحة يتم من خلالها محاكاة مختبر العلوم الحقيقي والقيام بربط الجانب النظري بالجانب العملي ويتم من خلاله تدريس مهارات التفكير ويكون لدى الطلبة مطلق الحرية في اتخاذ القرارات بأنفسهم دون أن يترتب على هذا القرار أية آثار سلبية" (2004،et al،woodfield).

إجراءياً: هو استخدام برمجية حاسوبية من إعداد الباحثين لتنفيذ الأنشطة العملية وإجراء التجارب العملية المتضمنة في وحدة "قانوني الحركة الاول والثاني" ضمن مقرر فيزياء الصف الأول الثانوي في صورة تحاكي الواقع.

المعمل التقليدي اصطلاحاً: هو عملية أو عمليات يقوم بها الفرد لتحقيق شعار التعلم عن طريق العمل، وقد يجريها ضمن حدود مكان معين بالمدرسة أو في الصف، أو في حديقة المدرسة، أو الغابة، أو أي مكان آخر شريطة أن يتحقق فيها مبدأ المشاركة في التعلم من قبل الطالب وتولد لديه تشويقاً ودافعية له و دور المعلم يكون مرشد وميسر لتعلم الطلبة (عطا الله، 2010، ص 330).

إجراءياً: هو إجراء التجارب باستخدام اجهزة بمساعدة المعلم للطالب لتأكيد بعض الجوانب النظرية من المقرر الدراسي لمادة الفيزياء وربطها بالواقع، وكذلك العمل علي المقارنة بين النتائج من المعادلات النظرية ونتائج التجربة العملية لقانوني الحركة الاول و الثاني في مقرر الصف الأول المرحلة الثانوية.

الاطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: مفهوم أساليب التدريس

يقصد به مجموعة الأنماط التدريسية الخاصة بالمعلم و المفضلة لديه، ويعني ذلك أنه قد نجد أسلوب التدريس لدى معلم معين يختلف عنه لدى معلم آخر رغم أن طريقة التدريس المتبعة واحدة، وهذا ما يدل على أن أسلوب التدريس يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالخصائص الشخصية للمعلم، وبمعنى آخر، فإذا كانت طرق التدريس تعني الإجراءات العامة التي يقوم بها المعلم فإن الأساليب يقصد بها إجراءات خاصة ضمنية تتضمنها الإجراءات العامة التي تجري في الموقف التعليمي، فأسلوب التدريس

بنسبة كبيرة ناتج و عاكس للشخصية القيادية للمعلم، والتي تنبع من خبراته وخصائصه والظروف المحيطة به (عطا الله ، 2006، ص 14)

ثانياً: أنواع أساليب التدريس

1- الأساليب المباشرة (عبد الكريم، 2006، ص 247)

أسلوب التدريس المباشر هو ذلك النوع من أساليب التدريس الذي يتكون من آراء وأفكار المعلم الذاتية (الخاصة) وهو يقوم بتوجيه عمل المتعلم ونقد سلوكه، ويعد هذا الأسلوب من الأساليب التي تبرز استخدام المعلم للسلطة داخل الفصل الدراسي والمعلمون المهرة يستخدمون أكثر من أسلوب في التدريس، بل ويستخدمون أكثر من أسلوب في الدرس الواحد، وهذه الأساليب تتفاوت في نسب تنمية كل أو أحد جوانب التعلم (المعرفي، الوجداني و النفس حركي) لهذا فهي تكمل بعضها في ضوء متطلبات التنمية الشاملة والمتوازنة للفرد، ولأجل التوصل إلى فهم جيد لمجموع الأساليب المباشرة يجب القيام بتحليل كل أسلوب على حدة كما يلي :

أ - أسلوب التدريس الحماسي للمعلم (الخطيب، احمد ، 1407 هـ ص 44)

الأسلوب الحماسي هو إضفاء الحيوية على الممارسة التربوية بقصد تنمية التواصل بين المتعلمين وتنظيم مساهماتهم في بناء التعلم، لأن التنشيط التربوي يرتبط بمدى قدرة المنشط على خلق تفاعلات داخل جماعة القسم والحفاظ على تماسكها والانتقال بها من محطة إلى أخرى للوصول إلى الهدف المعين، وبصفة عامة فإن التنشيط التربوي يسعى إلى تحريك الفعل التعليمي ونقله من السكون إلى الحركة ومن الجمود إلى الفعل لإنجاح العمل الجماعي وتحقيق الكفايات المستهدفة.

ب- الأسلوب الأمري (عايش، 2011، ص 184)

يتميز هذا الأسلوب بقيام المعلم باتخاذ جميع القرارات في بنية وتركيب عملية التدريس بمعنى اتخاذ جميع القرارات المتعلقة بمختلف مراحل الدرس (التخطيط، الأداء و التقويم) وبالتالي فالمعلم هو أحد المصادر الأساسية لتنظيم المعرفة ونقلها إلى المتعلمين، ويقوم بدور الملحق للمعلومات، بينما يكون المتعلم مستقبلاً لهذه المعلومات دون مناقشتها أو إبداء رأيه فيها، وهذا الأسلوب يستند إلى المدرسة السلوكية القائمة على أن لكل مثير استجابة، فأوامر المعلم المتكررة هي المثيرات التي تدفع المتعلمين لإظهار الاستجابة، هذا من جهة ومن جهة أخرى فإن كل حركة يقوم بها المتعلم تكون استناداً إلى النموذج الحركي الذي يقوم به المعام.

ج- الأسلوب التدريبي (الممارسة) (عمر و عبد الكريم، ص128)

هو أسلوب التعليم بالعرض التوضيحي مباشرة، أي عند الانتهاء من عملية التعلم المهاري للمهارة المحددة، بمعنى عند محاولة تحسين الأداء الفني للمهارة وإتقانها، وفي هذا الأسلوب يتم تحويل قرارات التنفيذ من المدرس إلى المتعلم ، بحيث يكون دور المعلم في هذا الأسلوب هو اتخاذ جميع قرارات التخطيط و التقويم، مع عدم إعطاء أي أوامر للمتعلم، بحيث تترك له الفرصة ليتعلم كيف يتخذ قرارات التنفيذ.

ج- الأسلوب التبادلي: (عبد الكريم 2006، ص251)

في هذا الأسلوب يتعلم المتعلمين بقدر ما يتحملون من مسؤولية، و الاعتماد على النفس و العمل في مجموعات زوجية، واستيعاب المعلومات وإيضاحها لزملائهم، وهكذا بالتبادل حيث تقوى المهارات الاتصالية بين المتعلمين، وهذا الأسلوب يفيد في تنمية المفاهيم البدنية و الاجتماعية و العاطفية في حياة المتعلمين، وهذا يؤدي إلى تكوين علاقة ثلاثية على الشكل التالي :

المؤدي — المراقب — المعلم

فالعلاقة هنا غير مباشرة بين المعلم والتلميذ طبق للتقنية، بحيث يقوم بتقديم التغذية الراجعة للمتعلم المراقب والذي بدوره ينقل تلك النصائح إلى المتعلم المنفذ.

2- الأساليب غير المباشرة (عمر و عبد الكريم، ص 128)

الاساليب التي تتمثل في امتصاص آراء وأفكار الطالب مع تشجيع واضح من قبل المعلم لإشراكهم في العملية التعليمية وكذلك في قبول مشاعرهم ويمثل الاكتشاف بأنواعه المستويات القاعدية في الهرم التعليمي، وهذا يعني أن المعلم يستفيد من أساليب التدريس غير المباشرة والتي تشجع على الكشف والاكتشاف وحل المشكلات، حيث أنها توسع مدارك المتعلمين وتعرفهم بقدراتهم أو مجالات تقرض من المعلم ويتم إعطاءهم الفرصة لحل هذه المشكلات كيفما يرونها مناسبة، وأي حل عقلائي للمشكلة يعتبر صحيح، ومن أساليب التدريس غير المباشرة:

أ- أسلوب التدريس بالاكتشاف الموجه (فريد، 2005، ص 22)

هو أسلوب يعتمد على توجيه المعلم للمتعلمين لإشراكهم في عملية التعلم من خلال إلقاء مجموعة من الأسئلة تمثل مثيرات حركية يعقبها استجابة حركية من المتعلمين في الاتجاه الصحيح للأداء الحركي، مستخدماً في ذلك بعض العمليات العقلية والخبرات الحركية، وهو أسلوب شيق في اكتساب المعلومات، القواعد و الحقائق، كما أنه يساعد على التعلم من خلال الاحتكاك بالبيئة، وبالتالي فهو أسلوب يمنح المتعلمين الثقة بالنفس والشجاعة في مواجهة المواقف المختلفة.

ب- أسلوب التفكير المتشعب (حل المشكلات) (عمر و عبد الحكيم : ، ص 154 .)

ويدخل هذا الأسلوب ضمن أساليب التدريس الحديثة التوجه، ويتطلب البحث و التوجيه والتساؤل البناء، وتضع المتعلم أمام قضايا شاملة و معقدة تتماشى وواقعه، وتشجعه على البحث و تدفعه للتفكير و تكوين مواقف عقلية فكرية، وذلك بعد تنظيم العمل الجماعي و توفير الشروط اللازمة لانجاز العمل وحل المشكلة، فالمشكلة هي " موقف معين يحتوي على هدف محدد يراد تحقيقه" وهذا السؤال يتطلب تفسيراً أو حلاً، والفرق بين هذا الأسلوب و الأسلوب السابق أنه ينمي قدرة المتعلم على التتبع، فيؤدي هذا بدوره إلى اكتشافه لعدة بدائل يمكن التعبير عنها بالحركة.

ج- أسلوب التدريس القائم على التغذية الراجعة (حسن، 2003 م).

أكدت بعض الدراسات أن أسلوب التدريس القائم على التغذية الراجعة له تأثير دال موجب على تحصيل المتعلم، ومن بين هذه الدراسات دراسة (ستراويتز) التي توصلت إلى أن المتعلمين الذين تعلموا بهذا الأسلوب يكون لديهم قدر عال من التذكر إذا ما قورنوا بزملائهم الذين يدرسون بأسلوب تدريسي لا يعتمد على التغذية الراجعة للمعلومات المقدمة، ومن مميزات هذا الأسلوب توضيح مستويات تقدم المتعلم ونموه التحصيلي بصورة متتابعة وذلك من خلال تحديده لجوانب القوة في ذلك التحصيل وبيان الكيفية التي يستطيع بها تنمية مستويات تحصيله، وهذا الأسلوب يعد أبرز الأساليب التي تتبع في طرق التعلم الذاتي والفردية.

د- أسلوب التدريس القائم على استخدام أفكار المتعلم (الحيلة، 1424 هـ، ص 23)

قسم (فلاندوز) أسلوب التدريس القائم على استخدام أفكار الطالب إلى خمسة مستويات فرعية نوجزها فيما يلي :

- 1- التتويه بتكرار مجموعة من الأسماء أو العلاقات المنطقية لاستخراج الفكرة كما يعبر عنها الطالب.
- 2- إعادة أو تعديل صياغة الجمل من قبل المعلم والتي تساعد الطالب على وضع الفكرة التي يفهمها.
- 3- استخدام فكرة ما من قبل المعلم للوصول إلى الخطوة التالية في التحليل المنطقي للمعلومات المعطاة.

4- إيجاد العلاقة بين فكرة المعلم وفكرة الطالب عن طريق مقارنة فكرة كل منهما.

5- تلخيص الأفكار التي سردت بواسطة الطالب أو مجموعة الطلبة.

ثالثاً: التدريب

1. مفهوم التدريب : مجموعة من العناصر والإجراءات المتكاملة والمتراصة والمؤلفة من عدد من الأهداف والموضوعات و مفرداتها و المواد و الموارد البشرية و الأنشطة والفعاليات و الأساليب، التي تهدف إلى تزويد المتدربين بمعارف و مهارات و خبرات و اتجاهات محددة، لتطوير أدائهم في ضوء حاجاتهم التدريبية المتمثلة بمهاراتهم التي ظهر ضعف في أدائه (بني مصطفى، 2008، ص83).

2. أنواع البرامج التدريبية: هناك أربعة أنواع من التدريب وهي: (تريسي وليمز ، 1990 : 13 ص)

أ. التدريب عند بداية الخدمة: يشمل هذا النوع من التدريب البرامج التي تدرب العاملين الجدد على

مهارات العمل، والبرامج التعريفية والتمهيدية

ب. التدريب العلاجي: ويهدف إلى تصحيح قصور ملحوظ في معارف أو مهارات أو اتجاهات الفرد.

ت. تدريب زيادة الكفاءة أو التدريب المتقدم: ويهدف إلى تحسين أو توسيع أو زيادة أو تحديث المهارات و المعارف الوظيفية للفرد.

ث. إعادة التدريب: يتم تصميم برامج إعادة التدريب نتيجة التقدم التقني، أو ظهور أجهزة حديثة. وذلك لتزويد المتدربين بمهارات جديدة تحل مكان المهارات القديمة.

تم تصميم العديد من أدوات جمع البيانات لأغراض تحديد الاحتياجات التدريبية ويمكن تصنيفها في مجموعتين رئيسيتين هما: (عبدا لباري، 1991، ص34-35)

أ- الأدوات غير المباشرة وتشمل ما يلي:

1- اللجان الاستشارية: يعتبر هذا الأسلوب شائعاً لتقدير الاحتياجات التدريبية حيث تجتمع اللجان الممثلة للتخصصات المختلفة، أو تأخذ شكل مجموعة خبراء خارج المؤسسة لتقوم بتقدير الاحتياجات الفعلية لتلك المؤسسة.

2- تحليل الخطط والتنبؤات: تهتم بعض الإدارات بوضع الخطط طويلة الأجل من أجل سد أي نقص في المهارات المطلوبة مستقبلاً والأخذ بالحلول السريعة، ويتم ذلك من خلال التطورات العلمية والتقنية السائدة، والاتجاهات بمختلف مستوياتها و أنواعها، و رسم توقعات لأشياء مستقبلية وفق ظروف المجتمع بأكمله.

3- مراكز التقويم: ويتم فيها ترشيح عدد من الموظفين لعملية تقويم تحت إشراف فريق من الخبراء لمجموعة من التدريبات وملاحظة سلوكهم، وبالتالي إعداد تقرير رسمي و توصيات عنهم، فقد تخضع مجموعة من المعلمين لعملية تقويم بالتعامل مع مشكلات و مواقف تحاكي الواقع الصفّي، وتمثيل أدوار لما يتم في مواقف التدريس الفعلي، وتقويم قدرة هؤلاء المعلمين في صنع القرارات بشأنها.

4- تحليل وصف الوظائف وشروط التعيين: مثل الغياب والتأخر بالعمل ومقارنتها بمتطلبات الوظيفة وظهور فجوات من المقارنة يعتبر التدريب ضرورياً للمعلمين الذين تنقصهم بعض صفات هذه الوظيفة سواء من حيث الكفاءة المهنية أو الكفاءة الإدارية.

5- طلبات الإدارة: يتضمن هذا الأسلوب التوصيات و المقترحات التي تقدمها إحدى الإدارات لتنفيذ برامج تدريبية و تطويرية معينة كالبرامج التي تطلبها وزارة التربية و التعليم من الكليات الجامعية لرفع مستوى المعلمين في جميع المراحل، وتنمية كفاءتهم التدريسية.

6- المسح الخارجي: يهدف هذا الأسلوب إلى الحصول على مرئيات عن احتياجات التدريب والتطوير لموظفي إدارة معينة من قبل خبراء، أو أفراد خارج المؤسسة أو الإدارة كمرئيات الهيئات التدريسية في الجامعات والمعاهد العليا من ذوات التخصصات عالية المستوى عن المشكلات التي تواجه المعلمين قبل وأثناء الخدمة والحلول المناسبة لها.

ب- الأدوات المباشرة

1- الاستبانات: يعتبر إعداد الاستبانة وتطبيقها على عينات مختارة أو جميع أفراد المؤسسة من الأساليب الشائعة الاستخدام في جمع البيانات عن احتياجات التدريب وهذه الاستبانات تتضمن في الغالب مجموعة من المهارات الخاصة بالعمل، ويتميز أسلوب الاستبانات بعدم حاجته إلى وقت طويل عند تطبيقه إضافة إلى أنه أسلوب موثوق به من حيث توفير بيانات كافية.

2- المناقشات الجماعية: يتم في هذه الطريقة عقد سلسلة من الاجتماعات تضم موظفين في مجال معين بهدف تحديد المشكلات، وتحليل لمسبباتها و تحديد المجالات التي يمكن أن يسهم التدريب في حلها، ومن ذلك تحليل مشكلات المعلمين تحليلًا ميدانيًا لرسم خطط التدريب وتنوع برامجه.

3- المقابلات الشخصية: يقوم بهذه المهمة شخص آخر غير المشرف المباشر على الموظف لأغراض تقويم الأداء، لأن ذلك يساعد على تحديد الاحتياجات ولكنها تستغرق وقتًا طويلاً، ومن ذلك المقابلات الشخصية لفئة معينة من المعلمين للتعرف على ما لديهم من معارف واتجاهات وآراء بقصد تقويمهم من خلال رصد مواطن القوة والضعف لديهم.

4- ملاحظة السلوك: ينطوي هذا الأسلوب على قيام الأخصائي أو القائم بالتدريب بالملاحظة المباشرة لأداء الموظف لمهام الوظيفة في الواقع، بهدف تحديد مواقع الضعف في الأداء والتي يمكن علاجها عن طريق التدريب، ففي إمكان القائم بالتدريب ملاحظة أداء المعلم في حجرة الدراسة باستخدام بطاقة ملاحظة للسلوكيات الأدائية التي ينبغي على العلم التمكن منها، أو باستخدام التدريس المصغر، أو استخدام الفيديو لتسجيل الأحداث، ومشاهدتها بعد ذلك بهدف تحسين التعليم وتعزيز السلوك الجيد ومعالجة مواطن الضعف من خلال برامج التدريب.

5- اختبار المهارات الكتابية: يمكن إعداد وتطبيق المهارات أو الكفاءة بقصد توفير بيانات خاصة باحتياجات التدريب لجميع أفراد المؤسسة، وعادة ما تكشف عنه هذه الاختبارات من نقص في المهارات إلى جانب كشفها عن نقص المعارف الوظيفية، من أجل تقدير احتياج المعلمين للتدريب في مجال الكفايات التدريسية.

رابعاً: المعامل التقليدية والافتراضية

1. مفهوم المعمل التقليدي: يرى (عطا الله، 2010، 330ص) أن مفهوم المعمل يرتبط عند البعض بالمكان أو الغرفة التي يجري فيها الطلبة التجارب والنشاطات العملية، وتركز النظرة الحديثة لمفهوم المعمل بأنه العملية وليس المكان أو الزمان الذي تجري فيه النشاطات العملية، وتؤكد على ضرورة النظرة إلى المعمل كونه فعلاً وليس اسماً، وهذه النظرة لا تمنع النظر إلى المعمل كونه مكاناً أو بيئة طبيعية للنشاط العملي، فقد يكون الأمر هكذا بالنسبة لطلبة المرحلة الثانوية في العلوم و بالنسبة

لنشاطات مادة الحاسوب (الكمبيوتر). وانطلاقاً من المفهوم السابق فإن المعمل هو عملية أو عمليات يقوم بها الفرد لتحقيق شعار التعلم عن طريق العمل، وقد يجريها ضمن حدود مكان معين بالمدرسة أو في الصف، أو في حديقة المدرسة، أو الغابة، أو أي مكان آخر شريطة أن يتحقق فيها مبدأ المشاركة في التعلم من قبل الطالب وتولد لديه تشويقاً ودافعية له، ودور المعلم يكون مرشد وموجه وميسر لتعلم الطلبة.

2. قصور المعمل التقليدي

- أ. زيادة عدد الطلبة مع قلة الأدوات والأجهزة المعملية.
- ب. حدوث بعض المخاطر عند إجراء بعض التجارب العلمية.
- ج. زيادة الجهد و الوقت عند استخدام المعمل المدرسي.
- د. قلة توفر الأجهزة المختبرية اللازمة للتدريس بالمختبر، وعدم صيانتها وتحديثها إن وجدت.
- هـ. وعدم توافر بيئة مناسبة للمختبر وتجهيز مناسب له.
- ز. انشغال محضر المختبر بالأعمال الإدارية التي تكلفه بها إدارة المدرسة، و قلة خبرة بعض محضري المختبرات بسبب عدم التدريب المستمر لهم.
- ح. التركيز على الجوانب النظرية على حساب الجوانب التطبيقية.
- ط. كثرة أعداد الطلبة في الفصل لا يسمح لهم بحرية الحركة في المعمل، وعدم وعيهم بأهمية المختبر في التعلم

3. المعامل الافتراضية: تعتمد المعامل الافتراضية على تكنولوجيا الواقع الافتراضي، وهي جزء لا يتجزأ منها، وقد تعددت تعريفات المعامل الافتراضية، إلا أنها جميعاً متشابهة في المضمون.

4. مزايا المعامل الافتراضية

- أ- إمكانية العرض المرئي للبيانات والظواهر التي لا يمكن عرضها من خلال التجارب الحقيقية.
- ب- إمكانية توثيق نتائج التجارب إلكترونياً بهدف تحليلها أو معالجتها أو مشاركتها مع الآخرين.
- ج- إمكانية التفاعل والتعاون مع آخرين في إجراء نفس التجربة من بعد.
- د- إضافة طابع اللعب في الممارسة العملية يساهم في جذب اهتمام المتعلمين ويشجع علي اندماجهم في عملية التعلم.
- هـ- الشراكة في بناء وتطوير المعامل الافتراضية يدعم العملية التعليمية ويقلل من كلفتها، ويساهم في التعاون وتبادل الأفكار، والمساهمة في استخدام الأجهزة باهظة التكلفة.
- و- إمكانية نقل التجارب ونتائجها لحافظة الوثائق الإلكترونية التعليمية الخاصة بالمتعلم والتي تمثل وسيلة فعالة للتقييم الشامل لأدائه.
- ز- تتيح المعامل الافتراضية الفرصة لتعريض المتعلم لمواقف يحرم منها في المعامل الحقيقية نظراً لخطورتها وبالتالي تتكامل معلوماته فيما يتعلق بتلك المواقف.
- ح- يساعد انتشار المعامل الافتراضية وعولمتها علي ظهور معايير للتجريب العلمي.
- ط- تحسين أداء الباحثين نتيجة لتوفير وقت الانتقال إلي أماكن تواجد المعامل البحثية.
- ك- سهولة تجريب المعاملات المختلفة ودراسة أثرها علي مخرجات التجربة من خلال لوحات تحكم افتراضية.

ل- رفع كفاءة المعلم المهنية وإثراء عملية إيصال المحتوى التعليمي والتزامن بين عملية شرح الأفكار النظرية والتطبيق العملي.

5. أهمية المعامل الافتراضية

للمعامل الافتراضية أهمية كبيرة والتي منها: (بن محمد، 2009، ص73).

أ- تقديم خبرات مهارية قريبة جداً من الخبرة المباشرة وتتميز بانتقاء عوامل الخطورة الناجمة عن ممارسة بعض التجارب بطرق مباشرة.

ب- الإسهام في التغلب على المعوقات التي تحول دون ممارسة التجارب الواقعية مثل قلة الأجهزة وعوامل الزمان والمكان أو الدقة المتناهية للمادة المدروسة.

ج- تقنية حديثة يمكن أن تعطي ثماراً جيدة أثناء تنفيذ التجارب المعملية وتنمية المهارات المعملية لدى الطلبة.

د- الإسهام في تجاوز بعض المشكلات والعوائق التي تواجه المعلمين والطلبة في تدريس مواد العلوم وخصوصاً في إجراء التجارب العملية.

هـ- المساهمة في تنمية اتجاهات إيجابية لدى الطلبة والمعلمين نحو العلوم وما يتضمنه من تجارب بشكل عام ونحو التقنية وأهمية دمجها في العملية التعليمية.

6. معوقات استخدام المعامل الافتراضية (رضا، 2010، ص34):

أ- تتطلب أجهزة حاسب آلي ومعدات ذات مواصفات خاصة لتمثيل الظواهر بشكل واضح .

ب- تصميمها وإنتاجها يحتاج إلى فريق عمل متخصص من خبراء الحاسب الآلي والمناهج وعلم النفس ومن متخصصين في العلوم المختلفة

ج- المختبرات الافتراضية التي تعتمد اللغة العربية نادرة وقليلة جداً .

د- نقص التفاعل الحقيقي مع الأجهزة، الأدوات، المواد، المعلم و الزملاء .

هـ- نقص مهارات بعض الطلبة في استخدام الحاسب الآلي .

7. أنواع المعامل الافتراضية

يُشير (عطية، 2009، ص384) إلى وجود نوعين للمعامل الافتراضية كما يلي:

أ- **المعامل الاستكشافية الترددية:** وهي طريقة مناسبة لتعلم الاكتشافات العلمية، وتطبيق الطريقة العلمية في البحث والوصول إلى نتائج جديدة في كل مرة، حيث يقوم المتعلم بإجراء تجربة علمية معينة لإثبات صحة القوانين الطبيعية، وبعد أن يتوصل إلى نتائج معينة، يعيد إجراء التجربة مرة أخرى مع تغيير المقادير أو القياسات، ثم يلاحظ ماذا يحدث، ويتوصل إلى نتائج جديدة، وهكذا بشكل ترددي Iterative والزمن هنا ليس متغيراً لأن المتعلم يمكنه إجراء تجربة بالكمبيوتر في دقائق ويعرف النتائج، بينما قد تحدث في الواقع في أسابيع، وذلك عن طريق التحكم في الظواهر و الأحداث، و إصراعها أو إبطائها أو تجميدها علي الشاشة، بينما قد لا يمكن التحكم فيها بهذا الشكل في الواقع.

ب- **المعامل الإجرائية:** تَهْدَف إلى تدريب المتعلمين علي خطوات وعمليات إجراء التجارب العلمية، وتشغيل الأجهزة الخاصة بها، وهذه المعامل تمكن المتعلمين من إجراء التجارب الصعبة والخطرة والنادرة والمكلفة، مرات عديدة، في بيئة آمنة وبتكاليف أقل، كما هو الحال في تجارب تشريح الضفدعة بمعمل البيولوجيا وتجربة المعايرة الكيميائية وغيرها الكثير من التجارب.

الدراسات السابقة

1- دراسة جيميروبنسون Jamie Robinson (2003) بعنوان **المختبرات الافتراضية كبيئة للتعليم الحلول المحسوسة أو الحل النادر**، هدفت الدراسة إلى استكشاف السمات المختلفة للمخابر الكيميائية الافتراضية، وما تقدمه لتعليم الطلبة، وكانت أداة الدراسة اختبار تحصيلي، ومنهج الدراسة المنهج التجريبي، ومن أهم نتائج الدراسة أن الأنظمة الافتراضية تسمح للطلبة بإعادة إجراء التجارب التي لا تتوفر إمكانية لإنجازها في الحياة الحقيقية، يسمح المختبر الافتراضي للطلبة بأن يؤدوا تجارب متكررة مع توفير بيئة آمنة لهم وحصولهم على نتائج دقيقة، و يساعد على توضيح المفاهيم التي تحتاج تمثيل ثلاثيا لأبعاد حيث يجد المدرسون صعوبة في تمثيلها على السبورة.

2- دراسة وود فيلد وآخرون (2005) بعنوان **مهارات التفكير التحليلي، وتقييم أداء الطلبة وتحصيلهم بعد استخدام المعامل الافتراضية في مبحث الكيمياء العضوية**، هدفت الدراسة إلى تدريس مهارات التفكير التحليلي، وتقييم أداء الطلبة وتحصيلهم بعد استخدام المعامل الافتراضية في مبحث الكيمياء العضوية، استخدم الباحث المنهج الوصفي والتحليلي، أما عن ادوات الدراسة فكانت عبارة عن الاستبيان والمقابلات ودراسة الحالة وتقييم أداء الطالب من خلال اختباراتهم التحصيلية، حيث بلغت عينة الدراسة (963) من طلاب جامعة بريقهاميونق، تم تقسيمهم إلى خمس مجموعات موزعة على المدى الزمني الذي طبقت فيه الدراسة وهو عام دراسي، الأولى درست في الشتاء من عام (2001)، حيث بلغ عدد طلابها (317) طالباً، والثانية درست في الربيع من عام (2001)، حيث بلغ عدد طلابها (68) طالباً، والثالثة درست في الصيفي من عام (2001) حيث بلغ عدد طلابها (67) طالباً، والرابعة درست في الخريف من عام (2001)، حيث بلغ عدد طلابها (314) طالباً، وجاءت النتائج بأن هناك تأثير للتدريس باستخدام المعمل الافتراضي في الكيمياء العضوية على زيادة التحصيل بشكل ملحوظ وعلى تحسين عملية التعليم، وأن هناك وجود أثر إيجابي لتدريس مادة الكيمياء باستخدام المعمل الافتراضي سواء على الطالب أو محضري المعامل وأعضاء هيئة التدريس. وللكشف عن فاعلية استراتيجية التناقض المعرفي وتنمية التفكير الناقد.

3- دراسة كيرر وآخرون (م2006) بعنوان **فاعلية المعمل الافتراضي علي الشبكة في إجراء تجارب الكيمياء**، هدفت الدراسة إلى إستقصاء فاعلية المعمل الافتراضي علي الشبكة في إجراء تجارب الكيمياء أداة الدراسة اختبار تحصيلي منهج الدراسة المنهج التجريبي نتائج الدراسة-وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل بين طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة دلالة علي تكافئ مجموعتي الدراسة، و أن المعمل الافتراضي يكافئ المعمل التقليدي، إكتسب طلبة المجموعة التجريبية مهارات تكنولوجياية، وهذا يدل أن التعلم باستخدام المعمل الافتراضي يؤدي إلى تحسين المهارات التكنولوجية للطلبة، بالإضافة إلى أنه يوفر التكلفة المادية للمدرسة.

4- دراسة بن لال (2008م) بعنوان **استخدام المختبرات الافتراضية في التعليم وعلاقتها ببعض القدرات الابداعية**، هدف الدراسة أهمية المختبرات الافتراضية في التعليم وعلاقتها ببعض القدرات الابداعية، أداة الدراسة إستبانة مقياس الاتجاه، منهج الدراسة المنهج الوصفي المقارن، وكشفت نتائج الدراسة عن وجود علاقة موجبة نحو استخدام المختبرات الافتراضية في التعلم الالكتروني وبعض القدرات الابداعية، تبين أن الطلبة الذين استخدموا المختبرات الافتراضية في التعلم الالكتروني أكثر علي الابداع.

5- دراسة رضا (2010) بعنوان **فاعلية المعمل الافتراضي الاستقصائي والتوضيحي في تدريس الكيمياء علي تنمية التفكير العلمي لدي طالبات الفرقة الثانية قسم العلوم والرياضيات**، هدفت الدراسة إلى قياس فاعلية المعمل الافتراضي الاستقصائي والتوضيحي في تدريس الكيمياء علي تنمية التفكير العلمي لدي طالبات الفرقة الثانية قسم العلوم والرياضيات، و

كانت أداة الدراسة الاختبار التحصيلي، و منهج الدراسة المنهج التجريبي ، ومن أهم النتائج توصلت الدراسة إلى فاعلية المعمل الافتراضي الاستقصائي والتوضيحي في تنمية التفكير العلمي.

التعليق على الدراسات السابقة :

تعتبر الدراسات السابقة المرجعية الرئيسة التي اعتمد عليها في إثراء هذا البحث رغم قلتها والتي ساعد الباحثين في تكوين فكرة متكاملة عن البحث الحالي، وذلك بالكشف عن مشكلة البحث، تحديد محاوره، صياغة أسئلته و اختيار المنهج المناسب له، تصميم أدواته، اتفق البحث الحالي مع معظم الدراسات السابقة وخاصة في نوعية عينة الدراسة والأدوات وأسلوب التحليل، وقد استفاد الباحثان من جميع الدراسات السابقة بدرجات مختلفة، إذ يعتبر البحث الحالي إضافة حقيقية للبحوث في هذه المجال، وقد يفتح مجالاً واسعاً للباحثين و التربويين لإجراء المزيد من الدراسات التي تتعلق بهذا الموضوع الحيوي.

إجراءات البحث

1. منهج الدراسة

إستخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي والمنهج الوصفي التحليلي.

2. مجتمع الدراسة

الطلبة المعلمين في المستوى الرابع الذين يدرسون مادة الفيزياء في كلية التربية جامعة بحري للعام الدراسي 2018/2019م، والبالغ عددهم 45 طالب وطالبة، وطلبة الصف الأول المرحلة الثانوية ولاية الخرطوم يمثلون (34) مدرسة حكومية بنين وبنات والبالغ عددهم (44473) طالب وطالبة للعام الدراسي 2018/2019م.

3. عينة الدراسة

اختار الباحثان عينة قصدية تتكون من (34) طالباً وطالبة يمثلون المستوى الرابع في قسم الفيزياء كلية التربية بجامعة بحري، وعدد (1159) من طلبة الصف الأول المرحلة الثانوية ولاية الخرطوم.

جدول (1) عينة البحث (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة)

المجموعة	العدد	ذكور	إناث
التجريبية	17	6	11
الضابطة	17	4	13
المجموع	34	10	24
النسبة	%100	%29.4	%70.6

جدول (1) يمثل عينة البحث (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) حيث التقارب بين عدد الذكور وعدد الاناث في المجموعتين.

جدول (2) يوضح عدد المدارس الثانوية (بنين - بنات)

المدارس	العدد	النسبة
بنين	9	%26

بنات	25	74%
المجموع	34	100%

جدول (2) يوضح عدد المدارس الثانوية (بنين - بنات) حيث عدد مدارس البنات أكثر من عدد مدارس البنين لأنه حسب الجدول (1) عدد الاناث في المجموعتين الضابطة والتجريبية أكثر من عدد الذكور، تمت توزيع أغلب البنات في مدارس البنات والبنين في مدارس البنين.

4. بناء الاختبار التحصيلي لطلبة المرحلة الثانوية الذين درسو بواسطة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة. تم بناء الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمكونات قانون نيوتن الاول و الثاني وفقاً للخطوات التالية:

أ. تحديد الهدف من الإختبار

يهدف الإختبار التحصيلي لقياس مدي تحصيل طلبة المرحلة الثانوية الذين تم تدريسهم بواسطة الطلبة المعلمين عينة الدراسة علي التحصيل المعرفي المرتبط بقانون الحركة الاول والثاني للبرنامج المقترح.

ب. تحديد جدول المواصفات

قام الباحثان بإعداد جدول مواصفات الإختبار التحصيلي، في المستويين (التذكر - الفهم)، وعلي هذا الأساس حددت مفردات الاختبار التي ترتبط بكل مستوي، ويوضح الجدول التالي ذلك.

جدول(3) المواصفات للاختبار التحصيلي الموحد (طلبة المرحلة الثانوية)

الرقم	موضوعات الدراسة	المستويات المعرفية لموضوعات الاختبار		المجموع الكلي	الوزن النسبي %
		تذكر	فهم		
1	تطبيقات الحركة في الحياة	2	3	5	16
2	نص قانون الحركة الاول	3	3	6	20
3	القوة المؤثرة علي سيارة	2	-	2	6.6
4	العلاقة بين القوة والحركة	1	1	2	6.6
5	نص قانون الحركة الثاني	2	2	4	13
6	العلاقة بين الكتلة و العجلة والقوة	1	1	2	6.6
7	قانون الحركة الثانية	-	1	1	3.3
8	وحدات قياس القوة	2	4	6	20
9	وحدات قياس العجلة والكتلة	-	2	2	6.6
المجموع		13	17	30	100%
الوزن النسبي %		54%	46%	100%	

من خلال جدول (3) نلاحظ تقارب المستويات المعرفية (تذكر و فهم) في مجموع الاسئلة التي تقبس تلك المستويات بحيث بلغت (16) سؤال لمستوي التذكر و(14) سؤال لمستوي الفهم، وهذا يشير إلى أن الاختبار التحصيلي يتسم بالتوازن و الموضوعية، وبالتالي صلاحيته لقياس الاهداف الموضوعية لها.

يوضح الجدول التالي (4) أرقام الأسئلة التي تقيس المستويين (التذكر - الفهم) (لطلبة المرحلة الثانوية)

مستويات بلوم	أرقام الأسئلة التي تقيس المستويين	المجموع الكلي
تذكر	1، 2، 3، 6، 8، 12، 14، 15، 16، 17، 18، 19، 21، 22، 24، 26 .	16
فهم	4، 5، 7، 9، 10، 11، 13، 20، 23، 25، 27، 28، 29، 30.	14
المجموع الكلي	30	

من خلال الجدول (4) أرقام الأسئلة التي تقيس المستويين (التذكر - الفهم)، نلاحظ أنها تشير إلى التقارب العددي لاسئلة المستويين التذكر (16) سؤال ، و الفهم (14) سؤال.

ج. تحديد نوع الإختبار ومفرداته

تمثلت أدوات القياس في البحث الحالي في اختبار تحصيلي موضوعي قام الباحثان بتقسيمه إلى قسمين وهما:

1- الجزء الأول: أسئلة الإختيار من متعدد.

2- الجزء الثاني: أسئلة الصواب والخطأ.

وتم إختيار هذين النوعين من الأسئلة لتمييزهم بإبراز الحقائق والمفاهيم، والقدرة على قياسهما.

د. تحديد طريقة تصحيح الإختبار

لتصحيح الإختبار تم إتباع الخطوات التالية:

1- إعطاء درجة لكل سؤال.

2- جمع درجات الإختبار لتشكّل مجموع درجات الكلية للاختبار.

هـ. وضع تعليمات الإختبار

وضع الباحثان التعليمات الخاصة بالإختبار التحصيلي، وذلك ليسترشد بها الطالب فهي توجيهه وترشده عند إجرائه للاختبار وروعي أن تكون دقيقة وواضحة ومبسطة بحيث توضح للدارس كيفية اختيار الإجابات، وتشرح له الخطوات الواجب إتباعها عند الإجابة علي الأسئلة، سواء في الجزء الأول من الإختبار، أو في الجزء الثاني، كما تخبر الطالب بالعدد الإجمالي للأسئلة، وعدد الأسئلة في كل جزء من أجزاء الإختبار.

و. تقدير صدق الإختبار

لتحديد صدق الإختبار قام الباحثان بعرض الإختبار علي مجموعة من المحكمين، وذلك بهدف أخذ رأيهم في:

1- مدي وضوح بنود الإختبار.

2- مدي مناسبة الإختبار للهدف الذي وضع من أجله.

3- إضافة أسئلة للاختبار.

4- حذف أسئلة من الإختبار.

5- إعادة صياغة بعض أسئلة الإختبار.

6- مدي صلاحية الإختبار للتطبيق.

وقد أثبتت نتائج التحكيم ارتباط أسئلة الاختبار بالأهداف التعليمية المصاغة، حيث بلغت نسبة إجماع المحكمين على ارتباط الأهداف بالأسئلة أكبر من 80% لكل هدف، وذلك بعد قيام الباحثان بإجراء التعديلات التي اقترحها المحكمون، وهي:

1- إعادة صياغة بعض الأسئلة لاحتوائها على كلمات غير واضحة للطلبة.

2- إعادة صياغة بعض البدائل.

3- إضافة بعض الأسئلة.

4- حذف بعض الأسئلة.

وقام الباحثان بإجراء التعديلات التي اتفق عليها المحكمون وتكون الاختبار في صورته النهائية من (30) سؤال منهم (15) سؤال اختيار من متعدد و (15) سؤال صواب وخطأ بمعدل كل مفردة درجة واحدة.

ز. حساب ثبات الإختبار

قام الباحثان بحساب ثبات الاختبار التحصيلي بعد تطبيق التجربة الاستطلاعية علي عينة قوامها 30 طالباً باستخدام طريقة التجزئة النصفية لسبيرمان و براون Brown & Spearman عن طريق حساب معامل الارتباط بين نصفي الاختبار بعد تقسيمه إلى جزئين، الجزء الأول يتضمن الإجابات الصحيحة للأسئلة فردية الرتبة لكل طالب من أفراد التجربة الاستطلاعية، وتضمن الجزء الثاني الإجابات الصحيحة للأسئلة زوجية الرتبة.

جدول (5) معامل الارتباط بين نصفي الاختبار ومعامل الثبات. (إختبار طلبة الثانوى)

عدد العينة	مجد س	مجد ص	مجد س2	مجد ص2	معامل الارتباط	ثبات الاختبار
30	660	591	435600	349281	0.78	0.85

من الجدول (5) يتضح أن قيمة معامل الارتباط بين نصفي الاختبار بلغت (0.78)، و بحساب معامل ثبات الاختبار من خلال المعادلة السابقة نجد أن قيمة الثبات تصل إلى (0.85)، وهي قيمة تشير إلى أن الاختبار ثابت إلى حد كبير، وذلك يعني أن الاختبار يعطي نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه في نفس الظروف علي نفس أفراد العينة.

ح. تقدير الصدق الذاتي للاختبار

تم قياس الصدق الذاتي للاختبار بحساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار، وحيث أن معامل ثبات الاختبار كما تم حسابه بعد تطبيقه في التجربة الاستطلاعية هو (0.91).

ط. حديد زمن الإختبار

تم ذلك عن طريق رصد زمن الإجابات لكل طالب، ثم حساب زمن الإختبار عن طريق حساب متوسط الزمن الذي استغرقه (30) طالباً هم قوام العينة الاستطلاعية، في الإجابة على الإختبار حيث بلغ إجمالي الزمن (50) دقيقة موزعة على بنود الاختبار.

ي. الصورة النهائية للاختبار

بعد أن تأكد الباحثان من صدق وثبات الإختبار أصبح اختبار الوحدة التعليمية لقانون الحركة الاول والثاني جاهزاً و يمكن استخدامه لقياس مدى تحقيق طلبة العينة لأهداف الامتحان الذي تم إعداده، وقد أعطيت لكل بند درجة واحدة.

5. بطاقة ملاحظة الطالب المعلم

تم إعداد بطاقة ملاحظة مكونة من (30) فقرة، تبعاً للخطوات الآتية:

أ. تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة

تهدف بطاقة الملاحظة إلى استخدامها كمقياس صادق وثابت قدر الإمكان في تقويم مهارات الطلبة المعلمين لاستخدام أساليب التدريس المقترحة في تدريس مادة الفيزياء بالصف الأول في المرحلة الثانوية.

ب. صياغة فقرات بطاقة الملاحظة

تم الاعتماد في صياغة فقرات البطاقة بشكل أساسي على قائمة أساليب التدريس المباشرة و أساليب التدريس غير المباشرة التي وردت في الإطار النظري، كما تم مراجعة الدراسات التي تناولت ملاحظة مهارات الطلبة في مهارات التدريس الفعال، مثل دراسة المطرفي (2010)، ودراسة الجوهري (2010)، ودراسة الزهراني (2010)، وقد شملت فقرات البطاقة بصورتها الأولية على (15) فقرة، موزعين على ثمانية أبعاد، وقد رُوعي عند صياغة الفقرات أن تكون إجرائية، وسهلة الملاحظة، وأن تتضمن كل فقرة سلوكاً واحداً فقط، إضافة إلى تسلسلها المنطقي.

ج. التقدير الكمي لأداء الطلبة على البطاقة

استخدم الباحثان التقدير الكمي لتقدير مستويات الطلبة في أداء كل أسلوب في بطاقة الملاحظة بمهارة معينة، وذلك باقتراح ثلاثة مستويات لتقدير الدرجات وهي: (1، 2، 3)، بينما يشير التدرج (1) بأن الطالب المعلم أدى الأسلوب بمهارة بدرجة ضعيفة، أما التدرج (2) فيشير إلى أن الطالب المعلم أدى الأسلوب بمهارة بدرجة متوسطة، بينما يشير التدرج (3) إلى أن الطالب المعلم أدى الأسلوب بمهارة بدرجة مرتفعة، وقد تم الاعتماد على مستويات التقدير السابقة لاعتقاد الباحثان بمناسبتها لطبيعة الأسلوب المراد ملاحظته، ولموافقة المحكمين على التقديرات السابقة في خطوة ضبط البطاقة، ولإستخدام بعض الدراسات تقديرات مشابهة، مثل دراسة الزهراني (2010م)، ودراسة الجوهري (2010م).

د. صياغة تعليمات بطاقات الملاحظة

تمت صياغة بطاقة ملاحظة أساليب التدريس ، ووضع بعض التعليمات المناسبة، ليتم استخدام البطاقة بشكل سليم ودقيق، وقد تضمنت التعليمات جانبين رئيسيين هما، البيانات الخاصة بالطالب المعلم المراد تقويم أدائه، وإرشادات للملاحظ الذي يستخدم البطاقة، وهذه الإرشادات تشير إلى كيفية تسجيل التقدير الكمي لمستوى الأداء، والهدف من البطاقة.

هـ. صدق بطاقة الملاحظة

تم عرض بطاقة الملاحظة بصورتها المبدئية على مجموعة من المحكمين المختصين في المناهج وطرق التدريس، وذلك للتأكد من سلامة الصياغة الإجرائية لبنود البطاقة، وإمكانية ملاحظة أسلوب التدريس، وتسلسل بنودها ووضوحها وترتيبها، ومدى ملائمة البطاقة للهدف الذي صممت لأجله، وسلامة التقدير الكمي لأداء الطلبة، وإضافة أو تعديل ما يروونه مناسباً؛ وقد تم التعديل في ضوء آراء السادة المحكمين ومقترحاتهم، وأصبحت البطاقة تتكون من محورين لكل محور (15) فقرة، موزعة على أربعة أبعاد.

ثبات بطاقة الملاحظة

لحساب معامل ثبات البطاقة، تم تطبيقها من قبل ملاحظين، على عينة مكونة من (10) طالباً وطالبة، وتم حساب ثبات بطاقة الملاحظة حسب معادلة كوبر (COOPER) التالية:

$$\text{ثبات الملاحظين} = (\text{عدد مرات الاتفاق} \div \text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات الاختلاف}) \times 100$$

وبتطبيق المعادلة السابقة تكون معامل الثبات كما يلي:

$$\text{ثبات الملاحظين} = 100 \times \frac{232}{38 + 232} = 86.0$$

يلاحظ أن نسبة الثبات المحسوبة بلغت (86.0) وهي نسبة عالية يمكن من خلالها الاطمئنان إلى ثبات بطاقة الملاحظة.

عرض و تحليل وتفسير ومناقشة نتائج البحث

الاجابة عن السؤال الرئيس (ما أساليب التدريس المقترحة لتدريب الطالب المعلم لتدريس مادة الفيزياء المرحلة الثانوية باستخدام المعمل الافتراضي والتقليدي؟).

الجدول (6) أساليب التدريس المستخدمة من قبل الطالب المعلم حسب المجموعة

نوع الأسلوب	الأسلوب	المجموعة		المجموع
		التجريبية	الضابطة	
مباشر	الأسلوب الأمري	0	5	5
		0.0%	29.4%	14.7%
	أسلوب التدريس الحماسي للمعلم	0	6	6
		0.0%	35.3%	17.6%
	الأسلوب التدريبي	2	0	2
		11.8%	0.0%	5.9%
غير مباشر	الأسلوب القائم على استخدام أفكار المتعلم	0	2	2
		0.0%	11.8%	5.9%
	الأسلوب القائم على التغذية الراجعة	6	0	6
		35.3%	0.0%	17.6%
	أسلوب التفكير المتشعب	2	2	4
		11.8%	11.8%	11.8%
	أسلوب التدريس بالاكشاف	7	2	9
		41.2%	11.8%	26.5%
المجموع		17	17	17
		100.0%	100.0%	100.0%

توضح النتائج في الجدول أعلاه ان الطلبة المعلمين في المجموعة الضابطة يستخدمون الأسلوب الأمري بعدد(5) من العينة وبنسبة (29.4%) بينما لم يستخدم من قبل المجموعة التجريبية (0.0%)، وهذا يشير إلى أن الأسلوب الأمري مفضل للمجموعة الضابطة الذين درسو مادة الفيزياء المرحلة الثانوية باستخدام المعمل التقليدي، وغير مفضل لدي للمجموعة التجريبية الذين درسو مادة الفيزياء المرحلة الثانوية باستخدام المعمل الافتراضي.

وكذلك أسلوب التدريس الحماسي للمعلم بعدد(6) من العينة وبنسبة 35.3% للطلبة المعلمين في المجموعة الضابطة، وعدم استخدامها بواسطة المجموعة التجريبية (0.0%). وبالتالي تشير النتيجة إلى أن أسلوب التدريس الحماسي مفضل لدي طلبة المجموعة الضابطة الذين درسو المعمل بالطريقة التقليدية. أما الأسلوب التدريبي فكان بعدد(2) من العينة وبنسبة (11.8%) للمجموعة التجريبية وعدم استخدامها بواسطة المجموعة الضابطة (0.0%)، ومن النتائج أعلاه نستنتج أن طلبة المجموعة الضابطة يستخدمون الاساليب المباشرة بصورة أكبر من الاساليب غير المباشرة.

وكذلك توضح النتائج في الجدول (6) ان الطلبة المعلمين في المجموعة الضابطة يستخدمون الأسلوب القائم على استخدام أفكار الطالب بعدد(2) من العينة وبنسبة 11.8% بينما لم يستخدم من قبل المجموعة التجريبية (0.0%)، وهذا يشير إلى أن الأسلوب القائم على استخدام أفكار الطالب مفضل للمجموعة الضابطة الذين درسو مادة الفيزياء المرحلة الثانوية باستخدام المعمل التقليدي وغير مفضل لدي للمجموعة التجريبية الذين درسو مادة الفيزياء المرحلة الثانوية باستخدام المعمل الافتراضي.

وكذلك الأسلوب القائم على التغذية الراجعة بعدد (6) من العينة وبنسبة 35.3% للطلبة المعلمين في المجموعة التجريبية، ولم تستخدم بواسطة المجموعة الضابطة (0.0%)، وهذا يشير إلى أن الأسلوب القائم على التغذية الراجعة مفضل للمجموعة التجريبية الذين درسو مادة الفيزياء المرحلة الثانوية باستخدام المعمل الافتراضي وغير مفضل لدي المجموعة الضابطة الذين درسو مادة الفيزياء المرحلة الثانوية باستخدام المعمل التقليدي، وكذلك أسلوب التفكير المتشعب بعدد(2) من العينة وبنسبة 11.8% للمجموعة التجريبية و بعدد(2) من العينة وبنسبة 11.8% للمجموعة الضابطة وتشير هذا الجزء إلى تساوي استخدام هذا الأسلوب للمجموعتين الضابطة والتجريبية، ويرى الباحثان من خلال هذه النتيجة أن أسلوب التفكير المتشعب يصلح للمعمل الافتراضي والمعمل التقليدي لأنها تعمل علي التغلب على المعوقات التي تقلل من فعالية عملية الاتصال بين الطالب والمعلم.

وكذلك أسلوب التدريس بالاكشاف بعدد(7) من العينة وبنسبة 41.2% للمجموعة التجريبية و بعدد(2) من العينة وبنسبة 11.8% للمجموعة الضابطة، تشير النتائج إلى أن هذا الأسلوب مفضل لدي طلبة المجموعة التجريبية بصورة أكبر من طلبة المجموعة الضابطة. و عليه نستنتج مما سبق أن الأساليب غير المباشرة أكثر استخداماً لدي المجموعة التجريبية الذين درسو مادة الفيزياء المرحلة الثانوية باستخدام المعمل الافتراضي.

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: (هل توجد فروق ذات الدلالة الإحصائية بين درجات الطلبة المعلمين في المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في درجات بطاقة الملاحظة؟).

الجدول (7) يوضح مدى الالتزام بعرض الدرس حسب الخطوات الواردة في الإعداد

النتيجة	المجموع	المجموعة		المهارة
		الضابطة	التجريبية	
بدرجة عالية	34	17	17	الالتزام بعرض الدرس حسب الخطوات الواردة في الإعداد

	100.0%	100.0%	100.0%	
المجموع	34	17	17	
	100.0%	100.0%	100.0%	

تشير النتائج في الجدول أعلاه إلى أن المجموعتين قد استقدتا بصورة كبيرة في مدي الالتزام بعرض الدرس حسب الخطوات الواردة في الإعداد، وبالتالي لا توجد فروق ذات دلالة احصائية في مدي الالتزام بعرض الدرس حسب الخطوات الواردة في الإعداد للمجموعتين التجريبية و الضابطة.

الجدول (8) يوضح مدي الالتزام بتوزيع زمن الحصة على مختلف عناصر الدرس

النتيجة	المجموع	المجموعة		المهارة
		الضابطة	التجريبية	
بدرجة متوسطة	8	5	3	الالتزام بتوزيع زمن الحصة على مختلف عناصر الدرس
	23.5%	29.4%	17.6%	
بدرجة عالية	26	12	14	
	76.5%	70.6%	82.4%	
المجموع	34	17	17	
	100.0%	100.0%	100.0%	

تشير نتائج الجدول أعلاه إلى أن طلبة المجموعة التجريبية قد استقدوا بصورة أكبر من للمجموعة الضابطة في توزيع زمن الحصة على مختلف عناصر الدرس.

الجدول (9) يوضح ربط الدرس بالدروس السابقة

النتيجة	المجموع	المجموعة		المهارة
		الضابطة	التجريبية	
بدرجة متوسطة	22	15	7	ربط الدرس بالدروس السابقة
	64.7%	88.2%	41.2%	
بدرجة عالية	12	2	10	
	35.3%	11.8%	58.8%	
المجموع	34	17	17	
	100.0%	100.0%	100.0%	

تشير النتائج إلى أن طلبة المجموعة التجريبية قد استقدت بصورة أكبر من المجموعة الضابطة في ربط الدرس بالدروس السابقة وبالتالي توجد فروق ذات دلالة احصائية في ربط الدرس بالدروس السابقة لصالح المجموعة التجريبية بدرجة عالية.

جدول رقم (10) يوضح ربط الدرس بالمواد الأخرى

النتيجة	المجموع	المجموعة		المهارة
		الضابطة	التجريبية	
بدرجة متوسطة	22	14	8	ربط الدرس بالمواد الأخرى

	66.7%	82.4%	50.0%	
بدرجة عالية	12	3	9	
	33.3%	17.6%	50.0%	
المجموع	34	17	17	
	100.0%	100.0%	100.0%	

تشير هذه النتائج إلى أن طلبة المجموعة التجريبية قد استفادوا بصورة أكبر من المجموعة الضابطة في ربط الدرس بالمواد الأخرى حسب المجموعة و عليه توجد فروقات ذات دلالة احصائية تعزي لصالح المجموعة التجريبية في ربط الدرس بالمواد الأخرى بدرجة عالية.

جدول رقم (11) يوضح ربط الدرس بالبيئة

النتيجة	المجموع	المجموعة		المهارة
		الضابطة	التجريبية	
بدرجة متوسطة	27	14	13	ربط الدرس بالبيئة
	81.8%	87.5%	76.5%	
بدرجة عالية	7	3	4	
	18.2%	12.5%	23.5%	
المجموع	33	16	17	
	100.0%	100.0%	100.0%	

تشير نتائج الجدول أعلاه إلى أن طلبة المجموعة التجريبية قد استفادوا بصورة أكبر من المجموعة الضابطة في ربط الدرس بالبيئة حسب المجموعة، وبالتالي توجد فروقات ذات دلالة احصائية تعزي لصالح المجموعة التجريبية في ربط الدرس بالبيئة بدرجة عالية.

الجدول (12) يوضح مدى استثمار أنشطة الكتاب في الحصة

النتيجة	المجموع	المجموعة		المهارة
		الضابطة	التجريبية	
بدرجة متوسطة	23	14	9	مدى استثمار أنشطة الكتاب في الحصة
	67.6%	82.4%	52.9%	
بدرجة عالية	11	3	8	
	32.4%	17.6%	47.1%	
المجموع	34	17	17	
	100.0%	100.0%	100.0%	

تشير النتائج إلى أن أساليب التدريس المستخدمة بواسطة المجموعة التجريبية أدت إلى تفوقه في مدى استثمار أنشطة الكتاب في الحصة، وبالتالي يمكن اعتبار أن تدريب الطالب المعلم علي أساليب التدريس وظهور تفوقه في مدى استثمار أنشطة

الكتاب في الحصة بدرجة عالية من الاشارات الايجابية لاستيعابه في تناول وتوصيل المادة العلمية للمتعلمين وقد يفيد في مستقبل عمله في التدريس ويعمل علي تطوير أساليب التدريس لديه.

الجدول (13) يوضح مدى التأكد من تحقق جميع الأهداف المخطط لها

النتيجة	المجموع	المجموعة		المهارة
		الضابطة	التجريبية	
بدرجة متوسطة	30	17	13	مدى التأكد من تحقق جميع الأهداف المخطط لها
	88.2%	100.0%	76.5%	
بدرجة عالية	4	0	4	
	11.8%	0.0%	23.5%	
المجموع	34	17	17	
	30	17	13	

تشير نتائج الجدول أعلاه إلى أن طلبة المجموعة التجريبية قد استفادت بصورة أكبر من المجموعة الضابطة في التأكد من تحقق جميع الأهداف المخطط لها، وبالتالي توجد فروق ذات دلالة احصائية تعزي لصالح المجموعة التجريبية و بدرجة عالية.

نتائج السؤال الثاني (هل توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات طلبة الصف الأول بالمرحلة الثانوية الذين تم تدريسهم بواسطة طلبة المجموعة التجريبية و طلبة المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي)

الجدول (14) نتائج الاختبار الاحصائي لدرجة الامتحان البعدي

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة	17	2.40	7.976
التجريبية	17	2.50	9.012

يوضح الجدول (14) نتائج الاختبار الاحصائي لمتوسط درجات الامتحان الموحد للطلبة الذين درسوا بواسطة المجموعة التجريبية 2.50 ومتوسط درجات الطلبة الذين درسوا بواسطة المجموعة الضابطة 2.40، تشير نتائج الدراسة إلى تفوق بين متوسط درجات الطلبة الذين درسوا بواسطة المجموعة الضابطة والتجريبية و لصالح الطلبة الذين درسوا بالمجموعة التجريبية هذا يعني أن أساليب التدريس المباشرة وغير المباشرة عملت علي رفع مستوى التدريس ورفع مستوى التحصيل لطلبة الذين درسوا بواسطة المجموعة التجريبية .

أهم النتائج

- 1- أساليب التدريس المقترحة لتدريب الطالب المعلم لتدريس مادة الفيزياء الصف الأول بالمرحلة الثانوية باستخدام المعمل التقليدي، الأسلوب الحماسي، الأمري و القائم على استخدام أفكار الطالب.
- 2- أساليب التدريس المقترحة لتدريب الطالب المعلم لتدريس مادة الفيزياء الصف الأول بالمرحلة الثانوية باستخدام المعمل الافتراضي، الأسلوب التدريبي، القائم على التغذية الراجعة، التفكير المتشعب و التدريس بالاكشاف.

- 3- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين درجات طلبة المجموعة التجريبية و درجات طلبة المجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية.
- 4- توجد فروقات ذات دلالة احصائية بين درجات طلبة المرحلة الثانوية الذين درسوا بواسطة المجموعة التجريبية ودرجات طلبة المرحلة الثانوية الذين درسوا بواسطة المجموعة الضابطة في الامتحان البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

توصيات الدراسة

- 1- على كليات التربية تبني أساليب التدريس المقترحة لتدريب الطلبة المعلمين في التخصصات المختلفة، بصورة خاصة التخصصات العلمية.
- 2- على المركز القومي لتدريب المعلمين تبني نتائج الدراسة في تدريب المعلمين في استخدام المعلم التقليدي والافتراضي لتدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية.
- 3- تأهيل معامِل المدارس الثانوية والتزام المدارس بالدراسة في المعمل.
- 4- تقسيم الطلاب في حصص الفيزياء الى مجموعات للتدريب على العمل في المعمل.
- 5- الإهتمام بتدريب معلم الفيزياء بما يؤهله من تطبيق أسلوب التعليم المبرمج.

المقترحات المستقبلية

- 1- أساليب تدريس مقترحة لتدريب الطالب المعلم لتدريس مادة الأحياء الصف الأول بالمرحلة الثانوية باستخدام المعمل التقليدي وعلاقتها بالتحصيل الدراسي.
- 2- أساليب تدريس مقترحة لتدريب الطالب المعلم لتدريس مادة الكيمياء الصف بالمرحلة الثانوية باستخدام المعمل الافتراضي وعلاقتها بالتحصيل الدراسي.
- 3- أساليب تدريس مقترحة لتدريب المعلمين تدريس مادة الفيزياء بالمرحلة الثانوية باستخدام المعمل الافتراضي وعلاقتها بالتطوير المهني.

قائمة المراجع

- 1- بني مصطفى، هاني: (2005م)، بناء برنامج تدريبي لمديري ومديرات المدارس الثانوية لتطور كفاياتهم الإدارية في ضوء احتياجاتهم التدريبية، عمان، الأردن.
- 2- تريسي، ولير: (1990م)، تصميم نظم التدريب والتطوير. ترجمة: سعد حمد الجبالي، الرياض:معهد الإدارة العامة.
- 3- الحيلة، محمد محمود: (1424 هـ)، طرائق التدريس واستراتيجياته، ط3، دار الكتاب الجامعي، دولة الإمارات العربية المتحدة، العين.
- 4- خميس، محمد عطية: (2009م)، تكنولوجيا التعليم والتعلم ، ط2 ، دارالسحاب للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.
- 5- عايش، أحمد جميل: (2008م)، أساليب تدريس التربي الفنية والمهنية والرياضية، دار المسيرة للطباعة والنشر و التوزيع، فلسطين.
- 6- عطا الله، ميشيل كامل: (2010م)، طرق وأساليب تدريس العلوم. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- 7- عفانة، عزو إسماعيل و الزعانين، جمال عبد ربه: (2008 م)، أساليب تدريس الحاسوب ، غزة.

- 8- عمر، زينب على و عبدالكريم، عادة: (2007م)، طرائق تدريس التربية الرياضية الاسس النظرية والتطبيقات العملية ، دار الفكر العربي ، القاهرة.
- 9- عبد الكريم، محمود عبد الحليم: (2006م)، ديناميكية تدريس التربية الرياضية، مركز الكتاب للنشر ،القاهرة.
- 10- الطعاني، حسن أحمد: (2007م)، التدريب مفهومة وفعالياته في بناء البرامج التدريبية وتقييمها، عمان: دار الشروق.
- 11- زيتون، حسن حسين: (2003)، رؤيا جديدة في التعليم -التعليم الإلكتروني المفهوم القضايا التطبيق التقييم، ط1، الرياض: الدار الصوتية للتربية.
- 12- فريد، حاجي: (2005)، بيداغوجيا التدريس بالكفاءات الابعاد والمتطلبات، دار الخلدونية للنشر و التوزيع ،الجزائر.

الرسائل الجامعية

- 13- بن ظافر، على محمد: (2009)، أثر استخدام المختبرات الافتراضية في إكساب مهارات التجارب المعملية في مقرر الأحياء لطلاب الصف الثالث الثانوي، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القرى ، المملكة العربية السعودية.
- 14- بن لال، زكريا يحي، (2009م)، "الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية في التعليم الإلكتروني وعلاقته ببعض القدرات الابداعية لدى عينة من طلاب وطالبات التعليم الثانوي في مدينة مكة المكرمة-المملكة العربية السعودية" ، مجلة اتحاد الجامعات العربية ،الأردن.
- 15- الزهراني، بندر بن سعيد: (2010)، دور الدورات التدريبية في تطوير مهارات التدريس الفعال لمعلمي التربية الفنية من وجهة نظرهم. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية- جامعة أم القرى.

المجلات والدوريات التربوية

- 16- الجوهري، محمد محمود أبو السعود: (2010)، "فاعلية استخدام التدريس المصغر ونمط التعليم المفرد بمساعدة الحاسوب على تنمية مهارات التدريس الفعال والدافع للانجاز لدى طالبات كليات المعلمين". مجلة التربية العلمية - مصر مج 13، ع 2، ص 207 - 239.
- 17- الخطيب، احمد: (1989م)، "منهجية النظم في تحديد الاحتياجات التدريبية ونماذجها" التربية ، العدد التاسع والثمانون، ص.84-91.
- 18- رضا، حنان رجاء عبد السلام: (2010)، فاعلية المعمل الافتراضي الاستقصائي والتوضيحي في تدريس الكيمياء علي تنمية التفكير العلمي لدي طالبات كلية التربية.مجلة التربية العلمية.الجمعية المصرية للتربية العلمية. العدد السادس(1) ص.61.
- 19- المطرفي ، غازي بن صلاح بن هليل: (2010م)، "فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات التدريس الفعال لدى الطلاب المعلمين تخصص علوم طبيعية بجامعة أم القرى". مجلة التربية العلمية - مصر ، مج 13، ع 1، ص 119 - 167.
1. Wood field.G(2005). The virtual chemlab project: A realistic and sophisticated20-Simulations of organic synthesis and organic qualitative analysis. Journal of Chemical Education• 82(11). 1720-1740.
2. Robinson.j(2003)virl laboratories as ateaching environment A tangibl Solution or apassing Novelty?: Available at http: llmms.ecs.soton.ac.uk/mms5/.pdf.visited.on 201/09/19
3. Kerr.S, & Ryneerson.K Kerr M (2012) vative Education Practice Using Virtual Labs in the Secondary Classroom .The Journal OF Educator Onlin. VO (1) No (1). Available At: http: //www.thegeo.com /Archives/ Volume/Number1/ Kerr20%Final.pdf Visite on ،16/03/2012.