أثر استخدام خطة كيلر بنمطين اعتيادي وإلكتروني في اكتساب المفاهيم الفيزيائيّة

د. جهاد حاكم العايدي

مديرية التربية والتعليم للواء الشونة الجنوبية - وزارة التربية والتعليم

الأردن

الملخص

هدفت الدّراسة إلى معرفة أثر خطة كيلر بنمطين إلكتروني واعتيادي على اكتساب الطلبة للمفاهيم الفيزيائيّة. تكوّن أفراد الدّراسة من (١٩١) طالباً وطالبةً من طلبة الصّف التّاسع الأساسيّ من مدارس مديرية التربية والتعليم للواء الشّونة الجنوبيّة للعام الدراسي ٢٠١٢/٢٠١٣، تمّ استخدام التّعيين العشوائيّ لتوزيع الشّعب السّت في المجموعات التّجريبيّة والضّابطة، حيث درست المجموعة التّجريبيّة الأولى وفق خطة كيلر الاعتياديّة، بينما درست المجموعة التّجريبيّة الثّانية وفق خطة كيلر الإلكترونيّة، فيما درست المجموعة الضّابطة وفق الطريقة الاعتياديّة. أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة (α=٠,٠٥) في اكتساب المفاهيم الفيزيائيّة لدى طلبة الصّف التّاسع الأساسيّ يُعزى إلى خطة كيلر الإلكترونيّة على طريقة خطة كيلر الاعتياديّة، والطّريقة الاعتياديّة. وتفوقت طريقة خطة كيلر الاعتياديّة، على الطّريقة الاعتياديّة. وأظهرت النتائج عدم وجود أثر ذي دلالة إحصائيّة (٠,٠٥=α) في اكتساب المفاهيم الفيزيائيّة يُعزى إلى التفاعل بين الطريقة والجنس.

المقدمة

شهدت العقود الأخيرة من القرن العشرين تطورات متسارعة، أثّرت بصورة مباشرة على منظومة التّربية من حيث دورها وفلسفتها وسياستها ومناهجها وأساليبها. ومن أبرز هذه التّطورات التّقدم المذهل في مجالات العلوم والتّكنولوجيا كافة وظهور عصر المعلومات والعولمة، مما حتم على العاملين في مجال التّربية تجديد النظام التّربويّ والعمل على تطويره؛ لمواكبة المستجدات والتّطورات الحديثة واستثمارها بأقصى حدّ ممكن.

ويرى العديد من التّربويين أنّ المعرفة المتخصصة لن تصبح مهمة لجيل المستقبل بقدر أهميّة توظيف هذه المعرفة ومعاملتها عقلياً من خلال تنميّة مهارات التّفكير؛ لذا فإنّ ما نحتاجه، هو أنْ يُعيد كلّ معلّم النظر في أسلوبه، وفي معاملته لطلابه، وبألّا يكتفي بإعادة ما هو معروف لديه ولديهم وتكراره. وإنما يحثّهم باستمرار على التّفكير الذي يساعدهم على الارتقاء بقدراتهم العقليّة، ويزيد من درجة ذكائهم (حبش، ٢٠٠٥).

وتشير العديد من الدّراسات التّربويّة أنّ التّحصيل الأكاديمي مازال وسيظل محور اهتمام التّربويين والمختصين كونه أبرز نتائج العمليّة التّربويّة، والمقياس الأساس للحكم على النتائج الكميّة والكيفيّة لهذه العمليّة، وتحديد مستويات الطّلاب الأكاديميّة، وهم بذلك يهدفون إلى تحسين وزيادة مستوى التّحصيل وتنميته من خلال الدّراسة في المتغيرات المعرفيّة وغير المعرفيّة المؤثرة فيه، ومن ذلك استراتيجيات التّعلم (المخلافي، ٢٠١٠).

كما تشير الدّراسات التّربويّة في مجال تدريس الفيزياء إلى قدرة المعلّمين على لعب دور رئيس في تحسين مستوى التّحصيل الأكاديمي، ولذلك توجهت الأنظار إلى دور العمليّة التّعلميّة التعليميّة في تحسين مستوى التّحصيل الأكاديمي وغرس وتنميّة الاتجاهات الإيجابية لدى المتعلّمين. ولعل أبرز ما يطمح إليه القائمون على تطوير الإستراتيجيات التّدريسيّة الحديثة في مجال التّدريس هو إبعاد شبح الطرائق الاعتياديّة القديمة من خلال استخدام الأساليب العلميّة الحديثة التي تعتمد على مشاركة الطّالب (أبو تايه، ٢٠٠٧).

ونتيجة لهذا التوجه الجديد، ظهرت العديد من طرق التّعليم الحديثة التي أسهمت في نقل العمليّة التّعليميّة من المادة الدّراسيّة والاعتماد على المعلّم إلى العمليّة التّعليميّة والاهتمام بالمتعلّم الذي اعُتبر محوراً للعمليّة التّعلميّة التعليميّة، وهذه الطّرق ترى أنّ التّعليم بواسطتها يجعل المادة التّعليميّة أكثر قابليّة للفهم وأكثر مقاومة للنسيان، وتساعد المتعلّم على التّعلم الفردي، وتزيد من الفاعلية العقليّة للفرد المتعلّم، وتحسّن اتجاهاته نحو المادة التّعليميّة،

وتساعده على الاحتفاظ بما تعلمه؛ لأنه ينظم معلوماته بطريقته الخاصة (الكلّوب، ١٩٨٨).

ومن الإستراتيجيات الحديثة في التّعليم الفردي ما يدعى بخطة كيلر (Keller plan) أو نظام التّعليم الشخصي PSI (Personalized System of Instruction). وقد تأثر مؤسسها فريد كيلر بأعمال سكنر (Spencer, 1991)، حيث يعد التّعليم حسب خطة كيلر من أبرز الخطط التي تعتمد التّعليم الفردي، كما لقيت اعترافاً عالميّاً يتلخص في أنّ المتعلّم يقوم بالتعلم اعتماداً على ذاته (استيتية والدبس، ١٩٨٧).

وأظهرت دراسة ولت وياماشيتا وأندرسون (Willett, Yamashita & Anderson, 1983) التي أجريت للمقارنة بين (١٢) نظاماً من الأنظمة التّعليميّة من خلال تحليل (١٣٠) دراسة أجريت في أمريكا منذ عام ١٩٥٠ حتّى ١٩٨٠ مقارنة بالطريقة التقليديّة إلى فاعليّة خطة كيلر.

من هذا المنطلق وفي ضوء نتائج الدّراسات التي تؤكد فاعليّة خطة كيلر في تحصيل الطّلاب واكتسابهم للمفاهيم العلميّة، وكثرة الانتقادات حول النّمط التّقليدي في التّدريس الذي يرتكز على الحفظ والتّلقين، وسوء التّطبيق للإجراءات وللإستراتيجيات الحديثة من قبل المعلّمين، وما يلمسه الباحث بحكم عمله في الميدان من وجود قصور في قدرة الطّلاب على اكتساب المفاهيم الفيزيائيّة بصورة مجردة، ولندرة الدّراسات العربيّة حول فاعليّة خطة كيلر في التّدريس وخصوصا في مبحث الفيزياء دعت الباحث لدراسة مدى ملاءمة خطة كيلر للبيئة الأردنيّة، ومدى فاعليتها لتدريس مفاهيم الحرارة المتضمنة في كتاب الفيزياء للصف التّاسع الأساسيّ.

مشكلّة الدّراسة

يواجه الطلبة صعوبات متعددة في فهم واستيعاب كثير من المفاهيم خاصة في مادة الفيزياء، ويجد المعلّم صعوبة في إيصال مثل هذه المفاهيم للطلبة بالشكل المطلوب؛ لاحتوائها على بعض المفاهيم المجردة، والذي أكّدته دراسة

(الحديثي، ٢٠٠٧)، كما أظهرت اختبارات وزارة التربية والتعليم أنّ الطلبة الأردنيين يعانون من ضعف في استيعاب المفاهيم العلمية؛ من خلال نتائج تحصيل الطلبة في الاختبارات التي تعدها الوزارة؛ لضبط نوعية التعليم في الأردن للعامين، ٢٠١٠ و٢٠١١، (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١١). إذ تبين أنّ هناك ضعفاً واضحاً في تحصيل الطلبة في مادة العلوم، فالتحصيل لا يرقى إلى المستوى المطلوب. وكشفت نتائج الاختبارات الدولية (Timss) في دورتي (٢٠٠٣)، (٢٠٠٧)، لمبحث العلوم لطلبة الصف الثامن الأساسي التي شارك فيها الأردن، إلى وجود فرق في تحصيل الطلبة، وأنّ مستوى أداء الطّلبة بشكلّ عام كان أقل من متوسط أداء الطّلاب الدّوليّ، (المركز الوطنيّ لتنميّة الموارد البشريّة، ٢٠٠٧).

الدراسات السابقة

تمّ الرجّوع إلى الأدب التّربويّ المتمثل بالمجلات والدوريات العربية والأجنبية وقواعد البيانات وشبكة الانترنت، لمسح الدراسات التي تناولت توظيف خطة كيلر في مواد العلوم، وفيما يلي عرضٌ لهذه الدّراسات:

قامت مجد (٢٠٠٠) بدراسة هدفت إلى التعرف على مدى فاعليّة استخدام خطة كيلر لطلاب الصّف الأول الثّانوي العلميّ للجنسين في مادة الثقافة العلميّة مقارنة بالطريقة التقليديّة و مدى احتفاظهم بهذه المفاهيم. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى دلالة (α=٠,٠٥) بين طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام خطة كيلر، وطلبة المجموعة الضّابطة التي درست بالطريقة التقليديّة؛ تُعزى لطريقة التّدريس لصالح المجموعة التجريبية مقارنة بأقرانهم الذين درسوا بطريقة التقليديّة. كما أوضحت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة (α=٠,٠٥) تُعزى لاختلاف الجنس أو التّفاعل بين طرق التّدريس والجنس معا.

وفي دراسة أجرتها (Ocorr & Osgood, 2003) في جامعة متشجن (University of Michigan) للمقارنة بين أسلوبين من أساليب التّدريس تتعاقب الجامعة على تدريس مقرر الكيمياء الحيوية بهما على مدار ثماني سنوات وذلك

باستخدام أسلوب المحاضرة القياسيّة والمناقشة (standard lecture & discussion based) ونظام التّعليم الشّخصيّ (PSI). وقد أسفرت النتائج عن أنّ هناك فروقاً ذات دلالة إحصائيّة بين علامات طلاب السّنة الأولى والطّلاب الذين هم على وشك التخرج؛ تُعزى إلى طريقة التّدريس ولصالح نظام التّعليم الشخصي مقارنة بأسلوب المحاضرة القياسيّة والمناقشة. مما يؤكد على فاعليّة خطة كيلر في تدريس مقرر الكيمياء الحيوية وخصوصا في اكتساب الخبرات المخبريّة.

وأجرى الناجي (٢٠٠٣) دراسة هدفت إلى معرفة " أثر خطة كيلر (نظام التّعليم الشخصي) في التّحصيل المباشر والمؤجل على طلبة الصّف الثّاني الثّانوي العلميّ في مادة الأحياء " مقارنة بالطريقة التقليديّة. ولقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى دلالة (α=٠,٠٥) بين طلبة المجموعة التجريبية التي درست خطة كيلر وطلبة المجموعة الضّابطة التي درست بالطريقة التقليديّة؛ تُعزى لطريقة التّدريس لصالح خطة كيلر سواء في الاختبار المباشر أو المؤجل. وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى دلالة (α=٠,٠٥) تُعزى لاختلاف الجنس أو التّفاعل بين طرق التّدريس والجنس سواء في الاختبار المباشر أو المؤجل.

وفي دراسة لسهو (٢٠٠٥) هدفت إلى استقصاء أثر إستراتجية كيلر في اكتساب مفاهيم الاتزان الكيميائي ومهارات التّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الثانوية بدولة الكويت. وقد أظهرت النتائج من خلال استخدام تحليل التباين الأحادي، وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة (α=٠,٠٥) بين متوسطي علامات الطّلاب للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار اكتساب مفاهيم الاتزان الكيميائي؛ تُعزى لطريقة التّدريس ولصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام إستراتجية كيلر. وكشفت الدّراسة عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين متوسطي علامات الطّلاب للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التّفكير العليا تُعزى لطريقة التّدريس.

أخيراً قام أبو حديد (٢٠٠٦) بدراسة؛ هدفت إلى الكشف عن أثر استراتجيتي التّدريس التبادلي والتّعليم الشخصي (خطة كيلر) في تحصيل طلبة الصّف الرابع الأساسيّ في مادة العلوم، وأظهرت نتائج الدّراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين طريقة التّدريس التبادلي، والطّريقة الاعتياديّة لمصلحة التّدريس التبادلي، ووجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين نظام التّعليم الشخصي والطّريقة الاعتياديّة ولمصلحة نظام التّعليم الشخصي، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين نظام التّعليم الشخصي والتدريس التبادلي في التّحصيل المباشر والمؤجل في العلوم لطلبة الصّف الرابع الأساسيّ، وأوصت الدّراسة باستخدام المعلّمين لاستراتجية التّدريس التبادلي ونظام التّعليم الشخصي في تدريس طلبتهم لمبحث العلوم.

يتبين من عرض الدراسات السابقة عدم وجود دراسات تناولت خطة كيلر في مجال مادة الفيزياء - في حدود علم الباحث - وأنّ جميعها تناول مواد العلوم الأخرى كدراسة الناجي (٢٠٠٣) وسهو (٢٠٠٥)، واستفاد الباحث من الدّراسات السّابقة في الاطلاع على مجالات استخدام خطة كيلر، وأثرها على التّحصيل في المواد العلميّة ومتغيرات أخرى مرتبطة بالعمليّة التّعلميّة لدى أفراد العينات التي تمّ التجريب عليها. وتحديد وجهة البحث الحالي؛ لضمان عدم تكرار ما بُحث سابقاً، وتدعيم جوانب البحث الحالي في تحديد مشكلّة البحث وصياغة فروضه، والإطار النظري والدّراسة الميدانية وتصميمها، وأسلوب تنفيذها، وكذلك في اختيار الأسلوب الإحصائي المناسب لتصميم البحث، وتدعيم نتائج البحث الحالي، والمقارنة بينه وبين ما بحث سابقًا، واختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في تناولها خطة كيلر بالنمط الإلكتروني بالإضافة للنمط الاعتياديّ.

فرضيتا الدراسة:

تتناول الدراسة التحقق من الفرضيتين الآتيتين:

١ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة (α=٠,٠٥) بين المتوسطات الحسابيّة للمجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضّابطة على اختبار اكتساب

المفاهيم الفيزيائيّة لدى طلبة الصّف التّاسع الأساسي؛ تُعزى إلى طريقة التّدريس (خطة كيلر الإلكترونيّة، خطة كيلر الاعتياديّة، والطّريقة الاعتياديّة).

٢ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة (α=٠,٠٥) بين المتوسطات الحسابيّة المعدلة للمجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضّابطة على اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائيّة لدى طلبة الصّف التّاسع الأساسي؛ تُعزى إلى التّفاعل بين طريقة التّدريس وفق خطة كيلر الإلكترونيّة، وخطة كيلر الاعتياديّة، والجنس.

أهميّة الدّراسة

تتضح أهميّة الدّراسة في بعدين، بُعد نظري وبُعد تطبيقي:

أولاً - البعد النظري:

تستمد هذه الدّراسة أهميتها من خلال ما ينشده المسؤولون في وزارة التّربية والمتخصصون في مجال التّربية والتّعليم، وعلماء النفس والتّربية من ضرورة الاتجاه نحو توظيف التكنولوجيا من جهة، وأسلوب التّعلم الذّاتيّ من جهة أخرى؛ لما لهما من تأثير في نقل محور اهتمام العمليّة التّعلميّة التّعليميّة من المادة الدّراسيّة إلى الطّالب؛ ليكشف عن ميوله واستعداداته للتعلم وفقاً لقدراته، وتحسين تحصيله الدّراسيّ. حيث تقدّم هذه الدّراسة شكلاً من أشكال تفريد التّعليم المستند إلى خطة كيلر بالنمط الاعتيادي والإلكتروني.

ثانياً - البعد التطبيقي:

تبرز أهميّة الدّراسة الحالية من خلال تقديمها منهجيّة لتخطيط دروس قائمة على تفريد التّعليم؛ باستخدام خطة كيلر الإلكترونيّة والاعتياديّة، وفق خطوات منظمة ومتسلسلة، وتقدّم مسوغات لمخططي المناهج؛ لزيادة الاهتمام بتفريد التّعليم عند تصميم المواد الدّراسيّة، وكذلك تقدم مسوغات للمشرفين التّربويين؛ لتضمين خططهم ورشات تدريبية وفق خطة كيلر، إضافة إلى ذلك

فإنّها تقدّم مسوغات للمعلّمين لتنفيذ الخطط الدّراسيّة القائمة على تفريد التّعليم عند تنفيذ المواقف التّعلميّة التعليميّة، كما أنّها تقدّم مادة علميّة لمخططي مناهج العلوم العامة والفيزياء خاصة عند بناء المناهج من خلال التّركيز على صياغة الأهداف والمفاهيم العلميّة والفيزيائيّة بصورة تحقق أهداف التّعلم الذّاتيّ من خلال استخدام التكنولوجيا، وتقدّم مادة علميّة لأصحاب القرار في وزارة التّربية والتّعليم؛ لتطوير البرامج التدريبيّة للمعلّمين؛ لإكسابهم مهارات التّدريس وفقا لخطة كيلر الإلكترونيّة والاعتياديّة.

لذا تأتي هذه الدّراسة في ظل عدم وجود دراسات تناولت خطة كيلر في تدريس الفيزياء في حدود علم الباحث، وتميزت الدّراسة الحالية بأنّها أول دراسة في الأردن - حسب علم الباحث - تدرس أثر خطة كيلر بالنمطين الإلكترونيّ والاعتيادي في اكتساب المفاهيم الفيزيائيّة.

هدف الدراسة

سعت الدّراسة الحالية إلى تقصي أثر خطة كيلر الإلكترونيّة وخطة كيلر الاعتياديّة في اكتساب المفاهيم الفيزيائيّة لدى طلبة المرحلة الأساسيّة.

محددات الدراسة

تتحدد تعميم نتائج الدِّراسة في ضوء المحددات الآتية:

١ - طلبة الصّف التّاسع الأساسي في المدارس الحكومية في مديرية التّربية والتّعليم للواء الشونة الجنوبية، في الفصل الدّراسي الثّاني من العام الدّراسيّ ٢٠١٢/ ٢٠١٣ م.

٢ - اكتساب المفاهيم الفيزيائيّة في وحدة الحرارة.

٣ - شملت الدّراسة الوحدة الأولى (الحرارة: تمدد المواد بالحرارة) من كتاب الطّالب لمادة الفيزياء للفصل الدّراسي الثّاني للعام الدّراسي ٢٠١٢/٢٠١٣م.

التعريفات الإجرائية

خطة كيلر الإلكترونيّة: هي استخدام مجموعة من الإجراءات التّعلميّة التّعليميّة التي يؤديها الطّالب بحسب قدرته وسرعته مستخدماً المادة التعليمية المحوسبة التي زوّد بها على القرص الصلب (CD) وتمّ تنصيبها على أجهزة الحاسوب في المدرسة، حيث تمّ تقسيمها إلى وحدات صغيرة يمكن أنْ يدرسها الطّالب وحده، فينتقل من وحدة إلى أخرى بعد إتقانها واجتياز الاختبار المعد لذلك بمعيار إتقان محدد، ويمكنه الاستعانة بزملائه المراقبين، ويزود كذلك بالتغذية الراجعة الفورية حول تقدمه في فهم واستيعاب المادة العلمية، وتمّ تحديد معيار الإتقان ٨٠٪.

خطة كيلر الاعتياديّة: هي استخدام مجموعة من الإجراءات التّعلميّة التّعليميّة المنظمة بأحكام التي يقوم بها المتعلّم، مستخدماً المادة التعليمية الورقية؛ لاكتساب المفاهيم الفيزيائيّة المتعلقة بموضوع الحرارة الواردة في كتاب الفيزياء للصف التّاسع الأساسي، بحسب سرعته في تعلم المادة، بحيث يقسم الموضوع الدراسي إلى موضوعات صغيرة يدرسها الطّالب بمفرده، فينتقل من وحدة لأخرى بعد إتقانها واجتياز الاختبار المعد لذلك بمعيار إتقان محدد، ويمكنه الاستعانة بزملائه المراقبين، ويزود كذلك بالتغذية الراجعة الفورية حول تقدمه في فهم واستيعاب المادة العلمية، وتمّ تحديد معيار الإتقان ٨٠٪.

طريقة التّعلم التّقليدي (الاعتياديّة): هي الإجراءات التّعليميّة التي يستخدمها المعلّمون في تدريس المفاهيم الفيزيائيّة والمبادئ العلميّة الفيزيائيّة، كما وردت في دليل المعلّم الذي اعتمدته وزارة التربيّة والتّعليم.

اكتساب المفاهيم الفيزيائيّة: ما يتكون لدى الطّالب من معنى وفهم يرتبط بالمصطلحات الفيزيائيّة الواردة في وحدة الحرارة، وتمّ قياسه بالعلامة التي حصل عليها الطّالب في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائيّة الذي أعده الباحث لهذا الغرض.

الطريقة والإجراءات

تصميم الدّراسة:

اتبعت الدّراسة المنهج شبه التجريبي، وتصميم قبلي - بعدي للمجموعات غير المتكافئة، وعليه تمّ إتباع التصميم الآتي في هذه الدّراسة:

$_{E}G1:$ O_{A1} × 1 O_{A2}

$_{E}G2:$ O_{A1} × 2 O_{A2}

$_{C}G:$ O_{A1} O_{A2}

مجتمع الدراسة وعينتها:

قام الباحث باختيار أفراد الدّراسة من طلبة الصّف التّاسع الأساسيّ، وبصورة قصدية. وجدول رقم (١) يبين توزيع أفراد الدّراسة على مجموعات الدّراسة الثلاث وفقاً للجنس.

جدول رقم (١)

توزيع أفراد عينة الدّراسة في المجموعات وفقاً للجنس

المجموعة	الجنس	الشعبة	عدد الطّلبة	المجموع
التجريبية الأولى (خطة كيلر الاعتياديّة)	ذكور	ج	٣١	٦٦
	إناث	ب	٣٥	
التجريبية الثانية (خطة كيلر الإلكترونيّة)	ذكور	أ	٣٠	٦٨
	إناث	أ	٣٨	
المجموعة الضّابطة	ذكور	ب	٢٧	٥٧
	إناث	ج	٣٠	
المجموع			١٩١	١٩١

متغيرات الدّراسة:

أولاً - المتغير المستقل:

طريقة التّدريس، ولها ثلاثة مستويات:

١ - خطة كيلر بالنّمط الاعتيادي.

٢ - خطة كيلر بالنّمط الإلكتروني.

٣ - الطّريقة الاعتياديّة في تدريس موضوعات الفيزياء.

ثانياً - المتغير الوسيط (التصنيفي):

الجنس، وله فئتان: ذكر / أنثى.

ثالثاً - المتغير التابع، وهو اكتساب المفاهيم الفيزيائيّة.

أداة الدّراسة:

تطلب تحقيق أهداف الدّراسة بناء اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائيّة، وتمّ ذلك على النحو الآتي:

تمّ تحليل المحتوى التّعليمي للموضوعات الدّراسيّة في وحدة الحرارة الواردة في مادة الفيزياء للصف التّاسع الأساسي. ثم قام الباحث في ضوء تحليل محتوى المواضيع الدّراسيّة في الوحدة الدّراسيّة ببناء جدول مواصفات لاختبار التّحصيل في وحدة الحرارة بمادة الفيزياء.

تمت صياغة فقرات الاختبار وفق جدول المواصفات الخاص بالمحتوى ومعايير التقويم؛ حيث تكون الاختبار التّحصيلي في صورته الأولية من (٢٠) فقرة على شكلّ اختيار من متعدد بأربعة بدائل لكلّ فقرة، واحدة منها فقط صحيحة. كما أعد الباحث نموذجاً للإجابة، حيث خصص لكلّ إجابة صحيحة علامة، وكانت العلامة الكلّية للاختبار (٢٠).

صدق الاختبار: اعتمد الباحث صدق المحتوى للتحقق من صدق وصلاحية فقرات اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائيّة إذ قام بعرض جدول المواصفات والاختبار التّحصيلي بصيغته الأولية على (١٥) من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في طرائق تدريس العلوم والفيزياء، ومشرفين تربويين في الفيزياء، ومعلّمي مبحث الفيزياء، حيث طُلب إلى المحكمين إبداء رأيهم في مدى وضوح فقرات الاختبار وصحتها من الناحية العلميّة، ومدى دقة صياغتها من الناحية اللغوية، ومدى شمول فقرات الاختبار للمادة العلميّة الواردة في

وحدة الحرارة المقررة على طلبة الصّف التّاسع بمادة الفيزياء، ومناسبة هذا الاختبار للفئة العمرية لطلبة الصّف التّاسع الأساسيّ، ومدى اتفاق الاسئلة مع جدول المواصفات، وأية ملاحظات واقتراحات يرونها مناسبة للتعديل أو الحذف، واتخذ الباحث نسبة اتفاق ٨٠٪ فأكثر معياراً لقبول التعديل للفقرة من عدمها. وبعد استعادة نسخ الاختبار الأولي من المحكمين فرّغت الملاحظات الواردة، وتمّ دراستها، والأخذ بآراء المحكمين وإجراء التعديلات الضرورية. وبناءً عليه تمّ إجراء بعض التعديلات تتعلق بالصياغة اللغوية لبعض الفقرات، حيث بقي الاختبار بعد التحكيم مكوناً من (٢٠) فقرة.

ومن الأمثلة على الفقرات التي تمّ تعديلها:

واحدة من الآتية ليست من أنظمة تدريج ميزان الحرارة:

أ - النظام المئوي. ب - النظام المطلق. ج - النظام العالمي للوحدات. د - النظام الفهرنهايتي.

واحدة من الآتية ليست من أنظمة تدريج ميزان الحرارة:

أ - المئوي. ب - المطلق. ج - العالمي للوحدات. د - الفهرنهايتي.

الزيادة في طول متر واحد من المادة عند رفع درجة حرارتها درجه سلسيوس واحدة هو:

أ - معامل التمدد الطولي. ب - معامل التمدد الحجمي. ج - معامل التمدد السطحي. د - معامل التمدد الظاهري.

الزيادة في طول متر واحد من المادة عند رفع درجة حرارتها درجه سلسيوس واحدة هو معامل التمدد:

أ - الطولي. ب - الحجمي. ج - السطحي. د - الظاهري.

تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية: تمّ تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية المكونة من (٣٠) طالباً وطالبة في الصّف التّاسع الأساسي، في مدرستي الكرامة الثانوية للبنين والكرامة الثانوية للبنات خلال الفترة ما بين

٢٠١٢/١٢/٩ و ٢٠١٢/١٢/٢٣ وذلك لتحديد زمن الاختبار، وحساب معامل الصعوبة والتمييز للاختبار، وحساب معامل الثبات للاختبار، وتحديد زمن الاختبار ومن ثم أصبح الزمن الملائم للاختبار التّحصيلي = ٤٠ دقيقة.

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار: لمعرفة الفقرات التي تتصف بعدم قدرتها على التمييز بين الطّلبة، وكذلك الفقرات التي تتصف بالصعوبة الشديدة أو السهولة الشديدة، تمّ تصحيح إجابات طلبة العينة الاستطلاعية على الاختبار، ثم حُسبت معاملات الصعوبة لجميع الفقرات وحسب معامل التمييز لفقرات الاختبار ويبيّن جدول رقم (٢) قيم معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار البالغ عددها (٢٠) فقرة.

جدول رقم (٢)

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائيّة

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	٠,٥٣	٠,٤٠	١١	٠,٦٠	٠,٤٠
٢	٠,٤٣	٠,٣٣	١٢	٠,٦٣	٠,٣٣
٣	٠,٥٠	٠,٣٣	١٣	٠,٤٣	٠,٤٧
٤	٠,٦٠	٠,٤٠	١٤	٠,٥٣	٠,٤٠
٥	٠,٤٧	٠,٤٠	١٥	٠,٥٧	٠,٤٧
٦	٠,٥٣	٠,٦٧	١٦	٠,٣٧	٠,٣٣
٧	٠,٤٧	٠,٨٠	١٧	٠,٤٠	٠,٤٠
٨	٠,٣٣	٠,٤٠	١٨	٠,٤٣	٠,٣٣
٩	٠,٥٠	٠,٦٠	١٩	٠,٣٧	٠,٣٣
١٠	٠,٥٧	٠,٣٣	٢٠	٠,٤٧	٠,٥٣

يظهر الجدول رقم (٢) أن قيم معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار المطبق على العينة الاستطلاعية تراوحت بين (٠,٣٣ - ٠,٦٣)، مما يعني عدم وجود فقرات ذات معامل صعوبة أكثر من (٠,٨٥) أو أقل من (٠,٢٠). كما

يلاحظ أنّ قيم معاملات التمييز لفقرات الاختبار تراوحت بين (٠,٣٣ - ٠,٨٠)، مما يعني عدم وجود فقرات ذات معامل تمييز أقل من (٠,٢٠). وتعتبر هذه القيم لمعاملات الصعوبة والتمييز مقبولة تربوياً لاستخدام هذا الاختبار في الدّراسة الحالية، وبناءً عليه لم يتم حذف أية فقرة من الاختبار في ضوء معاملات الصعوبة والتمييز.

ثبات الاختبار: قام الباحث بعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية المكونة من (٣٠) طالباً وطالبة بحساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة كودرريتشاردسون-٢٠ (K,R-20) لحساب الثبات وبلغت قيمة معامل الثبات بهذه الطّريقة (٠,٨١٦). كما أُعيد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية بعد مرور أسبوعين للتأكد من ثبات الاختبار بطريقة الاختبار - وإعادة الاختبار، وبلغ معامل الارتباط بيرسون بين التطبيقين الأول والثاني (٠,٨٧٢)، وتعدّ قيم معاملات الثبات بالطريقتين مناسبة، وتدل على أنّ الاختبار يتمتع بمعامل ثبات مرتفع. وبهذا يكون الاختبار بصورته النهائية مكوناً من (٢٠) فقرة.

إجراءات الدّراسة

لتحقيق الأهداف المرجوة من الدّراسة، تمّ القيام بما يأتي:

١ - الحصول على الموافقات اللازمة لإجراء الدّراسة.

٢ - إعداد أداة الدّراسة (اختبار المفاهيم الفيزيائيّة) وضبطها.

٣ - إعداد الخطط الدّراسيّة وفق خطة كيلر بنمطين (إلكتروني واعتيادي) في مادة الفيزياء للصف التّاسع الأساسي.

٤ - اختيار وتعيين عينة الدّراسة تبعاً للخضوع لطريقة التّدريس في ثلاث مجموعات.

٥ - عقد لقاءات مع المعلّمين الذين قاموا بتنفيذ خطة كيلر بنمطيها (الإلكتروني والاعتيادي) بهدف تعريفهم وتدريبهم على تطبيق التّدريس باستخدام طريقة التّدريس وفق خطة كيلر المعدّ لأغراض هذه الدّراسة.

٦ - التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الفيزيائيّة على الطّلبة في المجموعات على الثلاثة لأغراض الضبط الإحصائي.

٧ - القيام بالمعالجة التجريبية من خلال تدريس المجموعة التجريبية الأولى باستخدام خطة كيلر الاعتياديّة، وتدريس المجموعة التجريبية الثانية باستخدام خطة كيلر الإلكترونيّة، في حين درست المجموعة الضّابطة باستخدام الطريقة الاعتياديّة.

٨ - تقديم الوحدة الدراسية الأولى إلى المراقبين قبل ثلاثة أيام من أقرانهم حتى يتمكنوا من دراستها وإتقانها والتقدم لاختبار اجتياز الوحدة الدراسية قبل زملائهم؛ ليتمكنوا من تقديم المساعدة لزملائهم أثناء تعلمهم، حتى يصلوا إلى مستوى الإتقان المطلوب (٨٠٪) كي ينتقلوا إلى دراسة الوحدة الثانية، وفي حال عدم اجتياز الاختبار فإنهم سيدرسون الوحدة مرة أخرى حتى يصلوا إلى مستوى الإتقان المطلوب، وتقدم لهم البرامج العلاجية.

٩ - استغرق تنفيذ المعالجة التجريبية (٨) أسابيع تقريبا بواقع (حصتين) أسبوعياً، حيث تمّ البدء بالتنفيذ بتاريخ ٢٠١٣/٢/٦، وتمّ الانتهاء منه بتاريخ ٢٠١٣/٤/٢.

١٠ - بعد الانتهاء من التطبيق تمّ إعادة تطبيق اختبار المفاهيم الفيزيائيّة على الطّلبة في المجموعات الثلاث (التّطبيق البعدي).

١١ - تمّ تصحيح إجابات الطّلبة، وتفريغها في جداول خاصة بذلك، ثم إدخال البيانات في الحاسوب ومعالجتها إحصائياً باستخدام "الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعيّة" (SPSS).

المعالجة الإحصائية

للإجابة عن أسئلة الدّراسة واختبار فرضياتها، حُسبت المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعيارية لدرجات الطّلبة في المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية، والضابطة) ذكوراً وإناثاً على اختبار

المفاهيم الفيزيائيّة، كما تمّ استخدام اختبار تحليل التباين المشترك (ANCOVA) وذلك بهدف ضبط الفروق بين المتوسطات الحسابيّة لدرجات الطّلبة في التّطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الفيزيائيّة، وكذلك للكشف عن دلالة الفروق في المتوسطات الحسابيّة لدرجات الطّلبة في التّطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفيزيائيّة، تبعاً لمتغير طريقة التّدريس والتفاعل بين طريقة التّدريس والجنس.

نتائج الدراسة

النتائج المتعلقة بالإجابة عن الفرضيتين الأولى والثانية:

حُسبت المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعيارية لدرجات الطّلبة ذكوراً وإناثاً في المجموعات الثلاث: التجريبية الأولى (التي خضعت لخطة كيلر الاعتياديّة)، والتجريبية الثانية (التي خضعت لخطة كيلر الإلكترونيّة)، والضابطة (التي خضعت للطريقة الاعتياديّة) على اختبار المفاهيم الفيزيائيّة القبلي والبعدي، وكانت النتائج كما في جدول رقم (٣).

جدول رقم (٣)

المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعيارية لدرجات الطّلبة على اختبار المفاهيم الفيزيائيّة (القبلي والبعدي)، تبعاً لمتغيري طريقة التّدريس والجنس

التّطبيق	البرنامج التّعليمي	الجنس				المجموع	
		ذكر		أنثى			
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الاختبار القبلي	كيلر الاعتياديّة	٥,٢٩	٢,٤٠	٣,٨٦	١,٧٣	٤,٥٣	٢,١٨
	كيلر الإلكترونيّة	٣,٨٧	٢,٤٥	٤,٨٤	٢,٢٧	٤,٤١	٢,٣٨
	البرنامج الاعتياديّ	٤,٠٧	٢,٣٠	٥,١٠	٢,٠١	٤,٦١	٢,١٩
الاختبار البعدي	كيلر الاعتياديّة	١١,١٣	٣,٥٦	٩,٤٩	٢,٩٥	١٠,٢٦	٣,٣٣
	كيلر الإلكترونيّة	١٠,٦٣	٣,٣٣	١١,٨٧	٣,١٨	١١,٣٢	٣,٢٨
	البرنامج الاعتياديّ	٧,٩٣	٣,٧٥	٩,٢٧	٢,١٨	٨,٦٣	٣,٠٧

كما تمّ تطبيق تحليل التباين الثنائي المشترك (Two Way ANCOVA) وذلك بهدف ضبط الفروق بين المتوسطات الحسابيّة لدرجات الطّلبة في التّطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الفيزيائيّة، وكذلك للكشف عن دلالة الفروق في المتوسطات الحسابيّة لدرجات الطّلبة في التّطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفيزيائيّة، تبعاً لمتغير طريقة التّدريس والتفاعل بين طريقة التّدريس والجنس. وكانت النتائج كما في جدول رقم (٤).

جدول رقم (٤)

نتائج تحليل التباين الثنائي المشترك للكشف عن دلالة الفرق بين درجات الطّلبة على اختبار المفاهيم الفيزيائيّة البعدي، تبعاً لمتغير طريقة التّدريس والتفاعل بين طريقة التّدريس والجنس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة	η^2 لحجم تأثير البرنامج
الاختبار القبلي	١١٤٢,٤٨٤	١	١١٤٢,٤٨٤	٢٦٦,٤٧٢	٠,٠٠٠	
طريقة التّدريس	٢٦٤,١٦١	٢	١٣٢,٠٨٠	٣٠,٨٠٦	٠,٠٠٠❖	٠,٢٥١
الجنس	٠,٤٣٩	١	٠,٤٣٩	٠,١٠٢	٠,٧٤٩	
البرنامج × الجنس	٠,٦٢٥	٢	٠,٣١٢	٠,٠٧٣	٠,٩٣٠	
الخطأ	٧٨٨,٨٨٨	١٨٤	٤,٢٨٧			
الكلّي	٢١٩٦,٥٩٧	١٩٠				

❖ دالة إحصائياً

وفيما يلي توضيح للنتائج المتعلقة بالفرضيتين الأولى والثانية:

الفرضية الأولى وتنصّ على "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة (α=٠,٠٥) بين المتوسطات الحسابيّة للمجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضّابطة على اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائيّة لدى طلبة الصّف التّاسع الأساسي؛ تُعزى إلى طريقة التّدريس (خطة كيلر الإلكترونيّة، خطة كيلر الاعتياديّة، والطّريقة الاعتياديّة)".

يظهر الجدول رقم (٣) أنّ هناك فروقاً ظاهرية بين متوسطات درجات الطّلبة في المجموعات الثلاث في التّطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفيزيائيّة، حيث تشير النتائج إلى أنّ هناك فرقاً (ظاهرياً) بين المجموعة التجريبية الأولى (خطة كيلر الاعتياديّة) والمجموعة التجريبية الثانية (خطة كيلر الإلكترونيّة) مقداره (١,٠٦). ووجود فرق (ظاهري) في المتوسط الحسابي بين المجموعة التجريبية الأولى (خطة كيلر الاعتياديّة) والمجموعة الضّابطة مقداره (١,٦٣)، ووجود فرق (ظاهري) في المتوسط الحسابي بين المجموعة التجريبية الثانية (خطة كيلر الإلكترونيّة) والمجموعة الضّابطة مقداره (٢,٦٩).

وتمّ تطبيق اختبار تحليل التباين المشترك (ANCOVA) بهدف عزل الفروق بين المجموعات الثلاث في التّطبيق القبلي لاختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائيّة، والكشف عن دلالة الفروق في المتوسطات الحسابيّة لدرجات الطّلبة في المجموعات الثلاث في التّطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفيزيائيّة، حيث أظهرت النتائج في جدول رقم (٤) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الطّلبة في المجموعات الثلاث على اختبار المفاهيم الفيزيائيّة، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة للفرق (٣٠,٨٠٦) وهذه القيمة دالة إحصائياً عند مستوى (α=٠,٠٥)، أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائيّة (α=٠,٠٥) في تحصيل الفيزياء لدى طلبة الصّف التّاسع الأساسي يُعزى إلى طريقة التّدريس المستخدمة.

وللتعرف على حجم تأثير متغير طريقة التّدريس في اختبار المفاهيم الفيزيائيّة لدى طلبة الصّف التّاسع الأساسي، تمّ حساب مربع ايتا (η^2)، وبلغت قيمة مربع ايتا (٠,٢٥١)، وهي نسبة ما يفسره المتغير المستقل (خطة كيلر الإلكترونيّة وخطة كيلر الاعتياديّة) من التباين الكلي للمتغير التابع (اكتساب المفاهيم الفيزيائيّة)، ويلاحظ أن هذه النسبة تعد ذات تأثير مرتفع، حيث يري كوهين (Cohen) المشار إليه في (أبو حطب وصادق، ١٩٩١) أنّ التأثير الذي يفسر (من ١٥٪ فأكثر) من التباين الكلي لأي متغير مستقل على المتغيرات

التابعة يعد تأثيراً مرتفعاً. وبذلك يمكننا القول أنّ ٢٥,١٪ من التباين في اكتساب المفاهيم الفيزيائيّة لدى طلبة الصّف التّاسع الأساسي؛ يرجع لمتغير طريقة التّدريس المستخدمة.

وللكشف عن مصدر الفروق الدالة إحصائياً بين متوسطات درجات الطّلبة في المجموعات الثلاث على اختبار المفاهيم الفيزيائيّة البعدي، حُسبت المتوسطات الحسابيّة المعدّلة الناتجة عن عزل أثر التّطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الفيزيائيّة على أداء الطّلبة في التّطبيق البعدي للاختبار، وأجريت المقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابيّة المعدّلة باستخدام طريقة (LSD) "أقل فرق دال"، وكانت النتائج كما في جدول رقم (٥).

جدول (٥)

نتائج المقارنات البعدية بطريقة (LSD) للكشف عن مصدر الفروق في المتوسطات الحسابيّة المعدّلة لدرجات الطّلبة على اختبار المفاهيم الفيزيائيّة، تبعاً لمتغير طريقة التّدريس

طريقة التّدريس		خطة كيلر الاعتياديّة	خطة كيلر الإلكترونيّة	البرنامج الاعتياديّ
	المتوسط المعدّل	١٠,٢٤	١١,٤٤	٨,٥٢
خطة كيلر الاعتياديّة	١٠,٢٤	–	١,٢٠❖	١,٧٢❖
خطة كيلر الإلكترونيّة	١١,٤٤	–	–	٢,٩٢❖
البرنامج الاعتيادي	٨,٥٢	–	–	–

❖ دالة إحصائياً

تبين النتائج في جدول رقم (٥) أنّ مصدر الفروق الدالة إحصائياً بين المتوسطات الحسابيّة المعدّلة لدرجات الطّلبة على اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائيّة، كانت بين الطّلبة الذين خضعوا لطريقة التّدريس الاعتياديّة من جهة، وبين الطّلبة الذين خضعوا لطريقة التّدريس القائمة على خطة كيلر

الاعتياديّة والطّلبة الذين خضعوا لطريقة التّدريس القائمة على خطة كيلر الإلكترونيّة من جهة أخرى، لصالح الطّلبة الذين خضعوا لطريقة التّدريس القائمة على خطة كيلر الاعتياديّة وخطة كيلر الإلكترونيّة.

كما تشير النتائج في الجدول السابق إلى وجود دلالة إحصائيّة للفرق بين المتوسطات الحسابيّة المعدّلة للطلبة الذين خضعوا لطريقة التّدريس القائمة على خطة كيلر الاعتياديّة وخطة كيلر الإلكترونيّة، ولصالح الطّلبة الذين خضعوا لخطة كيلر الإلكترونيّة.

وهذه النتيجة تشير إلى أنّ استخدام طريقة التّدريس القائمة على خطة كيلر الاعتياديّة وخطة كيلر الإلكترونيّة تُسهم في تحسين اكتساب المفاهيم الفيزيائيّة لدى طلبة الصّف التّاسع الأساسي، وذلك مقارنة بطريقة التّدريس الاعتياديّة، كما أنّ استخدام طريقة التّدريس القائمة على خطة كيلر الإلكترونيّة أسهم في تحسين اكتساب المفاهيم الفيزيائيّة لدى طلبة الصّف التّاسع الأساسي، وذلك مقارنة باستخدام طريقة التّدريس وفق خطة كيلر الاعتياديّة. ويمكن تفسير سبب تفوق المجموعتين التجريبيتين اللتين درستا وفق خطة كيلر الاعتياديّة، وخطة كيلر الإلكترونيّة على المجموعة التي درست، وفق طريقة التّدريس الاعتياديّة في تحسين مستوى اكتساب الطّلبة للمفاهيم الفيزيائيّة؛ بسبب وجود أهداف تعليميّة في بداية كلّ درس، ساعدت الطّلبة في معرفة ما يتوجب عليهم إتقانه في هذا الدرس.

بالإضافة إلى ذلك، فإنّ تقسيم المادة التّعليميّة في خطة كيلر الاعتياديّة والإلكترونيّة إلى موضوعات تعليميّة صغيرة، أسهم في تحسين اكتساب الطّلبة منخفضي التّحصيل للمفاهيم الفيزيائيّة، وزاد من سرعة حفظها. كما أنّ شرط الإتقان في خطة كيلر الاعتياديّة والإلكترونيّة، وعدم السماح للطلبة بالانتقال إلى دراسة وحدة دراسية جديدة قبل إتقان الوحدة الدّراسيّة السّابقة، وبمستوى إتقان (٨٠٪) على الأقل في الاختبار الخاص بنهاية الوحدة؛ جعل الطّلبة يبذلون جهداً أكثر أثناء عمليّة التّعلم.

ويمكن أن تُعزى النتيجة إلى ما أسهمت به خطة كيلر الإلكترونيّة من قدرة على جعل المتعلّم نشطاً وفاعلاً أثناء اكتسابه المهارات في مواقف تعليميّة يتوافر فيها الإثارة والمنافسة والتعزيز والتشويق، والتغذية الرّاجعة الفوريّة، حيث إنّ طريقة التّدريس المستخدمة روعي عند بنائها قدرات المتعلّمين، وتمكنهم من التّعلم وفقاً لما تسمح به قدراتهم، هذا بالإضافة إلى إنّ طريقة التّدريس احتوت على مجموعة من المواقع الإلكترونيّة التي تتضمن مواقف تعليميّة وفّرت التسلية والمتعة، وجعلت المتعلّمين نشطين وفاعلين، وأثارت فيهم روح المنافسة والمثابرة، مما أسهم في نجاح عمليّة التّعلم وزيادة فاعليتها.

ويمكن أنْ يُعزى تفوق خطة كيلر الاعتياديّة على طريقة التّدريس الاعتياديّ كونها وفرت فرصاً وأجواءً مناسبة للعملية التّعليميّة والتعلميّة؛ بسبب أنّها زوّدت الطّلبة بالتغذية الرّاجعة الفوريّة التي عملت على تصحيح الاستجابات غير الصحيحة قبل أنْ تثبت لديهم، وكشفت طريقة التّدريس نقاط القوة لدى الطّلبة، وتمّ تعزيزها، ونقاط الضعف وتمّ معالجتها؛ مما أسهم في اكتساب الطّلبة للمفاهيم الفيزيائيّة، كما عملت طريقة التّدريس على تنظيم وترتيب التّعزيز للمتعلمين؛ مما أدى إلى تعلّم أكثر فاعليّة، وجعلت طريقة التّدريس الطّلبة محور العمليّة التّعلميّة من خلال تحفيزهم في توظيف المهارات العقليّة، إذ تحول دورهم من مستقبلين ومتلقين للمعلومات إلى متفاعلين ومعالجين ومنظمين لهذه المعلومات، وهذا ما زاد من اكتساب الطّلبة للمفاهيم الفيزيائيّة.

كما أنّ الإدارة الجيدة للظروف التّعلميّة التعليميّة، وتطبيق خطوت التّدريس وفق ما حددها (كيلر) أدت إلى حالة محفزة تتناسب مع قدرات الطّلبة ورغباتهم التّعلميّة وتتفق نتيجة الدّراسة الحالية مع النتائج التي توصلت إليها كلّ من دراسة (مجد، ٢٠٠٠)، (الناجي، ٢٠٠٣)، (Ocorr & Osgood, 2003)، (سهو، ٢٠٠٥)، من أنّ تحصيل الطّلبة اللذين درسوا باستخدام خطة كيلر كان أفضل من تحصيل الطّلبة اللذين درسوا باستخدام الطريقة الاعتياديّة، مما يؤكد فاعلية طريقة التّدريس وفق خطة كيلر الاعتياديّة والإلكترونيّة في اكتساب الطّلبة للمفاهيم العلميّة الفيزيائيّة.

الفرضية الثانية وتنصّ على "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة (α=٠,٠٥) بين المتوسطات الحسابيّة المعدلة للمجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضّابطة على اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائيّة لدى طلبة الصّف التّاسع الأساسيّ تُعزى إلى التّفاعل بين طريقة التّدريس وفق خطة كيلر الإلكترونيّة، وخطة كيلر الاعتياديّة، والجنس.

تظهر النتائج في الجدول رقم (٣) وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابيّة لدرجات الطّلبة في التّطبيق البعدي لاختبار اكتساب الطّلبة للمفاهيم الفيزيائيّة، تبعاً لمتغيري طريقة التّدريس (وفق خطة كيلر الاعتياديّة، وفق خطة كيلر الإلكترونيّة، الاعتياديّ) والجنس (ذكر، أنثى).

وقد تمّ تطبيق اختبار تحليل التباين المشترك (ANCOVA) حيث أظهرت النتائج في الجدول رقم (٤) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى (α=٠,٠٥)، بين المتوسطات الحسابيّة لدرجات الطّلبة على اختبار اكتساب الطّلبة للمفاهيم الفيزيائيّة، تُعزى للتفاعل بين متغيري طريقة التّدريس (وفق خطة كيلر الاعتياديّة، وفق خطة كيلر الإلكترونيّة، الاعتيادي) والجنس (ذكر، أنثى). حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المتغيرين (٠,٠٧٣) وهذه القيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=٠,٠٥).

وتفسر هذه النتيجة بأنّ أفراد العينة من كلا الجنسين قد تعرضوا للمواقف التّعليميّة ذاتها ضمن طريقة التّدريس، من حيث المحتوى التعليمي، ووجود أسئلة التقويم الذاتي في نهاية كلّ موضوع، وحصولهم على التغذية الراجعة الفورية، وتنفيذهم للأنشطة نفسها، واشتراط وصول الطّالب إلى مستوى إتقان محدد للانتقال لدراسة الوحدة التالية. بالإضافة إلى تشابه الظّروف الاجتماعيّة لعينة الدراسة، لذا جاءت مستوياتهم متقاربة ومتشابهة إلى حدّ كبير في إجاباتهم على فقرات اختبار اكتساب الطّلبة للمفاهيم الفيزيائيّة. وتتفق نتيجة الدّراسة الحالية مع النتائج التي توصلت إليها كلّ من دراسة (مجد، ٢٠٠٠)، (الناجي، ٢٠٠٣) في عدم وجود تفاعل بين خطة كيلر والجنس.

التوصيات

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بالتوصيات الآتية:

١ - استخدام خطة كيلر الإلكترونيّة والاعتياديّة في تدريس مادة الفيزياء؛ لدورها في تحسين اكتساب المفاهيم الفيزيائيّة.

٢ - إعداد برامج تدريبية لمعلّمي ومعلّمات الفيزياء؛ لغرض تدريبهم على الطرائق التدريسية المتنوعة، ومنها خطة كيلر الإلكترونيّة والاعتياديّة.

المقترحات

١ - دراسة مدى فاعليّة خطة كيلر الإلكترونيّة في تدريس مادة الفيزياء لمراحل دراسية أخرى.

٢ - دراسة مقارنة بين خطة كيلر الإلكترونيّة ونماذج تدريسية أخرى في اكتساب المفاهيم الفيزيائيّة.

The Effect Of Using Keller Plan, in Two Patterns: Electronic and Regular, on the Acquisition of Physics Concepts, Among the Students of the Basic Stage

Dr. Jehad H. Al-Aydi
Moe - H.K.J

Abstract

This study aims to explore the effect of the Keller Plan teaching method in two patterns: electronic and regular, as of the acquistion of the physics concepts. The study sample consisted of (191) male and female 9th graders at schools of South El-Shounah Directorate, in the second semester (2012/2013). The sample was purposively selected, but randomly assigned to the three groups: The Regular Keller Plan (Experimental I). The Electronical Keller Plan (Experimental II), The traditional Method (Control). Results indicated the superiority of the Keller Plans over the Traditional Method. No statistically significant differences were attributed to interaction between the Teaching Method and Gender.

المراجع

١ - أبو تايه، خالد (٢٠٠٧). أثر استخدام خريطة الشكلّ (V) في تدريس مختبر الفيزياء في فهم المفاهيم الفيزيائيّة ومهارات عمليات العلم لدى طلبة جامعة الحسين بن طلال في الأردن. أطروحة دكتوراة غير منشورة. جامعة عمان العربيّة للدراسات العليا: عمان، الأردن.

٢ - أبو حديد، بسام عبد الرحمن (٢٠٠٦). أثر إستراتجيتي التّدريس التبادلي والتّعليم الشخصي (خطة كيلر) في تحصيل طلبة الصّف الرابع الأساسيّ في مادة العلوم. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الهاشمية: الزرقاء، الأردن.

٣ - أبو حطب، فؤاد وصادق، آمال (١٩٩١). **مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، (الطبعة الأولى)**. القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

٤ - إستيتية، دلال والدبس، محمد (١٩٨٧). **الوسائل التّعليميّة وتكنولوجيا التّعليم**. عمّان: جمعية عمال المطابع التعاونية.

٥ - حبش، زينب (٢٠٠٥). **التّفكير الإبداعي**. رام الله: منشورات وزارة التّربية والتّعليم العالي الفلسطينية.

٦ - الحديثي، سلطان بن مقبل (٢٠٠٧). عوامل ضعف طلاب وطالبات المرحلة الثانوية في تحصيل المفاهيم الفيزيائيّة حسب رأي معلّمي ومعلّمات الفيزياء بمنطقة تبوك التّعليميّة. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الملك سعود، المملكة العربيّة السعودية، استرجعت من الموقع /http://repository.ksu.edu.sa< jspui/bitstream/123456789/10585/1/Th2024555.pdf> بتاريخ ٢٠١٣/٦/٩.

٧ - سهو، مساعد جاسم (٢٠٠٥). أثر إستراتجية كيلر في اكتساب مفاهيم الاتزان الكيميائي ومهارات التّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الثانوية بدولة

الكويت. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمّان العربيّة للدراسات العليا، عمّان، الأردن.

٨ - الكلّوب، بشير (١٩٨٨). **التكنولوجيا في عمليّة التّعليم والتّعلم**. عمّان، دار الشروق للنشر والتوزيع.

٩ - مجد، لبنى محمود عبد الفتاح (٢٠٠٠). أثر استخدام خطة كيلر في تحصيل طلبة الصّف الأول الثّانوي العلميّ في مادة الثقافة العلميّة ومدى احتفاظهم بها. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الكرك، الأردن.

١٠- المخلافي، عبد الحكيم (٢٠١٠). فعالية الذات الأكاديمية وعلاقتها ببعض سمات الشخصية لدى الطّلبة "دراسة ميدانية على عينة من طلبة جامعة صنعاء. **مجلة جامعة دمشق**، ٢٦(١)، ٤٨١- ٥١٤.

١١- المركز الوطنيّ لتنميّة الموارد البشريّة (٢٠٠٧). **التقرير الوطنيّ عن الدّراسة الدّوليّة للرياضيات والعلوم**. عمان، الأردن.

١٢- الناجي، حسن (٢٠٠٣). "أثر خطة كيلر (نظام التّعليم الشخصي) في التّحصيل المباشر والمؤجل على طلبة الصّف الثّاني الثّانوي العلميّ في مادة الأحياء". **المجلة التّربويّة**، ١٩(٧٣)، ٩٢ - ١٢٤.

١٣- وزارة التربية والتعليم، مديرية الاختبارات (٢٠١١). **نتائج الاختبارات الوطنية لضبط نوعية التعليم**. عمان، الأردن.

14 - Ocorr, K. & Osgood, M. P. (2003). Self or Help?: A Comparison of a Personalized System of Instruction Biochemistry class to a Standard Lecture - based Biochemistry Class. **BAMBED**, 31(5), 308-312.

15 - Spencer, K. (1991). Modes, media and methods: The search for educational effectiveness. **British Journal of Educational Technology**, 22(1), 12-22.

16 - Willert, John B.; Yamashita, June J. M. & Anderson, Ronald D. (1983). A meta - analysis of instructional systems applied in science teaching. **Journal of Research in Science Teaching**, 20(5), 405-417.