اتجاهات طلبة الصف العاشر الأساسي نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج في تعلّمهم المفاهيم الفيزيائية

إعداد

أ/ ثروت عبدالغفار الصرايرة

وزارة التربية والتعليم – الأردن

المجلد (٧٣) العدد (الأول) الجزء (الثاني) يناير ٢٠١٩م

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن اتجاهات الطلبة نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج في دراسة المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في منطقة معان. حيث استخدم المنهج الوصفي، وقد تكونت عينة الدراسة من جميع طالبات الصف العاشر في مدرسة معان الثانوية للبنات التابعة لمديرية تربية وتعليم منطقة معان، وقد تمّ اختيارهن بطريقة قصدية. ولتحقيق أهداف الدراسة تمّ استخدام مقياس اتجاهات الطلبة نحو استخدام التعلّم المتمازج لدراسة المفاهيم الفيزيائية كأداة للدراسة مكونة من (٣٥) فقرة.

وبعد التطبيق للمعالجة التدريسية والأدوات ومعالجة البيانات إحصائياً أظهرت الدراسة النتائج الآتية:

١- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين المتوسطات القبلية والمتوسطات البعدية لاتجاهات الطلبة نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج في دراسة المفاهيم الفيزيائية ولصالح المتوسطات البعدية في إجمالي الأداة.

٢- وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) لاتجاهات الطلبة نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج في دراسة المفاهيم الفيزيائية بمستوى الوصول للتكنولوجيا.

٣- عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) لاتجاهات الطلبة نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج في دراسة المفاهيم الفيزيائية بدرجة استخدام التكنولوجيا.

وفي ضوء هذه النتائج تُوصي الدراسة باستخدام نمط التعلّم المتمازج في تدريس المفاهيم الفيزيائية؛ لما له من دور في إثارة الدافعية لدى الطلبة لتعلّم المفاهيم الفيزيائية بطريقة تفاعلية نشطة. كما وتوصي بإجراء دراسات أخرى تتناول استخدام نمط التعلّم المتمازج لتدريس الفيزياء على مستويات صفية مختلفة.

الكلمات المفتاحية: تعلّم تقليدي، تعلّم إلكتروني، تعلّم متمازج، اتجاهات.

Abstract:

This study aimed at investigating 10th grade students' attitudes toward using Blended Learning pattern in studying physics concepts. Where the descriptive approach was used. The sample of this study was composed of all 10th grade students in the Ma'an Secondary School for Girls belonging to the Directorate of Education at Ma'an Region, which were chosen purposefully. In order to achieve the objectives of this study, a measure of students' attitudes towards the use of blended learning in studying physical concepts is used as a study tool, which consisting of (35) items. After processing the data statistically, the study showed the following results:

1- There were statistically significant differences at the level of ($\alpha \leq 0.05$) between the average scores in pre and post students' attitudes toward using Blended Learning in studying physics concepts in favor of post average scores.
2- There were statistically significant differences at the level of ($\alpha \leq 0.05$) for students' attitudes toward using Blended Learning in studying physics concepts due to the technology access.
3- There were no statistically significant differences at the level of ($\alpha \leq 0.05$) for students' attitudes toward using Blended Learning in studying physics concepts due to the degree of technology use.

In light of these findings, the study recommends using a blended learning pattern in the teaching of physical concepts because it has a role in motivating students to learn physical concepts in an interactive and active manner. It also recommends further studies on the use of a blended learning pattern to teach physics at different grade levels.

Keywords: Traditional learning, Electronic learning, Blended learning, Attitude.

مقدمة:

يتميز عصرنا الحالي بأنه عصر التغيرات السريعة الناجمة عن ثورة المعرفة والاتصالات وتبادل المعلومات بتقنياتها المختلفة، فأصبح من الضروري استثمار المستحدثات التكنولوجية وليدة هذه الثورة في المجال التربوي والتعليمي (البشايرة والفتينات، ٢٠٠٩). وذلك لضمان التعليم المستمر في العملية التعليمية، والذي يُعدّ مطلباً ضرورياً في الوقت الحاضر.

وفي ظل الجانب الإيجابي من هذه الظروف فقد تَيسر للمعلم سُبل عديدة لتغيير دوره من ملقّن في التعلّم التقليدي إلى مرشد، باستخدامه استراتيجيات التعلّم النشط، من هنا يبرز الدور الإيجابي والفاعل للمتعلم باعتباره محور العملية التعلّمية – التعليمية (الذيابات، ٢٠١٣). ومن السُبل التي يسّرت للمعلم مهامه كمرشد في الحصة الصفية التعلّم الإلكتروني (E-Learning)، والتعلّم الإلكتروني هو أسلوب من أساليب التعلّم التي تهدف إلى استخدام التقنيات الحديثة لإيصال المعلومات للمتعلم، ومن هذه التقنيات الحاسوب، الشبكة العالمية، ووسائطهم المتعددة (أقراص مدمجة – برمجيات المحاكاة – بريد إلكتروني، فصول افتراضية،...).(الفهيد، ٢٠١٥)

وتحثّ المدرسة التربوية الحديثة (البنائية) على استخدام التعلّم الإلكتروني بهدف تحقيق التعلّم الذاتي، واكتساب الخبرات من خلال توفير الفرص التعليمية للطلاب لاكتساب معرفتهم الخاصة وبنائها بأنفسهم. إن استخدام الحاسوب في العملية التعلُمية – التعليمية قد يؤدي إلى إحداث تحولات جوهرية في أساليب التعلّم والتعليم ليتحول النموذج التربوي في العملية التعلمية – التعليمية من بيئات التعلّم المتمركزة حول المعلم إلى بيئات تعلّم مفتوحة، فعّالة وغنية بالمعلومات ومتمركزة حول المتعلم (دار إبراهيم، ٢٠١٤). وقد أكدت دراسات تربوية عدة على فاعلية التعليم الإلكتروني وتأثيره الإيجابي في رفع مستوى التحصيل بالنسبة للمتعلمين على مستويات مختلفة.

وبالرغم من مميزات التعلّم الإلكتروني إلا أن هناك معيقات تحول دون تطبيقه بشكل فعّال في مدراسنا لعدة أسباب يشير إليها الحلو (٢٠١٦) منها: قلة وعي

المتعلمين بأهميته، وقلة المختصين في هذا المجال، كذلك افتقاد التفاعل الإنساني بين المعلم والمتعلم وجها لوجه عند تطبيق هذا النوع من التعلّم، الأمر الذي يؤدي إلى صعوبة السيطرة على مخرجات العملية التعلمية – التعليمية، بالإضافة إلى عدم وجود الأنظمة التي تسهل تنفيذ إجراءات التعلّم، كما أنّ كبر حجم التكلفة المادية أدت إلى الحد من تطبيق التعلّم الإلكتروني؛ ونتيجة لذلك فقد ظهر التعلّم المتمازج (Blended Learning) كتطور طبيعي للتعلّم الإلكتروني، وفيه يكون التعلّم الإلكتروني مدمجاً مع التعلّم التقليدي ليتشاركا معاً في إنجاز عملية التعلّم (الذيابات، ٢٠١٢). ويرى سلامة (٢٠٠٥) أن التعلّم المتمازج هو البديل المنطقي للتعلّم الإلكتروني، بل إنه ذو عائد أكبر، وتكلفة أقل، وأكثر أنواع التعلّم الحديث تطوراً.

إن التعلّم المتمازج يوفر طرائق عرض متنوعة للمادة التعليمية، مما يولّد تنوعاً في المثيرات والاستجابات، ويجعل المتعلم هو مركز العملية التعليمية، وتشجعه ليكون أكثر تفاعلاً ومشاركة فيها دون إلغاء لدور المعلم (عبود، ٢٠٠٧).

ويعرّف سنج (Singh, 2003, 51) التعلّم المتمازج "بأنه تعليم يجمع بين نماذج متصلة وأخرى غير متصلة من التعليم وغالباً تكون النماذج المتصلة (Online) من خلال الإنترنت (Internet) أو من خلال الإنترانت (Intranet) وبالنسبة للنماذج غير المتصل Offline تحدث في الفصول التقليدية".

وتعرّف الغامدي (٢٠٠٧، ٣٧) التعلّم المتمازج بأنه "مزج أو خلط أدوار المعلم التقليدية في الفصول الدراسية التقليدية مع الفصول لافتراضية والتعلّم الإلكتروني, أي أنه تعلّم يجمع بين التعلّم التقليدي والتعلّم الإلكتروني. وأفضل مفتاح للتوليفة هو الذي يجمع ين عدة طرق مختلفة للحصول على أعلى إنتاجية بأقل تكلفة.

وأما دراسة واحة وديفيس (Waha & Davis, 2014) فتعرّف التعلّم المتمازج بأنه نهج تربوي يتم فيه دمج التعلّم عبر الإنترنت والتعلّم الذي يتم وجها لوجه، وفيه يكون لدى المتعلمين تفاعلات ذات مغزى مع معلمهم مع وبدون وساطة التكنولوجيا الإلكترونية.

ويُقصد بالتعلّم المتمازج أيضا بأنه نمط يستخدم المستحدثات التكنولوجية بطريقة يتم من خلالها المزج بين أنماط التعلّم التقليدي وأنماط التعلّم المعزز بالحاسوب مثل:

برمجيات المحاكاة، حل المشكلات والحوار والتدريب، التدريس الخصوصي والألعاب التعليمية، مضافاً إليها التعلّم المبرمج (العدوان وداود، ٢٠١٦).

ويرى الزعبي وبني دومي (٢٠١٢) بأن التعلّم المتمازج مصطلح يستعمل لوصف عملية التعلّم التي تُمزج فيه الأنشطة التي تعتمد على حجرات التعلّم التلقيدي، والتعلّم الإلكتروني والبرمجيات الحاسوبية سواء الجاهز منها أو التي تُعد لمادة محددة. ويؤكد الباحثان أن التعلّم المتمازج يتصف بالتفاعلية والمرونة. وتزداد فاعلية التعلّم المتمازج عند تفعيله مع شبكة الإنترنت التي تتيح للمتعلم فرص تبادل الاتصال والمعلومات؛ لماتحتويه هذه الشبكة من تقنيات يمكن الاستفادة منها لخدمة مساقات متنوعة ولمراحل عمرية مختلفة. كما ويُعد التعلّم المتمازج من الأساليب المهمة والتي تكمّل التعلّم التقليدي بسدّ الناقص الحاصل في الأخير، من خلال استغلال تقنية المعلومات لتوصيل المعرفة وتحقيق الأغراض المعروفة من التعليم والتربية، وبذلك يكون يكون التعلّم المتمازج داعما للتقليدي بصورة سهلة وسريعة وواضحة (الحنيطي، ٢٠٠٤).

ويذكر الباحثان داود ومحمود (٢٠١٣) ميزات التعلّم المتمازج منها:

– يشعر المعلم بدوره في العملية التعلمية – التعليمية وأن دوره لم يُسلب.

– يعمل على توفير الوقت لكل من المعلم والمتعلم.

– عالج مشكلة عدم توفر الإمكانات لدى بعض الطلاب.

– يتناسب هذا النمط من التعلّم مع مجتمعات الدول النامية التي لا تتوفر فيها بيئة إلكترونية كاملة.

– يحافظ على العلاقة الأصلية التي تربط المعلم بالمتعلم.

– يركّز على الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية دون تأثير واحدة على الأخرى.

ويلّخص خلف الله (٢٠١٠) **فوائد التعلّم المتمازج** كالآتي:

١ – زيادة فاعلية التعليم:

فالتعلّم المتمازج يساعد على زيادة فاعلية العملية التعلّمية – التعليمية، من خلال تحسين مخرجات التعليم بجسر الهوّة بين حاجات المتعلم وبرنامج التعليم وزيادة إمكانات الوصول للمعلومات.

٢ – تنوع وسائل المعرفة:

من خلال التعلّم المتمازج يمكن للمتعلم استغلال أكثر من وسيلة للمعرفة فيختار الوسيلة المناسبة له حسب قدراته ومهاراته، فذلك يساعد المتعلم على اكتساب أكثر للمعرفة ورفع جودة العملية التعليمية.

٣ – تحقيق التعلّم النشط للمتعلمين:

يعتمد نظام التعلّم المتمازج على التعليم من خلال النشاط، وفيه يكون المتعلم محور العملية التعلمية – التعليمية، فبنشاطه يتعلم من خلال الدمج بين الأنشطة الفردية والتعاونية والمشاريع بدلا من دوره السلبي المتمثل في استقبال المعلومات.

٤– تحقيق التفاعل أثناء التعليم:

يمكّن هذا النمط من التعلّم المتعلمين من الحصول على متعة التعامل مع معلمهم وزملائهم وجهًا لوجه من خلال وسائل التفاعل الإلكترونية والتقليدية، وهذا يدعم العلاقات الإنسانية والاجتماعية والاتجاهات لدى المتعلمين أثناء التعلم.

٥– المرونة التعليمية:

من خلال نمط التعلّم المتمازج تتحقق المرونة في مراعاة الفروق الفردية للمتعلمين حسب أعمارهم، ومستوياتهم، وأوقاتهم وأنماط تعلمهم.

٦ – إتقان المهارات العملية:

يوجد صعوبة في تعليم العديد من الموضوعات العلمية والمهارات والمرتبطة بالكليات العملية مثل الطب والهندسة وغيرها من التخصصات العملية إلكترونياً، ولكن من خلال التعلّم المتمازج يمكن تغطية هذه الموضوعات بكفاءة. من خلال توفير الممارسة وبيئة التدريب العملي والممارسة الفعلية في بيئة التعلّم.

٧ – يحقق الرضا عن التعليم:

يزداد رضا المتعلم نحو التعلّم من خلال تواصله مع برامج الإنترنت لتدعيم معلوماته وزيادة تحصيله ومتابعة تدريبه الفعلي فهو بذلك يحقّق زيادة في فاعلية العملية التعلمية – التعليمية.

٨ – مصداقية التقييم:

يحقق التعلّم المتمازج قدر كبير من المصداقية على نظام التقييم التعليمي من خلال متابعة حية ومباشرة للمتعلمين أثناء التقييم.

وأما عن عوامل نجاح التعلّم المتمازج فقد لّخصها سلامة (٢٠٠٦) وهي:

١- التواصل والإرشاد:

يشكّل التواصل بين المتعلم والمعلم في التعلّم المتمازج عاملا مهما من عوامل نجاحه، وذلك لأن المتعلم في هذا النمط لا يعرف وقت احتياجه المساعدة أونوع التقنيات والبرمجيات، ولضمان تعلّم متمازج ناجح لابد من وجود إرشادات وتعليمات كافية لعينات من الأعمال والتوقعات، كذلك طرق التشخيص بالإضافة إلى بعض المهام التي يُوصى بها للمتعلم وأدوار كل منهم بطريقة واضحة ومحددة ومكتوبة.

٢- العمل الجماعي:

عندما نشترك في تعلّم متمازج لابد أن يقتنع كل من المعلم والمتعلم بأن العمل في هذا النوع أنماط التعلّم يحتاج إلى تفاعل جميع المشاركين، ولابد من العمل فيه بروح الفريق، ولكل عضو في هذا الفريق دور يجب أن يقوم فيه.

٣- تشجيع العمل المبّهر الخلاق:

يشجع التعلّم المتمازج الطلاب على التعلّم الذاتي والتعلّم وسط المجموعات؛ لأن التقنيات المستحدثة المتاحة في هذا النمط من التعلّم تسمح بذلك، فالمتعلم يمكن أن يتعلم بنفسه من خلال قراءة مطبوعة، ومن الممكن أن يشارك في ذات الوقت مع زملائه في بلد آخر قراءتها من على الخط (Online learning) من خلال الشبكة أو من خلال مؤتمرات الفيديو في مشاهدة فيديو عن المعلومة، وهذا التعدد من الوسائط تشجّع الإبداع وتجوّد العمل.

٤- الاختيارات المرنة:

يمكّن التعلّم المتمازج المتعلمين من الحصول على المعلومات التي ينوون الحصول عليها والإجابة عن تساؤولاتهم بغض النظر عن المكان والزمان أو التعلّم السابق لديهم، وعلى ذلك لابد للتعلم المتمازج أن يضمن اختيارات كثيرة ومرنه لسدّ حاجة المتعلمين.

٥- إشراك الطلاب في اختيار المزيج المناسب:

في هذا النمط من التعلّم يجب أن يساعد المعلم المتعلمين في اختيار المزيج المناسب (التعلّم على الخط، العمل الفردي، الاستماع لمعلم تقليدي، القراءة من مطبوعة، البريد

الإلكتروني) ويكون المعلم هو المحفّز للمتعلمين، حيث يساعد المتعلمين في توظيف اختياراتهم وبالتالي يتأكد من أن المتعلم قد اختار التقنية المناسبة له للوصول إلى أقصى كفاءة.

٦- الإتصال المستمر:

يجب أن يكون بين المعلم والمتعلمين طريقة اتصال سريعة ومتاحة طول الوقت وذلك للإرشاد والتوجيه في كل الظروف، و يجب أن يشجع الاتصال الشبكي تبادل الخبرات وحل المشكلات والمشاركة في البرمجيات بين المتعلمين.

٧- التكرار:

يُعد التكرار من أهم صفات التعلّم المتمازج، لأنه يسمح للمتعلمين بتلقي الرسالة الواحدة من عدة مصادر مختلفة في صور مختلفة على مدى زمني بعيد، فمثلاً يمكن تقديم درساً تقليدياً، ويمكن تقديم المحتوى العلمي نفسه بطريقة مُغايرة على الشبكة، فيمكن تقديم نموذج تطبيقي للمحتوى نفسه مع قاعدة بيانات كاملة كبرمجيات المحاكاة، ومن الممكن أن يقدم المشرفون عن البرنامج ندوة من خلال مؤتمرات الفيديو تتناول الجديد في الموضوع، أو أن يتم تقديم نقاش على الشبكة، كما يمكن أن يقدّم اختباراً ذاتياً للموضوع نفسه. كل هذه التكرارات يثري الموضوع وتعمّق الفكر. والمهم هنا أن هذه التكرارت تكون بتقنية علمية عالية المستوى.

ونظراً لأهمية نمط التعلّم المتمازج وقربه من المواد العلمية فقد وجد داود ومحمود (٢٠١٣) بأنه الأفضل من حيث التناول؛ لعدة أسباب منها: أنّ هذا النمط ينمّي مهارات البحث والتقصّي لدى المتعلمين، ويُسهم في ربط ودمج مصادر التعلّم المختلفة بشكل فعّال ومتكامل. وعند المزج بين التعلّم التقليدي وأنماط التعلّم المعزّز بالحاسوب تتحقق شروط التعلّم بالإكتشاف؛ فالمتعلم يسير من نقطة لأخرى من خلال الأمثلة التي يشاهدها بوساطة تقنيات التعلّم الإلكتروني وبإشراف وتوجيه معلمه، بعد ذلك يربط بين هذه النقاط ليستنتج تفسير الحقيقة العلمية التي شاهدها. وبالتالي فإن وصول المتعلم إلى الإستنتاج المطلوب لم يكن إلا نتيجة إدراكه للعلاقة بين السبب والنتيجة (الفار، ٢٠٠٢).

وتكمن أهمية معرفة اتجاهات الأفراد نحو موقف معين في أنها تمدنا بتنبوءات صادقة عن سلوكه الذي سيقوم به نحو هذا الموقف، فاتجاه المتعلم نحو المبحث الدراسي الذي يتعلمه يؤثر في مدى تقبّله لمفاهيم وخبرات ذلك المبحث وتوظيفه لها في حياته اليومية، وبالتالي يتأثر تحصيله الدراسي فيه، فيكون تحصيل المتعلم في المبحث أكبر عندما يكون اتجاهه إيجابياً نحوه بينما يقل نجاحه فيه عندما يكون اتجاهه سلبياً نحوه (الشناق وبني دومي، ٢٠١٠).

ويرى آخرون "أن الاتجاهات تنظيم مكتسب لصفة الثبات والاستمرار النسبي لمعتقدات التي يعتقدها الفرد نحو موقف أو موضوع أو أشياء أو رموز في البيئة التي تستثير هذه الاستجابة" (زيتون، ١٩٨٨، ١٢). وحيث أن دراسة الاتجاهات من أهم المرتكزات التي يمكن من خلالها التنبؤ بالسلوك، فمعرفة اتجاهات المتعلمين نحو استخدام التعلّم المتمازج لها علاقة كبيرة بالاستخدام الفعلي له، من خلال تشجيع وتحفيز معلميهم على استخدامه في الغرفة الصفية، وأن تكوين أي أفكار خاطئة أو سلبية عنه يساهم في عزوف المتعلمين عن استخدامه، ونظراً لأهمية دراسة اتجاهات المتعلم جاءت هذه الدراسة لتقصّي اتجاهات الطلبة نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج في تعلّمهم المفاهيم الفيزيائية في منطقة معان.

مشكلة الدراسة:

لازال تعلّم العلوم الطبيعية عامة والفيزياء خاصة في المدرسة يغلب عليه طابع التعلّم التقليدي المعتمد على الشرح والمناقشة والعرض العملي المحسّن، وهنا يكون المتعلمين أكثر سلبية واعتماداً في تحصيلهم على مساعدة الآخرين، على الرغم من تطوير المنهاج من قبل وزارة التربية والتعليم؛ لضمان رفع مستوى التحصيل لدى المتعلمين في مادة الفيزياء؛ لذا صار على المعلم لزاما أن ينوّع في أنماط التعلّيم التي يستخدمها لرفع كفاءة العملية التعلمية – التعليمية، وتحقيق مطلب التعلّم المستمر. ويعدّ التعلّم المتمازج من الأنماط الحديثة الفعّالة في التعليم، لما له من فائدة في دمج الوسائل التكنولوجية مع الأساليب التقليدية في التعليم. ولدى مراجعة الأدب التربوي المتوافر في مجال استخدام نمط التعلّم المتمازج في العملية التعلّمية – التعليمية، فإن غالبية هذه الدراسات مثل: (خلف الله، ٢٠١٠؛ الزعبي وبني دومي، ٢٠١٢؛ داود

ومحمود، ٢٠١٣؛ الريماوي، ٢٠١٤؛ سلامة، ٢٠١٥؛ العدوان وداود، ٢٠١٦؛ الحلو، ٢٠١٦) قد تناولت أثر وفاعلية استخدام التعلّم المتمازج على تحصيل الطلبة، وافتقرت إلى قياس درجة استخدامه، وحتى الدراسات التي تقيس الاتجاهات نحوه فهي قليلة – على حدود علم الباحثة –. وبما أن المتعلم في عصرنا هذا هو محور العملية التعلّمية – التعليمية، وأن هذه العملية هي عملية تشاركية تفاعلية بين المعلم والمتعلم، فإنه لا يمكن اهمال اتجاهات المتعلم لنمط التعلّم الذي يعتقد أنه قد يرفع من مستوى مهاراته وتحصيله. لذلك جاءت هذه الدراسة لاستقصاء اتجاهات طلبة الصف العاشر نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج في تعلّمهم المفاهيم الفيزيائية في منطقة معان.

أسئلة الدراسة:

ستحاول الدراسة الحالية الإجابة عن الاسئلة الآتية:

س: ما اتجاهات طلبة الصف العاشر نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج في تعلّمهم المفاهيم الفيزيائية في منطقة معان قبل التجربة وبعدها؟

س: هل يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين المتوسطات القبلية والمتوسطات البعدية لاتجاهات طلبة الصف العاشر نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج في تعلّمهم المفاهيم الفيزيائية؟

س: هل تختلف اتجاهات طلبة الصف العاشر نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج في تعلّمهم المفاهيم الفيزيائية في منطقة معان تبعاً لمتغير الوصول للتكنولوجيا؟

س: هل تختلف اتجاهات طلبة الصف العاشر نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج في تعلّمهم المفاهيم الفيزيائية في منطقة معان تبعاً لمتغير درجة استخدام التكنولوجيا؟

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلي مايلي:

١. تقصي اتجاهات طلبة الصف العاشر نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج في تعلّمهم المفاهيم الفيزيائية في منطقة معان قبل التجربة وبعدها.
٢. تقصي هل يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين المتوسطات القبلية والمتوسطات البعدية لاتجاهات طلبة الصف العاشر نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج في تعلّمهم المفاهيم الفيزيائية.

٣. تقصي هل تختلف اتجاهات طلبة الصف العاشر نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج في تعلّمهم المفاهيم الفيزيائية في منطقة معان تبعاً لمتغير الوصول للتكنولوجيا.

٤. تقصي هل تختلف اتجاهات طلبة الصف العاشر نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج في تعلّمهم المفاهيم الفيزيائية في منطقة معان تبعاً لمتغير درجة استخدام التكنولوجيا.

أهمية الدراسة:

تُعد الاتجاهات من الدوافع للسلوك الإنساني، لذلك فإن معرفة اتجاهات المتعلمين نحو استخدام التعلّم المتمازج في تعلّم المفاهيم الفيزيائية لها علاقة كبيرة بتقبّلهم لاستخدام هذا النمط في التعلّم، فمن هذا المنطلق يمكن تحديد أهمية الدراسة فيما يأتي:

١- إمداد مخططي المناهج بمؤشرات تقييمية عن اتجاهات المتعلمين لاستخدام التعلّم المتمازج في تعليم الفيزياء؛ لتؤخذ بعين الاعتبار عند تطوير المناهج.

٢- تقديم تغذية راجعة لمعلمي الفيزياء لإدخال هذا النمط من التعلّم ضمن خططهم في تدريس المفاهيم الفيزيائية، بحيث يمكن الإستفادة من إيجابيات التعلّم الإلكتروني وإيجابيات التعلّم التقليدي والتغلب على سلبيات كل منهما.

٣- تقدم هذه الدراسة إضافة متواضعة للأدب التربوي في مجال العلوم العامة وخصوصا الفيزياء حيث تبين للباحثة ندرة البحوث والدراسات التي تناولت اتجاهات الطلاب نحو استخدام التعلّم المتمازج لدراسة المفاهيم العلمية في الأدب التربوي السابق.

التعريفات النظرية لمصطلحات الدراسة:

- التعلّم التقليدي: طريقة تعليمية شائعة يقوم فيها المعلم بالدور الرئيس في تدريس المادة التعليمية، ويكون دورالمتعلم فيها سلبيا. وتتضمن هذه الطريقة استخدام المعلم لاستخدام أسلوب العرض اللفظي، والعرض العملي، وإثارة النقاش بطرح الأسئلة المباشرة لتوضيح المفاهيم وأفكار الدرس، كما ويستخدم أسئلة الكتاب المدرسي لأغراض التقويم الصفي والواجب البيتي (الريماوي، ٢٠١٤).

– التعلّم الإلكتروني: طريقة مبتكرة لتهيئة وتصميم بيئات تعلّم تفاعلية تتمحور حول المتعلم، وتستخدم الوسائط الإلكترونية لجميع الطلبة في أي مكان وزمان من خلال استخدام الإنترنت والتكنولوجيا الرقمية بما ينسجم مع مبادئ التصميم التعليمي (الشناق وبني دومي،٢٠١٠).

– التعلّم المتمازج: نمط تعليمي يستغل كافة الإمكانيات والتقنيات المستحدثة، وذلك عن طريق الجمع بين أكثر من أسلوب وأداة للتعلّم، سواء أكانت إلكترونية أو تقليدية؛ لمراعاة خصائص واحتياجات المتعلمين أثناء تعليمهم، مع الأخذ بعين الإعتبار طبيعة المقرر الدراسي من ناحية والأهداف التعليمية التي يسعى المعلم لتحقيقها من ناحية أخرى (الكيلاني، ٢٠١١).

– الاتجاه: "استعداد وجداني مكتسب ثابت نسبيا يحدد شعور الفرد و سلوكه حول موضوعات معينة حكما عليها بالقبول أو بالرفض" (راجح، ١٩٧٠، ١١٥).

التعريفات الإجرائية لمصطلحات الدراسة:

– التعلّم التقليدي: تعرّفه الدراسة بأنه النمط المعتاد في التعليم، الذي يكون فيه المعلم محور العملية التعليمية، حيث يقوم بتقديم موضوعات مادة الفيزياء المختارة مستعيناً بالشرح والرسم، أما المتعلم فهو متلقي للمعلومة.

– التعلّم الإلكتروني: نمط تعلّم المتعلم لموضوعات مادة الفيزياء المختارة باستخدام التطبيقات المحمّلة على الحاسوب والإنترنت.

– التعلّم المتمازج: نمط التعلّم الذي يتم فيه مزج التعلّم التقليدي والتعلّم باستخدام التطبيقات المحمّلة على الحاسوب والإنترنت؛ لتعلّم موضوعات مادة الفيزياء المختارة في هذه الدراسة.

– الاتجاه لاستخدام نمط التعلّم المتمازج: الدرجة المقاسة من خلال استجابة الطلبة عن فقرات الجزء الثاني من الاستبانة (مقياس الاتجاهات نحو التعلّم المتمازج) التي ستستخدم كأداة للدراسة.

حدود الدراسة:

الحدود المكانية: محافظة معان – مديرية تربية وتعليم منطقة معان – الأردن.

الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٧ م/ ٢٠١٨ م.

الحدود البشرية: طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية تربية وتعليم منطقة معان.

الدراسات السابقة:

أجرى ن ج وجونستون (NG & Gunstone, 2003) دراسة بعنوان العلوم والتقنيات المعتمدة على الحاسوب وجهات نظر لمعلمي المرحلة الثانوية للعلوم. فقد ركزت هذه الدراسة على مواقف المعلمين نحو استخدامهم لبرمجيات الحاسوب في مجال التدريس. وأما عن أداة الدراسة فهما إثنتين أولهما: الاستبانة التي صُممت حسب سلم ليكارت الخماسي بالإضافة إلى أسئلة في نهاية الاستبانة ركزت على: أنواع ومدى توافر البرامج الحاسوبية، واستخدامها في تدريس العلوم في المدارس، هذه البرامج التي وجدت لتكون أدوات تربوية فعّالة في مساعدة الطلاب لتعلم العلوم، وكيف تمّ استخدام هذه البرامج في صفوفهم، كما ركزت على أنواع التنمية المهنية التي يرغب المعلم في الحصول عليها فيما يتعلق باستخدام التقنيات المعتمدة على الحاسوب. ولقد وزعت هذه الاستبانة على (٢٥٠) معلماً. أما عن الأداة الثانية فكانت المقابلات مع (٢٢) معلما تّم اللقاء بهم في ندوة تنمية مهنية. وخلصت الدراسة إلى أن معظم معلمي العلوم قد تبنّوا استخدام برمجيات الحاسوب التعليمية لما لها من إيجابيات في حقل التعليم.

دراسة العوض (٢٠٠٥) للكشف عن أثر استخدام طريقة التعلّم المتمازج في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في وحدتي الاقترانات وحل المعادلات وكذلك لقياس اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات. فقد تكونت عينة الدراسة من (١٤٨) طالباً اختيرت بطريق قصدية نظراً لظروف المدارس التي أخذت منها العينة، والتي تتوفر فيها تقنيات التعلّم الإلكتروني. استخدم المنهج التجريبي في هذه الدراسة لبيان الأثر الإيجابي ذي الدلالة الإحصائية لطريقة التعلّم المتمازج في تحصيل الرياضيات، وفي اتجاهاتهم نحوها.

دراسة ريزون وستافكين (Reason & Stavkin, 2005) والتي هدفت إلى المقارنة بين التعلّم الإلكتروني والتعلّم المتمازج والتعلّم التقليدي لدى الطلاب والمعلمين في إحدى الجامعات الأمريكية. فقد تكونت عينة الدراسة من (٤٠٣) طالباً وطالبة من طلاب السنة الثانية والذين التحقوا في خمسة أقسام، تمّ توزيعهم على مجموعات

ثلاث، واحدة درست باستخدام التعلّم المتمازج، والثانية درست باستخدام التعلّم الإلكتروني، وأما الثالثة فدرست بالطريقة التقليدية. وجُمعت البيانات باستخدام الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاهات. وقد أظهرت الدراسة أن أفراد مجموعة التعلّم المتمازج تفوّقت في الاختبار التحصيلي، وهم كانوا أكثر إيجابية من طلاب مجموعتي التعلّم الإلكتروني والتعلّم التقليدي.

أما في دراسة أكويونلو وسويلو (Akkoyunlu & Soylu, 2006) فقد هدفت الى استقصاء وجهة نظر الطلاب نحو بيئة التعلّم المتمازج، حيث تكونت عينة الدراسة من (٦٤) طالباً من قسم الحاسوب التعليمي والمسجلين في مساق تصميم التدريس في احدى الجامعات التركية. تمّ جمع البيانات من خلال الاستبانة المكونة من (٥٠) فقرة واعتماد نتائج الاختبارات النصف فصلية للحكم على المستوى التحصيلي بعد مرورهم بخبرة التعلّم المتمازج. وكانت النتائج تشير إلى وجود اتجاهات إيجابية لدى الطلاب نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج بالإضافة إلى وجود أثر إيجابي لنمط التعلّم المتمازج على التحصيل الدراسي.

دراسة فو (Fu, 2006) والتي هدفت الى استكشاف اثر استخدام التعلّم المتمازج في تعلم مهارة المحادثة لدى طلاب جامعة من جامعات الولايات المتحدة، حيث كان عدد طلاب العينة (٢١٢) طالباً وطالبة الذين سجلوا في مساق المحادثة، وأظهرت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق بين علامات الطلبة الذين درسوا المساق بالتعلّم المتمازج والطلاب الذين درسوا المساق بالطريقة التقليدية.

هدفت دراسة الزعبي وبني دومي (٢٠١٢) إلى استقصاء أثر التعلّم المتمازج في تحصيل طلاب الصف الرابع الأساسي في مبحث الرياضيات وفي دافعيتهم نحو تعلمه. حيث استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي للكشف عن أثر التعلّم المتمازج في تحصيل طلاب الصف الرابع الأساسي في مبحث الرياضيات والمنهج المسحي لقياس دافعية الطلاب نحو تعلم الرياضيات بالحاسوب. وتكونت عينة الدراسة من (٧١) طالباً وطالبة، (٣٨) طالباً وطالبة كمجموعة تجريبية درست المادة المختارة من مبحث الرياضيات بطريق التعلّم المتمازج، و(٣٣) طالباً وطالبة كمجموعة ضابطة درست المادة المختارة بالطريقة التقليدية. فأسفرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائياً

بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على الاختبار التحصيلي في الرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية.

دراسة داود ومحمود (٢٠١٣) والتي هدفت إلى الكشف عن أثر التعلّم المتمازج في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الكيمياء واتجاهاتهم نحو هذا النوع من التعلّم في مدينة الموصل. وقد اعتمدت الدراسة المنهج التجريبي وأداته الاختبار التحصيلي، حيث طبق على المجموعتين: التجريبية وعدد أفرادها (٣٢) درست الموضوعات المحددة من كتاب الكيمياء للصف الخامس العلمي باستخدام التعلّم المتمازج، والضابطة حيث كان عدد أفرادها (٣١) طالباً درسوا الموضوعات المحددة بالطريق الإعتيادية. بالإضافة إلى المنهج الوصفي والذي استخدم فيه مقياس الاتجاه نحو التعلّم المتمازج كأداة في جمع البيانات. وقد بينت الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاهات ولصالح المجموعة التجريبية في كل منها. ويفسر الباحثان هذه النتيجة بفاعلية التعلّم المتمازج كونه يراعي قدرات المتعلم ويراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.

دراسة الريماوي (٢٠١٤) هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام التعلّم المتمازج في التحصيل المباشر والمؤجل لطلاب الصف السادس الأساسي في مبحث اللغة الإنجليزية في محافظة عمّان، حيث استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي في هذه الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالباً من إحدى المدارس الأردنية، موزعين على مجموعيتين تجريبية درست وحدتين من كتاب اللغة الإنجليزية وفق التعلّم المتمازج، وضابطة درست الوحدتين بالطريقة التقليدية. وقد أظهرت نتائج الدراسة بعد اجراء الاختبار التحصيلي وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات الطلاب في التحصيل المباشر والمؤجل لصالح المجموعة التجريبية.

أجرى سلامة (٢٠١٥) دراسة تجريبية هدفت للكشف عن فاعلية برنامج تدريبي قائم على استراتيجية التعلّم المتمازج في اكساب طلبة معلم الصف في كلية التربية في جامعة دمشق مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم وكذلك قياس اتجاهاتهم نحوه. فقد تكونت عينة الدراسة من (٥١) طالبا وطالبة، تم توزيعهم إلى مجموعتين تجريبية وعدد

أفرادها (٢٥) طالباً وطالبة درست المهارات المتضمنة في البرنامج التدريبي باستخدام نمط التعلّم المتمازج، والأخرى ضابطة وعدد أفرادها (٢٦) طالباً وطالبة، درست المحتوى المطلوب بالطريقة التقليدية. وكانت النتائج تشير إلى فاعلية البرنامج القائم على استخدام التعلّم المتمازج، وكذلك وجود اتجاهات إيجابية نحو البرنامج التدريبي.

في دراسة براين وكليفورد وهيلاري (Bryn, Clifford, Hillary, 2015) والتي هدفت إلى استقصاء تصورات الطلاب عن نمط التعلّم المتمازج لتدريس المرحلة الثانوية لمادة علوم الأرض والفضاء في ولاية كوينزلاند في استراليا، وتحديداً في مدرسة ثانوية في شمال غرب كوينزلاند. أجريت الدراسة على مدى عشرة أسابيع، حيث درس الطلاب وحدة عن الأرض وعلوم الفضاء من المنهاج الاسترالي. وقد تم استخدام نمط التعلّم المتمازج لهذه الدراسة. حيث يستطيع الطلاب الوصول إلى المحتوى والأنشطة عبر الإنترنت باستخدام نظام الإدارة المتاحة (®Blackboard) المتوفّر في مكان التعلم. اعتمدت هذه الدراسة المنهج الوصفي للإجابة عن أسئلة الدراسة باستخدام استبانة (WEBLEI) كأداة لجمع البيانات. وخلصت الدراسة إلى أن تصورات الطلاب عن نمط التعلّم المتمازج كانت إيجابية، وأوصت الدراسة باستخدام هذا النمط من التعلّم في تعليم العلوم.

دراسة العدوان وداود (٢٠١٦) لقياس أثر استخدام التعلّم المتمازج في تدريس التاريخ على التحصيل المباشر والمؤجل لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن، وقد استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي، حيث تم اختيار مجموعتين إحداهما ضابطة وعدد أفرادها (٤٠) طالباً درست المادة المختارة من مبحث التاريخ باستخدام الطريقة الاعتيادية وأخري تجريبية وعدد أفرادها (٤٠) طالباً درست نفس المادة باستخدام التعلّم المتمازج، وتم تطبيق الاختبار التحصيلي علي المجموعتين قبل وبعد التدريس، ومن ثم إعادة تطبيق الاختبار التحصيلي بعد أربعة أسابيع من التطبيق السابق. وقد أظهرت الدراسة فاعلية التعلّم المتمازج في ترسيخ المعلومات وتخزينها وتذكرها لدى طلاب الصف السابع الأساسي.

تعليق على الدراسات السابقة:

يتضح من العرض السابق للدراسات السابقة أنها امتازت بما يلي:

١- تناولت التعلّم المتمازج ودوره الفعّال في تحسين العملية التعلمية - التعليمية.

٢- عينات الدراسات من فئة المعلمين والطلبة.

٣- ولقد تمّ الاستفادة من الدراسات السابقة في جوانب عدة منها، تحديد مشكلة الدراسة، تحديد مصطلحات الدراسة، مناقشة نتائج الدراسة.

واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في عدة جوانب، أهمها:

١- تناولها لمشكلة بحثية مهمة وهي التعلّم المتمازج ودوره في تحسين العملية التعليمية.

٢- الاهتمام بفئة العاملين في مجال التعلّم المتمازج.

ولقد اتضح من نتائج الدراسات السابقة أهمية التعلّم المتمازج ودوره في تحفيز الطلبة وزيادة تحصيلهم.

وما يميّز هذه الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بما يلي :

١- تناولت قياس اتجاهات الطلبة نحو استخدام التعلّم المتمازج لدراسة المفاهيم الفيزيائية في منطقة معان، حيث تعتبر الدراسة الأولى - في حدود علم الباحثة - التي أجريت على موضوع استخدام التعلّم المتمازج من قبل معلمي الفيزياء في مديرية تربية معان.

٢- درست أثر مستوى الوصول للتكنولوجيا ودرجة استخدام الطالب التكنولوجيا خارج الغرفة الصفية على اتجاهاته نحو التعلّم المتمازج.

الطريقة والإجراءات:

مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس التابعة لمنطقة معان للفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٧ م/٢٠١٨ م.

عينة الدراسة:

تمّ اختيار العينة قصدياً من مدرسة معان الثانوية للبنات وهي تضم جميع طالبات الصف العاشر فيها، وعددهن (٦٢) طالبة، تقوم على تدريسهن منهاج الفيزياء

الأردني المعلمة نفسها. ولقد اختيرت المدرسة لتوفّر مختبرات الحاسوب المزوّدة بأدوات التعلّم الإلكتروني، بالإضافة إلى تعاون إدارة المدرسة ومعلمة الفيزياء فيها، وكذلك قيّمة مختبر الحاسوب. فيما يأتي توزيع أفراد العينة.

جدول (١): توزيع أفراد عينة الدراسة تبعا لمتغير مستوى الوصول للتكنولوجيا من قبل الطالبات.

المتغير	الوسيلة التكنولوجية		المجموع
مستوى الوصول للتكنولوجيا	جهاز الحاسوب	متوفر	٤٥
		أحياناً	٦
		غير متوفر	١١
	المجموع		٦٢
	هاتف المحمول	متوفر	٥٣
		أحياناً	٥
		غير متوفر	٤
	المجموع		٦٢
	اشتراك انترنت (في البيت أو على الهاتف)	متوفر	٥٢
		أحياناً	٧
		غير متوفر	٣
	المجموع		٦٢

جدول (٢): توزيع أفراد عينة الدراسة تبعا لمتغير درجة استخدام التكنولوجيا من قبل الطالبة.

أنواع التكنولوجيا المستخدمة		درجة الاستخدام			المجموع
		استخدمه كثيراً	أحياناً	لا استخدمه	
استخدام الحاسوب	استخدم الحاسوب في ادارة ملفاتي الشخصية مثل (الصور، الفيديوهات،...)	٢١	٣٠	١١	٦٢
	استخدم الحاسوب في دراستي مثل (إعداد العروض التقديمية، وطباعة الواجبات والابحاث،...)	١٤	٤٠	٨	٦٢
	استخدم الحاسوب في ممارسة العابي الإلكترونية.	٢٤	٣٠	٨	٦٢
استخدام الإنترنت	استخدم الإنترنت للوصول إلى مواقع التواصل الإجتماعي (الفيسبوك، الإنستغرام،...)	٤٥	١١	٦	٦٢
	استخدم الإنترنت لأغراض الدراسة.	٣٤	٢٧	١	٦٢
	استخدم الإنترنت في ممارسة ألعابي الإلكترونية.	٢٦	٢٧	٩	٦٢
استخدام الهاتف المحمول	استخدم الهاتف المحمول لإجراء المكالمات والرسائل.	٥٢	٨	٢	٦٢
	استخدم الهاتف المحمول للوصول الى الإنترنت.	٥١	٩	٢	٦٢

	استخدم الهاتف المحمول لأغراض اللعب.	٢٣	٢٩	١٠	٦٢

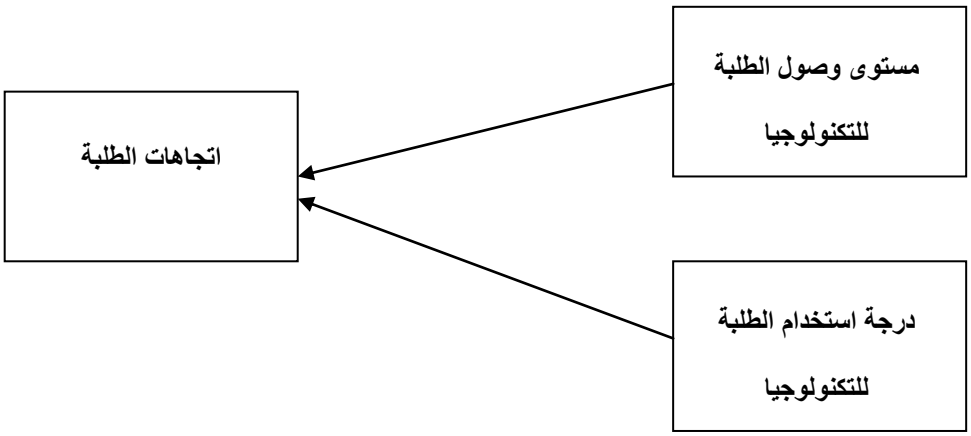
أداة الدراسة:

تكونت أداة الدراسة من جزأين فالجزء الأول يهتم بالمعلومات الشخصية عن الطالبة المشتركة في الدراسة، وتتضمن المعلومات:

– مستوى الوصول للتكنولوجيا وتعني مدى توفر الوسائل التكنولوجية لدى الطالبة.

– درجة استخدام الطالبة للتكنولوجيا.

وأما الجزء الثاني من الأداة فقد تبنّت الباحثة مقياس اتجاهات الطلبة الوارد في دراسة الشناق وبني دومي (٢٠١٠)، والتي كانت بعنوان "اتجاهات المعلمين والطلبة نحو استخدام التعلّم الإلكتروني في المدارس الثانوية الأردنية"، حيث قام الباحثان بتطوير المقياس وكتابة بنوده بالرجوع إلى الأدب التربوي السابق والدراسات السابقة المتعلقة بالاتجاهات نحو استخدام الحاسوب والإنترنت. والمقياس يتكون من (٣٥) فقرة من نوع ليكرت ذات الإجابات الخمس وهي: موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة. وقامت الباحثة بتعديل ما يلزم حسب نمط التعلّم الوارد في فقرات الاستبانة (Thanh, 2009). ولقد اتُبع في الدراسة النموذج الآتي كما في الشكل (١):



الشكل (١): نموذج دراسة اتجاهات طلبة الصف العاشر الأساسي نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج في تعلّمهم المفاهيم الفيزيائية.

صدق وثبات الأداة:

فيما يتعلق بصدق الأداة فقد " تمّ التحقق من صدق الأداة من حيث الصياغة اللغوية والوضوح والشمولية وكان ذلك بعرض المقياس بصورته الأولية على عدد من

المحكمين من مشرفي ومعلمي الحاسوب والفيزياء في وزارة التربية والتعليم الأردنية وعدد من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية من المختصين في الحاسوب التعليمي وتكنولوجيا التعليم وأساليب تدريس العلوم والقياس والتقويم ممن يحملون درجة الدكتوراة والماجستير. وفي ضوء آراء المحكمين وملاحظاتهم ومقترحاتهم عدّلت بعض البنود وحذف بعضها وأضيفت بنود جديدة واعتبرت هذه الإجراءات كافية لصدق الأداة" (الشناق وبني دومي، ٢٠١٠، ٢٥٣).

وأما عن ثبات الأداة فقد "تمّ التحقق من ثبات أداة الدراسة باستخدام معادلة كرونباخ ألفا، فكان معامل الاتساق الداخلي الكلي يساوي (٠.٩٦)" (الشناق وبني دومي، ٢٠١٠، ٢٥٣)، وهذا مقدار مرتفع ومقبول لأغراض الدراسة.

اجراءات الدراسة

تمّ تطبيق الدراسة وفق الخطوات الآتية:

- تحديد مجتمع الدراسة.
- تحديد عينة الدراسة بطريقة قصدية وهي جميع طالبات الصف العاشر الأساسي من مدرسة معان الثانوية للبنات، الموزعة على ثلاث شعب.
- اعتماد أداة الدراسة من الأدب التربوي وهي مقياس اتجاهات الطلبة نحو استخدام التعلّم المتمازج لدراسة المفاهيم الفيزيائية، بعد إجراء التعديل اللازم على نسختها الأصلية لتحقيق أهداف الدراسة.
- أخذ الموافقة لتطبيق الدراسة بالتنسيق مع مديرة المدرسة، والتحدث مع معلمة الفيزياء وقيّمة مختبر الحاسوب حول الدراسة وأهدفها، وذلك لتقديم التسهيلات التي تلزم استخدام مختبر الحاسوب في حصص الفيزياء لتطبيق الدراسة.
- الاتفاق مع قيمة مختبر الحاسوب بتنزيل البرمجيات المحمّلة على موقع جامعة كولورادو (University of Colorado) على الرابط:

https://phet.colorado.edu/sims/geometric-optics/geometric-optics_en.html

وكذلك المختبر لافتراضي على موقع المدرسة العربية على الرابط:
www.schoolarabia.net/maher/interface.html
لتسهيل مهمة الطالبات في حصص الفيزياء.

– تمّ اختيار "وحدة الضوء" من منهاج الفيزياء الأردني للصف العاشر الأساسي ليتم استخدام نمط التعلّم المتمازج من قبل معلمة الفيزياء مع جميع طالبات العينة المختارة.

– تمّ إعداد الوحدة بالتعلّم المتمازج وفق الخطوات الآتية :

١– تحليل محتوى وحدة الضوء، ويشمل (المفردات، المفاهيم و المصطلحات، الحقائق والأفكار، التعميمات والقوانين، القيم والاتجاهات، المهارات، الرسومات والصور والأشكال التوضيحية، الأنشطة والتدريبات).

٢– تحديد الفترة الزمنية اللازمة لتحقيق أهداف وحدة الضوء باستخدام نمط التعلّم المتمازج، حيث تحتاج الوحدة الى خمسة أسابيع بواقع (١٠) حصص صفية.

٣– تحديد المهارات لدى الطلبة لتعلّم الوحدة مثل :المهارات الأكاديمية (حل المعادلة الجبرية من الدرجة الأولى، التعامل مع الكسور)، والمهارات التقنية للتعامل مع الحاسوب، والمهارات الإجرائية عند إجراء التجارب في مختبر الفيزياء.

٤– تحديد طريقة تنفيذ كل جزئية من جزئيات الدرس من خلال ثلاث طرق:

- متصلة (وجها لوجه) مثل: التدريس المباشر، العرض التقديمي، العرض العملي المُحسّن في مختبر الفيزياء.
- غير متصلة (عمل فردي) مثل : اجراء التجارب من قبل الطالبات داخل المختبر، وتنفيذ مهام أوراق العمل – المُحضرة مسبقا من قبل معلمة الفيزياء– خارج أوقات حصص الوحدة المقررة.
- متصلة بالانترنت مثل : مختبر الفيزياء الافتراضي على موقع المدرسة العربية، وبرمجيات المحاكاة الفيزيائية الخاصة بوحدة الضوءعلى موقع جامعة كولورادو.

٥- تحديد الاحتياجات المادية اللازمة مثل: مختبر الفيزياء، مختبر الحاسوب مُجهّز بتقنيات العرض، خط انترنت، تحميل برمجيات موقع جامعة كولورادو ، وتحميل برمجيات موقع مختبر الفيزياء الافتراضي على موقع المدرسة العربية.

- تمّ الاتفاق مع المعلمة على آلية تنفيذ الحصص والاتفاق على الوقت المناسب للبدء في عملية التطبيق.

- تطبيق مقياس اتجاهات الطلبة نحو استخدام التعلّم المتمازج على جميع طالبات العينة قبل البدء بحصص التعلّم المتمازج.

- تدريس طالبات العينة لموضوعات الفيزياء المختارة باستخدام نمط التعلّم المتمازج.

- بعد الانتهاء من عملية التدريس لجميع الشعب، تمّ تطبيق مقياس اتجاهات الطلبة نحو استخدام التعلّم المتمازج.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

نتائج الإجابة عن السؤال الأول: ما اتجاهات طلبة الصف العاشر نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج في دراسة المفاهيم الفيزيائية في منطقة معان قبل التجربة وبعدها؟، للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لاستجابة أفراد العينة لفقرات مقياس الاتجاهات قبل استخدام نمط التعلّم المتمازج لتعلّم المفاهيم الفيزيائية من قبل المعلمة وأفراد العينة، وبعد استخدامه. ورتبت بنود المقياس تنازليا حسب المتوسطات الحسابية لمقياس الاتجاهات القبلي، كما في الجدول (٣).

جدول (٣): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاتجاهات الطلبة نحو استخدام التعلّم المتمازج في تعلّم المفاهيم الفيزيائية قبل اجراء التجربة وبعدها (مرتبة تنازليا حسب مقياس الاتجاهات القبلي للمتوسطات الحسابية)

اتجاهات الافراد قبل التجربة			البنود	اتجاهات الافراد بعد التجربة		
رقم البند	رتبة البند	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	رتبة البند	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١٠	١	4.60	0.80	أرى ضرورة توفر جهاز حاسوب لكل طالب.	١	4.63	0.77
١	٢	4.27	0.85	أحب التعلّم بمساعدة الحاسوب والإنترنت.	٤	4.42	0.69
١٩	٣	4.15	0.88	أرى أن التعلّم المتمازج يساعدني كثيراً في تذكّر المادة الفيزيائية التي تعلمتُها.	٧	4.24	0.72
١٥	٤	4.13	0.95	أشعر دائما بالتشوق لاستخدام الحاسوب في التعليم.	٩	4.18	0.90
٢٠	٥	4.11	0.75	يزودني الحاسوب بتطبيقات من الحياة اليومية للمفاهيم الفيزيائية المجردة.	١٤	4.02	0.84
١٤	٦	4.05	0.88	أشعر بحرية عند استخدامي للحاسوب والإنترنت في التعليم.	٣	4.44	0.64
٣٥	٧	4.05	0.93	اعتقد ان التعلّم المتمازج يساعد في تعلم المفاهيم الفيزيائية.	١٥	4.02	0.80
٢	٨	4.03	0.72	أشعر بالمتعة عند دراسة الفيزياء بطريقة التعلّم المتمازج.	٢	4.48	0.65
٣٠	٩	4.02	0.67	تعجبني البرامج الفيزيائية المحوسبة لشمولها للموضوع المطروح من جميع جوانبه.	٥	4.29	0.64
١٦	١٠	4.00	0.81	استخدام الحاسوب والإنترنت يساعدان على التعلّم الذاتي في الفيزياء.	١١	4.16	0.79
٢٢	١١	4.00	0.81	أعتقد أن استخدام الحاسوب والإنترنت في تعلّم الفيزياء يبسط المادة ويجعلها اكثر وضوحا.	٦	4.27	0.77
١٣	١٢	3.98	0.90	أحبذ طريقة التعلّم المتمازج في تعلم المباحث الدراسية الاخرى.	٢٣	3.81	0.90
١٢	١٣	3.97	0.77	أرى أن الحاسوب يحفزني على المتابعة في تعلّم الفيزياء	١٣	4.07	0.83
٢٣	١٤	3.94	1.01	اشعر بسرعة مرور الوقت في حصة التعلّم المتمازج.	١٦	4.00	1.01
٢٤	١٥	3.89	0.94	أرى ان التعلّم المتمازج ينمي قدرتي على التفكير العلمي.	١٧	3.98	0.91
٩	١٦	3.84	0.83	أعتقد أن تعلّم الفيزياء بطريقة التعلّم المتمازج أفضل من أسلوب المحاضرة.	٢١	3.90	1.00
١١	١٧	3.84	0.83	أرى أن الحاسوب يعينني على التركيز في	٨	4.23	0.80

			تعلّم الفيزياء.				
0.82	3.95	١٩	أعتقد ن استخدام الحاسوب والإنترنت يثير الدافعية لدي نحو تعلم الفيزياء.	0.83	3.81	١٨	٢٧
0.97	3.81	٢٤	أعتقد ان التعلّم المتمازج مضيعة للوقت.	0.93	3.79	١٩	٤
0.84	3.98	١٨	أعتقد أن التعلّم المتمازج يمنحني ثقة أكبر بالنفس.	0.72	3.76	٢٠	٥
0.84	4.18	١٠	استطيع فهم مادة الفيزياء بشكل أفضل بطريقة التعلّم المتمازج.	0.82	3.76	٢١	٧
1.10	3.90	٢٢	ارى ان الاموال التي تصرف على التعلّم المتمازج تذهب هدرا.	1.00	3.76	٢٢	٢٥
1.13	3.69	٢٦	اتمنى ان يكون زمن حصة الفيزياء من خلال الحاسوب والفيزياء اطول.	1.16	3.76	٢٣	٣١
1.09	3.61	٣٠	أعتقد أن المادة المتعلمة من خلال الحاسوب والإنترنت سريعة النسيان.	1.07	3.74	٢٤	٢٦
0.83	3.94	٢٠	أرى أن التعلّم المتمازج ينمي قدرتي على حل المشكلات	0.78	3.71	٢٥	٣٤
1.06	4.11	١٢	اشعر بالسعادة عندما أحل مسالة فيزيائية من خلال الحاسوب	1.07	3.68	٢٦	٢١
1.07	3.69	٢٧	اشعر بالخوف والرهبة عندما أتعامل مع البرامج الفيزيائية.	0.99	3.57	٢٧	٢٨
0.84	3.39	٣٢	استغل كامل الوقت المخصص للتعلّم باستخدام الحاسوب والإنترنت.	1.17	3.53	٢٨	٦
0.99	3.65	٢٩	أتضايق عندما أُكلّف بعمل يتطلب مني استخدام الحاسوب و الإنترنت.	1.05	3.47	٢٩	٨
1.04	3.74	٢٥	اتمنى ان اتعلم كل وحدات الكتاب المقرر باستخدام الحاسوب والإنترنت.	1.03	3.44	٣٠	٣٢
1.23	3.32	٣٣	اعتقد أن استخدام الحاسوب والإنترنت في تعلّم الفيزياء يحد من تفكيري.	1.02	3.34	٣١	١٨
1.14	3.66	٢٨	اشعر بالقلق اثناء جلوسي أمام شاشة الحاسوب لتعلّم الفيزياء.	1.19	3.29	٣٢	٣
1.02	3.05	٣٤	أعتقد أن انشغالي في التعامل مع الحاسوب والإنترنت يقلل من تركيزي في تعلمّ المادة التعليمية	1.21	2.98	٣٣	١٧
0.84	3.40	٣١	اشعر ان برامج التعلّم المتمازج لا تمنحني الفرصة الكافية للتفكير والاستنتاج.	1.05	2.95	٣٤	٣٣
1.03	2.65	٣٥	أشعر بحاجتي للمساعدة الخارجية عندما	0.86	2.44	٣٥	٢٩

			اتعامل مع البرامج الفيزيائية.				
–	–	٣.٤٢٣	٠.٣٩٠	الكلي	٣٥	٣.٩١١	٠.٤٦٢

من الجدول (٣) يمكننا ملاحظة أن المتوسط الحسابي لاستجابة أفراد العينة الكلي على مقياس الاتجاهات القبلي نحو استخدام التعلّم المتمازج في دراسة المفاهيم الفيزيائية (٣.٤٢٣) والانحراف المعياري (٠.٣٩٠). وإذا تمت مقارنة هذ المتوسط مع علامة المحك (٣)، فإنه يتبين لنا أن اتجاهات طلبة الصف العاشر الأساسي نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج في تعلّم المفاهيم الفيزيائية إيجابية. وكذلك يمكن ملاحظة أن المتوسط الحسابي لاستجابة أفراد العينة الكلي على مقياس الاتجاهات البعدي نحو استخدام التعلّم المتمازج في تعلّم المفاهيم الفيزيائية (٣.٩١١) والانحراف المعياري (٠.٤٦٢), واذا تمت مقارنة هذا المتوسط مع علامة المحك (٣)، فإنه يتبين لنا أن اتجاهات طلبة الصف العاشر الأساسي البعدية نحو استخدام التعلّم المتمازج في تعلّم المفاهيم الفيزيائية إيجابية. كما يُلاحظ من الجدول (٣) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية للقياس القبلي لاتجاهات الطلبة نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج في تعلّم المفاهيم الفيزيائية، والقياس البعدي لهذه الاتجاهات ولصالح القياس البعدي.

للإجابة عن السؤال الثاني: هل يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٠٥) بين المتوسطات القبلية والمتوسطات البعدية لاتجاهات طلبة نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج في دراسة المفاهيم الفيزيائية؟ فقد تمّ استخدام اختبار(ت) لتحديد دلالة الفروق للمتوسطات، كما هو مبين في الجدول (٤).

جدول (٤): ملخص نتائج اختبار (ت) لفحص الفروق بين المتوسطات القبلية والمتوسطات البعدية لاستجابات أفراد الدراسة على أداة الدراسة

إجمالي الأداة	قبلي		بعدي		درجة الحرية	اختبار ت	
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		قيمة ت	مستوى الدلالة
	٣.٤٢٢	٠.٣٩٠	٣.٩١١	٠.٤٦٢	٦١	٨.٥٩٧	٠.٠٠٠

يُلاحظ من الجدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٠٥) بين المتوسطات القبلية والمتوسطات البعدية لاتجاهات طلبة الصف العاشر الأساسي نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج في تعلّمهم المفاهيم الفيزيائية ولصالح المتوسطات البعدية في إجمالي الأداة. ويمكن تفسير هذه النتيجة بقناعة طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية تربية وتعليم منطقة معان، بأن استخدام نمط التعلّم المتمازج في تعلّم المفاهيم الفيزيائية، توفر للمتعلم بيئة تعلمية – تعليمية غنية بعناصر التشويق التي تجذب انتباه المتعلم حيث الألوان والحركة، فهي تثير تفكيرهم وتزيد دافعيتهم للتعلّم. كما ويشاهد المتعلم تجارب علمية يصعب توفيرها في بيئة التعلّم التقليدي. فهي بالتالي تعمل على ترتيب أفكار المتعلم بطريقة متسلسلة، وفهم ما يقوم بعمله؛ وبذلك توفر له فرصة التعلّم الذاتي. هذا كله إلى جانب الاتصال وجهاً لوجه مع معلمهم كما في التعلّم التقليدي. وقد توافق ذلك مع دراسة كل من ريزون وستافكين (Reason & Stavkin, 2005)، ودراسة أكويونلو وسويلو (Akkoyunlu & Soylu, 2006)، ودراسة داود ومحمود (٢٠١٣)، ودراسة سلامة (٢٠١٥)، بينما اختلفت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة فو (Fu, 2006).

للإجابة عن السؤال الثالث: هل تختلف اتجاهات طلبة الصف العاشر نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج في دراسة المفاهيم الفيزيائية في منطقة معان تبعاً لمتغير مستوى الوصول للتكنولوجيا؟ تمّ حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لاتجاهات أفراد الدراسة في القياسين القبلي والبعدي تبعا لمتغير الوصول للتكنولوجيا، كما هو موضح في جدول (٥).

جدول (٥): المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لاتجاهات أفراد الدراسة نحو استخدام التعلّم المتمازج في القياسين القبلي والبعدي تبعاً لمتغير مستوى الوصول للتكنولوجيا

المتغير	مستوى الوصول للتكنولوجيا	القياس القبلي		القياس البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الاتجاهات	متوفر	3.491	0.349	3.945	0.390
	أحياناً	3.423	0.330	3.995	0.492
	غير متوفر	2.770	0.537	3.150	0.463

يُلاحظ من الجدول (٥) وجود فروق ظاهرية بين اتجاهات أفراد الدراسة في القياسين القبلي والبعدي تبعا لمتغير مستوى الوصول للتكنولوجيا. ولفحص دلالة الفروق عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) تم استخدام تحليل التباين المشترك كما هو موّضح في الجدول (٦)، وفيما يأتي ملخص نتائج تحليل التباين االمشترك.

جدول (٦): ملخص نتائج تحليل التباين المشترك لفحص دلالة الفروق بين درجات اتجاهات أفراد الدراسة تبعاً لمتغير الوصول للتكنولوجيا

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
الفياس القبلي	١.٢٠٤	١	١.٢٠٤	٧.٤٨٤	٠.٠٠٨
مستوى الوصول للتكنولوجيا	٠.٩٦٤	٢	٠.٤٨٢	٢.٩٩٨	٠.٠٥٨
الخطأ	٩.٣٢٨	٥٨	-	-	-

لوحظ من نتائج تحليل التباين المشترك في جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) لاتجاهات الطلبة نحو استخدام التعلّم المتمازج تبعاً لمتغير الوصول للتكنولوجيا ولمعرفة أي المستويات تختلف عن بعضها بشكل دال إحصائياً تمّ استخدام اختبار شيفيه للمقارنات البعدية والجدول (٧) يوضح ذلك:

جدول (٧): نتائج اختبار شيفيه لمعرفة دلالة الفروق بين مستويات الوصول للتكنولوجيا

المتوسط الحسابي	مستوى الوصول للتكنولوجيا	متوفر	أحياناً	غير متوفر
3.945	متوفر	–	٠.٩١٣	*٠.٠٠٣
3.995	أحياناً	٠.٩١٣	–	*٠.٠٠٣
3.150	غير متوفر	*٠.٠٠٣	*٠.٠٠٣	–

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٠٥).

يتضح من الجدول أنه يوجد:

١. فروق ذات دلالة إحصائية عن مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٠٥) بين الطالبات اللواتي لا تتوفر لديهن الوسائل التكنولوجية (٣.١٥٦)، والطالبات اللواتي تتوفر لديهن الوسائل التكنولوجية بصورة غير دائمة (٣.٩٩٥).

٢. فروق ذات دلالة إحصائية عن مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٠٥) بين الطالبات اللواتي لا تتوفر لديهن الوسائل التكنولوجية (٣.١٥٦)، والطالبات اللواتي تتوفر لديهن الوسائل التكنولوجية (٣.٩٤٥). ويمكن تفسير هذه النتيجة أن الطالبات اللواتي يمتلكن الحاسوب أو الهاتف المحمول في المنزل وخارج أوقات الدوام المدرسي بإمكانهن استخدام الإنترنت مدة زمنية أطول، وهذا يوفر لهن فرصة أكبر لتطوير قدارتهم وممارسة المهارات التطبيقية للمتابعة والإطّلاع على البرامج التعليمية، والتفاعل معها بشكل جيد دون وجود صعوبات أو معيقات لذلك.

إجابة السؤال الرابع: هل تختلف اتجاهات طلبة الصف العاشر نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج في دراسة المفاهيم الفيزيائية في منطقة معان تبعاً لمتغير درجة استخدام التكنولوجيا؟، تمّ حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لاتجاهات أفراد الدراسة في القياسين القبلي والبعدي تبعا لمتغير الوصول للتكنولوجيا، كما هو موضح في جدول (٨).

جدول (٨): المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لاتجاهات أفراد الدراسة نحو ستخدام التعلّم المتمازج في القياسين القبلي والبعدي تبعا لمتغير درجة استخدام التكنولوجيا

المتغير	درجة استخدام التكنولوجيا	القياس القبلي		القياس البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الاتجاهات	استخدمه كثيراً	٣.٤٥٤	٠.٣٥٢	٣.٨٥٤	٠.٣٨٠
	أحياناً	٣.٣٩٥	٠.٤٥١	٤.٠٠٠	٠.٥٥١
	لا استخدمه	٣.١٥٠	٠.٣٥٣	٣.٩٥٠	٠.٩٩١

يُلاحظ من الجدول (٨) وجود فروق ظاهرية بين اتجاهات أفراد الدراسة في القياسين القبلي والبعدي تبعاً لمتغير درجة استخدام التكنولوجيا. ولفحص دلالة الفروق عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٠٥) تم استخدام تحليل التباين المشترك، وفيما يأتي ملخص نتائج تحليل التباين المشترك كما هو موضح في جدول (٩).

جدول (٩): ملخص نتائج تحليل التباين المشترك لفحص دلالة الفروق بين متوسطات اتجاهات أفراد الدراسة تبعاً لمتغير درجة استخدام التكنولوجيا

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
القياس القبلي	١.٨٥٤	١	١.٨٥٤	١٠.٥٧٦	٠.٠٠٢
درجة استخدام التكنولوجيا	٠.١٢٣	٢	٠.٠٦١	٠.٣٥١	٠.٧٠٦
الخطأ	١٠.١٦٩	٥٨	-	-	-

لوحظ من نتائج تحليل التباين المشترك في جدول (٩) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٠٥) لاتجاهات الطلبة نحو استخدام التعلّم المتمازج تبعاً لمتغير درجة استخدام التكنولوجيا، وبالتالي لا تختلف اتجاهات طلبة الصف العاشر الأساسي نحو استخدام نمط التعلّم المتمازج في دراسة المفاهيم الفيزيائية في منطقة معان، تبعا لمتغير درجة استخدام التكنولوجيا.

التوصيات والمقترحات:

١- عمل دورات مكثفة للمدرسين لتدريبهم على كيفية استخدام نمط التعلم المتازج وتوفير التجهيزات اللازمة لهم.

٢- تعميم استخدام نمط التعلّم المتمازج لتعلّم االمفاهيم الفيزيائية.

٣- إجراء دراسات أخرى تتناول استخدام نمط التعلّم المتمازج لتدريس الفيزياء على مستويات صفية مختلفة.

المراجع العربية:

- البشايرة، زيد والفتينات، نضال. (٢٠٠٩). "أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض"، **مجلة جامعة دمشق**، (٢٥)، ٤٠٥ – ٤٤٢.
- الحلو، إسماعيل. (٢٠١٦). "فاعلية برنامج تدريبي قائم على التعلّم المدمج في تنمية مهارات برمجة قواعد البيانات لدى معلمي التكنولوجيا بالمرحلة الأساسية بغزة"، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.
- الحنيطي، عبد الرحيم. (٢٠٠٤). **معايير الجودة والنوعية في التعلّم المفتوح والتعلّم عن بعد**. سلسلة إصدرات الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعلّم عن بعد، ط١، عمان: الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعليم عن بعد.
- خلف الله،محمد جابر. (٢٠١٠). "فاعلية استخدام كل من التعلّم الإلكتروني والمدمج في تنمية مهارات انتاج النماذج التعليمية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر"، **مجلة كلية التربية جامعة بنها**، المجلد (٢١)، العدد (٨٢)، ٩٠-١٦٨.
- دار إبراهيم، ياسمين. (٢٠١٤). "أثر استخدام المختبر لافتراضي لتجارب العلوم في تنمية عمليات العلم واكتساب المفاهيم لدى طالبات الصف الخامس في فلسطين". رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.
- داود، حيدر ومحمود، رائد. (٢٠١٣). "أثر استخدام التعليم المتمازج في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الكيمياء واتجاهاتهم نحو هذا الموضوع من التعليم". **المؤتمر الإقليمي الثاني للتعليم الإلكتروني**، الكويت.
- الذيابات، بلال. (٢٠١٣). "فاعلية التعلّم المبرمج القائم على استخدام طريقتي التعلّم المدمج والطريقة التقليدية في تحصيل طلبة جامعة الطفيلة التقنية في مادة طرائق التدريس للصفوف

الأولى واتجاهاتهم نحوه". **مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)**، العدد (٢٧)، ١٨١ – ٢٠٠.

- راجح، محمد عزت.(١٩٧٠). **أصول علم النفس**. القاهرة: المكتب المصري الحديث.
- الريماوي، فراس. (٢٠١٤). "أثر استخدام التعلّم المتمازج في التحصيل المباشر والمؤجل لطلاب الصف السادس الأساسي في مبحث اللغة الانجليزية في محافظة عمّان". رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.
- الزعبي، علي وبني دومي، حسن. (٢٠١٢). "أثر استخدام طريقة التعلّم المتمازج في المدارس الأردنية في تحصيل تلاميذ الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات وفي دافعيتهم نحو تعلمها". **مجلة دمشق**، العدد (٢٨)، ٤٨٥ – ٥١٨.
- زيتون، محمود. (١٩٨٨). **الاتجاهات والميول العلمية في تدريس العلوم**. ط١، الأردن، جمعية عمال المطابع التعاونية.
- سلامة، حسن علي. (٢٠٠٦). "التعلّم الخليط: التطور الطبيعي للتعلم الإلكتروني". **المجلة التربوية بجامعة جنوب الوادي**، سوهاج، العدد (٢٢)، ٥١-٦٤.
- سلامة، محمد. (٢٠١٥). " فاعلية برنامج تدريبي قائم على استراتيجية التعلّم المدمج في اكساب طلبة معلم الصف مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم واتجاهاتهم نحوه". رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق.
- الشناق، قسيم وبني دومي، حسن. (٢٠١٠). "اتجاهات المعلمين والطلبة نحو استخدام التعلّم الإلكتروني في المدارس الثانوية الأردنية". **مجلة جامعة دمشق**، العدد (٢٦)، ٢٣٥ – ٢٧١.
- عبود، حارث.(٢٠٠٧). الحاسوب في التعليم. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.
- العدوان، زيد ودواد، أحمد. (٢٠١٦). استراتيجيات التدريس الحديثة، عمان: مركز ديونو للنشر والتوزيع.
- العوض، فوزي. (٢٠٠٥). أثر استخدام طريقة التعلّم المتمازج في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في وحدتي الاقترانات وحل المعادلات وفي اتجاهاتهم نحو الرياضيات". رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.
- الغامدي، خديجة علي (٢٠٠٧). التعلّم المُوَلَّف Blended Learning، **مجلة العلوم الإنسانية**، السنة (٥)، العدد (٣٥).
- الفار، إبراهيم، (٢٠٠٢). استخدام الحاسوب في التعليم. ط١، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
- الفهيد، تركي. (٢٠١٥). "واقع استخدام التعلّم المدمج في تدريس العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية من وجهة نظر مشرفي ومعلمي العلوم بمنطقة القصيم". رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

المراجع الأجنبية:

- Akkoyunlu, B. and Soylu, M. (2006). A Study On Students Views On Blended Learning Environment. Turkish Online, **Journal of Distance Education.** 7(3), 1302-6488.
- Bryn, M. & Clifford, J. & Hillary, W. (2015). Student Perceptions of Using Blended Learning in Secondary Science. **In the proceeding of The European Conference on Technology in the Classroom**, 2015.
- Fu, P. w. (2006). "The impact of skill training in traditional public speaking course and blinded learning public speaking course on communication apprehension". A thesis for the degree master.California State University.
- Ng, W. & Gunstone, R. (2003). Science and computer-based technologies: Attitudes of secondary science teachers. **Science & Technological Education**, (21), 243–264.
- Reason, CK. & Stavkin, M. (2005). Questioning the Hybrid Model: student outcomes in different courses formats. **JALN**, 9(1), 83-94.
- Singh, H. (2003). Building Effective Blended Learning Program. **Issue of educational technology**, 43(6), 51-54.
- Thanh V. Tran.(2009). **Developing Cross Cultural Measurement.** Oxford University Press.
- Waha, B., & Davis, K. (2014). University students' perspective on blended learning. **Journal of Higher Education Policy and Management,** 36(2), 172-182.

المواقع الإلكتروني:

١- موقع المختبرالافتراضي على موقع المدرسة العربية

www.schoolarabia.net/maher/interface.html

٢- موقع البرمجيات على موقع جامعة كولورادو

https://phet.colorado.edu/sims/geometric-optics/geometric-optics_en.html