تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم وعلاقتها ببعض المتغيرات *

د. وصال هاني سالم العمري **

* تاريخ التسليم: 11/ 9/ 2013م ، تاريخ القبول: 10/ 11/ 2013م.
** قسم المناهج والتدريس/ كلية التربية/ جامعة اليرموك/ الأردن.

ملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم من وجهة نظر المعلمين أنفسهم، وفيما إذا كانت هذه التصورات تختلف باختلاف الجنس، وعدد سنوات الخبرة، والمؤهل العلمي، والدورات التدريبية. ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بتطبيق المقياس الذي أعده المخلافي والمقدادي (Almekhlafi and Almeqdadi، 2010) ، وقد تكون المقياس من (43) فقرة. تكونت عينة الدراسة من (158) معلماً ومعلمةً من معلمي العلوم للمرحلة الأساسية في مديرية التربية والتعليم التابعة للواء قصبة إربد. أشارت نتائج الدراسة إلى أن مستوى تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم كانت عالية، وأن هناك فرقاً دالاً إحصائياً في تصورات معلمي العلوم لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم على مجال (العقبات) يعزى للجنس، ولصالح الذكور، ووجود فرق على مجال (العقبات) ، يُعزى لمتغير (الدورات) ، ولصالح المشتركين في الدورات، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية على جميع مجالات الأداة تعزى لكل من عدد سنوات الخبرة، والمؤهل العلمي.

الكلمات المفتاحية: دمج التكنولوجيا بالتدريس، معلمو العلوم، تصورات المعلمون.

Perceptions of Science Teachers of Primary Stage of Technology Integration into Teaching Process and its Relationship with Some Variables

Abstract:

The aim of this study is to investigate the perception of science Teachers of primary stage of technology integration into the teaching process, and whether these perceptions vary according to gender, teaching experience, scientific qualifications, and training courses. To achieve the aims of the study, the researcher applied a questionnaire consists of (43) items that were constructed by Almekhlafi and Almeqdadi (2010) . The sample includes (158) male and female elementary science teachers in the Directorate of Education in Irbid. The results showed that the perception of science teachers of technology integration into teaching process was high, and that there were statistical significant differences in these perceptions due to the variable gender in favor of males on the field (obstacles) , and due to the training courses in favor of participants in the courses on the field (obstacles) . Finally, the study showed that there were no statistical significant differences in all the domains of the questionnaire due to the variables of teaching experience and scientific qualifications.

Keywords: *Technology Integration, Science Teachers, Perceptions of Teachers*

مقدمة:

أصبحت التكنولوجيا جزءاً حيوياً من حياتنا المهنية والشخصية، ولا يمكن تخيل العيش من دونها، فهي حجر الزاوية لجهود أي دولة تسعى لتحسين أداء طلبتها في مختلف المراحل الدراسية، ومحور اهتمام المربين وتركيزهم في جميع أنحاء العالم. ومع هذه التطورات والتغيرات بات الطلبة بحاجة ماسة إلى مزيد من الطرق والوسائل والأساليب الجديدة، التي تساعدهم في زيادة معرفتهم الذاتية في مختلف مجالات التعلم. ومن الملاحظ أنه لم تدمج التكنولوجيا دمجاً كاملا في مجال التدريس، فما زالت عملية الدمج تواجه العديد من التحديات مثل: وجود خلل في كيفية استخدام أدوات التكنولوجيا التعليمية، أو وجود معتقدات تتعارض مع فعالية التكنولوجيا في تعلم الطلبة.

ونتيجة للانفجار المعرفي الهائل، ظهرت العديد من المشكلات مثل افتقار المؤسسات التعليمية لوجود أدوات التكنولوجيا، وقلة التجهيزات المادية وقلة أعداد المعلمين الأكفاء، والتكاليف الباهظة لتأهيلهم، فكان على المؤسسات التعليمية الإستعانة بالتكنولوجيا لتجد حلولاً لتلك المشكلات.

ونتيجة لذلك برز الاهتمام بموضوع دمج التكنولوجيا بالعملية التعليمية التعلمية في الفترة الأخيرة بشكل واضح، وبضرورة تبني نماذج تكنولوجيا التعليم، مثل: الحاسوب وتطبيقاته في التعليم، ومراكز مصادر التعلم، والتعليم التلفزيوني الفضائي، والتعليم عن بُعد، والتعليم الإلكتروني، وغيرها. وأشارت العديد من الدراسات إلى الدور الفاعل لهذه النماذج ودعمها للعملية التدريسية (الجملان، 2004؛ Hirumi & Grau، 1996) .

وأصبحت عملية دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية التعلمية داخل الصفوف الدراسية تُشكل جانباً مهماً من التدريس الفعال. وهذا ما دفع العديد من الباحثين للتحقيق في الجوانب المختلفة لهذا الدمج على سبيل المثال دراسات (Kotrlik & Redmann، 2005; Bauer and Kenton، 2005; Judson، 2006; ChanLin et al. ، 2006; Zhao، 2007; Gulbahar، 2007; Anderson and Maninger، 2007; & Abbit and Klett، 2007) . ودراسة الزبون وعبابنة (2010) ، ويعود سبب اهتمامهم بذلك لأن التكنولوجيا تتيح للطلبة زيادة معرفتهم في مختلف مجالات التعلم في وقت أقل، والتعرف إلى بيئات تعلم عالمية إذا ما استخدمت بشكل مناسب. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تكون أداة تعليمية فعالة عندما يشترك جميع الطلبة في عملية التعلم (Almekhlafi، 2006) .

وحتى تكتمل عملية الدمج يجب أن يقوم المعلم بدوره بشكل فعال، وبقدر ما يملك من الخبرات العلمية والتربوية، وأساليب التدريس الفعالة، يستطيع أن يساعد على إيجاد طلبة متفوقين ومبدعين، فللمعلم دور حاسم في العملية التعليمية– التعلمية بوجه عام. وقد أشار جملان (2004) إلى أنه من المتوقع باستخدام التكنولوجيا أن تتغير أدوار المعلمين والمتعلمين بشكل يجعلهم دائماً وأبداً في موقع المفيد والمستفيد. مع الأخذ بالاعتبار أن هذه التكنولوجيا هي خيار استراتيجي تعتمده أطراف العملية التعليمية التعلمية، والأخذ بما تراه مناسباً، ومع ما يتماشى مع إمكاناتها، وما يحقق الأهداف التعليمية.

وبهذا فإن دمج التكنولوجيا بالتعليم سوف يغير من دور المعلم، بخلاف ما يظنه بعضهم من أن التعليم باستخدام التكنولوجيا سيؤدي في النهاية إلى الاستغناء عن المعلم وإلغاء دوره تماماً. بل إن هذا النوع من التعليم لا يحتاج إلى شيء بقدر حاجته إلى المعلم الماهر المتقن لأساليب ومهارات التكنولوجيا، المتمكن من مادته العلمية، الراغب في التزود بكل حديث في مجال تخصصه، المؤمن برسالته أولا ثم بأهمية التعلّم المستمر (الموسى، 2007) ، وهذا ما يؤكده التودري (2001، ص 174) بقوله "إن المعلم لكي يصبح معلماً، ويستخدم التعليم الإلكتروني يحتاج إلى إعادة في الصياغة الفكرية لديه، فيقتنع من خلالها بأن طرق التدريس التقليدية يجب أن تتغير لتكون متناسبة مع الكم المعرفي الهائل التي تعج به المجالات كافة". ويوضح الفرا (2003، ص 24) "بأن التعليم بدمج التكنولوجيا يحتاج إلى المعلم الذي يعي بأنه في كل يوم لا تزداد فيه خبرته ومعرفته ومعلوماته، فإنه يتأخر سنوات وسنوات، لذا فإن من المهم جداً إعداد المعلم بشكل جيد حتى يصل إلى هذا المستوى الذي يتطلبه التعليم باستخدام التكنولوجيا".

لذلك على المعلم الناجح أن يواكب التغيرات التى طرأت على الساحة التعليمية، وذلك بالتدريب على استخدام التكنولوجيا وتوظيفها ضمن إجراءات التدريس لتحقيق الأهداف التعليمية. ويرى زيتون (1989) أنه على الرغم من توقف نجاح العملية التعليمية على الكثير من العوامل، إلا أن المتخصصون بالتربية العلمية، وتدريس العلوم يؤكدون أن معلم العلوم هو العنصر الرئيس في العملية التعليمية التعلمية كلها، وأفضل المناهج والكتب والنشاطات التعليمية والبرامج المدرسية قد لا تحقق أهدافها إذا لم يكن معلم العلوم جيداً ذا كفاية عالية، كما أن معلم العلوم الجيد ذا الكفاية العالية، يمكن أن يعوض أي نقص أو تقصير محتمل في المناهج والنشاطات والبرامج المدرسية والإمكانات المادية الأخرى.

لذا أصبح من الضروري توافر الكفايات الأساسية في مجال تكنولوجيا التعليم لدى معلم العلوم، ليقوم بدوره المهم في تدريس العلوم بكل كفاءة واقتدار، ومن هذه الكفايات: القدرة على تخطيط دروس العلوم بعناية، بحيث تركز على نشاط الطالب في

حل مشكلات علمية حقيقية باستخدام الأسلوب العلمي في التفكير، والقدرة على تنظيم العمل التجريبي بأنواعه المختلفة؛ ليكتسب الطلبة القدرة على استخدام الأجهزة، والأدوات المخبرية، في الوصول إلى المفاهيم، والتعميمات العلمية بأنفسهم، كما أن معلم العلوم يحتاج إلى الكفايات الخاصة بتقويم تعلم الطلبة في الجوانب الرئيسة: المعرفية، والنفس حركية، والانفعالية (نشوان، 1989) . فمع التطور المتزايد عالميا في وسائل التقنيات الحديثة وأساليبها، وبخاصة شبكة الإنترنت، بدأت الدول المتقدمة في التوجه نحو تطوير طرق وأساليب وبرامج تدريس العلوم، ونشر الثقافة العلمية بطريقة تفاعلية ترويحية سهلة ممتعة تشجع الطلبة والناشئة وأفراد المجتمع كافة على الاهتمام بالعلوم ودراستها، وتسهم في الوقت نفسه في دعم الأنشطة العلمية والتعليمية العامة في المدارس بما يتماشى مع خطة الدولة بعيدة المدى للعلوم والتكنولوجيا، وبخاصة اتجاهات العلوم الحديثة التي قد لا تتمكن المقررات والأنشطة التعليمية من ملاحقتها ومتابعتها لتطوراتها السريعة والمتزايدة (سلامة، 2011) .

ومن الممكن أن يكون المعلم عنصرا أساسيا فيما يتعلق باستخدام أدوات التكنولوجيا أثناء الدروس، ومن المحتمل أن تؤثر تصوراته عنها في ممارسة التدريس واستخدامه لها. وتعدُّ تصورات المعلم التعليمية بمثابة مرشح للقرارات التعليمية والإجراءات المنهجية، وبالتالي يمكن أن تعزز أو تعوق أي تحولات (Levin and Wadmany، 2006) . واذا اعتبر استخدام التكنولوجيا عاملا مشجعاً من ناحية، فإنه قد يكون عاملا محبطاً من ناحية أخرى، إما بسبب عدم وجود القدرة والمعتقدات التعليمية والتعلمية، أو لأن المعلم قد يعتبر أن ذلك العنصر غير أساسي للتعليم الجيد. وبناء على ذلك، فمن المتوقع أن المعلم لا يدعم ممارسة التعليم والتعلم باستخدام التكنولوجيا. لذا يشير كارالمبوس وكارجيورجي (Charalambous & Karagiorgi، 2002) إلى أن دور المعلم يُعد نقطة حرجة؛ لأن المعلم له دينامية خاصة، كما أن تصوراته قد تدعم فشل أو نجاح استخدام التكنولوجيا في التدريس. وبناء على ذلك فإن تصورات ومعتقدات المعلمين اعتبرت عاملا رئيسياً في دعم استخدام التكنولوجيا في التدريس.

وعلى مدى العقود الماضية أجريت دراسات (Levin and Wadmany، 2006; Tsai، 2002; Hashweh، 1996; Brickhouse، 1991) ، كشفت عن تصورات المعلمين ومعتقداتهم حول علاقة التكنولوجيا بالتدريس. ويدعم الأدب التربوي الرأي القائل بأن تصورات ومعتقدات المعلمين تؤثر في ممارسة التدريس. فتشير دراسة تساي (Tsai، 2002) إلى أن معلمي العلوم الذين يمتلكون النظرة التقليدية التجريبية للعلم يميلون إلى تبني التدريس بالطريقة التقليدية، حيث يسلم المعلم بنقل المحتوى العلمي

للطلبة. في هذه الحالة، ربما تأثرت معتقدات المعلمين أثناء دراستهم وتدريبهم الجامعي. وبالتالي، قد يكون من المتوقع أن التجارب الشخصية للمعلمين هي المسؤولة عن تشكيل معتقداتهم حول التعليم والتعلم. ويمكن أن تحدث حالة مماثلة في قضية تصورات المعلمين حول استخدام التكنولوجيا، وبالتالي هذه التصورات هي الحاسمة عندما يأتي المعلم ليقرر ما إذا كان سيعتمد استخدام التكنولوجيا أثناء تدريسه. وبالتالي، فإن تصورات المعلمين بشأن القضايا التعليمية بما في ذلك استخدام التكنولوجيا يمكن أن تعمل إما بطريقة بناءة أو مدمرة. في هذه الدراسة، يتم استكشاف تصورات معلمي العلوم بشأن تطبيق عملية الدمج بين التكنولوجيا والتدريس خلال دروس العلوم للمرحلة الأساسية.

وقد وجد أن الاتجاهات يمكن أن تجعلنا نتنبأ بمدى إقبال الناس وتبنيهم للتكنولوجيا الحديثة. فقد توصل أندرسون ومانجر (Anderson & Maninger، 2007) بعد دراسة أجرياها على عدد من المعلمين والمعلمات في مرحلة التعليم الاساسى إلى أن التعليم باستخدام التكنولوجيات الحديثة يمكن أن يتطور حينما تكون لدى الأشخاص اتجاهات إيجابية نحو هذه التكنولوجيا الحديثة.

كما أن نوعية وكمية التدريب على التكنولوجيا يُعد مؤشراً قوياً على استخدام التكنولوجيا (Vannatta & Fordham، 2004) . وترتبط كفاءة المعلمين التقنية وتطبيقاتهم المهنية بشكل كبير مع استخدامهم للحاسوب، وخاصة معلمي المراحل الثانوية (Becker، 2001) . وتشمل العوامل الإضافية التي قد تؤثر في استخدام التكنولوجيا مجموعة من أساليب التدريس التي يفضلها المعلم والسياق التعليمي. وتسلط العوامل في السياق التعليمي الضوء على الكيفية التي يفسر فيها المعلمون دورهم، واستجاباتهم، وأهدافهم بناءً على الظروف التعليمية (Lumpe & Chambers، 2001) . وقد يتقيد عمل المعلمين بعوامل مثل: الحصول على المعدات، والتدريب، ومستويات الراحة الذاتية، وتوفر الوقت. وعندما تحظى عملية دمج التكنولوجيا بالتدريس بقبول واسع من قبل المعلمين تصبح ذات معنى، وتزال الحواجز ضمن السياقات التعليمية (Willis، 1993) .

وبناءً على نتائج الدراسات العديدة التي تناولت موضوع التكنولوجيا، وعلى ما تم ذكره فيها من فوائد استخدامها في دعم أداء الطلبة، وتوفير فرص أفضل للتفاعل بين الطلبة والبرامج، والأنشطة المدرسية، وتحسين اتجاهات الطلبة نحو التعلم، وبناء الثقة بالنفس، وبناء التعاون بين الطلبة، وجعل التعليم والتعلم أكثر شمولاً، ومتعة، ومرونةً، وإتقاناً، وأيسر استخداماً (عقل، 2000) ، ولكون التكنولوجيا تعمل على إصلاح التعليم وتنمية التفكير العلمي، وحل المشكلات، والقدرة على الاستقصاء لدى الطلبة، وتمكين المتعلم من التعلم الذاتي المستمر (Compoy، 1992) ؛ كان لا بد من إيلاء التكنولوجيا اهتماماً

ودراسة يكافئ فوائدها. لذلك قامت وزارة التربية والتعليم بإدخال الحاسوب والإنترنت واستخدامهما في المدارس الأردنية كأحد الضرورات لمواكبة التطورات والتجديدات، وإيجاد بيئة تعليمية– تعلمية تفاعلية، تحوي المناهج الدراسية إضافة إلى العديد من المهمات الأخرى (سالم، 2007) .

وبمراجعة الأدب التربوي السابق، فقد أجريت عدد من الدراسات حول عملية دمج التكنولوجيا بالتدريس، فقد أجرى يوكو وهوبر وايقو (Yu Ku، Hopper & Igoe، 2001) دراسة هدفت التعرف إلى تصورات المجتمع التعليمي في ولاية أريزونا الأمريكية حول أهمية مهارات الكفايات التكنولوجية لدى معلمي ما قبل الخدمة، وأثناء الخدمة. تكونت عينة الدراسة من (67) معلماً قبل الخدمة، و (67) معلماً في أثنائها، و (45) مدير مدرسة من المناطق التعليمية. أظهرت نتائج الدراسة أن المتوسط الكلي لتقدير أفراد عينة الدراسة لأهمية الكفايات التكنولوجية كان مرتفعاً، وأن معلمي ما قبل الخدمة أعطوا تقديراً أكبر لأهمية المهارات التكنولوجية الكلية مما هو لدى معلمي أثناء الخدمة والمديرين، وكانت هنالك اختلافات دالة إحصائياً بين المجموعات في (9) كفايات من الكفايات الست والعشرين المطبقة.

في حين قام كل من ديمتروف ومكجي وهوارد (Dimitrov، McGee & Howard، 2002) بدراسة هدفت إلى اكتشاف التغير في قدرات الطلبة العلمية باستخدام بيئة التعلم القائمة على الوسائط التعليمية الإلكترونية. تكونت عينة الدراسة من (837) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة الإعدادية ممن درسوا مفاهيم بيولوجية وفيزيائية وعلوم الأرض والفضاء من خلال مشروع قرية الفضاء الافتراضي القائم على الوسائط التعليمية الإلكترونية. أشارت نتائج الدراسة إلى وجود تحسن في القدرات العلمية للطلبة في جميع المجموعات التدريسية، بما فيها المجموعة التقليدية، وقد عزا الباحثون ذلك إلى قصر فترة الدراسة، والتي طبقت خلال ثلاثة أسابيع. ولكن الدراسة أظهرت قدرة المادة التعليمية الإلكترونية في مساعدة الطلبة على كسب مهارات حل المشكلة.

أما العمايرة (2003) فقد أجرى دراسة هدفت االتعرف إلى آراء معلمي بعض مدارس وكالة الغوث الدولية في الأردن حول أهمية استخدام التقنيات التعليمية في التدريس، والصعوبات التي تواجههم في استخدامها، وفيما إذا كان لمتغيرات الجنس والخبرة في التدريس والتخصص والمؤهل العلمي والمرحلة التي يدرس فيها المعلم أثر في آراء المعلمين نحو أهمية استخدام التقنيات التعليمية في التدريس. تكونت عينة الدراسة من (151) معلماً ومعلمة. أشارت نتائج الدراسة إلى أن نسبة عالية من المعلمين أظهروا اتجاهاً إيجابياً نحو أهمية استخدام التقنيات في التدريس. كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة

إحصائية لأثر كل من: الجنس، والخبرة في التدريس، والتخصص، والمؤهل العلمي، في درجة استخدام المعلمين للتقنيات التعليمية في التدريس. وأخيراً أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لأثر متغير المرحلة التي يدرس فيها المعلم في درجة استخدام المعلمين للتقنيات التعليمية في التدريس، ولصالح معلمي ومعلمات المرحلة الابتدائية.

وفي دراسة أجراها الشناق، وأبو هولا، والبواب (2003) هدفت إلى استقصاء أثر استخدام الوسائط التعليمية المتعددة في تحصيل طلبة كلية العلوم في الجامعة الأردنية. تكونت عينة الدراسة من (118) طالباً وطالبة ممن يدرسون الكيمياء العامة. أظهرت نتائج الدراسة تفوق الطلبة الذين درسوا بطريقة الوسائط المتعددة على الطلبة الذين درسوا بالطريقة التقليدية.

كما قام عرمان (2008) بدراسة للكشف عن فعالية استخدام التكنولوجيا في تدريس العلوم على عينة من طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة الخليل، تكونت من (25) طالباً. أظهرت نتائج الدراسة فعالية استخدام التكنولوجيا في التدريس لمقرر العلوم، حيث ظهرت فروق بين متوسطي درجات طلاب عينة البحث في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، ولصالح التطبيق البعدي. وأوصى الباحث بضرورة استخدام التكنولوجيا في تدريس مقررات اخرى.

وبهدف الكشف عن معتقدات معلمي الفيزياء حول استخدام التكنولوجيا في التدريس، وإلقاء الضوء على القضايا المتعلقة باستخدام التكنولوجيا، والعلاقة بين تدريس طبيعة الفيزياء واستخدام التكنولوجيا، فقد أجرى تاسورز (Tasouris، 2009) دراسة على عينة تكونت من (10) معلمين من معلمي الفيزياء في مدارس دولة قبرص. ولجمع بيانات الدراسة قام الباحث بإجراء مقابلات شبه منظمة مع أفراد العينة، كما تم تطبيق مقياس المعتقدات عليهم. أظهرت نتائج الدراسة أن معلمي الفيزياء أكدوا بأن استخدام التكنولوجيا قد تكون أداة إضافية في التدريس، والتي يمكن أن تدعم الأنشطة العملية والنظرية لمحتوى التدريس، وبالتالي يمكن أن تعمل على زيادة مشاركة الطلبة وتحويلهم إلى متعلمين نشطين يعملون من أجل بناء فهمهم الخاص.

وأجرى بني دومي (2010) دراسة هدفت إلى تعرف درجة تقدير معلمي العلوم لأهمية الكفايات التكنولوجية التعليمية في ضوء بعض المتغيرات مثل: الجنس، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، والتخصص العلمي، وأثر دراسة مساق في وسائل الاتصال التعليمية. تكونت عينة الدراسة من (92) معلماً ومعلمة من معلمي العلوم في محافظة الكرك. ولتحقيق أهداف الدراسة، أعد الباحث استبانة تكونت من (116) كفاية موزعة على

سبعة مجالات. أظهرت نتائج الدراسة أن المعلمين يرون بأن كفايات الاستبانة جميعها مهمة بدرجة كبيرة، باستثناء كفاية واحدة كانت درجة أهميتها متوسطة. وأن المجالات جميعها مهمة بدرجة كبيرة في تحسين أدائهم المهني. كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائياً في تقدير أفراد عينة الدراسة لأهمية الكفايات التكنولوجية التعليمية تُعزى إلى متغيرات المؤهل، والتخصص، ودراسة مساق في وسائل الاتصال التعليمية، بينما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً تعزى إلى الجنس لصالح الإناث، وإلى سنوات الخبرة لصالح أصحاب الخبرة الطويلة.

فيفي دراسة أجراها جيبون وراكشفينا وسلفرمان (Gibbone، Ruk – vina، & Silverman، 2010) هدفت إلى الكشف عن درجة ممارسة المعلمين لدمج التكنولوجيا بالتدريس، واتجاهاتهم نحوها، إضافة إلى معرفة العلاقة بين ممارساتهم واتجاهاتهم. ولجمع البيانات استخدمت أداة الممارسة وأداة الاتجاهات. تكونت عينة الدراسة من (616) معلماً ومعلمة من معلمي الولايات المتحدة الأمريكية (تكساس، نيويورك، فلوريدا، وأيوا، وفرجينيا) أظهرت نتائج الدراسة أن المعلمين أظهروا اتجاهات إيجابية نحو دمج التكنولوجيا بالتدريس، كما أظهرت النتائج أن المعلمين واجهوا بعض العقبات خلال ممارستهم للتكنولوجيا في التدريس تمثلت في الميزانية، وحجم الصف، والتدريب. وأخيرا أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية بين اتجاهات المعلمين نحو التكنولوجيا وممارساتهم لها.

وفي دراسة نوعية أجراها غوزي (Guzey، 2010) تمت متابعة ثلاثة من معلمي العلوم حول استخدامهم لعملية دمج التكنولوجيا في التدريس في الصفوف الدراسية الخاصة بهم. أجريت الملاحظات الصفية لجمع البيانات، وأجريت المقابلات الشخصية. أظهرت النتائج أن المعلمين المشاركين يمتلكون دوافع جوهرية لاستخدام التكنولوجيا في التدريس، وهذا الدافع يسمح لهم بالتمتع باستخدام التكنولوجيا في التعليم، ويبقيهم مشاركين في استخدام التكنولوجيا. هؤلاء المعلمون استخدموا مجموعة متنوعة من أدوات التكنولوجيا في التعليم في الوقت الذي سمحوا أيضا للطلبة باستخدامها، وبالتالي فإن عملية دمج التكنولوجيا كانت ناجحة في الصفوف الدراسية الخاصة بتدريس العلوم.

من جانب آخر أجرى وانج (Wang، 2012) دراسة هدفت إلى متابعة حالات خمسة معلمين من معلمي العلوم بالمدارس الثانوية؛ من أجل الحصول على فهم أفضل لتصورات المعلمين والممارسات الصفية في استخدامهم لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم والرياضيات. تكونت عينة الدراسة (5) من معلمي العلوم يدرسون صفوفاً متنوعة تنحصر بين الصف السادس والثاني عشر. أظهرت النتائج المستخلصة من هذه الدراسة أن المعلمين

أبدوا اهتماماً واضحاً نحو دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم والرياضيات.

وفي دراسة أجراها شقور (2013) هدفت إلى تحديد واقع استخدام المستحدثات التكنولوجية في مدارس الضفة الغربية وقطاع غزة من وجهة نظر المعلمين، والمعوقات التي تواجه المعلمين في استخدامها، إضافة إلى تحديد تأثير الاقليم، والجنس، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، ونوع المدرسة، ومكانها في واقع استخدام المستحدثات التكنولوجية في المدارس الفلسطينية من وجهة نظر المعلمين. تكونت عينة الدراسة من (790) معلماً ومعلمة، وطُبقت عليها استبانة واقع استخدام المستحدثات التكنولوجية ومعوقاتها. أظهرت نتائج الدراسة أن واقع استخدام المستحدثات التكنولوجية كان متوسطاً من وجهة نظر المعلمين. واظهرت النتائج وجود فروق في واقع استخدام المستحدثات التكنولوجية تبعاً لمتغيرات المؤهل العلمي وسنوات الخبرة، حيث بينت النتائج أن حملة الدبلوم وممن يمتلكون خبرة أكثر من (10) سنوات كانوا أكثر تقديراً للتسهيلات المادية لاستخدام التكنولوجيا من غيرهم، بينما لم تكن الفروق دالة احصائياً تبعاً إلى متغير الجنس.

تلاحظ الباحثة من خلال مراجعة الأدب التربوي والدراسات السابقة– في حدود اطلاعها– قلة الدراسات التي تبحث عن الكشف عن تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لعملية دمج التكنولوجيا بالتدريس بشكل عام، أو العلوم وفروعها بشكل خاص، فقد تناولت دراسة يوكو وهوبر وايقو (Yu Ku، Hopper & Igoe، 2001) ودراسة العمايرة (2003) ، ودراسة تاسورز (Tasouris، 2009) ، ودراسة بني دومي (2010) ، ودراسة شقور (2013) أهمية استخدام التكنولوجيا في التدريس، والصعوبات التي تواجه المعلمين في استخدامها. أما دراسة الشناق، وأبو هولا، والبواب (2003) ، ودراسة ديمتروف ومكجي وهوارد (Dimitrov، McGee & Howard، 2002) ، ودراسة عرمان (2008) فقد تناولت أثر استخدام التكنولوجيا في تحصيل الطلبة في العلوم. هدفت دراسة جيبون وراكشفينا وسلفرمان (Gibbone، Rukavina، & Silve – man، 2010) إلى الكشف عن درجة ممارسة المعلمين لدمج التكنولوجيا بالتدريس، في حين أجرى كل من غوزي (Guzey، 2010) ووانج (Wang، 2012) دراسات نوعية لممارسات المعلمين لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم.

وقد أفادت الدراسة الحالية من هذه الدراسات في تقنين أداة الدراسة وترجمتها وضبطها، وفي اختيار مجتمع الدراسة وعينتها، ومقارنة نتائج الدراسة الحالية بنتائجها، وترى الباحثة أن الدراسة الحالية قد أضافت للدراسات السابقة، أولاً التأكيد على ما أكدت عليه الدراسات السابقة من أهمية عملية الدمج بين التكنولوجيا بتدريس العلوم، وثانياً تفردت الدراسة الحالية بدراسة تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لعملية دمج

التكنولوجيا بتدريس مواد العلوم بفروعها: الفيزياء، والكيمياء، والأحياء، وعلوم الأرض.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

يواجه معلمو العلوم للمرحلة الأساسية تحدياً كبيراً في غرفة الصف؛ لأنهم مسؤولون عادة عن تدريس جميع جوانب العلوم، في الوقت الذي تميز فيه هذا العصر بتغيرات سريعة ناجمة عن التقدم في مجالي العلوم والتكنولوجيا؛ لذا فإنه من الضروري أن تواكب الأنظمة التربوية كل التغيرات التي قد تؤثر في العملية التعليمية التعلمية بشكل سلبي أو ايجابي (الموسى والمبارك، 2005) . كما تدعو الحاجة إلى ضرورة وجود بيئات تعليمية غنية بمصادر متعددة يمكن للمتعلم أن يطور معرفته ومهاراته من خلالها. وبمراجعة الأدب التربوي نجد أن معظم الدراسات قد ركزت على جوانب تتعلق باتجاهات المعلمين والطلبة نحو إدخال الحاسوب في التعليم، وعدد قليل من الدراسات ركز على تصورات المعلمين لعمليات دمج التكنولوجيا بالتدريس. ولأهمية التكنولوجيا في تطوير مهارات المعلم التدريسية، وبالذات في مناهج العلوم، وبالتالي تحسين مستوى تعلم الطلبة، لذا جاءت هذه الدراسة بهدف التعرف إلى تصورات معلمي العلوم لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم، والكشف فيما إذا كانت هذه التصورات تختلف باختلاف متغيرات الجنس، وعدد سنوات الخبرة، والمؤهل العلمي، والدورات التدريبية. **وبالتحديد تتلخص مشكلة الدراسة في الإجابة عن التساؤلين الآتيين:**

- ما تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم؟
- هل تختلف تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم باختلاف متغيرات جنسهم، أوعدد سنوات خبرتهم، أو مؤهلاتهم العلمية، أو دوراتهم التدريبية؟

فروض الدراسة:

1. لا يوجد اختلاف في تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم باختلاف متغيرات الجنس (ذكور، إناث) .

2. لا يوجد اختلاف في تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم بحسب متغير عدد سنوات الخبرة (أقل من 5 سنوات، من 5– اقل من 10 سنوات، من 10 سنوات فأكثر) .

3. لا يوجد اختلاف في تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم بحسب متغير المؤهل العلمي (دبلوم، بكالوريوس، دراسات عليا) .

4. لا يوجد اختلاف في تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم بحسب متغير الدورات التدريبية (مشترك، غير مشترك) .

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى تحقيق الآتية:

- الكشف عن تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم.
- استقصاء أثر المتغيرات: (الجنس، وعدد سنوات الخبرة، والمؤهل العلمي، والدورات التدريبية) في تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم.

أهمية الدراسة:

- تستمد الدراسة الحالية أهميتها من محاولتها إضافة معرفة جديدة إلى ما قدمه الآخرون، وهو توجيه اهتمام القائمين على المرحلة الأساسية في الأردن إلى الأهمية التي تضيفها عملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم.
- وتستمد أهميتها أيضاً في أنها تكشف عن تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لدمج التكنولوجيا بالتدريس لمواد العلوم، وفيما إذا كانت هذه التصورات تختلف تبعاً لمتغيرات جنس المعلم، وخبرته التدريسية، ومؤهله العلمي، مما يعد إضافة إلى المكتبة العربية في مجال الربط بين التكنولوجيا والتدريس بشكل عام، واستخدام التكنولوجيا في تدريس مادة العلوم بشكل خاص.
- كما تنبثق اهمية الدراسة من أن التعرف إلى تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لدمج التكنولوجيا بالتدريس في مناهج العلوم قد يساعد التربويين في تحديد المشكلات التي يعاني منها المعلمون أثناء استخدامهم للتكنولوجيا في التدريس، وتحديد السلبيات والإيجابيات لاستخدامها، مما يدعم التصورات الإيجابية لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية في المدارس الأردنية، وتطوير مهاراتهم الحاسوبية، وقد تساعد المعلمين أنفسهم في التعرف إلى مدى تحقيق ما هو متوقع منهم في العملية التعليمية التعلمية.

♦ إثراء الأدب التربوي بالمزيد من المعلومات حول موضوع الدمج بين التكنولوجيا وتدريس العلوم، وزيادة درجة الاهتمام به.

محددات الدراسة:

أُجريت الدراسة في ضوء المحددات الآتية:

♦ اقتصار عينة الدراسة على مجموعة من معلمي العلوم ومعلماتها للمرحلة الأساسية بمؤهلات علمية وخبرات تدريسية متنوعة في المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم التابعة للواء قصبة إربد في الأردن.

♦ الأداة المستخدمة في هذه الدراسة، هي من إعداد الباحثين المخلافي والمقدادي (Almekhlafi and Almeqdadi، 2010) ، وقامت الباحثة بترجمتها وضبطها ومن ثم تطبيقها على عينة الدراسة.

التعريفات الاجرائية والاصطلاحية:

◄ **تصورات**: إدراكات أفراد عينة الدراسة لدرجة وجود مشكلات ضمن المجالات المحددة في مقياس تصورات المعلمين لدمج التكنولوجيا بتدريس العلوم.ويُقاس في هذه الدراسة بالدرجة التي يحصل عليها المستجيب على المقياس المستخدم في الدراسة الحالية.

◄ **معلمو العلوم**: هم المعلمون والمعلمات ممن يدرسون مناهج العلوم، والأحياء، والفيزياء، والكيمياء، وعلوم الأرض، ويمارسون عملية التدريس في مدارس وزارة التربية والتعليم.

◄ **دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم**: هو كيفية إدخال التكنولوجيا في نظام العملية التعليمية، وجعلها جزءاً لا يتجزأ منها، بهدف زيادة قدرة المعلم والمتعلم على التعامل مع العملية التعليمية وحل مشكلاتها، لرفع كفاءتها وزيادة فاعليتها بصورة تتناسب وطبيعة عصر الثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة.

منهج الدراسة وإجراءاتها:

استخدمت الدراسة الحالية المنهج الوصفي التحليلي القائم على وصف الظاهرة كما هي في واقع الحال، وما يتبع ذلك من محاولات تفسيرها وتحليلها.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي العلوم للمرحلة الأساسية التابعين لمديرية التربية والتعليم للواء قصبة إربد والبالغ عددهم (532) ، وبواقع (249) معلماً و (283) معلمةً في العام 2012 – 2013، حيث تكونت عينة الدراسة من (158) معلماً ومعلمةً، أي ما نسبته (29.7%) من مجتمع الدراسة، وبواقع (75) معلماً و (83) معلمةً اختيروا بالطريقة العشوائية البسيطة.ويوضح الجدول (1) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيراتها.

الجدول (1)

توزيع أفراد العينة وفقاً لمتغيرات الدراسة

المتغير	المستوى/ الفئة	العدد	النسبة المئوية %
الجنس	ذكر	78	49.4
	أنثى	80	50.6
	المجموع	158	100.0
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	29	18.4
	من 5- اقل من 10 سنوات	25	15.8
	من 10 سنوات فأكثر	104	65.8
	المجموع	158	100.0
المؤهل العلمي	دبلوم متوسط	26	16.5
	بكالوريوس	90	57.0
	دراسات عليا	42	26.6
	المجموع	158	100.0
الدورات	نعم	124	78.5
	لا	34	22.5
	المجموع	158	100.0

أداة الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة تبنت الباحثة مقياس تصورات المعلمين لدمج التكنولوجيا بتدريس العلوم (Teachers' perception of technology integration) ،

الذي طوره المخلافي والمقدادي (Almekhlafi and Almeqdadi، 2010) ، وذلك بعد ترجمة هذا المقياس إلى اللغة العربية، وإجراء التعديلات عليه ليصبح في صورته النهائية في الدراسة الحالية مكوناً من (43) فقرة موزعة إلى أربعة مجالات فرعية.ويوضح الجدول (2) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيراتها.

الجدول (2)

توزيع فقرات أداة الدراسة إلى مجالاتها

رقم المجال	اسم المجال	أرقام فقرات المجال	عدد فقرات المجال	الثقل النسبي للمجال
1	تصورات المعلمين لكفاياتهم حول دمج التكنولوجيا	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ,11, 12, 13, 14, 15	15	34.88
2	تصورات المعلمين حول الحوافز المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	16, 17, 18, 19, 20, 21	6	13.95
3	تصورات المعلمين حول الحوافز المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29	8	18.62
4	تصورات المعلمين حول استخدام الطلبة للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	30, 31, 32,33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43	14	32.55
المجموع			43	%100

صدق الأداة:

للتأكد من صدق المقياس قام المخلافي والمقدادي (Almekhlafi and Almeqdadi، 2010) بمراجعة الأدب ذي الصلة، ومن خلال ذلك بُنيت (46) فقرة، ثم عرضت على مجموعة من الخبراء من أساتذة الجامعات في مختلف التخصصات، بما في ذلك تكنولوجيا التعليم، حيث خضعت للفحص الأولى على عينة من المعلمين، وبعد أخذ ملاحظات هؤلاء المعلمين، واستخدام التحليل العاملي لها وزعت الفقرات إلى أربعة مجالات فرعية، عُرضت مرة ثانية على الخبراء أنفسهم لفحصها من حيث الملاءمة والوضوح، وعليه أصبحت الأداة في صورتها النهائية.

وترجمت الباحثة في الدراسة الحالية المقياس إلى اللغة العربية، ولمزيد من التثبت، عُرض المقياس بصورته المعربة على (12) محكماً من المتخصصين في اللغة، ومناهج العلوم وأساليب تدريسها، وتقنيات التعليم، والتربويين من الإرشاد التربوي في جامعة اليرموك، مصحوباً بنسخة من المقياس بصورته الأجنبية، حيث طلب إليهم إبداء رأيهم في فقرات المقياس من حيث صحة ترجمة الفقرة، ومدى وضوحها وسلامتها من حيث المعنى

والصياغة، ومدى انتماء الفقرات للمجال الذي صّنفت ضمنه، بالإضافة إلى مدى مناسبة فقرات المقياس لعينة الدراسة، وأية ملاحظات أخرى يرونها مناسبة.وقد أخذ بالملاحظات التي أجمع عليها المحكمون؛ إذ تضمنت بعض التعديلات اللغوية المحدودة، واستبدال بعض المفردات بأخرى لتعطي معنى أوضح وأكثر دقة للفقرة من حيث الصياغة اللغوية، بما يتناسب والبيئة الأردنية، واختصار بعض الفقرات.وأشار المحكمون إلى مناسبة المقياس للكشف عن تصورات معلمي العلوم لدمج التكنولوجيا بالتدريس.وقد عُدَّ الأخذ بملاحظات الأساتذة المحكمين، وإجراء تعديلاتهم بمثابة الصدق المنطقي للمقياس، وتكون المقياس بصورته المعربة من (43) فقرة كما هو موضح في الملحق (1).

أما الطريقة الثانية فهي مؤشرات صدق البناء، حيث وزع المقياس على عينة استطلاعية مكونة من (40) معلماً ومعلمةً من خارج عينة الدراسة، وحُسبت معاملات الارتباط بين درجة كل مجال من مجالات المقياس والمجالات الأخرى، وكذلك كل مجال بالدرجة الكلية للمقياس، كما هو موضح في الجدول (2).

الجدول (2)

معامل الارتباط المصحح (Corrected Item- Total Correlation)

لارتباط كل فقرة بالمجال الذي تنتمي اليه وبالمقياس ككل

رقم الفقرة	معامل الارتباط المصحح لارتباط الفقرة بـ		رقم الفقرة	معامل الارتباط المصحح لارتباط الفقرة بـ	
	المجال الذي تنتمي اليه	الأداة ككل		المجال الذي تنتمي اليه	الأداة ككل
1	0.66	0.56	22	0.47	0.35
2	0.58	0.57	23	0.61	0.46
3	0.53	0.45	24	0.65	0.47
4	0.67	0.59	25	0.71	0.54
5	0.67	0.62	26	0.69	0.54
6	0.68	0.57	27	0.57	0.49
7	0.37	0.30	28	0.50	0.35
8	0.70	0.52	29	0.63	0.43
9	0.73	0.55	30	0.66	0.56
10	0.64	0.47	31	0.69	0.60
11	0.64	0.53	32	0.69	0.48

رقم الفقرة	معامل الارتباط المصحح لارتباط الفقرة بـ		رقم الفقرة	معامل الارتباط المصحح لارتباط الفقرة بـ	
	المجال الذي تنتمي اليه	الأداة ككل		المجال الذي تنتمي اليه	الأداة ككل
12	0.70	0.55	33	0.73	0.63
13	0.73	0.60	34	0.68	0.52
14	0.70	0.59	35	0.67	0.58
15	0.64	0.53	36	0.61	0.51
16	0.50	0.38	37	0.69	0.59
17	0.48	0.37	38	0.69	0.53
18	0.61	0.33	39	0.40	0.44
19	0.57	0.37	40	0.68	0.60
20	0.67	0.32	41	0.34	0.37
21	0.63	0.37	42	0.59	0.56
			43	0.53	0.55

* يفضل أن لا تقل قيمته عن 0.30

يلاحظ من الجدول (2) أن قيم معاملات الارتباط المصحح لارتباط الفقرة بالمجال الذي تنتمي اليه تراوحت بين (0.34–0.73) ، وأن قيم معاملات الارتباط المصحح لارتباط الفقرة بالأداة ككل تراوحت بين (0.30–0.63) ، مما يؤكد تمتع المقياس بدلالات صدق مقبولة لأغراض هذه الدراسة.

ثبات الأداة:

وللتحقق من ثبات المقياس، قام المخلافي والمقدادي (Almekhlafi and Almeqdadi، 2010) بتطبيقه بصورته النهائية على عينة من خارج عينة الدراسة، وبعد إجراء التحليل العاملي وحساب معامل الاتساق الداخلي باستخدام معادلة (كرونباخ ألفا) لكل مجال من المجالات الفرعية للمقياس، وللمقياس ككل، حيث حصل المقياس ككل على معامل ثبات مقداره (0.94) بصورته الأصلية.ولمزيد من التحقق؛ حسبت الباحثة معامل الثبات للمقياس بطريقة الاتساق الداخلي باستخدام معادلة (كرونباخ ألفا) على المقياس الكلي، وقد بلغت (0.93) ، وهي معاملات ثبات مقبولة لأغراض الدراسة الحالية، وتظهر هذه القيم في الجدول (3) .

الجدول (3)

معاملات ثبات الإعادة والاتساق الداخلي على المقياس الكلي ومجالاته

رقم المجال	المجال	عدد الفقرات	معاملات ثبات الاتساق الداخلي (كرونباخ الفا)
1	الحوافز المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	15	0.92
2	تصورات المعلمين لكفاياتهم حول دمج التكنولوجيا	6	0.81
3	العقبات المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	8	0.85
4	تصورات المعلمين لاستخدام الطلبة التكنولوجيا في الصفوف الدراسية	14	0.91
الأداة ككل		43	0.93

تصحيح الأداة:

كان نمط الاستجابة على الأداة وفق تدريج ليكرت الخماسي: («موافق بشدة« أو «موافق» أو «غير متأكد» أو»غير موافق» أو»غير موافق بشدة») .وقد أعطيت الفقرات الموجبة ذات الارقام (1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9، 10، 11، 12، 13، 14، 15، 22، 23، 24، 25، 26، 27، 28، 29، 30، 31، 32، 33، 34، 35، 36، 37، 38، 39، 40، 41، 42، 43) الدرجات (5، 4، 3، 2، 1) على التوالي لتدريج الإجابة.وقد عكست الدرجات بحيث أصبحت (1، 2، 3، 4، 5) على باقي فقرات الأداة (الفقرات السلبية) (16، 17، 18، 19، 20، 21) ؛ وعليه تكون أعلى درجة يحصل عليها المستجيب على المقياس الكلي (215) ، وأدنى درجة (43) .وللحكم على التصورات فقد حولت هذه الدرجات بحيث تنحصر بين (1–5) درجات، وذلك بتقسيم الدرجة الكلية للمقياس على عدد فقراته، وقسمة درجة المجال على عدد فقراته أيضا.وبما أن التصورات في هذه الدراسة تقسم إلى ثلاث فئات هي: (تصورات كبيرة، تصورات متوسطة، تصورات قليلة) ، فقد طُرحت الدرجة الدنيا على المقياس (1) من الدرجة العليا (5) ، وقُسم الناتج وهو (4) على عدد فئات التصورات وهو (3) ، فكان الناتج (1.33) وقد اعتمد كطول للفئة التي تحدد التصورات، وهي كما يأتي:

من 1.00 – اقل من 2.34	بدرجة تقدير متدنية
من 2.34 – اقل من 3.67	بدرجة تقدير متوسطة
من 3.67 – 5.00	بدرجة تقدير عالية

إجراءات تطبيق الدراسة:

أجريت الدراسة وفق الخطوات الآتية:

♦ ترجمة الأداة من اللغة الإنجليزية إلى اللغة العربية، ثم عرضها على عدد ممن يجيدون اللغة الإنجليزية، والمتخصصين في المناهج والتدريس، والتقنيات التعليمية، للتحقق من دقة الترجمة.وقد أفادوا أن الترجمة دقيقة، واقترحوا إجراء تعديلات طفيفة على بعض المفردات، وقد أخذ بها جميعها.

♦ مخاطبة مديرية التربية والتعليم لمنطقة إربد الأولى للحصول على إذن رسمي لتطبيق الدراسة في المدارس المخصصة لتوزيع أداة الدراسة.

♦ توزيع أداة الدراسة على عينة استطلاعية تكونت من (40) معلماً ومعلمةً؛ من أجل التحقق من صدق المقياس وثباته، وللتأكد فيما إذا كانت فقرات المقياس واضحة ومفهومة لعينة الدراسة.

♦ توزيع المقياس على أفراد العينة من قبل الباحثة، وذلك بالتعاون مع مجموعة من المعلمين التابعين لمديرية التربية والتعليم لمنطقة إربد الأولى التي كلفتهم إدارات مدارسهم بذلك، واستغرقت مدة التوزيع أسبوعا، وبعدها استرجعت الاستبانات.

♦ إدخال البيانات إلى ذاكرة الحاسوب، واستخدام برنامج الرزم الإحصائية SPSS في تحليل البيانات للإجابة عن أسئلة الدراسة.

المعالجات الإحصائية:

بعد الانتهاء من عملية جمع المقياس، أدخلت البيانات إلى الحاسب الآلي، وعولجت باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الإنسانية (SPSS) لإجراء التحليلات الإحصائية لمعالجة البيانات التي حصلت عليها الباحثة من خلال المقياس المستخدم في الدراسة للإجابة عن أسئلتها، حيث حسبت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية والرتب لكل فقرة من فقرات المقياس وكل مجال من مجالاته وللمقياس ككل للإجابة عن السؤال الأول، وللإجابة عن السؤال الثاني استخدم (ت) (t– test) لمجموعتين مستقلتين، وتحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لأكثر من مجموعتين.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

◄ النتائج المتعلقة بالسؤال الأول الذي ينص على: « **ما تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم؟** ».

للإجابة عن هذا السؤال حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات المعلمين أفراد عينة الدراسة على كل مجال من مجالات الأداة وعلى الأداة ككل، والجدول (4) يبين ذلك.

الجدول (4)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات المعلمين أفراد عينة الدراسة على كل مجال من مجالات الأداة وعلى الأداة ككل مرتبة ترتيباً تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية

رقم المجال	الرتبة	المجال	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	درجة التقدير
3	1	الحوافز المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	4.27	0.61	عالية
1	2	تصورات المعلمين لكفاياتهم حول دمج التكنولوجيا	3.86	0.62	عالية
2	2	العقبات المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	3.86	0.77	عالية
4	4	تصورات المعلمين لاستخدام الطلبة التكنولوجيا في الصفوف الدراسية	3.85	0.60	عالية
الأداة ككل			3.93	0.46	عالية

* الدرجة القصوى من (5)

يتبين من الجدول (4) أن متوسط تقديرات المعلمين أفراد عينة الدراسة على الأداة ككل (3.93) ، وبانحراف معياري (0.46) ، وبدرجة تقدير عالية.كما يتبين أن المجال الثالث (الحوافز المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية) جاء في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.27) ، وبانحراف معياري (0.61) ، وبدرجة تقدير عالية.وتلاه المجالان الأول (تصورات المعلمين لكفاياتهم حول دمج التكنولوجيا) والثاني (العقبات المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية) في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (3.86) ، وبانحراف معياري (0.62) ، وبدرجة تقدير عالية، في حين جاء المجال الرابع (تصورات المعلمين حول استخدام الطلبة للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية) في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (3.85) ، وبانحراف معياري (0.60) ، وبدرجة تقدير عالية.ويمكن تفسير هذه النتيجة في أن هناك حرصاً لدى معلمي العلوم على تطوير ذاتهم أكاديمياً وتربوياً، وذلك للحاق بركب التغيرات السريعة في الجوانب المعرفية والتكنولوجية والمهنية، بحيث يكونون قادرين على الوفاء بمتطلبات المهنة التي ينتمون إليها على أكمل وجه.وهذا يعكس جدية معلمي العلوم ورغبتهم في توظيف التكنولوجيا في التعليم، إضافة

إلى الرغبة في تحسين نوعية التعليم والارتقاء بمخرجاته، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة وانج (Wang، 2012) ودراسة غوزي (Guzey، 2010) التي بينت أن عملية دمج التكنولوجيا كانت ناجحة في الصفوف الدراسية الخاصة بتدريس العلوم.

كما حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات الأداة، والجدول (5) يبين ذلك.

الجدول (5)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات المعلمين أفراد عينة الدراسة على كل فقرة من فقرات الأداة مرتبة ترتيباً تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية

المجال	الرتبة	رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي×	الانحراف المعياري	درجة التقدير
تصورات المعلمين لكفاياتهم حول دمج التكنولوجيا	1	7	أعي القضايا الأخلاقية والقانونية والثقافية والاجتماعية والصحية المتعلقة بالتكنولوجيا.	4.20	0.76	عالية
	2	2	بإمكاني استخدام التكنولوجيا عند جمع المعلومات التي أحتاجها وتقييمها.	4.15	0.75	عالية
	3	3	بوسعي استخدام الأدوات التكنولوجية ومصادر المعلومات لزيادة الإنتاجية، وتسهيل التعلُّم الأكاديمي.	4.04	0.79	عالية
	4	1	بإمكاني استخدام أجهزة الادخال والإخراج في حل المشكلات التي تواجهني عند استخدام موارد التكنولوجيا.	4.01	0.80	عالية
	5	8	أمتلك المهارة لاختيار أفضل مصادر التعلم والتكنولوجيا.	3.97	0.82	عالية
	6	5	باستطاعتي استخدام الأدوات التكنولوجية في معالجة البيانات والحصول على النتائج.	3.94	0.83	عالية
	7	9	بوسعي استخدام موارد التكنولوجيا لتسهيل مهارات التفكير العليا، بما في ذلك حل المشكلات، والتفكير الناقد، واتخاذ القرار، والإبداع.	3.92	0.79	عالية
	8	6	لدي معرفة بآلية عمل الأنظمة التكنولوجية وعملياتها.	3.84	0.87	عالية
	9	12	بإمكاني استخدام أدوات ومصادر التكنولوجيا لإدارة وتنظيم المعلومات وتبويبها (على سبيل المثال الجداول الزمنية، والمراسلات) .	3.83	0.93	عالية

المجال	الرتبة	رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي×	الانحراف المعياري	درجة التقدير
تصورات المعلمين لكفاياتهم حول دمج التكنولوجيا	10	13	بوسعي تقييم مصادر المعلومات الجديدة والابتكارات التكنولوجية واختيارها على أساس مدى ملاءمتها لتحقيق أهدافي.	3.75	0.96	عالية
	11	4	أمتلك الامكانات لتوفير النماذج الداعمة لمصادر التكنولوجيا، وتحضير المنشورات الداعمة لاستخدامها.	3.74	0.93	عالية
	12	14	بإمكاني استخدام مجموعة متنوعة من الوسائط والأشكال، بما في ذلك الاتصالات السلكية واللاسلكية، من أجل الآخرين.	3.73	0.93	عالية
	13	10	بإمكاني اكتشاف مشكلات استخدام الحاسوب الروتينية.	3.65	1.00	متوسطة
	14	15	باستطاعتي مناقشة القضايا المتنوعة المتعلقة بوسائل الإعلام الإلكترونية.	3.65	0.98	متوسطة
	15	11	باستطاعتي استخدام التكنولوجيا في العمل على حل بعض مشكلات العالم المعاصر.	3.53	1.04	متوسطة
العقبات المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	1	16	أعتقد بأن الوقت غير كافٍ لاستخدام مصادر التكنولوجيا في اعداد الدروس وتنفيذها.	4.16	0.96	عالية
	2	17	أعتقد بأن المناهج الدراسية غير معدة لتوظيف مصادر التكنولوجيا.	4.02	0.99	عالية
	3	21	عدم توفر المصادر التكنولوجية المناسبة هو السبب الذي يحول دون تطبيقها.	3.95	1.02	عالية
	4	18	لا أستخدم التكنولوجيا بسبب عدم وجود الدعم الكافي من الآخرين.	3.85	1.11	عالية
	5	20	أبتعد عن استخدام التكنولوجيا في التدريس بسبب عدم توفر مختبرات مجهزة.	3.83	1.16	عالية
	6	19	لدي عزوف عن استخدام مصادر التكنولوجيا بسبب عدم وجود الاشخاص المؤهلين لتقديم المساعدة في مختبرات الحاسوب.	3.37	1.19	متوسطة

المجال	الرتبة	رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي×	الانحراف المعياري	درجة التقدير
الحوافز المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	1	27	أعتقد انه اذا تم توفير الوقت الكافي فانني سأستخدم التكنولوجيا.	4.43	0.73	عالية
	2	26	لدي اعتقاد بأن توفير البرمجيات بشكل مجاني يساعد على توظيف التكنولوجيا.	4.42	0.74	عالية
	3	25	أعتقد بأن الدعم الإيجابي من السؤولين يساعد على توظيف مصادر التكنولوجيا.	4.39	0.78	عالية
	4	29	أتصور بأن عقد الدورات التدريسية تساعد على توظيف مصادر التكنولوجيا.	4.34	0.82	عالية
	5	24	توفير معدات وموارد تكنولوجية للصفوف الدراسية يساعد على استخدامها.	4.31	0.87	عالية
	6	28	أعتقد أن وضع علاوة للمعلم يحفزه على استخدام التكنولوجيا.	4.30	0.95	عالية
	7	23	أعتقد بأن إتاحة فرص المشاركة في ورش العمل الخاصة يعزز استخدام مصادر التكنولوجيا.	4.16	0.81	عالية
	8	22	توافر أجهزة الحاسوب بأسعار مخفضة للاستخدام الخاص.	3.77	1.23	عالية
تصورات المعلمين لاستخدام الطلبة التكنولوجيا في الصفوف الدراسية	1	35	استخدام مصادر التكنولوجيا يساعد الطلبة على تطوير خبراتهم البحثية على شبكة الإنترنت.	4.17	0.81	عالية
	2	37	أرى أن التطبيقات الأساسيةللطلبة المتعلقة بتوظيف التكنولوجيا هي تعليم الطلبة كيفية استخدام التكنولوجيا في حد ذاتها.	4.08	0.79	عالية
	3	34	استخدام الطلبة التكنولوجيا يساعد في رفع مهاراتهم الأكاديمية.	4.05	0.80	عالية
	4	30	يتفاعل الطلبة ويتواصلون مع بعضهم بعضا بشكل مختلف بمساعدة التكنولوجيا.	4.03	0.79	عالية
	5	31	يصبح الطلبة المتعلمين أكثر استقلالية نتيجة توظيفهم للتكنولوجيا.	3.99	0.83	عالية
	6	36	استخدام الطلبة التكنولوجيا يساعدهم على القيام بواجباتهم البيتية الكترونياً.	3.94	0.91	عالية
	7	32	يصبح الطلبة أكثر انخراطا في التعلم نتيجة توظيفهم للتكنولوجيا.	3.91	0.83	عالية

المجال	الرتبة	رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي×	الانحراف المعياري	درجة التقدير
تصورات المعلمين لاستخدام الطلبة التكنولوجيا في الصفوف الدراسية	8	38	لدي تصور بأن تحصيل الطلبة يتحسن عند استخدامهم مصادر التكنولوجيا.	3.88	0.91	عالية
	9	33	أجد فهم الطلبة للمواد الأكاديمية عميقا نتيجة توظيفهم التكنولوجيا	3.87	0.87	عالية
	10	39	يستخدم الطلبة التكنولوجيا على الأقل في بعض الصفوف الدراسية العادية.	3.87	0.78	عالية
	11	40	يزداد حضور الطلبة في المدرسة في الأيام التي من المقرر أن يستخدموا فيها التكنولوجيا.	3.73	0.90	عالية
	12	41	يقتصر استخدام الطلبة لأجهزة الحاسوب في المختبرات فقط.	3.47	1.17	متوسطة
	13	43	يشترك الطلبة بفعالية في التعلم عن بعد مع المدارس الأخرى.	3.46	1.07	متوسطة
	14	42	ينخفض معدل تسرب الطلبة نتيجة توظيف التكنولوجيا	3.41	0.98	متوسطة
الفقرات ككل				3.93	0.46	عالية

* الدرجة القصوى من (5)

يُظهر الجدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة تصورات معلمي العلوم لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم، **والتي جاءت على النحو الآتي**:

- **أولاً- تصورات المعلمين لكفاياتهم حول دمج التكنولوجيا**: يبين الجدول أن تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لكفاياتهم حول دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم تراوحت بين تصورات بدرجة عالية ومتوسطة، فقد تراوحت الأوساط الحسابية للفقرات (1-9) وللفقرات (12-14) ما بين (3.73 - 4.20) ، وهذا يعني أن غالبية فقرات هذا المجال جاءت ضمن درجة عالية، في حين تراوحت الأوساط الحسابية للفقرات (10، 11، 15) بين (3.53 - 3.65) ضمن درجة متوسطة؛ وتعزو الباحثة السبب إلى أن المعلم يرى في حقيقة دمج التكنولوجيا بالتدريس جزءاً من تقويم المعلم في الصفوف الدراسية، حيث يلاحظ أن أعلى الأوساط الحسابية كانت تتعلق بالفقرات التي ترتبط بقدرات المعلم على استخدام الأجهزة والبرمجيات وجمع المعلومات، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة يوكو وهوبر وايقو (Yu Ku، Hopper & Igoe، 2001) التي أظهرت نتائجها أن المتوسط الكلي لتقدير أفراد عينة الدراسة لأهمية الكفايات التكنولوجية كان مرتفعاً.

ودراسة تاسورز (Tasouris، 2009) التي أظهرت نتائجها أن معلمي الفيزياء أكدوا أن استخدام التكنولوجيا قد تكون أداة إضافية في التدريس، والتي يمكن أن تدعم الأنشطة العملية والنظرية لمحتوى التدريس.ودراسة بني دومي (2010) التي أظهرت نتائجها أن المعلمين يرون بأن الكفايات جميعها مهمة بدرجة كبيرة في تحسين أدائهم المهني.

- **ثانياً- العقبات المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية**: يبين الجدول أن تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية للعقبات التي تواجه دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم كانت غالبيتها تصورات بدرجة عالية، فقد تراوحت الأوساط الحسابية للفقرات بين (3.83 – 4.16) ضمن درجة عالية، باستثناء الفقرة (19) حيث كان وسطها الحسابي (3.37) ضمن درجة متوسطة؛ وكما هو ملاحظ أن معلمي العلوم يرون أن الوقت والمنهج يُشكلان حاجزين رئيسيين من ضمن الحواجز التي تعوق عملية دمج التكنولوجيا بالتدريس، وربما يعود ذلك إلى أن المعلمين ينقصهم التدريب الكافي على القيام بعملية الدمج بشكل فعال، حيث يعتمد معظم المعلمين على التعلم الذاتي في ذلك. كذلك يشكل الموقف السلبي الذي يتخذه الآباء والمعلمون نحو أهمية استخدام التكنولوجيا لأغراض التعلم والتعليم عائقاً كبيراً.ويمكن تفسير هذه النتيجة بانه يجب على المدارس ان توفر للمعلمين المواد مثل الأقراص المدمجة وأشرطة الفيديو والأدوات بأسعار رمزية، وان تسمح بان يكون هناك تعاون بين المدارس ليتمكن المعلمون من تبادل الافكار الناجحة لعملية دمج التكنولوجيا بالتدريس.وتتفق هذه النتائج مع نتيجة دراسة جيبون وراكشفينا وسلفرمان (Gibbone، Rukavina، & Silverman، 2010) التي أظهرت نتائجها أن المعلمين واجهوا بعض العقبات خلال ممارستهم للتكنولوجيا في التدريس تمثلت في الميزانية، وحجم الصف، والتدريب.

- **ثالثاً- الحوافز المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية**: يبين الجدول أن تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية للحوافز ذات العلاقة بدمج التكنولوجيا بتدريس العلوم كانت تصورات بدرجة عالية، فقد تراوحت الأوساط الحسابية للفقرات بين (3.77 – 4.43) .حيث نجد أن استجابات المعلمين على الفقرات حققت أعلى الاوساط الحسابية بضرورة توفير الوقت الكافي وتوفير برمجيات ودعم إيجابي من قبل المسؤولين ليتمكن المعلم من القيام باستخدام التكنولوجيا خلال التدريس.وتظهر النتائج أن وجود جهاز حاسوب مجاناً أو بأسعار مخفضة يُشكل حافزاً كبيرا بالنسبة للمعلمين، وقد يكون هذا لأنهم يحتاجون أجهزة الكمبيوتر في المنزل لتمكينهم من القيام بتجهيز لالأنشطة.وتاتي هذه النتائج متمشية مع نتيجة جيبون وراكشفينا وسلفرمان (Gi- bone، Rukavina، & Silverman، 2010) التي أظهرت نتائجها أن المعلمين

واجهوا بعض العقبات خلال ممارستهم للتكنولوجيا في التدريس تمثلت في الميزانية، وحجم الصف، والتدريب.

▪ **رابعاً- تصورات المعلمين لاستخدام الطلبة للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية**: فقد تراوحت الأوساط الحسابية للفقرات (30-40) بين (3.73 - 4.17) ، وهذا يعني أن غالبية فقرات هذا المجال جاءت ضمن درجة عالية، في حين تراوحت الأوساط الحسابية للفقرات (41، 42، 43) بين (3.41 - 3.47) ضمن درجة متوسطة؛ وبالنظر إلى هذه النتيجة نجد أن المعلمين يمتلكون تصورات عالية لاستخدام طلبتهم للتكنولوجيا، وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن معلمي العلوم يرون أن استخدام الطلبة للتكنولوجيا هو لأجل التفاعل والتواصل، والتعلم المستقل، والمشاركة في التعلم، وفهم المواد الدراسية. تتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة ديمتروف ومكجي وهوارد (Dimitrov، M - Gee & Howard، 2002) التي أظهرت قدرة المادة التعليمية الإلكترونية في إكساب الطلبة مهارات حل المشكلة.كما اتفقتت مع نتيجة دراسة القرارعة (2003) التي أظهرت أن الوسائط التعليمية المتعددة قد أفادت الطلبة منخفضي التحصيل في النتاجات التعلمية. ونتيجة دراسة تاسورز (Tasouris، 2009) التي أظهرت أن معلمي الفيزياء أكدوا بأن استخدام التكنولوجيا يمكن أن تعمل على زيادة مشاركة الطلبة وتحويلهم إلى متعلمين نشيطين يعملون من أجل بناء فهمهم الخاص.

◄ نتائج السؤال الثاني الذي ينص على: "**هل تختلف تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم باختلاف متغيرات جنسهم، أو خبراتهم التدريسية، أو مؤهلاتهم العلمية، أو دوراتهم التدريبية؟** ".

● للإجابة عن هذا السؤال لا بد من اختبار الفرضيات الآتية:

- **إختبار الفرض الأول**، والذي ينص على: « لا يوجد اختلاف في تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم باختلاف متغيرات الجنس (ذكور، إناث) ».

أُستخدمت المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية واختبار (ت) (t- test) لمجموعتين مستقلتين لتقديرات أفراد عينة الدراسة على كل مجال من مجالات الأداة وعلى الأداة ككل وحسب متغير الجنس، والجدول (6) يبين ذلك.

الجدول (6)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) (t- test) لمجموعتين مستقلتين لتقديرات أفراد عينة الدراسة على كل مجال من مجالات الأداة وعلى الأداة ككل وحسب متغير الجنس

المجال	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	الدلالة الاحصائية
تصورات المعلمين لكفاياتهم حول دمج التكنولوجيا	ذكر	78	3.82	0.71	0.810 -	156	0.419
	أنثى	80	3.90	0.51			
العقبات المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	ذكر	78	4.03	0.75	*2.789	156	0.006
	أنثى	80	3.70	0.77			
الحوافز المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	ذكر	78	4.35	0.69	1.639	156	0.103
	أنثى	80	4.19	0.51			
تصورات المعلمين حول استخدام الطلبة للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	ذكر	78	3.80	0.66	1.075 -	156	0.284
	أنثى	80	3.90	0.53			
الاداة ككل	ذكر	78	3.94	0.56	0.210	156	0.834
	أنثى	80	3.93	0.34			

يتبين من الجدول (6) وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$) بين المتوسطين الحسابيين لتقديرات أفراد عينة الدراسة على مجال (العقبات المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية) يُعزى لمتغير الجنس، ولصالح الذكور.وتُفسر الباحثة هذه النتيجة في ضوء خبرتها في تدريس مساقيْ أساليب تدريس العلوم لطلبة دبلوم التربية أن المعلمين عادة ما يكونون أكثر اهتماماً بمصادر البحث والتطورات التكنولوجية في مجال التدريس، ويطالبون بتوفيرها، حيث إنهم يبدون اهتماماً أكثر بمدى توافر الأجهزة، وفاعليتها، وتوافر الوقت الكافي لتطبيقها، ويهتمون بضرورة توافر الدعم الفني لإحداث التطوير في العملية التدريسية، ولكن تعجز المدارس عن توفير هذه المستلزمات التكنولوجية ذات العلاقة بالتدريس، ويُعدون ذلك عقبات تواجه التدريس، مقارنة بالمعلمات اللواتي لهن اهتمامات اجتماعية وحياتية كثيرة، كما أن الارتباطات والالتزامات الأسرية لدى المعلمات أكثر من المعلمين، والتي قد تحد من متابعتهن للتغيرات التكنولوجية؛ كونها تحتاج إلى وقت خارج أوقات العمل.واتفقت نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة بني دومي (2010) التي أظهرت أثراً للجنس لصالح المعلمات في درجة تقديرهن لأهمية الكفايات التكنولوجية التعليمية.في حين اختلفت مع

نتيجة العمايرة (2003) التي لم تظهر اثراً للجنس في أهمية استخدام التقنيات التعليمية في التدريس من وجهة نظر المعلمين.ونتيجة دراسة شقور (2012) التي لم تُظهر نتائجها اثراً للجنس في واقع استخدام المستحدثات التكنولوجية كان متوسطاً من وجهة نظر المعلمين.

- **إختبار الفرض الثاني**، والذي ينص على: « لا يوجد اختلاف في تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم بحسب متغير عدد سنوات الخبرة (أقل من 5 سنوات، من 5– اقل من 10 سنوات، من 10 سنوات فأكثر) ».

للإجابة عن هذا الفرض حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على كل مجال من مجالات الأداة وعلى الأداة ككل وحسب متغير عدد سنوات الخبرة، والجدول (7) يبين ذلك.

الجدول (7)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على كل مجال من مجالات الاداة وعلى الأداة ككل وحسب متغير عدد سنوات الخبرة

المجال	عدد سنوات الخبرة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
تصورات المعلمين لكفاياتهم حول دمج التكنولوجيا	أقل من 5 سنوات	29	3.82	0.70
	من 5- اقل من 10 سنوات	25	4.04	0.60
	من 10 سنوات فأكثر	104	3.83	0.59
	الكلي	158	3.86	0.62
العقبات المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	أقل من 5 سنوات	29	4.06	0.59
	من 5- اقل من 10 سنوات	25	4.02	0.66
	من 10 سنوات فأكثر	104	3.77	0.83
	الكلي	158	3.86	0.77
الحوافز المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	أقل من 5 سنوات	29	4.41	0.48
	من 5- اقل من 10 سنوات	25	4.32	0.42
	من 10 سنوات فأكثر	104	4.21	0.68
	الكلي	158	4.27	0.61

المجال	عدد سنوات الخبرة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
تصورات المعلمين حول استخدام الطلبة للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	أقل من 5 سنوات	29	4.00	0.48
	من 5- اقل من 10 سنوات	25	3.73	0.63
	من 10 سنوات فأكثر	104	3.83	0.62
	الكلي	158	3.85	0.60
الأداة ككل	أقل من 5 سنوات	29	4.02	0.40
	من 5- اقل من 10 سنوات	25	3.99	0.41
	من 10 سنوات فأكثر	104	3.89	0.48
	الكلي	158	3.93	0.46

يتبين من الجدول (7) وجود فروق ظاهرية في متوسطات تقديرات أفراد عينة الدراسة على كل مجال من مجالات الأداة وعلى الأداة ككل وحسب متغير عدد سنوات الخبرة، ولمعرفة الدلالة الإحصائية لتلك الفروق؛ أُستخدم تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) ، والجدول (8) يبين ذلك.

الجدول (8)

نتائج تحليل التباين الأحادي لمتوسطات تقديرات أفراد عينة الدراسة على كل مجال من مجالات الاداة وعلى الأداة ككل وحسب متغير عدد سنوات الخبرة

المجال	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
تصورات المعلمين لكفاياتهم حول دمج التكنولوجيا	بين المجموعات	0.967	2	0.483	1.280	0.281
	داخل المجموعات	58.524	155	0.378		
	المجموع	59.491	157			
العقبات المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	بين المجموعات	2.566	2	1.283	2.174	0.117
	داخل المجموعات	91.481	155	0.590		
	المجموع	94.047	157			

المجال	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
الحوافز المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	بين المجموعات	1.015	2	0.507	1.362	0.259
	داخل المجموعات	57.727	155	0.372		
	المجموع	58.742	157			
تصورات المعلمين حول استخدام الطلبة للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	بين المجموعات	1.077	2	0.538	1.510	0.224
	داخل المجموعات	55.274	155	0.357		
	المجموع	56.351	157			
الاداة ككل	بين المجموعات	0.477	2	0.239	1.132	0.325
	داخل المجموعات	32.668	155	0.211		
	المجموع	33.145	157			

يتبين من الجدول (8) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على جميع مجالات الاداة وعلى الأداة ككل تُعزى لمتغير عدد سنوات الخبرة، حيث كانت جميع قيم الدلالة الإحصائية أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$) .ويمكن أن يعزى ذلك إلى أن المعلمين جميعهم على اختلاف عدد سنوات الخبرة لديهم، يقومون بعملية دمج التكنولوجيا وأدواتها ووسائلها في التدريس؛ مما جعلهم جميعاً يعطون أهمية لعملية الدمج هذه، حيث إن فكرة الدمج فكرة حديثة، فهي خبرة للجميع، فالكبار يمتلكون عدد سنوات الخبرة، والجدد يمتلكون خبرة معرفة التكنولوجيا.كما يمكن تفسير ذلك على أساس أن جميع المعلمين التحقوا بدورات تدريبية، وهذا بدوره أدى إلى تزايد الخبرة لديهم بشكل تراكمي ونوعي، مما جعلهم جميعا يعطون أعلى التقديرات لأهمية دمج التكنولوجيا بالتدريس.واتفقت نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة العمايرة (2003) التي لم تظهر اثراً للخبرة في أهمية استخدام التقنيات التعليمية في التدريس من وجهة نظر المعلمين.في حين اختلفت مع نتيجة دراسة بني دومي (2010) التي أظهرت أثراً لسنوات الخبرة لصالح أصحاب الخبرة الطويلة.ونتيجة دراسة شقور (2012) التي اظهرت نتائجها وجود فروق في واقع استخدام المستحدثات التكنولوجية تبعاً لمتغير الخبرة، حيث بينت النتائج أن المعلمين الذين يمتلكون خبرة أكثر من 10 سنوات كانوا أكثر تقديراً للتسهيلات المادية لاستخدام التكنولوجيا من غيرهم.

- **إختبار الفرض الثالث**، والذي ينص على: «لا يوجد اختلاف في تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم بحسب متغير المؤهل العلمي (دبلوم، بكالوريوس، دراسات عليا) ».

للإجابة عن هذا الفرض حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على كل مجال من مجالات الأداة وعلى الأداة ككل وحسب متغير المؤهل العلمي، والجدول (9) يبين ذلك.

الجدول (9)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على كل مجال من مجالات الاداة وعلى الأداة ككل وحسب متغير المؤهل العلمي

المجال	المؤهل العلمي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
تصورات المعلمين لكفاياتهم حول دمج التكنولوجيا	دبلوم متوسط	26	3.86	0.41
	بكالوريوس	90	3.83	0.74
	دراسات عليا	42	3.94	0.40
	الكلي	158	3.86	0.62
العقبات المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	دبلوم متوسط	26	3.99	0.55
	بكالوريوس	90	3.89	0.79
	دراسات عليا	42	3.74	0.85
	الكلي	158	3.86	0.77
الحوافز المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	دبلوم متوسط	26	4.22	0.52
	بكالوريوس	90	4.30	0.65
	دراسات عليا	42	4.23	0.59
	الكلي	158	4.27	0.61
تصورات المعلمين حول استخدام الطلبة للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	دبلوم متوسط	26	3.86	0.59
	بكالوريوس	90	3.87	0.65
	دراسات عليا	42	3.79	0.49
	الكلي	158	3.85	0.60

المجال	المؤهل العلمي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الأداة ككل	دبلوم متوسط	26	3.95	0.32
	بكالوريوس	90	3.94	0.53
	دراسات عليا	42	3.92	0.36
	الكلي	158	3.93	0.46

يتبين من الجدول (9) وجود فروق ظاهرية في متوسطات تقديرات أفراد عينة الدراسة على كل مجال من مجالات الاداة وعلى الأداة ككل وحسب متغير المؤهل العلمي، ولمعرفة الدلالة الإحصائية لتلك الفروق؛ أُستخدم تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) ، والجدول (10) يبين ذلك.

الجدول (10)

نتائج تحليل التباين الأحادي لمتوسطات تقديرات أفراد عينة الدراسة على كل مجال من مجالات الاداة وعلى الأداة ككل وحسب متغير المؤهل العلمي

المجال	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
تصورات المعلمين لكفاياتهم حول دمج التكنولوجيا	بين المجموعات	0.386	2	0.193	0.506	0.604
	داخل المجموعات	59.105	155	0.381		
	المجموع	59.491	157			
العقبات المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	بين المجموعات	1.108	2	0.554	0.924	0.399
	داخل المجموعات	92.939	155	0.600		
	المجموع	94.047	157			
الحوافز المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	بين المجموعات	0.207	2	0.103	0.274	0.761
	داخل المجموعات	58.535	155	0.378		
	المجموع	58.742	157			

المجال	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
تصورات المعلمين حول استخدام الطلبة للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	بين المجموعات	0.181	2	0.090	0.250	0.779
	داخل المجموعات	56.170	155	0.362		
	المجموع	56.351	157			
الاداة ككل	بين المجموعات	0.016	2	0.008	0.038	0.962
	داخل المجموعات	33.129	155	0.214		
	المجموع	33.145	157			

يتبين من الجدول (10) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على جميع مجالات الأداة وعلى الأداة ككل تُعزى لمتغير المؤهل العلمي، حيث كانت جميع قيم الدلالة إحصائية أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$) .ويمكن أن يعزى ذلك إلى أن المعلمين جميعهم على اختلاف مؤهلاتهم العلمية قد التحقوا بدورات تدريبية، وهذا بدوره أدى إلى تزايد اهتمامهم بالتطورات التكنولوجية، وأهمية دمجها مع التدريس، مما جعلهم جميعاً يعطون أعلى التقديرات لأهمية دمج التكنولوجيا بالتدريس.وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة العمايرة (2003) التي لم تظهر أثراً للمؤهل العلمي في أهمية استخدام التقنيات التعليمية في التدريس من وجهة نظر المعلمين، ونتيجة دراسة بني دومي (2010) التي لم تظهر أثراً للمؤهل في درجة تقديرهن لأهمية الكفايات التكنولوجية التعليمية.إلا أنها في الوقت ذاته جاءت متعارضة مع نتيجة دراسة شقور (2012) التي أظهرت نتائجها وجود فروق في واقع استخدام المستحدثات التكنولوجية تبعاً لمتغير المؤهل العلمي، حيث بينت النتائج أن حملة الدبلوم وممن يمتلكون خبرة أكثر من 10 سنوات كانوا أكثر تقديراً للتسهيلات المادية لاستخدام التكنولوجيا من غيرهم.

- **إختبار الفرض الرابع**، والذي ينص على: «لا يوجد اختلاف في تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم بحسب متغير الدورات التدريبية (مشترك، غير مشترك) ».

اُستخدمت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) (t– test) لمجموعتين مستقلتين لتقديرات أفراد عينة الدراسة على كل مجال من مجالات الاداة وعلى الأداة ككل وحسب متغير الدورات، والجدول (11) يبين ذلك.

الجدول (11)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) (t- test) لمجموعتين مستقلتين لتقديرات أفراد عينة الدراسة على كل مجال من مجالات الاداة وعلى الأداة ككل وحسب متغير الدورات

المجال	الدورات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	الدلالة الاحصائية
تصورات المعلمين لكفاياتهم حول دمج التكنولوجيا	مشترك	124	3.81	0.64	1.884 -	156	0.061
	غير مشترك	34	4.04	0.48			
العقبات المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	مشترك	124	3.99	0.71	*3.979	156	0.000
	غير مشترك	34	3.42	0.85			
الحوافز المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	مشترك	124	4.27	0.63	0.170	156	0.865
	غير مشترك	34	4.25	0.54			
تصورات المعلمين حول استخدام الطلبة للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية	مشترك	124	3.85	0.61	0.071 -	156	0.943
	غير مشترك	34	3.86	0.55			
الاداة ككل	مشترك	124	3.93	0.49	0.032	156	0.974
	غير مشترك	34	3.93	0.35			

يتبين من الجدول (11) وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$) بين المتوسطين الحسابيين لتقديرات أفراد عينة الدراسة على مجال (العقبات المتعلقة بالتكامل الناجح للتكنولوجيا في الصفوف الدراسية) يُعزى لمتغير الدورات، ولصالح أفراد عينة الدراسة المشتركين في الدورات.وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى جدية التعامل مع هذه الدورات من قبل المعلمين الذين التحقوا بهذه الدورات، ومدى حرصهم على تفعيل ما تلقوه من معرفة حول أهمية دمج التكنولوجيا في التدريس خلال الدورات التي خاضوها، كما أن عدم توافر المعدات والأجهزة اللازمة في المختبرات والغرف الصفية يُعد عائقاً أمام عجلة التطوير، مما يشير إلى الدور الفاعل لهذه الدورات في الكشف عن مستوى الكفاءة للمعلمين ودرجة استعدادهم لتقبل مثل هذه التطورات في التدريس.

التوصيات

في ضوء نتائج هذه الدراسة، يمكن تقديم التوصيات الآتية:

1. إثراء برامج إعداد معلمي العلوم في الجامعات بمساقات أكثر في مجال التكنولوجيا.

2. الوقوف على جوانب الضعف التي تم التوصل اليها من البحث ووضع حلول تساهم في تطوير برامج إعداد المعلمين في كليات التربية في الجامعات وتطوير دورات تدريب المعلمين أثناء الخدمة.

3. إجراء دراسات حول مدى فعالية تدريس المواد العلمية باستخدام التكنولوجيا.

4. عقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم بحيث يُدرَّبون على كيفية دمج التكنولوجيا بالتدريس.

5. توفير مختبر مجهز بأدوات التكنولوجيا التي تساعد في تدريس المواد العلمية في المدرسة.

المصادر والمراجع:

أولاً ـ المراجع العربية:

1. بني دومي، حسن. (2010) . درجة تقدير معلمي العلوم لأهمية الكفايات التكنولوجية التعليمية في تحسين أدائهم المهني. مجلة جامعة دمشق، 26 (3) ، 439–481.
2. التودري، عوض. (2001) . المدرسة الاليكترونية وادوار حديثة للمعلم. الرياض: مكتبة الرشد.
3. الجملان، معين. (2004) . واقع استخدام التعليم والمعلومات بمراكز مصادر التعلم في مدارس مملكة البحرين، من وجهة نظر متخصصي مراكز مصادر التعلم. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 5 (1) ، 121–151.
4. الزبون، محمد. وعبابنه، صالح. (2010) . "تصورات مستقبلية لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تطوير النظام التربوي". مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الانسانية) . 24 (3) ، 799–826.
5. زيتون، عايش. (1989) ، السلوك التعليمي لمعلمي العلوم في المرحلة الإعدادية في جنوب الاردن. المجلة التربوية، الكويت، (21) ، 15–34.
6. سالم، رائدة. (2007) . تكنولوجيا التعليم. عمان: مكتبة المجتمع العربي.
7. سلامة، صفات. (2011) . مداخل فريدة لتدريس علوم العصر والمستقبل. تاريخ الدخول للموقع

http:/ / www. aawsat. com/ details. asp?sectio :2013 /4 /30
n=54&article=616199&issueno=11819#. Udb7UvnI3D8

8. شقور، علي. (2013) . واقع توظيف المستحدثات التكنولوجية ومعوقات ذلك في مدارس الضفة الغربية وقطاع غزة من وجهة نظر المعلمين. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الانسانية) . 27 (2) ، 383–416.
9. الشناق، قسيم، وابوهولا، مفضي، والبواب، عبير. (2003) . أثر استخدام الوسائط المتعددة على تعلم طلبة كلية العلوم بالجامعة الأردنية. عمان: منشورات المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا.

10. طوالبة، محمد. (1997) . "اتجاهات المعلمين والمعلمات نحو استخدام الحاسوب لأداء المهام التربوية»، مجلة أبحاث اليرموك «سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية»، 12 (2) ، 225–241.

11. عدس، عبد الرحمن. (1998) : علم النفس التربوي (نظرة معاصرة) . عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

12. عرمان، ابراهيم. (2008) . مدى فعالية استخدام تكنولوجيا التعليم في تدريس مقرر العلوم العامة لطلاب الصف التاسع الاساسي. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات، 14، –63 84.

13. عقل، فواز. (2000) . استخدام الوسائل التعليمية والصعوبات التي تحول دون استخدامها لدى معلمي اللغة الانجليزية في المدارس الثانوية في محافظة جنين. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الانسانية) ، 14 (12) ، 637–658.

14. عمايرة، محمد. (2003) . آراء معلمي بعض مدارس وكالة الغوث الدولية/ الاردن في أهمية استخدام التقنيات التعليمية، والصعوبات التي تواجههم في استخدامها. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 4 (4) ، 135–164.

15. الفرا، يحي. (2003) . " التعليم الالكتروني. رؤية من الميدان". ورقة عمل مقدمة لندوة التعليم الإلكتروني خلال الفترة من (–21 23/ 4/ 2003هـ) . مدارس الملك فيصل. الرياض. تاريخ الدخول للموقع 2013/4/30

http:/ / www. jeddahedu. gov. sa/ NEWS/ papers/ p1. doc

16. الموسى، عبدالله. (2007) . متطلبات التعليم الإلكتروني. بحث مقدم إلى مؤتمر التعليم الإلكتروني... آفاق وتحديات، الكويت 17–19.

17. الموسى، عبدالله والمبارك، أحمد. (2005) . "التعلُّم الإلكتروني: الأسس والتطبيقات». الرياض: مؤسسة شبكة البيانات.

18. نشوان، يعقوب (1989) . الجديد في تعليم العلوم. عمان: دار الفرقان.

ثانياً ـ المراجع الأجنبية:

1. *Abbit, J. & Klett, M. (2007) . Identifying influences on attitudes and self –efficacy beliefs towards technology integration among pre- service educators: Electronic Journal for the integration of technology in Education, 6, 28- 42.*
2. *Almekhlafi, A. (2006) . The effect of computer assisted language learning (CALL) on United Arab Emirates English as a foreign language (EFL) school students achievement and attitude. Journal of Interactive Learning Research, 17 (2) , 121- 142.*
3. *Almekhlafi, A. & Almeqdadi, F. (2010) . Teachers' Perceptions of Technology Integration in the United Arab Emirates School Classrooms. Educational Technology & Society, 13 (1) , 165–175.*
4. *Anderson, S. & Maninger, R, (2007) . Preservice teachers' abilities, beliefs, and intentions regarding technology integration. Journal of Educational Computing Research, 37 (2) , 151- 172.*
5. *Bauer, J. , & Kenton, J. (2005) . Toward technology integration in the schools: Why it isn›t happening. Journal of Technology and Teacher Education, 13 (4) , 519- 546.*
6. *Becker, H. J. (2001) . How are teachers using computers in instruction? Retrieved March 24, 2013 from: http:/ / www. crito. uci. edu/ tlc/ html/ conference- presentations. html*
7. *Brickhouse, W. N. (1991) Teachers' Beliefs About the Nature of Science and Their Relationship to Classroom Practice. Journal of Teacher Education 41 (3) , 53- 62.*
8. *ChanLin, L. , Hong, J. , Horng, J. , Chang, S. , & Chu, H. (2006) . Factors influencing technology integration in teaching: A Taiwanese perspective. Innovations in Education and Teaching International, 43 (1) , 57- 68.*
9. *Charalambous, K. and Karagiorgi, Y. (2002) Information and Communications Technology In- service Training for Teachers: Cyprus in perspective. Technology, Pedagogy and Education. 11 (2) , 197- 215.*
10. *Compoy, R. (1992) . The role of technology in school reform movement. Educational Technology, 32 (8) , 17- 20.*
11. *Daponte, T. (1992) . " Investigating students understanding of Newton›s laws of motion through schema theory and sporting activities". Unpublished doctoral Dissertation, The University of Houston.*

12. *Dimitrov, D. ; McGee, S. ; & Howard, B. (2002) . Changes in Students› Science ability Produced by Multimedia Learning Environments: Application of the Linear Logistic Model for Change. School Science and Mathematics. 102 (1) : 15- 24.*

13. *Gibbone, A. , Rukavina, P. , & Silverman, S. (2010) . Technology integration in secondary physical education: teachers' attitudes and practice. Journal of Educational Technology Development and Exchange, 3 (1) , 27- 42.*

14. *Gulbahar, Y. (2007) . Technology planning: A Roadmap to successful technology integration in schools. Computers and Education, 49 (4) , 943- 956.*

15. *Guzey, S. (2010) . Science, Technology, and Pedagogy: Exploring Secondary Science Teachers' Effective Uses of Technology. Unpublished doctoral Dissertation, the University of Minnesota.*

16. *Hashweh, Z. M. (1996) Effects of Science Teachers' Epistemological Beliefs in Teaching. Journal of Research in Science Teaching 33 (1) , 47- 63.*

17. *Hirumi, A. G. , & Grau, I. I. (1996) . A review of computer related state standards, textbooks, and journal articles: Implications for pre- service teacher education and professional development. Journal of Computing in Teacher Education, 12 (4) , 6- 17.*

18. *Judson, E. (2006) . How teachers integrate technology and their beliefs about learning: Is there a connection? Journal of Technology and Teacher Education, 14 (3) , 581- 597.*

19. *Kotrlik, J. , & Redmann, D. (2005) . Extent of technology integration in instruction by adult basic education teachers. Adult Education Quarterly: A Journal of Research and Theory, 55 (3) , 200- 219.*

20. *Lumpe, A. T. , & Chambers, E. (2001) . Assessing teachers' context beliefs about technology use. Journal of Research on Technology in Education, 34, 93- 107.*

21. *Levin, T. and Wadmany, R. (2006) Teachers' Beliefs and Practices in Technology- based Classrooms: A Developmental View. Journal of Research on Technology in Education 39 (2) , 157- 181.*

22. *Tsai, C.- C. (2002) Nested epistemologies: science teachers' beliefs of teaching, learning and science. International Journal of Science Education 24 (8) , 771- 783.*

23. *Tasouris, C. (2009) . Investigating Physics teachers' beliefs about the use of ICT in Cyprus. Educate~ Special Issue, pp 48- 61. Retrieved, May 21, 2013. From: http:/ / www. educatejournal. org/ 48.*
24. *Vannatta, R. A. , & Fordham, N. (2004) . Teacher dispositions as predictors of classroom technology use. Journal of Research on Technology in Education, 36, 253- 271.*
25. *Wang, H. (2012) . A New Era of Science Education: Science Teachers' Perceptions and Classroom Practices of Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Integration. Unpublished doctoral Dissertation, the University of Minnesota.*
26. *Willis, J. (1993) . What conditions encourage technology use? It depends on the context. Computers in the Schools, 9 (4) , 13- 32.*
27. *Yu Ku, Heng; Hopper, lee &Igoe, Ann (2001) , "Perceptions of teachers technology competency skills in Arizona", In Crawford, C. , Willis, D. , Carlsen, P. , Gibson, I. , Mcferrin, K. , Price, J. , &Weber, R. (Eds.) , "Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2001", (pp. 1691- 1696) . ? Retrieved, March 24, 2013. from: www. aace. org/ newdl/ index. cfm? fuseaction= reader. viewAbstract&paper- id=17027.*
28. *Zhao, Y. (2007) . Social studies teachers› perspectives of technology integration. Journal of Technology and Teacher Education, 15 (3) , 311- 333.*
29. *"Bayer facts of science education" (1997) . Retrieved January, 2,2013, from http:/ / www. bayerus. com/ science/ america/ index. html.*