

سعيد بن محمد الشمراني ومحمد بن علي الجلال: تصورات معلمي العلوم حول أهمية استخدام تقنيات التعليم في تدريس... .

## تصورات معلمي العلوم حول أهمية استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم، ومعيقات استخدامها

سعيد بن محمد الشمراني

محمد بن علي الجلال

كلية التربية ومركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات -

الإدارة العامة للتعليم بمنطقة الرياض - وزارة التعليم.

جامعة الملك سعود.

قدم للنشر 1438/1/15هـ - وقبل 1438/3/26هـ

**المستخلص:** هدف البحث إلى التعرف على تصورات معلمي العلوم في إدارة التعليم بالخرج حول أهمية استخدام تقنيات التعليم، ومعيقاتها في تدريس العلوم. وشملت عينة البحث (188) معلماً ومعلمة، يمثلون (29%) من مجتمع البحث، في الفصل الدراسي الثاني من العام 1434-1435هـ. وللإجابة عن أسئلة البحث طور الباحثان استفتاءً قُسم إلى محورين: أهمية استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم، ومعيقات استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم. وأظهرت النتائج وجود تقدير عالٍ لأهمية استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم على مستوى فقرات المحور؛ وقد رأت عينة البحث أهمية التقنية

في الجوانب ذات العلاقة بإجراءات التعليم والتعلم الفعلية داخل الصف، في حين رأوا أن الأهمية أقل في استخداماتها للتواصل، وتقليل الجهد المبذول على المعلم، وإحلالها بديلاً عن التعليم الاعتيادي، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) بين متوسطات تقدير العينة للأهمية تُعزى إلى متغيرات: الجنس، أو نوع المؤهل، أو التدريب، أو الخبرة، أو المرحلة التدريسية، أو التخصص. كما أظهرت النتائج أيضاً أن مستوى محور معيقات استخدام التقنية في تدريس العلوم وقع عند المستوى المتوسط، في حين تراوح مستوى المعيقات التي تضمنها المحور بين المستويين العالي والمتوسط؛ إذ رأى أفراد عينة البحث أن أعلى المعيقات تتعلق بما هو خارج مهامهم ومسؤولياتهم، في حين رأوا أن هناك معيقات بدرجة أقل، تتمركز حول المعلم وما هو في نطاق إمكاناته، كما أظهرت النتائج أيضاً عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) بين تصورات العينة للمعيقات تُعزى إلى متغيرات: نوع المؤهل، أو التدريب، أو الخبرة، أو المرحلة التدريسية، أو التخصص. في حين وجد فرق دال إحصائياً بين الذكور والإناث، لصالح الإناث.

**الكلمات المفتاحية:** تقنيات التعليم، تدريس العلوم.

## مقدمة:

التعليم بأنها النظرية والتطبيق في تصميم وتطوير واستخدام وإدارة وتقييم عمليات التعلم ومصادرها. ويشير حسنين (2011) إلى أن هذا التعريف يعكس تطور تكنولوجيا التعليم، وتحولها إلى مجال أكاديمي ومجال مهني، بما قدمه المختصون فيه من جوانب نظرية وتطبيقية.

ويشير الصالح (1996) إلى أن المفهوم التطبيقي لتقنيات التعليم يعاني من غموض؛ إذ يتجاذبه اتجاهان: أحدهما ينظر إليها كمكونات مادية، تشمل الأجهزة والأدوات، في حين يرى الاتجاه الآخر أن تقنيات التعليم عملية مدخل نظم، وفي هذا الصدد يؤكد الصالح في تناوله للتعريف التي تؤيد هذين الاتجاهين أن النظرة المنظومية لتقنيات التعليم أشمل من مجرد مجموع الأجهزة والمواد المستخدمة في التدريس؛ إذ ينظر فيه للمشكلات التعليمية، ومحاولة إيجاد الحلول المناسبة في اختيار مصادر التعليم والتعلم.

وأشار كوهلر وميشرا (Koehler & Mishra, 2009) إلى وجود عدد من التحديات التي تواجهها تقنيات التعليم، منها: ظهور تقنيات جديدة تتميز بأن عملياتها الداخلية مبهمة للمستخدم، كما يمكن أن تُستخدم بأكثر من شكل داخل الصف الدراسي وخارجه، وأنها تتطور بصورة سريعة، مقارنة بما كان يستخدمه المعلم سابقاً من معينات تدريسية، مثل: السبورة، كما يشير ان إلى أن التقنية في التعليم تتميز بالحيادية والتحيز في آن واحد؛ فبعض التقنيات قد تكون مناسبة لمواقف تدريسية معينة، في حين أنها غير مناسبة لمواقف أخرى، كما يمكن أن تُقدم بقيود مختلفة من موقف تدريسي إلى آخر. وهذه التحديات جعلت كوهلر وميشرا يقترحان مدخلاً تفاعلياً لاستخدام تقنيات التعليم في الصف الدراسي يتضمن تداخلاً بين ثلاثة أنواع من المعارف، وهي: المعرفة التدريسية (Pedagogical Knowledge)، والمعرفة التقنية (Technological Knowledge)، وأطلق على التداخل بين هذه المعارف "المعرفة

يشهد العصر الحالي تطوراً تقنياً متسارعاً، وتحاول الدول - بمؤسساتها الحكومية والأهلية - الاستفادة من هذا التطور في تحسين الخدمات والصناعات التي تقدمها، مما يسهم في تسخير المنجزات التي من شأنها أن تسهل كثيراً من عمليات التواصل والتعامل مع المعلومات، كما يمكن أن تسهم في رفع مستوى رفاهية الشعوب.

وما لا شك فيه أن التقدم في التقنية ما هو إلا نتاج للتقدم في التعليم؛ ولذلك فإن مستوى تقدم التعليم وما يُبذل فيه من جهود وأموال يسهم بشكل مباشر في الوصول إلى ابتكارات جديدة في المجال العلمي، وما يتبعها من تطبيقات تقنية متعددة. وعلى الاتجاه الآخر، فإن التقدم في مجال التقنية يمكن أن يعود أثره على تطور التعليم، من خلال استخدامه في تطوير المحتوى التربوي، ودعم الإجراءات الإدارية المدرسية، وفتح آفاق جديدة في التعليم والتعلم من خلال التعلم الإلكتروني، وتطوير أساليب التدريس، وطرق إعداد المعلم وتطويره.

ويتضح انعكاس تأثير التقدم في التقنية على التعليم من خلال ما ظهر من مصطلحات تربوية مرتبطة بها؛ إذ يشير الشناق (2011) إلى ظهور عدد من المفاهيم المرتبطة باستخدام التقنية في التعليم، مثل: التعلم الإلكتروني، والكتاب الإلكتروني، والجامعة الافتراضية. وأصبحت التقنية جزءاً مهماً في برامج إعداد المعلمين، ولذلك تؤكد جمعية تقنية المعلومات وبرامج المعلمين (Society for Information Technology and Teacher Education SITE, 2015) ضرورة دمج التقنية في برامج إعداد المعلمين، وترى أنه أحد المبادئ الأساسية التي تتبناها.

وترى جمعية الاتصالات والتقنية التربوية الأمريكية (Association for Educational Communications and Technology AECT, 2012) أن تقنيات التعليم تتألف من مكون نظري وآخر تطبيقي؛ إذ تُعرّف هذه الجمعية تقنيات

سعيد بن محمد الشمرياني ومحمد بن علي الجلال: تصورات علمي العلوم حول أهمية استخدام تقنيات التعليم في تدريس...

التعليم، أن نسبة أعلى من الطلبة يرون أن تقنيات التعليم ساعدتهم في تحقيق أهدافهم الأكاديمية، وأنها هيأتهم بشكل أفضل لخططهم الدراسية المستقبلية.

وفيما يتعلق بمناهج العلوم، يشير الشايع والحسن (2007) إلى أن مناهج العلوم تعد من أكثر المناهج الدراسية ارتباطاً بالتقنية بشكل عام، وهذا ما دعا كثيراً من الحركات الإصلاحية في مجال تطوير مناهج العلوم إلى اعتبار التقنية بعداً رئيساً فيها، ولا تكاد تجد حركة نادت بتطوير مناهج العلوم إلا وأكدت ضرورة دمج التقنية في تدريس العلوم من ناحية تطبيقية وتدرسية. وفيما يتعلق بتقنيات التعليم المرتبطة بتدريس العلوم، يشير بول وبيبل (Bull & Bill, 2008) إلى أن العديد من الأفكار العلمية المقبولة يتعسر فهمها على الطلبة؛ نظراً لصعوبتها أو تجريدتها، أو لطبيعتها التي تعارض الحس المشترك، ومن ثمّ يمكن أن تفيد التقنية في تقديم نموذج لهذه الأفكار، أو تعبيرات مصورة لها، كما يمكن عرضها بعدة أشكال يمكن أن تساعد الطلبة على فهمها.

وفي السياق نفسه، يشير إيفي (Efe, 2011) إلى أن تقنيات التعليم يمكن أن تلعب أدواراً متعددة في تعليم العلوم، إذ يمكن أن تسهم في دعم الاستقصاء والتحرير، كما يمكن أن تساعد في بناء المعرفة، ورفع مستوى الدافعية للتعلم، وتطوير التعلم الفردي، كما تعطي الطلبة إمكانية أكبر لتصور المعرفة العملية الجردة والتعامل معها. ويشير كراجسيك ومون (Krajcik & Mun, 2014) إلى أن استخدام تقنيات التعليم في صفوف العلوم يمكن أن يتيح للطلبة استخدام أدوات مشابهة لما يستخدمه العلماء؛ مما يمكنهم من تصوّر المفاهيم والتفاعل معها، وتحليل البيانات التي يتم التوصل لها، كما يساعد استخدام تقنيات التعليم على التعاون والتشارك بالمعلومات بين المناطق المتباعدة، ويمكن الطلبة من التخطيط، وبناء واختبار النماذج، ويسهل بناء وثائق ووسائط متعددة تساعد في تعلم الطلبة، ويتيح للطلبة الوصول إلى المعلومات والبيانات في أي وقت حال الحاجة إليها، كما يمكنهم من

التقنية التدرسية الخاصة بالاحتوى "Technological Pedagogical Content Knowledge- TPACK". ووفقاً لهذا التصور فإن التقنية لا يمكن تقديمها بشكل منفرد مستقل عن السياق التربوي وسياق المحتوى (Bull & Bell, 2008). ويدفع التوجه نحو استخدام تقنيات التعليم في الصفوف الدراسية مجموعة من الميزات التي أشار إليها الباحثون التربويون، فعلى سبيل المثال: أشار عدد من الدراسات إلى نتائج إيجابية في بعض جوانب التعلم عند استخدام أنواع من تقنيات التعليم (Yu, Lin, Ho, & Wang, 2015؛ Keengwe, Schnellert & Mills, 2011؛ الشديفات، 2011؛ الرشيد، 1428هـ؛ الأحمد، 1428هـ).

وفي هذا الإطار، يرى جريناجر (Grinager, 2006) أن استخدام التقنية في التعليم يمكن أن يسهم في اندماج الطلبة في محتوى تفاعلي، كما يمكن أن يعزز مهارات الفهم والتفكير من خلال الاستقصاء والعمل التعاوني، ويساعد على تبني طرق تعلم فردية، بالإضافة إلى إسهامه في وصول الطلبة إلى معرفة حديثة ودقيقة، ودعمه لتعلم الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة؛ من خلال تقديم المحتوى بطرق مناسبة لهم، ويمكن أن يسهم في تطوير أساليب التقويم داخل الصف الدراسي. كما أشار المعهد العالمي للاتصال والتطور (International Institute for Communication and Development IICD, 2007) إلى أن استخدام تقنيات الاتصال والمعلومات في مجموعة من الدول النامية أدى إلى زيادة إيجابية فيما يتعلق بإتاحة التعليم للجميع؛ بسبب الجودة والفعالية التي ظهرت من خلال التقنيات المستخدمة، كما إنها ساعدت في تهيئة المتعلمين البالغين لسوق العمل؛ بإكسابهم مهارات للقرن الحادي والعشرين، وعززت الفرصة للمساواة بين الجنسين في الحصول على التعليم.

وأظهرت نتائج دراسة دالستروم ووالكير ودزيبان (Dahlstrom, Walker, & Dziuban, 2013) التي بلغت عينتها (1.6) ملايين طالب بكالوريوس ينتمون إلى (251) كلية وجامعة في (13) دولة، حول تصورات الطلبة عن تقنيات

التقنيات العامة التي يمكن استخدامها في أي مقرر دراسي، مثل: الوسائط المتعددة، والسبورة التفاعلية، والتقنيات التي تم تطويرها لدروس العلوم، كما هو الحال في بعض برامج المحاكاة والنمذجة والمستشعرات.

ويفرض هذا التعدد في تقنيات التعليم على المعلمين استخدام التقنيات التي يمكن أن تسهم في تسهيل تعلم الطلبة للمحتوى الذي سيقدم لهم، وقد حددت المنظمة الدولية للتقنية في التعليم (International Society for Technology in Education ISTE, 2008) مجموعة من معايير استخدام المعلمين للتقنية بشكل مثمر في دروسهم، إذ يشير المعيار الأول منها إلى أن على المعلمين استخدام معرفتهم بالمحتوى العلمي، والتربوي، والتقني لتقدم الطلبة في تعلمهم وفي إبداعهم. كما يؤكد كوهلر وميشرا (Koehler & Mishra, 2009) صعوبة تحديد طريقة واحدة لاستخدام إحدى التقنيات التعليمية داخل الصف؛ لذا فإن على المعلمين تصميم وبناء الدروس بطريقة إبداعية مناسبة للمحتوى الذي سيقدم في صف دراسي له سياقه الخاص.

ومما يؤكد أهمية دور المعلم في تفعيل استخدام تقنيات التعليم ما أشار إليه هاكفيرديكان ودانا (Hakverdi-Can & Dana, 2012)، إذ يريان وجود العديد من المعوقات التي تحول دون استخدام تقنيات التعليم بشكل فعال في الصف الدراسي، وأن محاولة التغلب عليها يجب أن لا تغفل الدور الأساس للمعلم في هذا التفعيل. ويؤكد هاكفيرديكان ودانا، وكذلك جرنياك ولاب وهاني وبيك (Czerniak, Lumpe, Haney & Beck, 1999) أهمية تصورات المعلمين حول تفعيلهم لتقنيات التعليم في دروسهم. وهذا ما دعا كثيراً من الباحثين لتناول تصورات المعلمين حول استخدام تقنيات التعليم (Wozney, Venkatesh & Abrami, 2006; Gorder, 2008; الخطيب، 2002؛ سفر، 2012).

ويشير بن غملاس (Bingimlas, 2009) إلى أن مراجعته للبحوث ذات الصلة بمعيقات استخدام التقنية في البيئة التعليمية، أظهرت عددًا من المعوقات المرتبطة بالمعلمين،

استخدام الأدوات المتحركة "المستشعرات" لجمع البيانات وتحليلها.

ويرى بول وبيبل (Bull & Bill, 2008) أن الميزة التي يمكن أن تقدمها تقنيات التعليم في تدريس العلوم تكمن في تسير عملية تعلم الطلبة للمفاهيم العلمية من خلال مساعدتهم في التعامل مع البيانات، وتمكنهم من تصور المفاهيم العلمية المعقدة، والتعرف على الأماكن والأشياء غير المعتادة لديهم، كما يمكنها تسهيل عمليّات التواصل والتعاون بينهم؛ ولذلك يؤكد بول وبيبل أن تقنيات التعليم يمكن استخدامها في تعليم العلوم لتحقيق خمسة أهداف رئيسية، هي: المساعدة في جمع البيانات وتحليلها، والمساعدة في تصوّر المفاهيم وتقديم تعبيرات مرئية لها، والتواصل والتعاون بالمعلومات العلمية، وتمكين الطلبة من عمل مشاريع مشتركة، والمساعدة في التعلم عن بعد، وتسهيل عمليّات التّقييم.

ولتحقيق تلك الميزات في دروس العلوم؛ فقد ظهرت مجموعة من التطبيقات التقنية في دروس العلوم، والتي من أهمها بحسب كراجسيك ومون (Krajcik & Mun, 2014): استخدام المستشعرات "المحسات" الإلكترونية التي تساعد في جمع البيانات وتحليلها، وأدوات النمذجة التفاعلية التي تمكن الطلبة من عمل نماذج ثنائية أو ثلاثية الأبعاد، وبرامج المحاكاة التي تمكن الطلبة من رؤية العمليّات غير المرئية، أو مساعدتهم في إجراء ما يصعب إجراؤه في البيئة المدرسية؛ لخطورته أو صعوبته، بالإضافة إلى بيئات التعلم الإلكترونية التي يمكن توفيرها للمساعدة على التعلم عن بعد، أو التواصل بين الطلبة بعضهم ببعض، أو بينهم وبين أستاذهم، أو بينهم وبين آخرين في أماكن أخرى. في حين يشير جويزي وروهريج (Guzey & Roehrig, 2009) إلى أن من أبرز التقنيات التي يمكن استخدامها في دورس العلوم هي المايكروسكوب الإلكتروني، والوسائط المتعددة، ونظم استجابة الطلبة، والسبورة التفاعلية. مما يؤكد تعدد التقنيات التي يمكن استخدامها في دروس العلوم، إذ يمكن استخدام

سعيد بن محمد الشمري ومحمد بن علي الجلال: تصورات علمي العلوم حول أهمية استخدام تقنيات التعليم في تدريس...

وتان وميشرا (Zhao, Tan & Mishra, 2000) أن التّقنيات التّربويّة أسهمت في التّحول من أنشطة التّعلّم المرتكزة على المعلّم إلى الأنشطة المرتكزة على الطالب، إلّا أنّهم يؤكّدون أيضاً أنّ دور المعلّم يظلّ مهمّاً في تفعيل تقنيات التّعليم داخل الصف، وتحقيق هذا التّحول.

ويؤكّد هاكفيرديكان ودانا (Hakverdi-Can & Dana, 2012) أنّ الدّراسات التّربويّة توصلت إلى أنّ تصورات المعلّمين واعتقاداتهم حول تقنيات التّعليم تؤثر في استخدامهم لها داخل الصفوف الدراسيّة. كما أكّد ذلك جرنياك وزملاؤه (Czerniak et al., 1999) إذ أشاروا إلى أهميّة تصورات المعلّمين في تفعيلهم لتقنيات التّعليم في دروسهم.

وتأسيساً على هذه المنطلقات رأى البحث الحالي ضرورة الكشف عن تصورات معلّمي العلوم حول أهميّة استخدام تقنيات التّعليم في تدريس العلوم ومعيقات استخدامها.

### هدف البحث:

هدف البحث إلى الكشف عن تصورات معلّمي العلوم في مدينة الخرج، حول أهميّة استخدام تقنيات التّعليم في تدريس العلوم ومعيقات استخدامها.

### أسئلة البحث:

سعى البحث إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. ما تصورات معلّمي العلوم في مدينة الخرج حول أهميّة استخدام تقنيات التّعليم في تدريس العلوم؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى  $(\alpha \leq 0.05)$  بين تصورات عينة البحث حول أهميّة استخدام تقنيات التّعليم في تدريس العلوم يمكن أن تُعزى إلى أي من المتغيرات الآتية: الجنس، ونوع المؤهل، والتّدريب، والخبرة، والمرحلة التّدرسيّة، والتّخصص؟

وهي: ضعف ثقة المعلّمين في أنفسهم، فيما يتعلق باستخدام تقنيات التّعليم، وضعف كفاياتهم في استخدامها، ومقاومتهم للتّغيير والاتجاه السّلي نحو استخدامها. وفي دراسة أجريت على (620) من معلّمي التّعليم العام في الولايات المتّحدة الأمريكيّة أظهرت أنّ المعلّمين يرون أنّ أبرز معيقات استخدامهم لتقنيات التّعليم تتمثل في ضعف تدريبيهم، وضعف الدعم المقدم لتشغيل التّقنيات، وضيق وقت الدرس بسبب المشكلات التّقنيّة، وعدم قدرتهم على متابعة ما يقوم به الطلبة في أثناء استخدامهم للتّقنيّة (Digedu, 2014).

### مشكلة البحث:

يعد دمج التّقنيّة وتطبيقاتها في المنهج الدراسي ضمن أهداف مشروع تطوير الرياضيّات والعلوم الطبيعيّة الذي بدأت وزارة التّعليم في المملكة العربيّة السعوديّة بتطبيق منتجاته في المدارس في العام الدراسي 1430/1429هـ (الشايح وعبد الحميد، 2011). كما بدأت وزارة التّعليم بتطبيق بعض المشاريع المرتبطة بالتّقنيات المرتبطة بتعليم العلوم، ومنها: مشروع المختبرات الحوسبة الذي أطلق في العام الدراسي 1434/1433هـ، وحدّد له مجموعة من الأهداف، منها إدخال مزيد من الأجهزة والبرامج الحوسبة لزيادة تعلّم الطالب (الوشمي، 1433هـ). وكذلك بعض البرامج المرتبطة بتقنيات التّعليم بصورتها العامّة المرتبطة بمناهج العلوم، وغيرها من المناهج الدراسيّة الأخرى، مثل: برنامج مصادر المحتوى الإلكترونيّ التّعليمي، وبرنامج المدرسة الإلكترونيّة (تطوير، 2015).

ومهما بُذلت من جهود، ووفّرت من إمكانيات؛ فإنّ العنصر الأساس في تنفيذ توجهات الوزارة وتفعيل التّقنيّة داخل الصفوف الدراسيّة هو المعلّم، وهذا ما أكّده الدّراسات السابقة، فدراسة هاكفيرديكان ودانا (Hakverdi-Can & Dana, 2012) أشارت إلى أنّ دور المعلّم يظلّ أساسيّاً في أية محاولة لتفعيل التّقنيّة في التّدرّس. كما يؤكّد زهاو

حول أهمية استخدام تقنيات التعليم، ومعوقات استخدامها في تدريس العلوم.

### مصطلحات البحث:

#### التَّصَوُّر (Perception):

أورد لويس (Lewis, 2001) مجموعة من التعريفات للتصور (Perception) غير أنه فضل تعريفه بأنه: "اتخاذ موقف فيزيائي أو عقلي بناءً على ما تتوصل له الحواس"، ويرى لويس أن التصور يعد طريقة لفهم العالم. ويشير إلى ثلاثة عناصر أساسية، لا بد من توافرها لتكوين أي تصور، وهي: صاحب التصور (Perceiver): ويتمثل في هذا البحث بالمعلمين، والشيء المتصور (Perceived object or subject): ويتمثل في هذا البحث بأهمية استخدام تقنيات التعليم ومعوقات استخدامها، والسياق (Situational Context): ويتمثل في هذا البحث بدروس العلوم. ويرى لويس أن هذه العناصر الثلاثة تؤثر بعمق فيما يتم تصوره.

ويمكن تعريف تصوُّر معلِّمي العلوم في هذا البحث إجرائياً بأنه: رأي معلِّمي العلوم بمحافظه الخرج في مستوى أهمية استخدام تقنيات التعليم، ومعوقات استخدامها في صفوف العلوم.

#### تقنيات التعليم (Educational Technology):

أشار الصالح (1996) إلى أن المفهوم التطبيقي لتقنيات التعليم يتجاذبه اتجاهان، أحدهما ينظر إليها كمكونات مادية تشمل الأجهزة والأدوات، في حين يرى الاتجاه الآخر أن تقنيات التعليم عملية مدخل نظم، تشمل أكثر من مجرد مجموع الأجهزة والمواد المستخدمة في التدريس؛ إذ ينظر في هذا التعريف للمشكلات التعليمية، ومحاولة إيجاد الحلول المناسبة لها واختيار مصادر التعليم والتعلم. ويتفق البحث الحالي مع هذه النظرة إلى تقنيات التعليم، فتقنيات التعليم تشمل التقنيات المادية، وكيفية استخدامها بصورة فاعلة داخل صفوف العلوم.

3. ما تصورات معلِّمي العلوم في مدينة الخرج حول معوقات استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم؟

4. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha \leq 0.05)$  بين تصورات عينة البحث، حول معوقات استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم، يمكن أن تُعزى إلى أي من المتغيرات الآتية: الجنس، ونوع المؤهل، والتدريب، والخبرة، والمرحلة التدريسية، والتخصص؟

### أهمية البحث:

يكتسب البحث أهميته من الآتي:

- أهمية شريحة عينة البحث "المعلمين"؛ إذ أشارت الدراسات التربوية إلى أنه مهما بذل من جهود تطويرية، فإن دورهم في تغيير واقع استخدام تقنيات التعليم داخل الصفوف الدراسية يظل دورًا محوريًا وأساسيًا.

- أهمية الموضوع الذي يتناوله البحث، إذ تفرض تقنيات التعليم على الباحثين التربويين تناولها بين الحين والآخر؛ نظرًا للمستجدات المتسارعة فيها، وتباين الثقافة التقنية من جيل إلى آخر، وظهور مشاريع تطويرية بشكل مستمر.

- أهمية مجال تركيز البحث، وهو تناول تصورات المعلمين، إذ تشير الدراسات إلى أن تصوراتهم ومعتقداتهم حول استخدام تقنيات التعليم تؤدي دورًا أساسيًا في مستوى استخدامهم لهذه التقنيات داخل الصفوف الدراسية.

- قد يفيد البحث الحالي المسؤولين في وزارة التعليم في تصميم برامج التطوير المهني الموجهة لمعلمي العلوم في مجال استخدام التقنية، وتذليل الصعوبات التي أسفر عنها البحث.

### حدود البحث:

اقتصر هذا البحث على التعرف على تصورات معلِّمي العلوم في محافظة الخرج للعام الدراسي 1435/1434هـ،



## أداة البحث:

وارتباطها بالمحور الذي صنفت فيه، والتأكد من سلامة الصياغة ومناسبتها، استجاب للتحكيم خمسة متخصصين في تقنيات التعليم، وسبعة متخصصين في التربية العلمية، وتم تعديل (13) فقرة، وحذف (6) فقرات، وإضافة (4) فقرات إلى أداة البحث في ضوء ملاحظات المحكمين.

- كما تمّ تطبيق الأداة على عينة استطلاعية من معلّمي العلوم يتبعون لمكتب تعليم بقيق، وعددهم (28) معلّمًا؛ للتأكد من الاتساق الداخلي بين كل فقرة والمحور الذي تنتمي له، وحصلت جميع الفقرات على قيم ارتباط أعلى من (0.2) مع محورها الذي تنتمي له، عدا فقرتين تم حذفهما.

- فخرجت الأداة بعد عرضها على المحكمين ونتائج التطبيق الاستطلاعي بصورتها النهائية لتضمّ (18) فقرة في محور: "أهمية استخدام تقنيات التعليم" و(8) فقرات في محور: "معيقات استخدام تقنيات التعليم".

- أما قيم الاتساق الداخلي بين كل فقرة والمحور الذي تنتمي إليه بالاعتماد على بيانات التطبيق الفعلي لأداة البحث، فيوضحها الجدول (2). وتظهر النتائج وجود دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) لارتباط كل فقرة بمحورها، كما إن قوة الارتباط تراوحت بين المتوسطّ والعالي حسب تصنيف النجار وحنفي (2013)، إذ صنفا قيم الارتباط على النحو الآتي:

- من الصفر إلى أقل من 0.3: تمثل ارتباطًا ضعيفًا.
- من 0.3 إلى أقل من 0.7: تمثل ارتباطًا متوسطًا.
- من 0.7 إلى 1: تمثل ارتباطًا عاليًا.

لجمع بيانات البحث الحالي تم استخدام استبانة صممت بالاستفادة من الدراسات السابقة، وشملت الأجزاء الآتية:

1. بيانات المعلّم: وشملت بعض المعلومات الديموغرافية عنه وعن التجهيزات التقنية في المدرسة التي يعمل فيها.
  2. محور أهمية استخدام تقنيات التعليم: ويهدف هذا المحور إلى التعرف على تصورات عينة البحث حول أهمية استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم.
  3. محور معيقات استخدام تقنيات التعليم: ويهدف هذا المحور إلى التعرف على تصورات عينة البحث حول معيقات استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم. وبلغ عدد فقرات محور أهمية استخدام تقنيات التعليم في الصورة الأولية للأداة (20) فقرة، في حين بلغ عدد فقرات محور معيقات استخدام تقنيات التعليم في الصورة الأولية للأداة (10) فقرات.
- وتم استخدام مقياس ليكرت (Likert) الثلاثي (موافق، موافق إلى حدّ ما، غير موافق) لتحديد استجابات عينة البحث لكل فقرة من فقرات محوري أداة البحث.

## صدق الأداة:

- للتحقق من الصدق الظاهري وصدق المحتوى للأداة (Content and Face validity) تم عرضها بصورتها الأولية على ثمانية محكمين متخصصين في مجال تقنيات التعليم، و(13) متخصصًا في مجال التربية العلمية؛ للتعرف على آرائهم، والتأكد من مدى مناسبة كل فقرة من فقرات الأداة،

سعيد بن محمد الشمرياني ومحمد بن علي الجلال: تصورات معلمي العلوم حول أهمية استخدام تقنيات التعليم في تدريس...

## جدول (2)

معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لكل فقرة مع محورها في التطبيق الفعلي للبحث.

المحور	الفقرة	ارتباطها بمحورها	الفقرة	ارتباطها بمحورها
محور: أهمية استخدام تقنيات التعليم	1	0.54**	1	0.63**
	2	0.50**	2	0.66**
	3	0.69**	3	0.59**
	4	0.63**	4	0.66**
	5	0.61**	5	0.54**
	6	0.59**	6	0.74**
	7	0.52**	7	0.48**
	8	0.63**	8	0.49**
	9	0.62**		
	10	0.58**		
محور: معوقات استخدام تقنيات التعليم	1	0.61**	5	0.65**
	2	0.57**	6	0.65**
	3	0.67**	7	0.67**
	4	0.66**	8	0.64**

\*\* دال عند مستوى دلالة 0.01

(0.64)، في حين بلغ للمحورين الأول والثاني (0.79)، و (0.74) على التوالي. ورغم أن قيمة معامل الثبات للأداة ككل لم تكن عند المستوى المقبول تريبياً، فإن الباحثين رأوا أن عدد أفراد العينة الاستدلالية قد يكون أسهم في ضعف هذا المعامل، كما إن قيمة معاملي الثبات لكلا المحورين يُعد مقبولاً نسبياً، ولهذا رأى الباحثان أن هذه النتائج يمكن أن تعطي مؤشراً على ثبات الأداة، ويمكن أن يتم تطبيقها على العينة المستهدفة، والوصول إلى نتائج مقبولة لمعامل ألفا كرونباخ في التطبيق الفعلي.

كما حسب الباحثان قيمة معامل ألفا كرونباخ للأداة بشكل كامل ولكل محور من محوريها بالاعتماد على بيانات التطبيق الفعلي لأداة البحث (جدول 3).

وهذه النتيجة تشير إلى مستوى ارتباط مناسب بين كل فقرة ومحورها الذي تنتمي إليه، وعلى الرغم من كون الاتساق الداخلي بين فقرات المحور الواحد لا تؤكد بشكل مباشر أن فقرات المحور تقيس ما يفترض أن تقيسه، فإن هذه القيم - مع نتائج مراجعة المحكمين للفقرات - تؤكد أن جميع فقرات المحور الواحد تقيس ما يفترض أن يقيسه المحور.

### ثبات الأداة:

للتأكد من ثبات الأداة، قام الباحثان بحساب معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) للأداة بشكل كامل، ولكل محور بالاعتماد على البيانات التي تم الوصول إليها في التطبيق الاستدلالي، وبلغت قيمة المعامل للأداة في هذا التطبيق

## جدول (3)

معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) للتطبيق الفعلي للأداة ولكل محور من محوريها في التطبيق الفعلي للبحث.

المحور	معامل ألفا كرونباخ
الأول: أهمية استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم	0.89
الثاني: معوقات استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم	0.80
الأداة بأكملها	0.81

وقيم معامل ألفا كرونباخ هذه تعدُّ قيمًا مقبولة في البحوث التربوية.

الحصول على التَّقسيم التَّالي للمحور الأول (أهميَّة استخدام تقنيات التَّعليم في تدريس العلوم):

- موافقة منخفضة: عندما يتراوح المتوسَّط الحسابي بين (1 إلى 1.67).

- موافقة متوسَّطة: عندما يتراوح المتوسَّط الحسابي بين (أعلى من 1.67 إلى 2.34).

- موافقة عالية: عندما يكون المتوسَّط الحسابي بين (أعلى من 2.34 إلى 3).

في حين تم الحصول على التَّقسيم التَّالي للمحور الثاني (معيقات استخدام تقنيات التَّعليم في تدريس العلوم):

- إعاقة منخفضة: عندما يتراوح المتوسَّط الحسابي بين (1 إلى 1.67).

- إعاقة متوسَّطة: عندما يتراوح المتوسَّط الحسابي بين (أعلى من 1.67 إلى 2.34).

- إعاقة عالية: عندما يكون المتوسَّط الحسابي (أعلى من 2.34).

#### نتائج البحث:

قبل البدء بالإجابة عن أسئلة البحث تم عرض الخصائص التَّقنية للبيئة المدرسيَّة التي تعمل بها عينة البحث، والتي تمثل استجابتهم للجزء الأول من الأداة، وهذه البيانات يمكن أن تساعد في فهم البيئة المدرسيَّة التي يعمل بها المعلِّمون؛ مما قد يُسهم في فهم وتفسير نتائج البحث، ويوضح الجدول (4) السؤال الذي تم طرحه، وتكرار استجابة عينة البحث له، والنسبة المئويَّة لكل إجابة، مقارنة بعدد المستجيبين الكلي لكل سؤال.

#### المعالجة الإحصائيَّة وتحليل البيانات:

لمعالجة البيانات إحصائيًا تم استخدام الآتي:

- معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha): للتعرف على مستوى ثبات الأداة ككل ومستوى ثبات كل محور من محاورها.

- معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation): للتعرف على مستوى ارتباط كل فقرة من فقرات الأداة بمحورها الذي تنتمي إليه.

- التكرارات والنسب المئويَّة: للتعرف على درجة تكرار البيانات الديموغرافيَّة لعينة البحث.

- المتوسَّطات والانحرافات المعياريَّة: للتعرف على متوسَّط استجابة عينة البحث لكل فقرة من فقرات الاستبانة ولكل محور من محورها، ومستوى تشتُّت القيم عن المتوسَّطات.

- اختبار (ت) (T-Test) للعينات المستقلة: لدراسة الفروق بين تصورات عينة البحث حسب متغيرات: الجنس، نوع المؤهل، الخبرة، والدورات التَّدربيَّة.

- اختبار تحليل التَّباین الأحادي (One Way ANOVA): لدراسة الفروق بين تصوُّرات عينة البحث، حسب متغيري: المرحلة التَّدربيَّة، والتَّخصص.

ولتفسير النتائج تم تحديد قيمة لكل مستوى من المستويات المحددة في المقياس على النحو الآتي: (موافق: 3، موافق إلى حدٍّ ما: 2، غير موافق: 1)، ومن ثم تم تقسيم مدى الاستجابة لفقرات الأداة في كلا المحورين إلى فئات متساوية، بحيث يكون طول الفئة الواحدة (0.67)، وتم

جدول (4)

النسب والتكرارات المئويَّة للخصائص التَّقنية للبيئة المدرسيَّة

م	الفقرة	ن	ت	نعم	لا
			ت	%	%
1.	هل يوجد في المدرسة مختبر علوم محوسب (يحتوي على أجهزة حاسب، ومحسات	186	57	30.6	69.4

م	الفقرة	ن	نعم	لا
		ت	%	%
2.	هل يوجد في المدرسة غرفة مجهزة بأجهزة حاسب لكل طالب يمكن لمعلم العلوم استخدامها في أي وقت؟	184	18.5	81.5
3.	هل يوجد في المدرسة سبورة ذكية، يمكن لمعلم العلوم استخدامها في أي وقت؟	183	35.5	64.5
4.	هل يوجد في المدرسة غرفة "مصادر تعلم"؟	188	86.2	13.8
5.	هل تتوفر في المدرسة خدمة إنترنت يستفيد منها الطلبة والمعلم في دروس العلوم؟	184	34.8	65.2

الإجابة عن السؤالين الأول والثاني تحت عنوان أهمية استخدام التقنية في تدريس العلوم، في حين تمت الإجابة عن السؤالين الثالث والرابع تحت عنوان معيقات استخدام التقنية في تدريس العلوم، كما تم إفراد مناقشة خاصة بالسؤالين الأول والثاني بصورة مستقلة، وكذلك السؤالان الثالث والرابع، وذلك باستخدام نفس العنوانين في عرض النتائج.

#### أهمية استخدام التقنية في تدريس العلوم:

السؤال الأول: ما تصورات معلمي العلوم في مدينة الخرج

حول أهمية استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم؟

للإجابة عن هذا السؤال؛ تم استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد عينة البحث عن فقرات المحور الأول للأداة وللمحور ككل (جدول 5). وتم ترتيب الفقرات حسب متوسطاتها تنازلياً، وفي حال تساوت المتوسطات تم ترتيبها حسب قيمة الانحراف المعياري الأقل؛ لأن الانحراف المعياري الأقل يعني تقارباً أكبر للاستجابات حول المتوسط.

تُظهر النتائج في الجدول (4) أن 68.6% من المدارس التي تنتمي إليها عينة البحث لا تحتوي على مختبرات علوم محوسبة، وأن 79.8% منها لا تتوفر فيها غرف مجهزة بحاسبات آلية لكل طالب، يمكن لمعلم العلوم استخدامها في أي وقت، وأن 62.8% منها لا تتوفر فيها سبورة ذكية يمكن للمعلم استخدامها في أي وقت، وأن 63.8% منها لا تتوفر فيها خدمة إنترنت يستفيد منها الطالب والمعلم في دروس العلوم، في حين أن 86.2% من عينة البحث تتوفر في مدارسهم غرفة مصادر تعلم.

وهذه النتائج تُظهر ضعفاً في التجهيزات التقنية التي يمكن لمعلمي العلوم استخدامها في المدارس التي يعملون بها، ما عدا تجهيزات غرفة مصادر التعلم، وعلى الرغم من وجود مجموعة من المشاريع التطويرية لتنفيذ استخدام التقنية في المدارس، والتي قامت بها وزارة التعليم، مثل: المختبرات المحوسبة والسبورات الذكية، فإن هذه النتائج تُظهر أن هذه المشاريع لم تصل إلى جميع المدارس حسب ما أفاد به المعلمون. ولتسهيل فهم نتائج البحث ومناقشتها؛ تمت

#### جدول (5)

المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ومستوى الأهمية لكل فقرة من فقرات محور أهمية استخدام التقنية في تدريس العلوم، وللمحور بشكل عام.

رقم الفقرة	الفقرة: استخدام التقنية في تدريس العلوم	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الأهمية
1	يسهل إعادة عرض المعلومة.	2.92	0.27	عالية
2	يساعد على تقديم المفهوم بأكثر من طريقة.	2.88	0.33	عالية
3	يزيد من تفاعل الطلبة في درس العلوم.	2.88	0.34	عالية
4	يزيد من دافعية الطلبة نحو تعلم العلوم.	2.87	0.35	عالية

رقم الفقرة	الفقرة: استخدام التقنية في تدريس العلوم	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الأهمية
5	يسهل على المعلم الاستفادة من مصادر متعددة خارج الفصل.	2.81	0.41	عالية
6	يعمل على تحسين نوعية التدريس.	2.81	0.41	عالية
7	يجعل المعلم موجهًا في عملية التعلم.	2.76	0.45	عالية
8	يساعد على مراعاة أنماط التعلم المختلفة لدى الطلبة.	2.76	0.49	عالية
9	يتيح أساليب تواصل متعددة لتعزيز الحوار والمناقشة في الفصل.	2.75	0.50	عالية
10	يدعم التعلم الفردي للطلبة.	2.73	0.48	عالية
11	يجعل الطلبة محورًا في عملية التعلم.	2.73	0.50	عالية
12	يتيح للمعلم الفرص لتكليف الطلبة بمهام ذات طابع بحثي.	2.71	0.49	عالية
13	يقلل الجهد المبذول من المعلم.	2.69	0.57	عالية
14	يتيح فرص تواصل أفضل مع الطلبة.	2.68	0.56	عالية
15	يسهل الإعداد المسبق لمادة الدرس.	2.64	0.61	عالية
16	يعد فعالاً مع جميع فئات الطلبة (الموهوبين، المتفوقين، بطيئي التعلم، العاديين).	2.63	0.60	عالية
17	يتيح للمعلم فرص استمرارية التواصل التعليمي خارج الزمن الدراسي الرسمي.	2.61	0.62	عالية
18	يمكن أن يكون بديلاً أفضل عن التعلم الاعتيادي.	2.55	0.62	عالية
	الكلي	2.75	0.48	عالية

التعلم الاعتيادي، كما توضحه بعض الفقرات، مثل: يتيح أساليب تواصل متعددة لتعزيز الحوار والمناقشة داخل الصف، يتيح فرص تواصل أفضل مع الطلبة، يتيح للمعلم فرص استمرارية التواصل التعليمي خارج الزمن الدراسي الرسمي، يقلل الجهد المبذول من المعلم، يسهل الإعداد المسبق لمادة الدرس، يمكن أن يكون بديلاً أفضل عن التعلم الاعتيادي.

السؤال الثاني: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) بين تصورات عينة البحث حول أهمية استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم يمكن أن تعزى إلى أي من المتغيرات الآتية: الجنس، ونوع المؤهل، والتدريب، والخبرة، والمرحلة التدريسية، والتخصص؟

للإجابة عن هذا السؤال؛ تم إجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة للتعرف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) بين تصورات المعلمين حول أهمية استخدام تقنية التعليم في تدريس العلوم، والتي يمكن أن تعزى إلى الجنس، أو نوع المؤهل، أو التدريب، أو الخبرة (جدول 6)، وتم إجراء اختبار تحليل التباين الأحادي للتعرف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى

يتضح من بيانات الجدول (5) أن معلمي العلوم يرون أهمية عالية لاستخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم، إذ وقعت متوسطات جميع الفقرات، بالإضافة إلى متوسط المحور في نطاق مستوى الأهمية العالية، كما إن قيمة الانحراف المعياري تراوحت بين (0.27) و (0.62)، وهذه القيم تُظهر تقاربًا في آراء عينة البحث حول مستوى أهمية كل فقرة والمحور ككل. كما يظهر الجدول أن الفقرات التي حصلت على متوسطات أعلى كانت آراء عينة البحث حولها أكثر تقاربًا.

ورغم حصول جميع الفقرات على مستوى أهمية يقع في نطاق المستوى العالي، فإن الجدول (5) يبين أن المعلمين يرون أهمية أعلى لتقنيات التعليم في إجراءات التعليم والتعلم الفعلية داخل الصف، مثل: كونها تسهل إعادة عرض المعلومة، ولديها القدرة على عرض المفهوم بأكثر من طريقة، وزيادة دافعية الطلبة نحو التعلم وزيادة تفاعلهم، وتحسين نوعية التدريس المقدم للطلبة، في حين أن المعلمين يرون أهمية أقل في بعض الجوانب ذات العلاقة بتسهيل عمليات التواصل وتقليل الجهد المبذول من المعلم، وإمكان إحلاله بديلاً عن

سعيد بن محمد الشمرياني ومحمد بن علي الجلال: تصورات معلمي العلوم حول أهمية استخدام تقنيات التعليم في تدريس... .

( $\alpha \leq 0.05$ ) بين تصوّرات المعلّمين حول أهميّة استخدام تقنيات التّعليم في تدريس العلوم، والتي يمكن أن تُعزى إلى المرحلة التّدرسيّة أو التّخصص (جدول 8).  
يوضح الجدول (6) المتوسّطات الحسابيّة، والانحرافات المعياريّة، وقيمة اختبار (ت) لكل متغير من متغيرات: الجنس، نوع المؤهل، التّدريب، والخبرة. وتظهر النتائج عدم جدول (6)

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين تصورات عينة البحث حول أهميّة استخدام تقنيات التّعليم في تدريس العلوم تبعًا لمتغيرات: الجنس، ونوع المؤهل، والتّدريب، والخبرة.

البد	نوع العينة	العدد	المتوسّط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة
الجنس	ذكر	57	2.71	0.31	1.18	0.24	غير دالة
	أنثى	130	2.76	0.27			
نوع المؤهل	تربوي	157	2.75	0.28	0.39	0.70	غير دالة
	غير تربوي	29	2.72	0.30			
التّدريب	لديه تدريب	76	2.71	0.32	1.13	0.26	غير دالة
	ليس لديه تدريب	105	2.76	0.26			
الخبرة	سبع سنوات وأقل	119	2.74	0.28	0.36	0.72	غير دالة
	أكثر من سبع سنوات	65	2.73	0.30			

ويوضح الجدول (7) المتوسّطات الحسابية والانحرافات المعياريّة والعدد؛ وذلك لتصورات عينة البحث حول أهمية استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم تبعاً لمتغيري المرحلة التدرسية والتخصص، كما يوضح الجدول (8) نتائج تحليل التّباين الأحادي لدلالة الفروق عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) بين تصورات عينة البحث حول أهميّة استخدام تقنيات التّعليم في تدريس العلوم؛ وذلك تبعاً لمتغيري المرحلة التّدرسيّة، والتّخصص.

جدول (7)

المتوسّطات الحسابية والانحرافات المعياريّة والعدد لتصورات عينة البحث حول أهميّة استخدام تقنيات التّعليم في تدريس العلوم، تبعاً لمتغيري المرحلة التّدرسيّة، والتّخصص.

المتغير	مستويات المتغير	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المرحلة	ابتدائي	43	2.74	0.26
	متوسط	33	2.72	0.31
	ثانوي	80	2.74	0.28

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	مستويات المتغير	المتغير
0.28	2.73	156	الكلية	التخصص
0.27	2.77	36	فيزياء	
0.30	2.73	37	كيمياء	
0.28	2.76	69	أحياء	
0.27	2.73	33	علوم	
0.40	2.65	10	أخرى	
0.28	2.74	185	الكلية	

جدول (8)

نتائج تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق بين تصورات عينة البحث حول أهمية استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم، تبعاً لمتغيري المرحلة التدريسية، والتخصص.

المتغير	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	الدلالة
المرحلة	بين المجموعات	2	0.009	0.004	0.05	0.946	غير دالة
	داخل المجموعات الكلية	153	12.19	0.080			
التخصص	بين المجموعات	4	0.124	0.031	0.37	0.826	غير دالة
	داخل المجموعات الكلية	180	14.91	0.083			
		184	15.03				

#### معيقات استخدام التقنية في تدريس العلوم:

وتم ترتيب الفقرات حسب متوسطاتها تنازلياً، وفي حال تساوت المتوسطات تم ترتيبها حسب قيمة الانحراف المعياري الأقل؛ لأن الانحراف المعياري الأقل يعني تقارباً أكبر للاستجابات حول المتوسط.

السؤال الثالث: ما تصورات معلّمي العلوم في مدينة الخرج حول معيقات استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم؟ للإجابة عن هذا السؤال؛ تم استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد عينة البحث عن فقرات الخور الثاني للأداة وللمحور ككل (جدول 9).

جدول (9)

المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ومستوى الأهمية لكل فقرة من فقرات محور معيقات استخدام التقنية في تدريس العلوم، وللمحور بشكل عام.

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الإعاقة
1	استخدام التقنية في تدريس العلوم ... يتطلب بنية تحتية غير متوفرة في المدارس (السيولة الذكية، الإنترنت، أجهزة الحاسب..).	2.70	0.56	عالية
2	يتطلب تجهيزات معملية غير متوفرة في مختبر المدرسة (برامج المحاكاة، الحساسات، أجهزة الحاسب، البرمجيات..).	2.64	0.65	عالية
3	يتطلب تأهيل معلّمي العلوم ببرامج تطور مهني غير كافية في الوقت الحاضر.	2.60	0.62	عالية
4	يتطلب دعماً فنياً غير متوفر في المدارس.	2.60	0.64	عالية
5	يتطلب من المعلم مهارات عالية في اللغة الإنجليزية.	2.10	0.73	متوسطة
6	يتطلب من المعلم امتلاك مهارات حاسوبية معقدة.	2.04	0.76	متوسطة

سعيد بن محمد الشمرياني ومحمد بن علي الجلال: تصورات معلمي العلوم حول أهمية استخدام تقنيات التعليم في تدريس... .

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الإعاقة
7	متطور بسرعة لا يمكن للمعلمين مسايرته.	1.98	0.77	متوسطة
8	يضيف عبئاً إضافياً على المعلم.	1.98	0.81	متوسطة
	الكلبي	2.33	0.70	متوسطة

إحصائية عند مستوى  $(\alpha \leq 0.05)$  بين تصورات المعلمين حول معيقات استخدام تقنية التعليم في تدريس العلوم والتي يمكن أن تُعزى إلى الجنس، أو نوع المؤهل، أو التدريب، أو الخبرة (جدول 10)، وتم إجراء اختبار تحليل التباين الأحادي للتعرف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha \leq 0.05)$  بين تصورات المعلمين حول معيقات استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم، والتي يمكن أن تُعزى إلى المرحلة التدريسية أو التخصص (جدول 12).

يوضح الجدول (10) المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وقيمة اختبار (ت) لكل متغير من متغيرات: الجنس، نوع المؤهل، التدريب، والخبرة، وتظهر النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha \leq 0.05)$  تبعاً لمتغير المؤهل، والتدريب، والخبرة، مما يعني عدم وجود تباين بين مستوى تقدير عينة البحث لمعيقات استخدام التقنية في تدريس العلوم يمكن أن يُعزى إلى نوع مؤهله، أو حصوله على التدريب من عدمه، أو خبرته.

في حين أظهرت النتائج أن قيمة اختبار (ت) دالة إحصائياً عند مستوى  $(\alpha \leq 0.05)$  بين متوسطي تصورات الذكور والإناث، حول معيقات استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم، وذلك لصالح الإناث، وبلغت قيمة حجم الأثر لاختبار (ت) بين الجنسين (0.60)، مما يدل على وجود فرق حقيقي بين تصوري المعلمين والمعلمات حول المعوقات المتضمنة في هذا المحور، وأن المعلمات يتصورن أن هذه المعوقات يمكن أن تحد من استخدامهن لتقنيات التعليم في تدريس العلوم بدرجة أعلى من تصور المعلمين.

يتضح من بيانات الجدول (9) أن آراء عينة البحث حول مستوى إعاقة الفقرات المتضمنة في هذا المحور تراوحت بين مستوى معيقات عالية ومعيقات متوسطة، إذ تراوح المتوسط الحسابي لهذه المعوقات بين (1.98) و (2.70). ووقع مجموع المعوقات في هذا المحور في مستوى المعوقات المتوسطة بمتوسط حسابي بلغ (2.33). كما إن استجابات عينة البحث لفقرات هذا المحور كانت متقاربة، غير أنها كانت أكثر تشبهاً منها في استجاباتهم لفقرات المحور الأول، إذ تراوح الانحراف المعياري لفقرات هذا المحور بين (0.56) و (0.81). وكانت استجابات عينة البحث أكثر تشبهاً للفقرات التي تمثل معيقات أقل.

ونتائج البحث لهذا المحور تشير إلى أن عينة البحث ترى أن أعلى المعوقات تتمثل في معيقات خارج نطاق مهام ومسؤوليات المعلم، مثل: توفر البنية التحتية، والتجهيزات البرمجية والمعملية، ومستوى كفاية تأهيل المعلمين، وتوفر الدعم الفني. في حين أن أقل المعوقات تتمركز حول المعلم، وفي نطاق إمكاناته، وهي: مهارات لغوية إنجليزية، ومهارات حاسوبية، وصعوبة مسايرة المعلمين للتطور السريع في التقنية، وما يضيفه من أعباء جديدة على المعلمين.

السؤال الرابع: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha \leq 0.05)$  بين تصورات عينة البحث حول معيقات استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم يمكن أن تُعزى إلى أي من المتغيرات الآتية: الجنس، ونوع المؤهل، والتدريب، والخبرة، والمرحلة التدريسية، والتخصص؟

للإجابة عن هذا السؤال؛ تم إجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة للتعرف على مدى وجود فروق ذات دلالة

جدول (10)

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين تصورات عينة البحث حول معيقات استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم تبعاً لمتغيرات: الجنس، نوع المؤهل، التدريب، والخبرة.

البعد	نوع العينة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة
الجنس	ذكر	54	2.15	0.40	3.53	0.01	دالة
	أنثى	128	2.40	0.45			
المؤهل	تربوي	153	2.34	0.45	0.58	0.56	غير دالة
	غير تربوي	29	2.30	0.46			
التدريب	لديه تدريب	76	2.27	0.51	1.50	0.13	غير دالة
	ليس لديه تدريب	100	2.38	0.40			
الخبرة	سبع سنوات وأقل	115	2.34	0.40	0.34	0.73	غير دالة
	أكثر من سبع سنوات	64	2.31	0.54			

التدريسية، والتخصص. وتظهر النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha \leq 0.05)$  بين متوسطات عينة البحث لكلا المتغيرين، فقد أظهرت نتيجة تحليل التباين الأحادي أن قيمة (ف) غير دالة إحصائياً عند مستوى  $(\alpha \leq 0.05)$ . مما يعني عدم وجود تباين بين مستوى تقدير عينة البحث لمعيقات استخدام التقنية في تدريس العلوم، يمكن أن يعزى إلى المرحلة التدريسية أو التخصص.

ويوضح الجدول (11) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والعدد؛ وذلك لتصورات عينة البحث حول معيقات استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم تبعاً لمتغيري المرحلة التدريسية والتخصص، كما يوضح الجدول (12) نتائج تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق عند مستوى  $(\alpha \leq 0.05)$  بين تصورات عينة البحث حول معيقات استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم، وذلك تبعاً لمتغيري: المرحلة

جدول (11)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والعدد لتصورات عينة البحث حول معيقات استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم، تبعاً لمتغيري المرحلة التدريسية، والتخصص.

المتغير	مستويات المتغير	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المرحلة	ابتدائي	41	2.28	0.52
	متوسط	33	2.31	0.43
	ثانوي	79	2.34	0.43
التخصص	الكلية	153	2.31	0.45
	فيزياء	35	2.36	0.42
	كيمياء	37	2.31	0.39
	أحياء	66	2.33	0.47
	علوم	32	2.23	0.50
	أخرى	10	2.67	0.41
	الكلية	180	2.33	0.45

سعيد بن محمد الشمراي ومحمد بن علي الجلال: تصورات معلمي العلوم حول أهمية استخدام تقنيات التعليم في تدريس... .

## جدول (12)

نتائج تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق بين تصورات عينة البحث حول معيقات استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم، تبعاً لمتغيري المرحلة التدريسية، والتخصص.

المحور	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	الدلالة
المرحلة	بين المجموعات	2	0.100	0.05	0.24	0.79	غير دالة
	داخل المجموعات	150	31.16	0.21			
	المجموع	152	31.26				
التخصص	بين المجموعات	4	1.58	0.39	1.95	0.10	غير دالة
	داخل المجموعات	175	35.32	0.20			
	المجموع	179	36.90				

### مناقشة النتائج:

تسهّل إعادة عرض المعلومة، ولديها القدرة على عرض المفهوم بأكثر من طريقة، وزيادة دافعية الطلبة نحو التعلّم وزيادة تفاعلهم، وتحسين نوعية التدريس المقدم للطلبة، وهذا يتوافق مع ما أشار إليه مجموعة من الباحثين من أن تقنيات التعليم يمكن أن تسهم في تحفيز تعلّم الطلبة داخل الصف، إذ يرى جريناجر (Grinager, 2006)، أن استخدام التقنية في التعليم يمكن أن يسهم في اندماج الطلبة في محتوى تفاعلي، كما يمكن أن يعزز مهارات الفهم والتفكير من خلال الاستقصاء والعمل التعاوني، ويساعد على تبني طرق تعلّم فردية، كما يمكن أن يسهم في وصول الطلبة إلى معرفة حديثة ودقيقة. ويرى بول وبيبل (Bull & Bill, 2008) إلى أن التقنية يمكن أن تفيد في تقديم نماذج للأفكار العلمية، أو تعبيرات مصورة لها، كما يمكن عرضها بعدة أشكال؛ مما يمكن أن يساعد الطلبة على فهم هذه الأفكار العلمية. كذلك أشار إيفي (Efe, 2011) إلى أن تقنيات التعليم يمكن أن تعطي الطلبة قدرة أكبر لتصوّر المعرفة العملية المجردة والتعامل معها.

ولم تظهر أي فروق دالة إحصائية بين تصورات عينة البحث يمكن أن تُعزى إلى أي من متغيرات البحث، وهذه النتيجة كذلك تتوافق مع الدراسات السابقة، فقد توصلت دراسة الخطيب (2002) إلى عدم وجود فروق دالة إحصائية بين اتجاهات المعلمين نحو تقنيات التعليم يمكن أن تُعزى إلى

### أهمية استخدام التقنية في تدريس العلوم:

تتوافق نتائج هذا البحث الذي هدف إلى دراسة تصورات معلمي العلوم حول استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم، مع نتائج الدراسات السابقة؛ إذ أشارت نتائج دراسة العساف والصريرة (2012) إلى أن المعلمين في الأردن يرون أهمية استخدام التقنية بدرجة تفوق المتوسط. وتوصلت دراسة الخطيب (2002) إلى وجود اتجاهات إيجابية لدى المعلمين نحو تقنيات التعليم. وتوصلت دراسة سفر (2012) إلى وجود اتجاهات إيجابية لدى المعلمين في سوريا نحو دمج تقنيات التعليم في التدريس، كما إن هذه النتيجة تتوافق مع نتيجة دراسة أجريت في تركيا تناولت معتقدات معلمي العلوم حول استخدام تقنيات التعليم، فتوصلت إلى أن معلمي العلوم يرون أهمية استخدام تقنيات التعليم في تحفيز تعلّم الطلبة، وفي مساعدة المعلمين أنفسهم في التدريس (Czerniak et al., 1999).

ورغم حصول جميع الفقرات على مستوى أهمية يقع في نطاق المستوى العالي فإن المعلمين يرون أهمية أعلى لتقنيات التعليم في إجراءات التعليم والتعلّم الفعلية داخل الصف، وهذا يتضح من حصول بعض الفقرات على متوسطات أعلى، وهذه الفقرات مثل: كون تقنيات التعليم

يمكن للمعلمي العلوم استخدامها، وخدمة إنترنت متاحة للطلاب والمعلم، وسبورة ذكية.

### معيقات استخدام التقنية في تدريس العلوم:

يشير رينجستاف وكيلي (Ringstaff & Kelley, 2002) إلى أن استخدام تقنيات التعليم مصحوب بالعديد من الصعوبات. وتوصل بن غملاس (Bingimlas, 2009) من خلال تحليله للبحوث السابقة إلى أن معيقات استخدام تقنية المعلومات والاتصال في تدريس العلوم يمكن تصنيفها لمستويين رئيسين، الأول: معيقات على مستوى المعلمين، وتمثل في: ضعف ثقة المعلمين بأنفسهم، وضعف قدراتهم في استخدامها، وتصوراتهم السلبية عن التقنية، وممانعتهم التغيير. والثاني: معيقات على مستوى المدرسة، وتمثل في: ضيق الوقت، وضعف التدريب الفعال، وضعف الإمكانيات التقنية المتوفرة، وضعف الدعم الفني. كما يشير بن غملاس إلى أن العلاقة بين هذه المعوقات معقدة ومتداخلة بشكل كبير، فتوفر الإمكانيات التقنية لا يعني بالضرورة تمكن المعلم من استخدام هذه التقنيات في التدريس؛ لأنه قد لا يكون مدرِّبًا على استخدامها، أو قد تكون لديه اتجاهات سلبية نحو استخدامها.

ولذلك فإن هذه المعوقات تتباين لدى المعلمين حسب البيئة التعليمية التي يعملون بها، وذلك حسب توفر البنية التحتية التقنية، وتوفر برامج التطور المهني المقدمة للمعلمين حول استخدام تلك التقنيات، وتوفر الدعم الفني، وتصوراتهم حول أهمية استخدام تقنيات التعليم في تدريسهم. ففي دراسة أجريت على 620 من معلمي التعليم العام في الولايات المتحدة الأمريكية أظهرت النتائج أن المعلمين يرون أن أبرز معيقات استخدامهم لتقنيات التعليم تتمثل في ضعف تدريسهم، وضعف الدعم المقدم لتشغيل التقنيات، وضيق وقت الدرس بسبب المشكلات التقنية، وعدم قدرتهم على متابعة ما يقوم به الطلبة في أثناء استخدامهم للتقنية (Digedu, 2014). وسرد مثل هذه المعوقات يوحي بأن البيئة

متغيرات الجنس، أو التخصص، أو سنوات الخبرة، أو التعرض لمساقات في تقنيات التعليم (دورات)، أو المرحلة التي يعملون بها، في حين أشارت نتائج دراسته إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين اتجاهات المعلمين يمكن أن تعزى إلى المؤهل، غير أن المقارنة التي تمت بين مؤهلات المعلمين تختلف عن المؤهلات في البحث الحالي، إذ قارنت تلك الدراسة بين المعلمين ذوي مؤهل الدبلوم والمعلمين حملة البكالوريوس، في حين أن البحث الحالي قارن بين المعلمين خريجي الكليات التربوية والمعلمين خريجي الكليات غير التربوية. كما إن نتائج دراسة سفر (2012) أظهرت - كذلك - عدم وجود فروق دالة إحصائية بين اتجاهات المعلمين نحو دمج التقنية في التعليم يمكن أن تُعزى إلى متغيرات الجنس، أو الخبرة، أو المؤهل (جامعي أو دبلوم).

وهذه النتائج تُظهر أن تصورات المعلمين إيجابية حول أهمية استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم، وبهذا فإنهم مهياؤون لتطوير ممارساتهم في استخدام تقنيات التعليم، إذ يشير بيسويك (Beswick, 2004) إلى أن البحث التربوي أكد أن ممارسات المعلمين هي نتيجة نهائية لتصوراتهم؛ ولذلك فهو يؤكد أن أية محاولة لتطوير الممارسة ينبغي أن يصاحبها تطوير في معتقداتهم حول مجال هذه الممارسة، كما أكد هاكفيرديكان ودانا (Hakverdi-Can & Dana, 2012) وجرنيك وزملاؤه (Czerniak et al., 1999) أن الدراسات التربوية توصلت إلى أن تصورات المعلمين واعتقاداتهم حول تقنيات التعليم تؤثر في استخدامهم لها داخل الصفوف الدراسية، غير أنه ينبغي التكامل بين بناء تصوّر إيجابي للمعلمين نحو استخدام تقنيات التعليم في التدريس من ناحية، وتوفير هذه التقنيات لهم من ناحية أخرى، كما أشارت نتائج البحث الحالي إلى ضعف التجهيزات المدرسية فيما يتعلق بتقنيات التعليم التي يمكن لمعلم العلوم استخدامها، إذ أظهرت النتائج أن أكثر من نصف المدارس التي ينتمي إليها أفراد العينة لا يوجد بها تجهيزات المعامل الحوسبية، ومعامل حاسب آلي

سعيد بن محمد الشمراي ومحمد بن علي الجلال: تصورات علمي العلوم حول أهمية استخدام تقنيات التعليم في تدريس...

تتعلق بالوقت أو صعوبة الاستخدام، وهذا يؤكد ما أشار إليه بن غملاس (Bingimlas, 2009) من التداخل والتعقيد بين هذه المعينات؛ ولذلك فإن المدخل المناسب لتفعيل استخدام تقنيات التعليم يفترض أن يتسم بالشمولية في محاولة التغلب على هذه المعينات؛ لأن ظهور أحدها قد يكون له نفس تأثير وجودها مجتمعة.

وأظهرت نتائج البحث الحالي عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية، تبعاً لمتغيرات عينة البحث، عدا الجنس، وهذا الفرق بين المعلمين والمعلمات في النظرة للمعوقات التي تحول دون استخدام تقنيات التعليم، يمكن أن تعزى إلى ضعف الثقة في استخدام تقنيات التعليم لدى المعلمات، مقارنة بالمعلمين، فقد أظهرت الدراسات السابقة أن الذكور لديهم ثقة أكبر في استخدام تقنيات التعليم، مقارنة بالإناث، وأن الإناث يرين أن استخدام تقنيات التعليم عمومًا هو مجال له صلة بالذكور، أكثر من كونه ذا صلة بالإناث (Yau & Cheng, 2012). كما إن دراسة تشو وشو (Zhou & Xu, 2007) توصلت إلى أن المعلمات يعانين من ضعف الثقة والخبرة في استخدام تقنيات التعليم، مقارنة بالمعلمين.

كما إنه من اللافت في النتائج التي توصل إليها البحث الحالي عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المعلمين الحاصلين وغير الحاصلين على تدريب في تقنيات التعليم، إذ يرى الباحثون التربويون أن من أهم عوامل التغلب على معوقات استخدام تقنيات التعليم في التدريس تكمن في برامج التدريب التي تقدم للمعلمين حول هذه التقنيات (Guzey & Roehrig, 2009)، ومن ثم فإن النتيجة التي تم التوصل إليها في هذا البحث لا تتوافق مع هذه الرؤية، إذ يفترض أن تؤثر البرامج التدريبية المقدمة للمعلمين في نظرهم لمعوقات استخدامها، وبناء عليه إحداث فرق بينهم وبين من لم يحصل على تدريب. غير أن هذه النتيجة يمكن عزوها إلى ضعف التجهيزات التقنية المدرسية التي لم تتيح للمعلمين في

المدرسية مدعومة بتقنيات تعليمية يمكن استخدامها، كما إن المعلمين لا يرون أن الدعم الفني يمثل لهم معيقًا في استخدام هذه التقنيات، غير أنهم يرون أن ما يعيق استخدامهم لتقنيات التعليم هي معوقات على مستوى المعلمين، حسب تصنيف بن غملاس (Bingimlas, 2009)، وهذه المعينات تتمثل في ضعف قدرتهم على استخدام هذه التقنيات، وضعف اتجاهاتهم نحو استخدامها؛ لما تسببه من مشكلات تعيق التدريس.

ونائج البحث الحالي توصلت إلى أن المعلمين يرون أن المعينات الأعلى التي تحول دون استخدامهم تقنيات التعليم في تدريس العلوم يمكن تصنيفها ضمن المعينات المدرسية، وتتمثل في ضعف التجهيزات التقنية المدرسية. ويتفق تصوّر المعلمين حول هذه المعينات مع ما قدموه من معلومات عن التجهيزات التقنية في المدارس التي يعملون بها، فقد أظهرت النتائج أن أكثر من نصف المدارس لا تتوفر فيها معامل افتراضية، أو معامل حاسب آلي متاحة لمعلمي العلوم وطلابهم، أو سبورة ذكية، أو خدمة الإنترنت، وهذا الضعف في التجهيزات المدرسية قد يكون السبب الذي قاد المعلمين لتصور أن المعينات الأبرز التي يواجهونها هي متطلبات تقنية ليس لهم علاقة بها، في حين جاءت المعينات ذات الصلة بهم في مراتب متأخرة. وتوصلت دراسة الشهري (2011) إلى النتيجة نفسها، إذ أشارت إلى أن أبرز معوقات استخدام التقنية في تدريس العلوم تكمن في عدم توفر البنية التحتية التقنية في المدارس.

ومع أهمية توفر البنية التحتية التقنية لتحفيز استخدام تقنيات التعليم من قبل المعلمين، فإن توفرها ليس الشرط الوحيد لاستخدام المعلمين لها، فقد يتبين للمعلمين حال توفرها وجود ضعف لديهم في كيفية استخدامها، أو ضعف في تقديم المدارس دعمًا فنيًا يتغلب على المشكلات التقنية التي قد تحدث، كما يمكن أن تتغير تصوراتهم حول أهميتها وفعاليتها في تدريس العلوم؛ بسبب مشكلات قد يواجهونها

دورات تدريبية في مجال تقنيات التعليم، ومستوى توفر تقنيات التعليم في مدارسهم.

3. دراسة أثر البرامج التدريبية المقدمة لمعلمي العلوم في مستوى استخدامهم لتقنيات التعليم في تدريسهم.

**شكر وتقدير:**

يتقدم الباحثان بالشكر والتقدير لمركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات بجامعة الملك سعود على دعم نشر هذا البحث.

### المراجع:

الأحمد، أسماء (1428هـ). أثر استخدام برنامج العروض التقديمية (بوربوينت) على تحصيل تلميذات الصف السادس الابتدائي في مقرر العلوم بمدينة الرياض. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

حسين، مهدي (2011). توظيف تكنولوجيا التعليم في برامج التعلم عن بعد في كلية التربية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس. المجلة الفلسطينية للتربية المفتوحة عن بعد. 3(5)، 43-94.

الخطيب، لطفي (2002). اتجاهات المعلمين في محافظة إربد نحو تكنولوجيا التعليم. مجلة جامعة الملك سعود للعلوم التربوية والدراسات الإسلامية. 14(2)، 523-550.

الرشيد، إخلاص (1428هـ). أثر استخدام تقنية البرامج المعتمدة على الحاسوب على تحصيل طالبات الصف الأول المتوسط في مادة العلوم بمدينة الرياض. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

سفر، ودا (2012). اتجاهات المعلمين نحو دمج التكنولوجيا في التعليم دراسة ميدانية في مدارس الحلقة الأولى من التعليم الأساسي في محافظة دمشق. مجلة العلوم التربوية. 20(3)، 308-336.

الشايح، فهد بن سليمان والحسن، رياض بن عبدالرحمن (2007) المهارات الحاسوبية اللازمة لمعلم العلوم كما يحددها المختصون. مجلة كلية التربية. 1(31)، 63-93.

الشايح، فهد؛ عبد الحميد، عبد الناصر (2011، 6 سبتمبر). مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية في المملكة العربية السعودية: آمال وتحديات. المؤتمر العلمي الخامس عشر "التربية العلمية: فكر جديد لواقع جديد". الجمعية المصرية للتربية العلمية، مصر.

الشديفات، جومانه (2011). أثر استخدام الحاسوب في التحصيل الدراسي لدى طلبة مساق مناهج وأساليب تدريس التربية الإسلامية

أغلب المدارس التعامل مع تقنيات التعليم بصورة مباشرة، مما حال بينهم وبين اكتشاف مستوى قدرتهم على التعامل مع هذه التقنيات، ومدى حاجتهم إلى برامج تدريبية تُسهم في رفع مستوى التقنيات وتفعيلها لها في دروسهم. كما يمكن أن يعزى مصدر عدم وجود فرق بين المعلمين الحاصلين وغير الحاصلين على تدريب إلى كون البرامج التدريبية المقدمة تتسم بعدم الكفاية أو عدم الفعالية.

### التوصيات:

في ضوء نتائج البحث الحالي، فإن الباحثين يوصيان

بالآتي:

1. دعم المدارس بتجهيزات تقنية يمكن استخدامها في تدريس العلوم، مثل المعامل الحوسبية، ومعامل الحاسب الآلي، والإنترنت، والسبورة الذكية.
2. استثمار التصورات الإيجابية للمعلمين حول أهمية استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم في المشاريع التطويرية لتفعيل تقنيات التعليم.
3. تقديم تدريب فعال لمعلمي العلوم حول استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم.
4. رفع مستوى ثقة معلمات العلوم في قدرتهن على التعامل مع تقنيات التعليم بصورة فعالة.

### المقترحات:

في ضوء نتائج البحث الحالي، فإن الباحثين يقترحان

إجراء البحوث الآتية:

1. دراسة معمقة للتعرف على سبب وجود فرق دال إحصائياً بين تصورات المعلمين والمعلمات حول معوقات استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم.
2. دراسة مستوى استخدام معلمي العلوم لتقنيات التعليم، ومدى ارتباط ذلك بتصوراتهم حول أهميتها، وحصولهم على

سعيد بن محمد الشمرياني ومحمد بن علي الجلال: تصورات معلمي العلوم حول أهمية استخدام تقنيات التعليم في تدريس...

- Challenges (in Arabic). *The 15th scientific conference "Science Education: Think again for a new reality"*, The Egyptian Association of Science Education, Egypt.
- Al-Shaya, F. & Al-hassan, R. (2007). Computer Skills for Science Teachers, As Determined by specialists (in Arabic). *Journal of College of Education*, 1(31), 63-93.
- Alshihri, A. (2011). The reality of the use of learning technologies in middle school science teachers and their training needs (diagnostic study) (in Arabic). *Arabic Studies in Education and Psychology*, 5(3), 281-333.
- Association for Educational Communication and Technology (AECT). (2012). *AECT Standards*. Retrieved on June, 29, 2015 from: <http://www.aect.org/standards/knowledgebase.htm>
- Beswick, K. (2004). The impact of teachers' perceptions of student characteristics on the enactment of their beliefs. In M. J. Hoines and A. B. Fuglestad (eds.), *Proceedings of the 28th annual conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Bergen University College, Bergen, pp. 111-118. Retrieved on July 12, 2015 from: [ftp://ftp.math.ethz.ch/EMIS/proceedings/PME28/RR/RR035\\_Beswick.pdf](ftp://ftp.math.ethz.ch/EMIS/proceedings/PME28/RR/RR035_Beswick.pdf)
- Bingimlas, K. (2009). Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A Review of the Literature. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(3), 235-245.
- Bull, G. & Bell, R. (2008). Educational technology in the science classroom. In R Bell, J. Gess-Newsome, & J. Luft, (Eds.). *Technology in the secondary science classroom*. (pp. 1-8). NSTA Washington DC.
- Czerniak, C., Lumpe, A., Haney, J., & Beck, J. (1999). Teachers' beliefs about using educational technology in the science classroom. *International Journal of Educational Technology*, 1(2). An electronic resource, retrieved on June 28, 2015 from: <http://www.weizmann.ac.il/weizsites/blonder/files/2011/02/Teachers-beliefs-Zahi.pdf>
- Dahlstrom, E., Walker, J., & Dziuban, C. (2013). *ECAR study of Undergraduate students and information technology*, 2013 research report. Louisville, CO: EDUCAUSE Center for Analysis and Research. Retrieved on June 25, 2015 from: <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERS1302/ERS1302.pdf>
- Digedu (2014). *Technology use in the classroom: Benefits & barriers*. Chicago, Illinois: PrWeb. Retrieved on June 29, 2015 from: <http://digedu.com/files/benefits-barriers.pdf>
- Efe, R. (2011). Science Student Teachers and Educational Technology: Experience, Intentions, and Value. *Educational Technology & Society*, 14 (1), 228-240.
- Elkhatib, L. (2002). Attitudes Of Teacher in Irbid Governorate Towards Educational Technology (in Arabic). *Journal of Education*, 27(1-2), 775-802.
- السناق، قسيم (2011). واقع استخدام الوسائط الإلكترونية المتعددة في تعليم العلوم بدولة الإمارات العربية المتحدة من وجهة نظر المعلمين. *المجلة الدولية للأبحاث التربوية*. 29، 185-207.
- الشهري، علي بن محمد (2011). واقع استخدام تقنيات التعليم لدى معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة واحتياجاتهم التدريبية (دراسة تشخيصية). *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*. 5(3). 281-333.
- الصالح، بدر (1996). تقنية التعليم بين مفهومين: الوسائل التعليمية ومدخل النظم ومضامينه التعليمية. *دراسات تربوية واجتماعية*. 2(1)، 5-41.
- العساف، جمال والضريرة، خالد (2012). مدى وعي المعلمين بمفهوم التعلّم الإلكتروني وواقع استخدامهم إياه في التدريس في مديرية تربية عمان الثانية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*. 13(1). 43-69.
- مشروع الملك عبد الله لتطوير التعليم العام (تطوير) (2015). *مشاريع قيد التنفيذ*. مصدر إلكتروني تم استرجاعه في 2015/6/29 من الرابط: <http://www.tatweer.edu.sa/tatprojects>
- النجار، عبد الله ؛ وأسامة حنفي (2013م). *مبادئ الإحصاء للعلوم الإنسانية*. ط2 الرياض: شبكة البيانات.
- الوشمي، آمال (1433). حوسبة المختبرات: جودة تقنية في عصر التحديات. *اللقاء التعريفي لتشغيل المختبرات المحوسبة، المنعقد في الرياض في 1433/11/17هـ، الإدارة العامة للتجهيزات المدرسية، وزارة التربية والتعليم، مصدر إلكتروني تم استرجاعه في 1433/9/13هـ من الرابط:*
- <http://www.school-labs.com/upload3/uploads/13886144151.pdf>
- Alassaf, J. & AL-Sarayrah, K. (2012). Teacher Awareness of Extent of the Concept of E-Learning and the Reality of their Use in Teaching At Amman second Education Directorate (in Arabic). *Journal of Educational and Psychological Sciences*, 13(1), 43-69
- Alsaleh, B. (1996). Two Concepts of educational Technology : teaching aids & the systemic Approach and educational contents (in Arabic). *Educational and social studies*, 2(1), 5-41.
- Al-Shannaq, Q. (2011). The Reality of Using Electronic Multimedia in Teaching Science at United Arab Emirates from Teachers Perspectives (in Arabic). *International Journal of Educational Research*, 29, 158-207.
- Al-Shaya, F. & Abdulhamid, A. (2011, 6 September). Mathematics and Natural Science curriculums Development Project in Saudi Arabia: Hopes and

- content knowledge. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 25-45.
- Hakverdi-Can, M. & Dana, T. (2012). Exemplary science teachers' use of technology. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(1), 94 – 112.
- Hasanen, M. (2011). Applying of Instructional Technology in Distance Learning Programs Among Education College: Faculty Opinion (in Arabic). *Palestinian Journal of Distance Learning*, 3(5), 43-94.
- International Institute for Communication and Development (IICD). (2007). *ICTs for Education: Impact and lessons learned from IICD-supported activities*. Retrieved on July 13, 2015 from: <http://www.iicd.org/files/icts-for-education.pdf>
- International Society for Technology in Education (ISTE). (2008). *ISTE Standards: Teachers*. retrieved on July 13, 2015 from: [https://www.iste.org/docs/pdfs/2014\\_ISTE\\_Standards-T\\_PDF.pdf](https://www.iste.org/docs/pdfs/2014_ISTE_Standards-T_PDF.pdf)
- Yau, A., & Cheng, A. (2012). Gender Difference of Confidence in Using Technology for Learning. *Journal of Technology Studies*, 38(2), 74-79.
- Yu, W., Lin, C., Ho, M., & Wang, J. (2015). Technology facilitated PBL pedagogy and its impact on nursing student's academic achievement and critical thinking dispositions. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 14(1), 97-107.
- Zhao, Y., Hueyshan, T., & Mishra, P. (2001). Teaching and Learning: whose computer is it?. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, 44(4) 348-381.
- Zhou, G., & Xu, J. (2007). Adoption of educational technology: How does gender matter?. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 19(2), 140–153.
- Arabic). *Journal of King Saud University-Educational Sciences & Islamic Studies*, 14(2), 523-550.
- Elshedefat, J. (2011). The Impact of Use the Computer on Academic Achievement Among Students Whom Study the Course of Curriculum and Methods of teaching Islamic Education at Al al-Bayt University (in Arabic). *Journal of Damascus University*, 27(1-2), 775-802.
- Gorder, L. (2008). A study of teacher perceptions of instructional technology integration in the classroom. *Delta Pi Epsilon Journal*, 50(2), 63-76.
- Grinager, H. (2006). How education technology leads to improved student achievement. Education Issues, National Conference of State Legislatures. Electronic resource, retrieved on June 27, 2015 from: [https://www.ncsl.org/portals/1/documents/educ/ite\\_m013161.pdf](https://www.ncsl.org/portals/1/documents/educ/ite_m013161.pdf)
- Guzey, S. S., & Roehrig, G. H. (2009). Teaching science with technology: Case studies of science teachers' development of technology, pedagogy, and Keengwe, J., Schnellert, G & Mills, C. (2012). Laptop initiative: Impact on instructional technology integration and student learning. *Education and Information Technology*, 17(2), 137-146.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). *What is technological pedagogical content knowledge? Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- Krajcik, J. & Mun, K. (2014). Promises and challenges of using learning technology to promote student learning of science. N. Lederman & S. Abell (eds.) *Handbook of Research in Science Education*, Vol II, p. 337-360
- Lewis, A. (2001). The issue of perception: Some educational implications. *Educare*, 30(1.2), 272-288. Retrieved on July 1, 2015 from: [http://andrewlewis.co.za/Lewis.Perception.Educare1\\_v30\\_n1\\_a15.pdf](http://andrewlewis.co.za/Lewis.Perception.Educare1_v30_n1_a15.pdf)
- Ringstaff, C., & Kelley, L. (2002). The Learning Return on Our Educational Technology Investment: A Review of Findings from Research. *WestEd*, San Francisco, CA. retrieved on July 12, 2015 from: [http://www.wested.org/online\\_pubs/learning\\_return.pdf](http://www.wested.org/online_pubs/learning_return.pdf)
- Safar, W. (2012). Teachers' Attitudes Towards Integration of Technology in Education: A Field Study in The First Cycle of Basic Education Schools in The Province of Damascus (in Arabic). *Journal of Educational Sciences*, 20(3), 308-336.
- Society for Information Technology and Teacher Education SITE. (2015). *SITE Position paper: Statement of basic principles and suggested actions*. Electronic resource, retrieved on June, 22, 2015 from: <http://www.aace.org/site/SITEstatement.htm>
- Wozney, L., Venkatesh, V., & Abrami, P. C. (2006). Implementing computer technologies: Teachers' perceptions and practices. *Journal of Technology and Teacher Education*, 14(1), 173-207

## Science Teachers' Perceptions of the Importance and Barriers of Using Educational Technologies in Science Teaching

*Saeed Mohammed Alshamrani*

*,College of Education, and Excellent Research Center of Science  
and Mathematics Education ECSME, King Saud University*

*Mohammed Ali Aljallal*

*Riyadh Educational Administration, Ministry of Education.*

**Submitted 16-10-2016 and Accepted on 25-12-2016**

**Abstract:** This paper aimed to identify science teachers' perceptions regarding the importance of using educational technologies and their barriers in science classes. The sample encompasses 188 male and female teachers whom were (29%) of the whole population (in Kharj Educational Administration) in the second semester of the academic year 1434-1435. To answer the research questions, the researchers developed a questionnaire with two dimensions: the importance, and the barriers of using educational technologies in science classes. The results indicated that teachers reflected high importance for all items included in the importance dimension. The higher means covered the use of the educational technologies inside the classroom; however, the lower means dealt with using the educational technologies as a mean for communicating with students, reducing the burden of the teacher, or substituting traditional teaching. The results also indicated the three were no significant statistical differences ( $\alpha \leq 0.05$ ) between the teachers in regard to their gender, certificate, training, years of experience, school teaching level. The results also showed moderate level of barriers to the use of educational technologies in science classes. However, for individual barrier, the means were either high or moderate. The higher barriers were related to elements outside teachers' responsibilities; however, the lower barriers were related to the teachers' responsibilities. In addition, the results have shown that there were no significant statistical differences ( $\alpha \leq 0.05$ ) found between the teachers in regard to their certificate, training, years of experience, school teaching level; Moreover, on the other hand the mean of female teachers was statistically significant at ( $\alpha \leq 0.05$ ) comparing with male teachers.

**Keywords:** Educational Technologies- Science Teaching