

## The Effectiveness of Employing Modern Technological Means on Improving Students' Learning in General Science Subjects in Schools Affiliated with the Directorate of Education of the Al-Quwaisimah District

Najeh Muhammad Suleiman Hussein\*

Received 17/3/2024

Accepted 20/4/2024

### Abstract:

This study aimed to reveal the effectiveness of employing modern technological means in improving students' learning in general science subjects in schools affiliated with the Directorate of Education of the Al-Quwaisimah District. The study used the descriptive survey methodology, and the study tool was a questionnaire, which was applied to a sample consisting of (149) male and female teachers. The results of the study showed the effectiveness of employing modern technological means in improving students' learning in general science subjects. The results also indicated that there were no differences between science teachers' views on the effectiveness of employing modern technological means in improving students' learning of general science subjects due to the variable years of experience. In light of these results, the researcher recommended directing teachers of general science subjects to employ and adopt modern technology methods in teaching.

**Keywords:** technology, modern technological means, general sciences.



## فاعلية توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في تحسين تعلم الطلبة في مواد العلوم العامة في المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء القويسمة

ناجح محمد سليمان حسين\*

### ملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في تحسين تعلم الطلبة في مواد العلوم العامة في المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء القويسمة، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، وكانت أداة الدراسة استبانة، تم تطبيقها على عينة تكونت من (149) معلماً ومعلمة، وقد أظهرت نتائج الدراسة فاعلية توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في تحسين تعلم الطلبة في مواد العلوم العامة، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق بين وجهات نظر معلمي العلوم حول فاعلية توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في تحسين تعلم الطلبة لمواد العلوم العامة تُعزى لمتغير سنوات الخبرة، وفي ضوء هذه النتائج أوصى الباحث بتوجيه معلمي مواد العلوم العامة لتوظيف وسائل التكنولوجيا الحديثة واعتمادها في التدريس. الكلمات المفتاحية: التكنولوجيا، الوسائل التكنولوجية الحديثة، العلوم العامة.

\* وزارة التربية والتعليم/الأردن/ [noorahmad2419@yahoo.com](mailto:noorahmad2419@yahoo.com)

## المقدمة والإطار النظري

يشهد العالم اليوم ثورة تكنولوجية هائلة ومتسارعة؛ وقد أثرت هذه الثورة في جميع مجالات الحياة الزراعية والصناعية والاقتصادية وخصوصًا التعليم، فأصبح التطور العلمي والتكنولوجي مقياسًا لمدى تقدم الأمم وتطورها، لما للتكنولوجية والتعليم من أثر كبير في تطوير باقي مجالات الحياة الأخرى.

وقد صاحب التطور العلمي والمعرفي الحديث نمو وتقدم سريع في التقنيات والأنظمة والبرامج والوسائل التكنولوجية، التي يمكن توظيفها في عمليتي التعليم والتعلم، وبذلك فإن أي دولة تسعى إلى النمو والتقدم يُفترض عليها أن تتبنى العلم والتكنولوجيا كأساس لتحقيق التنمية المستدامة في مجالات الحياة الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية؛ انطلاقًا نحو تحقيق التطور العلمي والنمو الاقتصادي، ومن هنا بدأ سعي الدول والحكومات إلى جعل العلم والتكنولوجيا أساسًا لتنمية البلاد وتطويرها (Al-maamari, 2019)

فازدادت الدراسات والأبحاث في مجالات التكنولوجيا والاتصالات والنكاء الاصطناعي؛ لتحسين جودة التعليم وفاعليته، وتطوير أدوات ومنصات رقمية وبرمجيات تعليمية تُعزز تعلم الطلبة وتُوفر لهم فرص التعلم الذاتي والتعلم المستمر، وتُتيح لهم الوصول للمعارف والخبرات في أي وقت وأي مكان (Icen, 2022). بالتالي؛ توجهت المؤسسات التعليمية والعاملين في التعليم للبحث عن طرق وأساليب تكنولوجية حديثة تواكب متطلبات العصر الرقمي، وتُلبي احتياجات الطلبة في هذا العصر، وتُناسب خصائص الطلبة والمحتوى المعلوماتي المُراد تدريسه، وفاعلة في تحقيق الأهداف التربوية.

ومن هنا بدأ التوجه نحو استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة في التعليم؛ كونها تسهم في شرح وتوضيح الدروس والمواد التعليمية بصورة سهلة وبسيطة، جاذبة ومثيرة ومُعززة لدافعية التعلم لدى الطلبة (Santander, 2023). خاصة في مواد العلوم التي تتصف بصعوبة وتعقّد المفاهيم والمبادئ العلمية، وحاجتها للتجارب والتطبيق العملي، وتُوفر للطلبة تجارب تعلم تُعزز فهمهم واستيعابهم للمفاهيم العلمية وتُنمي مقدرتهم على إتقان المهارات، وتفسير الظواهر والعلاقات؛ بالتالي تُحسن تعلم الطلبة في مواد العلوم بصورة عامة؛ وعليه، جاءت هذه الدراسة لتقضي فاعلية توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في تحسين تعلم الطلبة في مواد العلوم العامة في المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء القويسمة.

وتُشير التكنولوجيا إلى الاستخدام المنظم للمعرفة والأساليب العلمية لتطوير الأدوات والأنظمة والحلول التي تعمل على تحسين المقدرات البشرية وتلبية متطلبات معينة، وتشمل التكنولوجيا مجموعة واسعة من التطورات والتحسينات الجديدة في مجالات مثل الحوسبة والاتصالات والهندسة والطب والتعليم (Raja, 2018). أما التكنولوجيا الحديثة فهي النهوض بالتكنولوجيا القديمة مع الإضافات والتعديلات الجديدة، فمن الصعب على الأفراد في هذا العصر الاعتماد على هاتف سلكي موضوع على الطاولة، بل أصبح اعتمادهم على الهواتف الذكية والأجهزة المحمولة؛ نظراً لسهولة استخدامها وحملها في أي مكان، بذلك فإن أي آلة أو جهاز هو نتاج التكنولوجيا الحديثة التي جعلت الأمور والمهام أسهل وأكثر مرونة (Swalih, 2023).

واستخدام التكنولوجيا في التعليم هو توظيف تلك التطورات والتحسينات والأنظمة الحديثة في العملية التعليمية بهدف تحقيق الأهداف التربوية، باستخدام وسائل تكنولوجيا حديثة متنوعة وملائمة للمحتوى التعليمي والأهداف التربوية والفئة المستهدفة من الطلبة (Abdullah et al., 2023). ومن وسائل التكنولوجيا الحديثة المستخدمة في التعليم الأجهزة الذكية والحواسيب والآلات التي تُمكن من الوصول السريع والسهل للمعلومات والمصادر، وتُعزز التفاعل والتواصل، والبرمجيات التعليمية التي تتضمن مجموعة واسعة من الأدوات التفاعلية والمحتوى التعليمي الذي يمكن تخصيصه وتكييفه وفقاً لاحتياجات الطلبة، فضلاً عن الشبكة العالمية والاذاعات المسموعة والمرئية (Al-maamari, 2019).

ومن الوسائل التكنولوجية الحديثة المستخدمة في التعليم الوسائط المتعددة بما تتضمنه من صور وفيديوهات ورسوم وصور تسهم في تحسين تفاعل الطلبة مع المواد التعليمية، والتعلم عن بُعد والدورات عبر الإنترنت والتي تُتيح للطلبة الوصول إلى الموارد التعليمية من أي مكان وفي أي وقت، وكذلك الواقع الافتراضي والواقع المعزز الذي يُوفر للطلبة تجربة تفاعلية تعزز فهمهم للمفاهيم الصعبة من خلال تجارب واقعية تُحاكي الواقع (Ghafory & Ghory, 2021).

وتُعد التقنيات التفاعلية من الوسائل التكنولوجية الحديثة التي تعزز التفاعل المباشر مع المحتوى التعليمي وتشمل هذه التقنيات شاشات اللمس والألواح الذكية وأجهزة الاستشعار، فضلاً عن منصات التعلم الإلكتروني التي توفر للمعلمين والطلبة بيئة افتراضية لتقديم المحاضرات وتبادل المواد التعليمية، وأنظمة التقييم الرقمية التي تتيح للمعلمين تقييم أداء الطلبة بشكل فاعل وتقديم التغذية الراجعة الفورية، ومع تطور مجال الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات التعليمية

أصبح لتقنيات الذكاء الاصطناعي دور فاعل في تحليل البيانات التعليمية وتحسين تجارب الطلبة في التعلم (Sharma, 2023).

ولووسائل التكنولوجيا الحديثة مجموعة من الخصائص التي تجعل لها دور مهم في التدريس، فهي تتصف بالكفاءة والمقدرة على إتمام المهمات بشكل جيد وسريع، وخاصة تعدد الوظائف؛ فالتقنيات الحديثة قادرة على إنجاز مجموعة متنوعة من المهمات في وقت واحد، فضلاً عن خصيصة الابتكار إذ تؤدي الإنجازات العلمية إلى تطوير تقنيات جديدة، وخصيصة المقدرة على التكيف فهذه الوسائل صُممت بحيث تكون قابلة للتكيف وتسمح بالتحديثات والتعديلات للأجهزة والأنظمة حفاظاً على ملاءمتها للهدف بمرور الوقت، وتتصف هذه الوسائل أيضاً بأنها تعتمد بشكل كبير على البيانات؛ إذ يؤدي جمع البيانات وتحليلها واستخدامها دوراً حاسماً في تعزيز الوظائف (Egwim, 2023).

ومن خصائصها كذلك الطابع الرقمي، إذ يتم تخزين المعلومات ومعالجتها ونقلها في شكل أرقام، مما يتيح الدقة العالية والمعالجة السريعة، وخصيصة الاتصال مما يُتيح إمكانية التعاون في الوقت الفعلي والوصول إلى المعلومات من أي مكان، كما تتصف الوسائل التكنولوجية الحديثة باحتوائها على واجهات سهلة الاستخدام تُسهل الوصول والتفاعل (Swalih, 2023). وغالباً ما تتضمن الوسائل التكنولوجية الحديثة الذكاء الاصطناعي، مما يسمح للأنظمة بالتعلم من البيانات، وأداء المهمات التي تتطلب عادةً الذكاء البشري وتُعزز المقدرة على اتخاذ القرار وحل المشكلات، وتتضمن هذه الوسائل أيضاً تقنيات الواقع المعزز والواقع الافتراضي الذي يوفر للطلبة تجارب واقعية سواء للترفيه أم للتعليم أو إنجاز المهمات والأنشطة، كما تُعد الأتمتة سمة أساسية لوسائل التكنولوجيا الحديثة، إذ يمكن تنفيذ العمليات والمهام تلقائياً دون الحاجة إلى التدخل البشري، مما يؤدي إلى زيادة الكفاءة والدقة (Al-Quran, 2023)؛ وبذلك فإن وعي المعلمين والعاملين في المؤسسات التعليمية بخصائص الوسائل التكنولوجية الحديثة، يدفعهم لاستخدامها والإفادة منها لأغراض مختلفة، بهدف تعزيز العملية التعليمية وتحسين جودة التعليم ومواجهة التحديات التي تُعيق التعلم.

بالتالي؛ فإن هذه الخصائص التي تتميز بها وسائل التكنولوجيا الحديثة تُعطيها أهمية بالغة في العملية التعليمية، فهي تُتيح إمكانية التواصل والتعاون بين المعلمين والطلبة؛ وتُلبي احتياجات الطلبة واهتماماتهم، وتُراعي الفروق الفردية بينهم؛ مما يزيد من دافعية التعلم لدى الطلبة، وجذبهم

نحو موضوع التعلم، كما أن توظيفها في التعليم والتعلم يُساعد في اكساب الطلبة المهارات الرقمية الجديدة التي يمكنهم تطبيقها في التعليم والعمل، فضلاً عن ذلك فهي تُقلل من استخدام الورق والتصوير؛ مما يُقلل من التكلفة المادية ويُعزز الحفاظ على البيئة ( Ghafory & Ghory,2021).

ومن أهمية الوسائل التكنولوجية الحديثة كذلك أنها تعزز إنتاجية الأنشطة والمهام التعليمية وكفاءتها؛ كونها تُتيح للطلبة أداء المهام في وقت أقل، وتُساعد في عمليات صنع القرارات وحل المشكلات وتقلل من الاعتماد على الجهد البشري، كما تُقلل احتمالية الوقوع في الخطأ، كما أنها تُتيح للطلبة الوصول إلى المحتوى التعليمي في أي وقت وأي مكان، وتُوفر لهم المحتوى التعليمي بأشكال وصيغ متعددة اعتماداً على الوسائط المتعددة والأنترنترنت (Santander, 2023).

وتظهر أهمية الوسائل التكنولوجية الحديثة في تعزيز عملية التعلم وتطوير بيئة تعلم فاعلة وتحسين جودة التعليم؛ كونها تساهم في تطوير مهارات التفكير النقدي والإبداعي وحل المشكلات، وتعزيز مقدرة الطلبة على اتخاذ القرارات، كما أن استخدام الوسائل التكنولوجية السمعية والبصرية والتفاعلية يُساعد في زيادة تركيز الطلبة في موضوع التعلم؛ مما يُحسن فهمهم واستيعابهم للمفاهيم ويزيد من مقدرتهم على الاحتفاظ بالمعلومات واسترجاعها بشكل أفضل وأسرع، وتُسهل الوسائل التكنولوجية الحديثة عمليات التقويم والمراقبة بشكل أكثر فاعلية، مما يتيح للمعلمين تقديم تغذية راجعة فورية ودعم فردي للطلبة، وتُشجع الطلبة على مواصلة التعلم وتطوير مهاراتهم طوال حياتهم؛ مما يُعزز مبدأ التعلم مدى الحياة (Abdullah et al., 2023).

وتُعنى العلوم بدراسة الحقائق والفرضيات التي تساعد على فهم ظواهر الكون وتفسيرها من خلال التفكير والتحليل والتجربة وإيجاد الأدلة والبراهين؛ فدراستها تُمكن الطالب من فهم نفسه والبيئة المحيطة به، وتساهم في بناء شخصيته وتطويرها وتجعله قادراً على مواكبة المستجدات التكنولوجية، وتجعله يسلك سلوك الباحث والعالم للوصول إلى الحقائق وتفسير النظريات؛ وبالتالي يهدف تدريس العلوم إلى جعل المتعلم قادراً على فهم الكون ومعرفة القوانين التي تحكمه، وتنمية مهارات البحث العلمي والتفكير الناقد والإبداعي لديه، وتعزيز فهمه للمفاهيم العلمية والهندسية عن طريق استخدام الأدوات التكنولوجية ( National Center for Curriculum Development, 2020).

وقد اعتمد تدريس مواد العلوم في العقود الماضية على الطرق التدريسية التقليدية، ولكن مع

انفجار الثورة المعرفية والرقمية حدث تطور كبير في طرائق تدريس العلوم، خاصةً وأن مواد العلوم تتضمن مجموعة كبيرة من الحقائق والمفاهيم العلمية المترابطة والمكاملة لبعضها بعضاً، وتحتاج لأساليب وطرق حديثة تسهم في تبسيطها وتحسين فهم الطلبة لها وتسهيل عملية دراستهم؛ بالتالي فإن استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة يسهم في جعل مواد العلوم العامة أكثر وضوحاً وتفاعلية، مما يسهم في تحفيز فهم الطلبة واستيعابهم للمفاهيم العلمية وزيادة فاعلية عملية التعلم (Roehrig & Guzey, 2009).

ومن الوسائل التكنولوجية الحديثة المستخدمة في تدريس مواد العلوم العامة الفيديوهات التعليمية عبر الإنترنت؛ إذ تقدم هذه الفيديوهات شرحاً بصرياً للمفاهيم العلمية، مما يُتيح للطلبة مشاهدة الظواهر والعمليات بشكل واضح ومباشر، ومن الوسائل أيضاً المحاكاة والتجارب الافتراضية، التي تُتيح للطلبة التجريب والتطبيق العملي بشكل آمن وتفاعلي؛ مما يسهم في تثبيت المفاهيم ونقل أثر التعلم (Al-Hashash, 2020)، كما يُمكن إنشاء محتوى تفاعلي يشرح المفاهيم العلمية بشكل بسيط وجذاب يُراعي أنماط التعلم لدى الطلبة، ويُمكن استخدام تطبيقات الهواتف الذكية التفاعلية والألعاب التعليمية في تقديم هذا المحتوى التفاعلي بشكل يُثير اهتمام الطلبة ويلبي احتياجاتهم والفروق الفردية بينهم (Science, 2019).

كما يمكن للمعلمين توظيف تقنيات التفاعل المباشر لتوضيح المفاهيم والتفاعل مع الطلبة في الوقت الحقيقي، مثل استخدام الألواح التفاعلية في الصفوف الدراسية لتمكين الطلبة من التفاعل مع المحتوى العلمي، وهناك عديد من التطبيقات والبرمجيات التعليمية التي تسهم في توضيح المفاهيم العلمية وتعلمها بشكل مبتكر، ويُمكن استخدام الوسائط المتعددة لتقديم محتوى علمي مشوّق وجاذب، ويحاكي حواس الطلبة كافة، ويُمكن للطلبة التواصل والتفاعل مع المعلمين والزملاء عبر الإنترنت، مما يتيح لهم مشاركة الأفكار والأسئلة والمناقشات العلمية (Roehrig & Guzey, 2009).

ولتوظيف وسائل التكنولوجيا الحديثة في تدريس مواد العلوم أهمية كبيرة في العملية التعليمية التعلّمية، خصوصاً في ظل الثورة الرقمية والعلمية التي يعيشها العالم، فهي تلبي رغبات الطلبة واحتياجاتهم مواكبةً لمتطلبات العصر الحديث، وتسهم في كسر حاجز الخوف والقلق لديهم، وتُعزز المشاركة والتفاعل بين الطلبة والمعلمين والمحتوى التعليمي، كما أنها تُثني لدى الطلبة مهارات حل المشكلات والتفكير الناقد والابداعي، وترفع من مستوى مقدراتهم في البحث والاكتشاف والاستقصاء واتخاذ القرارات السليمة (Fakherji, 2019).

كما أن توظيف الأنترنت والبرمجيات التعليمية والمنصات الرقمية في تدريس مواد العلوم يُتيح للطلبة إمكانية الوصول إلى مجموعة واسعة من الموارد التعليمية، ويُوفر لهم فرص التعلم الذاتي والتعلم الفردي، ويُشجع الطلبة على التعاون والتعلم الجماعي وتبادل الخبرات والمعارف، ويُلبّي الفروق الفردية والاحتياجات التعليمية الخاصة لكل طالب؛ مما يزيد من دافعيتهم نحو التعلم، ويُعزز مقدراتهم في الاحتفاظ بالخبرات والمفاهيم العلمية، ويُمكنهم من نقل أثر التعلم في سياقات ومواقف تعليمية جديدة ومُشابهة (Al-Harithi & Al-Issa, 2022).

إن توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في تدريس العلوم له أهمية كبيرة في تعزيز تجربة التعلم ومخرجاته، إذ أن عمليات المحاكاة التفاعلية والتجارب الافتراضية تُساعد على دمج الطلبة ومشاركتهم في التجارب العملية؛ مما يُثير اهتمامهم ويُعزز فهمهم للمفاهيم العلمية، كما أن تقنيات النمذجة ثلاثية الأبعاد والواقع الافتراضي والواقع المعزز تُقدم للطلبة تمثيلات مرئية، تُساعدهم على تصور المفاهيم العلمية المعقدة وفهم الأفكار والظواهر المجردة بشكل أكثر فاعلية (Gonzalez, 2019).

وعلى الرغم من خصائص الوسائل التكنولوجية الحديثة وأهميتها إلا أن هناك بعض المعوقات التي تحول دون توظيفها في التعليم؛ فهي تحتاج إلى بنية تحتية وتجهيزات فنية وتقنية وإدارية قد يصعب على المؤسسات التعليمية توفيرها نظراً لحاجتها إلى تكلفة عالية وبيئة مناسبة وعاملين ذوي مهارات رقمية، كما أن افتقار المعلمين والطلبة للمهارات والخبرات الرقمية يُشكل حاجزاً أمام استخدامها بفاعلية، فضلاً عن عدم ثقة المؤسسات التعليمية والمعلمين بفاعليتها وأهميتها، والخوف والقلق من الفشل في استخدامها، وعدم توفر الحوافز والترقيات التي تُحفز المعلمين وتدفعهم لتوظيفها في العملية التعليمية (Olayan, 2019).

هذا وقد أظهرت نتائج الدراسات فاعلية الوسائل التكنولوجية الحديثة في تحسين تعلم الطلبة خصوصاً في مواد العلوم العامة، فقد أجرى جوزي وروهرج (Roehrig & Guzey, 2009) دراسة هدفت إلى تطوير معلمي العلوم في مجالات التكنولوجيا والتربية ومعرفة المحتوى في الولايات المتحدة الأمريكية، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من (11) معلماً، وكانت أداة الدراسة المقابلات والدراسات الاستقصائية وملاحظات الصفوف الدراسية، وأظهرت نتائج الدراسة وجود آثار إيجابية بدرجات متفاوتة على تطوير معلمي العلوم، وقد نجح برنامج التطوير المهني في تطوير مقدرة المعلمين على تفعيل ما تعلموه من مهارات وأساليب

تكنولوجية وتربوية في صفوفهم الدراسية، مما أسهم في تحسين تعلم الطلبة لمواد العلوم. وأجرى نوزاد وآخرون (Nawzad et al., 2018) دراسة هدفت إلى تقصي مدى فاعلية التكنولوجيا في تحسين تعلم الطلبة للمواد العلمية في مدرسة الشهيد عبد الرزاق الابتدائية، في مدينة السليمانية في العراق، استخدمت الدراسة المنهج التجريبي والوصفي، وتكونت عينة الدراسة من (50) طالباً في الصفين الثالث والخامس، واستخدمت الدراسة أداتين هما الاستبيانات والاختبارات، وأظهرت نتائج الدراسة أن تعلم العلوم المدعوم بالتكنولوجيا أثبت مقدرته على زيادة اهتمام الطلبة بالتعلم وتحسين نتائج تعلمهم، ويساعد الطلبة على أداء واجباتهم المدرسية بسهولة أكبر مقارنة باستخدام الأساليب التقليدية.

كما أجرى المعمري (Al-Maamari, 2019) دراسة هدفت إلى الكشف عن تأثير توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في التحصيل الدراسي للطلبة من وجهة نظر المعلمين في اليمن وموريتانيا، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (14) معلماً ومعلمة، وكانت أداة الدراسة المقابلات المفتوحة، وأظهرت نتائج الدراسة أن لتوظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في التعليم أثراً وفاعلية في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلبة، على الرغم من بعض التحديات التي تواجه توظيفها.

وهدف دراسة عليان (Olayan, 2019) إلى الكشف عن فاعلية الأيبياد في التحصيل الدراسي لمادة العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي بولاية صحرار، استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (51) طالباً وطالبة، وكانت أداة الدراسة اختباراً تحصيلياً، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل، وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

بينما هدفت دراسة البراشدية والحمدانية (Al-Barashdi & Al-Hamdaniya, 2019) إلى قياس مدى فاعلية استخدام برنامج كورس لآب في تحسين التحصيل الدراسي والاتجاه نحو العلوم لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في سلطنة عمان، استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (52) طالبة، وتم تطوير اختبار تحصيلي ومقياس الاتجاه، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل ومقياس الاتجاهات، وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى فخرجي (Fakherji, 2019) دراسة بهدف تعزيز معرفة الطلبة والمعلمين وفهمهم

لأهمية توظيف التكنولوجيا الحديثة في تعلم طلبة الصف الثامن لمادة العلوم في المدارس المحلية بولاية مسيسيبي الأمريكية، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من (150) طالبًا ومعلمي العلوم الذين يدرسونهم والبالغ عددهم خمسة معلمين، وكانت أدوات الدراسة هما: الاستبانة والملاحظة، وأظهرت نتائج الدراسة أن أنه على الرغم من التكلفة العالية التي تصاحب توظيف التكنولوجيا في تعليم العلوم، إلا أن لها فائدة في تحسين التعلم، وتوصيل المعرفة العلمية المستمدة باستخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة.

وأجرى الملاكوي والرصاصي (Al-Malkawi & Al-Rassai, 2021) دراسة هدفت إلى تعرف واقع توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة معان، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (203) معلمين ومعلمات وكانت أداة الدراسة استبانة، وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة امتلاك المعلمين لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات جاءت متوسطة، وأن واقع استخدامهم لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في محاوره الأربعة جاء متوسطًا، وأن المعلمين لديهم تصورات ايجابية نحو استخدامها في التدريس بدرجة مرتفعة على الرغم من وجود عدة معوقات فنية وتدريبية وإدارية أدت للتقليل من استخدامهم لها في التدريس.

وأجرت الحارثي والعيسى (Al-Harithi & Al-Issa, 2022) دراسة هدفت إلى الكشف عن درجة استخدام تقنية الواقع المعزز ومعوقاتها في تدريس العلوم بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمات والمشرفات بمدينة مكة المكرمة، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، وتكونت عينة الدراسة من (159) معلمة و(20) مشرفة علوم، وكانت أداة الدراسة استبانة، وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم من وجهة نظر معلمات العلوم والمشرفات جاءت بدرجة منخفضة، كما أن معوقات استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم جاءت بدرجة مرتفعة جدًا.

باستعراض الدراسات السابقة يُلاحظ أن جميعها أظهرت اتجاهات إيجابية نحو استخدام التقنيات والتكنولوجيا الحديثة في العملية التعليمية عمومًا، وفي تحسين تعلم الطلبة في مواد العلوم العامة خصوصًا؛ إذ ركزت بعض الدراسات على فاعلية الوسائل التكنولوجية الحديثة في تحسين عمليتي التعليم والتعلم ورفع مستوى التحصيل الدراسي للطلبة، ومنها دراسات (Al-Maamari, 2019; Guzey & Roehrig, 2009; Fakherji, Al-Malkawi & Al-Rassai, 2021).

2019; بينما تناولت بعض الدراسات فاعلية توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة كالواقع المعزز والافتراضي، والأبياد، والحاسب والوسائط المتعددة في تحسين تعلم الطلبة وتعزيز فهمهم للمفاهيم والمهارات العلمية، وتحسين تحصيلهم الدراسي في مادة العلوم ومن هذه الدراسات: ( Olayan, Al-Nawzad et al., 2018؛ 2019؛ Al-Barashdi & Al-Hamdaniya, 2019؛ Al-Harithi & Al-Issa, 2022).

وبصورة عامة فالدراسات التي ركزت على مدى فاعلية توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في تدريس العلوم العامة كانت قليلة، والدراسات المتوفرة في أغلبها كانت قديمة، وهذا ما يميز هذه الدراسة أنها جاءت فاعلية توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في تحسين تعلم الطلبة في مواد العلوم العامة في المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء القويسمة؛ وبذلك فهي ركزت على متغيرات مهمة وفاعلة في تحسين عمليتي التعليم والتعلم، ولها دور إيجابي في تحقيق التطور العلمي والتكنولوجي، كما أنها تتوافق مع متطلبات العصر الحديث، وما يميز هذه الدراسة أيضاً أنها ركزت على الطلبة في المرحلتين الأساسية والثانوية؛ كون الدراسات التي ركزت على فاعليتها في هذه المراحل كانت قليلة وقديمة.

#### مشكلة الدراسة

يعد تطوير طرائق التعليم والتعلم محوراً أساسياً ومهماً من محاور تطوير العملية التعليمية، كون التعليم يُعد الركيزة الرئيسة لنمو وتطور مجالات الحياة كافة، فتحسُن عمليتي التعلم والتعليم لا يعود بالفائدة على الطلبة فقط، وإنما تُؤثر نتائجهما في النظام التعليمي والمجتمع بأكمله، ونظراً لكوني مشرف تربوي لمواد العلوم العامة، ومطلع على احتياجات معلمي العلوم وطلبة المدارس الحكومية؛ فقد لاحظت حاجة المعلمين والطلبة لأساليب حديثة تواكب متطلبات العصر، وتحسن مهارات المعلمين، وتُعزز دافعية الطلبة للتعلم، وتُلبي احتياجاتهم التعليمية، وتحسن من تحصيلهم وتحصيلهم الدراسي.

ونظراً للتقدم العلمي والتكنولوجي الذي شهده العالم في هذه الفترة، فقد وجدت المؤسسات التعليمية نفسها بحاجة إلى التحول من مرحلة التعليم التقليدي إلى التعليم التفاعلي والتشاركي، باستخدام شبكة الانترنت والهواتف الذكية والحاسب والتقنيات والوسائل الحديثة (Yulia, 2020)، فضلاً عن حاجة مواد العلوم العامة إلى وقت وجهد في شرحها وتقديمها للطلبة؛ مما دفع معلمي العلوم للبحث عن وسائل تكنولوجية حديثة تسهم في تبسيط المفاهيم العلمية وتسهيل تطبيق

التجارب.

وقد أشارت نتائج اختبار برنامج التقييم الدولي للطلبة من الصف السابع إلى الصف الثاني ثانوي "ببزا" في دورة عام 2022 تراجعاً ملحوظاً في أداء طلبة الأردن في العلوم (Sada Al-Shaab, 2023)؛ وبالتالي جاءت هذه الدراسة في محاولة للكشف عن فاعلية توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في تحسين تعلم الطلبة في مواد العلوم العامة في المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء القويسمة.

### سؤال الدراسة

1. ما درجة فاعلية توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في تحسين تعلم الطلبة في مواد العلوم العامة في المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء القويسمة؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين إجابات معلمي العلوم في تحديد فاعلية توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في تحسين تعلم الطلبة في مواد العلوم العامة في المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء القويسمة تُعزى لمتغير سنوات الخبرة؟

### أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في تحسين تعلم الطلبة في مواد العلوم العامة في المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء القويسمة، والكشف عن الفروق في تقديرات معلمي العلوم العامة عن فاعلية توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة باختلاف سنوات الخبرة.

### أهمية الدراسة

وللدراسة أهمية من الجانب النظري؛ إذ أنها توفر إطاراً نظرياً في الوسائل التكنولوجية الحديثة والعلوم العامة، وتقدم مجموعة من الدراسات السابقة في الوسائل التكنولوجية الحديثة المستخدمة في التعليم والتعلم، تقيد الباحثين والدارسين، وتزود المعلمين بخبرات واسعة حول الوسائل التكنولوجية الحديثة وكيفية توظيفها في التعليم والتعلم.

أما أهمية الدراسة من الجانب العملي، فهي تقدم أدوات تقيد الباحثين، وتقيد وزارة التربية والتعليم في توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة بما يتناسب مع حاجات الطلبة وظروفهم واستعداداتهم وأنماط تعلمهم، وستوجه المعلمين لوضع خطط منظمة ومدروسة لتوظيف الوسائل

التكنولوجية الحديثة كبديل للأساليب التقليدية في عملية التدريس.

### مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

وقد قام الباحث بتعريف مصطلحات الدراسة؛ تحقيقاً لأهدافها كالآتي:

#### الوسائل التكنولوجية الحديثة

يُشير المعمرى (Al-Maamari, 2019, 149) إلى أنها الآلات والتقنيات والبرمجيات التي تتضمن مجموعة واسعة من الأدوات التفاعلية والمحتوى التعليمي الذي يمكن تخصيصه وتكييفه وفقاً لاحتياجات الطلبة، والتي تُمكن من الوصول السريع والسهل للمعلومات والموارد، وتُعزز التفاعل والتواصل.

وتُعرّف إجرائياً: بأنها الأساليب والطرق والتقنيات التي يستخدمها معلمو مواد العلوم العامة في تدريس الطلبة لتوضيح المفاهيم والنظريات والقوانين العلمية وشرحها وتقديمها.

#### العلوم العامة

تمثل العلوم مجالاً واسعاً من المعرفة والبحث يهتم بفهم الظواهر الطبيعية والعلمية في الكون، وتستند إلى الملاحظة والتجربة والتحليل لفهم قوانين ونماذج تحكم سلوك الأشياء والظواهر (Mellentine & Robb, 2023, 2).

وتُعرّف إجرائياً: بأنها مجموعة من المعارف والمفاهيم العلمية التي تُدرس وتُقدم للطلبة كجزء أساس من مناهج وزارة التربية والتعليم، وتشمل عدة موضوعات في الفيزياء والكيمياء وعلم الأحياء، وعلوم الأرض، تهدف إلى تقديم أساس معرفي وعلمي واسع للطلبة.

#### حدود الدراسة ومحدداتها :

- الحدود الزمانية: طُبقت الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام 2024 / 2023
- الحدود المكانية: طبقت الدراسة في المدارس الحكومية في مديرية التربية والتعليم للواء القويسمة.
- الحدود البشرية: اقتصرَت الدراسة على معلمي مواد العلوم العامة.
- محددات الدراسة: يتحدد تعميم النتائج في ضوء طبيعة أدوات الدراسة وخصائصها السيكومترية من صدق وثبات.

#### منهجية الدراسة

استخدمت هذه الدراسة المنهج الوصفي المسحي؛ لكونه المنهج المناسب لطبيعة الدراسة

وأهدافها.

### مجتمع الدراسة وعينتها

تكون مجتمع الدراسة من معلمي العلوم العامة (الكيمياء، الفيزياء، الأحياء، علوم الأرض) في مديرية التربية والتعليم للواء القويسمة البالغ عددهم (320) معلماً حسب إحصائيات وزارة التربية والتعليم لعام (2024)، وتم اختيار عينة عشوائية بسيطة تكونت من (149) معلماً ومعلمة في مديرية التربية والتعليم للواء القويسمة.

### أداة الدراسة

استخدم الباحث الاستبانة؛ بهدف جمع البيانات، وتحقيق أهداف الدراسة، إذ قام الباحث بتطوير أداة الدراسة بعد الاطلاع على إطار المناهج الخاص للعلوم ومعاييرها ومؤشرات أدائها (National Center for Curriculum Development, 2019)، والدراسات والأبحاث السابقة، والأدبيات التربوية المتعلقة بالوسائل التكنولوجية الحديثة، والعلوم العامة واستراتيجيات التدريس الحديثة (Al-Hamdaniya & Al-Hamdaniya, 2019; Nawzad et al., 2018; ) (Fakherji, 2019)، ثم قام بصياغة بعض الفقرات في ضوء الأدب النظري المتشكك لديه عن التكنولوجية الحديثة والعلوم العامة، وقد تكونت الاستبانة بصورتها الأولية من (30) فقرة، وبعد إجراء التعديل والحذف أصبحت الاستبانة بصورتها النهائية مكونة من (27) فقرة يقابلها تدرج خماسي وفق نظام ليكرت الخماسي (أوافق بشدة=5، أوافق=4، محايد=3، لا أوافق=2، لا أوافق بشدة=1).

### صدق الأداة

عُرِضت الاستبانة بصورتها الأولية على مجموعة من المحكمين البالغ عددهم سبعة محكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في المناهج والتدريس وتكنولوجيا التعليم، والقياس والتقويم، والعلوم العامة؛ وطلب منهم إبداء آرائهم وملاحظاتهم حول صياغة فقرات الاستبانة وصحتها ومناسبتها للمعلمين، وقد أجري تعديل الفقرات في ضوء الملاحظات التي أجمع عليها ستة من المحكمين؛ وتم حذف ثلاث فقرات من الاستبانة بناءً على ملاحظات المحكمين، فأصبحت الاستبانة مكونة من (27) فقرة في صورته النهائية.

### ثبات الأداة

للتحقق من ثبات الاستبانة تم تطبيقها على عينة استطلاعية مكونة من (35) معلماً ومعلمة

من مجتمع الدراسة وخارج عينتها، وحُسِبَ معامل الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا ووجدت قيمته (0.88)، وهذه قيمة مناسبة للسير بإجراءات الدراسة؛ إذ أن القيمة المقبولة لا تقل عن (60%) (Kennedy, 2022).

### المعالجة الإحصائية

جُمعت البيانات باستخدام الاستبانة، وتم تفرغها في ملف إكسل (Excel)، وتنظيمها وإدخالها إلى البرنامج الإحصائي (SPSS) لتحليلها، وتم استخدام الإحصاء الوصفي لحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وتحديد الرتبة والمستوى للمتوسط الحسابي باستخدام المعادلة الآتية: (القيمة العليا للبدل - القيمة الدنيا للبدل) / عدد المستويات، وبذلك تم اعتماد التقديرات الآتية: المستوى المنخفض من 1 - 2.33، المستوى المتوسط من 2.34 - 3.67، المستوى المرتفع من 3.68 - 5.

واستخدم تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) للكشف عن الفروق بين المتوسطات الحسابية.

### عرض النتائج ومناقشتها

وفيما يأتي عرض للنتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية ومناقشتها:

**نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الأول الذي نصه:** ما درجة فاعلية توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في تحسين تعلم الطلبة في مواد العلوم العامة في المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء القويسمة؟

للإجابة عن السؤال الأول، حُسِبَت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد عينة الدراسة على فقرات فاعلية توظيف وسائل التكنولوجيا الحديثة في تعلم الطلبة، وكانت النتائج كما في الجدول (1).

**الجدول (1) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفاعلية توظيف وسائل التكنولوجيا الحديثة في تعلم الطلبة**

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الدرجة
13	أصبح الطلبة قادرين على تفسير الظواهر والعمليات والمواقف المختلفة	4.52	0.88	1	مرتفعة
22	اكتسب الطلبة مهارات التمييز والتصنيف للمواقف والظواهر المختلفة	4.45	0.83	2	مرتفعة
23	أصبح الطلبة قادرين على إجراء التجارب العلمية المختلفة	4.37	1.00	3	مرتفعة
11	ازداد اكتساب الطلبة للمعارف الوظيفية حول الحقائق العلمية	4.36	21.0	4	مرتفعة
24	اكتسب الطلبة مهارات التمثيل والتحليل للظواهر والعمليات والعلاقات	4.31	1.07	5	مرتفعة
25	أصبح الطلبة قادرين على إجراء الحسابات المتعلقة بالمواد والطاقة والتفاعلات	4.23	1.08	6	مرتفعة

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الدرجة
12	ازداد فهم الطلبة لأنفسهم وللبيئة المحيطة بهم	4.07	1.09	7	مرتفعة
14	اكتسب الطلبة مهارات وكفايات التعلم الذاتي في المهمات والأنشطة العلمية	4.07	1.11	7	مرتفعة
26	تكوّن لدى الطلبة معرفة وفهم كامل حول الجماعات الحيوية والتعاقب البيئي	4.07	1.11	7	مرتفعة
10	أصبح الطلبة قادرين على استقصاء المشكلات البيئية واقتراح الحلول المناسبة لها	4.07	1.12	7	مرتفعة
15	يُظهر الطلبة فهم ووعي كامل بالمفاهيم والمبادئ المُفسرة للظواهر والمواقف المختلفة	4.02	1.07	11	مرتفعة
18	ازدادت معرفة الطلبة وفهمهم للنظريات والقوانين المُفسرة للظواهر والمشاهدات الطبيعية	4.01	1.06	12	مرتفعة
19	اكتسب الطلبة مهارات تصميم الحلول التكنولوجية والنماذج العلمية	4.01	1.15	12	مرتفعة
7	ازداد اكتساب الطلبة للمهارات الرقمية خلال استخدامهم للوسائل التكنولوجية	4.01	1.16	12	مرتفعة
16	أصبح الطلبة قادرين على توظيف الأشكال الهندسية والأنماط الرياضية في مواقف مختلفة.	3.99	1.12	15	مرتفعة
5	ازدادت دافعية الطلبة نحو تعلم مواد العلوم العامة	3.98	1.08	16	مرتفعة
6	أصبح لدى الطلبة فهم ووعي كامل بالتضاييا الأخلاقية في العلوم	3.98	1.09	16	مرتفعة
20	أمتك الطلبة المقدرّة على إجراء التجارب البسيطة في المواقف المختلفة	3.98	1.10	16	مرتفعة
4	تكوّنت لدى الطلبة المقدرّة على فهم الظواهر الطبيعية وتفسيرها	3.96	1.20	19	مرتفعة
17	تكوّنت لدى الطلبة اتجاهات ايجابية للمشاركة في الأنشطة العلمية المختلفة	3.96	1.24	19	مرتفعة
9	اكتسب الطلبة مهارات التعلم الجماعي والتعاوني في المهمات والأنشطة العلمية	3.94	1.13	21	مرتفعة
21	أصبح الطلبة قادرين على توظيف النظريات في مواقف مختلفة	3.86	1.25	22	مرتفعة
1	اكتسب الطلبة مهارات الاستقصاء والبحث العلمي	3.81	1.12	23	مرتفعة
27	أصبح الطلبة قادرين على تمييز العلاقات البيئية في الأنظمة البيئية	3.81	1.14	23	مرتفعة
8	ازداد التزام الطلبة بإجراءات الأمن والسلامة في المختبر	3.81	1.14	23	مرتفعة
3	ازداد توظيف الطلبة لمهاراتهم الحياتية في المواقف التعليمية	3.81	1.18	23	مرتفعة
2	أصبح الطلبة قادرين على حل المشكلات واتخاذ القرارات	3.66	1.18	27	متوسطة
	<b>الأداة ككل</b>	4.04	0.19		مرتفعة

يلاحظ من الجدول (1) أن فقرات فاعلية توظيف وسائل التكنولوجيا الحديثة تعلم الطلبة حصلت على متوسطات حسابية مرتفعة ومتوسطة، تراوحت بين (3.66-4.52)، إذ أظهرت الفقرة (13) والتي حصلت على أعلى متوسط حسابي (4.52)، وبدرجة مرتفعة، أن توظيف وسائل التكنولوجيا الحديثة في تدريس مواد العلوم العامة اكسب الطلبة المقدرّة على تفسير الظواهر والعمليات والمواقف المختلفة، وتليها الفقرة (22) بمتوسط حسابي (3.45)، وبدرجة مرتفع، إذ أظهرت أن توظيف وسائل التكنولوجيا الحديثة في تدريس مواد العلوم العامة اكسب الطلبة مهارات التمييز والتصنيف للمواقف والظواهر المختلفة، وتليها الفقرة (23) والتي حصلت على متوسط

حسابي (4.37)، وبدرجة مرتفعة، والتي أظهرت أن الطلبة أصبحوا قادرين على اجراء التجارب العلمية المختلفة، ثم الفقرة (11) بمتوسط حسابي (4.36)، وبدرجة مرتفعة، والتي أشارت إلى ازدياد اكتساب الطلبة للمعارف الوظيفية حول الحقائق العلمية.

ويتبعها الفقرة (24) بمتوسط حسابي (4.31)، وبدرجة مرتفعة، والتي أكدت أن الوسائل التكنولوجية الحديثة ساعدت في اكتساب الطلبة مهارات التمثيل والتحليل للظواهر والعمليات والعلاقات. ثم الفقرة (25) بمتوسط حسابي (4.23)، وبدرجة مرتفعة، إذ أظهرت أن الطلبة أصبحوا قادرين على اجراء الحسابات المتعلقة بالمواد والطاقة والتفاعلات.

تليها الفقرات (12، 14، 26، 10) بمتوسط حسابي (4.07)، وبدرجة مرتفعة، والتي أظهرت أن الوسائل التكنولوجية الحديثة أسهمت في ازدياد فهم الطلبة لأنفسهم وللبيئة المحيطة بهم، واكتسابهم مهارات التعلم الذاتي وكفاياته في المهمات والأنشطة العلمية، وتكون لديهم معرفة وفهم كامل حول الجماعات الحيوية والتعاقب البيئي، وأصبحوا قادرين على استقصاء المشكلات البيئية واقتراح الحلول المناسبة لها، وبعدها الفقرة (15) بمتوسط حسابي (4.02)، وبدرجة مرتفعة، والتي أشارت إلى أن الطلبة يُظهرون فهماً ووعياً كاملاً بالمفاهيم والمبادئ المُفسرة للظواهر والمواقف المختلفة.

ثم الفقرات (18، 19، 7) بمتوسط حسابي (4.01)، وبدرجة مرتفعة، والتي أكدت أن الوسائل التكنولوجية الحديثة أسهمت في ازدياد معرفة الطلبة وفهمهم للنظريات والقوانين المُفسرة للظواهر والمشاهدات الطبيعية، واكتسبوا مهارات تصميم الحلول التكنولوجية والنماذج العلمية، كما ازداد اكتسابهم للمهارات الرقمية خلال استخدامهم للوسائل التكنولوجية، تليها الفقرة (16) بمتوسط حسابي (3.99)، وبدرجة مرتفعة، التي أظهرت أن الطلبة أصبحوا قادرين على توظيف الأشكال الهندسية والأنماط الرياضية في مواقف مختلفة.

وبعدها الفقرات (5، 6، 20) بمتوسط حسابي (3.98)، وبدرجة مرتفعة، والتي أظهرت ازدياد دافعية الطلبة نحو تعلم مواد العلوم العامة، وأصبح لديهم فهم ووعي كامل بالقضايا الأخلاقية في العلوم، واكتسبوا المقدرة على اجراء التجارب البسيطة في المواقف المختلفة، تليها الفقرتان (4، 17) بمتوسط حسابي (3.96)، وبدرجة مرتفعة، والتي أظهرت أنه تكون لدى الطلبة المقدرة على فهم الظواهر الطبيعية وتفسيرها، وتكون لديهم اتجاهات ايجابية للمشاركة في الأنشطة العلمية المختلفة، ثم الفقرة (9) بمتوسط حسابي (3.94)، وبدرجة مرتفعة، والتي أظهرت أن الطلبة

اكتسبوا مهارات التعلم الجماعي والتعاوني في المهمات والأنشطة العلمية، تليها الفقرة (21) بمتوسط حسابي (3.86)، وبدرجة مرتفعة، والتي بينت أن الطلبة أصبحوا قادرين على توظيف النظريات في مواقف مختلفة.

وبعدها الفقرات (1، 27، 8، 3) بمتوسط حسابي (3.81)، وبدرجة مرتفعة، والتي أظهرت أن الطلبة اكتسبوا مهارات الاستقصاء والبحث العلمي، وأصبحوا قادرين على تمييز العلاقات البيئية في الأنظمة البيئية، وازداد التزامهم بإجراءات الأمن والسلامة في المختبر، وازداد توظيفهم لمهاراتهم الحياتية في المواقف التعليمية، ثم الفقرة (2) بمتوسط حسابي (3.66)، وبدرجة متوسطة، والتي نصت على "أصبح الطلبة قادرين على حل المشكلات واتخاذ القرارات".

#### نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الثاني:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين إجابات معلمي العلوم في تحديد فاعلية توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في تحسين تعلم الطلبة في مواد العلوم العامة في المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء القويسمة تُعزى لمتغير سنوات الخبرة؟

للإجابة عن السؤال الثاني، حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد عينة الدراسة عن فقرات فاعلية توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في تحسين تعلم الطلبة باختلاف سنوات الخبرة، وكانت النتائج كما في الجدول (2).

الجدول (2) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد عينة الدراسة على فقرات فاعلية

#### توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في تحسين تعلم الطلبة باختلاف سنوات الخبرة

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	الفئة	المتغير
0.22	4.07	27	1 إلى 5 سنوات	سنوات الخبرة
0.40	4.13	37	6 إلى 10 سنة	
0.36	4.00	40	11 إلى 15 سنة	
0.29	3.99	45	15 سنة فما فوق	
<b>0.31</b>	<b>4.04</b>	<b>149</b>	<b>المجموع</b>	

يتبين من الجدول (2) أن هناك فروقاً ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لدرجة فاعلية توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في تحسين تعلم الطلبة في مواد العلوم العامة في المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء القويسمة تُعزى لمتغير سنوات الخبرة، إذ حصل مُعلمو العلوم ذوي الخبرة من 6 إلى 10 سنوات على أعلى متوسط حسابي (4.13)، يليهم ذوو الخبرة من 1

إلى 5 سنوات بمتوسط حسابي (4.07)، وجاء بعدهم ذوو الخبرة من 11 إلى 15 سنة بمتوسط حسابي (4.00)، وأخيراً جاء ذوو الخبرة 15 سنة فما فوق بمتوسط حسابي (3.99)، ولأجل التأكيد من وجود فروق ذات دلالة إحصائية تم حساب تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) كما يظهر في والجدول (3).

**الجدول (3) تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) للفروق بين المتوسطات الحسابية لفاعلية توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في تحسين تعلم الطلبة تُعزى لمتغير سنوات الخبرة**

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
سنوات الخبرة	386.046	3	128.682	.517	.671
الخطأ	36096.142	145	248.939		
المعدل	36482.188	148			

يتضح من النتائج الواردة في الجدول (3) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لفاعلية توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في تحسين تعلم الطلبة في مواد العلوم العامة في المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء القويسمة تُعزى لمتغير سنوات الخبرة، إذ بلغت قيمة الإحصائي (ف) لمتغير سنوات الخبرة (0.517)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ )، وهذا يعني عدم وجود اختلاف في فاعلية توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في تحسين تعلم الطلبة في مواد العلوم العامة تُعزى لمتغير سنوات الخبرة.

وبذلك فقد أظهرت النتائج فاعلية توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في تحسين تعلم الطلبة في مواد العلوم العامة في المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء القويسمة، وقد يُعزى ذلك إلى ما توفره وسائل التكنولوجيا الحديثة من فرص التعلم النشط والانخراط في تجارب تعلم مُثيرة ومُحفزة، حيث يمكنهم ربط المفاهيم النظرية التي يدرسونها بالواقع المحيط بهم؛ بالتالي فإن تعلمهم لا يقتصر على اكتساب المعرفة النظرية، بل ويمارسونها ويطبقونها افتراضياً، مما يُعزز فهمهم ومهاراتهم بشكل فعّال.

ويُمكن عزو هذه النتيجة إلى ما توفره الوسائل التكنولوجية الحديثة من برمجيات وأنظمة ومنصات تعليمية تتناسب مستويات الطلبة ومقدراتهم واحتياجاتهم وتُراعي الفروق الفردية بينهم؛ مما يزيد من اندماجهم في عملية التعلم، ويرفع مستوى اكتسابهم للمفاهيم والمبادئ العلمية، بالتالي يتحسن تعلمهم ويرتفع تحصيلهم الدراسي (Fakherji, 2019).

فاستخدام وسائل التكنولوجيا الحديثة بكل ما توفره من محتوى رقمي ووسائط متعددة وأنشطة

تعلم عملية وتجارب افتراضية، أسهم في دعم عملية تعلم الطلبة وتحسينها، وزاد اكتسابهم للمفاهيم والنظريات العلمية في العلم والتكنولوجيا، وعلوم الأرض، وعلوم الكيمياء والأحياء والفيزياء، مما رفع مستوى تعلم الطلبة في مواد العلوم العامة كافة، وهذا يتفق مع نتائج دراسة كُلمن: (Olayan, 2019؛ Al-Harithi & Al-Barashdi & Al-Hamdaniya, 2019؛ Issa, 2022)، التي أكدت نتائجها على أهمية توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في تحسين تعلم الطلبة في مواد العلوم العامة.

وقد يُعزى ذلك إلى ما تُوفره وسائل التكنولوجيا الحديثة من أنشطة ومهام تفاعلية تُثير تفكير الطلبة وتنمي مهاراتهم، وتُعزز التفاعل والتعاون بينهم وتحفزهم للتعلم، وقد يكون السبب ما تتضمنه وسائل التكنولوجيا الحديثة من محتوى علمي بأشكال متعددة تُحاكي أنماط تعلم الطلبة وتزيد دافعيتهم التعليمية، وتوفر جواً من المتعة في الغرفة الصفية وهذا يتفق مع نتائج دراسات كل من (Guzey & Al-Malkawi & Al-Rassai, 2021؛ Al-Maamari, 2019؛ Roehrig, 2009؛ Fakherji, 2019؛ التي أشارت نتائجها إلى إيجابيات توظيف التقنيات والوسائل التكنولوجية الحديثة في العملية التعليمية.

كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق بين وجهات نظر معلمي العلوم حول فاعلية توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في تحسين تعلم الطلبة لمواد العلوم العامة تُعزى لمتغير سنوات الخبرة، وقد يعزى ذلك إلى اهتمام مُعلمي العلوم العامة بتحقيق الأهداف التربوية، وتكييف المناهج الدراسية بما يتوافق مع متطلبات العصر الرقمي، واطلاعهم على نشرات ودراسات تربوية تُحسن اتجاهاتهم ومهاراتهم في توظيف الوسائل التكنولوجية بشكل دوري خلال سنوات الخدمة، وقد يكون السبب استمرارية التحاقهم بدورات وورش تدريبية أو ندوات ومحاضرات كونت لديهم وعياً وفهماً كاملاً حول فاعلية وكيفية توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة في التعليم.

وقد يُعزى السبب إلى ما يتلقاه المعلم من تأهيل وتطوير خلال سنوات خدمته، وما تقدمه وزارة التربية والتعليم من برامج ومشروعات ودورات تساعد المعلم خلال خدمته على النمو والتطور الأكاديمي والمهني، كما يُمكن عزو السبب إلى الممارسة المستمرة من المعلمين، التي تحسن من وعيهم وتفكيرهم ومهاراتهم وأساليبهم التدريسية.

**التوصيات:** في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحث:

1. توجيه معلمي مواد العلوم العامة لتوظيف وسائل التكنولوجيا الحديثة واعتمادها في التدريس.

2. تحسين البنية التحتية في المدارس وتوفير الإمكانيات والتسهيلات اللازمة للمعلمين لتوظيف وسائل التكنولوجيا الحديثة في التدريس.
3. تضمين مناهج العلوم العامة أنشطة ومهام تعليمية تعتمد على التكنولوجيا الحديثة.

### References:

- Abdullah, J., Iswantara, N., Murniarti, E., Nindiasari, H. & Ira Arini, I. (2023). Reviewing the effectiveness of educational technologies in enhancing student learning outcomes, *International Journal Publishing*, 5 (1), 223- 232.
- Al-Barashdi, H. & Al-Hamdaniya, M. (2019). The effectiveness of using the course lab program for teaching and assessing sciences in improving grade ten students' academic achievement and their attitudes toward it in Oman, (In Arabic), *Journal of Educational and Psychological Studies*, 13 (3), 421-440.
- Al-Harithi, M., & Al-Issa, H. (2022). The degree of using augmented reality technology and its obstacles in teaching science in the intermediate stage from the point of view of female teachers and supervisors in Mecca City, (In Arabic), *Scientific Journal*, 38 (6), 210-248.
- Al-Hashash, M. (October 4, 2020). Technological applications to make science education easier and more enjoyable. (In Arabic), *Praxilabs*, retrieved on December 18, 2023 from: <https://qrcd.org/4Frm>
- Al-maamari, A. (2019). The impact of use of modern technological aids on students' academic achievement, (In Arabic), *Journal of Educational Research and Teaching*, 8 (20), 921- 941.
- Al-Malkawi, O. & Al-Rassai, M. (2021) The reality of using information and communications technology in mathematics teaching in the schools of the directorates of education in Ma'an Governorate, (In Arabic), *Al-Hussein Bin Talal Journal of Research*, 7 (5), 206-239.
- Al-Quran, R. (May 21, 2023). Modern means of technology. (In Arabic), *Mawdoo3 Tech platform*, retrieved on January 2, 2023 from: <https://qrcd.org/4FAP>
- Alyan, S. (2019). The effectiveness of using iPad in science achievement for the 3rd grade students in Sohar, (In Arabic), *International Journal of Educational and Psychological Studies*, 5 (2), 193-208.
- Egwin, M. (22 September 2023). Developed technology – characteristics and examples, *Head Teacher's Centre*, retrieved on December 20,

- 2023 from: <https://qrcd.org/4FA5>
- Fakherji, W. (2019). Teachers' use of technology in science supports student knowledge, *Journal of Teaching and Education*, 8 (2), 161–174.
- Ghory, S. & Ghafory, H. (2021). The impact of modern technology in the teaching and learning process, *International Journal of Innovative Research and Scientific Studies*, 4 (3), 168-173.
- Gonzalez, E. (9 October 2019). The value of digital tools in science classes, *Edutopia*, retrieved on December 20, 2023 from: <https://qrcd.org/4Fuj>
- Guzey, S. & Roehrig, G. (2009). Teaching science with technology: case studies of science teachers' development of technology: pedagogy, and content knowledge, *Contemporary Issues in Technology & Teacher Education*, 9 (1), 25-45.
- Icen, M. (2022), The future of education utilizing artificial intelligence in Turkey, *Humanities and Social Sciences Communications*, 9(268), Page 1-10.
- Mellentine, J. & Robb, A. (21 November 2023), Scientific concepts and principles, *Study.com*, retrieved on January 3, 2024 from: <https://qrcd.org/4FyX>
- National Center for Curriculum Development (2019). *The special framework for science, its standards and performance indicators: from kindergarten to the twelfth grade*. (In Arabic), Ministry of Education, Amman, Jordan.
- National Center for Curriculum Development (2020). *The general framework of the Jordanian curricula*. (In Arabic), Ministry of Education, Amman, Jordan.
- Nawzad, L., Rahim, D., & Wakil, K. (2018). The effectiveness of technology for improving the teaching of natural science subjects, *Journal of Curriculum and Educational Technology Studies*, 6 (1), 15-21.
- Olayan, N. (2019). Use of modern technology in the educational process. (In Arabic), *Journal of the College of Basic Education for Educational and Human Sciences*, 4 (42), 271-288.
- Raja, P. (2018). Impact of modern technology in education, *Journal of Applied and Advanced Research*, 3 (1), 33- 35.
- Sada Al-Shaab (December 12, 2023). The results of the international "Pisa" test show a noticeable decline in the performance of school

- students. (In Arabic), *Sada Al-Shaab*, retrieved on January 10, 2024 from: <https://qrcd.org/4dNP>
- Santander, U. ( 4 January 2023), What are the pros and cons of today's technology, *Santander open academy*, Retrieved November 20, 2023 from: <https://qrcd.org/4FBj>
- Science, T. (6 September 2019). How to utilize technology to enhance teaching science, *Teachers Curriculum Institutes (TCI)*, Retrieved January 5, 2023 from: <https://qrcd.org/4Fqg>
- Sharma, B. (24 March 2023). The role of technology in modern Education, *LinkedIn*, Retrieved December 10, 2023 from: <https://qrcd.org/4F6p>
- Swalih, M. (10 September 2023). Modern technology: definition, examples, and applications, *Tech Quintal*, Retrieved December 30, 2023 from: <https://qrcd.org/4F49>