

استخدام معلمي العلوم لتقنيات التعليم عن بعد وأثرها في اكتساب طلبتهم المهارات الحاسوبية في مديرية تربية لواء الكورة

الهام عبد الله المقدادي^أ
تاريخ الاستلام
2022/1/10

د. وليد حسين نوافلة^ب
تاريخ القبول
2022/3/2

الملخص

هدفت الدراسة الحالية للتعرف على استخدام معلمي العلوم لتقنيات التعليم عن بعد وأثرها في اكتساب طلبتهم المهارات الحاسوبية. وقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي المسحي، ولجمع البيانات تم تطوير استبانتيين: الأولى لقياس استخدام معلمي العلوم لتقنيات التعليم عن بعد، مكونة من (32) فقرة موزعة على ثلاثة مجالات بتدرج ليكرت، وتم تطبيقها على (80) معلماً ومعلمة، بتخصص مادة العلوم في مديرية تربية لواء الكورة. والثانية لقياس اكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية، مكونة من (24) فقرة موزعة على ثلاثة مجالات، وتم تطبيقها على (960) طالباً وطالبة من طلبة المعلمين الذين استخدموا تقنيات التعليم عن بعد. وأظهرت النتائج أن درجة استخدام معلمي العلوم لتقنيات التعليم عن بعد كانت متوسطة، كما أن اكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية في التعليم عن بعد أيضاً كانت متوسطة، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين المتوسطات الحسابية لاكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية ككل، تعزى لدرجة استخدام معلمي العلوم لتقنيات التعليم عن بعد، وذلك بين فئة المتوسط من جهة وفئة المرتفع والمنخفض من جهة أخرى، ولصالح الطلبة الذين يدرسون معلومون يستخدمون تقنيات التعلم عن بعد بدرجة مرتفعة أو منخفضة. في حين كانت الفروق على مستوى المهارات بين المتوسط والمنخفض لصالح المنخفض في مهارتي التصفح والبحث والعمل، وبين المرتفع والمتوسط لصالح المرتفع في مهارتي الإرسال والبحث والعمل. وأوصت الدراسة بإعداد معلمي العلوم وتدريبهم على كيفية استخدام تقنيات التعليم عن بعد لتحسين الأثر على الطلبة وزيادة اكتسابهم للمهارات الحاسوبية.

الكلمات المفتاحية: تقنيات التعليم عن بعد، طلبة المدارس، معلمو العلوم، المهارات الحاسوبية.

^أ جامعة اليرموك

^ب جامعة اليرموك

Science Teachers' Usage of on line Teaching and Its Effect on Students' Acquisition of Computer Skills in the Education Directorate of Al-Koura District

Abstract

The current study aimed to identify the science teachers' use of distance education techniques and their impact on their students' acquisition of computer skills. The researcher used the descriptive survey method. To collect the data, two questionnaires were developed: the first one measures science teachers' use of distance educational techniques, consisting of (32) paragraphs distributed over three areas with Likert scale and it was applied to (80) male and female teachers majoring in science. The second one measures students' acquisition of computer skills, consisting of (24) paragraphs distributed over three areas, and it was applied to (960) male and female students of teachers', who used distance education techniques. The results showed that the degree of science teachers' use of distance educational techniques was medium, and the students' acquisition of computer skills in distance education was also medium, and there were statistically significant differences at the significance level ($\alpha=0.05$) between the arithmetic averages of students acquisition of computer skills as a whole due to the degree to which science teachers use of distance education techniques, between the medium category on the one hand, and the high and low category on the other hand, and in favor of students who are taught by teachers who use distance education technologies to a high or low degree. While the differences at the skill level were between average and low in favor of low in browsing, searching and working skills, and between high and medium in favor of high in sending, research and work skills. The researcher recommended preparing science teachers and training them on how to use distance education techniques to improve the impact on students and increase their acquisition of computer skills.

Key Words: Usage of On Line Teaching, School Students, Science Teachers, Computer Skills.

مقدمة

يشهد العالم في الآونة الأخيرة الكثير من التغيرات التي أثرت على العملية التعليمية، ووقفت حاجزاً أمام تحقيق الأهداف التربوية، وهي ظهور جائحة كورونا، وانقطاع الطلبة عن التعليم، وهذا ما أثار القلق لدى المعلمين والطلبة وأهاليهم، وأدى إلى حدوث فاقد في التعليم، وانتشار فقر التعلم وعدم مقدرة الطلبة الصغار على القراءة والكتابة، وانعدام المساواة في النظم التعليمية، بسبب عدم تلقي الطلبة للمهارات الأساسية، ولكن سرعان ما تم حصرها باللجوء إلى استخدام الابتكارات التكنولوجية لمواجهة المشاكل التي قد يكون من الصعب حلها، فأصبحت الثورة التكنولوجية ثورة تعليم باللجوء إلى تقنيات التعليم عن بعد لمواجهة التغيرات التي طرأت على العالم، وسهلت لكل معلم وطالب العملية التعليمية، وأصبح من الضروري استخدامها لمواجهة الصعاب، وتحقيق اكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية.

فالتكنولوجيا متطلب أساسي لتحقيق أي نجاح أكاديمي ووظيفي، وهي قاعدة أساسية لمتطلبات الحياة، ومن ضمنها المهارات الحاسوبية، وجزء من النظام التعليمي لا يمكن التخلي عنها في الغرف الصفية أو في الجامعات، وتعتبر وسيلة مهمة لنجاح التعليم عن بعد. ونجاحها يركز على تدريس المفاهيم العلمية وإكسابها للطلبة بجميع فروعها العلمية؛ لأنها مفتاح المعرفة التي يصل إليها الطلبة، وتكون أكثر انسجاماً مع النظرة الحديثة لطبيعة العلم وديناميته، فهي ملازمة للتعلم الذاتي، والتربية العلمية (زيتون، 2007). وتكوين المفاهيم العلمية لدى الطلبة يحتاج إلى مهارات حاسوبية مكتسبة لديهم، ومعلم ماهر يستخدم تقنيات حديثة ليحافظ على ديمومة المفهوم وسلامته عند الطلبة، خصوصاً لما يمر به العالم من ظروف وتغيرات أدت إلى اللجوء لتغيير أساليب ووسائل التدريس عند المعلمين واستخدام تقنيات تكنولوجية حديثة.

وقد أدى ظهور جائحة كورونا إلى حدوث أثر كبير على قطاع التعليم، ومن ثم دفعت المدارس لإغلاق أبوابها، فأثر ذلك على طلبتها وعلى مستوى تحقيق الأهداف التربوية، وقد حاولت المؤسسات التعليمية التقليل من هذا الأثر وتحويل التعليم من تعلم وجاهي إلى تعلم إلكتروني عن بعد. فسارعت وزارة التربية والتعليم إلى مواكبة الجائحة المفاجئة التي هددت مجال التعليم، وقامت بإعداد منصة درسك للتعليم عن بعد لجميع الطلبة في المراحل التعليمية كافة، إذ يتم فيها تقديم دروس تعليمية يومية مجانية دون أية تكاليف على شكل مقاطع فيديو مصورة تعرض للطلبة عن طريق الاشتراك المنزلي لشبكة الإنترنت، تبدأ من الساعة السادسة صباحاً ولغاية الساعة السابعة مساءً، وتعرض المقاطع بطريقة منظمة ومجدولة لمناهج التعليم الأردني بنخبة من المعلمين والمعلمات، حتى تسهل على الطالب الحصول على المواد الدراسية، وحتى لا يفقد حقه التعليمي، ويحقق المعلم النتائج التعليمية التي يسعى إليها (وزارة التربية والتعليم، 2021).

وقد باتت الثورة التكنولوجية جزءاً لا ينقطع عن حياة الإنسان، وظهر جيل مرتبط بأجهزة الهواتف الذكية، وهذا ما ساعد على دمج العملية التعليمية مع التكنولوجيا ليصبح هناك محفزات للتعلم وإكسابهم للمعرفة والمهارات، ولكن هناك ما قد يكون عائقاً أمام العملية التعليمية التي تحصل على الرغم من وجود جميع التقنيات، ألا وهو جاهزية المعلم في استخدامها وكيفية التعامل معها؛ لأن الكثير منهم لم يلق واقع اكتشاف أجهزة التكنولوجيا إلا في وقت متأخر، وكثير منهم لا يستطيع التعامل مع هذه الأجهزة، لعدم الاهتمام بها في الوقت السابق، ولكن مع التطورات والتحولات التي حدثت جعلت المعلم يبدأ بالاهتمام بالتكنولوجيا أولاً بأول. ومع ظهور الجائحة التي تسببت في نقل الطلبة نقلة من تعلم وجاهي يتفاعل الطالب من خلاله مع المعلم إلى تعلم عن بعد لا يستطيع الطالب الالتقاء مع المعلم إلا من خلال الاتصال عبر التقنيات، أطلقت وزارة التربية تقنيات

للمعلمين في مجال التعليم عن بعد ووسائله المتنوعة لمعرفة كيفية التعامل مع طلبتهم، وتوفير بيئة تعليمية غنية متعددة المصادر تساعد على التواصل التعليمي بين المعلم والطالب. وجاء نظام التعلم عن بعد لمواجهة التحديات التي يواجهها عصرنا الحديث من أجل حصول الطلاب على المعرفة والمعلومات من معلمهم، وتعزيز تقنيات التعليم بين المعلمين وطلابهم في جميع أنحاء العالم من أجل تحقيق أفضل تبادل بينهم، فألقت هذه التقنيات فائدتها في تلبية الاحتياجات الأساسية التي تتلاءم مع الثورة المعرفية، ونجاح نظام تعليمي يحتاج له المعلم والطالب لتحسين مخرجات عملية التعلم، وتحقيق أكبر قدر من الأهداف التعليمية، وأصبحت علاقة تقنيات التعليم مع التعليم عن بعد علاقة مترابطة، وجزءاً لا يتجزأ عنه، وأحدث التطور الهائل في مجال تقنية المعلومات والاتصالات تغييراً كبيراً في مجال التعليم عن بعد، وساعدت على تطوره ونجاحه (علي، 2012).

وقد صنفت التقنيات المستخدمة في التعلم عن بعد إلى أنواع (مختار، 2020) وهي:

- المطبوعات بجميع أنواعها (print): وهي عنصر أساسي من عناصر التعلم عن بعد، والأصل الذي يعتمد عليه في معظم أنواع التقنيات، كما أنها المصدر الرئيس للمعلومات في معظم الجامعات التي تعتمد في تعليمها على التعلم عن بعد. ومن مزاياها: يمكن استخدامها في كل زمان ومكان، أما عيوبها: لا يوجد تفاعل بين المادة المكتوبة والمتلقي.

- الصوتيات بكافة أوجهها (Audio): والتي من الممكن أن يكون أبسط أنواعها جهاز الهاتف مع إمكانية البريد الصوتي، أو معقدة على هيئة مؤتمرات صوتية (Audio Conference) مرتبطة مع أجهزة ميكروفون وسماعات منها:

أ- البريد الصوتي (Voice Mail): إذ يتم استخدام البريد الصوتي في التعلم عن بعد (Online) من قبل المعلم أو الطالب من خلال الرسائل الصوتية بغض النظر عن الوقت الذي يتم فيه استخدامه، بدلاً من البريد الإلكتروني في حالة عدم توفر الإنترنت، أو أجهزة الحواسيب.

ب- الأشرطة الصوتية: وهي وسيلة اقتصادية يمكن استنساخها بسهولة، وتستخدم في تسجيل المحاضرات النظرية والمناقشات الخاصة بالمقررات، ويمكن استخدامها من قبل الطلبة الذين لا يجيدون القراءة من ذوي الاحتياجات الخاصة أو المصابين بالعمى، أما عيوبها فهي لا توفر التفاعل بين الطالب والمادة التعليمية، كما أنها لا توفر ميزة الرؤية التي يحتاج إليها الطلبة.

- المرئيات بجميع أنواعها (Video): وتصنف حسب وسيلة الإرسال المستخدمة فيها، فإما أن تكون: أشرطة فيديو مناسبة لتقديم المواد الدراسية وتوضيح الأفكار على شكل أفلام وثائقية، كما يمكن تسجيل محاضرة أو درس بسهولة عند توفر الأدوات مثل كاميرا الفيديو، إلا أنه من عيوبها: أنها غير تفاعلية، وتُبلى من الاستخدام. أو تكون على شكل بث تلفزيوني، وتلفزيون الكوابل التي تسمح للمدارس بث برامج تعليمية من خلال وجود قنوات إرسال لبثها ومشاهداتها فيما بعد، أما عيوبها: فهي غير تفاعلية، وتحتاج إلى الإعداد الفني مباشرة قبل بث المحاضرة.

- تقنية مؤتمرات الفيديو (Video Conferencing): وقد جاءت هذه التقنية للمزج بين تقنيات الصوتيات والمرئيات مع تقنيات الحواسيب وشبكات الاتصال، فهي تقنية فاعلة في التعلم عن بعد؛ لأنها توفر اتصالات مرئية وصوتية في الاتجاهين، وتوفر التفاعل بين المعلم والطالب.

- تقنيات الحواسيب (Computer Technology): والتي جعلت التعلم يتغلب على عامل الزمن والمكان، وتوصيل المعلومة للطالب بطريقة أكثر كفاءة، فهي تغطي قطاعاً عريضاً في تقنيات التعلم عن بعد، وتأخذ أشكالاً عديدة، إما من خلال برمجيات تعليمية بحيث يوفر جهاز الحاسوب بيئة تفاعلية مهمة، أو شبكات حواسيب عالمية كالإنترنت؛ ليعتبر تعليمًا مساندًا للوجاهي.
- شبكة الإنترنت: وتعتبر تقنية شبكة الإنترنت من المعلومات والأدوات التي يمكن الاستفادة منها في التعلم عن بعد، وبسبب الظروف التي أحاطت بالمجتمعات أصبحت شبكة الإنترنت محط أنظار العاملين في مجال التربية والتعليم، ونتج عنها التعليم الإلكتروني أو التعليم المباشر (on-line). وهناك استخدامات عديدة لشبكة الإنترنت في مجال التعلم عن بعد منها: استخدام البريد الإلكتروني كوسيلة اتصال بين المعلم والطالب، وبين الطلاب وأقرانهم، وحلقات التعايش التي تحفز التفاعل بين الطلاب وإجراء المناقشات من خلال الكتابة والرسائل. وسمحت لتطوير المواقع التعليمية بحيث يسمح بكل سهولة إيداع الكتب المقررة والمحاضرات والاختبارات والتمارين، وإمكانية الطالب الحصول عليها في أي وقت يكون مناسباً له. فقد تمتعت هذه الشبكة بالعديد من المزايا منها: أنها مصدر غني بالمعلومات في شتى فروع المعرفة، كما أنها توسع نطاق التعلم من مكان وزمان دون التقيد بالمواعيد الدراسية والتنقل لحضور المحاضرات، ووسيلة مشوقة ومحفزة للتعلم، وقليلة التكلفة. وتعزز التعلم الانفرادي الذي يراعي الفروق الفردية للطالب من حيث القدرات الذهنية والاستيعاب، وتنمي روح البحث والتعلم الذاتي للطالب، وتقديم تعلم تفاعلي بين المعلم والطالب، وبين الطالب والمادة العلمية. وتقوم على تضيق الفجوة المعلوماتية بين العالم المتطور.
- وسائل التواصل الاجتماعي: هي مواقع اجتماعية تسهل الحياة الاجتماعية بين المستخدمين للحصول على المعلومات والتواصل والاتصال سواء المرئي والصوتي وتبادل الصور، في أي وقت أو مكان (عثمان، 2013). ومن أهم وسائل التواصل الاجتماعي:
 - الفيس بوك (Facebook): وهو موقع ويب للتواصل الاجتماعي يتم الدخول إليه مجاناً، ويتم من خلاله تبادل البيانات والمعلومات بجميع أنواعها، وهو من أكبر وأشهر المواقع العالمية في العلاقات الاجتماعية، وبناء الصداقات؛ لأن التسجيل فيه سهل ومجاني، وواسع الانتشار، كما أنه يعتبر بيئة تواصل وتفاعل ما بين المعلم وطلابه غير محصور بالزمان والمكان.
 - تويتر (Twitter): وهو شبكة اجتماعية بدأ انتشاره كخدمة جديدة على الإنترنت عام (2007)، تسمح لمستخدميها إرسال تحديثات عبر مواقع شبكة الإنترنت المختلفة، ويطلق على رسائلها اسم تغريدات، ويتم نشرها تلقائياً، ولا ينصح باستخدام الطلبة لها؛ لأنها ليست مناسبة لعرض المحتوى المرئي، كما أن كل تغريده تقتصر على 140 حرفاً، ومن ثم يجعل هناك صعوبة في التعبير الطلبة عن الأفكار الخاصة بهم وعن المحتوى العلمي في بضعة أسطر.
 - البريد الإلكتروني (Email): وهو طريقة لتبادل الرسائل الرسمية والشخصية بين الطلبة والأفراد الذين يستخدمون الحاسوب، وتخزينها في الأجهزة باستخدام شبكة الإنترنت (يونس، 2013).

- موقع اليوتيوب (You Tube): وهو موقع إلكتروني من مواقع التواصل الاجتماعي، يساهم في عرض الصور والأفلام لمشاهدتها عبر وسائل الاتصال وتقنيات الحاسوب بشكل عام ومجاني، إذ يسمح للطلبة بتحميل الفيديوهات المتعلقة بالمحتوى التعليمي (المقدادي، 2013).
- الواتساب (Whatsapp): وهو تطبيق مجاني فوري يتم تحميله على جهاز الهاتف لإجراء محادثة بين الأصدقاء إما كتابة أو إرسال رسائل صوتية أو مقاطع من الفيديوهات، كما أنه يلتقط الصور عبر كاميرا الهاتف وإرسالها مباشرة، وهي من أكثر الوسائل التي تم استخدامها للتعلم عن بعد وطريقة لاتصال المعلم مع طلبته.

ونظراً لتعدد التقنيات التي يمكن استخدامها في العملية التعليمية فإنه يجب على المعلم أن يراعي بعض المعايير، ومنها: أن تحقق التقنية الأهداف التعليمية وتحسن المستوى التعليمي، وتكون متاحة للمعلم والطالب حتى تساعد في نجاح العملية التعليمية عن بعد، وتراعي خصائص الطلاب، إذ يختلف الطلاب في التعلم عن بعد عن أقرانهم، حسب المناطق التي يقطنونها من حيث توافر الوسائل التقنية الحديثة، والبنية التحتية للاتصال ما بين المعلم والطالب، ومراعاة طبيعة المادة العلمية، فليست جميع المواد التعليمية متساوية في طبيعتها واحتياجاتها. فالتعلم في السابق يعتمد اعتماداً كلياً على المحاضرات والنصوص والمواد المطبوعة من الكتب وغيرها، ولكن أصبح اليوم لا يعتمد فقط على الأوراق والنصوص وإنما توسع اعتماده على التقنيات الحديثة والتواصل الرقمي باستخدام وسائل التكنولوجيا والإنترنت، وأصبح الطالب بإمكانه متابعة دروسه عن بعد في أي مكان وزمان، ويعتمد بشكل مستقل على نفسه، وقد أصبحت الظروف التي تحيط بالمجتمعات تركز على أهمية هذا الابتكار والاعتماد بشكل كامل على التكنولوجيا وخصوصاً في مجال التعليم (مسوح، 2020).

وقد عرف باسيلييا وكافادز (Basilaia & Kvavadze, 2020) التعليم عن بعد بأنه: عملية منظمة تسعى إلى تحقيق النتائج التعليمية من خلال الوسائل التكنولوجية، وتقوم على توفير الصوت والصورة والأفلام ليتفاعل المتعلم مع المحتوى والأنشطة التعليمية في الوقت والزمن المناسب لهم. وهو أحد طرق التعليم الحديثة، التي تنقل البرنامج التعليمي من موضعه في حرم مؤسسته إلى أماكن متفرقة جغرافياً، ويحقق الربط بين الطلاب ومعلمهم ومحتوهم التعليمي في التعليم عن بعد، ولا يشترط حضور الطالب للمؤسسة التعليمية. أما الدويكات (2017) فقد أكدت أن التعليم عن بعد وسيلة يتم فيها نقل البرنامج التعليمي إلى أماكن متفرقة، وليس ضمن مؤسسة تعليمية، ولا تقتصر على شبكة الإنترنت وإنما يمكن استخدام أية وسيلة أخرى.

ويتميز التعليم عن بعد بعدد من الميزات الإيجابية، ومنها أنه يحقق الأهداف التعليمية بكفاءة عالية، ويساعد على استخدام طرائق تناسب خصائص الطلبة بأسلوب ممتع ومشوق، وتوفير الكثير من الوقت والجهد والتكاليف، بالإضافة إلى أن المعلم والطالب تزداد دافعيتهما نحو تعلم العلوم بأسلوب تكنولوجي بما يتناسب مع متطلبات العصر، وتوفير المادة العلمية في الزمان والمكان المناسبين للطلبة، وأنه متاح للجميع ويستطيع الجميع استخدامه، ويكسب الطلبة الخبرات والمهارات الجديدة في ظل التطور التكنولوجي، ويزيد من إمكانية التواصل بين المعلم والطالبة وتبادل وجهات النظر فيما بينهم، ومن ثم يزداد الترابط بينهم (عامر، 2013؛ عباس، 2018؛ عبد النعيم، 2016).

وذكر العنبي (2012) أنه على الرغم من وجود الكثير من الإيجابيات للتعليم عن بعد، إلا أن هناك الكثير من السلبيات التي تؤثر على الطلبة، ومنها: لا يوجد هناك السرية والأمان في التعليم عن بعد، إذ قد يتم اختراق وسيلة التراسل على شبكة الإنترنت التي تسبب تغيير في المعلومات أو

ضياعها، أو إعطاء نتائج غير صحيحة للعملية التعليمية، وصعوبة توفير البنية التكنولوجية التحتية من أجهزة ومعدات وشبكة إنترنت لتساعد على التواصل بين الطلبة والمعلمين، وافتقار المصممين للمواد التعليمية المبنية على أساس التعليم عن بعد لسير العملية التعليمية بشكلها الصحيح، كما أنه ربما يسبب للطلبة الوحدة والعزلة بسبب تفاعلهم مع أجهزة الحواسيب والهواتف الذكية بدلاً من تفاعلهم مع زملائهم ومعلميهم بشكل مباشر، كما أن التعليم عن بعد يسمح للطلبة بالغش وعدم التقيد بالإجراءات القانونية، ومن ثم فإن التقييمات تصبح غير صحيحة وغير دقيقة.

ويطلب التعليم عن بعد امتلاك الطالب للمهارات الحاسوبية التي تعينه على التعلم، إذ تنقسم المهارات الحاسوبية إلى فئتين، الأولى فئة الأجهزة، التي قد تكون مهارة بسيطة مثل كيفية تشغيل الأجهزة وإيقافها، أو قد تكون معقدة مثل توصيل الأجهزة بالشبكات، وتغيير أو إصلاح الأجهزة المعطلة. أما الفئة الثانية، فهي فئة البرامج، وهي مهارة البرمجيات التي تساعد على استخدام برامج الحاسوب وتطبيقاته بكفاءة، كمعرفة برنامج (Microsoft Word)، وهي مهام أساسية يفترض أن يكون الطالب على معرفة كاملة بها، كما أن هناك مهارات برمجية تجعل الطالب على معرفة بلغات البرمجة (العتوم، 2020).

فمن المهارات التي يجب أن يتعلمها الطالب كما بينتها العتوم (2020)، مهارة أنظمة التشغيل (Mac, OS, Windows) وهي برنامج يدعم الوظائف الأساسية للحاسوب ويديرها. ومهارة مجموعة Office التي تضيف المعرفة الأساسية لمجموعة البرامج الإنتاجية، وتتكون من أدوات متنوعة مثل Microsoft Word و Outlook و Excel إذ إن هذه المجموعات تساعد الطلبة في أدايم أثناء التعليم لنجاح العملية التعليمية. ومهارة برامج العروض التقديمية (Power point, Keynote)، وهي مهارات حاسوبية مهمة للحصول على المعرفة الأساسية في المحتوى التعليمي. ومهارة أدوات الاتصال والتعاون (Skype, Slack) إذ تستخدم هذه الأدوات عندما يكون الاتصال عن بعد. ومهارة وسائل التواصل الاجتماعي (Twitter, Facebook, Instagram, Whatsapp)، وهي مهارات مرغوبة وتتواجد مع وجود الإنترنت، كما أنها من المهارات الأكثر شيوعاً، ويجب أن يكتسب الطالب مهارة في استخدامها من أجل اتمام العملية التعليمية بنجاح وكفاءة.

ومن خلال مراجعة الأدب السابق تم العثور على دراسات ذات علاقة بالدراسة الحالية، ومنها دراسة أجراها كاظم (2021) هدفت إلى التعرف على واقع التعليم عن بعد في الجامعات العراقية في ظل جائحة كورونا من وجهة نظر الطلبة والمعلمين، وقد استخدم المنهج الوصفي المسحي، وتكونت عينة الدراسة من (380) طالباً وطالبة، وعينة مكونة من أعضاء هيئة التدريس، ولجمع البيانات تم تطوير استبانتيين لكل عينة استبانة، وأظهرت النتائج أن تقدير الطلبة وأعضاء هيئة التدريس لواقع التعليم عن بعد في ظل جائحة كورونا متوسط، ولا توجد فروق بالنسبة لأعضاء هيئة التدريس بناءً على الرتبة والتخصص الأكاديمي.

وأجرى أحمد (2019) دراسة هدفت إلى التعرف على درجة استخدام التكنولوجيا الحديثة في تعليم مادة العلوم الحياتية من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية في مدارس الزرقاء، وقد اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي من خلال تطوير استبانة تقيس درجة استخدام التكنولوجيا في التعليم مكونة من (23) فقرة، وطبقت على عينة مكونة من (88) معلماً ومعلمة. وأشارت النتائج إلى أن درجة استخدام التكنولوجيا الحديثة كانت متوسطة، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة استخدام التكنولوجيا الحديثة في تعليم مادة العلوم الحياتية من وجهة نظر المعلمين تعزى

لمتغيرات الجنس وسنوات الخبرة، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة استخدام التكنولوجيا الحديثة تعزى لمتغير المدرسة ولصالح المدارس الخاصة. وأجرت سوزان وآخرون (Susan et al., 2014) دراسة هدفت إلى التعرف على واقع الاستخدام الفاعل للسيرورة الذكية في تعليم العلوم للمرحلة الابتدائية. تم اتباع المنهج الوصفي المسحي، واستخدام استبانة لجمع البيانات، وتكونت عينة الدراسة من (283) معلمًا ومعلمة من (48) مدرسة ابتدائية في جنوب شرق الولايات المتحدة الأمريكية، وأظهرت نتائج الدراسة أن السيرورة الذكية لا تستغل في تدريس العلوم بالشكل المطلوب، والحاجة إلى تأسيس نظام تعليمي تكنولوجي قائم على الخبرات، وتأسيس معلمي المرحلة الأساسية لاستخدام أدوات التقنيات بشكل أفضل.

وفي دراسة هاريس (Harris, 2011) التي أجريت في الولايات المتحدة الأمريكية، وقد هدفت إلى معرفة مدى توظيف التكنولوجيا الحديثة من قبل المعلمين في العملية التعليمية، وتحديد العوامل التي تؤثر على توظيفها، والكشف عن امتلاك المعلمين لمهارات استخدام التكنولوجيا الحديثة. واستخدمت الدراسة المنهج المسحي لجمع البيانات، واشتملت الدراسة على عينة مكونة من (133) معلمًا ومعلمة، وقد بينت النتائج أن أعلى نسبة استخدام للتكنولوجيا كانت في الإنترنت، ومعالج النصوص لإعداد المواد التعليمية، وتدريس الطلاب في غرفة الصف، وبينت أن عددًا قليلًا من المعلمين يستخدمون برمجيات جاهزة غير معالج النصوص في صفوفهم، كما أظهرت النتائج حاجة المعلمين إلى التدريب والتأهيل لتنمية قدراتهم على توظيف التكنولوجيا الحديثة في الغرفة الصفية، وأن استخدام التكنولوجيا الحديثة كان بدرجة منخفضة لعدم توفر الإمكانيات التي تسهم في توظيفها.

وهدف دراسة جونسون (Johnson, 2007) إلى فحص ومراجعة كيفية اختيار المعلمين لمصادر التعلم على الإنترنت واستخدامها في بيئة ثرية بالتكنولوجيا، وتكونت الدراسة من (55) معلمًا من برنامج السنة الرابعة من برنامج Emints، في ولاية ميسوري الأمريكية، وأستخدم المنهج الوصفي، وجمعت بيانات الدراسة بالمقابلة الجماعية والملاحظات الصفية. وأشارت النتائج إلى أن المشاركين لديهم القدرة على إيجاد مصادر الإنترنت عبر جوجل، وأن اختيار المصادر له علاقة جوهرية بالموضوع، وتقابل أهدافهم التعليمية، كما أن استخدام المصادر يساهم في تطوير قدرات الطلاب في البحث وزيادة معرفتهم باللغة الإنجليزية وبالحساب.

أما الدراسات المختصة بالمهارات الحاسوبية، فقد عثر على بعض الدراسات، ومنها دراسة صاموئل وآخرون (2020) التي أجريت في نيجيريا، وهدفت إلى تحديد تصور طلاب التعلم عن بعد عن مدى توافر التقنيات التعليمية وإمكانية الوصول إليها وتأثيرها من أجل اكتساب الخبرة التربوية. واستخدمت استبانة لجمع البيانات، طبقت على عينة عشوائية مكونة من (397) طالبًا جامعيًا، وأظهرت النتائج أن الطلاب مهتمون بدرجة كبيرة في التعلم التجريبي باستخدام التقنيات التعليمية المتاحة، وذلك بسبب الإدراك العالي لفائدة التقنيات التعليمية، إلا أنها كانت غير كافية، وأن الطلاب لا يمتلكون الكفايات اللازمة لاستخدامها.

وهدف دراسة عبد المنعم (2017) إلى استقصاء مدى فاعلية توظيف التعلم النقال عبر الهواتف الذكية في تنمية مهارات التعلم الذاتي ومهارة التواصل الإلكتروني لدى طالبات كلية التربية في جامعة الأقصى بفلسطين. واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي لمجموعة واحدة، وتكونت عينة الدراسة من (25) طالبة، كما استخدمت مقياس تعلم ذاتي ومقياس تواصل إلكتروني، طبقا على العينة قبل وبعد التجربة، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات

الطالبات في مقياس تنمية مهارات التعلم الذاتي ومقياس التواصل الإلكتروني قبل التطبيق وبعده، وكان لصالح التطبيق البعدي بتأثير كبير لكلا المقياسين.

وقام جميل (Gameel, 2016) بدراسة هدفت لمعرفة استعداد الطلبة للتعلم الإلكتروني من خلال الإنترنت، ومدى رضاهم عن منصات التعلم الإلكترونية في الولايات المتحدة والسعودية، وتكونت عينة الدراسة من (2882) طالبة من المسجلين في برامج عبر المنصات التعليمية، وأستخدم المنهج الوصفي المسحي لاختبار مدى استعداد الطلبة للتعلم القائم على الإنترنت، وأظهرت الدراسة وجود فروق بين الطلبة حسب المكان الذي يعيشون به، وأظهروا درجات عالية من الاندماج والتفاعل مع تقنيات الاتصالات والمعلومات، وفي الفاعلية الذاتية للطلبة، وبينت أن درجات الطلبة الذكور أعلى في التفاعل مع تقنيات الاتصالات والمعلومات مقارنة مع الإناث، وأن الفائدة الكبيرة في التعلم والتعليم كانت لصالح البرامج المفتوحة عبر الإنترنت.

وقامت قدری (2014) بدراسة هدفت إلى الكشف عن فاعلية إثراء مناهج تكنولوجيا التعليم باستخدام الشبكة الحاسوبية Facebook في تنمية مهارات استخدام الحاسوب والإنترنت لدى المعلمات والطالبات في جامعة طيبة. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة باختبارين؛ قبلي للتحقق من تكافؤ المجموعات وبعدي لدراسة أثر المتغير المستقل في إثراء مناهج تكنولوجيا التعليم، وبطاقة ملاحظة لتقييم المنتج. وتوصلت النتائج إلى وجود فروق بين متوسطي المجموعتين في الاختبار المعرفي والأداء البعدي لصالح التجريبية التي استخدمت موقع التواصل الاجتماعي Facebook في تنمية مهارات استخدام الحاسوب والإنترنت.

كما أجرى الشايع والحسن (2007) دراسة هدفت إلى التعرف عن أبرز المهارات الحاسوبية التي يجب إتقانها من قبل معلم العلوم حتى يكون قادرًا على دمج التقنية في تعلم وتعليم العلوم، واستخدمت المنهج الوصفي المسحي، وتمثلت أدوات الدراسة في بناء استقصاء لجمع آراء عينة الدراسة، وهم من أعضاء هيئة التدريس المختصين في التربية العلمية والحاسب التعليمي في جامعات وكليات المعلمين في السعودية، ومن مشرفي مناهج العلوم في وزارة التربية ومشرفي الميدان والبالغ عددهم (90) مشاركًا، وتوصلت الدراسة إلى أن أهمية امتلاك معلمي العلوم للمهارات الحاسوبية كانت بدرجة مهمة جداً، عدا مهارات التعامل مع الماسح الضوئي، ومهارات برامج قواعد البيانات إذ صنفت بدرجة مهمة فقط، كما أظهرت الدراسة وجود فروق دالة في تحديد أهمية بعض المهارات تبعًا لمتغيرات طبيعة العمل والتخصص الأكاديمي والمؤهل العلمي. وبعد استعراض الدراسات السابقة، تبين أن معظمها تتفق مع الدراسة الحالية في المنهجية من خلال استخدام المنهج الوصفي والاعتماد على الاستبانة في جمع البيانات، إلا أن هناك بعض الدراسات استخدمت المنهج التجريبي كدراسة عبد المنعم (2017) ودراسة قدری (2014). أما من حيث العينة فقد اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة كاظم (2020) ودراسة قدری (2014) في تطبيقها على المعلمين والطلبة. كما يلاحظ من الدراسات السابقة، أن هناك بعضها اهتم بمعلمي العلوم، كدراسة احمد (2019) ودراسة سوزان وآخرون (Susan et al., 2014) والشايع والحسن (2007)، إلا أنها اختلفت عن الدراسة الحالية في متغيرات الدراسة وهدفها، فبعضها ركزت على التقنيات التعليمية مثل دراسة جونسون (Johnson, 2007)، ودراسة صاموئل وآخرون (2020)، ودراسات اهتمت في المهارات الحاسوبية ومدى امتلاك الطلبة لها كدراسة عبد المنعم (2017)، ودراسة جميل (Gameel, 2016)، أو مدى امتلاك المعلمين للمهارات الحاسوبية كدراسة الشايع والحسن (2007) وهاريس (Harris, 2011). وكانت الدراسات جميعها متفقة مع الدراسة الحالية في الاهتمام في التعليم عن بعد. وقد استفاد الباحثان من الدراسات

السابقة من الإطار النظري والمنهجية، وتطوير أدوات الدراسة، والاستفادة منها عند مناقشة النتائج. وقد تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في الربط بين متغيرات المعلم والطالب، إذ ركزت على استخدام معلمي العلوم لتقنيات التعليم عن بعد وأثرها على اكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية، الأمر الذي أعطى أهمية للدراسة الحالية.

مشكلة الدراسة

يشهد العالم في الآونة الأخيرة الكثير من الظروف والتغيرات التي ظهرت وأثرت على مجرياته بشكل واضح من جميع المجالات، بسبب جائحة كورونا، وكان جانب التعليم من الجوانب التي تأثرت بهذه الظروف، كما غيرت مسار حياة الطلبة والمعلمين بطريقة غير مخطط لها، وخصوصًا معلم العلوم لحاجته الماسة في التواصل مع طلبته واستخدام المختبرات العلمية للقيام بالأنشطة، ووقفت هذه الظروف عائقًا أمام تحقيق النتائج التي يريدها المعلم، وكان اللجوء إلى التعليم عن بعد من الحلول التي قد تساعد المعلمين والطلبة في الاستمرار في التعليم، لذلك لجأ المعلم إلى استخدام تقنيات التعليم الحديثة التي أصبحت من أكثر المجالات التي تشهد نموًا سريعًا نتيجة هذه الظروف والتطورات التي حصلت، وذلك من أجل التواصل مع طلبته وتحقيق النتائج التعليمية وتنمية المهارات الحاسوبية لديهم. ولكن وحسب خبرة الباحثين في مجال التعليم، ومشاهدة أبنائنا أثناء التعلم عن بعد في فترة جائحة كورونا، يعتقدان أن غالبية معلمي العلوم لا يمتلكون المعرفة الكافية في استخدام تقنيات التعليم عن بعد، وأن الطلبة لا يمتلكون المعرفة الكافية في التعامل مع تقنيات التعليم، ولا يمتلكون المهارات الحاسوبية الضرورية التي تساعدهم على التعلم، وهذا ما جعل الباحثين يقومون بهذه الدراسة؛ لمعرفة مدى استخدام معلمي العلوم للتقنيات التعليمية التي يتواصلون بها مع الطلبة عن بعد، ومدى انعكاس ذلك على اكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية، لهذا جاءت هذه الدراسة، وكان سؤالها الرئيس: ما درجة استخدام معلمي العلوم لتقنيات التعليم عن بعد وأثره في اكتساب طلبتهم المهارات الحاسوبية؟ وينبثق عنه الأسئلة الفرعية الآتية:

السؤال الأول: ما تقنيات التعليم عن بعد التي يمكن أن يستخدمها معلمو العلوم؟

السؤال الثاني: ما درجة استخدام معلمي العلوم لتقنيات التعليم عن بعد؟

السؤال الثالث: ما درجة اكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية؟

السؤال الرابع: هل يختلف اكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية باختلاف استخدام معلميهم لتقنيات التعليم عن بعد (مرتفع، متوسط، منخفض)؟

أهمية الدراسة

تكمُن أهمية الدراسة من الناحية النظرية، في حداثتها وجديتها موضوعها في ظل ظهور جائحة كورونا المفاجئة للعالم، والتي ألزمت كل من المعلم والطالب استخدام تقنيات التعليم عن بعد، كما تكمُن أهميتها في إثراء الأدب التربوي المتعلق بهذا الموضوع، وتتبع الأدب المنشور والدراسات ذات العلاقة بموضوع الدراسة، والذي يتيح للمعلمين مواكبة التطور التكنولوجي والتعرف على تقنيات التعليم عن بعد، وأثرها في إكساب الطلبة للمهارات الحاسوبية، التي تعود بالفائدة للمعلمين، وتتيح لهم فرصة الإبداع في استخدام تقنيات التعليم عن بعد في مجال التعليم.

أما الأهمية العملية للدراسة، فتظهر عن طريق النتائج التي تتوصل إليها، والتي يمكن أن يستفيد منها أطراف متعددة، مثل وزارة التربية والتعليم والمؤسسات التربوية المسؤولة عن إعداد معلمي العلوم، فهي تقدم معلومات واقعية لوزارة التربية والتعليم وجميع القائمين على العملية التعليمية في

مجال التربية والتعليم، وتساهم في تشجيع المعلم والطالب على استخدام تقنيات التعليم عن بعد، والاستفادة منها في العملية التعليمية، والبحث عن تقنيات حديثة تساعد في نجاح التعليم عن بعد، وتطوير اتجاهات إيجابية نحو استخدام تقنيات التعليم عن بعد، وتطوير استراتيجيات وأساليب مناسبة في كيفية استخدامها. كما تقدم الدراسة أدوات يمكن استخدامها في عملية التعليم عن بعد أو في دراسات أخرى للباحثين.

المصطلحات والتعريفات الإجرائية

تقنيات التعليم من بعد: هي الوسائل والأدوات والأساليب التي تستخدم في العملية التعليمية من أجل توصيل المعلومات للطلبة، بشكل أفضل وأسهل، وقد يستخدم هذه التقنية الطالب نفسه أو المعلم (الدويكات، 2017).

اما إجرائيًا: هي الوسائل والأدوات والأساليب التي يستخدمها معلم العلوم ضمن عملية ممنهجة ومنظمة في عملية التعليم، وتنفيذها ضمن أهداف واضحة ومحددة، وتقاس درجة استخدام المعلمين لها من خلال المتوسط الحسابي الذي يحصل عليه المعلم على الاستبانة المعدة لذلك.

المهارات الحاسوبية: مجموعة من المهارات المتعلقة باستخدام جهاز الحاسوب التي يكتسبها الطالب لإنجاز المهمات المتعلقة في تحقيق الأهداف التربوية في العملية التعليمية، من خلال تقنيات التعليم عن بعد التي يستخدمها المعلم، وتقاس بمتوسط أداء الطلبة على الاستبانة التي تم إعدادها لهذه الغاية.

حدود الدراسة ومحدداتها

يقتصر تعميم نتائج الدراسة في ضوء الحدود والمحددات الآتية:

- اقتصرت الدراسة على تقنيات التعلم والمهارات الحاسوبية الواردة في أدوات الدراسة.
- اقتصرت الدراسة على معلمي العلوم وطلبتهم في مديرية لواء الكورة.
- تم إجراء الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول من العام 2022/2021.
- تم إجراء الدراسة في بعض المدارس الحكومية للذكور والإناث في منطقة لواء الكورة.
- مدى جدية وموضوعية أفراد العينة من المعلمين والطلبة في الإجابة على فقرات الأدوات.

منهج الدراسة

تم استخدام المنهج الوصفي المسحي، لملاءمته لطبيعة الدراسة القائمة على استخدام معلمي العلوم لتقنيات التعلم من بعد وأثرها على اكتساب طلبتهم للمهارات الحاسوبية.

مجتمع الدراسة وعينتها

تكون مجتمع الدراسة من معلمي ومعلمات العلوم ممن يدرسون صفوف التاسع والعاشر وطلبتهم في مدارس مديرية تربية لواء الكورة في الأردن، وبذلك تكون من فئتين؛ الفئة الأولى اشتملت على معلمي العلوم بتخصصاتهم (كيمياء، فيزياء، أحياء، علوم أرض)، وعددهم (85) معلمًا و(89) معلمة، والفئة الثانية هي طلبتهم في جميع مدارس المديرية لعام 2022/2021 والبالغ عددهم (2630) طالبًا و(2852) طالبة.

أما عينة الدراسة فقد تم اختيارها من فئتي مجتمع الدراسة، إذ اشتملت الفئة الأولى على عينة عشوائية من معلمي العلوم ممن يدرسون صفوف التاسع والعاشر في المدارس الحكومية والبالغ عددهم (80) معلم ومعلمة، منهم (40) معلمًا و (40) معلمة بجميع تخصصاتهم، وتم اختيار العينة بالطريق الطبقي. والفئة الثانية هي طلبتهم والبالغ عددهم (960)، إذ كلف كل معلم ومعلمة علوم باختيار (12) طالبًا قام بتدريسه باستخدام تقنيات التعلم عن بعد، ليجيب على الاستبانة الخاصة باكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية.

أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة سيتم استخدام الأدوات الآتية:

الأداة الأولى: استبانة استخدام معلمي العلوم لتقنيات التعلم عن بعد، (استبانة للمعلم):

تم تطوير الأداة بعد الاطلاع على العديد من الدراسات السابقة، منها دراسة (نصراوين وسعادة، 2018)، وتكونت الأداة بصورتها الأولية من (32) فقرة موزعة على ثلاثة مجالات بتدرج ليكرت الخماسي: كبيرة جداً أعطيت (5) درجات، كبيرة أعطيت (4) درجات، متوسطة أعطيت (3) درجات، قليلة أعطيت درجتين، وقليلة جداً أعطيت درجة واحدة، للحكم على درجة استخدام معلمي العلوم لتقنيات التعليم عن بعد.

صدق محتوى الاستبانة: استخدام معلمي العلوم لتقنيات التعليم عن بعد

تم عرض أداة الدراسة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين في مناهج العلوم وطرق التدريس، وفي تقنيات التعليم، وطلب منهم بيان مدى ملاءمة صياغة الفقرات ومناسبتها للمجال الذي وضعت فيه، بالموافقة عليه أو تعديله أو حذفه لضعف أهميتها لتحقيق الصدق الظاهري للاستبانة، وقد تم الأخذ بملاحظات المحكمين، بتعديل صياغة بعض الفقرات وإضافة وحذف بعض الفقرات، والإبقاء على نفس عدد الفقرات.

صدق بناء الاستبانة: استخدام معلمي العلوم لتقنيات التعليم عن بعد

تم استخراج معاملات ارتباط كل فقرة بالدرجة الكلية، وبالمجال الذي تنتمي إليه، وبين المجالات ببعضها، في عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة، تكونت من (20) معلمًا، وقد تراوحت معاملات ارتباط الفقرات مع الأداة ككل ما بين (0.50-0.87)، ومع المجال (0.48-0.85)، وكانت جميعها ذات درجات مقبولة ودالة إحصائية، لذلك لم يتم حذف أي من هذه الفقرات. كما تم استخراج معاملات الارتباط بين المجالات ببعضها، وتراوحت بين (0.72-0.95)، وجميعها كانت دالة إحصائية، مما يشير إلى درجة مناسبة من صدق البناء.

ثبات الاستبانة: استخدام معلمي العلوم لتقنيات التعلم عن بعد

للتحقق من ثبات أداة الدراسة، تم حساب معامل ثبات الاستقرار، بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار (test-retest) بتطبيق المقياس، وإعادة تطبيقه بعد أسبوعين على مجموعة من خارج عينة الدراسة مكونة من (20) معلمًا، ومن ثم تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين تقديراتهم في المرتين، وتراوحت بين (0.75-0.89). وتم أيضًا حساب معامل ثبات الاتساق الداخلي، حسب معادلة كرونباخ ألفا، وتراوحت بين (0.73-0.87).

الأداة الثانية: استبانة اكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية

تم تطويرها من الأداة الواردة في دراسة (عبد المنعم، 2017). وتكونت الأداة بصورتها الأولية من (24) فقرة موزعة على ثلاثة مجالات بتدريج ليكرت الخماسي: كبيرة جداً أعطيت (5) درجات، كبيرة أعطيت (4) درجات، متوسطة أعطيت (3) درجات، قليلة أعطيت درجتين، وقليلة جداً أعطيت درجة واحدة، للحكم على درجة اكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية.

صدق محتوى الاستبانة: اكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية

تم عرض الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين في مناهج العلوم وطرق التدريس، وفي تخصص تقنيات التعليم، وطلب منهم بيان مدى ملائمة صياغة الفقرات ومناسبتها للمجال الذي وضعت فيه، بالموافقة عليه أو تعديله أو حذفه، وقد تم الأخذ بملاحظات المحكمين، بتعديل صياغة بعض الفقرات وإضافة وحذف أخرى، والإبقاء على نفس عدد الفقرات.

صدق بناء الاستبانة: اكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية

لإيجاد دلالات صدق البناء للاستبانة، استخرجت معاملات ارتباط كل فقرة مع الدرجة الكلية، ومع المجال التي تنتمي إليه، وبين المجالات ببعضها، في عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة تكونت من (240) طالباً، وتراوحت معاملات ارتباط الفقرات مع الأداة ككل بين (0.52-0.70)، ومع المجال (0.56-0.79)، وجميع معاملات الارتباط كانت ذات درجات مقبولة ودالة إحصائية، ولذلك لم يتم حذف أي من هذه الفقرات. كما تم استخراج معاملات الارتباط بين المجالات ببعضها، وتراوحت بين (0.62-0.91)، وجميعها كانت ذات درجات مقبولة ودالة إحصائية، مما يشير إلى درجة مناسبة من صدق البناء.

ثبات الاستبانة: اكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية

للتحقق من ثبات أداة الدراسة، تم حساب معامل ثبات الاستقرار، للمجالات ولالأداة ككل، بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار (test-retest)، بعد أسبوعين على مجموعة من خارج عينة الدراسة مكونة من (240) طالباً، إذ تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين تقديراتهم في المرتين، وتراوحت بين (0.74-0.89). كما تم حساب معامل ثبات الاتساق الداخلي حسب معادلة كرونباخ ألفا، للمجالات والدرجة الكلية، وتراوحت بين (0.71-0.84)، واعتبرت هذه القيم ملائمة لغايات هذه الدراسة.

متغيرات الدراسة

المتغيرات المستقلة: استخدام المعلمين لتقنيات التعليم عن بعد، وله ثلاثة مستويات (مرتفع، متوسط، منخفض).
المتغيرات التابعة: اكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية.

خطوات تنفيذ الدراسة

- لتحقيق أهداف الدراسة تم اتباع الخطوات الآتية:
- تحديد مشكلة الدراسة وأهميتها.
 - الاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة لتطوير الأدوات والوصول إلى فهم أعمق للدراسة.
 - إعداد أدوات الدراسة بالصورة النهائية بعد التأكد من صدقهما لهما.
 - طبقت أدوات الدراسة على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة وخارج إطار العينة لحساب ثباتها.
 - تم تطبيق الأدوات على عيني الدراسة، إذ وزعت الاستبانات على عينة الدراسة في مدارس مديرية لواء الكورة، وتشمل معلمي ومعلمات العلوم وعلى طلبتهم الذين قاموا بتدريسهم عن بعد.
 - تم تفرغ البيانات الناتجة من أدوات الدراسة وتحليلها وتفسيرها، ومعالجتها باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، للوصول إلى نتائج الدراسة ومقترحاتها وتوصياتها.

نتائج الدراسة ومناقشتها

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

نص هذا السؤال على: "ما تقنيات التعليم عن بعد التي يمكن أن يستخدمها معلمو العلوم؟" وللإجابة عن هذا السؤال تم إجراء استطلاع لعدد من معلمي العلوم لمعرفة التقنيات التي يستخدمها المعلمون في تدريسهم، وذلك بطرح السؤال على معلمي العلوم في كافة التخصصات، وتبين أن معظم معلمي العلوم لجأت إلى مواقع التواصل الاجتماعي للتواصل مع طلبتهم ونشر الصور والفيديوهات التي تحقق العملية التعليمية، وكان الاعتماد الأكبر على الواتساب وبعض برمجيات الهاتف النقال كالفايس بوك والانستقرام والتويتير، Twitter, Facebook, Instagram, (Whatsapp)، لسهولة التعامل معها، كما أن بعض المعلمين لجأوا إلى استخدام مواقع الاجتماعات المهنية كمنصة زووم (Zoom) أو ميكروسوفت تيمز (Microsoft Teams)، ولكن الاعتماد الأكبر في طرح المحتوى العلمي كان على منصة درسك التي طرحتها وزارة التربية والتعليم لكافة الطلبة، ثم تمت الاستعانة بعدد من الدراسات السابقة ومنها: دراسة (نصراوي سعادة، 2018)، ودراسة هاريس (Harris, 2011) وأخيراً تم بناء أداة بتقنيات التعليم التي يمكن أن يستخدمها المعلم، وتكونت الأداة بصورتها الأولية من (32) فقرة موزعة على ثلاثة مجالات، وتم التحقق من خصائصها السيكرومترية، كما تم ذكرها في أدوات الدراسة والملحق (1) يبين هذه الأداة بصورتها النهائية.

ثانياً النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

نص هذا السؤال على "ما درجة استخدام معلمي العلوم تقنيات التعليم عن بعد؟" وللإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة استخدام معلمو العلوم تقنيات التعليم عن بعد، على الأداة ككل وعلى كل مجال، كما في الجدول (1).

الجدول 1: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة استخدام معلمي العلوم تقنيات التعليم عن بعد مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية

الرتبة	الرقم	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
1	3	المنصات التعليمية عن بعد	3.09	.666	متوسط
2	1	مواقع التواصل الاجتماعي	2.95	.594	متوسط
3	2	مواقع الاجتماعات المهنية التعليمية	2.73	.662	متوسط
		الدرجة الكلية	2.93	.540	متوسط

يبين الجدول (1) أن المتوسطات الحسابية على المجالات قد تراوحت ما بين (2.73-3.09)، إذ جاءت المنصات التعليمية عن بعد في المرتبة الأولى بأعلى متوسط حسابي بلغ (3.09)، بينما جاءت مواقع الاجتماعات المهنية التعليمية في المرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (2.73)، وبلغ المتوسط الحسابي لدرجة استخدام معلمي العلوم لتقنيات التعليم عن بعد ككل (2.93). وتشير النتائج إلى أن استخدام معلمي العلوم لتقنيات التعليم عن بعد ظهرت بدرجة متوسطة، وهذا يدل على أن التقنيات التعليمية لم تكن متاحة للمعلم بدرجة معقولة لتساعد في نجاح العملية التعليمية، وأن هناك قصوراً في وضع الخطط المناسبة لمواجهة الظروف والأزمات التي قد يتعرض لها التعليم، وعدم الاستعداد لمواجهة التعليم عن بعد، والبحث عن تقنيات مناسبة لمستويات الطلبة ولطبيعة المادة العلمية التي يقدمها معلم العلوم لتحقيق الأهداف التعليمية، وقد أكدت أدينا وآخرون (Adeyinka, et al., 2007) أن عدم استخدام المعلمين لتقنيات التعليم عن بعد يعود إلى نقص الخبرة وعدم كفاية المعرفة. كما ذكر عبد النعيم (2016) أن استخدام تقنيات التعليم عن بعد يجب أن يناسب خصائص الطلبة، ويكون أسلوبها ممتعاً ومثيراً ومشوقاً حتى يزيد من دافعية الطلبة للتعليم، وهذا يعتمد على المعلم. واتفقت مع دراسة أحمد (2019) التي أشارت إلى أن استخدام التكنولوجيا في تعليم مادة العلوم الحياتية كانت متوسطة. ولتصنيف درجة استخدام المعلمين في مستويات وعلى الأداة ككل، فقد تم استخدام السلم الوارد في أداة الدراسة، وكانت النتائج كما هي مبينة في الجدول (2).

الجدول 2: إعداد المعلمين ونسبهم المئوية حسب فئات مستوى استخدام تقنيات التعلم عن بعد

النسبة %	التكرار	الفئات	درجة استخدام المعلمين لتقنيات التعليم عن بعد
7.5	6	منخفض	
80.0	64	متوسط	
12.5	10	مرتفع	
100.0	80	المجموع	

كما تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على فقرات كل مجال على حدة، والمتعلقة باستخدام المعلمين لتقنيات التعليم عن بعد، وكانت على النحو الآتي:

المجال الأول: مواقع التواصل الاجتماعي

الجدول 3: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة باستخدام معلمي العلوم لمواقع التواصل الاجتماعي مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية

الترتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
1	5	أستخدم واتساب (WhatsApp) للتواصل مع الطلبة	4.13	.960	مرتفع
2	8	أستخدم برمجيات الهاتف النقال في التواصل مع طلبتي	4.11	.928	مرتفع
3	2	أرفق ملفات مع الرسائل الإلكترونية	3.15	1.115	متوسط
4	1	أنشر الصور والفيديوهات التعليمية عبر مواقع التواصل الاجتماعي	3.10	.756	متوسط
5	7	أنشئ مجموعات لنشر المحتوى التعليمي بمختلف أشكاله (ملفات، فيديوهات) عبر الماسنجر (Facebook Messenger)	2.71	1.295	متوسط
6	4	أربط المشاركات بين الطلبة بمواقع على اليوتيوب (YouTube)	2.53	1.006	متوسط
7	3	أرسل روابط لفيديوهات تعليمية إلى طلبتي عبر الفيس بوك	2.46	1.030	متوسط
8	6	أشترك بقناة اليوتيوب التعليمية (YouTube)	2.39	1.206	متوسط
9	9	أستخدم تويتر (Twitter) للتواصل مع طلبتي ونشر الفيديوهات	1.95	.967	منخفض
		مواقع التواصل الاجتماعي ككل	2.95	.594	متوسط

يبين الجدول (3) أن المتوسطات الحسابية قد تراوحت ما بين (1.95-4.13)، إذ جاءت الفقرة رقم (5) والتي تنص على "أستخدم واتساب (WhatsApp) للتواصل مع الطلبة" في المرتبة الأولى وبمتوسط حسابي بلغ (4.13)، بينما جاءت الفقرة رقم (9) ونصها "أستخدم تويتر (Twitter) للتواصل مع طلبتي ونشر الفيديوهات التعليمية" في المرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (1.95). وبلغ المتوسط الحسابي لمجال مواقع التواصل الاجتماعي ككل (2.95) وانحراف معياري (0.594). وقد أشارت النتائج المتعلقة في هذا المجال إلى أن درجة الاستخدام متوسطة وأن الاعتماد بشكل أكبر في مواقع التواصل الاجتماعي كان على استخدام البرمجيات المتعلقة بالهاتف النقال كالواتساب بدرجة مرتفعة لنشر الفيديوهات والصور لطلبتهم وحصولهم على المحتوى التعليمي بشكل أفضل، وإرسال روابط للفيديوهات عبر الفيس بوك بمادة العلوم حتى يتفاعل الطلبة مع المادة العلمية وتحقق الأهداف المطلوبة، وقد تم استخدام هذه التقنيات لسهولة الوصول إليها والتعامل معها، بحيث تكون متوفرة لجميع الطلبة والمعلمين؛ لذلك كان الاعتماد عليها بشكل أكبر.

كما تبين النتيجة وجود بعض العقبات والتحديات التي يواجهها المعلمون خلال التعليم عن بعد، واستخدام التقنيات المناسبة للطلبة، فقد تقيد المعلم بتقنيات محددة، وهذا يدل أيضاً على ضعف المهارات التقنية عند معلمي العلوم، والبنية التحتية في معظم المدارس، كعدم توافر أجهزة الحاسوب التي تساعد المعلم على نشر الفيديوهات والصور والمحتوى التعليمي بشكله الصحيح، وعدم توفر شبكة الإنترنت في كافة المناطق ولكافة الطلبة مما أدى إلى لجوء المعلمين في استخدام التقنيات بدرجة متوسطة، لأن توفير شبكة الإنترنت للتعليم عن بعد من الضروريات التي من المفترض أن تؤمنها وزارة التربية لمعلميها وطلبتها، لتنمي روح البحث والتعلم الذاتي عند الطلبة، وتعزيز قدراتهم الذهنية، وتزويد حب التعلم لديهم وتحفزهم بشكل أفضل.

واتفقت نتيجة الدراسة مع دراسة أحمد (2019) الذي أوضح أن استخدام التكنولوجيا في التعليم عن بعد في مادة العلوم الحياتية كانت متوسطة، ومع دراسة سوزان وآخرون (Susan et al.,)

2014) التي بينت أن التقنيات لا تستغل بشكل صحيح في العلوم، وأنه يجب تأسيس معلمي العلوم بشكل أفضل، وأن كليهما قد ركز على استخدام معلمي العلوم لتقنيات التعليم، كما أظهرت النتائج أن أقل التقنيات استخدامًا كانت في التوتير، وهذا ما أبداه عثمان (2013): بأنه لا ينصح باستخدام الطلبة للتوتير؛ لأنه ليس مثاليًا في عرض المحتوى العلمي، ويقتصر على 140 حرفًا، لا يستطيع الطالب من خلاله أن يعبر عن أفكاره، وقد بينت النتيجة أن هناك بعض العقبات، ومن ثم هناك حاجة إلى تدريب المعلمين في كيفية استخدام التقنيات واكتساب المهارة في كيفية التعامل معها، لأن ذلك استدعى معلم العلوم أن يكون اعتماده بشكل أكبر على منصة درسك في توصيل المحتوى التعليمي للطلبة.

المجال الثاني: مواقع الاجتماعات المهنية التعليمية

الجدول 4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة باستخدام معلمي العلوم لمواقع الاجتماعات المهنية التعليمية مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية

الترتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
1	17	أستخدم محركات البحث المختلفة للحصول على المعلومات اللازمة للمواد الدراسية وإغنائها	4.21	.977	مرتفع
2	15	أستخدم الشبكات الإلكترونية في عملية التعليم	3.61	1.196	متوسط
3	13	أنشئ اختباراً إلكترونياً عن طريق جوجل فورمز (Google Forms)	3.03	1.359	متوسط
4	12	أستخدم ميكروسوفت تيمز (Microsoft Teams) في التواصل مع طابتي ونشر المحتوى التعليمي	2.83	1.088	متوسط
5	14	أنشئ اختباراً إلكترونياً عن طريق ميكروسوفت فورمز (Microsoft Forms)	2.79	1.347	متوسط
6	18	أستخدم برنامج الزووم (Zoom) للتواصل مع الطلبة في العملية التعليمية	2.55	1.078	متوسط
7	10	أستخدم جوجل ميت (Google Meet) للتواصل مع طابتي	2.11	1.283	منخفض
8	19	أستخدم البريد الإلكتروني للتواصل مع الطلبة	2.10	.936	منخفض
9	16	أستخدم البوابة الإلكترونية (Edugate) لمتابعة الطلبة والتواصل معهم	2.09	.970	منخفض
10	11	أستخدم Google Hangouts لمتابعة الطلبة والتواصل معهم	1.94	1.106	منخفض
		مواقع الاجتماعات المهنية التعليمية	2.73	.662	متوسط

يبين الجدول (4) أن المتوسطات الحسابية قد تراوحت ما بين (1.94-4.21)، إذ جاءت الفقرة رقم (17) والتي تنص على "أستخدم محركات البحث المختلفة للحصول على المعلومات اللازمة للمواد الدراسية وإغنائها" في المرتبة الأولى وبمتوسط حسابي بلغ (4.21)، بينما جاءت الفقرة رقم (11) ونصها "أستخدم Google Hangouts لمتابعة الطلبة والتواصل معهم" في المرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (1.94). وبلغ المتوسط الحسابي لمواقع الاجتماعات المهنية التعليمية ككل (2.73) وانحراف معياري (0.662)، وبدرجة استخدام متوسطة، إذ لم يكن هناك إقبال من معلمي العلوم على مواقع الاجتماعات المهنية التعليمية بالشكل المطلوب وخصوصاً برنامج زووم، وميكروسوفت تيمز، في التواصل مع الطلبة، واستخدام البريد الإلكتروني والبوابة الإلكترونية لمتابعة الطلبة بشكل جيد، وهذا دليل على عدم كفاءة وخبرة المعلمين في التقنيات التعليمية، وعدم إعدادهم وتدريبهم على ذلك، كون أن دخول التعليم عن بعد كان بصورة مفاجئة، عرضتهم إلى الكثير من العقبات التي أوقفت استخدام التقنيات بدرجة أعلى مما هو مطلوب. واتفقت هذه النتيجة مع دراسة نصرأوين وسعادة (2017) التي أشارت إلى أن استخدام المعلمين

لمواقع التواصل الاجتماعي كانت متوسطة. ودراسة هاريس (Harris, 2011) الذي أكد أن استخدام المعلمين للتكنولوجيا كان منخفضاً.

المجال الثالث: المنصات التعليمية عن بعد

الجدول 5: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة باستخدام معلمي العلوم للمنصات التعليمية عن بعد مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية

المرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
1	26	أستخدم الأدوات التعليمية التي توفرها المنصة التعليمية في المقرر	3.98	1.113	مرتفع
2	28	أستخدم أدوات مناسبة لتقييم أداء الطلبة عبر المنصات التعليمية	3.83	.978	مرتفع
3	20	أستخدم منصة درسك (Darsak) لعرض المادة التعليمية لطلبتني	3.80	1.267	مرتفع
4	23	أقوم بإدارة الملفات الإلكترونية (فتح، تلقي، إرسال، حذف)	3.78	1.242	مرتفع
5	27	أستخدم الأدوات البصرية التي توفرها منصة درسك التعليمية في المقرر	3.65	1.045	متوسط
6	22	أستخدم المنصات التعليمية للتواصل مع الطلبة فيما يخص العملية التعليمية	3.54	1.030	متوسط
7	29	استطيع أرشفة المصادر المعرفية التي قد يحتاج الرجوع إليها مستقبلاً	3.25	1.037	متوسط
8	31	أسجل الدروس المقدمة عبر منصة درسك وإرسالها للطلبة	2.96	1.453	متوسط
9	21	أستخدم منصة التعلم الإلكتروني الموديل (Moodle) لعرض المادة التعليمية لطلبتني	2.66	1.043	متوسط
10	24	أضيف ملفات وفيديوهات تعليمية من خلال Google Classroom	2.26	.896	منخفض
11	30	أقدم دروساً مباشرة للطلبة عبر منصة درسك التعليمية	2.25	1.445	منخفض
12	32	أصمم مقررات إلكترونية للمادة التعليمية	2.20	1.297	منخفض
13	25	أعرض ملفات بوربوينت وفيديوهات عبر Edmodo	1.99	1.000	منخفض
		المنصات التعليمية عن بعد	3.09	.666	متوسط

يبين الجدول (5) أن المتوسطات الحسابية قد تراوحت ما بين (1.99-3.98)، إذ جاءت الفقرة رقم (26) والتي تنص على "أستخدم الأدوات التعليمية التي توفرها المنصة التعليمية في المقرر" في المرتبة الأولى وبمتوسط حسابي بلغ (3.98)، بينما جاءت الفقرة رقم (25) ونصها "أعرض ملفات بوربوينت وفيديوهات عبر Edmodo" في المرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (1.99). وبلغ المتوسط الحسابي لمجال المنصات التعليمية عن بعد ككل (3.09) وانحراف معياري (0.666) بدرجة متوسطة، إذ احتلت المرتبة الأولى من مواقع التواصل الاجتماعي. وقد بينت النتائج أن المعلمين استخدموا الأدوات التعليمية المناسبة للتعليم والتقييم بشكل مرتفع، وكان الاعتماد الأكبر في المنصات على منصة درسك لعرض المادة التعليمية، إلا أن استخدام الملفات والفيديوهات التعليمية عبر المنصات لم يكن متوفرًا استخدامها عند المعلمين بما يناسب الطلبة، وهذا ما يدل على عدم توافر المهارات الكافية عند معلمي العلوم في استخدام المنصات والتعامل معها، وقد أشارت الباحثة إلى ضرورة تدريب المعلمين على كيفية التعامل مع المنصات التعليمية وإكسابهم الخبرات والمهارات في ظل التطورات التكنولوجية وللمواكبة الظروف التي يواجهها المجتمع.

واتفقت هذه النتيجة مع دراسة فافال وآخرون (Favale et al., 2020) التي أكدت على أن المنصات التعليمية ضرورية للتعامل مع التعليم عن بعد، ودراسة جونسون (Johnson, 2007)

التي أشارت إلى أن اختيار التقنيات ومصادر التعلم عبر الإنترنت لها علاقة بتحقيق الأهداف وزيادة قدرة الطلبة على التعلم، وهذا ما يقرره المعلم في استخدام التقنيات التعليمية.

ثالثاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

نص هذا السؤال على: "ما درجة اكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية؟ وللإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة اكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية، والجدول (6) يوضح ذلك.

الجدول 6: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة اكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية

الرتبة	الرقم	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
1	1	مهارات التصفح	2.36	.849	متوسط
2	2	مهارات البحث والعمل	2.35	.881	متوسط
3	3	مهارات الإرسال	2.19	.974	منخفض
		المهارات الحاسوبية ككل	2.32	.799	متوسط

يبين الجدول (6) أن المتوسطات الحسابية على المجالات قد تراوحت ما بين (2.36-2.19)، إذ جاءت مهارات التصفح في المرتبة الأولى بأعلى متوسط حسابي بلغ (2.36)، بينما جاءت مهارات الإرسال في المرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (2.19)، وبلغ المتوسط الحسابي لدرجة اكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية ككل (2.32)، وبدرجة متوسطة، وهذا يدل على عدم تأسيس وإتقان الطلبة للمهارات الحاسوبية من قبل ظهور التعليم عن بعد، وهذا ما شكل لديهم تحديات وعقبات واضحة في استخدام الأجهزة الحاسوبية. كما يلاحظ أن مهارات الإرسال لدى الطلبة منخفضة، وهذا يدل على أن تفاعل الطلبة مع معلمهم كان منخفضاً، ولم يتواصل الطالب مع المعلم وزميله، ومن ثم يؤثر على مستوى الفهم والاستيعاب عند الطلبة وعدم تحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة، أو تعزيز التغذية الراجعة للطلبة، لأن الطالب الذي يمتلك مهارات حاسوبية يستطيع الوصول إلى المحتوى التعليمي الذي يبعث على شكل صور وفيديوهات عبر التقنيات التعليمية التي يستخدمها المعلم، ومن ثم يجب تدريب الطالب على المهارات الحاسوبية والخبرات الجديدة في ظل التطورات التكنولوجية.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة صاموئل وآخرون (2020) التي أشارت إلى أن الطلاب مهتمين في استخدام التقنيات وفائدتها للوصول إلى الخبرات التعليمية. وقد أشار المحمادي (2018) إلى أن الاستفادة من نظام EMES كانت متوسطة عند الطلبة في دراسته التي أجراها، وأن هناك تحديات في استخدامها ولم تكن بالمستوى المطلوب، واختلفت مع دراسة الشايع والحسن (2007) التي أكدت على ضرورة امتلاك معلم العلوم للمهارات الحاسوبية وليس الطالب، وصنفت بدرجة مهمة في ذلك.

وقد تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على فقرات كل مجال على حدة، والمتعلقة باكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية، وكانت على النحو الآتي:

أولاً: مهارات التصفح

الجدول 7: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة باكتساب الطلبة لمهارات التصفح مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية

المرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
1	8	أجيد إعداد برامج تعليمية تتفق معي، وتسهل علي الوصول للمحتوى التعليمي	2.74	1.295	مرتفع
2	3	أتابع الدروس بعد الانتهاء من عرضها عبر المنصات التعليمية	2.61	1.327	متوسط
3	9	أسجل ملاحظاتي الخاصة بمادة العلوم عبر التقنيات التعليمية	2.59	1.346	متوسط
4	10	أستطيع حفظ جميع الدروس والملخصات لمادة العلوم عبر جهاز الحاسوب	2.57	1.348	متوسط
5	6	بإمكاني فتح بريدي الإلكتروني عبر جهاز الحاسوب	2.45	1.385	متوسط
6	7	أستطيع عرض الوسائط وتحديد وقت إرسالها وتاريخه	2.38	1.223	متوسط
7	2	أجيد استخدام كافة القنوات التعليمية المتاحة بسهولة	2.27	1.133	منخفض
8	1	أستطيع التعامل مع جهاز الحاسوب بسهولة ويسر	2.18	1.103	منخفض
9	4	أستطيع تقديم كافة الامتحانات إلكترونياً	2.01	1.249	منخفض
10	5	أجيد استخدام برمجيات الهاتف النقال	1.83	1.127	منخفض
		مهارات التصفح ككل	2.36	.849	متوسط

يبين الجدول (7) أن المتوسطات الحسابية لمهارات التصفح، قد تراوحت ما بين (1.83-2.74)، إذ جاءت الفقرة رقم (8) والتي تنص على "أجيد إعداد برامج تعليمية تتفق معي، وتسهل علي الوصول للمحتوى التعليمي" في المرتبة الأولى وبمتوسط حسابي بلغ (2.74)، بينما جاءت الفقرة رقم (5) ونصها "أجيد استخدام برمجيات الهاتف النقال" في المرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (1.83). وبلغ المتوسط الحسابي لمجال مهارات التصفح ككل (2.36) وبدرجة متوسطة. وهذا يعني أن الطلبة لديهم قدرة متوسطة على استخدام مهارات التصفح لمتابعة الدروس وإعداد برامج تعليمية وحفظها، ومتابعة القنوات التعليمية التي تساعد في الوصول إلى المحتوى التعليمي، ولكنها ليست بالمستوى المطلوب لتلبية احتياجات التعليم عن بعد، وقد يكون الاستخدام المتكرر للهواتف الذكية التي أصبحت بحوزة الطلبة في جميع الأعمار هو ما ساعد الطلبة على اكتساب بعض المهارات الحاسوبية، كما أن هناك بعض الطلبة لم يكن لديهم القدرة على التعامل مع البريد الإلكتروني وإرسال الاختبارات الإلكترونية. وقد اتفقت الدراسة مع دراسة صاموئل وآخرون (2020) التي أشارت إلى أن الطلبة مهتمون في استخدام التقنيات وضرورتها في الوصول إلى الخبرات التعليمية، ودراسة عبد المنعم (2017) التي أشارت إلى أن الهواتف الذكية قامت بتنمية مهارات التعلم الذاتي والتواصل الإلكتروني.

ثانياً: مهارات البحث والعمل

الجدول 8: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة باكتساب الطلبة لمهارات البحث والعمل مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية

المرتبة	الرقم	الفقرات	متوسط حسابي	الانحراف المعياري	المستوى
1	12	أجيد استخدام برنامج ال power point (طباعة، تنسيق، حفظ، استرجاع)	2.63	1.260	متوسط
2	11	أجيد استخدام برنامج ال Word (طباعة، تنسيق، حفظ، استرجاع)	2.51	1.288	متوسط
3	16	أستطيع البحث في المكتبات الإلكترونية عن الكتب والمراجع المفيدة في موضوعات مادة العلوم	2.50	1.234	متوسط
4	18	أستخدم محرركات البحث للحصول على معلومات إثرائية خاصة بمادة العلوم	2.49	1.252	متوسط
5	19	أحصل على المحتوى التعليمي في كل زمان ومكان	2.44	1.272	متوسط
6	13	أتابع قنوات التواصل الاجتماعي التعليمية للوصول إلى المحتوى التعليمي	2.36	1.238	متوسط
7	15	أجيد تنزيل الملفات التعليمية بأشكالها المختلفة	2.28	1.283	منخفض
8	17	أستطيع البحث عن ملفات الدروس التعليمية من خلال المتصفحات المختلفة	2.28	1.183	منخفض
9	14	أستطيع البحث عن الفيديوهات والصور التعليمية عبر شبكة الإنترنت	1.68	1.044	منخفض
		مهارات البحث والعمل ككل	2.35	.881	متوسط

يبين الجدول (8) أن المتوسطات الحسابية لمهارات البحث والعمل قد تراوحت ما بين (1.68-2.63)، إذ جاءت الفقرة رقم (12) والتي تنص على "أجيد استخدام برنامج ال power point (طباعة، تنسيق، حفظ، استرجاع)" في المرتبة الأولى وبمتوسط حسابي بلغ (2.63) وبدرجة متوسطة، بينما جاءت الفقرة رقم (14) ونصها "أستطيع البحث عن الفيديوهات والصور التعليمية عبر شبكة الإنترنت" في المرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (1.68)، وبدرجة منخفضة. وبلغ المتوسط الحسابي لمجال مهارات البحث والعمل ككل (2.35)، وبدرجة متوسطة. وهذا يعني أن درجة اكتساب لمهارات البحث والعمل، كانت متوسطة، أي أن بعض الطلبة يستخدم برمجيات أجهزة الحاسوب من وورد وبوربوينت، ومتابعة قنوات التواصل الاجتماعي في الوصول للمحتوى التعليمي، ولكن ليس بالمستوى المطلوب، فكثير من الطلبة لم يجيدوا تنزيل الملفات والبحث عن فيديوهات وصور عبر شبكة الإنترنت لعدم معرفة الطلبة في كيفية التعامل معها.

واتفقت هذه النتيجة مع دراسة قدرتي (2014) في أن مواقع التواصل الاجتماعي تنمي مهارات الحاسوب والإنترنت عند الطلبة، وأن اتجاهاتهم إيجابية، ودراسة عبد المنعم (2017) التي أشارت إلى أن الهواتف الذكية تنمي مهارات التعلم الذاتي والتواصل الإلكتروني. وتشير العتوم (2020) إلى أن اكتساب المهارات الحاسوبية من المهمات الضرورية لاستخدام الحاسوب والتعلم عن بعد؛ لأنها تسهل على الطالب التطور وتعلم البرمجيات التي تساعد في الوصول إلى النتائج التعليمية المطلوبة.

ثالثاً: مهارات الإرسال

الجدول 9: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة باكتساب الطلبة مهارات الإرسال مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية

الترتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
1	22	أستطيع طرح التساؤلات والاستفسارات عن أية معلومة في مساق العلوم عبر المنصات التعليمية	2.51	1.368	متوسط
2	21	أستطيع مشاركة الدروس والملخصات مع زملائي عبر تقنيات التعلم عن بعد	2.30	1.285	منخفض
3	23	أجيد إرفاق أي نوع من الملفات (صور، فيديو، رابط) وإرسالها من خلال البريد الإلكتروني والمنصة التعليمية	2.24	1.282	منخفض
4	20	أجيد إرسال واستقبال رسائل البريد الإلكتروني	2.12	1.243	منخفض
5	24	أجيد إرسال الواجبات المدرسية إلى المعلم عبر المنصة المستخدمة	1.78	1.188	منخفض
		مهارات الإرسال ككل	2.19	.974	منخفض

يبين الجدول (9) أن المتوسطات الحسابية لمهارات الإرسال قد تراوحت ما بين (1.78-2.51)، إذ جاءت الفقرة رقم (22) والتي تنص على "أستطيع طرح التساؤلات والاستفسارات عن أية معلومة في مساق العلوم عبر المنصات التعليمية" في المرتبة الأولى وبمتوسط حسابي بلغ (2.51)، بينما جاءت الفقرة رقم (24) ونصها "أجيد إرسال الواجبات المدرسية إلى المعلم عبر المنصة المستخدمة" في المرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (1.78). وبلغ المتوسط الحسابي لمجال مهارات الإرسال ككل (2.19) وبدرجة منخفضة، وهذا يدل على عدم تواصل الطلبة مع معلمهم بالشكل المطلوب أو تواصلهم مع زملائهم، ومن ثم يعيق الوصول إلى المحتوى التعليمي وتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة؛ لأن الطالب ليس لديه قدرة على إرسال الفيديوهات لزملائه أو إرسال الواجبات لمعلمهم، فلا يتأكد المعلم من وصول المحتوى التعليمي لطلبته ويحقق التغذية الراجعة، وهذا يدل على عدم تدريب الطلبة على المهارات الحاسوبية ككل، كما يعتمد على المعلم واهتمامه بطلبته أثناء التعليم عن بعد، واستخدام الهواتف الذكية في كيفية التواصل مع الآخرين حتى يتقن استخدامها في التعليم. واتفقت هذه النتيجة مع دراسة الشايع والحسن (2007) التي أكدت على تضمين المهارات الحاسوبية لمعلمي العلوم وتدريبهم من أجل إكسابها لطلبتهم. واتفقت مع دراسة قدرتي (2014) التي بينت أن مواقع التواصل الاجتماعي ساعدت في تنمية المهارات الحاسوبية والإنترنت عند الطلبة.

رابعاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع

نص هذا السؤال على "هل يختلف اكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية باختلاف درجة استخدام معلمهم لتقنيات التعليم عن بعد (مرتفع، متوسط، منخفض)؟ وللإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية حسب متغير درجة استخدام المعلمين لتقنيات التعليم عن بعد، والجدول (10) يوضح ذلك.

الجدول 10: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية حسب متغير درجة استخدام المعلمين لتقنيات التعليم عن بعد

الفئات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
مهارات التصفح	منخفض	72	2.61
	متوسط	768	2.32
	مرتفع	120	2.49
	المجموع	960	2.36
مهارات البحث والعمل	منخفض	72	2.78
	متوسط	768	2.28
	مرتفع	120	2.56
	المجموع	960	2.35
مهارات الإرسال	منخفض	72	2.39
	متوسط	768	2.14
	مرتفع	120	2.41
	المجموع	960	2.19
المهارات الحاسوبية ككل	منخفض	72	2.63
	متوسط	768	2.27
	مرتفع	120	2.50
	المجموع	960	2.32

يبين الجدول (10) تبايناً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية بسبب اختلاف فئات متغير درجة استخدام المعلمين لتقنيات التعليم عن بعد، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية، تم استخدام تحليل التباين الأحادي كما في الجدول (11).

الجدول 11: نتائج تحليل التباين الأحادي لأثر درجة استخدام المعلمين لتقنيات التعليم عن بعد على اكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية

الدلالة الإحصائية	قيمة ف	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	المصدر	
.005	5.298	3.784	2	7.568	بين المجموعات	مهارات التصفح
		.714	957	683.527	داخل المجموعات	
			959	691.095	الكلية	
.000	14.939	11.264	2	22.527	بين المجموعات	مهارات البحث والعمل
		.754	957	721.538	داخل المجموعات	
			959	744.065	الكلية	
.004	5.632	5.287	2	10.573	بين المجموعات	مهارات الإرسال
		.939	957	898.313	داخل المجموعات	
			959	908.887	الكلية	
.000	10.186	6.381	2	12.762	بين المجموعات	المهارات الحاسوبية ككل
		.626	957	599.514	داخل المجموعات	
			959	612.276	الكلية	

يتبين من الجدول (11) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$)، تعزى لأثر درجة استخدام المعلمين لتقنيات التعليم عن بعد في جميع المجالات وفي الأداة ككل، وليبيان الفروق الزوجية الدالة إحصائياً بين المتوسطات الحسابية تم استخدام المقارنات البعدية بطريقة شففيه (Scheffe) كما هو مبين في الجدول (12).

الجدول 12: المقارنات البعدية بطريقة شففيه (Scheffe) لأثر درجة استخدام المعلمين لتقنيات التعليم عن بعد على اكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية

مرتفع	متوسط	منخفض	المتوسط الحسابي		
			2.61	منخفض	مهارات التصفح
		*.288	2.32	متوسط	
	.167	.121	2.49	مرتفع	
			2.78	منخفض	مهارات البحث والعمل
		*.500	2.28	متوسط	
	*.284	.216	2.56	مرتفع	
			2.39	منخفض	مهارات الإرسال
		.253	2.14	متوسط	

	مرتفع	2.41	.015	*.268
	منخفض	2.63		
	متوسط	2.27	*.360	
	مرتفع	2.50	.128	*.232

المهارات الحاسوبية ككل

*دالة عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$).

يتبين من الجدول (12) الآتي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) بين منخفض ومتوسط، وجاءت الفروق لصالح المنخفض في مهارات التصفح.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) بين متوسط من جهة وكل من منخفض، ومرتفع من جهة أخرى، وجاءت الفروق لصالح كل من منخفض، ومرتفع في مهارات البحث والعمل، والمهارات الحاسوبية ككل.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) بين متوسط ومرتفع، وجاءت الفروق لصالح المرتفع في مهارات الإرسال.

يتبين من هذه النتائج أن هناك أثراً لاستخدام معلمي العلوم لتقنيات التعليم عن بعد في اكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية، إذ تختلف باختلاف درجة استخدام معلمي العلوم لتقنيات التعليم، فقد أشارت النتائج إلى أن هناك فروقاً بين المنخفض والمتوسط عند المعلمين، وكانت لصالح المنخفض في اكتساب الطلبة لمهارات التصفح ومهارات البحث والعمل، وقد يعزى سبب ذلك في أن المعلم لم يستخدم التقنيات بالمستوى المطلوب، ربما كان بسبب عدم توفر الإمكانيات المتاحة والمهارات للمعلم في كيفية التعامل مع التعليم عن بعد، وهذا ربما أدى إلى اعتماد الطلبة على أنفسهم في الحصول على المهارات الحاسوبية؛ لأن المعلم لم يتقن استخدام تقنيات التعليم عن بعد، فلجأ الطلبة للبحث والدراسة من خلال أنفسهم، وهذا ما ساعدهم على اكتساب المهارات بشكل جيد، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة هاريس (Harrise, 2011) التي أظهرت قلة استخدام المعلمين للبرمجيات الجاهزة، وضعف في استخدام التكنولوجيا لعدم توفر الإمكانيات، والحاجة الماسة لتدريب المعلمين وتأهيلهم من أجل إكسابهم ما يحتاجونه من مهارات حاسوبية ولتطوير طلبتهم وسهولة حصولهم على المهارات الحاسوبية.

كما أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط ومرتفع في استخدام معلمي العلوم لتقنيات التعليم عن بعد في مهارات الإرسال عند الطلبة، وجاءت لصالح المرتفع من استخدام المعلمين لتقنيات التعليم عن بعد، وهذا يدل على أن استخدام المعلمين لتقنيات التعليم عن بعد أثر بشكل ملحوظ على مهارة الإرسال عند الطلبة، وتواصلهم مع معلمهم وقرانهم، كما أوضحت النتيجة أن استخدام المعلمين لمواقع التواصل الاجتماعي وبرمجيات الهاتف النقال ساعدت في تنمية الطلبة للمهارات الحاسوبية والإنترنت، وزادت من مهارات الإرسال عندهم. وقد اتفقت مع دراسة الشايع والحسن (2007) التي أكدت على تضمين المعلمين لمهارات الحاسوب وكيفية التعامل مع شبكة الإنترنت؛ حتى يكسب الطلبة المهارات الحاسوبية وسهولة التعامل مع الأجهزة الحاسوبية، ودراسة جونسون (Johnson, 2007) التي أكدت على أن اختيار المعلم لمصادر التعلم عن بعد لها علاقة في تحقيق الأهداف التعليمية، وزيادة قدرة الطلبة ومعرفتهم في اكتساب المهارات الحاسوبية، ومن ثم يجب تدريب المعلمين بشكل أفضل على التقنيات التعليمية

وخصوصًا معلمو العلوم، وإكسابهم مهارة في ذلك؛ حتى يحققوا ما هو مطلوب من معرفة ومهارات في مادة العلوم في تخصصاتها، وهذا ما يساعد طلبتهم على اكتساب المهارات الحاسوبية بشكل أفضل؛ لأنه كلما زاد إتقان المعلم لتقنيات التعليم عن بعد زاد اكتساب الطلبة للمهارات الحاسوبية، ومن ثم يتحقق ما هو مطلوب من نتائج تعليمية.

التوصيات

- تعريف المعلمين بتقنيات التعليم عن بعد وتدريبهم على كيفية استخدامها.
- توفير التقنيات التعليمية والأدوات والبنية التحتية في المدارس اللازمة لنجاح التعليم عن بعد.
- تعريف الطلبة بتقنيات التعليم التي تستخدمها وزارة التربية في التعليم عن بعد.
- عقد دورات تدريبية للطلبة تتعلق بالمهارات الحاسوبية التي تلزم للطلبة للتعلم عن بعد.
- إجراء المزيد من الدراسات التي تتناول تقنيات التعليم عن بعد، وإدخال متغيرات جديدة تتعلق بنجاح التعليم.

المراجع

- أبو المجد، أحمد. (2014). متطلبات توظيف التعليم الإلكتروني في ضوء متطلبات استخدام تكنولوجيا المعلومات بمراحل التعليم قبل الجامعي. مجلة القراءة والمعرفة، مصر، 163-206.
- أحمد، رامي. (2019). درجة استخدام التكنولوجيا الحديثة في تعليم مادة العلوم الحياتية من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية في مدارس الزرقاء [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الشرق الأوسط.
- الدويكات، سناء. (2017). معوقات التعلم عن بعد. مقالة أساليب التعلم استرجع من الموقع: https://mawdoo3.io/article/87670_A8%D8%B9%D8%AF
- زيتون، عايش. (2007). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- الشايح، فهد والحسن، رياض. (2007). المهارات الحاسوبية اللازمة لمعلم العلوم كما يحددها المتخصصون. مجلة كلية التربية، 1(31)، 63-93، جامعة عين شمس، مصر.
- صاموئل، ناثانيل ويوسف، موداسيرو وأولامورين، تشارلز. (2020). صور الطلاب النيجيريين المفتوح والتعليم عن بعد حول استخدام التقنيات التعليمية للتجربة التربوية. مجلة الدراسات التربوية والنفسية، 14(4)، 584-592.
- عامر، طارق. (2013). التعليم عن بعد والتعليم المفتوح. عمان: دار اليازوري العملية للنشر والتوزيع.
- عباس، رنا. (2018). أهمية تطبيق التعليم الإلكتروني في التعليم العالي في العراق. مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية، 31، 206-217.
- عبد المنعم، رانية. (2017). فاعلية توظيف التعلم التجوال عبر الهواتف الذكية في تنمية مهارات التعلم الذاتي ومهارة التواصل الإلكتروني لدى طلاب كلية التربية في جامعة الأقصى بفلسطين. مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية، 17(1)، 97-111.

- عبد النعيم، رضوان. (2016). المنصات التعليمية (المقررات التعليمية المتاحة عبر الإنترنت). القاهرة: دار العلوم للنشر والتوزيع.
- العتوم، بشرى. (2020). ما هي مهارات الحاسوب. التقنية، استرجع من الموقع: <https://e3arabi.com/>
- العتيبي، سلطان. (2012). كفايات التعلم الإلكتروني ودرجة توافرها لدى معلمي وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية، دراسة ميدانية بمكتب التربية والتعليم بشمال طائف [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة أم درمان الإسلامية.
- عثمان، فاطمة. (2013). أثر استخدام تقنية الاتصال الحديثة على القيم الاجتماعية من خلال التواصل الاجتماعي بين جيل الأبناء والآباء. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، 2(154)، 561-584.
- علي، إدريس. (2012). تقنيات التعليم عن بعد الخيارات- المزايا- المعوقات. المركز السوداني للبحث العلمي، جامعة السودان المفتوحة.
- قدري، تهناني. (2014). فاعلية إثراء مناهج تكنولوجيا التعليم باستخدام الشبكة الاجتماعية Facebook في تنمية مهارات استخدام الحاسوب والإنترنت لدى الطالبات والمعلمات في جامعة طيبة [رسالة ماجستير غير منشورة] جامعة طيبة.
- كاظم، سمير. (2021). واقع التعليم عن بعد في الجامعات العراقية في ظل جائحة كورونا من وجهة نظر الطلبة وأعضاء هيئة التدريس [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الشرق الأوسط.
- المحمادي، غدير. (2018). تقويم واقع استخدام نظام التعليم الإلكتروني (EMES) في برنامج التعليم عن بعد بجامعة الملك عبد العزيز من وجهة نظر الطلاب. مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، جامعة بابل، (39)، 177-196.
- مختار، بكاري. (2020). التقنيات المستعملة للتعليم عن بعد والتعليم الإلكتروني. المؤتمر الدولي للاقتصاد الإسلامي، استرجع من الموقع: <https://portal.arid.my/ar>
- مسوح، بهيج. (2020). ما هي المهارات التي يجب أن تتمتع بها لتعطي دروس على الإنترنت. استرجع من الموقع: <https://blog.hotmart.com/ar>
- المقدادي، خالد. (2013). ثورة الشبكات الاجتماعية ماهية مواقع التواصل الاجتماعي وأبعادها التقنية، الاجتماعية، الاقتصادية، البيئية، والسياسة على الوطن العربي والعالم. الأردن: دار النفائس للنشر والتوزيع، 39-45.
- نصراوين، معين وسعادة، فايزة. (2017). درجة استخدام المعلمين لمواقع التواصل الاجتماعي ومعوقات استخدامها في العملية التعليمية التعلمية في لواء الجامعة. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، 32 (7)، 1256-1225.
- وزارة التربية والتعليم الأردنية. (2021). منصة درسك الإلكترونية للتعليم عن بعد. استرجع من الموقع: <https://darsak.gov.jo>
- يونس، مجدي. (2013). البريد الإلكتروني ما هو وكيف يعمل. من الموقع: <https://magdi54.forumegypt.net/t40-topic>

المراجع الإنجليزية

- Adeyinka, T, Adediji, T., Majckodunmi, T., Lawrence, A. & Ayodele, A. (2007). An assessment of secondary school teachers uses of ICT'S; Implications for further development of ICT'S uses in Nigerian secondary schools. Turkish online journal of educational technology, 6(3),5-17.
- Basilaia, G., & Kvavadze, D. (2020). Transition to Online Education in Schools during ASARS-COV-2 Coronavirus (COVID-19). Pandemic in Georgia Pedagogical Research, 5(4), 50-66.
- Favale, T. Soro, F.. Trevisan, M., Drago, I., Mellia, M. (2020). Campus Traffic and E-Learning During COVID-19 Pandemic. Computer,176, Retrieved from; <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389128620306046?via%3Dihub>,
- Johnson, D. (2007). Teachers Uesge of Online Learning Resources In A Technology-Rich Environment An Intrinsic. Comparative Case Study, Unpublished Doctoral Dissertation, Utuh University UMI Number: 3279560.
- Harris, J. (2011). Utilization of Computer Technology by Teacher at Carl Schurz High School, a Chicago public school. Dissertation Abstract International, A61/06, 2268.
- Gameel- Din, S. (2016). Smart E-Learning: Agreater Perspective From the Fourth to the Fifth Generation E-Learning. Egypton Informatics Journal, 11(1), 39-48.
- Susan, F., Martin, L., Shaw, J., and Daughenbaugh, L. (2014). Using Smart Boards and Manipulative in the Elementary Science Classroom. Teaching Trend: Linking Research & Practice to Improve Learning, 58(3), 90-96.