أثر استخدام السبورة التفاعلية في تدريس الكيمياء في التحصيلين (المباشر والمؤجل) واتجاهات طلبة الصف الثالث الثانوي نحوها

شريف سالم اليتيم
وزارة التربية والتعليم – مملكة البحرين
sharifsalim1@yahoo.com

ناجح راجح الصالحي
وزارة التربية والتعليم – الأردن
najeh_alsalhee@yahoo.co.uk

محمود عبد اللطيف حبوش
شركة العبيكان للتعليم – المملكة العربية السعودية
habboush_m@yahoo.com

Received: 6 Jun. 2014
Revised: 31 Aug. 2014, Accepted: 12 Oct. 2014
Published online:1 Apr. 2015

International Journal of Research in Education and Psychology
ISSN 2210-1780
Int. J. Res. Intel. Psy. 3, No. 1, (Apr. 2015)

أثر استخدام السبورة التفاعلية في تدريس الكيمياء في التحصيلين (المباشر والمؤجل)، واتجاهات طلبة الصف الثالث الثانوي نحوها

شريف سالم اليتيم
وزارة التربية والتعليم – مملكة البحرين

ناجح راجح الصالحي
وزارة التربية والتعليم – الأردن

محمود عبد اللطيف حبوش
شركة العبيكان للتعليم – المملكة العربية السعودية

الملخص

تستقصي الدراسة فاعلية طريقة التدريس باستخدام السبورة التفاعلية في تعلُّم طلبة الصف الثالث الثانوي الكيمياء من حيث تحصيلهم المباشر والمؤجل واتجاهاتهم نحوها، وتكونت عيِّنة الدراسة من (٣٩) طالبًا موزَّعين عشوائيا في شُعبتين في الصف الثالث الثانوي لمدارس العزيزية الأهلية بمدينة الخبر في المملكة العربية السعودية، درسوا فصلين من كتاب الكيمياء في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٣/٢٠١٤م. وقد استخدم الباحثون لهذا الغرض المنهج شبه التجريبي في مجموعتين؛ تعلمت إحداهما بالطريقة التقليدية، والأخرى عن طريق السبورة التفاعلية، كما استخدمت الدراسة اختبارًا تحصيليًّا واستبانة الاتجاهات نحو السبورة التفاعلية.

وأظهرت نتائج الدراسة أثرًا إيجابيًّا لاستخدام السبورات التفاعلية في رفع تحصيل الطلبة المباشر والمؤجل، واستعداداً مبدئيا لتقبل السبورة التفاعلية وتفعيلها في علمية التعلم انطلاقا من دافعية مرتفعة وتحفظ واضح على قيود استخدامها. وأوصت الدراسة بتفعيل اسخدام السبورة التفاعلية في تدريس الكيمياء وبطريقة نشطة ترتكز على الطالب.

الكلمات المفتاحية: السبورة التفاعلية، تدريس الكيمياء، التحصيل (المباشر، المؤجل)، الاتجاهات نحو السبورة التفاعلية.

Int. J. Res. Edu. Psy. 3, No. 1 (Apr. 2015)

The Effect of Using Interactive Whiteboard in Chemistery Teaching on the Immediate & Delayed Acheivement of 12th Grade Students' and their Attitudes Toward it

Sharif Salim Al-yateem
Ministery of Education - Kingdom Bahrain

Najeh Rajeh Alsalhi
Ministery of Education - Jordan

Mahmoud Abdellateef Habboush
Obeikan Education Company - Saudi Arabia

Abstract

This study aimed to investigate the effect of using Interactive whiteboard (IWB) in chemistry teaching on the immediate & delayed acheivement of 12th grade students' and their attitudes towards it. A sample of (39) male students was randomly chosen from Al Aziziyah School in Al Khobar city, Saudia Arabia, year 2013-2014, and were distributed randomly to two groups. The researchers used quasi-experimental design with two groups, the control group learned by the traditional strategy, and the experimental one learned by using IWB. To achieve the purpose of this study, an achievement exam and attitudes questionnaire were developed. The results of the study show high positive effect of using IWB in the students' immediate achievements and level of retention (delayed achievements), and a desire to accept using IWB in learning because of high motiviation, but with barriers that limit its effectivenes and lower learning level. The study recommends using IWB in teaching chemestery in active student's centered manner.

Keywords: Interactive whiteboard (IWB), Chemistry teaching, Acheivement (immediate, delayed), Attitudes towards using IWB.

أثر استخدام السبورة التفاعلية في تدريس الكيمياء في التحصيلين (المباشر والمؤجل)، واتجاهات طلبة الصف الثالث الثانوي نحوها

شريف سالم اليتيم
وزارة التربية والتعليم – مملكة البحرين

ناجح راجح الصالحي
وزارة التربية والتعليم – الأردن

محمود عبد اللطيف حبوش
شركة العبيكان للتعليم – المملكة العربية السعودية

المقدمة:

رغم توافر مختبرات الحاسوب المكتبية والمحمولة، إلّا أن استخدامها ما زال محدودًا لأسباب تقنية، كما أن وجود الحواسيب في الغرفة الصفيّة قد لا يُفيد في حل الكثير من المشكلات، وذلك نظرًا لصعوبة تفعيلها بشكل كاف في ضوء تزايد أعداد الطلبة، ولعل إحدى طرائق تفعيلها هي استخدام أداة للعرض الجماعي، وقد أدرك بعض المعلمين في السّابق أهمية ذلك فربطوا حواسيبهم بتلفاز، إلّا أن صغر حجم شاشته وانخفاض جودة صُوَرِهِ لم تكن بالمستوى الذي يجعله إجراءً مستمرًّا في التعليم، فاستخدموا جهاز عرض البيانات «البروجيكتر» مع الحاسوب في سنة ١٩٩٧، بدلًا من التلفاز لكن محدودية أعدادها في المدرسة لم يجعل استخدامها يسير بشكل منتظم، كما أن العديد من الخبراء يرونها تُشجِّعُ التعلمَ التقليدي المتمركز حول المعلم.

قابل هذا التغيير تطورٌ مستمرٌّ في استخدامات أدوات عرض المعلومات، ويمكننا في العصر الحديث تخيُّل معلم في صفٍّ دراسيٍّ يستخدم أصبعه ليكتب جملة أو ليعالج بيانات من الإنترنت على شاشة لمس عملاقة، ويستخدم الطلبة جميعًا جهازًا لاسلكيًّا ليُجيبُوا عن أسئلة المعلم، ولإعطائه تغذيةً راجعةً فوريةً لتحديد المفاهيم الواضحة وغير الواضحة، أو يشاهد أحد الطلبة في مقرر الأحياء أحد الكائنات الحية الدقيقة باستخدام المِجهر، وفي الوقت نفسه يشاهد الآخرون ذلك الكائن على الشاشة، وينشغلوا جميعهم بكل ما يعرضه المعلم في تدريسه.

تمثل لقطة التخيل السابقة أحد مظاهر تطور التكنولوجيا المُستخدمة في صفوفنا حديثًا وهي استخدام السبورات التفاعلية Interactive whiteboard IWB، وتُطلق بعض الدراسات الحديثة على هذه السبورات ومُلحقاتها عبارة "نظام العرض التفاعلي" (Interactive Display System IDS) الذي يتكون من حاسوب وعارض بيانات رقمي "داتاشو" وسبورة تفاعلية ووصلة إنترنت (Schnittka & Bell, 2009)، في حين تستخدم دراسات أخرى لفظ السبورات التفاعلية الإلكترونية (Interactive Electronic Whiteboards (Smith, Higgins, Wall & Miller, 2005.

لقد حدث تطوُّرٌ كبيرٌ في تكنولوجيا الاتصال في الوقت المعاصر، نتج عنه تغيُّرٌ واضحٌ في استخدام التكنولوجيا داخل الغرفة الصفية، فظهرت في الفترة بين ١٩٩٩-٢٠٠٤ السبورات التفاعلية التي هي من أكثر أدوات التكنولوجيا الحديثة أهميةً، كما تُعدُّ حلًّا لكثير من المشاكل التي تواجه المعلمين في تدريسهم، فهيَ حواسيب بشاشات لمس

عملاقة يستطيع المعلمون والطلبة تشغيلها بأصابعهم أو بأقلام خاصة، واستخدام أي تطبيق موجود على سطحها كمعالج النصوص وجداول الحسابات والرسومات والإنترنت والأقراص المدمجة، والكتابة فوق أي شيء موجود وحفظه لمزيد من الدراسة المستقبلية والمراجعة.

لقد تم تطوير أول سبورة تفاعلية في بداية العقد الأخير من القرن العشرين، لكن انتشارها تطلَّب بعض الوقت، وبسبب الكلفة العالية لها انخفض استخدامها في المدارس- في البداية- واقتصر استخدامها في الأعمال التجارية، ومع تزايد أهميتها التربوية، توسع استخدامها في كثير من الدول وازدادت أعدادها في المدارس وتضاعفت أعداد الحواسيب.

وهناك نوعان من التكنولوجيا المسؤولة عن جعل سطح هذه السبورات حساسة للمس؛ النوع الأول منهما هو تكنولوجيا مغناطيسية وسطح صلب الملمس يحتاج قلمًا خاصًّا، والثاني تكنولوجيا مقاومة Resistive Technology يغلف سطحها غشاء يستجيب بالقلم أو بوسائل أخرى كالإصبع، وتُسمى السبورات الناعمة Soft Board (Walker, 2006). وتتوافر حديثًا أنواعٌ عديدةٌ من السبورات التفاعلية تقوم جميعها بالوظيفة نفسها، وهي تمكين المعلم أو الطالب من خلالها من التحكم في الحاسوب مع استخدام لوحة المفاتيح والفأرة لنفس الغرض، وتتلخص آلية عمل السبورة التفاعلية عمومًا في ثلاث مراحل وهي: إرسال صورة شاشة الحاسوب إلى جهاز الداتاشو، وإشعاع الداتاشو لصورة شاشة الحاسوب على لوحة تفاعلية، واستقبال لوحة بيضاء حساسة للمس للصورة.

وتعتمد السبورات التفاعلية في إيصال المعلومات، على أسلوب النقل المتزامن Synchronous Transmission وتفاعل ثنائي الاتجاه بين المعلم أو المتعلم والسبورة، ويؤدي مستوى التواصل هذا إلى مشاركات كثيرة ومتنوعة من الطلبة؛ ممَّا يزيد من انشغالهم في عملية التعلم ويُعزِّز بيئة تعلُّمهم، كما تمتلك هذه السبورات وظائف غير متزامنة Asynchronous Functions تسمح بالتشارك الإلكتروني أو الورقي في المواد التعلمية والدروس بعد حدوث عملية التعلم (التسجيل وإعادة العرض) (Beeland, 2002).

وفي المجال البيداغوجي، ظهر مجال واسع من الدراسات التربوية يبحث في أهمية السبورات التفاعلية كوسائل تدريس وتعلُّم، وتؤكد دراسات عديدة على أهمية ألَّا يقتصر استخدام السبورات التفاعلية على عرض المعلومات (Glover, Miller, 2009; Hennessy, Deaney, Ruthven & Winterbottom, 2007; Gillen, Littleton, Twiner, Staarman & Mercer, 2008; Kennewell & Beauchamp, 2007)، بل يجب تفعيل طرائق استخدامها، ويعدُّها البعض وسيلة تدريس تتصف بالمرونة والفاعلية وإمكانية استخدامها في جميع المقررات، كما تدعم استخدام الوسائط المتعددة وتساعد على تخطيط المصادر وتطويرها وتعلم الطلبة مهارات المعلومات والاتصالات والتكنولوجيا ICT Skills من خلال ممارسة التعلم والتفاعلية والمشاركة في الدروس.

وتُستخدم السبورات التفاعلية في التدريس بطرائق عديدة ترتبط بأنماط تعلُّم الطلبة؛ الطريقة الأولى التعلم البصري visual learning الذي يمكن أن يبدأ من استخدام النصوص والصور وصولًا لاستخدام الفيديوهات واللقطات المتحركة، والطريقة الثانية هي طريقة التعلم السمعي Auditory learning، حيث تتضمَّن الأنشطة التعلُّمية الاستخدامات اللفظية كالتهجئة والكلام والشعر والاستماع إلى الأصوات والموسيقى، والطريقة الثالثة هي التعلُّم الحركيُّ Tactile، حيث يؤدِّي تفاعل الطلبة بشكلٍ حسيٍّ مع السبورة التفاعلية إلى تلبية احتياجاتهم، ويحدد مستوى انشغال أو انغماس الطلبة في عملية التعلم -وبالتالي دافعيتهم- مدى تضمين أنماط التعلم الثلاثة في مخطط الدرس وتطبيقها باستخدام السبورات التفاعلية (عدد الأنماط التي يستخدمها المعلم ومستويات تفعيل المواد التعلُّمية وعمقها) (Beeland, 2002).

ويرى كينويل وبوشامب (Kennewell & Beauchamp, 2007) أن السبورات التفاعلية أكثر الوسائل التعلمية التقنية شيوعًا واستخدامًا في المدارس التي تحتوي على أدوات تكنولوجية عديدة، وتعدها دراسات عديدة (Smith, Higgins, Wall & Miller, 2005) وسيلةً ذات تأثير إيجابي في تعلم الطلبة ودافعيتهم، وتجعل تعلمهم أكثر متعةً واهتمامًا، ويؤثر استخدام الوسائط المتعدد بشكل مباشر في تعلُّمهم، فيزيد العرض المتعدد المُدخلات الحسية Presentation Multi-Sensory من قدرتهم على التذكر، ويعزِّز فهمهم. وتُظهر البيانات الكمِّيَّة والنوعيَّة للدراسات التربوية، زيادة دافعية المعلمين أنفسهم، وتأكيدهم أثناء تفاعلهم معها على أنهم أصبحوا قادرين على إحداث تعلم أكثر فاعليةً لجميع الطلبة، وعلى التعامل مع طلبة أكثر انشغالًا ودافعيةً.

ويظهر بعض الطلبة تذكُّرًا أفضل بسبب الكلمات الملوَّنة والأشكال المعروضة على السبورات التفاعلية، وتُقلِّل مزاولتهم الرسم بأيديهم احتمال وقوعهم في الأخطاء لأنهم يحصلون على نسخة مطبوعة بعد الدرس. كما أنها مهمة لطلبة الاحتياجات الخاصة، فهي توفر للطالب الأصم -الذي عادةً ما يكون قوي الإبصار- أدوات بصرية عديدة؛ فالألوان الجاذبة الحيوية تُبقيه أقلَّ انزعاجًا وأكثر تركيزًا في تعلم المفاهيم الجديدة، كما تساعده على التعلم في الصفوف العادية والاندماج فيها، فالطلبة الذين يقضون وقتًا طويلًا في نسخ الملاحظات من على السبورة يستطيعون الآن تعلُّمَ معلومات أكثر؛ لأنهم يحصلون على نسخة مطبوعة لاحقًا، ويمكنها تكبير الصور بدرجة مناسبة وبوضوح أكثر فتساعد الطلبة الذين يعانون من صعوبةً في الإبصار، وتعرض برمجيات لغة الرموز للطَّالب الأبكم أو ضعيف السمع. وفيما يتعلق بالطلبة السريعي التشتت، والمصابين بمتلازمة خلل الانتباه ومرض النشاطية المُفرطة، تقل احتمالية إصابتهم بسلوك الاستجابة المُفرطة Impulsive and Disruptive Outbursts وتكون فترة الانتباه أطول. أما طلبة الخلل السلوكي العاطفي Emotional Behavior Disorders EBD الذين يسلكون سلوكًا عدائيًّا عندما يجدون صعوبةً في تنفيذ السلوك المناسب في الموقف التعليمي، فيُلامون من قِبَل زملائهم، فيستفيدون من استخدام السبورات التفاعلية لأنها توفر لهم الفرصة لمتابعة تعلُّمهم مع زملائهم في الصفوف العادية ويقومون بأعمال قيادية مناسبة (Ernst, 2008).

وتبحث بعض الدراسات في أهمية السبورات التفاعلية في تقليل الفجوة النوعية في التحصيل (فروق التحصيل بين الطلبة الذكور والإناث)، وأظهرت نتائجها (Emron & Dhindsa, 2010) -في الماضي- تفوق الذكور في التحصيل، لكن انعكس الحال في الوقت المعاصر، حيث تفوقت الإناث على الذكور؛ ممَّا زاد عدد العاملات عن العاملين، ورغم أن مثل هذه النتيجة قد لا تُشير إلى أيِّ خلل، حيث لكل فرد الحق في أن يحصلَ باجتهاده على أعلى النتائج، بغض النظر عن نوعه- إلَّا أنه يمكن أن تكون لهذه الفجوة تأثيرات خطيرة على النماء الاجتماعي-الثقافي؛ ممَّا قد يستوجب الحاجة إلى تقليلها خصوصًا في المجتمعات المحافظة.

ويواجه التدريس بالسبورات التفاعلية تحديات عديدة، ومن المُعوِّقات التي تحد من تفعيلها ضعف الإعداد اللازم لاستخدام التكنولوجيا، فنتائج البحوث تُظهر أن إعداد معلم العلوم لاستخدام تكنولوجيا التدريس بشكل صحيح يحتاج إلى منحًى تعدديٍّ، يتطلب معرفة بالمادة العلمية والمصادر، ويرى البعض أن عوامل معرفية ثلاثة يُطلق عليها محتوى المعرفة التربوية والتكنولوجية Technological Pedagogical Content Knowledge TPCK ذات أهمية لنجاح التدريس بالتكنولوجيا وهي: المحتوى، والطرائقية، والتكنولوجيا، وتعد هذه المعرفة من المهامِّ الصعبة التي تشكل تحديًا لبرامج إعداد المعلمين، حيث يؤدي استيعابها إلى تطبيق ناجح وتضمين فعَّال للتكنولوجيا في التدريس (Schnittka & Bell, 2009). ويسمي سميث وزملاؤه (Smith, Higgins, Wall & Miller, 2005) مشكلات عديدة يطرحها معلمون

كُثُرٌ تُواجه استخدام السبورات التفاعلية منها: حاجتها إلى تدريب كاف لتطبيق كافة الإمكانات المتوافرة فيها، ومشاكل بصرية؛ كلون الشاشة مع وجود أشعة الشمس، حيث يجد الطلبة صعوبة في رؤيتها، ووجود الغبار واستخدام ألوان وخطوط غير مناسبة، وعدم اختيار ارتفاعٍ مناسبٍ يخدم جميع الطلبة والمعلم.

ممَّا سبق يمكننا إدراك أهمية الاستخدام الفعال للسبورات التفاعلية في عملية التعليم والانتقال من التركيز على التدريس إلى التعلم، فهي وسيلة تعتمد على تكنولوجيا حديثة قد تؤدي – إذا حَسُنَ استخدامها- إلى مشاركة الطلبة وإدماجهم في عملية التعلم، والتغلب على الفروق الفردية بينهم، كما تُظهر الدراسات استخدامًا غير فعَّال لها لدى المعلمين، ولعل هذا يؤكد أهمية البحث المستمر في تأثيرها في عملية التعلم، وخصوصًا تحصيل الطلبة واتجاهاتهم باعتبارها مستحدثًا جديدًا يحتاج الكثيرون إلى أدلة مؤكدة على تأثيرها، كما يحتاجون لمعرفة الطريقة المناسبة لاستخدامها الفعال في الغرفة الصفية خصوصًا مع وجود تحديات كثيرة، مثل عدد الطلبة، ووقت الإعداد والتدرب وعوائق عديدة تَحُول دون تفعيلها، لهذا جاءت هذه الدراسة لتبحث في ذلك، وتساعد على توضيح الطرائقية المناسبة لاستخدامها، بحيث لا يقتصر على عرض المعلومات أمام الطلبة فقط، كما قد تكشف عن أهم العوائق التي تَحُولُ دون ذلك.

الدراسات السابقة:

تزايد اهتمام الأدب التربوي بتكنولوجيا التعليم ومستحدثاتها الإلكترونية، وقد نالت السبورة التفاعلية جزءًا منها، وسيتم استعراض الدراسات المرتبطة بأثرها في تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحوها.

فبالنسبة لأثرها في التحصيل، بحث جاتلين (Gatlin, 2007) في تقييم أثر استخدام السبورة التفاعلية في تحصيل الطلبة، وكان تصميم الدراسة على شكل مجموعة ضابطة واختبارٍ (قبليٍّ/بعدي)، وكان العامل المستقل هو استخدام السبورة أو عدمه، وتكوَّنت عينة الدراسة من ١٤٠ طالبًا وطالبةً من مدراس ثوماستون في جورجيا يتعلمون العلوم والرياضيات واللغة، وتكونت المجموعة التجريبية من صفوف المرحلة الإعدادية الذين تعلَّموا باستخدام السبورة التفاعلية، في حين لم يستخدمها طلبة المجموعة التقليدية. واستخدم المعلم مصادر كثيرة في دروس السبورة التفاعلية مثل الدروس الإلكترونية ببرنامج السبورة، ومعالجات الرسومات، ووصلات الإنترنت، وأجهزة التصويت التقويمية، بالإضافة إلى مصادر عديدة موجودة في برمجية السبورة، في حين اعتمدت الدروس التقليدية على السبورة العادية؛ لعرض المعلومات دون استخدام أجهزة عرض الوسائط المتعددة، وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية في الرياضيات والعلوم.

وهدف جاكسون (Jackson, 2009) إلى البحث في أثر السبورات التفاعلية وأجهزة التقويم الإلكتروني في اهتمامات الطلبة وتحصيلهم في مقرر الأحياء في العام الدراسي ٢٠٠٧/٢٠٠٨، وتكونت عينة الدراسة من ٨٠ طالبًا من الصف التاسع في إحدى المدارس الثانوية بمنطقة كلارك في الولايات المتحدة الأمريكية، ونفذ الدراسة معلِّما أحياء؛ فدرّس الأول باستخدام السبورة التفاعلية والثاني من دونها، وأجاب الطلبة على استبانة مسحية قبلية وبعدية للمقارنة بين مستويات الاهتمام، كما تمَّت مقارنة درجات التقييم للمجموعتين في نهاية الدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة ارتفاعًا في تحصيل واهتمامات الطلبة الذين استخدموا السبورات التفاعلية مقارنة بالذين لم يستخدموها.

وتصف دراسة إمرون ودينسا (Emron & Dhindsa, 2010) نتائج مشروع بحثيٍّ تجريبيٍّ يختص بدمج تقنية السبورة التفاعلية اعتمادًا على برمجية «الاستوديو النشط» Activstudio في تدريس الكيمياء العضوية؛ لتحسين نتاجات تعلم الطلبة في بيئة تعلم بنائية بالمرحلة الثانوية

في برونای، وتكوَّنت عيِّنة الدراسة من ١١٥ طالبًا في الصف الحادي عشر، تعلم ٥٨ طالبًا في مجموعة ضابطة بالطريقة التقليدية، و٥٧ طالبًا في مجموعة تجريبية اعتمادًا على السبورة التفاعلية. واستخدم اختبارًا تحصيليًّا تكوَّن من ٨ فقرات اختيار من متعدد، و٥ فقرات إجابات قصيرة وواحدة كتابية وصفية. وقد أظهرت نتائج الدراسة فروقًا دالةً بين المجموعتين (الضابطة والتجريبية) لصالح التجريبية.

وبحث لويز (López, 2010) في أثر استخدام السبورة التفاعلية في تحصيل طلبة الصف الثالث وعددهم ٢١٣ طالبًا، والصف الخامس وعددهم ١٥١ طالبًا في مقرَّرَي الرياضيات والقراءة، واستخدمت الدراسة تصميمًا شبه تجريبي بمقارنة طلبة الصف الإلكتروني الذين يتعلَّمون باستخدام السبورة التفاعلية، والطلبة في الصف التقليدي (دون السبورة التفاعلية)، وأظهرت نتائج الدراسة أثرًا للسبورات التفاعلية في تطوير أداء الطلبة، كما عرضت التطبيقات البيداغوجية في سياق الصف الإلكتروني.

وهدفت دراسة أبو العينين (٢٠١١) إلى معرفة أثر استخدام السبورة التفاعلية في تحصيل الطلبة الأجانب غير الناطقين -المبتدئين والمنتظمين- في مادة اللغة العربية مقارنة بالطريقة التقليدية، وتكوَّنت عيِّنة الدراسة من ٦٠ طالبًا وطالبةً في المرحلة المتوسطة لأكاديمية دبي الأمريكية خلال الفصل الدراسي الأول من عام ٢٠١٠، وزعوا في مجموعتين بالتساوي درست التجريبية باستخدام السبورة التفاعلية والضابطة بالطريقة التقليدية، وقدم الطلبة في المجموعتين اختبارًا تحصيليًّا، وعُولجت البيانات بإجراء اختبارا (ت) للمجموعات المستقلَّة، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة بين المجموعتين في تحصيل الطلبة لصالح المجموعة التجريبية.

واستقصى وينكلير (Winkler, 2011) في دراسته أثر تطبيق أنشطة تفاعلية وطرائق تقنيةٍ تفاعليةٍ في دروس الرياضيات باستخدام السبورة التفاعلية في تحصيل الطلبة، وتكونت عيِّنة الدراسة من ٣١١ طالبًا في المرحلة الابتدائية توزعوا عشوائيا بالتساوي على مجموعتين، تمَّ تدريس المجموعة التجريبية باستخدام السبورة التفاعلية من معلمين اشتركوا في برامج تدريبية حول استخداماتها في حين درس طلبة المجموعة الضابطة من معلمين غير متدربين، واستخدمت بطاقات ملاحظة بتدريج ليكرت ونتائج الطلبة التحصيلية لقياس الأثر في تعلُّم مجموعتَي الدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة فروقًا دالةً إحصائيًّا بين الممارسات التدريسية وعلامات الطلبة لمجموعتَي المعلمين المتدربين وغير المتدربين لصالح المعلمين المتدربين الذي درّسوا باستخدام السبورة التفاعلية.

وفيما يتعلق بالاتجاهات نحو السبورة التفاعلية والمرتبطة بدافعية الطلبة وانخراطهم في عملية التعلم، هدفت دراسة بيلاند (Beeland, 2002) إلى تحديد أثر استخدام السبورات التفاعلية في انخراط الطلبة في عملية التدريس، وتكوَّنت عيِّنة الدراسة من عشرة معلمين يدرسون مواد متنوعة و١٧٩ طالبًا في مدرسة متوسطة، حيث استخدم كلُّ معلم السبورة التفاعلية في تدريسه، ثمَّ عبأ الطلبة -بعد انتهاء التدريس- استمارة مسحية اعتمدت على نسخة معدلة لاستبانة الاتجاهات نحو الحاسوب، وعبأ بعضهم استبانة تحديد اتجاهات الطلبة لاستخدام السبورة التفاعلية، وأكمل جميع المعلمين الاستمارة المسحية لتحديد اتجاهاتهم نحو استخدام السبورات بوصفها وسيلة تعليمية، كما تم تحديد أنماط التعلم التي استعملها المعلِّمون (بصري أو سمعي أو حركي) باستخدام استمارة عبَّأها الباحث أثناء عملية التدريس، وأظهرت نتائج الدراسة رغبة قوية في استعمال السبورات التفاعلية في التدريس.

واستقصت دراسة كينويل ومورغان (Kennewell & Morgan, 2003) استجابات الطلبة على استمارات الاتجاهات نحو استخدام السبورة التفاعلية لمقررات تربوية متنوعة، وقارنت بين

اتجاهات مجموعتين (تجريبية وضابطة) في مراحل التدريس الأولى والمرحلة الابتدائية العليا، كما عرضت مستويات توافرها واستعمالها في التدريس. وتضمَّنت الدراسة أيضًا استبانة سمحت للطلبة بالتعليق على استعمالات السبورة في المدرسة واتجاهاتهم نحوها. وأظهرت نتائج الدراسة وجود تشابه في الاتجاهات بين المجموعتين واختلافًا في مستوى استعمال السبورات التفاعلية، كما أظهرت أن ٥٢٪ من الطلبة لاحظوا أن السبورات التفاعلية تُستعمل أثناء التعلم، وشعر جميعهم بأن السبورات التفاعلية مفيدة لموضوعات عديدة وضرورية لعملية التدريس كلها.

واستكشفت دراسة الأزيز (Elaziz, 2008) اتجاهات الطلبة والمعلمين والمُديرين نحو استعمال السبورة التفاعلية في تدريس اللغات، وبحثت في الاستعمال الحقيقي للمعلمين والطلبة للسبورات التفاعلية في تدريس اللغة الإنجليزية بوصفها لغةً أجنبيةً، كما استقصت العوامل المؤثرة في الاتجاهات الإيجابية والسلبية للطلبة والمعلمين نحو السبورات التفاعلية. واستعملت استبانة لجمع البيانات، تمَّ توزيعها على ٤٥٨ طالبًا و٨٢ معلمًا في مؤسسات تربوية متنوعة، اشتملت على مدارس ابتدائية حتى الجامعة في مختلف مناطق تركيا، كما أجريت مقابلات مع ثلاثة مُديرين؛ لاستكشاف آراءهم حول استعمال السبورات في تدريس اللغة بالإضافة إلى ملاحظة ثلاثة صفوف. وأظهرت نتائج الاستبانة أن الطلبة والمعلمين يمتلكون اتجاهات إيجابية لاستعمال السبورات التفاعلية في تدريس اللغة، وأنهم مُدركين لأثر هذه التكنولوجيا، كما أشارت استجاباتهم في المقابلات إلى دعم المُديرين لاستعمال هذه التكنولوجيا، كما أظهرت الملاحظات الصفية أن استعمال هذه السبورات كان في مستوى الوظائف الأساسية.

وهدفت دراسة عثمان وزملائه (Isman, Abanmy, Hussein & Al Saadany, 2012) للبحث في اتجاهات معلِّمي مدارس المرحلة الثانوية السعوديين نحو استخدام السبورات التفاعلية في التدريس الصفِّيِّ، واعتمد البحث على التصميم شبه التجريبي بمجموعة تجريبية واحدة تكوَّنت من ١٠٠ معلم درّسوا في الفصل الأول من السنة الدراسية ٢٠١١/٢٠١٢. واستخدم البحث استبانة الاتجاهات نحو السبورة التفاعلية وبطاقة ملاحظة مهارات استخدام السبورة التفاعلية في الصف ومقابلات الطلبة. وأظهرت نتائج الدراسة وجود اتجاهات إيجابية نحو استخدام السبورات التفاعلية، واستخدم عدد قليلٌ من المعلمين السبورات التفاعلية بفاعلية في الصف.

وهدفت بسيسو (٢٠١٣) في دراستها إلى تعرف اتجاهات المعلمين نحو استخدام السبورة التفاعلية (الذكية)، وتكوَّنت عيِّنة الدراسة من ٤٣ معلمًا ومعلمةً من مدرسة بشير الريس الثانوية للبنات في مدينة غزة في فلسطين. واستخدمت الدراسة أداة أعدتها الباحثة لقياس الاتجاهات نحو استخدام السبورة التفاعلية، واعتمدت في تحليلها الإحصائي على التكرارات والنسب المئوية. وأظهرت النتائج وجود اتجاهات إيجابية نحو استخدام السبورة التفاعلية، وكانت استجابات المعلمين ذوي التخصص العلمي على مقياس الاتجاهات أكبر من معلِّمي العلوم الإنسانية، واستجابات المعلمين الجدد (خبرة ١ –٥ سنوات) أكثر إيجابية من المعلمين ذوي الخبرة (من ٦ –١٠ سنوات و١١ سنة فأكثر)، وتساوَت استجابات معلِّمي شهادة البكالوريوس والماجستير. كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق في استجابات الطلبة تعزى إلى العمر.

وهدفت دراسة أبو رزق (٢٠١٣) إلى البحث في أثر استخدام السبورة التفاعلية في تنمية مهارة تخطيط تدريس مادة اللغة العربية لدى طلبة قسم الدبلوم المهني في جامعة العين للعلوم والتكنولوجيا، وتحديد اتجاهاتهم نحوها والمشاكل التي تواجههم أثناء استخدامها. وتكونت عينة الدراسة من ٣٢ طالبًا وطالبة وُزِّعوا عشوائيًّا على مجموعتين تجريبية وضابطة. وتم إعداد اختبار أدائي لقياس مدى التحسُّن الذي طرأ على مهارة التخطيط لدى

طلبة العيِّنة، ومقياس الاتجاهات نحو السبورة التفاعلية ومشاكل استخدامها. وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أداء طلبة عينة الدراسة في التخطيط اليومي وفي مجموع علامات التخطيط اليومي والسنوي معًا، لصالح أداء طلبة المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق في التخطيط السنوي، كما أظهرت النتائج أن لدى الطلبة اتجاهًا إيجابيًّا نحو استخدام السبورة التفاعلية.

من خلال استعراض الدراسات السابقة، يمكننا ملاحظة خلو الأدب التربوي من استقصاء أثر السبورة التفاعلية في تدريس الكيمياء، وتركيزه على مواد مختلفة للبحث في أهميتها في عمليتَي التعليم والتعلم، وتُظهر نتائج هذه الدراسات ايضاً أثرًا إيجابيًّا لهذه الأداة في تعلم الطلبة، واستخدامًا غير فعال لها لدى المعلمين، وتوصي بمزيد من البحث حولَ فاعليتها. لذلك جاءت هذه الدراسة استكمالاً للدراسات السابقة واستجابة لتوصياتها، ولتساعد على الوصول إلى إجماع حول أهميتها في تدريس الكيمياء خاصة. ولعل التّركيز على أثرها في التحصيل والاتجاهات، يُظهر أهمية هذين المتغيرين بوصفهما عاملين يحتاجان مزيدًا من البحث والاستقصاء.

مشكلة الدراسة:

رصَد الباحثون في هذه الدراسة تركيز الأدب التربوية على استخدام التكنولوجيا في التدريس وتضمينها في عمليتَي التعليم والتعلم، وتزايد الاهتمام بتوفير أدوات وأجهزة تكنولوجية عديدة في المؤسسات التربوية التي من أكثرها أهمية وانتشارًا في الوقت الحالي السبورة التفاعلية، بالإضافة إلى زيادة الاهتمام بتفعيل دور الطلبة وتنمية مهاراتهم الفكرية، وتشجيعهم على تبادل الآراء والتفاعل الاجتماعي. كما لاحظوا - بحكم عملهم المباشر مع المعلمين داخل الصفوف الدراسية - عُزُوف بعض المعلمين عن استخدام هذه الأدوات رغم توافر الإمكانات لتطبيقها، أو تطبيقهم لها بطريقة شكلية عرَضية لا تفعل دور الطالب لعدم معرفتهم بها وجهلهم بأهميتها في زيادة تحصيل الطلبة، ولوجود عوائق لتطبيقها كالبيئة التعلُّميَّة وعدم إتقان طريقة استخدامها والأوقات المناسبة لذلك، وعليه جاءت هذه الدراسة لتُظهر أهمية إحدى أدوات التكنولوجيا الحديثة، وهي السبورة التفاعلية ولتقترح نموذجًا فعالاً لاستخدامها يرتكز على فرضيات التعلم البنائي والتعلم النشط، ولتسلط الضوء على أهمية هذه الأداة ودورها في تحسين اتجاهات الطلبة وتحصيلهم.

هدف الدراسة وأسئلتها:

تهدف هذه الدراسة لاستقصاء فاعلية طريقة التدريس باستخدام السبورة التفاعلية في تعلم طلبة الصف الثالث الثانوي مادة الكيمياء، وتُحاول تحديدًا الإجابة عن ثلاثة أسئلة أساسية هي:

١- ما أثر طريقة التدريس باستخدام السبورة التفاعلية في تدريس الكيمياء في التحصيل المباشر لطلبة الصف الثالث الثانوي؟

٢- ما أثر طريقة التدريس باستخدام السبورة التفاعلية في تدريس الكيمياء في التحصيل المؤجَّل لطلبة الصف الثالث الثانوي؟

٣- ما اتجاهات طلبة الصف الثالث الثانوي نحو استخدام السبورة التفاعلية في تعلُّم الكيمياء؟

محددات الدراسة:

تحددت الدراسة الحالية بعدد من المحددات تمثلت في الآتي:

- اقتصرت الدراسة على فصلين من كتاب الصف الثالث الثانوي تضمنت مفاهيم كيميائية فقط دُرّست في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٣-٢٠١٤ م.
- اعتمدت منهجية الدراسة على المنحى شبه التجريبي؛ لتحديد أثر طريقة التدريس باستخدام السبورة التفاعلية في تحصيل الطلبة المباشر والمؤجل. والوصفي؛ لتحديد اتجاهات الطلبة نحو استخدام السبورة التفاعلية بوصفها أداةً تعليميةً.

- استخدمت الدراسة اختبارًا تحصيليًّا لقياس تحصيل الطلبة المباشر والمؤجل؛ واستبانة لقياس اتجاهات الطلبة نحو استعمال السبورة التفاعلية، لذلك تعتمد نتائجها على صدق هذه الأدوات.
- اقتصرت الدراسة على طلبة الصف الثالث الثانوي في مدرسة للذكور تم اختيارها قصديًّا في مدينة الخبر في المنطقة الشرقية في السعودية.

التعريفات الإجرائية والإصطلاحية:

التحصيل الأكاديمي للطلبة: هو ما يمتلكه الطلبة من نواتج تعلُّم في مستويات المعرفة جميعها، حسب تصنيف بلوم للأهداف التربوية، وحُدِّدت في الدراسة الحالية بالعلامة على الاختبار التحصيليِّ الذي تم إعداده، وتتضمن التحصيل المباشر، ويُقَاس بالعلامة على الاختبار التحصيلي بعد الانتهاء مباشرة من تطبيق التدريس عن طريق السبورات التفاعلية، والمؤجل والذي يرتبط بمستوى الاحتفاظ بالمعلومات، ويُقاس بالعلامة على الاختبار التحصيلي بعد شهر من انتهاء تطبيق التدريس من خلال السبورات التفاعلية.

التدريس التقليدي: هو التعليم الصفِّي المباشر الذي يجعل دور المعلِّم هو الأساس، ويعتمد على اللقاءات الصفية المتكررة بين المتعلِّمين والمعلِّمين، واستخدام الكتاب المدرسي والسبورة العادية.

السبورة التفاعلية: حواسيب بشاشات لمس كبيرة يستطيع المعلمون والطلبة تشغيلها بأصابعهم أو بأقلام خاصة، وتتلخص آلية عملها في إرسال صورة شاشة الحاسوب إلى جهاز الداتاشو الذي يوصلها باللوحة التفاعلية الحساسة للمس.

اتجاهات الطلبة نحو السبورة التفاعلية: مشاعر الطلبة وآراؤهم ومعتقداتهم عن السبورات التفاعلية أثناء التعلم، والتي تؤثر في موقفهم منها تأييداً أو رفضاً. وفي هذه الدراسة حُدد مستوى اتجاهات الطلبة نحوها بالعلامة على استبانة الاتجاهات نحو السبورة التفاعلية التي تم تطويرها.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة من مواكبتها العصر وتطوراته المتسارعة وترجمة التوجُّهات التربوية الحديثة الساعية إلى الدمج الفعّال للتكنولوجيا في التعليم من خلال تركيزها على دراسة واحدة من أحدث الأدوات التكنولوجية المستخدمة في الميدان التربوي وهي السبورة التفاعلية، إضافة إلى استخدامها في تدريس مادة مهمة وهي الكيمياء، كما تضمَّنت البحث في توظيفها لما لها من أثر كبير في تحسين العملية التعليمية/التعلُّمية بوصفها أداةً فعَّالة وليس وسيلةً لنقل المعلومات، وهي بذلك تحاول ان تقدم أفكاراً في المجالين العملي والنظري؛ فعلى الصعيد الأول تساعد المعلم على تعرف أهمية هذا المستحدث التكنولوجي، وتقدم له العون في طريقة تفعيله لتدريس موضوعات الكيمياء، وعلى الصعيد الثاني، تفتح هذه الدراسة للمهتمين بالتكنولوجيا الحديثة وطرائق تفعيلها باباً جديداً، يشجعهم على مزيد من البحث والتجريب في مجال تدريس الكيمياء باستخدام السبورة التفاعلية، واعتماداً على استراتيجيات تدريسية ترتكز على فرضيات النظرية البنائية.

وركزت بشكل واضح على استراتيجية التدريس والمنهجية المناسبة لتفعيلها، بحيث تظهر فرضيات النظرية البنائية في آلية استخدامها، وحاولت أن تقدم تصوُّرًا للاستخدام الفعَّال لهذه التقنية الحديثة من خلال استقصاء أثرها في تحصيل الطلبة واتجاهاتهم. وتظهر أهميتها من كونها:

- قد تُسهم في الكشف عن أثر السبورة التفاعلية في تحصيل الطلبة.
- يمكن أن تشجع المعلمين والتربويين على توظيف السبورة التفاعلية واستخدامها بفاعلية ضمن مادة الكيمياء، وعدم اقتصار ذلك على عرض المعلومات والوسائط المتعددة.
- قد تكشف عن بعض المعوقات الفعلية التي تحدُّ من استخدام السبورة التفاعلية.
- قد تسهم في تقديم صورة واضحة للباحثين

والمربين تمكنهم من الربط بين نظريات استخدام التكنولوجيا والممارسة الفعلية لها على أرض الواقع.

مجتمع الدراسة وعيِّنتها:

تكوَّن مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الثالث الثانوي في المدارس الخاصة والحكومية بالمنطقة الشرقية للمملكة العربية السعودية في العام الدراسي ٢٠١٣/٢٠١٤م (١٤٣٤/١٤٣٥هـ)، وتكوَّنت عينة الدراسة من (٣٩) طالبًا موزَّعين على شُعبتين في الصف الثالث الثانوي في مدارس العزيزية الأهلية بمدينة الخبر، تم اختيارها قصديًّا؛ لتوفر العوامل اللَّازمة لإتمام الدراسة كالتقنية الحديثة، ومعلِّم مدرَّب على طرائق التدريس الحديثة ومهارات استخدام التقنية الحديثة المرتبطة بالسبورة التفاعلية، كما تمَّ توزيع الشُّعَب على مجموعتين بالطريقة العشوائية البسيطة؛ تكوَّنت الأولى من (١٨) طالبًا، واعتبرت مجموعةً ضابطةً (درست من دون استخدام السبورة التفاعلية)، والثانية من (٢١) طالبًا واعتبرت مجموعةً تجريبيةً (درست باستخدام السبورة التفاعلية).

أدوات الدراسة وموادها التعليمية:

دليل تدريس الطلبة: للإجابة عن أسئلة الدراسة، قام الباحثون بإعداد دليل تدريس الطلبة، بحيث يحوي خطوات كل استراتيجية والتوزيع الزمني لموضوعات الدراسة، وأمثلةً على دروس إلكترونية متنوعة، واشتملت المادة التعليمية على فصلين في مادة الكيمياء (الأكسدة والاختزال، والكيمياء الكهربائية)، وتضمَّنا الموضوعات التالية: الأكسدة والاختزال، ومعادلات الأكسدة والاختزال، والخلايا الجلفانية، والبطاريات، والتحليل الكهربائي.

السبورة التفاعلية: استخدم المعلم في تدريسه سبورة تفاعلية e-board بتكنولوجيا مغناطيسية وسطح صلب الملمس يحتاج قلمًا خاصًّا يحل محل فأرة الحاسوب وقلم الكتابة العادي ليستخدم للكتابة والرسم ولإدارة السبورة والحاسوب الموصل والبرمجيات المختلفة، وإجراء عمليات النسخ واللصق وحفظ الملفات وإرسالها عبر البريد وتصفح الإنترنت وغيرها من إجراءات، واستخدمت برمجية السبورة الإلكترونية نسخة ٦,٣ التي تحوي مكتبة تتضمن أكثر من ١٠٠٠٠ مادة إلكترونية (صور متنوعة) بالإضافة إلى أدواتٍ مساعدةٍ عادية للمعلم كالمسطرة والمنقلة، وأدوات تفاعلية كالتركيز على منطقة في الصورة وتكبيرها وأخذ لقطة، وتسجيل الأحداث والأصوات والساعة الرقمية المؤقتة، كما يرتبط معها أجهزة تصويت (Voting system) تقويمي.

الاختبار التحصيلي: بدأت عملية إعداد الاختبار بتحليل المادة التعليمية إلى عناصرها الأساسية (العناصر المعرفية كالحقائق والمفاهيم والتعميمات والمبادئ والقواعد والقوانين والنماذج والنظريات، والوجدانية كالاتجاهات والميول والاهتمامات والقيم، والمهارية العقلية واليدوية). ثم اشتقاق الأهداف السلوكية وصياغتها، اعتمادًا على المحتوى الدراسي والأهداف العامة الواردة في كتاب الكيمياء ودليل المعلم، وتاليًا جدول المواصفات (جدول ١).

جدول رقم (١): جدول مواصفات الاختبار التحصيلي
لفصلَي الدراسة في مقرر الكيمياء

المحتوى	عدد الحصص		مستويات الأهداف				الوزن النسبي للموضوعات
			المعرفة والفهم	التطبيق والتحليل	التركيب والتقويم	المجموع	
الأكسدة والاختزال	٥	أعداد الأهداف	٢٠	١٠	١	٣١	٪١٥
		أعداد الفقرات	٢	١	٠	٣	
		درجات الفقرات	٢	١	٠	٣	
معادلات الأكسدة والاختزال	٥	أعداد الفقرات	٢	١	٠	٣	٪١٥
		درجات الفقرات	٢	١	٠	٣	
الخلايا الجلفانية	٦	أعداد الفقرات	٣	٢	١	٦	٪٣٠
		درجات الفقرات	٣	٢	١	٦	
البطاريات	٦	أعداد الفقرات	٣	٢	٠	٥	٪٢٥
		درجات الفقرات	٣	٢	٠	٥	
التحليل الكهربائي	٥	أعداد الفقرات	٢	١	٠	٣	٪١٥
		درجات الفقرات	٢	١	٠	٣	
المجموع	٢٧	أعداد الفقرات	١٢	٧	١	٢٠	٪١٠٠
		درجات الفقرات	١٢	٧	١	٢٠	
نسبة تركيز الأهداف		الوزن النسبي	٪٦٥	٪٣٢	٪٣		٪١٠٠

وتضمَّن الاختبار ٢٠ فقرةً موضوعيةً من نوع اختيار من متعدد بأربعة بدائل؛ واحد منها يمثل الإجابة الصحيحة فكانت العلامة العليا ٢٠، وتوزعت الفقرات على مستويات المعرفة الثلاثة حسب تصنيف بلوم للمجال المعرفي، وعرض الاختبار على مجموعة من المحكّمين المتخصصين (ملحق ٢) للتأكد من صدق محتواه، فعدلت بعض الفقرات وأعيدت صياغة بعضها الآخر في ضوء ملاحظاتهم. ولحساب ثبات الاختبار تم تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (٢٤) طالبًا من مدرسة أخرى في نفس المنطقة، وحُسب ثباته باستخدام معادلة كرونباخ ألفا فوجد (٠,٨٦)، كما تم تحليل فقراته وحساب معامل الصعوبة والتمييز لكل فقرة، حيث تراوحت بين (٠,٦٦ -٠,٢٢) وعليه لم تحذف أيَّة فقرة منه.

استبانة الاتجاهات نحو استخدام السبورة التفاعلية: اعتمد الباحثون على دراسة مورجان (Morgan, 2008) التي تكونت استبانتها من ٢٣ فقرة، ترجمت وعُدِّلت لتتلاءم مع بيئة التعلم المحلية، وعُرضت على مجموعة من المحكمين الخبراء للتأكد من صدق محتواها؛ وليقوموا بتدقيق الترجمة وليتأكدوا من ملاءمة الألفاظ المُختارة ومناسبتها للبيئة العربية، وتوزيع الفقرات على مجالات فرعية، فتوزعت الفقرات على ثلاثة مجالات فرعية هي: اندماج الطلبة ودافعيتهم، وعمليتَا التعليم والتعلم، وقيود استخدام السبورة التفاعلية (لاحظ أرقام الفقرات في المجالات الفرعية في الملحق رقم ٢). وبعد تجريب الاستبانة على طلبة إحدى الشعب خارج عينة الدراسة وعددهم (٢٢) طالبًا، حسب معامل ثبات كرونباخ ألفا باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS وبلغ للاستبانة كاملة (٠,٨١) ولمجالاتها كما في جدول (٢)، كما حُسب معامل التمييز لكل فقرة، ورُوجعت ثلاث فقرات لانخفاض معامل ثباتهما وتم تعديلها، كماحذفت فقرة كان معامل تمييزها سالبًا؛ فأصبح عدد فقرات الاستبانة النهائي (٢٢) فقرة (ملحق ٢).

جدول رقم (٢): معامل الثبات كرونباخ ألفا لمجالات استبانة الاتجاهات نحو السبورة التفاعلية وعدد فقراتها

المجال الفرعي	معامل الثبات كرونباخ ألفا	عدد الفقرات
اندماج الطلبة ودافعيتهم	٠,٧٨	١٠
عمليتَا التعليم والتعلم	٠,٨١	٧
قيود استخدام السبورة التفاعلية	٠,٨٤	٥
عدد فقرات الاستبانة كاملة		٢٢

وعند عرض الاستبانة على الطلبة، حولت ثماني فقرات إلى الصورة السلبية (٥-٨-٩-١٠-١٥-١٦-٢١-٢٢) بالإضافة إلى فقرات المجال الفرعي الثالث التي كانت ذات طبيعة سلبية، حيث إنها تُظهر الجوانب السلبية لاستخدام السبورة التفاعلية. وأجاب طلبة المجموعة التجريبية على فقرات الاستبانة بإبداء رأيهم على سُلَّم من أربع درجات: أوافق بشدة، أوافق، لا أوافق، لا أوافق بشدة. وصححت الإجابات على الفقرة الإيجابية بإعطائها العلامة (٤)، إذا اختاروا إجابة أوافق بشدة، و(٣) إذا اختاروا إجابة «أوافق»، و(٢) إذا اختاروا « لا أوافق»، و(١) إذا اختاروا «لا أوافق بشدة»، وعكس تصحيح الإجابة إذا كانت الفقرة سلبية (عدا فقرات المجال الثالث)، فأعطيت العلامة (١) إذا اختاروا إجابة أوافق بشدة، و(٢) إذا اختاروا إجابة «أوافق»، والعلامة (٣) إذا اختاروا «لا أوافق»، و(٤) إذا اختاروا «لا أوافق بشدة»، وعليه تراوحت علامات الطلبة في المجال الأول بين ١ و١٠ والثاني بين ١ و٧ والثالث بين ١ و٥، وتدل العلامة العليا على درجة أعلى من السمة التي يقيسها المقياس كما يُشير إليها اسمه. ولتحديد طبيعة اتجاه الفقرات بفئتيه الإيجابي والسلبي، تم تقسيم المدى على (٢) أي (٤-١) / ٢ = ١,٥، وأضيف الناتج لأدنى تدريج لتكون فئة الاتجاه السلبي (١-٢,٥٠) وفئة الاتجاه الإيجابي (٢,٥١-٤).

منهجية الدراسة:

هدفت الدراسة إلى تحديد أثر طريقة التدريس باستخدام السبورة التفاعلية في تعلم الطلبة من حيث تحصيلهم المباشر والمؤجل واتجاهاتهم نحوها، واستخدم الباحثون لهذا الغرض المنهج شبه التجريبي بمجموعتين (ضابطة وتجريبية) واختبار تحصيلي واستبانة اتجاهات، ودرست المجموعات فصلَي التأكسد والاختزال والكيمياء الكهربائية لمدة أربعة أسابيع بمعدل أربع حصص أسبوعيًّا، وتعلمت المجموعة الضابطة وفقًا للطريقة التقليدية اعتمادًا على السبورة العادية دون استخدام أجهزة عرض الوسائط المتعددة أو استخدام السبورة التفاعلية، أما التجريبية فتعلمت باستخدام السبورة التفاعلية بدروس تستخدم برمجية السبورة التفاعلية، اعتمادًا على مصادر عديدة مثل المكتبة الإلكترونية، ومعالجات الرسومات، والإنترنت، وأجهزة التصويت التقويمي، وتم تنفيذ الاختبار على الشعبتين (الضابطة والتجريبية) بعد الانتهاء من تدريس الفصلين؛ لقياس التحصيل المباشر وإعادة تنفيذه بعد مرور أربعة أسابيع لقياس التحصيل المؤجل (مستوى الاحتفاظ)، في حين طبقت الاستبانة على المجموعة التجريبية بعد التجريب، ثم جمعت البيانات باستخدام الأداتين وحللت إحصائيًّا، اعتمادًا على برنامج التحليل الإحصائي SPSS واختبارا (ت) للمجموعات غير المستقلة، وتحليل التباين المصاحب (ANCOVA) باعتبار علامات الطلبة في الفصل السابق عاملاً مصاحبًا Covariant، بالإضافة إلى التحليل الوصفي باستخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.

إجراءات الدراسة:

اتبع الباحثون في تطبيق الدراسة الإجراءات التالية:

أولًا: تهيئة بيئة التعلم المادية، وتدريب المعلم والطلبة على استخدام السبورة التفاعلية:

عمل الباحثون على تهيئة البيئة المادية للتدريس باختيار مكان مناسب للمجموعة التجريبية يحوي سبورةً تفاعليةً وملحقاتها، وجهاز حاسوب وداتاشو العرض، ومواد مخبرية لتنفيذ أنشطة عملية، واختير أحد مختبرات العلوم لهذا الغرض، في حين تعلّم طلبة المجموعة الضابطة في غرفة مخبرية لا تحوي سبورةً تفاعليةً أو أي أجهزةً عرض. واختير معلم كيمياء في المدرسة، كان قد التحق بدورة تدريبية في استخدامات السبورة التفاعلية نفذّتها الشّركة الصانعة، حيث درَّب طلبة المجموعة التجريبية مدة عشرة أيام قبل التجريب، واشتمل التدريب على:

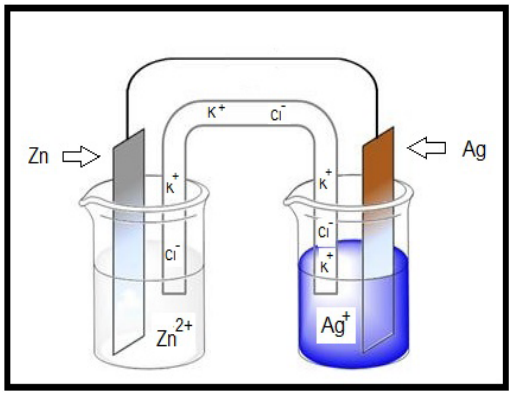
- طريقة عرض المادة التعليمية، ورسم الأشكال واستخدام الألوان والصور والأفلام.
- استخدام أدوات التظليل لتسليط الضوء والتركيز على النقاط الرئيسة والمهمة في الموضوعات.
- كتابة وتلخيص الأفكار الرئيسة؛ للاستفادة منها عند إعادة شرح نقاط غير مفهومة، وطرائق وأدوات التقويم التشخيصي والتكويني والختامي أثناء تنفيذ الموقف التعليمي/التعلمي، اعتمادًا على جهاز التصويت التقويمي أو برمجيات تقويمية أخرى.
- تصفح الإنترنت والحصول على مواد تعليمية وبرامج محاكاة وفلاشات متنوعة مرتبطة بموضوع الدرس لإثراء العملية التعليمية.
- عرض الطلبة -فُرادى أو في مجموعات- أفكارهم وإجاباتهم وأعمالهم باستخدام مواد إلكترونية ومناقشتها وتلقّي التغذية الراجعة عليها، وتصحيحها بشكلٍ فوريٍّ ومباشرٍ على السبورة التفاعلية.
- إجراء تقويم أداء من قِبَل المعلم والطالب نفسه أو مجموعة الطلبة، اعتمادًا على السبورة التفاعلية.
- استخدام تطبيقات عديدة موجودة على سطح السبورة التفاعلية كمعالجات للنصوص وجداول الحسابات والرسومات والأقراص المدمجة.
- إضافة التعليقات بشكل مباشر فوق أي شيء موجود على السبورة التفاعلية وحفظه لمزيدٍ من الدراسة المستقبلية والمراجعة.

ثانيًا: تدريب المعلم على تخطيط وتدريس المجموعتين الضابطة والتجريبية:

تم تدريب المعلم على خطوات تدريس المجموعتين، فبالنسبة للمجموعة الضابطة تمّ توجيه المعلم لتدريس الطلبة بالطريقة التقليدية، اعتمادًا على المحاضرة والنقاش واستخدام السبورة الاعتيادية للرسم والتوضيح وتنفيذ أنشطة عملية داعمة، أما التجريبية فقد عقدت جلسات مناقشة وتطبيق لتوضح آلية تدريسهم، وكانت البداية من تأكد المعلم ومسؤول المختبر من توافر المواد المخبرية وسلامة السبورة والأجهزة قبل التدريس وتجربة البرمجيات والمواد المستخدمة وتهيئة السبورة عند الحاجة، ثم توضيح طريقة تدريس الطلبة باستخدام السبورة التفاعلية، اعتمادًاعلى الاستراتيجية المرتكزة على الإطار العام الذي اقترحة براندون (Brandon, 2004)؛ لتصميم التعلُّم الإلكتروني في بيئة تعلُّم بنائية، وركّز فيه على التعلُّم ذي المعنى المتكونّ من خمسة أركان، أوّلُها التعلُّم النَّشط Active Learning، حيث ينشغل الطالب في معالجة ذهنية للمعلومات، ويكون مسؤولًا عن نتائجها، وثانيهاً بنائية Constructive التعلُّم، حيث يربط الطالب الأفكار الجديدة بالمعلومات السابقة لبناء المعاني، وثالثها قصدية Intentional التعلُّم، حيث يحاول الطالب بنشاط ورغبة أن يحقّق أهدافًا تعلُّمية، فيختار من مصادر عديدة ما يحتاجه ويلبّي ميوله واهتماماته وقدراته، ورابعها أصالة Authentic التعلُّم ذي المعنى، حيث ترتكز المهمات التعلُّمية على عالم حقيقيٍّ أو على محاكاة تمثّل الحالة الواقعية، وآخرها التشاركية Cooperative، حيث

النقاش التعاوني الذي تدعمه التكنولوجيا. وتاليًا الأدوار التي اتُّفق أن ينفذها المعلم في تخطيطه وتدريسه، اعتمادًا على الخطوط العريضة لهذه الاستراتيجية متضمَّنة السبورة التفاعلية والمواد الإلكترونية والبرمجيات المُحَوسبة المدعمة لاستخدامها، بالإضافة للأنشطة المخبرية المُدعمة، حيث يظهر استخدام السبورة وملحقاتها في الأماكن الأساسية في الدرس كالبداية والعرض والخاتمة.

- يمهِّد المعلم بمقدمة مناسبة تجذب انتباه الطلبة (مادة إلكترونية كالفيديو أو الفلاش أو صور من المكتبة الإلكترونية على السبورة التفاعلية)، يلي ذلك نقاش يربط معلومات الطلبة السابقة بموضوع الدرس.
- يطرح المعلم سؤالًا أساسيًّا أو افتراضًا، ويستقبل إجابات الطلبة وتعليقاتهم دون تقييمها (برمجية الباوربوينت على السبورة التفاعلية).
- للإجابة عن السؤال الأساسي، يتعلم الطلبة في مجموعات تعاونية محتوى المواد الإلكترونية المرتبطة بموضوع الدرس (فلاش أو فيديو أو صور أو نشاط إلكتروني تفاعلي على السبورة التفاعلية) ويربطونها بأنشطة عملية (في حال توافر المواد اللازمة)، بحيث يوفر هذا التنوُّع للطلبة حرية الاختيار من مصادر عديدة (إلكترونية ويدوية)، ويستعينون بورقة عمل أُعدَّت مسبقًا على برمجية السبورة التفاعلية تحوي تطبيقات حياتية مختلفة من العالم الحقيقي، ويكون دور المعلم ميسرًا ومسهلًا لأعمال الطلبة.
- يعرض الطلبة نتائجهم (برمجية الباوربوينت على السبورة التفاعلية أو أنشطة ورقية ومخبرية)، ويُدير المعلِّم نقاشًا يطرح فيه أسئلة متنوعة عن المعلومات الواردة، ويتلقَّى إجابات ليصل معهم إلى مفاهيم الدراسة التي تمثل الإجابة عن السؤال الأساسي، ويُصحح أية مفاهيم خاطئة لديهم.
- يطبِّق الطلبة تقييمًا ختاميًّا للدرس، اعتمادًا على السبورة التفاعلية (أجهزة التصويت التقويمي أوبرامج إعداد الاختبارات الإلكترونية، أو فلاش، أو برمجية معالج النصوص)، ويتم ربط موضوع الدرس بأحد التطبيقات الحياتية المرتبطة بموضوع الدرس، ثم يطرح المعلم سؤالًا أو وظيفة بيتيَّة كامتداد للدرس.
- يمكن أن تتكرَّر الخطوات السابقة بشكل متعاقب (في دورات)، بحسب المعلومات الواردة في الدرس، وبحسب عدد المواد الإلكترونية المدروسة، ويعرض الشكل (١) مخططًا توضيحيًّا للاستراتيجية المنفذة.



الشكل (١): مخطط توضيحي لاستراتيجية التدريس المنفذة في المجموعة التجريبية، اعتمادًا على السبورة التفاعلية

نتائج الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر طريقة التدريس باستخدام السبورة التفاعلية في تعلم طلبة الصف الثالث الثانوي للكيمياء، وفيما يأتي عرضٌ لنتائج الدراسة حسب تسلسل أسئلتها.

السؤال الأول: ما أثر طريقة التدريس باستخدام السبورة التفاعلية في تدريس الكيمياء في التحصيل المباشر لطلبة الصف الثالث الثانوي؟ لدراسة أثر طريقة التدريس باستخدام السبورة التفاعلية في التحصيل المباشر، أُجريت المقارنة بين درجات طلبة المجموعتين (الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، والتجريبية التي

درست باستخدام السبورة التفاعلية)، حيث تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة المجموعتين في اختبار التحصيل المباشر، وكانت النتائج كما في الجدول (٣).

الجدول رقم (٣): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في اختبار التحصيل المباشر

المجموعة	طريقة التدريس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة	التقليدية	١٢,٩٩	٣,٠١
التجريبية	باستخدام السبورة التفاعلية	١٧,٨١	٢,٩٢

يُظهر الجدول (٣) أن أداء طلبة المجموعة التجريبية التي دُرّست باستخدام السبورة التفاعلية في اختبار التحصيل المباشر، كان أفضل من أداء طلبة المجموعة الضابطة التي دُرّست باستخدام الطريقة التقليدية، فقد بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلبة المجموعة التجريبية (١٧,٨١)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلبة المجموعة الضابطة (١٢,٩٩)، ولمعرفة ما إذا كانت الفروق في متوسطات درجات طلبة المجموعتين ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α = ٠,٠٥)، تم إجراء تحليل التباين المصاحب باعتبار علامات الطلبة في الفصل السابق للتجريب مُتغيرًا مُصاحبًا، والجدول (٤) يُظهر مُلخصًا لهذه النتائج:

الجدول رقم (٤): نتائج تحليل التباين المصاحب لأثر طريقة التدريس (الطريقة التقليدية وطريقة التدريس باستخدام السبورة التفاعلية) في تحصيل الطلبة المباشر

المصدر	مجموعات المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة
التباين المشترك	١٠٦,٨٨	١	١٠٦,٨٨	١٧,٥٤	٠,١٤
طريقة التدريس	١٣,٨٢	١	١٣,٨٢	٢,٢٧	٠,٠٠
الخطأ	٢١٩,٣٠	٣٦	٦,٠٩		
المجموع	٤٧٠,٩٧	٣٨			

يُظهر الجدول (٤) أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α = ٠,٠٥) بين طريقتَي التدريس من حيث تأثيرها في التحصيل المباشر للطلبة، حيث بلغ مستوى دلالة الفروق في المتوسطات (٠,٠٠٠) وهي أقل من مستوى الدلالة (٠,٠٥)، ولمعرفة لصالح أي مجموعة تكُمُن الفروق في المتوسطات، تم إيجاد المتوسطات الحسابية المعدَّلة، والجدول (٥) يوضح هذه النتائج.

الجدول رقم (٥): المتوسطات الحسابية المعدلة والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة المجموعتين (الضابطة والتجريبية) على اختبار التحصيل المباشر

المجموعة	طريقة التدريس	المتوسط الحسابي المعدل	الانحراف المعياري
الضابطة	التقليدية	١٣,٢٣	١,٠١
التجريبية	باستخدام السبورة التفاعلية	١٦,٧٠	٠,٩٢

يُظهر الجدول (٥) أن أداء طلبة المجموعة التجريبية التي تم تدريسها باستخدام السبورة التفاعلية في اختبار التحصيل المباشر، كان أفضل من أداء طلبة المجموعة الضابطة التي تم تدريسها باستخدام الطريقة التقليدية، فقد بلغ المتوسط الحسابي المعدل لدرجات طلبة المجموعة التجريبية (١٦,٧٠)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلبة المجموعة الضابطة (١٣,٢٣)، ممَّا يُشير إلى الأثر الإيجابي لاستخدام السبورة التفاعلية في زيادة تحصيل الطلبة.

السؤال الثاني: ما أثر طريقة التدريس باستخدام السبورة التفاعلية في تدريس الكيمياء في التحصيل المؤجَّل لطلبة الصف الثالث الثانوي؟ لدراسة أثر استخدام السبورة التفاعلية في مستوى احتفاظ الطلبة بالمعرفة العلمية، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلبة المجموعتين (التجريبية والضابطة) في اختبارَي التحصيل المعدلين المباشر (الاختبار بعد التجريب مباشرة) والمؤجل (مستوى الاحتفاظ، الاختبار بعد شهر من وقت التجريب)، والجدول (٦) يوضح هذه النتائج.

الجدول رقم (٦): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في اختبارَي التحصيل المعدلين المباشر والمؤجل

	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية	
اختبار التحصيل	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المباشر	١٣,٢٣	١,٠١	١٦,٧٠	٠,٩٢
المؤجل	٩,١١	٢,٩٢	١٤,٦	٢,٦٢

يُظهر الجدول (٦) فروقًا مرتفعةً نسبيًّا بين أداء طلبة المجموعة الضابطة في اختبارَي التحصيل المباشر والمؤجل، فقد بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلبة المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل المباشر (١٣,٢٣)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجاتهم في اختبار التحصيل المؤجل (٩,١١)، ويُظهر أيضًا تقاربًا نسبيًّا بين أداء طلبة المجموعة التجريبية على اختبارَي التحصيل المباشر والمؤجل، فقد بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلبة المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل المباشر (١٦,٧٠)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجاتهم في اختبار التحصيل المؤجل (١٤,٦).

ولتحديد دلالة الفروق بين المتوسطين في المجموعتين لصالح أي مجموعة، استخدم اختبار ت للمجموعات غير المستقلة، والجدول (٧) يُظهر دلالة الفروق عند مستوى دلالة (α = ٠,٠٥) بين المتوسطين في المجموعة الضابطة، حيث بلغ مستوى دلالة الفروق في المتوسطات (٠,٠٣)، وهو أقل من مستوى الدلالة (٠,٠٥)، وعدم دلالتها في المجموعة التجريبية، حيث بلغ مستوى دلالة الفروق في المتوسطات (٠,٦٣)، وهو أعلى من مستوى الدلالة (٠,٠٥)، ممَّا يُشير إلى الأثر الإيجابي لاستخدام السبورة التفاعلية في احتفاظ الطلبة للمعرفة العلمية.

الجدول رقم (٧): نتائج اختبار ت للمجموعات غير المستقلة؛ لتحديد دلالة الفروق بين التحصيلين (المباشر والمؤجل) للمجموعتين

	قيمة ت المحسوبة	درجات الحرية	مستوى الدلالة
المجموعة الضابطة	٣٩,١	٧١	٣٠,٠
المجموعة التجريبية	٨٤,٠	٠٢	٣٦,٠

السؤال الثالث: ما اتجاهات طلبة الصف الثالث الثانوي نحو استخدام السبورة التفاعلية في تعلُّم الكيمياء؟ لدراسة اتجاهات الطلبة نحو استخدام السبورة التفاعلية، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرُّتب وطبيعة الاتجاه لكل فقرة من فقرات الاستبانة، والجدول (٨) يوضح ذلك.

الجدول رقم (٨): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرُّتب وطبيعة الاتجاه لفقرات الاستبانة بصورتها الكلية

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	طبيعة الاتجاه
١٢	يزداد حُبِّي للمدرسة كلما زاد عدد المعلِّمين الذين يستخدمون السبورات التفاعلية في المدرسة.	٣,٤٣	٠,٥٨	١	إيجابي
١٣	توفر لي السبورة التفاعلية فرصًا أكثر لتعلُّمِي أشياء جديدة.	٣,٢٦	٠,٦١	٢	إيجابي
١	لا أشعر بالرهبة من استخدام السبورة التفاعلية.	٣,٢٦	٠,٦٨	٢	إيجابي
٢٢	عندما أكون في الصف المجهز بسبورة تفاعلية أتصرف كأنني معلمٌ.	٣,١٧	٠,٧١	٣	إيجابي
٦	تزيد رغبتي في التعلم عند استخدام السبورة التفاعلية.	٢,٩٥	٠,٧٦	٤	إيجابي
٤	استخدام السبورة التفاعلية في صفِّي يحفزني على بذل قصارَى جهدي في دراستي.	٢,٩١	٠,٧٩	٥	إيجابي
١١	تساعدني السبورة التفاعلية على حل واجباتي المدرسية بسهولة.	٢,٨٢	٠,٧١	٦	إيجابي
١٥	أرى أن التعلم باستخدام السبورة التفاعلية لا يساعدني على الحصول على فرصة عمل مناسبة.	٢,٨٢	٠,٨٨	٦	إيجابي
٣	أشعر بالاستمتاع ودافعية أكبر للتعلم باستخدام السبورة التفاعلية.	٢,٧٣	٠,٦٨	٧	إيجابي
١٠	أتعلم باجتهاد أكثر إذا استخدمت السبورة التفاعلية وقتًا أكبر.	٢,٧٣	٠,٨١	٧	إيجابي
١٩	أرى أن استخدام السبورة التفاعلية يحتاج وقتًا أطول مقارنة بالسبورة العادية.	٢,٦٠	٠,٩٤	٨	إيجابي
٥	لا أشعر بالملل عند استخدام السبورة التفاعلية في الصف.	٢,٥٦	٠,٧٢	٩	إيجابي
٨	السبورة التفاعلية تُثير انتباهي في الدرس.	٢,٥٦	٠,٨٤	٩	إيجابي
١٦	يزيد تركيزي في الدرس باستخدام السبورة التفاعلية.	٢,٣٠	٠,٨٢	١٠	سلبي
١٧	أجد صعوبة في استخدام السبورة التفاعلية.	٢,١٧	٠,٦٥	١١	سلبي
٧	أشعر بالارتياح أثناء استخدام السبورة التفاعلية.	٢,١٣	٠,٧٥	١٢	سلبي
٢٠	ليس مهمًّا معرفة كيفية استخدام وسائل التكنولوجيا مثل الحاسوب والسبورة التفاعلية.	٢,٠٨	٠,٩٤	١٣	سلبي
٢	لا أشعر بالتوتر عند استخدام السبورة التفاعلية.	١,٨٦	٠,٦٩	١٤	سلبي
١٤	أفهم موضوع الدرس بشكل أفضل عند استخدام السبورة التفاعلية.	١,٧٨	٠,٥٩	١٥	سلبي
١٨	أفضِّل استخدام الكتاب في التعلم أكثر من السبورة التفاعلية.	١,٧٣	٠,٩٦	١٦	سلبي
٩	استخدامي السبورة التفاعلية يجعلني أنجز واجباتي في الوقت المناسب.	١,٦٥	٠,٧٧	١٧	سلبي
٢١	أبذل جهدًا قليلاً في تذكُّر الدرس عند استخدام السبورة التفاعلية	١,٥٢	٠,٦٦	١٨	سلبي
	الأداة ككل	٢,٥٠	٠,٧٥		سلبي

يظهر الجدول (٨) أن المتوسطات الحسابية لفقرات الاستبانة تراوحت بين (٣,٤٣- ١,٥٢)، واحتلت الفقرة رقم (١٢)، والتي تنصُّ على (يزداد حُبِّي للمدرسة كلما زاد عدد المعلِّمين الذين يستخدمون السبورات التفاعلية في المدرسة) في المرتبة الأولى وبمتوسط حسابيٍّ (٣,٤٣)، تليها الفقرة رقم (١٣) والّتي تنصُّ على (توفر لي السبورة التفاعلية فرصًا أكثر لتعلُّمِي أشياء جديدة) وبمتوسط حسابي (٣,٢٦) والفقرة رقم (١)، والتي تنصُّ على (لا أشعر بالرهبة من استخدام السبورة التفاعلية) في المرتبة الثالثة وبمتوسط حسابي (٣,٢٦)، وجاءت الفقرة رقم (٢١) والتي تنصُّ على (أبذل جهدًا قليلًا لتذكر الدرس عند استخدام السبورة التفاعلية) في المرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي (١,٥١). في حين بلغ المتوسط العام للأداة ككل (٢,٥٠).

وفيما يتعلق بمجالات الاستبانة الثلاثة (اندماج الطلبة ودافعيتهم، وعمليتا التعليم والتعلم، وقيود استخدام السبورة التفاعلية)، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب وطبيعة الاتجاه لكل فقرة من فقرات كل مجالٍ، وكانت النتائج كما يأتي:

الجدول رقم (٩): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المجال الأول (اندماج الطلبة ودافعيَّتُهم)

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	طبيعة الاتجاه
١٢	يزداد حُبِّي للمدرسة كلما زاد عدد المعلِّمين الذين يستخدمون السبورات التفاعلية في المدرسة.	٣,٤٣	٠,٥٨	١	إيجابي
١	لا أشعر بالرهبة من استخدام السبورة التفاعلية.	٣,٢٦	٠,٦٨	٢	إيجابي
٢٢	عندما أكون في الصف المجهَّز بسبورة تفاعلية أتصرف كأنني معلمٌ.	٣,١٧	٠,٧١	٣	إيجابي
٦	تزيد رغبتي في التعلم عند استخدام السبورة التفاعلية.	٢,٩٥	٠,٧٦	٤	إيجابي
٤	استخدام السبورة التفاعلية في صفِّي يحفِّزني على بذل قصارَى جهدي في دراستي.	٢,٩١	٠,٧٩	٥	إيجابي
٣	أشعر بالاستمتاع ودافعية أكبر للتعلم باستخدام السبورة التفاعلية.	٢,٧٣	٠,٦٨	٦	إيجابي
٥	لا أشعر بالملل عند استخدام السبورة التفاعلية في الصف.	٢,٥٦	٠,٧٢	٧	إيجابي
٨	السبورة التفاعلية تُثير انتباهي في الدرس.	٢,٥٦	٠,٨٤	٧	إيجابي
٧	أشعر بالارتياح أثناء استخدام السبورة التفاعلية.	٢,١٣	٠,٧٥	٨	سلبي
٢	لا أشعر بالتوتر عند استخدام السبورة التفاعلية.	١,٨٦	٠,٦٩	٩	سلبي
	المجال ككل	٢,٧٥٦	٠,٧٢		إيجابي

يظهر الجدول (٩) أن المتوسطات الحسابية لفقرات المجال الأول قد تراوحت بين (٣,٤٣-١,٨٦)، حيث احتلت الفقرة رقم (١٢) والتي نصُّها (يزداد حبِّي للمدرسة كلما زاد عدد المعلمين الذين يستخدمون السبورات التفاعلية في المدرسة) في المرتبة الأولى وبمتوسط حسابي (٣,٤٣)، تليها الفقرة رقم (١) والتي تنصُّ على (لا أشعر بالرهبة من استخدام السبورة التفاعلية) في المرتبة الثانية وبمتوسط حسابي (٣,٢٦)، وجاءت الفقرة رقم (٢) والتي تنصُّ على (لا أشعر بالتوتر عند استخدام السبورة التفاعلية) في المرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي (١,٨٦). في حين بلغ المتوسط العام لجميع فقرات المجال الأول (٢,٧٥).

وفي المجال الثاني للاستبانة (عمليتا التعليم والتعلم)، فيظهر الجدول (١٠) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب وطبيعة الاتجاه لفقراته السبع.

الجدول رقم (١٠): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب وطبيعة الاتجاه لفقرات المجال الثاني (عمليتا التعليم والتعلم)

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	طبيعة الاتجاه
١٣	توفر لي السبورة التفاعلية فرصًا أكثر لتعلمي أشياء جديدة.	٣,٢٦	٠,٦١	١	إيجابي
١١	تساعدني السبورة التفاعلية على حل واجباتي المدرسية بسهولة.	٢,٨٢	٠,٧١	٢	إيجابي
١٠	أتعلم باجتهادٍ أكثر إذا استخدمت السبورة التفاعلية وقتًا أكبر.	٢,٧٣	٠,٨١	٣	إيجابي
١٦	يزيد تركيزي في الدرس باستخدام السبورة التفاعلية.	٢,٣٠	٠,٨٢	٤	سلبي
١٤	أفهم موضوع الدرس بشكلٍ أفضل عند استخدام السبورة التفاعلية.	١,٧٨	٠,٥٩	٥	سلبي
٩	استخدامي السبورة التفاعلية يجعلني أنجز واجباتي في الوقت المناسب.	١,٦٥	٠,٧٧	٦	سلبي
٢١	أبذل جهدًا قليلاً في تذكر الدرس عند استخدام السبورة التفاعلية.	١,٥٢	٠,٦٦	٧	سلبي
	المجال ككل	٢,٢٩	٠,٧١		سلبي

يظهر الجدول (١٠) أن المتوسطات الحسابية لفقرات المجال الثاني قد تراوحت بين (٣,٢٦-١,٥٢)، حيث احتلت الفقرة رقم (١٣) والتي تنصُّ على (توفر لي السبورة التفاعلية فرصًا أكثر لتعلمي أشياء جديدة) المرتبة الأولى وبمتوسط حسابي بلغ (٣,٢٦)، تليها فقرة رقم (١١)، والتي تنصُّ على (تساعدني السبورة التفاعلية على حل واجباتي المدرسية بسهولة) في المرتبة الثانية وبمتوسط حسابي بلغ (٢,٨٢)، في حين حلّت الفقرة رقم (٢١)، والتي تنصُّ على (أبذل جهدًا قليلاً لتذكر الدرس عند استخدام السبورة التفاعلية) في المرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابيٍّ بلغ (١,٥٢)، في حين بلغ المتوسط العامّ لجميع فقرات المجال الأول (٢,٢٩).

وفيما يتعلق بالمجال الثالث (قيود استخدام السبورة التفاعلية)، فيظهر الجدول (١١) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب وطبيعة الاتجاه لفقراته الخمس.

الجدول رقم (١١): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب وطبيعة الاتجاه لفقرات المجال الثالث (قيود استخدام السبورة التفاعلية)

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	طبيعة الاتجاه
١٥	أرى أن التعلم باستخدام السبورة التفاعلية لا يساعدني على الحصول على فرصة عمل مناسبة.	٢,٨٢	٠,٨٨	١	إيجابي
١٩	أرى أن استخدام السبورة التفاعلية يحتاج وقتًا أطول مقارنة بالسبورة العادية.	٢,٦٠	٠,٩٤	٢	إيجابي
١٧	أجد صعوبة في استخدام السبورة التفاعلية.	٢,١٧	٠,٦٥	٣	سلبي
٢٠	ليس مهمًّا معرفة كيفية استخدام وسائل التكنولوجيا مثل الحاسوب والسبورة التفاعلية.	٢,٠٨	٠,٩٤	٤	سلبي
١٨	أفضِّل استخدام الكتاب في التعلم أكثر من السبورة التفاعلية.	١,٧٣	٠,٩٦	٥	سلبي
	المجال ككل	٢,٢٨	٠,٨٧٤		سلبي

يظهر الجدول (١١) أن المتوسطات الحسابية لفقرات المجال الثالث قد تراوحت بين (٢,٨٢-١,٧٣)، حيث احتلت الفقرة رقم (١٥)، والتي تنصُّ على (أرى أن التعلم باستخدام السبورة التفاعلية لا يساعدني على الحصول على فرصة عمل مناسبة) المرتبة الأولى وبمتوسط حسابيٍّ بلغ (٢,٨٢)، تليها الفقرة رقم (١٩)، والتي تنصُّ على (أرى أن استخدام السبورة التفاعلية يحتاج وقتًا أطول مقارنةً بالسبورة العادية) في المرتبة الثانية وبمتوسط حسابيٍّ بلغ (٢,٦٠)، في حين حلت الفقرة رقمً (١٨)، والتي تنصُّ على (أفضل استخدام الكتاب في التعلم أكثر من السبورة التفاعلية) في المرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (١,٧٣)، وبلغ المتوسط العام لجميع فقرات المجال الأول (٢,٢٨).

مناقشة النتائج:

فيما يتعلق بالسؤال الأول (أثر طريقة التدريس باستخدام السبورة التفاعلية في تحصيل الطلبة المباشر)، أظهرت نتائج الدراسة ارتفاع المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية - بعد التعلم مباشرة - مقارنة بالمجموعة الضابطة؛ ممَّا يؤكد أهمية السبورة التفاعلية في زيادة تحصيل الطلبة، ويمكن ردُّ ذلك إلى زيادة دافعية الطلبة نحو التعلم، كما يقلل التعامل المباشر التفاعلي بالأيدي كالرسم والسحب والإفلات احتمال وقوعهم في الأخطاء، وتساعدهم السبورة على التعلم من مصادر عديدة كالإنترنت والأنشطة التفاعلية ومواقع عديدة تحوي وسائط ومواد إلكترونية متنوعة فيتعلموا بالطرائق التي تناسب قدراتهم واهتماماتهم وميولهم وتوفر لهم فرصة

الاختيار، ويتفق ذلك مع دراسات عديدة في هذا المجال (Emron & Dhindsa, 2010; López, 2010 ; أبو العينين، ٢٠١١).

أما السؤال الثاني (أثر طريقة التدريس باستخدام السبورة التفاعلية في تحصيل الطلبة المؤجل)، فقد أشارت نتائج الدراسة إلى الأثر الإيجابي لاستخدام السبورة التفاعلية في احتفاظ الطلبة بالمعرفة العلمية، ولعل ذلك ينسجم مع كون السبورة التفاعلية وسيلةً تفاعليةً يتعلم الطلبة من خلالها بطريقة تنمّي تفكيرهم، وترفع من مستوى تعلُّمهم، بحيث لا تقتصر على مستوى التذكّر، بل تتعدَّاه لمستويات أعلى كالفهم والتحليل والتطبيق والتقويم، فيتحقق مستوى احتفاظ عالٍ بالمعلومة، وبالتالي تتحقق الديمومة في التعلّم وثباتُ المعارف لوقت طويل، وهذا يتفق مع دراسات عديدة تؤكد هذه الوظيفة للسبورات التفاعلية (Hatzenbuhler, 2011; Wisegeek, 2014; SMART Technologies Inc, 2006) فهي تساعد على جعل معلومات الدرس أكثر ثباتًا وتذكرًا؛ لأن الطلبة ينخرطون في تعلمهم، كما أن تحقيق التمايز ومراعاة الفروق الفردية اعتمادًا على التكنولوجيا يعزز فرص الاحتفاظ بالمعلومات، بالإضافة إلى أن الملاحظات المكتوبة على السبورة التفاعلية يمكن طباعتها أو إرسالها عبر البريد الإلكتروني وحفظها في صورة ملف إلكتروني يستخدمه الطلبة مرجعًا دقيقًا وواضحًا للمراجعة في أي وقت؛ فيزيد الرجوع إليها في الوقت المناسب من فهم الطلبة لها، ويساعد على تذكّرها في المستقبل.

أما فيما يتعلق بالسؤال الثالث (اتجاهات طلبة الصف الثالث الثانوي نحو استخدام السبورة التفاعلية في تعلم الكيمياء)، وبالنسبة إلى الاستبانة بجميع فقراتها، فتشير النتائج إلى استعداد مبدئيّ لتقبل السبورة التفاعلية وتفعيلها في عملية التعليم والتعلم (يقع متوسطها الحسابي ٢,٥٠ في أعلى المستوى السلبي وقريب من الإيجابي)، ويمكن رد هذا إلى كون السبورة التفاعلية مستحدثا جديدا على الطلبة ويحتاجون جهدا ووقتا ليألفوا استخدامها، كما أنهم يمتلكون دافعية مرتفعة لاستخدامها وتحفظًا واضحًا على القيود المرتبطه بهذا (كما تظهر نتائج المجالين الثاني والثالث)، وهذه الإيجابية المرتبطة بالتقبل والاستعداد والدافعية المرتفعة يتفق مع نتائج دراسات عديدة (Elaziz, 2008; Mathews-Aydinli & Elaziz, 2010). وقد كانت أكثر إدراكات الطلبة قوةً ترتبط بزيادة حبهم للمدرسة لاستمتاعهم وعدم رهبتهم من استخدام السبورة التفاعلية، ولارتفاع عدد المعلمين المستخدمين لها وزيادة فرص تعلُّمهم واستخدامهم مواد لم يستخدموها من قبل. وفي المقابل يرى الطلبة السبورة ذات أهمية أقل من حيث الجهد اللازم لتذكر الدرس، ويرتبط ذلك مع تفسيرات أخرى لمسألة الوقت والجهد المعتمدين على التدريب الكافي لإتقان العمل في زمن قليل. ولعل جميع ما سبق يؤكد أهمية السبورة التفاعلية بوصفها وسيلةً تعلميةً فعالةً تزيد من حب الطلبة للتعلم، حيث إنهم لا يخافون استخدامها، كما يساعد التنويع وتعدد البدائل من انجذابهم لها، ويعزِّز فهمهم للمعلومات، كما أكد ذلك سميث وزملاؤه (Smith, Higgins, Wall & Miller, 2005).

وفي المجال الأول للاستبانة (اندماج الطلبة ودافعيتهم)، أظهر الطلبة اتجاهات عاليةً بربط زيادة حبِّهم للمدرسة بزيادة استخدام السبورة التفاعلية وعدم شعورهم بالرهبة، وكانت اتجاهاتهم منخفضة من حيث عدم شعورهم بالتوتر عند استخدامها في الدرس، الذي يشير إلى التوتر وعدم الارتياح من استخدام بعض مستحدثات التكنولوجيا المرتبط مع مستويات التدريب التي يحتاجها الطالب للوصول لمستوى الاتقان. ولعل ذلك يؤكد الأثر الإيجابي لاستخدام السبورة التفاعلية في زيادة دافعية الطلبة، والتي ترتبط ارتباطًا وثيقًا بمستوى تعلُّمهم، وقد أكدت عددٌ من الدراسات هذه النتيجة (Beeland, 2002; Morgan, 2008). ويتماشى هذا مع ما جاء به بيلاند (Beeland, 2002) في أن مستوى اندماج الطلبة في عملية التعلم -وبالتالي دافعيتهم-

يتحدد بمدى تضمين أنماط التعلم الثلاثة في مخطط الدرس وتطبيقها باستخدام السبورات التفاعلية، فتزيد من اندمادجهم ودافعيتهم، فيستخدم طلبة النمط البصري النصوص والصور والفيديوهات واللقطات المتحركة، ويتعلم طلبة النمط السمعي بالأنشطة والمناقشة والاستماع للأصوات والموسيقى، ويتفاعل طلبة النمط الحركي ماديًّا مع السبورة وينفذون أنشطةً تفاعليةً إلكترونيةً بطرائق عديدة كالسحب والإفلات والرسم والكتابة. كما يساعد أسلوب النقل المتزامن والتفاعل الثنائي الاتجاه بين المعلم أو المتعلم والسبورة إلى مشاركات كثيرة ومتنوعة فيزداد اندماج الطلبة في عملية التعلم وتتعزز بيئةً تعلُّمهم، كما تمتلك هذه السبورات وظائف غير متزامنة تسمح بالتشارك الإلكتروني أو الورقيِّ في المواد التعلمية والدروس بعد حدوث عملية التعلم (التسجيل وإعادة العرض). ولعل مراعاة تطبيق الدراسة الحالية في المجموعة التجريبية لأنماط التعلم من خلال السبورة التفاعلية ووسائطها وموادها الإلكترونية المتنوعة يتماشَى مع ما أكده بيلاند (Beeland, 2002) في هذا المجال.

وفي المجال الثاني للاستبانة (عمليتَا التعليم والتعلم)، كانت اتجاهات الطلبة أعلى ما تكون في مجال توفير السبورة التفاعلية فرصًا أكثر لتعلمهم أشياء جديدة ومساعدتهم على حل واجباتهم المدرسية بسهولة، وكانت تصوُّراتهم منخفضة المستوى، من حيث حاجة استخدامها لجهد قليل لتذكر الدروس المرتبط بمستوى التدريبَ التيَ يحتاجها الطلبة للوصول إلى مستوى الاتقان، وتتفق هذه النتائج مع الدراسات (Toor, 2013; Emron & Dhindsa, 2010; Gregory, 2010; Manny-Ikan, KadimaMada, Tikochinski & Zorman, 2011) ومع ما جاء به سميث وزملاؤه (Smith, Higgins, Wall & Miller, 2005) في أن استخدام الوسائط المتعدد والعرض المتعدد المدخلات الحسية بواسطة السبورة التفاعلية، يزيد من الفرص التي تتوافر لدى الطالب ليختار منها مايتلاءم مع رغباته في التعلم.

وفيما يتعلق بالمجال الثالث (قُيودُ استخدام السبورة التفاعلية)، فقد رأى الطلبة أن أكثر معوقات استخدام السبورة التفاعلية هي أنها لا تساعدهم على الحصول على فرصة عمل مناسبة، وتحتاج وقتًا أطول مقارنة بالسبورة العادية، في حين كانت المحددات الأقل أهمية هي سهولة استخدام الكتاب للتعلم أكثر من السبورة التفاعلية، ومن الواضح أن الطلبة لا زالوا يرون أن هناك قيودًا في استخدام السبورة التفاعلية، المرتبطة بصعوبة استخدامها- في بادئ الأمر- وبالتالي حاجة ذلك لوقت أطول، وأيضًا إلى ضعف الإعداد اللازم لاستخدام التكنولوجيا، وتتماشى هذه النتائج مع ما جاء به شنيتكا وبيل (Schnittka & Bell, 2009) ومع دراسة سميث وزملائه (Smith, Higgins, Wall & Miller, 2005) في أن مشكلات عديدة تواجه استخدام السبورات التفاعلية منها: حاجتها إلى تدريب كاف لتطبيق كافة الإمكانات المتوافرة فيها، ويَنسجمُ ذلك مع نتائج دراسة عثمان وزملائه (Isman, Abanmy, Hussein & Al Saadany, 2012) حول الحاجة إلى التدريب بسبب قلة ممارسة المعلمين التدريس باستخدام السبورات التفاعلية بفاعلية في الصف.

وعند مقارنة متوسطات مجالات الاستبانة الثلاثة، جاء متوسط مجال (اندماج الطلبة ودافعيتهم) في المرتبة الأولى (٢,٧٥٦)، تلته عمليتا التعليم والتعلُّم (٢,٢٩)، ثم قيود استخدام السبورة التفاعلية (٢,٢٨)، ولعل هذا يؤكد الأثر الواضح للسبورة في زيادة دافعية الطلبة لكن بزيادة محدودة في تعلم الطلبة، وذلك كونها جهازًا جديدًا في المدارس، وبسب وجود قيود وعوائق تحد من ذلك، ويشير هذا إلى أن جيل التكنولوجيا الجديد يمتلك الرغبة الكبيرة والدافعية العالية في استخدام السبورة التفاعلية بوصفها إحدى تطبيقات التكنولوجيا الحديثة، وباعتباره يستخدم كثيرًا منها في حياته العامة، ولديه الاستعداد الكبير لتطبيقها لتحسين تعلمه لكن عوائق عديدة تحد مستوى ذلك. ولعل مثل

هذا الشعور يرتبط بطريقة استخدام السبورة التفاعلية، فيكون إيجابيًّا بمستوًى أكبر عند استخدامها بطريقة تفاعلية، يشترك الطلبة من خلالها في تنفيذ "أنشطة" إلكترونية ويستمعون ويشاهدون لقطات صوتيّة وفيديوهات جاذبة، كما يرتبط أيضًا بعدد المرات التي يلمس الطالب فيها السبورة التفاعلية، ويعتمد أيضًا على نوعية الأنشطة التي ينفذها الطلبة، وهل تتضمَّن تفاعلًا مباشرًا مع السبورة التفاعلية، أم حضور الطالب للقطات جاذبة لفيديوهات يتمُّ عرضها مباشرةً عبر الإنترنت، أو غير مباشر دون الاعتماد على الإنترنت، وعلى استخدام "المعلم الباوربوينت بطريقة لا تقتصر على عرض المعلومات الواردة في الكتاب"، واستخدامه برمجية السبورة نفسها بما تحويه من إمكانات عديدة.

التوصيات:

- تؤكد الدراسة أهمية أن تعمل الجهات الرسمية على توفير السبورات التفاعلية في المدارس، وعلى أهمية تدريب المعلمين والطلبة على استخدامها لتقليل الوقت اللّازم لتفعيلها.
- توصي الدراسة بالعمل على نشر ثقافة استخدام السبورة التفاعلية في عملية التعلم لما لها من أثر إيجابيٍّ في رفع مستوى تحصيل الطلبة ودافعيتهم وانخراطهم في التعلم.
- تنبه الدراسة لأهمية توفير بيئة تعلُّم فاعلة، تدعم استخدام السبورة التفاعلية، "بحيث لا يقتصر استخدامها على عرض المعلومات.

المراجع:

المراجع باللغة العربية:

أبو العينين، ربى (٢٠١١). **أثر السّبُّورة التفاعلية على تحصيل الطلبة المبتدئين والمنتظمين غير الناطقين باللغة العربية.** رسالة من متطلبات الحصول على درجة الماجستير في البرنامج وأساليب التدريس. الأكاديمية العربية في الدنمارك، قسم العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية.

أبو رزق، ابتهال (٢٠١٣). أثر استخدام تكنولوجيا السبورة التفاعلية في إكساب الطلبة المعلمين مهارة التخطيط لتدريس مادة اللغة العربية واتجاهاتهم نحوها كأداة تعليمية. **المجلة الدولية للأبحاث التربوية** / جامعة الإمارات العربية المتحدة، ٢٣، ١٥٣- ١٨٣.

بسيسو، نادرة (٢٠١٣). **اتجاهات المعلمين نحو استخدام السبورة الذكية في العملية التعليمية.** بحث مقدم إلى اليوم الدراسي، غزة، فلسطين.

المراجع باللغة الأجنبية:

Beeland, W. (2002). Student Engagement, Visual Learning and Technology: Can Interactive Whiteboards Help? Valdosta State University website, Retrieved from: http://chiron.valdosta.edu/are/Artmanscrpt/vol1no1/beeland_am.pdf.

Brandon, B. (2004). Applying Instructional Systems Processes to Constructivist Learning Environments, **The e-learning developers' journal,** published weekly, Retrieved from: www.elearninggu i l d . c o m. 1-9.

Elaziz, M. (2008). **Attitudes of Students and Teachers towards the Use of Interactive Whiteboards in E- Classrooms.** In Partial Fulfilment of the Requirements for the Degree of Master of Arts, Bilkent University, Ankara.

Emron, S., Dhindsa, H. (2010). Integration of Interactive Whiteboard Technology to Improve Secondary

Teachers and Students. Australian Educational Computing. 25 (2), 31-34.

Hatzenbuhler, A. (2011). Interactive Whiteboards and their Effect on Student Information Retention Proposal. Why educational technology is important to students. Retrieved from: http://goo.gl/sQvP7A.

Hennessy, S., Deaney, R., Ruthven, K., Winterbottom, M. (2007). Pedagogical Strategies for Using the Interactive Whiteboard to Foster Learner Participation in School Science. **Learning, Media and Technology, 32** (3), 283-301.

Isman, A., Abanmy, A., Hussein, H., Al Saadany, M. (2012). Saudi Secondary School Teachers Attitudes' Towards Using Interactive Whiteboard in Classrooms. The Turkish Online **Journal of Educational Technology, 11 (3),** 286-296.

Jackson, L. (2009). Increasing Biological Science Interest And Assessment Scores Through The Use of Interactive Whiteboards and "Clickers". A Thesis submitted in partial fulfillment of the Requirements for the degree of Master of Arts in Teaching. Sierra Nevada College. Retrieved from: http://www.sierranevada.edu/UserFiles/File/MAT_THESES_09/spring/Luke%20Jackson.pdf.

Science Teaching and Learning. **International Journal for Research in Education (IJRE), 28,** 1-24.

Ernst, S. (2008). Enhancing Education with Technology. A Grant Proposal Project Report Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master of Science. Degree. University of Wisconsin-Stout.

Gatlin, M. (2007). The Impact of the Interactive Whiteboard on Student Achievement. A Dissertation Submitted to the Graduate Faculty of the University of Georgia in Partial, Fulfillment of the Requirements for the Degree, Athens, Georgia. Retrieved from: http://athenaeum.libs.uga.edu/bitstream/handle/10724/9716/gatlin_james_m_200705_edd.pdf?sequence=1.

Gillen, J., Littleton, K., Twiner, A., Staarman, J. K., Mercer, N. (2008). Using the Interactive Whiteboard to Resource Continuity and Support Multimodal Teaching in a Primary Science Classroom. **Journal of Computer Assisted Learning, 24 (4),** 348-358.

Glover, D., Miller, D. (2009). Optimising the Use of Interactive Whiteboards: An Application of Developmental Work Research (DWR) in the United Kingdom. **Professional Development in Education, 3,** 469-483.

Gregory, s. (2010). Enhancing Student Learning with Interactive Whiteboards: Perspective of

Computer Assisted Language Learning, 23(3). Retrieved from: http://goo.gl/oHgtLe.

Morgan, G. (2008). Improving Student Engagement: Use of the Interactive Whiteboard as an Instructional Tool to Improve Engagement and Behavior in the Junior High School Classroom. Doctor Dissertation in Education, Liberty University.

Schnittka, C. G., & Bell, R. L. (2009). Preserves biology teachers' use of interactive display systems to support reforms-based science instruction. **Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9**(2), 131-159.

SMART Technologies Inc. (2006). Interactive Whiteboards and Learning, Improving student learning outcomes and streamlining lesson planning. Retrieved from: http://goo.gl/cIOxfn.

Smith, H., Higgins, S., Wall, K. & Miller, J. (2005). Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature. **Journal of Computer Assisted Learning, 21,** 91–101.

Toor, H. (2013). What are the attitudes and perceptions of students, teachers and management towards the use of interactive whiteboards in our EFL classrooms at English language institute, Saudi Arabia? Dissertation, University of Sunderland, England.

Kennewell, S., Beauchamp, G. (2007). The Features of Interactive Whiteboards and Their Influence on Learning. **Learning, Media and Technology, 32** (3), 227-241.

Kennewell, S., Morgan, A. (2003). Student Teachers' Experiences and Attitudes towards Using Interactive Whiteboards in the Teaching and Learning of Young Children. Presented at the IFIP Working Groups 3.5 Conference: Young Children and Learning Technologies. University of Wales Swansea Hendrefoelan, Swansea SA2 7NB UK.

López, O. (2010). The Digital Learning Classroom: Improving English Language Learners' academic success in mathematics and reading using interactive whiteboard technology. **Computers & Education, 54,** 901–915. Retrieved from: www.elsevier.com/locate/compedu.

Manny-Ikan, E., KadimaMada, O., Tikochinski, T., Zorman, R. (2011). Using the Interactive White Board in Teaching and Learning–An Evaluation of the SMART CLASSROOM Pilot Project. **Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, 7,** 249-273.

Mathews-Aydinli, J., Elaziz, E. (2010). Turkish students' and teachers' attitudes toward the use of interactive whiteboards in EFL classrooms.

the Requirements for the Degree Doctor of Education. Liberty University. Retrieved from: http://digitalcommons.liberty.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1457&context=doctoral.

Wisegeek .(2014). What Is an Interactive Whiteboard? Wise GEEK clear answers for common question. Retrieved from: http://www.wisegeek.com/what-is-an-interactive-whiteboard.htm.

Walker, R. (2006). Teaching and learning with interactive board, from the book: Learning to Teach Using ICT in the Secondary School, A companion to school experience by Leask, M., Pachler, N., 2nd Edition. Published by: Routledge.

Winkler, R. (2011). Investigating the Impact of Interactive Whiteboard Professional Development on Lesson Planning and Student Math Achievement. A Dissertation Presented In Partial Fulfillment of

الملاحق

ملحق رقم ١ : الاختبار التحصيلي

عزيزي الطالب:

يتألف الاختبار من (٢٠) فقرةً لكلٍّ منها (٤) بدائل، اقرأ كل فقرة بتمعن، واختر رمز الإجابة الصحيحة، وضع علامة (X) في الخانة المناسبة في ورقة الإجابة المخصصة مقابل رقم السؤال وأسفل رمز الإجابة الصحيحة.

مثال توضيحي:

١- الرمز الكيميائي لعنصر الصوديوم هو:

أ. Mg

ب. Cl

ج. Na

د. Cs

في هذا المثال يدل الرمز ج على الاختيار الصحيح؛ لذا نضع (X) تحت الرمز ج في ورقة الإجابة كما يلي:

رقم الفقرة	رمز الاجابة الصحيحة			
	أ.	ب،	ج.	د.
١			X	

ملحوظات:

- لا تكتب في كراسة الأسئلة، واستخدم نموذج الإجابة المرفق.
- أجب عن جميع فقرات الاختبار وعددها (٢٠) فقرة.

١- عدد التأكسد للكلور في مركب كلورات البوتاسيوم $KClO_3$ يساوي:

أ. +6

ب. +5

ج. +7

د. – 5

٢- العامل المؤكسد في التفاعل الكيميائي الآتي هو:

$$Br_{2(l)} + 2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow 2Br^-_{(aq)} + Cl_{2(g)}$$

أ. Br^-

ب. Br_2

ج. Cl^-

د. Cl_2

٣. أيٌّ ممَّا يأتي <u>لا يعد</u> عاملاً مختزلاً في تفاعل الأكسدة والاختزال:

أ. المادة التي تأكسدت

ب. مستقبل الإلكترون

ج. المادة الأقل كهروسالبية

د. مانح الإلكترون

٤. المعادلة الآتية تبيِّن تفاعل يوديد الصوديوم والكلور ويكون فيها (أيون +Na):

$$2\,NaCl_{(aq)} + I_{2(aq)} \longrightarrow 2NaI_{(aq)} + Cl_{2(g)}$$

أ. أيون ثنائي الذرة

ب. لا يمكن أن يختزل

ج. عنصر غير متحدٍ

د. أيون أحادي الذرة

٥. التفاعل بين النيكل وكلوريد النحاس II موضح في التفاعل الآتي:

$$Cu_{(s)} + NiCl_{2(aq)} \longrightarrow Ni_{(s)} + CuCl_{2(aq)}$$

ما نصفا تفاعل الأكسدة والاختزال؟

أ. $Ni_{(s)} - Ni^{+2}_{(aq)} + 2e^-,\ Cl2_{(g)} \quad 2Cl^-_{(aq)} + 2e$

ب. $Ni_{(s)} \quad Ni^{+2}_{(aq)} + e^-,\ Cu + e^- \quad Cu_{(s)}$

ج. $Ni_{(s)} \quad Ni^{+2}_{(aq)} + 2e^-,\ Cu + e^- \quad Cu\ (s)$

د. $Ni_{(s)} \quad Ni^{+2}_{(aq)} + 2e^-,\ Cu+2 + 2e^- \quad Cu\ (s)$

٦. أي العبارات الآتية المتعلقة بالبطاريات <u>غير صحيحة</u>:

أ. البطاريات نماذج مضغوطة من الخلايا الجلفانية.

ب. البطاريات الثانوية من الأمثلة على بطاريات تخزين.

ج. يمكن أن تتكون البطاريات من خليةٍ واحدةٍ.

د. تفاعل الأكسدة والاختزال في البطاريات الأولية تفاعل معكوس.

استخدم الجدول الآتي للإجابة عن الأسئلة من (٧ -٩)

جهود الاختزال القياسية لبعض أنصاف الخلايا عند 1 M و $25\,C^0$	
تفاعل نصف الاختزال	E^0 (V)
$Mg^{2+} + 2e- \longrightarrow Mg$	-2.372
$Al^{3+} + 3e- \longrightarrow Al$	-1.662
$Pb^{2+} + 2e- \longrightarrow Pb$	-0.1262
$Ag^{+} + e- \longrightarrow Ag$	0.7996
$Hg^{2+} + 2e- \longrightarrow Hg$	0.851

٧. واحد فقط من الأيونات الآتية يعتبر الأسهل اختزالًا؟

أ. Mg^{2+}

ب. Hg^{2+}

ج. Ag^{+}

د. Al^{3+}

٨. اعتمادًا على جهود الاختزال القياسية الموضحة في الجدول أعلاه، ما هو رمز الخلية الذي يمثل خلية جلفانية صحيحة:

أ. Ag I Ag^{+} II Al^{3+} I Al

ب. Mg I Mg^{2+} II Hg^{2+} I Hg

ج. H_2 I H^{+} I Pb^{2+} II Pb

د. Pb I Pb^{2+} I Al^{3+} II Al

٩. خلية جلفانية تتكوَّن من قضيب من المغنسيوم مغموس في محلول أيونات $Mg2^{+}$ تركيزه 1M ، وقضيب من الفضة مغموس في محلول أيونات Ag^{+} تركيزه 1M، ما الجهد القياسي لهذه الخلية؟

أ. 1.572V

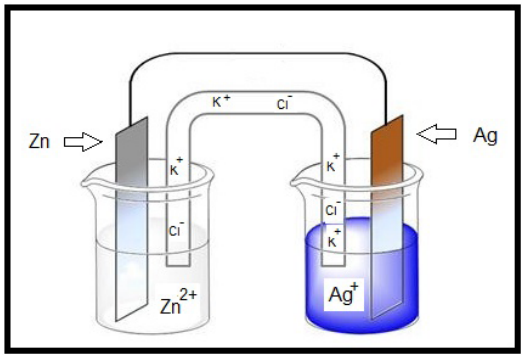
ب. 3.172V

ج. 0.773V

د. 3.971V

الشكل المجاور يبيِّن خلية جلفانية مكونة من قطعة خارصين في 1M من محلول نترات الخارصين، وقطعة فضة في 1M من محلول نترات الفضة:

أجب عن الأسئلة من (10– 12)، علمًا بأن قيمة E^0 الاختزالية للخارصين (-0.7618) وللفضة (0.7996)



١٠. الفلز الذي تأكسد هو:

أ. Zn

ب. Zn^{2+}

ج. Ag

د. Ag^+

١١. وظيفة الجسر الملحي في الخلية الجلفانية هو:

أ. يمنع استمرار التفاعل داخل الخلية.

ب. يحدث عليه تفاعل الاختزال.

ج. يحدث فيه تراكم للأيونات.

د. ممرٌّ لتدفق الأيونات من جهة إلى أخرى.

١٢. معادلة نصف تفاعل الاختزال الموزونة هي:

أ. $Ag \longrightarrow Ag^+ + e^-$

ب. $2\,Ag \longrightarrow 2Ag^+ + 2e^-$

ج. $Zn \longrightarrow Zn^{2+} + 2e^-$

د. $Zn \longrightarrow Zn^+ + e^-$

إذا علمت أن : $A^+ + e^- \rightarrow A$ $E^\circ = 0.8$ فولت

فإن: $2A \rightarrow 2A^+ + 2e^-$ ..... $E^\circ =$

أ. −0.8V

ب. +0.8V

ج. -1.6V

د. +1.8

١٣. واحدة من العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بالخلية الجلفانية:

أ. تتكون من أنود وكاثود وقنطرة ملحية وسلك توصيل بين الأقطاب.

ب. يحدث التأكسد على الكاثود.

ج. يحدث الاختزال على الأنود.

د. يتم فيها إنتاج الطاقة الكيميائية من الطاقة الكهربائية.

١٥. في التفاعل: $Zn_{(s)} + 2Ag^{+}_{(aq)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$ العامل المؤكسد هو:

أ. Zn

ب. Ag^{+}

ج. Zn^{2+}

د. Ag

١٦. عند تحول $MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+}$ فإن Mn:

أ. يفقد ٧ إلكترونات.

ب. يفقد ٥ إلكترونات.

ج. يكتسب ٧ إلكترونات.

د. يكتسب ٥ إلكترونات.

١٧. في الخلية الجلفانية يحصل التغير التالي:

أ. تزداد كتلة الكاثود.

ب. تقل كتلة الكاثود.

ج. تزداد كتلة كلٍّ من الأنود والكاثود.

د. تقل كتلةكلٍّ من الأنود والكاثود.

١٨. اعتمادًا على الجدول التالي:

نصف التفاعل	E^0 (V)
$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$	+1.51
$Sn^{2+} + 2e^- \longrightarrow Sn$	- 0.14
$Al^{3+} + 3e^- \longrightarrow Al$	-1.662
$Ag^+ + e^- \longrightarrow Ag$	+0.7996

يكون الترتيب الصحيح للمواد الآتية تصاعديًا وفق قوتها بوصفهاعوامل مؤكسدة هو:

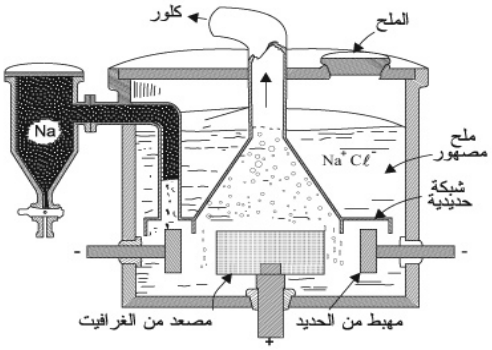
أ. Sn^{2+} ,Ag+ , Ag+ , MnO^{-4}

ب MnO^{-4}, Sn^{2+} , $A1^{3+}$, Ag^+

ج. Sn^{2+} , MnO^{-4} , Sn^{2+} ,$A1^{3+}$

د. $A1^{3+}$,Sn^{2+} ,Ag^+ , MnO^{-4}

١٩. يمثل الشكل المجاور:



أ. خلية جلفانية

ب. خلية داون

ج. خلية وقود

د. بطارية ثانوية.

٢٠. في خلية الوقود، يكون الوقود المستخدم:

أ. (OH -).

ب. H2O

ج. H2

د. H +

ملحق رقم ٢: استبانة الاتجاهات نحو السبورة التفاعلية**

مفتاح الإجابة للاختبار التحصيلي									
الفقرة	الإجابة	الفقرة	الإجابة	الفقرة	الإجابة	الفقرة	الإجابة	الفقرة	الإجابة
١	ب	٥	د	٩	ب	١٣	أ	١٧	أ
٢	د	٦	د	١٠	أ	١٤	أ	١٨	د
٣	ب	٧	ب	١١	د	١٥	ب	١٩	ب
٤	د	٨	ب	١٢	ب	١٦	د	٢٠	ج

عزيزي الطالب/ اقرأ كل فقرة، ثم ضع دائرة حول الرقم الذي يعبِّر عن شعورك، اعتمادًا على أن: الرقم ١: لا أوافق بشدة، الرقم ٢: لا أوافق، الرقم ٣: أوافق، الرقم ٤: أوافق بشدة.

الرقم	الفقرة	لا أوافق بشدة	لا أوافق	أوافق	أوافق بشدة
	لا أشعر بالرهبة من استخدام السبورة التفاعلية.	١	٢	٣	٤
	لا أشعر بالتوتر عند استخدام السبورة التفاعلية.	١	٢	٣	٤
	أشعر بالاستمتاع ودافعية أكبر للتعلم باستخدام السبورة التفاعلية.	١	٢	٣	٤
	استخدام السبورة التفاعلية في صفّي يحفّزُني على بذل قُصَارَى جهدي في دراستي	١	٢	٣	٤
	لا أشعر بالملل عند استخدام السبورة التفاعلية في الصف.	١	٢	٣	٤
	تزيد رغبتي في التعلم عند استخدام السبورة التفاعلية.	١	٢	٣	٤
	أشعر بالارتياح أثناء استخدام السبورة التفاعلية.	١	٢	٣	٤
	السبورة التفاعلية تُثير انتباهي في الدرس.	١	٢	٣	٤
	استخدامي السبورة التفاعلية يجعلني أنجز واجباتي في الوقت المناسب.	١	٢	٣	٤
	أتعلم باجتهاد أكثر إذا استخدمت السبورة التفاعلية وقتًا أكبر.	١	٢	٣	٤
	تساعدني السبورة التفاعلية على حل واجباتي المدرسية بسهولة.	١	٢	٣	٤
	يزداد حُبِّي للمدرسة كلما زاد عدد المعلّمين الذين يستخدمون السبورات التفاعلية في المدرسة.	١	٢	٣	٤

	توفر لي السبورة التفاعلية فرصًا أكثر لتعلمي أشياء جديدة.	١	٢	٣	٤
	أفهم موضوع الدرس بشكل أفضل عند استخدام السبورة التفاعلية.	١	٢	٣	٤
	أرى أن التعلم باستخدام السبورة التفاعلية لا يساعدني على الحصول على فرصة عمل مناسبة.	١	٢	٣	٤
	يزيد تركيزي في الدرس باستخدام السبورة التفاعلية.	١	٢	٣	٤
	أجد صعوبةً في استخدام السبورة التفاعلية.	١	٢	٣	٤
	أفضِّل استخدام الكتاب في التعلم أكثر من السبورة التفاعلية.	١	٢	٣	٤
	أرى أن استخدام السبورة التفاعلية يحتاج وقتًا أطول مقارنةً بالسبورة العادية.	١	٢	٣	٤
	ليس مهمًّا معرفة كيفية استخدام وسائل التكنولوجيا مثل الحاسوب والسبورة التفاعلية.	١	٢	٣	٤
	أبذل جهدًا قليلا في تذكُّر الدرس عند استخدام السبورة التفاعلية.	١	٢	٣	٤
	عندما أكون في الصف المجهز بسبورة تفاعلية أتصرف كأنني معلمٌ.	١	٢	٣	٤

**الفقرات في المجموعة الفرعية الثالثة (قيود استخدام السبورة التفاعلية) جميعها سلبية (١٦،١٨،١٩،٢٠،٢١) كما تمَّ تحويل الفقرات (٥-٨-٩-١٠-١٥-١٦-٢١-٢٢) إلى صيغةٍ سلبيةٍ عند عرضها على الطلبة.

توزيع الفقرات على المجالات الفرعية

	أرقام الفقرات	عدد الفقرات
اندماج الطلبة ودافعيتهم	١،٢،٣،٤،٥،٦،٧،٨،١٣،٢٣	١٠
عمليتا التعليم والتعلم	٩،١٠،١١،١٤،١٥،١٧،٢٢	٧
قيود استخدام السبورة التفاعلية	١٦،١٨،١٩،٢٠،٢١	٥
مجموع فقرات الاستبانة		٢٢

ملحق رقم ٢: المحكمون

اسم المحكّم	الدرجة العلمية	التخصص
مصطفى حسن مصطفى	الدكتوراة	مناهج العلوم وطرائق تدريسها
حسن ملاك	الدكتوراة	مناهج العلوم وطرائق تدريسها
سمير خريسات	الدكتوراة	مناهج العلوم وطرائق تدريسها
عبد اللطيف أبو عمر	دكتوراة	مناهج العلوم وطرائق تدريسها
سامي قطاونة	دكتوراة	مناهج اللغة العربية وطرائق تدريسها
يوسف المحروق	دكتوراة	القياس والتقويم
زياد الطويسي	ماجستير	القياس والتقويم
سفيان حواجرة	ماجستير	كيمياء
ياسر الشمالات	ماجستير	القياس والتقويم
نضال فتينات	ماجستير	الكيمياء
نبيل الصالحي	ماجستير	مناهج العلوم وطرائق تدريسها