**فاعلية برنامج قائم على التعلم الإلكتروني في إكساب المفاهيم الكيميائية الأساسية في وحدة "الكيمياء الكهربائية" و تنمية التفكير العلمي لدى طلاب الثانوية العامة**

**د. عبد الله عواد الحربي**

كلية التربية، جامعة المجمعة

**ملخص البحث.** هدف البحث الحالي إلى تقصي بناء برنامج قائم على التعلم الالكتروني لإكساب المفاهيم الكيميائية الأساسية وتنمية قدرات التفكير العلمي بوحدة الكيمياء الكهربائية بكتاب الكيمياء المقرر على طلاب الثانوية العامة الفرع العلمي للفصل الدراسي الثاني للعام 1434/ 1435 هـ، تكونت عينة البحث من (78) طالبا من المقيدين ببعض مدارس التعليم العام بمحافظة الزلفي للعام الدراسي 1434-1435 هـ بواقع (38) طالباً عينة ضابطة تدرس الوحدة بالطريقة التقليدية ؛ و(40) طالباً عينة تجريبية تخضع للبرنامج القائم على التعلم الالكتروني*،* تراوحت اعمارهم الزمنية ما بين (17-18) سنة بمتوسط عمر زمني قدره (17.2) سنة*،* تم تجانس المجموعة من حيث (درجة التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء للصف الدراسي الأول وللعام السابق- العمر الزمني – نوع التعليم (عام)؛ تكون البرنامج من (9) جلسات لإكساب المفاهيم الكيميائية الأساسية التي تم تحديدها بعد تحليل محتوى الوحدة؛ تم تطبيق الجلسات على مدى خمسة أسابيع بمعدل جلستان أسبوعيا، في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1434/1435هـ . أسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في القياس البعدي على اختباري (تحصيل المفاهيم – التفكير العلمي) لصالح المجموعة التجريبية،*،* كما اكدت معادلة ايتا وجود حجم كبير لأثر المعالجة التجريبية على الدرجة الكلية لمقياس التفكير العلمي بلغت(87.9 %)، مما يشير إلى فاعلية البرنامج في تنمية التفكير العلمي، وأوصى البحث بضرورة تطبيق استخدامات التعلم الالكتروني في مجال تدريس العلوم الطبيعية كأحد الأساليب الفعالة لتحقيق أهداف تنمية التفكير العلمي في مراحل التعليم المختلفة ومنها المرحلة الثانوية.

**الكلمات المفتاحية:** التعلم الالكتروني، المفاهيم الكيميائية، الكيمياء الكهربائية، التفكير العلمي.

**المقدمة**

يشهد التعليم ومؤسساته تطورات سريعة ومتلاحقة في جميع عناصر منظومته، حيث تم تعزيز الطرائق التدريسية في كافة المراحل بتقنيات حديثة يعتمد بعضها على التعليم الالكتروني وأساليبه ووسائطه، لغرض الاستفادة من المميزات التي تتمتع بها هذه التقنيات، بغية تطوير العملية التعليمية وتحسين مستوى التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير العلمي. وتتنوع سبل الاستعانة بالتقنيات الحديثة لتحقيق أهداف التعليم على وجه أفضل، وبأفضل المستويات الممكنة، وذلك لما لاستخدام التقنيات من أثر فعال في استيعاب المتعلم المعارف واكتسابه المهارات (زين الدين؛ الظاهري*،* 2010). ولما كان تطور كل مجتمع مرتبط ارتباطا" وثيقا" بالتقدم العلمي والتقني، وحيث الازدياد المضطرد للمعرفة، فقد فرض ذلك حتمية التطور الكبير في إعداد مناهج العلوم وطرائق تدريسها، وكان لابد من إعادة النظر في تعليم المفاهيم Concepts في تلك المناهج، حيث تعد المفاهيم بمثابة الركائز التي تستند إليها المادة العلمية، والمناطق البارزة في خارطة العملية التعليمية –التعلمية*،* إذ أن عدم التأكيد على اكتساب المفاهيم بشكل علمي وصحيح قد يؤدي بها إلى أن تكون مناطق جذب لفهم خاطئ لمواضيع تناولها المنهج بدلا" من أن تكون عاملا" مساعدا" لعلمية التعليم والتعلم (السامرائي؛ قدوري، 2009)

وتعد العلوم الطبيعية من أهم العلوم التي يمكن توظيف التعلم الإلكتروني في تدريسها كون العلوم الطبيعية تحمل جوانب يمكن للتعليم الإلكتروني أن يسهم في إيصالها للطالب بصورة أفضل مثل القيام بتطبيق التجارب العلمية الخطرة من خلال المعامل الافتراضية، وكذلك الوصول إلى أماكن لا يمكن للطالب الوصول إليها مثل الفلك أو الخلية وذلك من خلال الرسوم الكمبيوترية التي تحاكي الواقع، كذلك؛ فإن العلوم الطبيعية هي أصل التقدم التقني فهي أحق بتوظيفه في خدمتها، وهذا ما أوصت به دراسة الحذيفي (1428هـ) من وجوب تدريس مقررات العلوم باستخدام التعليم الإلكتروني. وأكده ايضا الموسى (2002) فاستخدام الحاسوب في تعلم المفاهيم يلعب دورا بارزا حيث عرض الموضوعات ذات المفاهيم المرئية أو المصورة بألوانها الطبيعية وبالبعد الثالث، إذ إن تدريسها بالطرق التقليدية قد لا يحقق الهدف من دراستها.

إن أحد أهم أهداف تعليم الكيمياء والتي هي فرع من العلوم في المرحلة الثانوية العامة، هو إكساب الطلاب الفهم العلمي السليم للمفاهيم الكيميائية الأساسية كذلك تنمية مهارات التفكير العلمي، ذلك لما تحتويه مادة الكيمياء من مشكلات كيميائية تتطلب القدرة على التفكير وحل المشكلات بما يسهم في اكتساب جوانب تعلم أخرى كالتحصيل الدراسي*،* بهدف إحداث تعليم شامل للكيمياء يفيد الطلاب في حياتهم ويجعل تعلمها وظيفياً، ولأهمية إكساب الفهم العلمي السليم لهذه المفاهيم التي تتصف بالتجرد، وما تؤدي إليه من تنمية مهارات التفكير العلمي كان لا بد أن تنمى هذه المهارات من خلال تطبيقات تكنولوجية حديثة وذلك لما يتميز به العصر الحالي من تفجر المعرفة وثورة الاتصالات وتبادل المعلومات.

**مشكلة البحث**

يؤكد الباحثون في التربية العلمية وتدريس العلوم أن المهمة الأساسية للتدريس تكمن في جعل الطلاب يفكرون ويصلون إلى المعرفة عن طريق التفكير بدلاً من الحفظ وذلك باستخدام منهجية علمية في البحث لأن البناء المعرفي والتفكير العلمي مكونان لشيء واحد هو طبيعة العلم وبنيته. ونظراً لأهمية التفكير عامة والتفكير العلمي خاصة من جهة أخرى فقد أصبح ذلك مثار اهتمام الباحثين والتربويين العلميين ومخططي مناهج العلوم لمختلف المستويات التعليمية والمراحل الدراسية من حيث إعادة النظر في تخطيطهم لها على وفق التطورات العلمية والتكنولوجية الحديثة والبحث عن طرائق تدريسية حديثة تحقق ذلك*،* وفي هذا الاتجاه أُجريت دراسات عديدة اهتمت بالتفكير العلمي وسبل تنميته كدراسة عبد الغفور (2000) و(Lawson, et al., 2000) والسلماني (2001). ولقد أشار المقرم (2001) إلى التفكير العلمي بوصفه نشاطاً عقلياً يستخدمه الإنسان في معالجة المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية وقي بحث المشكلات وتشخيصها بمنهجية علمية للوصول إلى حلولها، وأصبحت مساعدة المتعلمين لاكتساب التفكير العلمي وممارسته وتطبيقه من الأهداف الأساسية في تدريس العلوم. وبالرغم من عدم وجود طريقة واحدة ولا مادة واحدة لتنمية التفكير العلمي لدى المتعلم فإن هذا الهدف تشترك في تنميته معظم الأساليب والطرائق الجيدة في تدريس مختلف المواد إذا أُحسن استخدامها.

ورأى الباحث وجود تدني في فهم طلاب الثانوية العامة في فهم المفاهيم الكيميائية الأساسية بوحدة الكيمياء الكهربائية، نتيجة أساليب التعلم والتعليم القائمة والتي لا تشجع على التعلم الفعال، كما أن الأساليب الراهنة لا تساهم في تنمية التفكير العلمي لديهم. لذا جاء هذا البحث ليستقصي فاعلية برنامج تعلم الالكتروني لإكساب المفاهيم الكيميائية الأساسية بوحدة (الكيمياء الكهربائية) وتنمية التفكير العلمي لدى طلاب الثانوية العامة**.**

 في ضوء ما سبق يمكن صياغة مشكلة البحث الحالي في الأسئلة الآتية :

1. ما صورة برنامج قائم عل التعلم الإلكتروني**؟**
2. ما فاعلية البرنامج في إكساب المفاهيم الكيميائية الأساسية بوحدة (الكيمياء الكهربائية) لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة**؟**
3. ما فاعلية البرنامج في تنمية التفكير العلمي لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة**؟**

**أهداف البحث**

يهدف البحث الحالي الى:

1. بناء برنامج قائم على التعلم الالكتروني لإكساب المفاهيم الكيميائية الأساسية بوحدة الكيمياء الكهربائية بكتاب الكيمياء المدرسي المقرر على طلاب الثانوية العامة الفرع العلمي للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 1434/1435 هـ.
2. تقصي فاعلية هذا البرنامج في تنمية التفكير العلمي لدى عينة البحث.

**أهمية البحث**

تكمن أهمية هذا البحث في أهمية متغيراته من حيث تناوله لظاهرة إكساب المفاهيم بشكل علمي سليم للمفاهيم الكيميائية بوحدة (الكيمياء الكهربائية) والتي ترتبط ارتباط أساس ومباشر بحياة الطلاب وتعدد استخداماتها ؛ كما أن الحاجة باتت ملحة للنظر في الأساليب والطرائق التي تحد تساعدهم على تكوين المفاهيم العلمية المقبولة. كما تكمن أهمية هذا البحث في استخدام التعلم الالكتروني الذي يساعد الطلاب على استيعاب المفاهيم العلمية بشكل صحيح وعلى تمكينهم من بناء معارفهم بأنفسه، ويؤدي إلى تنمية مهارات التفكير العلمي لديهم.

من ناحية أخرى؛ تأتي أهمية هذا البحث من تناوله لمفهوم التفكير العلمي الذي أصبح من الموضوعات ذات الأهمية في العالم بشكل عام وفي العالم العربي بشكل خاص خصوصاً مع دخول الألفية الجديدة التي أبرز ما يميزها التقدم التكنولوجي الكبير، والذي يقوم بشكل أساسي على البحث العلمي الذي هو بحاجة إلى التفكير العلمي الذي يعد أحد الأهداف الرئيسية في تدريس العلوم، وحيث أن معظم طرق التدريس المتبعة حالياً في المدارس هي أساليب تقليدية في غالبها وتعتمد اعتماداً كبيراً على طريقة التلقين والاستظهار دون تشجيع على التفكير العلمي لذا ارتأى الباحث أن يستخدم إحدى تطبيقات التعلم الالكتروني (الوسائط المتعددة) في إكساب طلاب الصف الثالث الثانوي الفهم العلمي السليم وتحصيل مفاهيم (الكيمياء الكهربائية) بوحدة الكيمياء الكهربائية بمادة الكيمياء للفصل الدراسي الثاني نظراً لأنها تتداخل وترتبط بواقع الحياة اليومية فإذا تم فهمها واستيعابها بشكل علمي سليم أدى ذلك الى تيسير فهمها وتطبيقها والاستفادة منها. كما أن التعلم الالكتروني يحول المفاهيم من مجردة إلى حسية مما يساعد على سهوله استيعابها

ويمكن تلخيص أهمية البحث كما يلي:

1. كونها تتناول موضوعا من أهم الموضوعات في مادة الكيمياء لطلاب الثانوية العامة، وهي(المفاهيم الكيميائية الأساسية لوحدة الكيمياء الكهربائية) حيث يرتبط استخدامها وتطبيقها بواقع الحياة العملية.
2. قد يسهم هذا البحث في الكشف عن طرق تعلم جديدة وذلك بالتركيز على المتعلم من خلال تطبيق النظريات التربوية الحديثة وأساليب التعلم الالكترونية الحديثة.
3. توجيه اهتمام مطوري المناهج والقائمين على تدريس العلوم نحو أهمية استخدام وسائط التعليم الالكترونية في تعليم وتعلم الكيمياء.

**المفاهيم الإجرائية للدراسة**

**أولا: المفاهيم الكيميائية الأساسية بوحدة الكيمياء الكهربائية:**

* **المفاهيم:** هي التصورات العقلية التي يكونها الطالب وتتكون من تجريد للخصائص المشتركة للظواهر العلمية في الموضوعات المتضمنة بوحدة الكيمياء الكهربائية، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار تحصيل المفاهيم الذي تم إعداده.
* **وحدة الكيمياء الكهربائية**: هي الفصل الثاني من الكتاب المدرسي المنهجي (العلوم الطبيعية) المقرر على طلاب المرحلة الثانوية العامة القسم العلمي للفصل الدراسي الثاني ويحتوي هذا الفصل على ثلاث وحدات هي (**الخلايا الجلفانية- البطاريات- التحليل الكهربائي)** كل وحدة تحتوي على عدد من المفاهيم الأساسية كالتالي:
1. **الخلايا الجلفانية وتشمل المفاهيم التالية:**
2. **الكيمياء الكهربائية:** هي أحد فروع الكيمياء وتتناول دراسة التفاعلات الكيميائية التي ينتج عنها طاقة كهربية وتطبيقاتها في الحياة .
3. **الأكسدة والاختزال في الكيمياء الكهربائية**

**الأكسدة :** فقدان الذرات للإلكترونات ينتج عنها زيادة في عدد التأكسد .

**الاختزال :** اكتساب الذرات للإلكترونات ينتج عنها نقص في عدد التأكسد .

1. **الخلايا الكهروكيميائية**: هي جهاز يستعمل تفاعل الأكسدة والاختزال لإنتاج طاقة كهربائية أو يستعمل الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي
2. **الخلية الجلفانية:** نوع من الخلايا الكهروكيميائية التي تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية عن طريق تفاعل الأكسدة والاختزال التلقائي .
3. **جهد الاختزال:** هو مدى قابلية المادة لاكتساب الإلكترونات ولا يمكن قياسه بطريقة مباشرة حيث أنه لابد أن يقترن بنصف تفاعل الأكسدة ويكون الجهد الناتج هو فرق الجهد لنصف التفاعل فقرر العلماء قياس جهود الاختزال لكل الأقطاب مقابل قطب واحد هو قطب الهيدروجين القياسي
4. **قطب الهيدروجين القياسي:** عبارة عن شريحة صغيرة من البلاتين مغموسة في محلول حمض هيدروكلوريك HCl تركيزه 1M ويضخ غاز الهيدروجين في المحلول عند ضغط 1 atm درجة حرارة 25C وفرق الجهد له المسمى جهد الاختزال القياسي[E0] يساوى 0 V ويمكن أن يعمل نصف تفاعل اختزال أو نصف تفاعل أكسدة حسب نصف الخلية الموصلة به .
5. **البطاريات وتشمل المفاهيم التالية:**
6. **البطارية:** عبارة عن خلية جلفانية أو أكثر في عبوة واحدة تنتج التيار الكهربائي .
7. **التآكل:** هو خسارة الفلز الناتج عن تفاعل أكسدة الاختزال بين الفلز والمواد في البيئة
8. **التحليل الكهربائي وتشمل المفاهيم التالية:**
9. **التحليل الكهربائي:** يسمى استعمال الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي بالتحليل الكهربائي. وتسمى الخلية التي يحدث فيها التحليل الكهربائي باسم خلية التحليل الكهربائي
10. **منظم ضربات القلب**: هو جهاز كهربائي يراقب ضربات القلب غير الاعتيادية ويصححها.

**ثانياً: طلاب المرحلة الثانوية العامة:**

عينة عددها (76) طالباً من الطلاب المقيدين بالصف الثالث الثانوي العلمي بإحدى المدارس الثانوية التابعة لإدارة التربية والتعليم في محافظة الزلفي بالمملكة العربية السعودية.ممن حصلوا على نسبة نجاح 95% فما فوق من مجموع الكيمياء في الفصل الأول للعام الدراسي 1434/1435هـ ويتراوح اعمارهم الزمنية من (17-18) سنة بمتوسط عمري قدره (17.2) سنة.

**ثالثا: التفكير العلمي Scientific Thinking**

ذكرت الشلبي(2015) بأن التفكير العلمي هو نشاط عقلي يستخدمه الانسان في معالجة المشكلات العلمية التي تواجهه في حياته اليومية.

ويعرفه الباحث بأنه نشاط عقلي منظم يمارسه طالب الكيمياء عند شعوره بمشكلة تواجهه أو بموقف محير يتحدى قدراته العقلية متمثلاً في تحديد تلك المشكلة وفرض الفروض ثم اختبارها وصولاً إلى استنتاجات ذات علاقة بمشكلة البحث ويعرف إجرائياً في هذا البحث: بأنه متوسط الدرجات التي يحصل عليها الطلبة عينة البحــــث في قدرات (تحديد المشكلة, فرض الفروض, اختبار صحة الفروض, تفسير النتائج, تعميم النتائج) عند إجابتهم على مقياس التفكير العلمي الذي تم إعداده من قبل الباحث.

**رابعا: برنامج التعلم الإلكتروني لإكساب المفاهيم الكيميائية الأساسية بوحدة الكيمياء الكهربائية.**

يمكن تعريف التعليم الإلكتروني على أنه : "منظومة تعليمية لتقديم البرامج التعليمية أو التدريبية للطلاب أو المتدربين في أي وقت و في أي مكان باستخدام تقنية المعلومات والاتصالات التفاعلية مثل (الإنترنت والقنوات التلفزيونية والبريد الإلكتروني وأجهزة الحاسوب والمؤتمرات عن بعد…) بطريقة متزامنة أو غير متزامنة" (التلواتي،2014).

ويعرف إجرائياً في البحث الحالي بأنه **"**مجموعة من الوحدات المنظمة المخطط لها بشكل علمي تهدف إلى إكساب الفهم العلمي السليم لمفاهيم الكيمياء الكهربائية بمادة الكيمياء للفصل الدراسي الثاني، عن طريق التعلم الذاتي وذلك باستخدام نمط التعلم الالكتروني القائم على الكمبيوتر المتمثل في برمجية تعليمية مخزنة على قرص مدمج (CD)، في صورة منظومة تعليمية متكاملة تتضمن مجموعة من الشاشات (الإطارات) المترابطة بتتابع معين، وفق استراتيجية تعليمية محددة؛ لتقديم المحتوى المطلوب باستخدام مجموعة متكاملة من الوسائط المتعددة، التي توفر فرص التفاعل بين المتعلمين والبرنامج ويقصد به في هذا البحث نظام تعليمي يستخدم في ثناياه استراتيجية تدريسية ووسائط تكنولوجية, كالوسائط المتعددة، وهو من إعداد الباحث.

**حدود البحث ومحدداته**

1. اقتصر البحث على عينة من طلاب الثانوية العامة المقيدين بإحدى المدارس الثانوية التابعة لإدارة التربية والتعليم في محافظة الزلفي بالمملكة العربية السعودية.
2. تم اختيار المجموعة التجريبية والضابطة بطريقة عمدية ممن حصلوا على نسبة نجاح 95% فما فوق من مجموع الكيمياء في الفصل الثاني للعام الدراسي 1434/1435هـ
3. اقتصر البحث على استخدام التعلم الالكتروني في مفاهيم وحدة (الكيمياء الكهربائية) من كتاب الكيمياء للصف الثالث الثانوي/ الفرع العلمي (الفصل الدراسي الثاني)، من العام الدراسي 1434/ 1435 هـ.
4. أن التعلم وفقا للبرنامج تم بشكل غير متزامن (of line).

**الإطار النظري والدراسات السابقة**

يتناول الإطار النظري والدراسات السابقة لهذا البحث من محورين؛ هما:

**المحور الأول: مفهوم التعلم الإلكتروني واستخداماته في اكتساب المفاهيم العلمية:**

أصبح تعلم المفهوم هدفًا تربويًا في جميع مستويات التعليم وتعددت التعريفات التي تعرف المفهوم على أنه مجموعة الخصائص أو السمات المشتركة التي تميز مجموعة من الأشياء أو الصفات والحوادث عن غيرها من المجموعات) اللقاني؛ والجمل،2003)*،* وقد عرفته البلبيسي (2006 :14) بأنه "عبارة عن تصور عقلي أو تجريد للصفات المشتركة بين مجموعة من الأشياء أو المواد أو الظواهر ويتكون من جزأين هما (الاسم والدلالة اللفظية) .إن ما يتكون لدى الفرد من معنى يرتبط بكلمة (مصطلح) أو عبارة أو عملية معينة يسمى مفهومًا، والمفهوم ينمو باستمرار و يتدرج في الصعوبة، وبهذا يكون المفهوم مادة أساسية في تنمية القدرة على التفكير والعمل ولكون المفاهيم مجردات تسمح بالتفكير وكما تعتبر المفاهيم أفكار ذات مستويات متدرجة من السهولة إلى الصعوبة*،* فهي أيضًا تساهم في الانتقال من مستوى فهم معين إلى مستوى فهم آخر، مما يجعلها أداة فعالة في الترابط الرأسي والأفقي عند تحديد وتخطيط المناهج والمحتوى الدراسي. (العيسوي ؛ 2008).

ولقد ازداد الاهتمام في السنوات الأخيرة بدراسة موضوع اكتساب الطلاب للمفاهيم بطريقة علمية سليمة وذلك من خلال البحث عن استراتيجيات تدريس فعالة تزيد من طول مدة احتفاظ الطلبة بالمفاهيم. ولما كان منحى التدريس الذي يستخدمه المعلم من العوامل الأساسية التي تؤثر في زيادةKwon, et al., 2009 ) طول فترة احتفاظ الطلبة بالمعرفة بشكل عام والمفاهيم بشكل خاص، فإنه من الضروري البحث عن استراتيجيات التدريس التي تلبي هذا الغرض، وهو ما يؤكد أهمية توظيف استراتيجيات تدريس مناسبة لهذا الغرض ((Rohrer & Taylor, 2006.

**تصنيف المفاهيم**

ويمكن النظر إلى المفاهيم من عدة زوايا (الخليلي و آخرون؛ 1996؛
340- 370):

**الأولى: من حيث طريقة إدراك هذه المفاهيم:**

أ ) مفاهيم محسوسة أو قائمة على الملاحظة: وهي المفاهيم التي يمكن إدراك مدلولها عن طريق الملاحظة باستخدام الحواس أو أدوات مساعدة للحواس .

ب) مفاهيم شكلية أو مجردة أو غير قائمة على الملاحظة: وهي المفاهيم التي لا يمكن إدراك

مدلولاتها عن طريق الملاحظة، بل يتطلب إدراكها القيام بعمليات عقلية وتصورات ذهنية معينة

**الثانية : من حيث مستوياتها**

أ ) مفاهيم أولية: وهي مفاهيم غير مشتقة من مفاهيم أخرى

ب) مفاهيم مشتقة: وهي مفاهيم يمكن اشتقاقها من مفاهيم أخرى.

**الثالثة: من حيث درجة تعقيدها :**

أ ) مفاهيم بسيطة: وهي المفاهيم التي تتضمن مدلولاتها عددًا قليلا من الكلمات

ب) مفاهيم معقدة: هي المفاهيم التي تتضمن مدلولاتها عددًا أكثر من الكلمات .

**الرابعة : من حيث درجة تعلمها :**

أ ) مفاهيم سهلة التعلم: هي المفاهيم التي يستخدم في تعريفها كلمات مألوفة للمتعلمين، أو هي المفاهيم التي سبق للمتعلم أن درس متطلبات تعلمها .

ب) مفاهيم صعبة التعلم: هي المفاهيم التي يستخدم في تعريفها كلمات غير مألوفة للمتعلمين، أو هي المفاهيم التي لم يسبق للمتعلم دراسة متطلبات تعلمها.

ويرى الباحث أن المفاهيم العلمية هي تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق، وتشتمل على عمليا ت تمييز بين مجموعة من المثيرات*،* وتعتبر من أهم نواتج العلم التي يتم من خلالها تنظيم المعرفة العلمية في صورة ذات معنى، وأصبح اكتساب المفاهيم هدفًا رئيسيًا في جميع مراحل التعليم المختلفة، كما أن استيعاب المفاهيم بطريقة علمية صحيحة يساعد المتعلم في صنع قراراته اليومية وتدبير أموره الحياتية المختلفة.

**مفهوم التعلم الإلكتروني**

يعتبر التعلم الإلكتروني المعتمد على الكمبيوتر أسلوباً مرادفا للتعليم الأساسي التقليدي كما يعتبر مكملا لأساليب التعليم المعهود و ليس قطيعة معه*،* كما قد يظن البعض و بصورة عامة يمكننا تبني تقنيات وأساليب عديدة ضمن خطة شاملة للتعليم و التدريب تعتمد على مجموعة من الأساليب والتقنيات فمثلاً إذا كان من الصعب بث الفيديو التعليمي عبر الإنترنت فلا مانع من تقديمه على أقراص مدمجة طالما أن ذلك يساهم في رفع جودة ومستوى التدريب و التعليم (التلواتي،2014).

ويعرفه "الموسى؛ والمبارك" ( 2005: 113) بأنه " طريقة للتعليم باستخدام آليات الاتصال الحديثة من حاسب وشبكاته ووسائطه المتعددة من صوت وصورة، ورسومات، وآليات بحث، ومكتبات إلكترونية، وكذلك بوابات الإنترنت ".

**أنواع التعليم الالكتروني**

 صنف الحلفاوي (1427) التعليم الإلكتروني بحسب اعتمادها على الإنترنت إلى :

1-التعليم الإلكتروني المعتمد على الإنترنت وينقسم إلى نوعين :

**متزامن:** حيث يقوم جميع الطلاب المسجلين في المقرر وأيضاً أستاذ المقرر بالدخول إلى الموقع المخصص له على الإنترنت في الوقت نفسه، و**غير متزامن :** حيث يدخل الطلاب موقع المقرر في أي وقت كل حسب حاجته والوقت المناسب له.

2-التعليم الإلكتروني غير المعتمد على الإنترنت؛ الذي يشمل معظم الوسائط المتعددة الإلكترونية المستخدمة في التعليم من برمجيات وقنوات فضائية وكتب الكترونية...

ويصنف الشهراني (1430) التعلم الإلكتروني بحسب استخدامه في قاعة الدراسة إلى:

1. **التعلم الإلكتروني الصفي (المباشر) :**

ويقوم هذا النوع على استخدام تطبيقات التعلم الإلكتروني داخل الصف الدراسي بحيث يكون هناك تفاعل مباشر بين المعلم وطلابه، ويوظفون التقنية في هذا التفاعل لتحقيق أكبر قدر من الناتج التعليمي، ومن التطبيقات المستخدمة في هذا النوع الكتب الإلكترونية، والبرمجيات، والشبكات الداخلية، والاتصال بالإنترنت، ويتميز هذا النوع الذي يرى الباحث أنه أفضل هذه الأنواع بأنه يجمع بين ميزات التعليم الإلكتروني وما يوفره من جاذبية للطلاب ليتعلموا من خلاله وما يتيح لهم من فرصة للاستزادة حول موضوعات الدراسة، كما أنه يجمع بين المعلم وطلابه في الموقف التعليمي الأمر الذي له أهمية في بناء شخصيات الطلاب، ووجود التغذية الراجعة المباشرة، كما يتميز بأن التقويم في هذا النوع أكثر دقة ومصداقية وفاعلية من الأنواع الأخرى.

1. **التعلم الإلكتروني اللاصفي (غير المباشر)،** وهذا النوع يتم خارج الصف الدراسي والمدرسة التقليدية.

وتبرز أهمية استخدام الحاسوب في تدريس العلوم أكثر من غيره من المواد، إذ تحتوي كتب العلوم على الوافر من المعلومات، والعديد من الصور الثابتة، والمتحركة، والرسوم التوضيحية، والبيانية للظواهر الطبيعية، والكائنات الحية، والمواد المجهرية الدقيقة لتوضيح وتمييز المفاهيم العلمية.

**استخدام التعلم الالكتروني في إكساب المفاهيم**

لقد تطورت أساليب التعليم والتعلم في الآونة الأخيرة تطورا كبيراً خصوصا بعد ظهور التقنيات الحديثة المعتمدة على التعليم والتعلم الالكتروني، فهناك العديد من الدراسات التي تناولت أهمية استخدام الحاسب الآلي والتعليم الإلكتروني، وأثر استخدام البرمجيات التعليمية في التعليم، حيث أوصت ندوة الحاسوب في جامعات دول الخليج العربية بضرورة التأكيد على أهمية وضع كل دولة من دول الخليج العربية لنفسها خطة وطنية معلوماتية واضحة تحدد أهدافها التنموية وما ينبغي أن تقوم به من أجل مواجهة تحديات العصر المعلوماتي (رسالة الخليج،1993).

والجدير بالذكر أن هناك انتقادات توجه إلى تدريس العلوم في العصر الحالي ومن أهمها التركيز على المعلومات كهدف أساسي في تدريس العلوم من خلال استخدام الطرق التقليدية في التدريس*،* وهذا ما يؤكده (علي،2002) حيث يرى بأنه لا تزال الفلسفة العامة للمدرسة ودورها في المجتمع وأهداف التربية والتعليم ورسالة المعلم ترتكز على عملية نقل وتوصيل المعلومات بدل التركيز على توليدها واستعمالها، ومن الملاحظ أن كتب العلوم الدراسية في مراحل التعليم المتدرجة لا تتضمن جميع مجالات التربية العلمية، وإنما تقتصر على الجانب المعرفي فقط*،* ولذلك ينبغي تصميم وتخطيط الخبرات التعليمية التي يتفاعل من خلالها الطلاب لاكتساب المجالين المهاري والوجدان.

ولقد أصبح البحث عن النماذج التدريسية التي من شأنها تصحيح المفاهيم الخاطئة واكتسابها بشكل علمي سليم لدى الطلبة أكثرها ملاءمة لزيادة التحصيل هو أحد المهام التي أخذت جهدا" كبيرا " من المجالات التربوية التعليم الإلكتروني ثورة كاملة قامت على أكتاف ثورة تكنولوجيا المعلومات وله قدرة تضاعفيه كبيرة في الإنتاج العلمي من حيث الكم والكيف (الصعيدي، 2005).

ومن الدراسات السابقة التي تناولت هذا المحور دراسة "القرني"(2006) أثر استخدام أسلوب المحاكاة الحاسوبية في تدريس العلوم على تحصيل المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمحافظة بيشه بالمملكة العربية السعودي*،* واتبعت الدراسة المنهج التجريبي وكانت أدوات الدراسة الاستبانة والاختبار التحصيلي وكذلك بطاقات الملاحظة على العينة التي اختارها الباحث، وكانت عينة عشوائية مكونة من (40) طالبا مجموعة تجريبية (43) طالبا في المجموعة الضابطة من طلاب الصف الثاني المتوسط في محافظة بيشة. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيل المفاهيم العلمية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التذكر والفهم لصالح طلاب المجموعة التجريبية، وفي ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، أوصت الدراسة بتوظيف برنامج المحاكاة الحاسوبية الذي أعده الباحث في تدريس وحدة علم الأرض)جيولوجيا( وتدريب القائمين على تصميم البرامج الحاسوبية التعليمية بالإدارة العامة لتقنيات التعليم بوزارة التربية والتعليم.

أما دراسة "البشايرة والفتينات" (2009) فقد هدفت إلى استقصاء أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في وحدة نشاط الفلزات من مبحث الكيمياء وعلوم الأرض مقارنة بالطريقة التقليدية لإجراء التجارب في المختبر، وتكونت عينة الدراسة من (116) طالباً وطالبة من الصف التاسع الأساسي في مديرية التربية والتعليم لمنطقة القصر،(قسمت إلى أربع مجموعات، (اثنتان ذكور، واثنتان إناث) أجرينا التجارب باستخدام برنامج تعليمي محوسب تم التأكد من صدقه وثباته، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض تُعزى الى طريقة التدريس:استخدام الحاسوب في إجراء التجارب الكيميائية ولصالح المجموعة التجريبية. كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة في التحصيل تعزى إلى كل من النوع الاجتماعي والتفاعل بين طريقة التدريس والنوع الاجتماعي.

وكذلك؛ هدفت دراسة "ابو هولا، والمطيري" (2012) إلى معرفة أثر استخدام برنامج تعليمي حاسوبي في تغيير المفاهيم البديلة في العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية في وحدتي الحركة والصوت، وتكونت عينة الدراسة من (90) طالباً، تم اختيارها قصدياً من شعبتين دراسيتين في إحدى المدارس الحكومية المتوسطة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين؛ ضابطة درست موضوعي الحركة، والصوت بالطريقة التقليدية، وتجريبية درست الموضوعين نفسيهما بالبرنامج التعليمي الحاسوبي الذي تم اختياره. ولتحقيق أهداف الدراسة، طور الباحثان اختبار المعرفة المفاهيمية للكشف عن المفاهيم البديلة لدى الطلبة في وحدتي الحركة والصوت، وتألف الاختبار في صيغته النهائية من (31) سؤالا أثر برنامج تعليمي حاسوبي في تغيير المفاهيم البديلة في مادة العلوم لدى طلاب الصف الثاني وأسفرت الدراسة عن النتائج الآتية: هناك عدد من المفاهيم البديلة المنتشرة بين طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في مستويات التحصيل الثلاثة قبل التدريس وبعده، وتنوعت المفاهيم البديلة بتنوع مستوياتالتحصيل، كما وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى بين نسب شيوع المفاهيم البديلة لدى الطلبة على اختبار المفاهيم البديلة في المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية وأوصت الدراسة بضرورة الاستفادة من استخدام الحاسوب في مواقف التعلم - التعليم بما يحقق مستوى أفضل من الأداء والإنجاز لدى الطلاب.

**المحور الثاني: التفكير العلمي**

عرف أبو الفتوح ( ٢٠١٢: 9 ) التفكير العلمي بأنه "عملية عقلية يقوم بها الفرد عندما يواجه مشكلة أو موقف معين تجعله يتصرف بشكل معين متبعاً خطوات مثل الملاحظة، التوقع، جمع البيانات والمعلومات المتصلة بالمشكلة، وفرض الفروض، وتحديد المتغيرات وضبطها واختيار أنسبها من خلال أدلة وبراهين وتجارب عملية لإثبات صحة هذه الفروض، ويهدف إلى تفسير الظواهر الكونية والمواقف الحياتية وحل المشكلات".

 يقصد بالتفكير العلمي في البحث الحالي ذلك النوع من التفكير الذي يتبع الطريقة العلمية في البحث، وهو يقابل أسلوب حل المشكلات، لأنه يشترك معه في استخدام فكرة التدليل العقلي(reasoning) وبالتالي فالتفكير العلمي يتضمن البحث عن العلاقة بين الأسباب والنتائج، وإعطاء الأحكام التي تتصل بالموقف المشكل بعد دراسته بكل حقائقه وأبعاده بطريقة موضوعية هادفة، وذلك من أجل تحديد تفسيرات تبين العلاقات الحاصلة بين عناصر الموقف المشكل، ويمكن تحديد عناصر التفكير العلمي من وجهة نظر جون ديوي (Dewey) بأنه الشعور بالمشكلة وتحديدها، وجمع البيانات المتصلة بها، ووضع الفروض واختبار صحتها، واختيار أنسبها والوصول إلى حل لها (القادري؛ 2005 : 31).

يشير الخطيب وآخرون (1997) إلى أن التفكير العلمي : "نشاط عقلي منظم لدى الطالب في تعامله مع الموضوعات والقضايا والمشكلات التي يمر بها الطالب في خبراته الدراسية*،* ويرتبط التفكير العلمي بما يمكن أن ينتجه العقل الإنساني من فكر يطور ويجدد ويبتكر على - ويضيف زكريا(2004، 5) ان التفكير العلمي ليس بالضرورة هو تفكير العلماء ولا ينصب على مشكلة متخصصة فحسب، بل يمكن أن يقوم به طلابنا، فهو ذلك التفكير المنظم والمنهجي*،* الذي يمكن أن يبنى على مجموعة من المبادئ التي يستخدمها الطالب من أجل حل المشكلات التي تواجهه .وتعرفه الجزائري (2005، 58) بأنه "عملية فكرية معقدة ومجردة وكلية تشمل مجموعة من المهارات العقلية التي يعتمد عليها الفرد للوصول إلى حل لمشكلة ما من خلال تحديدها وفرض الفروض المتعلقة بها*،* والتأكد . من صحة الفروض*،* بهدف الوصول إلى نتائج يمكن تفسيرها وتعميمها" وتعرف الباحثة التفكير العلمي إجرائياً بأنه : الخطوات التي يتبعها الفرد لحل مشكلة ما*،* أو لتفسير ظاهرة غامضة .

وعرفه كل من "البكري والكسواني" (2002 :45) بأنه "نشاط عقلي يستخدمه الإنسان في معالجة المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية بطريقة علمية منظمة". وعرفه الشيخ وأبو حمدان (2006) بأنه مدى واسع من الممارسات والعمليات العقلية والحركية والنفسية التي يقوم بها الفرد بشكل منطقي ومنظم ومترابط، ويعكس من خلالها وجود قدرات لديه في المجالات الثلاثة المذكورة، بحيث تمكنه تلك القدرات من اكتشاف المعرفة العلمية وتبريرها.

ومن مهارات التفكير العلمي القياس والاستدلال والتصنيف والتنبؤ وتحديد المتغيرات وصياغة الفرضيات وتفسير البيانات (الشلبي،2015). ومنها أيضا تحديد المشكلة، واختيار الفروض، واختبار صحة الفروض، وتفسير الفروض، والتعميم(حامد،2013).

وفيما يلي تعريف لمهارات التفكير العلمي التي استخدمت في هذا البحث:

* تحديد المشكلة: و يقصد بها تحديد الأسئلة التي تعبر تعبيراً دقيقاً عن مشكلة مطروحة .
* اختيار الفروض: أن يميز الطالب في الفقرة بين عدد من الفروض المطروحة لحل مشكلة ما.
* اختبار صحة الفروض: أن يميز الطالب بين عدد من الطرق المستخدمة لاختبار فرض ما .
* تفسير الفروض: أن يحدد العلاقات بين وقائع ونتائج معينة لمعرفة ما إذا كانت هذه النتائج صادقة أم لا.
* التعميم : أن يحدد درجة إتقان نتيجة ما أو صفة ما على موقف معين ومدى شموليتها (حامد،2013).

ومن الدراسات السابقة التي تناولت هذا المحور دراسة حامد(2013) والتي هدفت إلى معرفة أثر استخدام برنامج حاسوبي الـ power point في تدريس وحدة الضوء لمقرر الفيزياء على تنمية مهارات التفكير العلمي . وقد اعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي، حيث طبقت الدراسة على عينة بلغ حجمها 32*،* وتم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وكانت أداة الدراسة عبارة عن اختبار لمهارات التفكير تحكيمه والتأكد من صدقه وثباته قبل تطبيقه فعليا على مجموعتي*،* العلمي من إعداد الباحث، حيث تم الدراسة . وخلصت الدراسة إلى النتائج التالية : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة تحديد المشكلة لصالح المجموعة التجريبية. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة اختيار الفروض لصالح المجموعة التجريبية . توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة اختبار صحة الفروض لصالح المجموعة التجريبية . عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة تفسير الفروض . عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة التعميم

إجراءات البحث

**منهج البحث:**

 يعتبر هذا البحث دراسة شبه تجريبية ميدانية. المتغير المستقل للدراسة هو برنامج التعلم الالكتروني، والمتغيرات التابعة هي المفاهيم الأساسية الكيميائية، والتفكير العلمي وتم قياسه بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على مقياس التفكير العلمي المعد لذلك من قبل الباحث. وتم استخدام "تصميم المجموعتين (ضابطة- تجريبية) تم التكافؤ بينهم في العمر الزمني (17-18) سنة، وفي الجنس (ذكور) وفي درجة التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء (95%) في الصف الثاني الثانوي (أي العام الدراسي المنصرم وذلك من واقع السجلات المدرسية) وكذلك نفس النسبة وفي الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 1434/ 1435 ه، تم عمل قياس قبل وبعد استخدام برنامج التعلم الالكتروني لكلا الاختبارين(تحصيل المفاهيم – التفكير العلمي) حيث تم تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين يطبق عليهما اختبار تحصيل مفاهيم الكيمياء الكهربائية ومقياس التفكير العلمي قبل إجراء المعالجة المتضمنة برنامج التعلم الالكتروني، بهدف ضبط الفروق القبلية بين مجموعتي التجربة ثم تعيين إحدى المجموعتين عشوائياً كمجموعة (تجريبية) تدرس بالبرنامج القائم على التعلم "غير المتزامن (of line)" بنمط التعلم المدمج Blended Learning. . والأخرى) ضابطة) تدرس بالطريقة التقليدية وبعد انتهاء التجربة، يطبق اختبار تحصيل المفاهيم ومقياس التفكير العلمي للكشف عن الفروق في أداء المجموعتين.

**عينة البحث:**

 تكونت عينة البحث الأساسية من (78) طالباً من طلاب الثانوية العامة القسم العلمي بواقع (38) طالبا عينة ضابطة تدرس المفاهيم الكيميائية الاساسية بوحدة الكيمياء الكهربائية بكتاب الكيمياء المقرر في الفصل الدراسي الثاني ؛ و(40) طالبا عينة تجريبية خضعت لدراسة نفس المفاهيم باستخدام برنامج تعلم الكتروني معد لذلك، تراوحت أعمارهم الزمنية ما بين (17- 18) سنة، بمتوسط عمر زمني قدره (17.2) سنوات، ملتحقين بإحدى مدارس التعليم العام.

**أدوات البحث:**

**أولاً : اختبار تحصيلي (الكتروني) لمفاهيم الكيمياء الكهربائية (من إعداد: الباحث) ملحق (1)**

تكون هذا الاختبار الموضوعي من )30) فقرة يجاب عليها الكترونيا وتحصل كل اجابة صحيحة على درجة واحدة. وقد تم إتباع الخطوات الآتية في إعداد هذا الاختبار:

1. تم تحليل محتوى وحدة (الكيمياء الكهربائية) لتحديد المفاهيم الكيميائية الأساسية التي يتناولها هذا الفصل من قبل الباحث. وروجعت أدبيات البحث والدراسات ذات الصلة.
2. عرض قائمة المفاهيم على لجنة من المحكمين التربويين في مادة الكيمياء ومدرسي المادة الذين يقومون بتدريس المنهج الوارد في دراسة البحث الحالي، وقد طلب الباحث منهم أن يحددوا المفاهيم الكيميائية الأساسية، ونتيجة لذلك تم الاتفاق على (10) مفاهيم اساسية **.**

**صدق الاختبار:** صدق المحكمين*،* عرض الاختبار على خمسة محكمين يحملون درجة البكالوريوس في الكيمياء، ودرجة الماجستير، والدكتوراه في طرق تدريس العلوم، واجريت بعض التعديلات في نصوص بعض الفقرات وبدائلها بناءً على ملاحظاتهم لكي تصبح أكثر ملائمة لمستوى الطلاب، ولأهداف البحث وبلغت نسبة الاتفاق (90%) مما يشير الى صدق الاختبار. **ثبات الاختبار** : تم حساب ثبات الاختبار بإعادة التطبيق على عينة محايدة ممن سبق لهم دراسة المادة في إحدى مدارس مجتمع البحث تألفت من(40) طالباً من الصف الثالث الثانوي العلمي، وتم حساب ثبات إعادة الاختبار بفاصل زمني قدره ثلاثة اسابيع فبلغ معامل الثبات (0.84) باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون(KR-20)، وتم التأكد من هذا الثبات باستخدام معادلة الفا كرونباخ وبلغت قيمة معامل ثبات الدرجة الكلية (0.89) وقد اعتبر مقبولا لأغراض البحث.

**لمعرفة القوة التمييزية لفقرات** **الاختبار** رتبت درجات العينة الاستطلاعية في الاختبار تنازلياً وقسمت الى مجموعتين متساويتين 50% عليا و50% دنيا وبهذا بلغ عدد أفراد كل مجموعة (20) طلاب ولأجل حساب قوة تمييز كل فقرة، تم تطبيق قوة التمييز للفقرات وتراوحت قيمته بين ( 0.28-0.31) وتكون الفقرة مقبولة اذا كانت درجة تميزها تزيد على (0.20) (الظاهر وآخرون، 1999: 13).

**تحديد زمن الاختبار:** متوسط زمن الاختبار (**30**) دقيقة.

**تطبيق الاختبار:** يطبق الاختبار بشكل فردي أو جمعي ويتيح الاختبار لكل طالب في النهاية الحصول على التغذية الراجعة من خلال تحديد الدرجة في نهاية الاختبار.

**ثانياً: مقياس التفكير العلمي بوحدة الكيمياء الكهربائية (من اعداد: الباحث) ملحق رقم (2)** يهدف هذا المقياس إلى قياس قدرات التفكير العلمي لدى طلاب الثانوية العامة بوحدة الكيمياء الكهربائية*،* ولإعداد هذا المقياس أجريت الخطوات التالية:

1. الاطلاع على بعض الأدبيات السابقة لتحديد قدرات التفكير العلمي والتي تمثلت في تحديد المشكلة -اختيار الفروض - اختبار صحة الفروض- تفسير الفروض- التعميم.
2. صياغة عبارات المقياس، بما يتناسب مع المفاهيم الكيميائية الاساسية بوحدة الكيمياء.

**وصف المقياس**: يتكون المقياس من خمسة أقسام تقيس قدرة الطالب على التفكير العلمي بواقع خمس عبارات موضوعية لكل قدرة من القدرات المحددة في البحث، كل عبارة يحصل على درجة واحدة عند الاجابة ويطبق الاختبار بشكل الكتروني ويعطي تغذية راجعة لكل طالب عن اجابته في نهاية الاختبار وتكون اعلى درجة (25) واقل درجة (صفر)

**تم تحديد صدق المقياس عن طريق حساب صدق الاتساق** حيث تم تطبيق المقياس على عينة قدرها (47) طالبا من خارج عينة البحث ممن سبق لهم دراسة وحدة الكيمياء الكهربائية وذلك لمعرفة الاتساق الداخلي بين درجة كل مجال من مجالات مقياس القدرة على التفكير العلمي في وحدة الكيمياء الكهربائية ودرجته الكلية*،* ثم بين قدراته الفرعية وتراوحت قيم معاملات ارتباط بيرسون ما بين (0.74 - 0.91)، وكانت جميع قيم معاملات الاتساق الداخلي موجبة ومرتفعة ودالة إحصائيا عند مستوى (0.05 )، مما يشير إلى صدق المقياس.

**للتأكد من ثبات الاختبار** تم تطبيقه على عينة محايدة ممن سبق لهم دراسة المادة في إحدى مدارس مجتمع البحث تألفت من(40) طالباً من الصف الثالث الثانوي العلمي، ونظراً لأن المقياس يتضمن عبارات موضوعية*،* تكون استجابتها إما صحيحة أو غير صحيحة*،* فقد تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، لأنها الطريقة المناسبة لحساب معامل الثبات في مثل هذه الحالة. وكانت قيم معاملات الثبات كالتالي:

تحديد المشكلة (0.87)؛ اختيار الفروض(0.91)؛ اختبار صحة الفروض (0.90)؛ تفسير الفروض (0.89)؛ التعميم (0.81)، والدرجة الكلية (0.93)

**تحديد زمن الاختبار:** متوسط زمن الاختبار (30) دقيقة.

**ثالثًا: برنامج التعلم الالكتروني لإكساب المفاهيم الكيميائية بوحدة الكيمياء الكهربية لدى طلاب الثانوية العامة (من إعداد الباحث)**

هدف البرنامج:

يهدف البرنامج الحالي إلى تنمية التفكير العلمي من خلال اكساب المفاهيم الكيميائية الاساسية بوحدة الكيمياء الكهربية بكتاب الكيمياء ؛ الفصل الدراسي الثاني وذلك باستخدام تطبيقات التعلم الالكتروني (الوسائط المتعددة) لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة.

1. وصف البرنامج

يتكون البرنامج من تسع جلسات لإكساب المفاهيم الكيميائية بوحدة الكيمياء الكهربائية وفيما يلي جدول رقم (1) يوضح وصفا موجزا لجلسات البرنامج.

**جدول رقم (1). يوضح وصف موجز لجلسات البرنامج.**

|  |  |
| --- | --- |
| **رقم الجلسة** | **هدف الجلسة** |
| الأولى | التعرف على بعض المفاهيم الخاصة بالكيمياء الكهربية التالية: الكيمياء الكهربية – التأكسد – الاختزال |
| الثانية | التعرف على تركيب الخلية الجلفانية والمفاهيم الكيميائية الخاصة بها: الخلية الجلفانية – الأنود -الكاثود -القنطرة الملحية |
| الثالثة | التعرف على مفهوم جهد الخلية - قطب الهيدروجين القياسي - التعرف على مفهوم جهد الاختزال |
| الرابعة | تحديد جهود اختزال الخلية الكهروكيميائية |
| الخامسة | التعرف على بعض أنواع البطاريات مثل خلية الخارصين- الكربون الجافة – البطاريات القلوية – بطارية الفضة . |
| السادسة | التعرف على مفهوم البطاريات الثانوية مثل المركم الرصاصي – بطارية (النيكل-كادميوم) – التعرف على تركيب بطارية الوقود |
| السابعة | التعرف على مفهوم التآكل - الجلفنة |
| الثامنة | التعرف على مفهوم التحليل الكهربائي |
| التاسعة | التعرف على فكرة منظم ضربات القلب |

* **إعداد البرنامج**
* تحديد **المفاهيم** الكيميائية الأساسية بوحدة الكيمياء الكهربائية
بكتاب الكيمياء المدرسي المقرر على طلاب الثانوية العامة علمي الفصل
الدراسي الثاني.
* تقسيم محتوى البرنامج الى عدة جلسات حسب نوع وعدد المفاهيم بالوحدات الثلاثة التي يتضمنها الفصل الثاني من الكتاب المقرر وهي (**الخلايا الجلفانية- البطاريات- التحليل الكهربائي)**
* **تحديد** الوسائل التعليمة سيتضمنها البرنامج، والمتمثلة بالأشكال التوضيحية، والحركة والمحاكاة لتجارب علمية، ومقاطع الفيديو، والألوان والخطوط المختلفة والصوت.. الخ.
* **تحديد** طرق واستراتيجيات استثارة دافعية الطالب للتعلم، بما يضمن عدم نفور الطلاب منها، وذلك من خلال التنوع في الوسائط المتعددة من صوت، وصورة، وحركة.
* **تحديد** وسائل التقويم الملائمة لموضوع البرنامج وكذلك اختبار المفاهيم القبلي والبعدي.
* وصف مكونات كل شاشة من شاشات البرنامج بالتفصيل وفقاً لنماذج أعدها الباحث.
* **الأساليب الاحصائية المستخدمة في البحث**

معامل ارتباط بيرسون لحساب معاملات الاتساق الداخلي لأسئلة الاختبار وفقرات المقياس؛ ومعادلة ألفا كرونباخ ومعادلة معادلة كودر- ريتشاردسون لإيجاد معامل ثبات الاختبار .معادلة معامل التمييز لإيجاد معامل تمييز فقرات الاختبار التحصيلي **-** اختبار (ت) للعينات المستقلة T-Test Independent-Samples، حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية - حساب مربع إيتا 2 للتحقق من فروض البحث.

**مناقشة النتائج وتفسيرها**

**أولا: تجانس مجموعتي البحث**

للتأكد من تجانس مجموعتي البحث تم تطبيق المقاييس المستخدمة في البحث قبل تقسيم المجموعات، وللتحقق من هذا التجانس تم حساب الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات البحث وجاءت النتائج كما تتضح من الجدول
رقم (2)؛(3) :

**جدول رقم (2). الفروق بين متوسطات الدرجات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) ومستوى دلالتها الإحصائية لطلاب مجموعتي البحث في الاختبار القبلي لتحصيل مفاهيم الكيمياء الكهربائية.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **المجموعة** | **ن** | **المتوسط الحسابي** | **الانحراف المعياري** | **درجات الحرية** | **قيمة****ت** | **مستوى الدلالة** |
| الدرجة الكلية لتحصيل مفاهيم الكيمياء الكهربائية | ضابطة | 38 | 16.22 | 3.011 | 76 | 0.529 | غير دالة |
| تجريبية | 40 | 16.61 | 3.350 |

**جدول رقم (3). الفروق بين متوسطات الدرجات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) ومستوى دلالتها الإحصائية لطلاب مجموعتي البحث (الضابطة – التجريبية)في الدرجة الكلية للتطبيق القبلي لمقياس التفكير العلمي.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **المجموعة** | **ن** | **المتوسط الحسابي** | **الانحراف المعياري** | **درجات الحرية** | **قيمة** **ت** | **مستوى الدلالة** |
| تحديد المشكلة | ضابطة | 38 | 3.33 | 0.869 | 76 | 1.070 | غير دالة |
| تجريبية | 40 | 3.17 | 0.746 |
| اختيار الفروض | ضابطة | 38 | 1.93 | 0.749 | 76 | 0.266 | غير دالة |
| تجريبية | 40 | 1.96 | 0.699 |
| اختبار صحة الفروض | ضابطة | 38 | 1.74 | 0.805 | 76 | 0.978 | غير دالة |
| تجريبية | 40 | 1.89 | 0.769 |
| تفسير الفروض | ضابطة | 38 | 1.87 | 0.728 | 76 | 0.516 | غير دالة |
| تجريبية | 40 | 1.94 | 0.763 |
| التعميم | ضابطة | 38 | 1.93 | 0.749 | 76 | 0.658 | غير دالة |
| تجريبية | 40 | 2.02 | 0.714 |
| الدرجة الكلية | ضابطة | 38 | 10.80 | 0.762 | 76 | 0.929 | غير دالة |
| تجريبية | 40 | 10.98 | 1.251 |

**ثانيا: التحقق من صحة فروض البحث**

* **للتحقق من صحة الفرض الأول والذي ينص على أنه**: توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل المفاهيم لصالح المجموعة التجريبية وذلك بعد ضبط اثر الاختبار القبلي. استخدم الباحث اختبار (ت) للعينات المستقلة ويوضح جدول (4) هذه النتائج.

**جدول رقم (4). يوضح الفروق بين متوسطات الدرجات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) ومستوى دلالتها الإحصائية لطلاب مجموعتي البحث في الاختبار البعدي لتحصيل مفاهيم الكيمياء الكهربائية.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **المجموعة** | **ن** | **المتوسط الحسابي** | **الانحراف المعياري** | **درجات الحرية** | **قيمة****ت** | **مستوى الدلالة** | **حجم التأثير إيتا** |
| الدرجة الكلية | ضابطة | 38 | 18.98 | 2.461 | 76 | 5.600 | 0.01 | 24.6 % |
| تجريبية | 40 | 25.04 | 3.477 |

يتضح من الجدول السابق رقم (4) وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لتحصيل مفاهيم الكيمياء الكهربائية وذلك لصالح المجموعة التجريبية، وأن قيمة (ت) المحسوبة دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)؛ مما يوضح أن استخدام البرنامج الحالي كان له نتائج إيجابية في اكتسابهم المفاهيم لدى أفراد المجموعة التجريبية وكان أثره واضحًا في امتلاك المفاهيم واكتسابه، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء أن البرنامج ساعد الطالب في بناء المعرفة بنفسه من خلال الاستعانة بالعديد من الأنشطة والتجارب العملية، مما جعل التعلم ذي معنى وقائمًا على الفهم لديه أي أنهذه النتائج تؤكد فاعلية التدريس وفقًا للتعلم الالكتروني وتفوقه على الطريقة التقليدية.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من؛ "القرني" (2006) التي بحثت أثر استخدام أسلوب المحاكاة الحاسوبية في تدريس العلوم على تحصيل المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمحافظة بيشه. ونتائج دراسة "ابو هولا، والمطيري" (2012) في التعرف على أثر استخدام برنامج تعليمي حاسوبي في تغيير المفاهيم البديلة في العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية في وحدتي الحركة والصوت ووجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى بين نسب شيوع المفاهيم البديلة لدى الطلبة على اختبار المفاهيم البديلة في المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية

 **- للتحقق من صحة الفرض الثاني والذي ينص على أنه** " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة التجريبية للدرجة الكلية في التطبيق البعدي لمقياس التفكير العلمي لصالح المجموعة التجريبية بعد ضبط أثر الاختبار القبلي. استخدم الباحث اختبار (ت) للعينات المستقلة ويوضح جدول (5) هذه النتائج.

**جدول رقم (5). الفروق بين متوسطات الدرجات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) ومستوى دلالتها الإحصائية لطلاب مجموعتي البحث (الضابطة – التجريبية)في الدرجة الكلية للتطبيق البعدي لمقياس التفكير العلمي.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **المجموعة** | **ن** | **المتوسط الحسابي** | **الانحراف المعياري** | **درجات الحرية** | **قيمة** **ت** | **مستوى الدلالة** | **حجم التأثير****إيتا** |
| تحديد المشكلة | ضابطة | 38 | 6.34 | 0.746 | 76 | 12.980 | 0.01 | 61.4 % |
| تجريبية | 40 | 10.08 | 0.751 |
| اختيار الفروض | ضابطة | 38 | 3.92 | 0.699 | 76 | 10.569 | 0.01 | 51.3 % |
| تجريبية | 40 | 6.14 | 0.328 |
| اختبار صحة الفروض | ضابطة | 38 | 3.78 | 0.769 | 76 | 8.583 | 0.01 | 40.7 % |
| تجريبية | 40 | 5.74 | 0.339 |
| تفسير الفروض | ضابطة | 38 | 3.88 | 0.763 | 76 | 8.535 | 0.01 | 41.0 % |
| تجريبية | 40 | 5.92 | 0.433 |
| التعميم | ضابطة | 38 | 3.04 | 0.714 | 76 | 5.392 | 0.01 | 33.5 % |
| تجريبية | 40 | 5.74 | 0.678 |
| الدرجة الكلية | ضابطة | 38 | 14.98 | 1.251 | 76 | 27.782 | 0.01 | 87.9 % |
| تجريبية | 40 | 26.69 | 0.843 |

يتضح من الجدول السابق رقم (5) وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التفكير العلمي وذلك لصالح المجموعة التجريبية، وأن قيمة (ت) المحسوبة دالة إحصائيا عند مستوى (0.01) يعزى لاستخدام البرنامج القائم على التعلم الالكتروني لإكساب المفاهيم الكيميائية الاساسية بوحدة الكيمياء الكهربائية؛ مما يوضح أن استخدام برنامج قائم على التعلم الالكتروني في اكساب المفاهيم الكيميائية الاساسية بوحدة الكيمياء الكهربائية كان له نتائج ايجابية في تنمية قدرات التفكير العلمي المختلفة وكذلك الدرجة الكلية لدى أفراد المجموعة التجريبية مقابل أفراد المجموعة الضابطة. كما يتضح من نفس الجدول رقم (5) أن حجم أثر البرنامج القائم على التعلم الالكتروني لإكساب المفاهيم الكيميائية الاساسية بوحدة الكيمياء الكهربائية على تنمية قدرات التفكير العلمي كبير في جميع الأبعاد وكذلك الدرجة الكلية والتي بلغت نسبتها(87.9 %) وهي نسبة كبيرة تشير الى قوة تأثير المتغير المستقل (البرنامج القائم على التعلم الالكتروني ) على المتغير التابع (قدرات التفكير العلمي) فحجم التأثير هو الذي يؤكد لنا الأثر بصورة أكثر وضوحًا*،* إذ يعد حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية ولا يحل محلها. ويمكن تفسير هذه النتيجة على ضوء أن اكتساب المفاهيم بالشكل العلمي الصحيح وباستخدام التكنولوجيا الحديثة (التعلم الالكتروني) يتيح للمتعلمين التفكير اثناء التعلم وبخاصة اكتساب مهارات التفكير العلمي بدءاً من تحديد المشكلة وصولاً إلى مرحلة التعميم.

**توصيات**

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يلي:

1. تقديم دورات تدريبية متخصصة لمعلمي الكيمياء في التعلم الالكتروني وكيفية توظيفه وأهميته في العملية التعليمية .
2. تطبيق استخدامات التعلم الالكتروني في مجال تدريس العلوم الطبيعية كأحد الأساليب الفعالة لتحقيق أهداف تنمية التفكير العلمي والتحصيل في جميع مراحل التعليم وبخاصة الثانوية العامة.

**المراجع**

**أولا: المراجع العربية**

السامرائي، فائق فاضل؛ قدوري، عبد القادر (2009). اثر استخدام أنموذج بوسنر في تغيير المفاهيم الرياضية والتحصيل لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، *مجلة ديالي.* العدد الرابع والثلاثون.1-30 .

أبو حمدان، جمال عبد الجليل (2006). مستوى التفكير العلمي عند طلبة مرحلة التعليم الأساسي العليا وعلاقته ببعض المتغيرات الشخصية والمدرسية، *أطروحة دكتوراه،* الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

أبو هولا، امفضي؛ المطيري، محمد عبد الحافظ *(2012).* أثر برنامج تعليمي حاسوبي في تغيير المفاهيم البديلة في مادة العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية*، مجلة جامعة دمشق، 26(4)*، 347-389.

البكري، أمل؛ وعفاف، الكسواني (2000*). أساليب تعليم العلوم والرياضيات*. ط2. عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

البلبيسي؛ اعتماد (2006). أثر استخدام استراتيجية المتناقضات في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي*؛ رسالة ماجستير،* قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة.

التلواتي، رشيد.(2014). ماهو التعليم الإلكتروني، وما أنظمة إدارته، موقع إلكتروني "تقنيات التعليم"، تم استرداده بتاريخ 6/4/2015 من: <http://www.new-educ.com/quest-ce-que-le-learning>

الجمل، علي؛ واللقاني أحمد (2003). *معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس*. ط3. القاهرة: عالم الكتب.

حامد، لخضر.(2013). أثر استخدام برنامج حاسوبي في تنمية مهارات التفكير العلمي في وحدة الضوء لمقرر الفيزياء لدى تلاميذ السنة الثالثة متوسط. *مجلة معارف.
ع 14، السنة8*، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة البويرة، الجزائر.

الحذيفي، خالد بن فهد(١٤٢٨هـ). أثر استخدام التعليم الإلكتروني على مستوى التحصيل الدراسي والقدرات العقلية والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة، الرياض: مجلة جامعة الملك سعود، م *(20)، العلوم التربوية والدراسات الإسلامية 3.*

الحلفاوي، وليد بن سالم (1427*). مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات*. ط1 . الأردن: دار الفكر .

الخليلي، خليل؛ وآخرون (1996). *تدريس العلوم في مراحل التعليم العام* . دبي: دار القلم.

رسالة الخليج العربي (1993). *ندوات ومعارض*. مكتب التربية العربي لدول الخليج، ع(36)، الرياض.

زيتون، حسن حسين (2005). *رؤية جديدة في التعليم " التعلم الإلكتروني":* المفهوم – القضايا- التطبيق – التقييم. الرياض: الدار الصولتية للتربية.

زين الدين، محمد محمود؛ الظاهري*،* يحيى حميد (2010). *فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات استخدام بعض وسائط التعليم الإلكترونية في تعليم العلوم لدي معلمي المرحلة الابتدائية في منطقة مكة المكرمة*، الندوة الأولى في تطبيقات تقنية المعلومات والاتصال في التعليم والتدريب خلال الفترة 12-14 ابريل*،* جامعة الملك سعود، كلية التربية، قسم تقنيات التعلم.

السلماني*،* امير محمود (2001). اثر استخدام أنموذج رايجلوث في التحصيل الدراسي وتنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس العلمي في علم الأحياء، جامعة الموصل، كلية التربية *( رسالة ماجستير).*

الشلبي، الهام علي.(2015). مهارات التفكير العلمي المُضَمَّنة في كتب العلوم المقررة في الصفوف الأساسية الثلاثة الأولى في الأردن: دراسة تحليلية تقويمية. *مجلة الزرقاء،* مجلد 15، الأردن.

الشهراني، ناصر بن عبدالله (1430هـ). مطالب استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس العلوم الطبيعية بالتعليم العالي من وجهة نظر المختصين" *رسالة دكتوراه،* جامعة أم القرى*،* كلية التربية*،* قسم المناهج وطرق التدريس.

الصعيدى، سلمى (2005). *المدرسة الذكية مدرسة القرن الحادي والعشرين*. القاهرة: دار فرحة للنشر والتوزيع.

الظاهر، زكريا محمد وآخرون (1999). *مبادئ القياس والتقويم في التربية*. ط1 عمان: مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع.

العيسوي؛ توفيق إبراهيم (2008). أثر استراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب السابع الأساسي بغزة، *رسالة ماجستير* ؛ قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، الجامعة الإسلامية – غزة.

القادري، سليمان (2005). تطوير مقياس لمهارات التفكير العلمي لمستوى طلبة الجامعة، *دراسات العلوم التربوية، 32(1)، ص 31.*

المقرم، سعد خليفة (2001). *طرائق تدريس العلوم المبادئ والأهداف*. ط1. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

الموسى، عبد الله بن عبد العزیز (2002). *استخدام الحاسب الآلي في التعليم .* ط ٢ . الرياض : فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر .

**ثانيا: المراجع الأجنبية**

Rohrer, D., & Taylor, K. (2006). The effects of overlearning and distributed practice on the retention of mathematics knowledge. Applied Cognitive psychology 20, 1209-1224.

Ardac,D. & Akaygun,S. (2004): Effectiveness of Multimedia- based Instruction that Emphasizes Molecular Representation on Students' understanding of Chemical Change. Journal of Research in Sciencemm Teaching, 41(4), 317 – 337.

Dimitrov, D., Mcgee, S., & Howard, B. (2002). Change in Student’s Science Ability Produced by Multimedia Learning Environments: Application of Linear Logistic Model for Change. *School Science & Mathematics*, 102(1): 1525.

[Kwon, So Young](http://www.eric.ed.gov:80/ERICWebPortal/Home.portal?_nfpb=true&_pageLabel=ERICSearchResult&_urlType=action&newSearch=true&ERICExtSearch_SearchType_0=au&ERICExtSearch_SearchValue_0=%22Kwon+So+Young%22) ;[Cifuentes, Lauren](http://www.eric.ed.gov:80/ERICWebPortal/Home.portal?_nfpb=true&_pageLabel=ERICSearchResult&_urlType=action&newSearch=true&ERICExtSearch_SearchType_0=au&ERICExtSearch_SearchValue_0=%22Cifuentes+Lauren%22" \o "New Search for Author Cifuentes, Lauren) (2009) "[The Comparative Effect of Individually-Constructed vs. Collaboratively-Constructed Computer-Based - oncept Maps](http://www.eric.ed.gov:80/ERICWebPortal/Home.portal?_nfpb=true&ERICExtSearch_SearchValue_0=Concept+mapping&ERICExtSearch_Operator_2=and&ERICExtSearch_SearchType_2=kw&searchtype=advanced&ERICExtSearch_SearchType_0=kw&ERICExtSearch_SearchCount=2&ERICExtSearch_PubDate_From=2008&ERICExtSearch_Operator_1=and&ERICExtSearch_SearchType_1=kw&ERICExtSearch_PubDate_To=2009&_pageLabel=RecordDetails&objectId=0900019b80389a3b&accno=EJ823139&_nfls=false%20%20%20%20)" Computers & Education, v52 n2 p365-375 Feb2009 . Eric

**A Program Effectiveness Based on the E-Learning to Give the Basic Unit of Chemical Concepts (Electrochemistry) in the Development of Scientific Thinking Among Secondary School Students**

**Dr. Abdullah Awad Al-Harbi**

Al-Zulfi College of Education,

Majmaah University

**Abstract.** The present study aims at investigating building a program based on E-learning to give the basic chemical concepts & scientific thinking unit electrochemistry in chemistry book due to public secondary school students branch of scientific of the second semester of the year 1434/1435 AH, study sample consisted of (78) Students enrolled in some Al Zulfi public schools for the academic year 1434-1435 by (38) students studying a controlling sample unit in the traditional manner; and (40) student as an experimental sample are subject to program-based E-learning, the ages ranged between time (17-18 years) with an average age of time (17.2 years). The homogeneity of the group in terms of (the degree of academic achievement in chemistry first-grade class for the year quoted above chronological age - the kind of education (general); program (9) be sessions to give the basic chemical concepts that have been identified after the unit content analysis; the application sessions on over the five weeks at the rate of two sessions a week, in the second semester of the academic year 1434/1435 AH. The tools of study consist of testing to collect the basic unit Electrochemistry chemical concepts; as well as a measure of the capacity of scientific thinking. And using a T-Test Independent-Samples, resulted in findings about the existence of statistically significant differences between the mean scores of the control group and the experimental group in the dimensional measurement on a test (the collection of concepts - scientific thinking) For the experimental group, and the equation of ETA confirmed the presence of the large size of the impact of the experimental treatment on the total score of the scale scientific thinking was (87.9%), which indicates the effectiveness of the program in the development of scientific thinking, the study recommended the application of E-learning in the field of teaching natural science uses as one of the effective methods to achieve the development of scientific thinking in various stages of education, including secondary school goals.

**Keywords:** E-learning, chemical concepts, electrochemistry, scientific thinking.