مركز أ . د . احمد المنشاوى
للنشر العلمى والتميز البحثى
مجلة كلية التربية
=======

فاعليــة الــتعلم الــذاتي الموجــه في تنـميــة المفــاهيم الكهربية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت

إعـــــــــــــداد

أ. د/حسن محمد حويل
أستاذ المناهج وطرق التدريس وعميد
كلية التربية- جامعة اسيوط
hewail@aun.edu.eg

أ.د /حمدي محمد البيطار
أستاذ المناهج وطرق تدريس التعليم الصناعي
كلية التربية- جامعة اسيوط
elbitar@aun.edu.eg

أ/ سعيد مشعان معيقل ناصر العجمي
باحث ماجستير في التربية تخصص مناهج وطرق تدريس(صناعى)
كلية التربية- جامعة اسيوط
saeedajmi8994@gmail.com

﴿المجلد الواحد والأربعون– العدد السادس- جزء ثانى- يونيو ٢٠٢٥ م﴾
http://www.aun.edu.eg/faculty_education/arabic

مستخلص البحث

هدف البحث لتنمية المفاهيم الكهربية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت باستخدام التعلم الذاتي الموجه، وكان عدد المجموعة التجريبية (٤٢) تلميذًا، وعدد المجموعة الضابطة (٤٢) تلميذًا، وتم إعداد أدوات البحث المتمثلة في قائمة المفاهيم الكهربية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت، ودليل معلم لاستخدام التعلم الذاتي الموجه في تنمية المفاهيم الكهربية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت، واختبار لقياس المفاهيم الكهربية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت، وتوصل البحث إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية في اختبار المفاهيم الكهربية لصالح المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: التعلم الذاتي الموجه، تلاميذ المرحلة المتوسطة، المفاهيم الكهربية.

The effectiveness of guided self-learning in developing concepts among middle school students in the State of Kuwait

Prof. Dr. Hassan Mohammed Hawil

Professor of Curriculum and Teaching Methods and Dean

Faculty of Education - Assiut University

hewail@aun.edu.eg

Prof. Dr. Hamdi Mohamed Al-Baytar

Professor of Curricula and Teaching Methods of Industrial Education

elbitar@aun.edu.eg

Mr. Saeed Mishaan Muaiqil Nasser Al-Ajmi

Master's degree researcher in education, specializing in curricula and teaching methods (industrial)

Faculty of Education - Assiut University

saeedajmi8994@gmail.com

Abstract:

The aim of the research was to develop electrical concepts among intermediate school students in the State of Kuwait using guided self-learning. The number of the experimental group was (42) students, and the number of the control group was (42) students. The research tools were prepared, which were a list of concepts among intermediate school students in the State of Kuwait, a teacher's guide for using guided self-

learning in developing electrical concepts among intermediate school students in the State of Kuwait, and a test to measure concepts among intermediate school students in the State of Kuwait. The research found a statistically significant difference at the level (0.01) between the average scores of the control and experimental research groups in the concept test in favor of the experimental group.

Keywords: Self-directed learning, middle school students, electrical concepts.

مقدمة البحث:

في ظل الثورة المعلوماتية الذي يشهدها العالم بأسره والتي نتج عنها كم متزايد من المعارف والمعلومات، أصبح من الصعب تعليم التلاميذ الكم المتزايد من المعارف والمعلومات، وبات من الضروري التركيز على أساسيات كل علم، وتتمثل هذه الأساسيات في المفاهيم والمبادئ، حيث إنها اللبنة الأساسية للمعرفة العلمية التي تعمل على تنظيم الحقائق في إطار هيكلي يسهل تعلمه، وقد احتل موضوع المفاهيم العلمية مكانة متميزة عند المتهمين بالبحث التربوي لما للمفاهيم من أهمية بالغة في عمليتي التعليم والتعلم، فهي إحدى مستويات البناء المعرفي للعلم التي تبنى عليها باقي مستويات هذا البناء من مبادئ وتعميمات وقوانين ونظريات، كما تعد هذه المفاهيم واحدة من أهم نواتج التعلم التي يمكن من خلالها تنظيم المعرفة العلمية لدى المتعلم بصورة تضفي عليها المعنى.

ويحتل تعليم الكهرباء موقعًا هامًا في سياق مناهج مراحل التعليم العام في الكويت، ومقارنة مع المفاهيم في باقي المواد الدراسية فإن المفاهيم الأساسية لمنهج الكهرباء تتصف بدرجة عالية من التجريد، مثل مفاهيم المكثفات والملفات الكهربية، وفي حين تتواجد للمتعلم علاقة حسية مباشرة مع ما يتعلمه من مفاهيم مثل الصوت أو الأشعة الضوئية؛ فإن المفاهيم الكهربية مثل الملف الكهربي والمكثف لا تتواجد للمتعلم علاقة حسية مباشرة معه بما تعينه على الإدراك الصحيح لحقيقة هذا المفاهيم (حسين،٢٠١٠، ٩٦).

ويواجه تعلم المفاهيم الكهربية العديد من الصعوبات، منها التداخل بين المعارف السابقة ومجموعة المعارف الجديدة مطلوب تعلمها، ولكنها تتصارع مع المعارف والمعتقدات القديمة، والميل للاحتفاظ بالمصادر العقلية الموجودة لدى الفرد وذلك عن طريق اتخاذ طرق عقلية مختصرة، وكذلك اللجوء الى التعلم السطحي أو التذكر عن ظهر قلب عند عدم فهم المعلومات الجديدة بكفاءة أو عند ربطها بمعلومات قديمة بشكل يجعل من الصعب الاحتفاظ بها أو تطبيقها في مواقف جديدة، هذا بخلاف طبيعة مفاهيم المكثفات والملفات الكهربية التي تتسم بالتجريد الشديد مما يصعب عملية تحصيلها لدى المتعلمين (العطار،٢٠٠٢، ١٣٩).

والأساس في تكوين المفاهيم الكهربية ومنها مفاهيم المكثفات والملفات هو أن يعرف المتعلم العلاقات الموجودة بين مجموعة من الحقائق الكهربية، فتلك العلاقات التي يصل اليها المتعلم هي التي تجعل الحقائق داخل المفاهيم ذات معني، وفي نفس الوقت هي التي تعطي المفاهيم معان تتعدي في حدودها تلك التي تتضمنها الحقائق المكونة لها منفردة، ففي عملية بناء المفهوم يلزم امعان الفكر حتى يستطيع المتعلم أن يرى العلاقات التي توجد بين المعطيات وفي

ذات الوقت فإن تعلم المفهوم يفتح للمتعلم آفاقًا أوسع من المعرفة تزيد من قدرته على التفكير، ويتوقف تكوين المفهوم على الخبرات التي يمر بها الفرد، لذا يجب البحث عن استراتيجيات تعليمية تعتمد على النشاط الذاتي للمتعلم (Metioui et al,2006,198).

وتنادي الاتجاهات الحديثة في التدريس بفاعلية التعلم الذاتي الموجه عن طريق أساليبه المختلفة، حيث يأخذ التعليم الذاتي الموجه صورة البرنامج المحكم التنظيم الذي يقترح عدة نشاطات تعليمية تعلمية محددة إلى جانب أنها تتيح للمتعلمين عددًا من الوسائل والطرق التي يستطيع فيها معالجة قصور الكوادر البشرية وعدم اكتمال بعض المختبرات والورش والمعامل ونحو ذلك من المصاعب، علاوة على العائدات الشخصية العديدة المتوقع حدوثها عند المتعلم من خلالها تتحقق الأهداف التربوية المنشودة وتساعده على التمكن من محتوى المادة أو وتحصيل المفاهيم (نوفل وحسين والجندي،٢٠١١، ٩٧٤).

وبات من الضروري أن يستخدم المعلمون إستراتيجية التعلم الذاتي الموجه ويتدربون على استخداماتها الصفية، لكونها واحدة من الاستراتيجيات التي تساعد التلاميذ على زيادة تعلمهم وتواصلهم، واكتساب المفاهيم والمهارات الاجتماعية اللازمة للنجاح في الحياة، ولابد من تشجيع التعلم الذاتي الموجه، وإيجاد الوسائل الفعالة لمساعدة المتعلمين للقيام بهذا النوع من التعلم، وبهذا فإن المعلم يقدم المادة الدراسية للتلاميذ بطريقة تتفق مع استعداداتهم وقدراتهم حتى يستفيد كل منهم من عملية التعلم بالقدر الذي يؤهله له هذه الاستعدادات (زهرة،٢٠١٥، ١٢).

لذا جاء البحث الحالي لتقصي فاعلية التعلم الذاتي الموجه في تنمية المفاهيم الكهربية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت.

مشكلة البحث:

١- **ملاحظة الباحث:** من خلال عمل الباحث كمعلم بالمرحلة المتوسطة تبين له أن معظم التلاميذ لديهم ضعف في المفاهيم الكهربية ومنها مفاهيم الملفات والمكثفات الكهربية مثل (المكثفات الكهربية، توصيل واستخدام المكثفات، الملفات الكهربية، خصائص وأنواع الملفات الكهربية)، وللتأكد من مهارات مشكلة البحث قام الباحث بالتالي:

٢- **الدراسة الكشفية:** أجرى الباحث دراسة كشفية على مجموعة من تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت عددهم (٦٠) تلميذ واستخدم الباحث فيها اختبار لقياس المفاهيم للوقوف على مدى تحصيلهم للمفاهيم الكهربية كمفاهيم المكثفات والملفات وكان من نتائجه أن ٩٤% من التلاميذ لديهم صعوبة في تحصيل مفاهيم المكثفات الكهربية، وأن ٨٨% من التلاميذ لديهم صعوبة في تحصيل مفاهيم الملفات الكهربية.

٣- الدراسات السابقة التي أوصت بتنمية المفاهيم الكهربية:

دعت العديد من الدراسات إلى الاهتمام بتنمية المفاهيم الكهربية باستخدام أساليب واستراتيجيات متنوعة ومنها دراسة حسين (٢٠١٠) التي هدفت تصحيح التصورات البديلة في موضوع الكهربية ومنها مفاهيم المكثفات والملفات وعلاقته بالاستدلال العلمي لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادي، وأوصت الدراسة بالتركيز على تنمية المفاهيم الكهربية لاتسامها بالتجريد وصعوبة التحصيل.

وسعت دراسة Sencar, Eryilmar (2004) لتحديد العوامل التي تؤثر على تحصيل في المفاهيم الخاطئة لدى طلاب الصف التاسع بشأن الدوائر الكهربائية، وأكدت الدراسة على أهمية البحث عن استراتيجيات جديدة تنمي تحصيل المفاهيم الكهربية عمومًا ومفاهيم المكثفات والملفات الكهربية خاصة، بينما هدفت دراسة Metioui et al (2006) فقد هدفت الى تحديد الأطر البديلة التي يستخدمها الطلاب عن سلوك الدوائر الكهربية خاصة قانون أوم وذلك على الطلاب الدراسيين ببرامج هندسة الكهرباء، وقد أظهرت الدراسة وجود كثير من التصورات الشائعة غير المقبولة علميًا، مثل العلاقة بين فرق الجهد والتيار الكهربي في الدائرة، ومعظم الطلاب يخلطون بين الفولت والتيار وينسبوهم الى بعضهم البعض، وينظر الطلاب الى الدوائر الخطية الساكنة على أنها مقاومة مكافئة، ودراسة أبو ماضي (٢٠١١) التي هدفت لتحديد أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية على اكتساب المفاهيم والمهارات الكهربية بالتكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة، وأوصت الدراسة بالاهتمام بتنمية المفاهيم الكهربية لدى المتعلمين باستخدام استراتيجيات مناسبة وفعالة.

ومن خلال العرض السابق تمثلت مشكلة البحث الحالي في ضعف وتدني المفاهيم الكهربية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت، ويحاول البحث الحالي تقصي فاعلية التعلم الذاتي الموجه في المفاهيم الكهربية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت.

سؤال البحث: ما فاعلية التعلم الذاتي الموجه في تنمية المفاهيم الكهربية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت؟

هدف البحث: تنمية المفاهيم الكهربية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت باستخدام فاعلية التعلم الذاتي الموجه.

مصطلحات البحث:

١- **التعلم الذاتي الموجه:** عبارة عن اتفاقية مكتوبة بين المعلم والمتعلم يلتزم فيها المتعلم القيام بمهمة ذات مواصفات محددة ويلتزم فيها المعلم بمكافئة أو تعزيز المتعلم بعد إنجازها لتلك المهمة بنجاح حسب المعايير المطلوبة (زهرة،٢٠١٥، ١٤).

ويُعرفه الباحث إجرائيًا بأنه نمط تعلم يستخدم فيه تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت قدراتهم الذاتية في المفاهيم الكهربية، ويتقدم في تعلم مادة الكهرباء بحسب إمكاناته وقدراته، ويوظف ميوله واتجاهاته لتعلم ما يرغبه ويحتاج إليه وذلك تحت توجيه واشراف المعلم.

٢- **المفاهيم الكهربية:** تعرف المفاهيم الكهربية بأنها مجموعة الاستدلالات الذهنية المنظمة التي يكونها المتعلم عن مكونات الدوائر الكهربية من مكثفات وملفات وطريقة عملها وعلاقتها ببعضها البعض (Stockimayer,2010,168).

ويُعرفها الباحث إجرائيًا بأنها البناء عقلي والصورة الذهنية التي يكونها تلميذ الصف السابع بالمرحلة المتوسطة بدولة الكويت عن المكثفات والملفات الكهربية نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجتها من تعلم الكهرباء.

أهمية البحث:

١- يفيد معلمي الكهرباء في التعرف على مداخل ونماذج تدريسية حديثة تهدف إلى تحصيل فعال لمفاهيم المكثفات والملفات.

٢- يقدم نموذج في تدريس مادة الكهربية وفقًا لأحد المداخل افي تدريسية الفعالة وهو التعلم الذاتي الموجه يمكن أن يستفيد منه القائمون على تخطيط مناهج الكهرباء وتنفيذها.

٣- يقدم اختبار في المفاهيم الكهربية يمكن أن يستفيد منه المعلمون في تشخيص صعوبات تحصيل المفاهيم الكهربية المتضمنة بمقرر الكهربية.

٤- يقدم دليلًا إجرائيًا لكيفية فاعلية التعلم الذاتي الموجه في تدريس مفاهيم المكثفات والملفات.

منهج البحث: يستخدم البحث المنهج الوصفي في إعداد الإطار النظري للبحث، والمنهج شبه التجريبي الذي يعتمد على المجموعتين الضابطة والتجريبية في تجربة البحث.

محددات البحث:

أولًا- محددات بشرية: مجموعة من تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت.

ثانيًا- محددات زمنية: الفصل الدراسي الأول للعام ٢٠٢٤-٢٠٢٥.

ثالثًا- محددات مكانية: مدارس المرحلة المتوسطة بدولة الكويت.

رابعًا- محددات موضوعية: مفاهيم المكثفات والملفات الكهربية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت (المكثفات الكهربية، توصيل واستخدام المكثفات، الملفات الكهربية، خصائص وأنواع الملفات الكهربية).

مواد المعالجة التجريبية وأدوات البحث:

١- قائمة مفاهيم المكثفات والملفات لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت.

٢- دليل المعلم لاستخدام فاعلية التعلم الذاتي الموجه.

٣- اختبار لقياس مفاهيم المكثفات والملفات لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت.

الإطار النظري للبحث:

١- ماهية التعلم الذاتي الموجه:

يشير التعلم الذاتي الموجه (Self-directed learning) إلى دمج المهارة مع الإرادة؛ فالمتعلم يعرف كيف يتعلم، ويكون مدفوع ذاتيًا، ويعرف إمكانياته وحدوده، وبناءً على هذه المعرفة، فهو يضبط وينظم عمليات التعلم، ويعدلها لتلاءم أهداف المهمة ويعدلها بناءً على السياق لكي يحسن الأداء والمهارات خلال الممارسة (Brockett et al,2011.18).

وعرف Tout, Zaslow, Berry (2015,77) التعلم الذاتي الموجه بأنه النشاط التعليمي الذي يقوم فيه المتعلم معتمدًا على نفسه بالتعلم، مدفوعًا برغبته الداخلية في تنمية مهاراته وميوله واهتماماته في إطار التفاعل مع بيئة التعلم.

والتعلم الذاتي الموجه عبارة عن اتفاقية مكتوبة بين المعلم والمتعلم يلتزم فيها المتعلم القيام بمهمة ذات مواصفات محددة ويلتزم فيها المعلم بمكافئة أو تعزيز المتعلم بعد إنجازها لتلك المهمة بنجاح حسب المعايير المطلوبة (زهرة،٢٠١٥، ١٤).

وأشار Chan, Rao (2016,13) إلى التعلم الذاتي الموجه بأنه الأسلوب الذي يختار منه المتعلم الأنشطة، والمهام التعليمية التي تساعده على تحقيق أهداف معينة.

ويشير مفهوم التعلم الذاتي الموجه إلى الجهد المبذول من قبل المتعلم لتعميق وتوجيه التجهيز والمعالجة بهدف تحسين تعلمه، وذلك عن طريق ضبط المصادر ووضع الأهداف وتوقعات النجاح والاندماج المعرفي العميق، وهو بذلك يُعبر عن تكامل المعرفة المستقرة لدى الفرد ومهاراته واعتقاداته المكتسبة عن طريق الخبرات التعليمية التي يمر بها (نور الدين،٢٠١٧، ٥١٠).

ويعرف التعلم الذاتي الموجه بأنه عملية تطبيق المتعلم مجموعة من المهارات والقدرات اللازمة لتحديد الأهداف التعليمية والتخطيط واسترجاع المعلومات والتعلم وتحقيق الأهداف التعليمية المحددة مسبقًا (Mohammadi,2024,5).

ويُعرف الباحث التعلم الذاتي الموجه إجرائيًا بأنه نمط تعلم يستخدم فيه تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت قدراتهم الذاتية في المفاهيم الكهربية، ويتقدم في تعلم مادة الكهرباء بحسب إمكاناته وقدراته، ويوظف ميوله واتجاهاته لتعلم ما يرغبه ويحتاج إليه وذلك تحت توجيه واشراف المعلم.

٢- أهمية فاعلية التعلم الذاتي الموجه:

يتحول المتعلم في التعلم الذاتي الموجه من الأساليب التقليدية التي يكون فيها سلبيًا ينتظر التلقين معتمدًا على الحفظ إلى متعلم معتمدًا على نفسه في استقصاء المعرفة من مصادرها الأصلية المتجددة، ويتلقى التشجيع على التجريب والمحاولة والمخاطرة والإبداع، ويصبح لديه القدرة على الاختيار الواعي فيما يتلقى بما يناسب حاجاته، وما يزال التعلم الذاتي الموجه يلقى اهتمامًا كبيرًا من علماء النفس والتربية باعتباره أسلوب التعلم الأفضل، لأنه يحقق لكل متعلم تعلمًا يتناسب مع قدراته وسرعته الذاتية ويعتمد على دافعته ورغبته في التعلم، وبذلك له العديد من المميزات نلخص أهمها في الآتي (طه والغيثية،٢٠١٢، ٢٥):

أ- يأخذ المتعلم فيه دورًا إيجابيًا ونشيطًا في التعلم.

ب- يمكن التعلم الذاتي الموجه المتعلم من إتقان المهارات الأساسية اللازمة لمواصلة تعليم نفسه بنفسه ويستمر معه مدى الحياة.

ج- إعداد الأبناء للمستقبل بتعويدهم تحمل مسؤوليتهم بأنفسهم.

د- تدريب التلاميذ على حل المشكلات.

ه- إيجاد بيئة تعليمية خصبة للإبداع.

و- تمكن المتعلم من إتقان مهارات التعلم الذاتي، ليستمر التعلم خارج المدرسة، وحتى مدى الحياة.

وقد تناولت العديد من الدراسات التعلم الذاتي الموجه لاهميته الكبيرة في العملية التعليمية ومن هذه الدراسات دراسة Chen (2011) التي استهدفت اختبار العلاقة بين الاستعداد للتعلم الموجه ذاتيًا واساليب التعلم واستراتيجيات التعلم والتحصيل الأكاديمي، وقد توصلت نتائج هذه الدراسة الى وجود تأثير للاستعداد نحو التعلم الموجه ذاتيًا على كل من استراتيجيات التعلم والتحصيل الأكاديمي، كما اظهرت الدراسة عدم وجود تأثير الأسلوب التعلم على التحصيل الأكاديمي، في حين أن أسلوب التعلم قد أثر على استراتيجيات التعلم، ودرجه الاستعداد نحو التعلم الموجه ذاتيًا.

ودراسة Cho et al (2014) التي سعت إلى التعرف على طبيعة العلاقات القائمة بين الذكاء الوجداني والتعلم الموجه ذاتيًا طبقًا لنموذج بوياتيسز (Boyatzis) والذكاء الوجداني طبقًا لنموذج جولمان، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك علاقات ارتباطية موجبة قوية ذات دلالة إحصائية بين الذكاء الوجداني، والتعلم الموجه ذاتيًا.

ودراسة Kenneth (2013) التي سعت إلى التحقق من العلاقات الممكنة بين التعلم الموجه ذاتيًا والذكاء الوجداني، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين الذكاء الوجداني والتعلم الموجه ذاتيًا، كذلك وجدت فروقًا ذات دلالة إحصائية ذوي المستويات المختلفة من الذكاء الوجداني في قدرتهم على التعلم الموجه ذاتيًا لصالح مرتفعي الذكاء الوجداني.

قام العتيبي (٢٠١٥) بدراسة نمذجة العلاقة السببية بين مهارات التعلم الموجه ذاتيًا وأساليب التعلم والتحصيل الدراسي، وهدفت إلى التعرف على مستوى مهارات التعلم الموجه ذاتيًا، وأشارت نتائجها إلى أن درجة امتلاك الطلبة المهارات التعلم الموجه ذاتيًا كانت متوسطة، كما أظهرت النتائج أن مهارات التعلم الموجه ذاتيًا لها تأثير موجب بالتحصيل الأكاديمي للطلاب.

وهدفت دراسة القاسم (٢٠١٨) إلى معرفة دور المعلم في تنمية مهارات التعلم الذاتي والمستمر لدى الطلبة، إضافة إلى تحديد الفروق في أدوار المعلم تبعًا لمتغيرات المحافظة والجنس والدرجة العلمية والخبرة، ولتحقيق أهداف الدراسة اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وأظهرت النتائج أن الدرجة الكلية لدور المعلم في تنمية مهارات التعلم الذاتي المستمر كانت مرتفعة جدًا، كما أشارت الدراسة إلى عدم وجود فروق في أدوار المعلم تبعًا لمتغير الجنس المحافظة، الدرجة العلمية الخبرة، وإلى وجود فروق في درجة المهارات المتعلقة بأساليب تنمية مهارات التعلم الذاتي المستمر لدى الطلبة في المدارس الحكومية بفلسطين، وأوصى الباحث بضرورة توفير كل ما يلزم لتحقيق التعلم الذاتي في المدارس الفلسطينية.

٣- استراتيجيات التعلم الذاتي الموجه:

يقوم التعلم الذاتي الموجه على نشاط المتعلم حيث يمر من خلاله ببعض المواقف التعليمية، ويكتسب المعارف والمهارات بما يتوافق مع سرعته وقدراته الخاصة، وهو أحد أساليب التعلم التي يقوم فيها المتعلم بالدور الأكبر في الحصول على المعرفة، ويصبح هو محورها والمسيطر على متغيراتها، ويمكن أن يستخدم المتعلم في ذلك ما أسفرت عنه التكنولوجيا من مواد مبرمجة ووسائط تعليمية متعددة، وذلك بهدف تحقيق أهداف تربوية محددة، وقد أشار إسماعيل (٢٠١٧، ١٣٢-١٣٣) إلى عدد من استراتيجيات التعلم الذاتي الموجه، منها:

أ- **التوجه نحو هدف داخلي**: ويشير إلى إدراك المتعلم للأسباب التي تجعله يشارك أو يندمج في مهمة ما، حيث يحدد لنفسه هدفًا داخليًا يعينه على البدء في المهام الدراسية وإكمالها.

ب- **التوجه نحو هدف خارجي**: ويشير إلى إدراك المتعلم للأسباب التي تجعله يشارك أو يندمج في مهمة ما، حيث يحدد لنفسه هدفًا خارجيًا يعينه على البدء في المهام الدراسية واكمالها.

ج- **ضبط معتقدات التعلم**: ويشير إلى اعتقاد المتعلم أن بذل الجهد في التعلم سوف يؤدي إلى نتائج إيجابية، والسبب الرئيسي للتباين في نتائج التعلم هو الجهد الذي يبذله المتعلم.

د- **فاعلية الذات في التعلم:** ويشير إلى ثقة المتعلم في قدرته على فهم المقررات الدراسية وتعلمها بكفاءة، وتوقع أداء الأعمال الأكاديمية بصورة جيدة.

ه- **الضبط الانفعالي**: ويشير إلى محاولات وقف القلق أو التخفيف منه ومنع التفكير في أسباب الفشل، وخاصة ضبط ردود الأفعال السلبية عند مواجهة المواقف الاختبارية.

و- **التكرار**: ويتمثل في ترديد المتعلم للمعلومات الجديدة حتى يتم حفظها.

٤- ماهية المفاهيم الكهربية:

يعرف Layng (2013, 106) المفاهيم بأنها مجموعة من الخصائص المشتركة الموجودة في كل مثال من هذا المفهوم ويجب أن يكون كل مثال له أسهم من الميزات مع جميع الأمثلة الأخرى لهذا المفهوم.

يعرفها زيتون (٢٠١٣، ٧٨) بأنها ما يتكون لدى التلميذ من معنى وفهم يرتبط بكلمات (مصطلحات) أو عبارات أو عمليات معينة.

والمفاهيم عبارة عن بناء عقلي ينتج عنه معرفة المتعلم للعلاقات الموجودة بين مجموعة من المعطيات، أي أنه عملية عقلية يقوم بها المتعلم لاستنتاج العلاقات التي يمكن أن توجد بين مجموعة من المثيرات، ويتم بناؤه على أساس التمييز بين تلك المثيرات، وهذه العملية ترتبط بقدرة المتعلم على التفكير (Ceran, Ates,2020,153).

والمفاهيم الكهربية هي بناءات عقلية ينتج عنها معرفة المتعلم للعلاقات الموجودة بين مجموعة من الحقائق بحيث ينتج شيئًا أعم وأشمل وله مغزى ومعنى (Primoz,2024).

وتعرف المفاهيم الكهربية بأنها مجموعة الاستدلالات الذهنية المنظمة التي يكونها المتعلم عن مكونات الدوائر الكهربية من مكثفات وملفات أنواعها ووظائفها وطريقة عملها وعلاقتها ببعضها البعض (Stockimayer,2010,168).

ويُعرف الباحث المفاهيم الكهربية إجرائيًا بأنها البناء عقلي والصورة الذهنية التي يكونها تلميذ الصف السابع بالمرحلة المتوسطة بدولة الكويت عن المكثفات والملفات الكهربية نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجتها من تعلم الكهرباء.

٥- أهمية تعلم المفاهيم الكهربية:

ترجع أهمية امتلاك المفاهيم الكهربائية ومنها مفاهيم المكثفات (Capacitor) لكونها أهم العناصر الأساسية في الدوائر الكهربائية والإلكترونية، حيث يستخدم في العديد من الدوائر المختلفة لدوره الهام في تخزين الطاقة الكهربائية اعتمادًا على شحنه ثم تفريغه لهذه الشحنات خلال فترات زمنية تعتمد على نوع الدائرة الكهربية والغرض منها، ويتكون المكثف الكهربائي من لوحين موصلين ومعزولين عن بعضهما بعازل، ويكون البعد بين اللوحين صغير بقدر الإمكان، ويتم تخزين الطاقة الكهربائية في مكثف وملف كهربائي في دائرة التيار المتردد (AC) على شكل شحنة كهربائية، يخزن المكثف الطاقة الكهربائية على شكل مجال كهربائي، بينما يخزن الملف الكهربائي الطاقة الكهربائية على شكل مجال مغناطيسي، ومن المهم كذلك اكتساب مفاهيم الملفات الكهربائية (inductor) التي هي عبارة سلك مصنوع من مادة موصلة مثل النحاس معزول وملفوف على حول قلب حديدي أو هوائي، وعند مرور تيار كهربائي في الملف يتولد مجال مغناطيسي حوله، وتختلف الملفات بعضها عن بعض من حيث عدد الملفات، ومساحة مقطع السلك الملفوف، وابعاد قلب الملف، ونوع مادة الإطار التي يُلف حولها السلك (Brian, et al,2009,228).

وتتمثل أهمية المفاهيم في النقاط التالية (هذلول،٢٠٢٤، ٢٥٥١):

أ- تشكل المفاهيم الأساس البنائي لأساليب التفكير، فالأدوات الأساسية للتفكير هي المفاهيم، والمفاهيم هي الكلمات التي تدل على الأشياء وتستخدم في التفكير.

ب - تعكس المفاهيم الإطار الثقافي المستخدمة فيه، فالمفاهيم ترتبط بالإطار المجتمعي والثقافة السائدة في المجتمع، وكما أن المفاهيم المستخدمة من الأفراد تبين الإطار الثقافي المجتمعي المحيط بهم.

ج- تساعد المفاهيم على فهم وتفسير الأشياء وحل المشكلات، عن طريق المفاهيم يتم توضيح معاني الأشياء ودلالاتها مما يؤدي إلى تبسيط الأشياء والقدرة على حل المشكلات.

د- المفاهيم تقوم بربط وتنظيم الحقائق، وذلك لأن المفاهيم مترابطة وتكمل بعضها البعض وهذا يؤدي إلى التفسير الصحيح والوصول إلى الحقائق والربط بينها.

ونظرًا للأهمية الكبيرة المفاهيم في العملية التعليمية فقد تناولتها العديد من الدراسات منها دراسة حسين (٢٠١٠) التي هدفت تصحيح التصورات البديلة في موضوع الكهربية ومنها مفاهيم المكثفات والملفات وعلاقته بالاستدلال العلمي لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادي، وأوصت الدراسة بالتركيز على تنمية المفاهيم الكهربية لاتسامها بالتجريد وصعوبة التحصيل.

ودراسة Jaakkola, Nurmi, Veermans (2011) التي هدفت إلى تحديد الهياكل المعرفية لطلبة المرحلة الثانوية فيما يتعلق بالتيار الكهربائي من خلال تقنية رسم الخرائط المفاهيمية، وقد اشارت النتائج إلى أن لدى الطلبة مفاهيم بديلة غير صحيحة فيما يتعلق بالتيار الكهربائي.

ودراسة أبو ماضي (٢٠١١) التي هدفت لتحديد أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية على اكتساب المفاهيم والمهارات الكهربية بالتكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة، وأوصت الدراسة بالاهتمام بتنمية المفاهيم الكهربية لدى المتعلمين باستخدام استراتيجيات مناسبة وفعالة.

وكان الهدف من دراسة Huseyin (2018) هو فحص أثر التدريس المصمم للصف التاسع مفاهيم الطلاب الخاطئة حول الدوائر الكهربائية البسيطة وتغير المفاهيم، وتم اختيار مفهوم الجهد كما المفهوم الرئيسي أثناء التدريس الذي تم تصميمه لدعم التغيير المفاهيمي، واثبتت الدارسة فاعلية الأنشطة المستخدمة لأحداث التغيير المفاهيمي المطلوب.

ودراسة السعيدية (٢٠١٨) التي هدفت إلى تقصي أثر استخدام الدعائم التعليمية في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الكهربائية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان، وأظهرت النتائج إلى تدني نسبة التصورات البديلة في المفاهيم الكهربائية لدى طالبات المجموعة التجريبية التي درست موضوعات الكهرباء وتطبيقاتها التقنية، مقارنة بطالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة السائدة.

وهدفت دراسة بني ملحم (٢٠٢١) إلى تشخيص المفاهيم البديلة لدى طلبة تخصص الفيزياء في الجامعة الهاشمية في موضوع الكهرباء، وكشفت نتائج الدراسة عن وجود (٢٣) مفهوم بديل حول موضوع الكهرباء عند طلبة تخصص الفيزياء في الجامعة الهاشمية، بينما لم تجد الدراسة فروق ذات دلالة إحصائية بين مفاهيم طلبة تخصص الفيزياء حسب المستوى الأكاديمي في الجامعة الهاشمية حول موضوع الكهرباء، أي أنه لم تتحسن مفاهيم الطلبة في موضوع الكهرباء عند الانتقال من سنة دراسية إلى سنة دراسية أخرى.

كما هدف هدف بحث عامر وآخرون (٢٠٢٢) إلى تحديد فعالية استخدام برنامج Activin spire على تنمية بعض المفاهيم العلمية لمادة التراكيب البنائية لدى طالبات المدارس الثانوية الصناعية تخصص التريكو الآلي، وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود أثر دال إحصائيا لاستخدام برنامج Activin spire في تنمية المفاهيم المتعلقة بمادة التراكيب البنائية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي الصناعي تخصص التريكو الآلي.

علاقة تدريس الكهرباء بتنمية المفاهيم الكهربية:

ترجع أهمية امتلاك المفاهيم الكهربائية ومنها مفاهيم المكثفات (Capacitor) والملفات الكهربية لكونها أهم العناصر الأساسية في الدوائر الكهربائية والإلكترونية، حيث يستخدم في العديد من الدوائر المختلفة لدوره الهام في تخزين الطاقة الكهربائية اعتمادًا على شحنه ثم تفريغه لهذه الشحنات خلال فترات زمنية تعتمد على نوع الدائرة الكهربية والغرض منها، ويتكون المكثف الكهربائي من لوحين موصلين ومعزولين عن بعضهما بعازل، ويكون البعد بين اللوحين صغير بقدر الإمكان، ويتم تخزين الطاقة الكهربائية في مكثف وملف كهربائي في دائرة التيار المتردد (AC) على شكل شحنة كهربائية، يخزن المكثف الطاقة الكهربائية على شكل مجال كهربائي، بينما يخزن الملف الكهربائي الطاقة الكهربائية على شكل مجال مغناطيسي، ومن المهم كذلك اكتساب مفاهيم الملفات الكهربائية (inductor) التي هي عبارة سلك مصنوع من مادة موصلة مثل النحاس معزول وملفوف على حول قلب حديدي أو هوائي، وعند مرور تيار كهربائي في الملف يتولد مجال مغناطيسي حوله، وتختلف الملفات بعضها عن بعض من حيث عدد الملفات، ومساحة مقطع السلك الملفوف، وابعاد قلب الملف، ونوع مادة الإطار التي يُلف حولها السلك (Brian, et al,2009,228).

وللمكثفات عدة استخدامات من أهمها التوقيت حيث بالإمكان استعمال المكثفات في دائرة تعتمد على الوقت؛ لأن شحنها وتفريغها يكون على فترات منتظمة، ويستخدم في تجانس الكهرباء حيث تتذبذب الكهرباء من مصدر تيار متردد على فترات منتظمة، وذلك يعني أن الشحنة في الدائرة تتغير باستمرار ما بين الموجب والسالب، وعلى الرغم من ذلك، فإن أجهزة منزلية عديدة تستعمل الكهرباء المستمرة بواسطة مكثف؛ إذ إنه يحول التيار المتردد إلى تيار مستمر من خلال تجانس التيار، وبإمكان المكثفات بأنواعها المختلف أن تتيح تمرير التيار المتردد، مع منع التيار المستمر في عملية اقتران مكثف؛ وذلك في حالة وجود مكبرات الصوت، التي تعمل عن طريق تحويل التيار المتردد إلى صوت (Chiu, Lin,2005,430).

وتلعب الملفات الكهربية دورًا حيويًا في الدوائر الكهربائية، حيث إنها بمثابة المكون الأساسي لتوليد المجالات المغناطيسية، ويمكن استخدام هذه المجالات المغناطيسية للتحكم في تدفق التيار الكهربائي وتخزين الطاقة وحتى إنتاج الجهد الكهربائي، وتتكون الملفات عادةً من سلك ملفوف حول قلب من مادة قابلة للتمغنط، مثل الحديد، ويمكن معالجة المجال المغناطيسي للسلك عن طريق تغيير التيار الذي يتدفق عبر السلك، مما يسمح بمجموعة واسعة من التطبيقات الكهربائية والميكانيكية، وتلعب المكثفات دورًا مهمًا في الدوائر الكهربائية للتيار المتردد، حيث تقوم بتخزين الطاقة الكهربائية وإطلاقها عند الحاجة في دوائر التيار المتردد، ويمكن للمكثفات تخفيف التقلبات في الجهد والتيار، وتصفية الإشارات عالية التردد، ومنع التيار المباشر مع السماح للتيار المتردد بالمرور (Stockimayer, Treagust,2010,268).

ويواجه تعلم المفاهيم الكهربية العديد من الصعوبات، منها التداخل بين المعارف السابقة ومجموعة المعارف الجديدة مطلوب تعلمها، ولكنها تتصارع مع المعارف والمعتقدات القديمة، والميل للاحتفاظ بالمصادر العقلية الموجودة لدى الفرد وذلك عن طريق اتخاذ طرق عقلية مختصرة، وكذلك اللجوء الى التعلم السطحي أو التذكر عن ظهر قلب عند عدم فهم المعلومات الجديدة بكفاءة أو عند ربطها بمعلومات قديمة بشكل يجعل من الصعب الاحتفاظ بها أو تطبيقها في مواقف جديدة، هذا بخلاف طبيعة مفاهيم المكثفات والملفات الكهربية التي تتسم بالتجريد الشديد مما يصعب عملية تحصيلها لدى المتعلمين (العطار،٢٠٠٢، ١٣٩).

إجراءات البحث:

١- **منهج البحث:** اعتمد البحث الحالي على المنهج التجريبي والتصميم شبه التجريبي ذي المجموعتين (الضابطة– التجريبية) للكشف عن فاعلية التعلم الذاتي الموجه في تنمية المفاهيم الكهربية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة في دولة الكويت، وذلك نظرًا لملائمته لأغراض البحث.

٢- **مجتمع البحث:** تكون مجتمع البحث من تلاميذ المرحلة المتوسطة بمحافظة الجهراء بدولة الكويت للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠٢٤/ ٢٠٢٥).

٣- **مجموعتي البحث:** بلغ عدد مجموعتي البحث التجريبية والضابطة (٨٤) تلميذًا من تلاميذ الصف السابع بمحافظة الجهراء بدولة الكويت وتكونت المجموعة التجريبية من (٤٢) تلميذًا من تلاميذ الصف السابع بمدرسة الواحة المتوسطة بنين بمحافظة الجهراء بدولة الكويت، وجميعهم من التلاميذ منتظمي الحضور، وتكونت المجموعة الضابطة من (٤٠) تلميذًا من تلاميذ الصف السابع بمدرسة عبد اللطيف سعد الشملان بمحافظة الجهراء بالمرحلة المتوسطة بدولة الكويت،

أولًا- إعداد قائمة المفاهيم الكهربية:

١- **تحليل محتوى مقرر الكهرباء للصف السابع متوسط في الفصل الدراسي الثاني:** لإعداد قائمة المفاهيم الكهربية قام الباحث بتحليل محتوى مقرر الكهرباء لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة لتحديد المفاهيم بالمقرر.

٢- **الصياغة المبدئية للقائمة:** تم التوصل من خلال تحليل المحتوى إلى قائمة أولية للمفاهيم الكهربية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة، تكونت من مفهومين رئيسين هما (مفاهيم المكثفات الكهربية، ومفاهيم الملفات الكهربية)، و(٣٨) مفهوم فرعي.

٣- **عرض القائمة على المحكمين:** تم عرض القائمة على المحكمين وطلب منهم إبداء رأيهم فيها، وقد اتفقت أراء المحكمين على أهمية المفاهيم الكهربية ومناسبتها لتلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت.

٤- **صياغة قائمة المفاهيم في صورتها النهائية:** تم الوصول إلى القائمة النهائية، وقد تكونت القائمة من مفهومين رئيسين هما (مفاهيم المكثفات الكهربية، ومفاهيم الملفات الكهربية)، و(٣٨) مفهوم فرعي.

ثانيًا- إعداد دليل المعلم لتدريس المفاهيم الكهربية حسب التعلم الذاتي الموجه:

١- مكونات دليل المعلم:

أ- **مقدمة الدليل:** شملت تمهيدًا لموضوعات الدليل وتعريفًا بموضوعات الدليل، وأهمية الاستعانة بدليل المعلم عند فاعلية التعلم الذاتي الموجه في تدريس مقرر الكهرباء في تنمية المفاهيم الكهربية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة في دولة الكويت.

ب- **الهدف من الدليل:** هدف الدليل إلى توضيح كيفية فاعلية التعلم الذاتي الموجه في تدريس مقرر الكهرباء في تنمية المفاهيم الكهربية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة في دولة الكويت.

ج- **فلسفة دليل المعلم:** تناولت الإطار الفلسفي لموضوعات دليل المعلم.

ب- **دور المعلم في تنفيذ التعلم الذاتي الموجه.**

ج- **الدروس التعليمية:** أحتوي كل درس على الهدف العام للدرس، والأهداف الإجرائية للدرس، والمدة الزمنية للدرس، والإستراتيجيات التعليمية المستخدمة، والتمهيد للدرس، والمحتوى، والأنشطة التعليمية، ومصادر تعلم إضافية، والتقويم.

٢- **صدق دليل المعلم:** قام الباحث بالتحقق من صدق دليل المعلم بعرضه على مجموعة من المحكمين للتأكد من ملاءمته للغرض الذي صمم من أجله، وقد أشار المحكمون إلى تحديد المدة الزمنية لكل درس، وقام الباحث بإجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمون، وبذلك أصبح الدليل جاهز للاستخدام.

المحور الثالث- إعداد أدوات البحث:

أولًا- إعداد اختبار المفاهيم الكهربية لدى تلاميذ الصف السابع متوسط بدولة الكويت:

١- **تحديد الهدف العام:** هدف الاختبار إلى قياس مدى تعلم تلاميذ المرحلة المتوسطة للمفاهيم الكهربية.

٢- **تحديد نوع الاختبار:** تم الاعتماد على الاختبارات التحصيلية، لأنها تناسب طبيعة البحث الحالي.

٣- **صياغة فقرات الاختبار:** تم صياغة فقرات الاختبار من نوع الأسئلة الموضوعية، حيث كانت الأسئلة الموضوعية من نوع (أسئلة الاختيار من متعدد، أسئلة الصواب والخطأ) وذلك لدقتها، وسهولة تصحيحها.

٤- بناء جدول لمواصفات الاختبار:

أ- تحديد موضوعات المادة الدراسية: بعد تحكيم تحليل محتوى مقرر الكهرباء من المحكمين؛ تم تقسيم المفاهيم الكهربية إلى مفهومين رئيسين هما (مفاهيم المكثفات الكهربية، ومفاهيم الملفات الكهربية)، كما تم تحديد الوزن النسبي عن طريق حساب عدد المفاهيم لكل موضوع في محتوى مقرر الكهرباء، وتقدير عدد الساعات التي يتم فيها دراسة كل موضوع في المادة الدراسية، وتم احتساب الوزن النسبي لأهمية الموضوع، حيث الوزن النسبي لأهمية الموضوع = عدد مفاهيم الدرس / العدد الكلي لمفاهيم الدروس × ١٠٠.

ب- جدول مواصفات اختبار المفاهيم: بعد تحديد موضوعات المادة الدراسية وتحديد تحديد الوزن النسبي للمفاهيم تم إعداد جدول مواصفات اختبار المفاهيم الكهربية:

٥- وضع تعليمات الاختبار: بعد تحديد عدد الفقرات وصياغتها، قام الباحث بصياغة تعليمات الاختبار، وقد راعى الباحث عند وضع تعليمات الاختبار تحديد هدف الاختبار، وتحديد مكونات الاختبار، وتحديد زمن الاختبار، ووضع تعليمات خاصة بالإجابة عن جميع الأسئلة.

٦- صدق المحكمين للاختبار: بعد كتابة فقرات الاختبار تم عرضها على مجموعة من المحكمين، وتم الأخذ بآرائهم وملاحظاتهم وإجراء التعديلات المناسبة، وأصبح الاختبار يتكون من سؤال اكمال العبارات يحتوي (٢٠) فقرة، وسؤال الصواب والخطأ يحتوي على (٢٠) فقرة، وأصبح إجمالي فقرات الاختبار (٥٠) فقرة.

٧- تجريب الاختبار: بعد إعداد الاختبار بصورته الأولية قام الباحث بتطبيق الاختبار على مجموعة استطلاعية قوامها (٢٠) تلميذًا من تلاميذ المرحلة المتوسطة اختيروا من خارج مجموعة البحث، وقد أجريت الدراسة الاستطلاعية بهدف تحديد الزمن الذي تستغرقه إجابة الاختبار عند تطبيقه على مجموعة البحث الأساسية، والتأكد من صدق الاختبار وثباته، وحساب معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار.

٨- حساب زمن الاختبار: تم حساب زمن تأدية التلاميذ للاختبار عن طريق المتوسط الحسابي لزمن أداء تلاميذ المجموعة الاستطلاعية للاختبار، حيث تم حساب زمن آخر ثلاث تلاميذ أجابوا عن الاختبار، مضافًا إليه زمن أول ثلاث تلاميذ أجابوا عنه مقسوم على عددهم، فكانت متوسط المدة الزمنية التي استغرقتها التلاميذ تساوي (٤٥) دقيقة.

٩- **تصحيح الاختبار:** حدد الباحث درجة واحدة لكل فقرة من فقرات الاختبار لتصبح الدرجة النهائية للاختبار (٤٠) درجة، وقام الباحث بعد تطبيق اختبار المفاهيم الكهربية على تلاميذ المجموعة الاستطلاعية بتحليل نتائج إجابات التلاميذ على أسئلة الاختبار، وذلك بهدف التعرف على صدق الاختبار، وثبات الاختبار، ومعامل السهولة والصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار.

١٠- **صدق الاتساق الداخلي:** تم حساب صدق الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار بحساب معامل الارتباط لبيرسون بين كل مفردة من مفردات الاختبار والدرجة الكلية، وقد تراوحت القيم بين (٠,٦٠٥) و(٠,٧٨٣) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١) مما يؤكد صدق الاختبار.

١١- **ثبات الاختبار:** قام الباحث بتصحيح إجابات تلاميذ المجموعة الاستطلاعية والتي بلغ عددها (٢٠) تلميذا، وتم حساب معامل الثبات للاختبار باستخدام معامل الفا كرونباخ وكانت قيمته (٠,٨٩) وهذا ويشير إلى أن القيم تمتاز بثبات يفي بأغراض البحث.

١٢- **حساب معامل الصعوبة لأسئلة الاختبار:** تراوحت قيم معامل الصعوبة بين (٥١) و(٦٨) وهي جميعًا في حدود المسموح به لقبول المفردات وتضمينها في الاختبار، وبناءً على درجات الصعوبة لفقرات الاختبار فقد تم اعتماد فقرات الاختبار وذلك لأن النسب التي تم الوصول إليها تعد مناسبة، وهذه النسب تتفق مع معايير معاملات الصعوبة، وبالتالي تعد تلك الفقرات ملائمة لأغراض البحث.

- إجراء تجربة البحث:

هدف البحث الحالي إلى تنمية المفاهيم الكهربية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة باستخدام التعلم الذاتي الموجه، ولتحقيق هدف البحث تم إجراء تجربة البحث خلال الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢٤/٢٠٢٥ في الفترة من ٢٠٢٥/١/٢٣ وحتى ٢٠٢٥/٣/٢٠ وتم استخدام التصميم التجريبي ذي المجموعتين الضابطة والتجريبية من خلال تطبيق اختبار المفاهيم قبليًا على مجموعتي البحث، ثم تدريس مقرر الكهرباء للمجموعة التجريبية بالتعلم الذاتي الموجه، وتدريس المقرر للمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، ثم تطبيق اختبار المفاهيم بعديًا بهدف قياس مستوى مجموعتي البحث في المفاهيم الكهربية، ورصد الدرجات، وتفريغ درجات المجموعتين في التطبيق البعدي.

نتائج البحث:

أولًا-الإجابة عن سؤال البحث:

- للإجابة عن سؤال البحث والذي نص على: (ما فاعلية التعلم الذاتي الموجه في تنمية المفاهيم الكهربية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت؟) قام الباحث بحساب قيمة (ت) على النحو التالي:

١- قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية لاختبار المفاهيم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت:

تم حساب فاعلية التعلم الذاتي الموجه في تنمية المفاهيم الكهربية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت، من خلال حساب فرق متوسط درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الكهربية على النحو التالي:

جدول (١) قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية لاختبار المفاهيم الكهربية

م	المفاهيم	الضابطة		التجريبية		ت	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع		
١	المكثفات الكهربية	٥.٧٦	٤.٥٧	١٥.٥٩	١.٨٢	١٢.٩٤	٠.٠١
٢	الملفات الكهربية	٦.٠٤	٤.٤٤	١٥.٧٣	١.٨٨	١٣.٠١	٠.٠١
٣	مجموع الاختبار	١١.٨	٧.١٤	٣١.٣٣	٢.٣٥	١٦.٨٢	٠.٠١

يتضح من جدول (٢) وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات التلاميذ مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية عند مستوى (٠.٠١) لصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على تحسن تعلم المفاهيم الكهربية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، وذلك بعد فاعلية التعلم الذاتي الموجه، حيث كان متوسط درجات تلاميذ المجوعة الضابطة (١١.٨) ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي استخدمت التعلم الذاتي الموجه (٣١.٣٣) وجاءت قيمة (ت) المحسوبة (١٦.٨٢) وهي قيمة دالة عند مستوى (٠.٠١)، مما يؤكد وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية، ويدل كذلك على أن التعلم الذاتي الموجه أدت إلى تنمية المفاهيم الكهربية لدى التلاميذ مجموعة البحث، وبالتالي يكون قد تمت الإجابة على سؤال البحث.

٢- حساب مقدار الفاعلية وفق معادلة بليك (Blacke) في تنمية المفاهيم الكهربية:

استخدم الباحث معادلة بليك (Blacke) لحساب نسبة الكسب المعدل، تم حساب متوسط درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار المفاهيم الكهربية.

جدول (٢) نسبة الكسب المعدل لدرجات التلاميذ في المفاهيم الكهربية

م	المفاهيم	س	ص	د	نسبة الكسب المعدل
١	المكثفات الكهربية	٥.٧٦	١٥.٥٩	٢٠	١.١٨
٢	الملفات الكهربية	٦.٠٤	١٥.٧٣	٢٠	١.١٧
٣	مجموع الاختبار	١١.٨	٣١.٣٣	٤٠	١.١٨

يتضح من جدول (٢) أن نسبة الكسب المعدل في اختبار المفاهيم الكهربية (١.١٨) وهي قريبة من القيمة التي حددها بليك وهي (١.٢)، مما يدل على ارتفاع مستوى تعلم المفاهيم الكهربية لدى التلاميذ بعد فاعلية التعلم الذاتي الموجه في تدريس مقرر الكهرباء، ويدل كذلك على فاعلية التعلم الذاتي الموجه في تنمية المفاهيم الكهربية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت.

٣- قياس حجم الأثر لفاعلية التعلم الذاتي الموجه في تنمية المفاهيم الكهربية:

استخدم الباحث معادلة مربع إيتا بتحديد حجم الأثر الناتج من التعلم الذاتي الموجه في تنمية المفاهيم الكهربية.

جدول (٣) حجم أثر التعلم الذاتي الموجه في تنمية المفاهيم الكهربية

م	المفاهيم	ت	مربع إيتا (η^2)	حجم الأثر
١	المكثفات الكهربية	١٢.٩٤	٠.٨٠٣	كبير
٢	الملفات الكهربية	١٣.٠١	٠.٨٠٥	كبير
٣	مجموع الاختبار	١٦.٨٢	٠.٨٧٣	كبير

يتضح من جدول (٣) أن قيمة حجم أثر التعلم الذاتي الموجه مربع إيتا (η^2) بلغت (٠.٨٧٣) في اختبار المفاهيم الكهربية، مما يدل على أن لفاعلية التعلم الذاتي الموجه أثرًا كبيرًا في تنمية المفاهيم الكهربية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

ثانيًا- نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها:

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية لاختبار المفاهيم الكهربية لصالح المجموعة التجريبية.

وقد اتفقت نتائج البحث مع الفلسفة البراجماتية التي ترى أن الإنسان هو الذي يصنع تعلمه بنفسه، لأنه هو الذي يجرب ويبحث، كما تؤكد على أهمية مراعاة الفروق الفردية، والاهتمام برغبات المتعلمين واحتياجاتهم، وتشجيعهم على تغذية مواهيهم الفردية، واستعداداتهم الخاصة التي تميزهم عن غيرهم، ومع الفلسفة الطبيعية، التي ترى إتاحة الحرية للمتعلم لعمل أي شيء يريده.

كما اتفقت نتائج البجث مع نظرية نظرية بياجيه التي ترى أنه ينبغي أن يسير المتعلم بحسب قدراته وسرعة تعلمه، وأن يلعب دورًا فاعلًا في تنظيم خطواته دون إكراه أو ضغط يتناقض مع استعداداته للتعلم، وأن دور المعلم ينبغي أن يكون دور الموجه والمنظم، والمنشط والميسر، فالمتعلم بحاجة إلى فرص يتعلم فيها أكثر مما هو بحاجة تعليم تلقيني.

كما تتفق النتائج مع سكنر الإشتراط الإجرائي التي ترى أن مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين يكمن في التحكم بالبيئة التعليمية، وذلك من خلال الإعداد الجيد للمادة التعلمية، ومفاهيم تشكيل السلوك والتغذية الراجعة، وباستخدام الأساليب السابقة، يتوافر لكل متعلم الفرصة ليصل إلى المستوى المطلوب في التعلم.

وقد اتفقت نتائج البحث مع نتائج بعض الدراسات والبحوث السابقة التي أظهرت فاعلية التعلم الذاتي الموجه في تنمية معارف ومهارات المتعلمين، ومنها دراسة نوفل وحسين والجندي (٢٠١١)، ودراسة جبر (٢٠١١)، ودراسة شحروري (٢٠١٣)، ودراسة القاسم (٢٠١٨)، وبحث العتيبي والمقوشي (٢٠٢٢)، وبحث زايد (٢٠٢٣)، ودراسة Chen (2011)، ودراسة Cho et al (2012)، ودراسة Kenneth (2013).

ويرى الباحث أن نتائج البحث الحالي ترجع إلى:

١- كون المتعلم في التعلم الذاتي الموجه يكون هو محور العملية التعليمية، وله دور إيجابي ونشط وفعال، ويعتمد على نفسه في تعلمه؛ مما ساعد على تعلم المحتوى بشكل أفضل.

٢- في التعلم الذاتي الموجه يتحمل المتعلمون مسؤولية اتخاذ قراراتهم التي تتعلق باختيار وقت سيرهم وطريقتهم في التعلم؛ مما ساعدهم على إدراك المفاهيم بصورة سليمة.

٣- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين في التعلم الذاتي الموجه ساعد على التعلم الفعال.

٤- وفر التعلم الذاتي الموجه التغذية المرتدة الفورية، حيث يعرف المتعلم مدى صحة إجابته أو خطئها في كل خطوة على حدة؛ مما مكن المتعلمون من تعديل مسار التعلم.

ثالثًا- توصيات ومقترحات البحث:

١- إعادة النظر بالمناهج الدراسية الصناعية وفق معطيات التطور التكنولوجي المعاصر وادخال الوسائل والاستراتيجيات الحديثة مثل التعلم الذاتي الموجه.

٢- ضرورة قيام المدارس بتهيئة البيئة التعليمية الصفية أو المدرسية التي تسهم في تعزيز التعلم الذاتي الموجه، وفي وضع برامج تعليمية مناسبة لفاعلية التعلم الذاتي الموجه.

٣- ضرورة إجراء ندوات توعية وإرشاد أو برامج تدريبية للتلاميذ من أجل توعيتهم بأهمية اكتساب مهارات التعلم الذاتي الموجه وأثر ذلك في بناء شخصيتهم العلمية والاجتماعية وتحصيلهم الدراسي.

٤- وضع مناهج تربوية حديثة تساعد على تعزيز مهارات التعلم الذاتي الموجه لدى التلاميذ.

٥- ضرورة توفير الدورات التدريبية والتأهيلية للمعلمين على استخدام وتنمية مهارات التعلم الذاتي الموجه.

٦- توجيه نظر المعلمين إلى أهمية تنمية المفاهيم لكونها الأساس البنائي لأساليب التفكير، فالأدوات الأساسية للتفكير هي المفاهيم.

رابعًا- بحوث مقترحة مستقبلية:

١- إجراء دراسة تجريبية تكشف عن أثر تنمية مهارات التعلم الذاتي في التحصيل الدراسي لدى المتعلمين.

٢- دراسة فاعلية التعلم الذاتي الموجه في تنمية مفاهيم المكثفات لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة.

٣- تقصي فاعلية التعلم الذاتي الموجه لتنمية مفاهيم الملفات الكهربية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة.

٤- دراسة فاعلية التعلم الذاتي الموجه في تنمية مهارات توصيل المكثفات والملفات الكهربية.

المراجع:

أبو ماضي، ساجدة كامل أحمد. (٢٠١١). أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية على اكتساب المفاهيم والمهارات الكهربية بالتكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة. **رسالة ماجستير.** الجامعة الإسلامية. غزة.

إسماعيل، ريهام محمد سامي. (٢٠١٧). أثر تطوير نموذج لتنمية مهارات التوجيه الذاتي في بيئات التعلم الإلكتروني. **مجلة البحث العلمي في التربية،** كلية البنات، جامعة عين شمس ،١٨ (٤)، ١٢٦-١٤٢.

بني ملحم، نسرين محمد عبد القادر. (٢٠٢١). المفاهيم البديلة التي يحملها طلبة تخصص الفيزياء في الجامعة الهاشمية حول موضوع الكهرباء. **رسالة ماجستير**. الجامعة الهاشمية. الزرقاء.

حسين، ليلى عبد الله. (٢٠١٠). تصحيح التصورات البديلة في موضوع الكهربية وعلاقته بالاستدلال العلمي لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادي. **دراسات في المناهج وطرق التدريس،** ١٥٩، ٩٤- ١٤٤.

زهرة، محمد لخضر. (٢٠١٥). الاستعداد لممارسة التعلم الموجه ذاتيًا وعلاقته بسمتي الاجتماعية والثبات الانفعالي لدى تلاميذ الثالثة ثانوي دراسة ميدانية ببعض ثانويات مدينة تقرت الكبرى. **رسالة ماجستير**. جامعة قاصدي مرباح. ورقلة.

السعيدية، وفاق بنت خالد. (٢٠١٨). أثر استخدام الدعائم التعليمية في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الكهربائية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بسلطنة عُمان. **المجلة الدولية للدراسات التربوية،** ٤ (١)، ٢٢- ٤٢.

طه، حسين عمران خالد؛ الغيثية، ثريا بنت محمد. (٢٠١٢). أساليب للتعلم الذاتي، الإلكتروني، التعاوني. **مجلة التطوير التربوي،** ٦٩ (١٠)، ٢١- ٤٢.

عامر، عبير سامي أحمد؛ الصافوري، إيمان عبد الحكيم محمد؛ عوض، أسماء محمد حميدة؛ السيد، تامر شعبان دسوقي. (٢٠٢٢). استخدام برنامج ActivInspire في التعليم الثانوي الصناعي لتنمية بعض المفاهيم العلمية لمادة التراكيب البنائية تخصص التريكو الآلي. **مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية،** ١٦ (١٠)، ١٣٨٣- ١٤٢٥.

العتيبي، خالد. (٢٠١٥). نمذجة العلاقة السببية بين مهارات التعلم الموجه ذاتيًا وأساليب التعلم والتحصيل الدراسي لدى طلاب كلية المجتمع بجامعة الملك سعود. **المجلة الأردنية في العلوم التربوية**، ١١ (٢)، ٢٥٥-٢٦٨.

العطار، محمد عبد الرؤوف. (٢٠٠٢). فعالية التجارب العملية في تصويب التصورات البديلة حول بعض مفاهيم الكهربية لدى الطلاب المعلمين. **المجلة المصرية للتربية العلمية**، ٤ (٣)، ١٣٧ – ١٧٠.

القاسم، حسام حسني. (٢٠١٨). دور المعلم في تنمية مهارات التعلم الذاتي المستمر لدي الطلبة في المدارس الحكومية بفلسطين. **مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية**، ٢٦ (٩)، ١١٨-١٣٦.

نور الدين، وداد عبد السميع إسماعيل. (٢٠١٧). مدى اكتساب مكونات التعلم الموجه ذاتيًا لدى طالبات كليات العلوم بالجامعات في محافظة جدة في ضوء بعض المتغيرات دراسة مقارنة. **العلوم التربوية**، ٢٥ (٤)، ٥٠٦ - ٥٤١.

نوفل، سليم محمد سليم؛ حسين، منى عبد الهادي؛ الجندي، أمنية السيد. (٢٠١١). أثر استراتيجية قائمة على التنظيم الذاتي الموجه في تنمية التحصيل الدراسي لمادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي. **مجلة البحث العلمي في التربية**، ١٢ (٤)، ٩٧١ - ٩٩٨.

هذلول، أية جابر. (٢٠٢٤). تنمية المفاهيم التاريخية لدى طفل الروضة. **مجلة الدراسات المستدامة**، ٦، ٢٥٤٨ - ٢٥٥٩.

Brian H., et al. (2009). Sequencing Embedded Multi model Representations in a writing to learn Approach to the Teaching of electricity. **Journal of Research in Science Teaching**, 46 (3), 225-247.

Brockett, A., Ralph G., Robert C., Donaghy, C. (2011). self- directed learning: the hole connection. **International Journal of Self- Directed Learning**, 8 (2), 14-29.

Ceran, S., Ates, S. (2020). Conceptual understanding levels of students with different cognitive styles: An evaluation in terms of different measurement techniques. **Eurasian Journal of Educational Research**, 88, 149-178.

Chan, K., Rao, N. (2016). **The Chinese Learner of the 21st Century: Changing Education in Changing Contexts**, Comparative Education Research Centre Hong Kong. The University of Hong Kong.

Chiu, H. & Lin, J. (2005). Promoting Fourth Graders' Conceptual Change of their understanding of Electric Current Via Multiple Analogies, **Journal of Research in Science Teaching**, 42 (5), 429-464.

Cho, S., Ahn, D., Han, S., & Park, H. (2014). Academic Developmental Pat-Terns of The Korean Gifted During The 18 Years After Identification. **Personality and Individual Differences**, 45(8), 784-789.

Huseyin, S. (2018). Effect of Simple Electric Circuits Teaching on Conceptual Change in Grade 9 Physics Course. **Journal of Turkish science education**, 18 (1), 59-74.

Jaakkola, T., Nurmi S., & Veermans K. (2011). A comparison of students' conceptual understanding of electric circuits in simulation only and simulation-laboratory contexts. **Journal of Research in Science Teaching**, 48(1), 71-93.

Layng J. (2013). **Understanding Concept: Implications for Science Teaching**. Mimi science Interactive Lessons, mimio ltd. New York.

Metioui, A., Brassard, C., Levasseur, J and Lavaie, M. (2006). the Persistence of Student's Un Founded Beliefs about Electrical Circuits: The Case of Ohm's Law. **International Journal of Science Education**, 18 (2), 193-212.

Mohammadi, M. (2024). Digital information literacy, self-directed learning, and personal knowledge management in critical readers: Application of IDC Theory. **Research and Practice in Technology Enhanced Learning**, 19, 1-14.

Primoz, R. (2024). **Volts, Currents, and the Basic Concepts of Electricity**. Retrieved on 12-10-2024 from https://dewesoft.com/blog/volt-and-current-explained.

Sencar, S., Eryilmar. (2004). factors Mediating the Effector Gender on Ninth Grade Turkish Students Misconception Concerning Electric Circuits, **Journal of Research in Science Teaching** .41 (6), 603-616.

Stockimayer, D. & Treagust D. (2010). Images of Electricity: How Do Novices and Experts Model Electric Current, **International Journal of Science Education**. 18(2), 163 - 178.

Stockimayer, D. & Treagust D. (2010). Images of Electricity: How Do Novices and Experts Model Electric Current, **International Journal of Science Education**. 18(2), 163 - 178.

Tout, K., Zaslow, M., Berry, D. (2015). Quality And Qualifications: Links Between Professional Development and Quality in Early Care and Education Settings. **Critical issues in early childhood professional development**, 16, 77-110.