الجمعية الأردنية للعلوم التربوية، المجلة التربوية الأردنية، المجلد التاسع، العدد الثاني، 2024
DOI: https://doi.org/10.46515/jaes.v9i2.509

The Effect of an Inquiry Strategy Based on Employing Educational Explanations in the Acquisition of Scientific Concepts among Third-Grade Students

Orjwana Mohammad Momani*
Prof. Mahmood hasan banikhalaf**

Received 26/5/2021 Accepted 10/7/2021

Abstract:

The study aimed to identifying the effect of of an inquiry strategy based on employing educational explanations in the acquisition of scientific concepts among third-grade students. The study sample consisted of two divisions with a total of (39) students. One of these divisions was randomly selected to be a control group. It consisted of (19) students. The educational material was taught in the usual method. The other was an experimental group. Consisted of (20) students. The educational material was taught using a directed inquiry strategy based on the employment of educational explanations. To achieve the objectives of the study, the quasi- experimental methodology was used. A test for acquiring scientific concepts was prepared. The findings showed that there was a significance slgnificant difference at ($\alpha \leq 0.05$), in favor of the experimental group that was taught by using directed inquiry strategy based on employing educational explanations. The size of the effect was large according to the standard used in the study. The study also showed a positive correlation between the acquisition of scientific concepts and achievement in science. Based on the findings of the study, it was recommended to use this strategy in teaching science text topics to achieve better learning.

Keywords: Guided inquiry strategy, Explanations, Scientific Concepts, Third-grade students.

Ministry of Education\ Jordan\ orj1977@yahoo.com *
Faculty of Educational Sciences\ Yarmouk University\ Jordan\ banikhalaf@yu.edu.jo **

أثر استراتيجية الاستقصاء القائم على توظيف الإيضاحات التعليمية في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي

ارجوانا محمد المومني*

أ.د. محمود حسن بني خلف**

ملخص:

هدفت الدراسة التعرف إلى أثر استراتيجية الاستقصاء القائم على توظيف الإيضاحات التعليمية في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي، وقد تكونت عينة الدراسة من شعبتين بلغ مجموع أفرادها (39) طالبة، وتم اختيار إحدى الشعبتين عشوائياً لتكون ضابطة وتكونت من (19) طالبة تم تدريسها المادة التعليمية بالطريقة الاعتيادية، والأخرى تجريبية وتكونت من (20) طالبة تم تدريسها المادة التعليمية باستخدام استراتيجية الاستقصاء الموجه القائم على توظيف الإيضاحات التعليمية، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، وأظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) لصالح المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية الاستقصاء الموجه القائمة توظيف الإيضاحات التعليمية، وكان حجم التأثير كبيراً وفق المعيار المتبع في الدراسة. كما أظهرت الدراسة وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين اكتساب المفاهيم العلمية والتحصيل في مادة العلوم. وبناء على النتائج أوصت الدراسة باستخدام هذه الاستراتيجية في تدريس موضوعات كتاب العلوم لتحقيق تعلم أفضل.

الكلمات المفتاحية: الاستقصاء الموجه، الإيضاحات التعليمية، المفاهيم العلمية، الصف الثالث الأساسي.

* وزارة التربية والتعليم/ الأردن/ orj1977@yahoo.com

** كلية العلوم التربوية/ جامعة اليرموك/ الأردن/ banikhalaf@yu.edu.jo .

المقدمة:

إن تعلم المفاهيم العلمية، والتعلم ذو المعنى يقعان في صميم تعلم العلوم، لأن المفاهيم تعد اللبنات الأساسية للمعرفة ومن أبرز نواتج العلم التي من خلالها يتم تنظيم المعرفة العلمية بشكل ذي معنى، فهي العناصر المنظمة والمبادئ الموجهة لأي معرفة علمية يتم اكتسابها، وإن تكوين المفاهيم العلمية لدى الطلبة على اختلاف مستوياتهم التعليمية، يتطلب أسلوباً تدريسياً مناسباً يضمن سلامة تكوينها، ونموها، والاحتفاظ بها، خاصة أن تكوين المفاهيم ونموها لا يتوقف عند حد معين وإنما يزداد عمقاً واتساعاً كلما نما الطالب وازدادت معارفه وخبراته، الأمر الذي يستوجب تكوين المفهوم وفق نظام منطقي تكون فيه الخبرات الجديدة مبنية على خبرات سابقة لها، وتمهد لخبرات لاحقة.

تعد المفاهيم العلمية من أهم جوانب تعلم العلوم وذلك لأهميتها في تنظيم الخبرة، وتذكر المعرفة، ومتابعة التصورات، وربطها بمصادرها. وعرّف مصطفى (Mustafa, 2014, 92) المفهوم بأنه مجموعة من الأشياء أو الأشخاص أو الأفكار أو المواقف أو الحوادث أو العمليات أو الرموز التي تجمع معًا على أساس صفة أو مجموعة من الصفات (الخصائص) المشتركة العامة والتي يمكن أن يشار إليها باسم أو رمز معين. ورأى الأسمر (Al-Asmar, 2008) أن المفاهيم العلمية من أهم نواتج العلم التي بواسطتها يتم تنظيم المعرفة العلمية في المعنى ذاته. وتؤدي المفاهيم دوراً مهماً في إبراز المادة العلمية، وتحسين مقدرات الطلبة على التحصيل والتعلم. أن إدراك المفاهيم والعلاقات يجب أن يكون مبنياً على استراتيجيات منظمة، وأن التعلم يتوقف على إدراك هذه المفاهيم واستنتاج المبادئ والقوانين لجعل هذه المفاهيم والعلاقات ذات معنى، وإن نجاح هذه العملية يعتمد على الأنشطة العقلية التي يبادر بها المتعلم تجاه المادة التعليمية. مما يعني تقديم المادة التعليمية للطالب بمعينات تساعده على استحضار الخبرات المخزنة لديه في الدماغ، وإدراك العلاقة بين هذا التعلم والتعلم الجديد (Al-Zogoul, 2015).

وتعد المفاهيم إحدى مراتب التصنيف المهمة في البناء المعرفي والتي تنظم أفكار الفرد ومدركاته وبياناته عن الظواهر المحددة، ولهذا فإن المفاهيم تساعد الفرد وتزيد من مقدرته على تعلم كمية غير محدودة من أساسيات المعرفة، وتكمن ماهية المفهوم في تعريف الأشياء والظواهر والحوادث، فالمفاهيم ليست كلمات ولكنها تتكون من خلال استعمال الكلمات وتصبح هذه الكلمات عناوين تعبر عن الأفكار التي يتضمنها المفهوم، والمفهوم عادة يتكون من كلمات مفردة أو

مجموعة من الكلمات. (Zhou,2010). وأوضح رانيلوشي (Ranellucci, 2013) أن المفاهيم العلمية هي تصور عقلي مجرد في شكل رمز أو كلمة أو جملة يستخدم للدلالة على شيء أو موضوع أو ظاهرة علمية معينة، ويتكون المفهوم نتيجة ربط الحقائق العلمية ببعضها بعضاً وإيجاد العلاقات القائمة بينها. أما زيتون (Zeitoun, 2010) فعرّف المفهوم العلمي بأنه ما يتكون لدى الطالب من معنى وفهم يرتبط بكلمة أو مصطلح أو عبارة أو عملية معينة. وأنه يتكون من خلال ثلاث عمليات: التمييز، والتنظيم (التصنيف)، والتعميم. وأن المفاهيم العلمية تنمو بشكل مستمر، وتتدرج من السهل إلى الصعب، ومن الغموض إلى الوضوح، ومن المحسوس إلى المجرد.

وأشار العيسوي (Al-Esawy, 2008) إلى أن المفهوم ليس مجرد مجموعة من العلاقات الارتباطية المتكونة بواسطة الذاكرة، أو مجرد عادة عقلية، بل يتعدى ذلك فهو مركب وعمل، لا يمكن تعلمه عن طريق التدريب، ولكن يمكن تحقيقه فقط حينما يصل النمو العقلي للمتعلم إلى المستوى المطلوب، وهناك بعض الخصائص التي يتصف بها المفهوم وهي تعطي دلالة واضحة عن طبيعة المفهوم وطريقة نمائه في أذهان الطلبة، وتشمل هذه الخصائص: تتكون المفاهيم وتنمو باستمرار، وتتدرج في الصعوبة من مرحلة إلى أخرى أكثر تعقيداً، وأن العلم ينمو بنمو المفاهيم، وأن المفاهيم هي أدوات الفكر الرئيسة، وأن المفاهيم تتولد بالخبرة وبدونها تكون ناقصة، وتختلف مدلولات المفاهيم الواحدة من شخص لآخر وذلك لاختلاف مستوى الخبرة، كما تعتمد المفاهيم على الخبرات السابقة للفرد.

وحدد بوجس (Bugs, 2002) أهمية تدريس المفاهيم بأنها تساعد في: تنظيم المحتوى وفي تقديم وجهة نظر واحدة للحقيقة أو الواقع، وفي تحسين نواتج التعلم، وفي تنظيم الخبرة العقلية للمتعلم. وقد صنف الخليفة (Al-Khalifah, 2011,11) المفاهيم حسب درجة المحسوسية أو التجريد إلى: مفاهيم محسوسة، ومفاهيم مستنتجة، والمفاهيم العلائقية. وحيث إن تنمية المفاهيم العلمية تعد حجر الأساس في المعرفة العلمية المتمثلة في التعميمات والقوانين والنظريات، ولما لها من دور في مساعدة الطالب على فهم بيئته، وزيادة دافعية التعلم، والمشاركة الفعالة في اكتساب المعرفة والمهارات والاتجاهات، فإنه يتطلب تنميتها بأفضل استراتيجيات التدريس (Zeitoun, 2017)، وعلى قمتها الاستقصاء العلمي (Zeitoun, 2010). إذ يسلك الطالب سلوك العالم الصغير في بحثه وتوصله للنتائج، كأن يحدد المشكلة، ويفرض الفرضيات، ويجمع المعلومات، ويلاحظ، ويقيس، ويختبر، ويصمم التجربة، ويتوصل إلى النتائج (Zeitoun, 1994). إذ ترتكز

هذه الاستراتيجية في التعلم على حقيقة أن الطالب هو محور العملية التعليمية التعلمية وتدور جميع الأنشطة الصفية واللا صفية حوله (Shuqairat, 2009).

وتعد استراتيجية الاستقصاء من الاستراتيجيات البنائية الحديثة، ويرى أبو رومية (Abu Roumieh, 2012) أن الاستقصاء عملية لمحاولة حل مسألة جديدة أو غير مألوفة بواسطة البحث عن معلومات، وحقائق ثابتة، وفحص المعلومات واختيارها وتنظيمها وتوسيعها، وعمل استنتاجات فيما يتعلق بالمشكلة من فحص هذه النتائج لاختبار صحتها والوصول إلى استنتاج وتعميم النتائج وعرض صورة نهائية حول حل هذه المشكلات. ورأي القواسمة وأبو غزالة (Al-Qawasmeh & Abu-Ghazaleh, 2013) أن استراتيجية الاستقصاء الموجه طريقة يتخذ فيها المعلم دور الموجه والميسر ويترك للطلبة تحديد خطوات العمل وفق الطريقة العلمية، وتتسم بالمقدرة على توجيه الاستكشاف من قبل المعلم لطلبته وتهتم بتمكين الطلبة من استخدام عمليات التعلم المتنوعة من مشاهدة المتغيرات وتحديدها وضبطها وتقييم التجارب واختبار الفرضيات وغير ذلك الهدف منها هو حث الطلبة على اكتساب المعلومات بأنفسهم مع توجيه لهم فهي تدخل ضمن نظرية بناء المعرفة.

وعرّفها الجهوري (El-Ghohuri, 2011) بأنها مجموعة من الخطوات المحددة التي ترتكز على أن التعلم عملية نشطة يتفاعل فيها المعلم والمتعلم، بحيث يكون المتعلم هو الفعال والنشط والمبادر ودور المعلم المراقبة وتوجيه التعلم الوجهة الصحيحة عن كثب لمجريات الاستقصاء التي يقوم بها الطلبة حتى يتم تحقيق الأهداف المتوقعة لديهم. وعرّفها حمزة والبلاونة (Hamza & Al-Balawneh, 2011) بأنها استراتيجية تدريسية تتضمن مجموعة من المهمات توظف في الموقف التعليمي التعلمي؛ بحيث تعاد صياغة الموقف التعليمي على شكل أنشطة استقصائية يتكون كل نشاط منها من مجموعة أنشطة رئيسة يتخللها مجموعة من المهمات الفرعية، إذ يقوم الطالب منفرداً بفحصها وتقصيها واستنتاج الأفكار وتنظيمها وثم التحقق من صحتها وتطبيقها في المواقف الحياتية وغير الحياتية.

وتتميز خصائص استراتيجية الاستقصاء الموجه بعدة خصائص أبرزها (Mustafa, 2014) يشارك المتعلم بنشاط في عملية تعلمه، إذ يعمل في تعاون مع بقية زملائه يسأل الآخرين ويشجعهم على التعلم. وتعدد مصادر التعلم التي يمكن استخدامها، كذلك مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة، ويركز على التعلم الذاتي والتفكير المستقل. ويساعد المتعلم على التكيف مع نفسه ومجتمعه

حاضراً ومستقبلاً وذلك بإمداده بعديد من المهارات والمقدرات اللازمة لإشباع حاجاته المعرفية والمهارية والوجدانية. ويعتمد على موضوعات من البيئة وذات أهمية للمتعلم مما يحفزه على المشاركة النشطة في عملية التعلم. وينظر إلى العملية التعليمية على أنها مستمرة لا تنتهي بمجرد تدريس موضوع. والمشكلات التي يمكن استقصاؤها قد لا يكون مخطط لها وتكون وليدة الموقف التعليمي. ويعتبر الاستقصاء أعم وأشمل وأكثر تعقيداً من الاكتشاف، فالاكتشاف هو جزء من الاستقصاء وليس العكس. ورأي غباين (Gabayen, 2018) بأن استراتيجية الاستقصاء الموجه تتسم بعديد من الخصائص كدقة التخطيط للتدريس، والتوجه نحو العمليات العقلية بدرجة عالية، وأن المعلم فيها مرشد وموجه للعملية التعليمية، كما تتسم بتشجيعها للتعلم الذاتي وتحفيز الطلبة وزيادة دافعيتهم للتعلم.

أما أهمية استراتيجية الاستقصاء الموجه في التدريس، فقد أجملها شبر وجميل وأبو زيد (Shibr, Jamil & Abu Zeid, 2010)، بما يأتي: تجعل المتعلم قادراً على البحث والعمل؛ من أجل الوصول إلى المعرفة، فهو إيجابي الدور، أما دور المعلم فينحصر في توفير الإمكانات والظروف التي تساعد المتعلم في الوصول إلى المعرفة وتنظيمها، ويزيد من دافعية المتعلم، بما يوفره من تشويق وإثارة، يشعر بها المتعلم في أثناء اكتشاف المعلومة بنفسه، ويشجع التفكير الناقد، ويعمل على المستويات العقلية العليا، ويكتسب المتعلم المستقصي مهارات التفكير العلمي في حل المشكلات التي تواجهه، ويساعد الاستقصاء الطلبة على كشف الحقائق والمعلومات بأنفسهم، ويزودهم بمهارات التفاعل والاتصال الاجتماعي، من خلال جمع الأدلة، وتبادل الآراء والأفكار مع المجموعة، والوصول إلى المعرفة، وتعزز انتقال أثر التدريب، وتنمي المقدرة على تحسس المشكلات. وقد صنف البريفكاني (Brifkani, 2010) الاستقصاء الموجه إلى نوعين وفقاً لدرجة ممارسته إلى الاستقصاء الموجه المنخفض، والاستقصاء الموجه المرتفع. أما من حيث القائمين فيه، فقد صنف جابر (Jaber, 2016) الاستقصاء إلى ثلاثة أنواع هي: الاستقصاء الحر، والاستقصاء العادل، والاستقصاء الموجه.

وأشار الهاشمي والدليمي (Al-Hashimi, & Al-Dulaimi,2008) إلى أن لكل استراتيجية تدريس خطوات محددة تُعد الخارطة لهداية الطريق السليم عند استخدامها، وهذه الخطوات تضع التسلسل المنطقي الصحيح لإتقان استخدام الاستراتيجية. وللاستقصاء خطوات عدة منها تحديد التعميمات التي يجب على الطلبة استخراجها خلال وحدة دراسية معينة، وتنظيم النشاطات

التعليمية والمواد بأسلوب تعرض فيه أجزاء من التعميمات للطلبة والطلب منهم كتابة تلخيص للمحتوى، الذي يشكل الأساس لتلك التعميمات والطلب إليهم بأن يميزوا التسلسل أو نمط الأحداث، والأشياء، أو المعلومات الأخرى في المحتوى والطلب إليهم بأن يلخصوا هذه الأنماط والتسلسلات في جملة واحدة، والطلب إليهم أن يقدموا دليلاً على أن عباراتهم هي في الحقيقة تعميمات يمكن تطبيقها على أحداث أخرى.

أما خطوات الاستقصاء الموجه، فقد لخصها الخزرجي (Al-Khazraji, 2011) في تحديد المشكلة أو الموقف. وجمع المعلومات وفرض الفروض. والتأكد من صحة المعلومات والفرضيات المقترحة بالتجريب. ومرحلة تطبيق النتائج (التفسير): ويقدم الطالب تفسيرات علمية وحلول للمشكلة، والعمل على تطبيقها في مواقف جديدة، بينها وبين المشكلة التي كانت موضوع الاستقصاء تشابه كافٍ. قد بين الخزرجي (Al-Khazraji, 2011) أن دور المعلم في استراتيجية الاستقصاء الموجه القائمة على الإيضاحات هو موجه للطالب ومساعد له، ولابد من توفير معلومات كافية عن موضوع الاستقصاء، ويمكن أن يكون ذلك من خلال مناقشة صفية بسيطة في بداية الدرس، أو قراءة شيء ما، أو تجربة بسيطة تمهيدية للموضوع. مع استخدام الإيضاحات التعليمية، التي تكون على شكل رسومات توضيحية أو بيانية، أو نماذج أو مجسمات أو غيرها من مواد وأدوات تلزم في استخدام هذه الاستراتيجية. وأكد الحسين وسيلر واسيوجو (El Hussain & Salyer & Osuju,2019)، أن استخدام الإيضاحات التعليمية يقدم وظيفة فعالة في دمج الطلبة وانخراطهم في العملية التعليمية، وزيادة دافعيتهم نحو التعلم. كما أن لها وظيفة معرفية بأنها تدعم العمليات المعرفية للطلبة والتي تقود إلى فهم أكبر للموضوعات. وقد توصلت دراسات مثل: دراسة درادكة (Daradkeh, 2018)، وزبيل(Zeipel,2015) إلى أن الإيضاحات تسهل على الطلبة استيعاب المفاهيم المعقدة، وتستخدم بنجاح لتوضيح الأفكار والمفاهيم المعقدة بطريقة مرغوبة من قبل الطلبة.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

انبثقت مشكلة هذه الدراسة من الملاحظة الميدانية للباحثين، إذ لوحظ ضعف مقدرة الطلبة على اكتساب المفاهيم العلمية، وذلك عند استخدام الطرائق التقليدية في التدريس. وهذا ما يلزم التربويين للبحث عن استراتيجيات تدريس تعالج هذا الضعف. كما أظهرت تقارير الاختبارات الدولية مثل اختبار التيمس لعام 2015 (TIMSS) أن أداء الطلبة في الأردن في مادة العلوم يقل

(60) علامة عن المتوسط الدولي وبدلالة إحصائية، وعلى مستوى المشاركة العربية فقد حقق الترتيب الخامس. أما نتائج الأردن في الاختبار الدولي (PIZA) في الدورة السادسة بمشاركة (74) دولة فقد كان متوسط التحصيل في العلوم من المتوسطات الأدنى للدول المشاركة (Ababneh & Al-Tuwaisi. & Abu Libdeh, 2017).

وقد بينت الدراسات السابقة مثل دراسة موسى (Mousa, 2012)، ودراسة خطاطبة Khatatba,، ودراسة صباريني وملكاوي ومحمود (Al-Sabarini & Malkawi & Muhammad, 2017) في مجال تحليل نتائج الاختبارات الدولية والوطنية إلى ضعف مناهج العلوم التي تزخر بالمعرفة على تنمية المهارات التفكيرية للطلبة ومهارات عمليات العلم التي تساعد الطلبة على اكتساب المفاهيم العلمية، أو قلة معرفة المعلمين بالاستراتيجيات التي تساعد على ذلك أو مقدرتهم على تطبيقها، وأحياناً عدم اقتناعهم بجدوى هذه الاستراتيجيات. كما أظهر الأدب التربوي في بعض الدراسات مثل دراسة سمسيك وكابيبنار (Simsek & Kabapinar,2010) أن هناك علاقة ارتباطية بين اكتساب المفاهيم العلمية والتحصيل في مادة العلوم، مما استدعى البحث في ذلك. في ضوء ذلك تم تحديد مشكلة الدراسة بالإجابة عن سؤالي الدراسة:

- **السؤال الأول:** هل يختلف اكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثالث الأساسي باختلاف استراتيجية التدريس (الاستقصاء الموجه القائم على الإيضاحات، والاعتيادية)؟
- **السؤال الثاني:** هل توجد علاقة ارتباطية ذا دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين اكتساب المفاهيم العلمية والتحصيل في العلوم لدى طالبات الصف الثالث الأساسي؟

فرضية الدراسة

- **الفرضية الأولى:** لا توجد فروق ذا دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = 0.05) بين متوسطي درجات طالبات الصف الثالث الأساسي في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية تعزى لاستراتيجية التدريس (الاستقصاء الموجه القائم على الإيضاحات، والاعتيادية).
- **الفرضية الثانية:** لا توجد علاقة ارتباطية ذا دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين اكتساب المفاهيم العلمية والتحصيل في العلوم لدى طالبات الصف الثالث الأساسي.

أهمية الدراسة

تتمثل الأهمية النظرية للدراسة بأنها تقدم تصوراً من الميدان حول أثر استخدام استراتيجية الاستقصاء الموجه القائمة على الإيضاحات في اكتساب المفاهيم العلمية. كما أنها تقدم أدباً تربوياً حول هذه المتغيرات، وقد يثري التدريس باستخدام استراتيجية الاستقصاء الموجه في مادة العلوم. كما أن نتائج هذه الدراسة قد تلفت انتباه التربويين ومعلمي العلوم للاهتمام في تنمية المفاهيم العلمية لدى الطلبة بتنويع استراتيجيات التدريس المناسبة مثل استراتيجية الاستقصاء الموجه القائمة على الإيضاحات. أما الأهمية العملية لهذه الدراسة فإنه من المتوقع أن يستفيد معلمو العلوم من نتائجها بتوفير أنشطة تعليمية واستخدام استراتيجيات حديثة لتنمية اكتساب المفاهيم العلمية. كما توفر هذه الدراسة اختباراً لقياس اكتساب المفاهيم العلمية، والذي يفيد الباحثين التربويين ومصممي المناهج ومعلمي العلوم في عمليات التشخيص والتخطيط والتقويم. كما أنه يمكن أن يستفيد المشرفون التربويون في تصميم برامج تدريب المعلمين قبل الخدمة وفي أثنائها بما يتناسب والتوجهات الحديثة في عملية التعلم والتعليم.

حدود الدراسة ومحدداتها

تم إجراء هذه الدراسة في ضوء الحدود والمحددات الآتية:

- **الحدود الزمانية:** طبقت الدراسة في العام الدراسي 2021/2020 م.
- **الحدود المكانية:** طبقت الدراسة في مدرسة حفصة بنت عمر التابعة لمديرية لواء قصبة المفرق.
- **الحدود البشرية:** اقتصرت الدراسة على عينة طالبات الصف الثالث الأساسي.
- **الحدود الموضوعية:** تناولت هذه الدراسة وحدة (علوم الأرض) من كتاب العلوم للصف الثالث الأساسي.
- يتحدد تعميم النتائج بمدى صدق الأداة وثباتها، علماً بأنه تم التحقق من الخصائص السيكومترية للأداة المستخدمة.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

- **استراتيجية الاستقصاء الموجه:** عرفها نشوان (Nashwan,1988, 11) بأنها ما يقوم به المتعلم تحت إشراف المعلم وتوجيهه ضمن خطة بحثية أعدت مسبقاً، ويعتمد هذا النوع من الاستقصاء على المتعلم ولكن في إطار واضح ومحدد يهدف إلى تحقيق أهداف محددة.

وتعرف إجرائياً بأنها استراتيجية تعليم متمركزه حول المتعلم وهن طالبات الصف الثالث الأساسي في مدرسة حفصة بنت عمر الأساسية المختلطة، ويكون دور المعلمة فيها موجهاً إذ تقدم المشكلة وتوفر مواد تعليمية مناسبة، وأسئلة استقصائية، لمساعدة طالبات الصف الثالث الأساسي في الوصول إلى حل للمشكلة المطروحة، ويكون ذلك بناءً على خطة دراسية تعدها المعلمة مسبقاً.

- **الإيضاحات:** هي التصميمات والأدوات والبصريات التي توضح النص أو المفهوم أو العملية. وتصمم بحيث تدمج في الوسائط المنشورة مثل الكتب والمجلات والملصقات والأدوات التعليمية وألعاب الفيديو والأفلام والرسوم المتحركة. وتعرف إجرائياً بأنها كل الأنشطة والأدوات والوسائل التعليمية التي تساعد المعلمة في توضيح المفاهيم العلمية لدى الطالبات وتسهل عليهن اكتساب تلك المفاهيم بصورة صحيحة علمياً ووظيفياً (Gabayen, 2018, 35).
- **المفاهيم العلمية:** يعرف المفهوم العلمي بأنه مجموعة أو صنف من الأشياء أو الحوادث أو الرموز الخاصة التي تجمع معاً على أساس خصائصها المشتركة التي تميزها عن غيرها من المجموعات والأصناف الأخرى (Zeitoun, 2017, 22). وتعرف إجرائياً بأنها ما يتكون لدى الطالبة من معنى وفهم مرتبط بالمصطلحات العلمية الواردة في وحدة علوم الأرض من كتاب الأحياء للصف الثالث، وتقاس إجرائياً بالعلامة الكلية التي تحصل عليها الطالبة في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية.

الدراسات السابقة

وفي هذا الإطار، فقد أجريت عديد من الدراسات والبحوث بهدف الكشف عن فاعلية استراتيجية الاستقصاء الموجه ودورها في تنمية المفاهيم العلمية. فقد أجرى السرساوي وقاسم (Al-Sarsawy & Kassem, 2020) دراسة هدفت إلى دراسة أثر استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في التحصيل الدراسي لمادة العلوم لدى طلبة الصف الثاني الأساسي في لواء عين الباشا في الأردن، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي، وتكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الثاني الأساسي في مدارس عين الباشا والبالغ عددهم (2260) طالباً وطالبة موزعين على (61) مدرسة، وطبقت الدراسة على عينة من (50) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثاني الأساسي في مدرسة الإنجاز العالمية في لواء عين الباشا، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين الأولى تجريبية

وكان عددها (25) طالباً وطالبة تم تدريسها وحدتي الصوت والبيئة باستخدام الاكتشاف الموجه، والمجموعة الثانية ضابطة عددها (25) طالباً وطالبة درست الوحدتين بالطريقة الاعتيادية، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية. وأجرت الخزاعلة (Al-Khazaleh, 2018) دراسة هدفت الى استقصاء أثر استراتيجية الاستقصاء الموجه في اكتساب المفاهيم الفيزيائية والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في الأردن. تم اختيار أفراد الدراسة البالغ عددهم (60) طالبة عشوائيا من طالبات الصف التاسع الأساسي من مدرسة بلعما الثانوية للبنات التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء قصبة المفرق، وقد تم تعيينها عشوائيا إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية درست وفق استراتيجية الاستقصاء الموجه، ومجموعة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية. وقد تم استخدام اختبار المفاهيم الفيزيائية، وخلصت الدراسة إلى تفوق استراتيجية الاستقصاء الموجه في اكتساب المفاهيم الفيزيائية والاحتفاظ بها لصالح المجموعة التجريبية (مجموعة الاستقصاء الموجه).

وأجرت العنزي (Al-Anazi,2017) دراسة هدفت الكشف عن أثر استخدام استراتيجية الاستقصاء الموجه في اكتساب المفاهيم البيولوجية والاتجاهات العلمية لدى طالبات الصف الأول ثانوي في الأردن، وأُستخدم المنهج التجريبي، وأظهرت النتائج تفوق استراتيجية الاستقصاء الموجه على الطريقة الاعتيادية في اكتساب المفاهيم البيولوجية والاتجاهات العلمية.

وأجرت إسماعيل (Ismail,2016) دراسة لبحث أثر استراتيجية الاستقصاء الموجه في تحصيل المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي مقارنة بالطريقة الاعتيادية، وتكون افراد الدراسة من (80) طالباً وطالبة في الصف العاشر الأساسي، موزعين على شعبتين ذكور من مدرسة الرابية الثانوية للذكور (40) طالباً، وشعبتين إناث من مدرسة صفية بنت عبد المطلب الثانوية للبنات (40) طالبة، واعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي بحيث تم توزيع أفراد عينة الدراسة عشوائيا إلى مجموعتين: تجريبية (40) طالبا وطالبة دُرست باستخدام استراتيجية الاستقصاء الموجه، وضابطة (40) طالباً وطالبة دُرست باستخدام الطريقة الاعتيادية (التقليدية)، ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد دليل تعليمي قائم على استراتيجية الاستقصاء الموجه، وقد تم استخدام أداتين هما: اختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية، واختبار مهارات التفكير الإبداعي، ولاستقصاء أثر هذه الاستراتيجية تم تطبيق اختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية واختبار اكتساب مهارات التفكير الإبداعي قبليا وبعدياً، وأظهرت نتائج الدراسة وجود

فروق دالة إحصائيا في تحصيل المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير الإبداعي تعزى إلى استراتيجية التدريس، لصالح استراتيجية الاستقصاء الموجه، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا في تحصيل المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير الإبداعي تعزى لأثر التفاعل بين استراتيجية التدريس (الاستقصاء الموجه، والطريقة الاعتيادية) والنوع الاجتماعي (ذكر، أنثى).

واستقصى زيبل (Zeipel,2015) أثر استخدام الإيضاحات في تدريس العلوم للطلبة في مرحلة التعليم الأساسي، وكانت نتائج هذه الدراسة أن استخدام الإيضاحات في كتب العلوم تؤدي إلى فهم واسع للمفاهيم العلمية، لكن دون المبالغة من قبل المعلمين ومؤلفي كتب العلوم في الاعتماد على مقدرات الطلبة الذاتية في تفسيرها. وأجرت الفضلي (Al-Fadhli,2014) دراسة لبحث أثر الأنشطة الاستقصائية البيئية في تحصيل طالبات الصف الثامن المتوسط، وفي تفكيرهن الإبداعي في مادة العلوم إذ استخدمت المنهج التجريبي، وكان عدد افراد العينة التجريبية (25) طالبة وعدد افراد العينة الضابطة (23) طالبة، وتم إستخدام اختبارين للتفكير الإبداعي والتحصيل، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي تحصيل الطالبات في مادة العلوم، وبين متوسطات مهارة التفكير الإبداعي والدرجة الكلية لصالح استخدام الأنشطة الاستقصائية بالتدريس.

كما وبحث الهاشم (Hashem, 2014) عن أثر التدريس بالأُنموذج الاستقصائي في تنمية التفكير العلمي والاتجاه الإيجابي نحو بعض القضايا البيئية لدى طلبة المرحلة الثانوية بدولة الكويت. إذ أُختيرت عينة مكونة من (108) طلاب قسمها إلى أربع مجموعات، تجريبية (53) وضابطة (55). وطبق أدوات البحث وهي اختبار التفكير العلمي واستبانة الاتجاه الإيجابي، وكانت النتائج لصالح المجموعات التجريبية في التفكير العلمي والاتجاه الإيجابي.

وفي دراسة أجراها قباجة (Qubageh, 2014) هدفت التعرف إلى أثر استخدام استراتيجية الاستقصاء التأملي في اكتساب طلبة الصف السادس الأساسي للمفاهيم الفيزيائية وتنمية الاتجاهات العلمية، تكونت عينة الدراسة القصدية من طلبة الصف السادس الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في محافظة بيت لحم/فلسطين، شملت (146) طالبًا وطالبة (80 طالبًا و66 طالبة)، انتظموا في أربع شعب بمدرستين، من كل مدرسة شعبتان إحداهما ضابطة (درست بالطريقة الاعتيادية) والثانية تجريبية (درست بطريقة الاستقصاء التأملي). وتكونت أدوات الدراسة من اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية واستبانة الاتجاهات العلمية، وقد

خرجت الدراسة بجملة من النتائج كما يأتي: وجود فروق دالة إحصائيًا في اكتساب الطلبة للمفاهيم الفيزيائية تعزى إلى طريقة التدريس ولصالح استراتيجية الاستقصاء التأملي، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا في اكتساب الطلبة للمفاهيم الفيزيائية تعزى إلى الجنس، والتفاعل بين المجموعة والجنس، ووجود فروق دالة إحصائيًا في تنمية الاتجاهات العلمية تعزى إلى طريقة التدريس ولصالح استراتيجية الاستقصاء التأملي، وعدم وجود فروق دالة إحصائيًا في تنمية الاتجاهات العلمية تعزى إلى الجنس، والتفاعل بين المجموعة والجنس.

وهدفت دراسة سمسيك وكابيبنار (Simsek & Kabapinar, 2010) إلى التعرف لفاعلية التعلم القائم على الاستقصاء في تنمية الفهم المفاهيمي لموضوع المادة ومهارات العلم الأساسية والاتجاهات العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية من التعليم في تركيا، واعتمدت منهجية الدراسة على استخدام المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (20) طالباً ملتحقين بأحدى شُعب الصف الدراسي، وتضمنت أدوات الدراسة التطبيق القبلي والبعدي لثلاثة اختبارات رئيسة، وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية استخدام التعلم القائم على الاستقصاء في تنمية الفهم المفاهيمي، ومهارات عمليات العلم الأساسية، والاتجاهات العلمية لدى تلاميذ المدارس الابتدائية.

وفي ضوء عرض الدراسات السابقة، يتضح أن الدراسة الحالية اختلفت عن الدراسات السابقة في المرحلة العمرية، فقد ركزت الدراسة الحالية على الصف الثالث الأساسي، وهو يمثل نقطة تحول جذرية في انتقال الطلبة من المرحلة المحسوسة المباشرة إلى نوع من التجريد المفاهيمي نسبياً، الأمر الذي يجعل من هذه الدراسة بادرة بحثية مهمة في اكتساب المفاهيم العلمية في هذه المرحلة العمرية. وقد تميزت هذه الدراسة عن غيرها بأنها ربطت بين اكتساب المفاهيم العلمية والتحصيل العام في العلوم لدى الطلبة وهو ما لم تبحثه الدراسات السابقة على المستوى المحلي خاصة وأن ارتفاع التحصيل لا يعني بالضرورة اكتساب المفاهيم العلمية بصورة صحيحة ووظيفية؛ إذ ربما يكون هناك مبالغة في التحصيل ولا يعبر عن مقدرات الطلبة الحقيقية، لكنه العكس صحيح، فكلما زاد فهم المفاهيم العلمية واستيعابها، فإن التحصيل يزداد.

الطريقة والإجراءات

منهجية الدراسة:

تم استخدام المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي وذلك لملاءمته لطبيعة الدراسة وأهدافها، إذ تسعى هذه الدراسة للكشف عن أثر استراتيجية الاستقصاء القائم على توظيف

الإيضاحات التعليمية في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي، وذلك من قبل معلمتين ذواتي تخصص متشابه وخبرة تعليمية متقاربة.

أفراد الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة القصدية من مدرسة حفصة بنت عمر التابعة لمديرية التربية والتعليم في قصبة المفرق وذلك بسبب تمثيلها لمشكلة الدراسة ومجتمعها من حيث الظروف والإمكانات، فضلاً عن تعاون معلمات المدرسة في تنفيذ الدراسة. وقد تم اختيار شعبتين من طالبات الصف الثالث الأساسي، وتم اختيار إحدى هذه الشعب عشوائياً لتكون ضابطة وتكونت من (19) طالبة تم تدريسها المادة التعليمية بالطريقة الاعتيادية، والأخرى تجريبية تكونت من (20) طالبة تم تدريسها المادة التعليمية باستخدام استراتيجية الاستقصاء الموجه القائمة على توظيف الإيضاحات التعليمية.

أداة الدراسة

جرى صياغة أسئلة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد تغطي المادة الدراسية بلغ عددها (25) فقرة، موزعة على ثلاثة مجالات: مجال الدلالة اللفظية، مجال الاستنتاج، مجال تفسير المشاهدات لتشكل الاختبار في صورته الأولية. وجرى التحقق من صدق محتوى الاختبار بعرضه على مجموعة من المحكمين ذوي الاختصاص من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية من مختلف التخصصات في المناهج وطرائق التدريس والقياس والتقويم، فضلاً عن معلمين ومشرفين للعلوم في وزارة التربية والتعليم في الأردن بلغ عددهم ستة أشخاص، وذلك بهدف التأكد فيما إذا كان الاختبار يقيس الهدف الذي وضع من أجله، والتأكد من صياغة الفقرات، وصحتها ووضوحها، من الناحية العلمية، ومدى شمولها للمادة التعليمية والدقة العلمية، وتم جمع آراء المحكمين واقتراحاتهم وتعديل بعض الفقرات في ضوء ذلك، وإجراء التعديل المناسب وفق ملاحظاتهم ليصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (25) فقرة. وجرى حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية من خلال تطبيق الاختبار على عينة الاستطلاعية من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها بلغ عدد أفرادها (30) طالبة. وتراوحت معاملات الصعوبة للفقرات بين (0.35–0.70)، وتراوحت معاملات التمييز بين (0.40–0.82). وتعد هذه القيم مقبولة للإبقاء على الفقرات ضمن الاختبار حسب معيار الذي يشير إلى الاحتفاظ بالفقرة التي تتراوح صعوبتها بين (0.20–0.80)، ولديها معامل تمييز أعلى من (0.39)، وبالتالي

لم يتم حذف أي من الفقرات بناء على معامل الصعوبة أو معامل التمييز، وأصبح الاختبار بصورته النهائية يتألف من (25) فقرة موزعة على ثلاثة مجالات. وجرى التحقق من ثبات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية ومجالاته باستخدام معامل ثبات كودر ريتشاردسون-20 (KR20)، من خلال تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، في حين بلغت قيمة معامل ثبات الاتساق الداخلي للمقياس الكلي (0.88)، إذ تُعد هذه القيم مؤشراً جيداً على ثبات المجالات والاختبار ككل، وبذلك أصبح الاختبار جاهز للتطبيق، وجرى تطبيقه على العينة وفق إجراءات التنفيذ المنهجية للدراسة.

عرض النتائج ومناقشتها

عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الأول ومناقشتها: هل يختلف اكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثالث الأساسي باختلاف استراتيجية التدريس (الاستقصاء الموجه القائم على الإيضاحات التعليمية، والاعتيادية)؟

أولاً: العرض والمناقشة على مستوى الاختبار ككل

للإجابة عن هذا السؤال والذي تنص فرضيته على: " **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي درجات طالبات الصف الثالث الأساسي في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية تعزى لاستراتيجية التدريس**"؛ تم إيجاد قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابة عينة طالبات الصف الثالث الأساسي على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية (ككل) في القياسين القبلي والبعدي والمعدل، لأفراد المجموعتين التجريبية والضابطة، كما هو مبين في الجدول (1).

الجدول (1): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابة أفرادِ المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية في الاختبار القبلي والبعدي وفقاً لمتغير المجموعة

المجموعة	العدد	القبلي		البعدي		المعدل	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
ضابطة	19	9.47	2.89	12.21	2.20	12.17	0.50
تجريبية	20	9.30	3.26	19.80	2.89	19.84	0.49

يتضح من الجدول (1) وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية لاستجابة عينة طالبات الصف الثالث الأساسي في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، وللتحقق من جوهرية الفروق الظاهرية، تم استخدام تحليل التباين الأحادي

المصاحب (One way ANCOVA)، بعد الأخذ بعين الاعتبار درجات القياس القبلي على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، لكل من المجموعتين، وذلكَ كمتغير مصاحب، كما هو مبين في الجدول (2).

الجدول (2): نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية في الاختبار البعدي لدى عينة طالبات الصف الثالث الأساسي وفقاً لمتغير المجموعة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة(F)	مستوى الدلالة	مربع ايتا (η2)
القياس القبلي	73.723	1	73.723	15.373	0.000	
طريقة التدريس	572.557	1	572.557	119.396	0.000	0.768
الخطأ	172.635	36	4.795			
المجموع	818.915	38				

(حجم الأثر وفقاً لكوهن: ضعيف (0.10-0.24)، متوسط (0.25-0.39)، كبير (0.40 فما فوق)).(Cohen, 1977)

يتضح من الجدول (2) وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين المتوسطين الحسابيين للقياس البعدي لاستجابة عينة طالبات الصف الثالث الأساسي على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية وفقًا للمجموعة (تجريبية، ضابطة) لصالح المجموعة التجريبية. كما يتضح من الجدول (2) حجم التأثير الناتج عن أثر استخدام استراتيجية الاستقصاء الموجه القائم على الإيضاحات التعليمية (76.80٪) وتُعدُّ هذه القيمة مرتفعة وفقاً لتصنيف كوهن(Cohen) لحجم الأثر. وهذا يعني بوجه عام أن استراتيجية التدريس المتبعة في هذه الدراسة أسهمت في تحسين اكتساب طالبات الصف الثالث الأساسي للمفاهيم العلمية بدرجة مرتفعة، وكان لها تأثير واضح وجوهري على اكتسابهن للمفاهيم العلمية. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة الخزاعلة (Al-Khazaleh, 2018) التي خلصت إلى تفوق استراتيجية الاستقصاء الموجه في اكتساب المفاهيم الفيزيائية والاحتفاظ بها لصالح المجموعة التجريبية، وتتفق أيضاً مع نتائج دراسة العنزي (Al-Anazi, 2017) التي أظهرت تفوق استخدام استراتيجية الاستقصاء الموجه في اكتساب المفاهيم البيولوجية على الطريقة الاعتيادية. ويرجع ذلك إلى أن استراتيجية الاستقصاء الموجه القائمة على الإيضاحات التعليمية تتميز بالتخطيط الجيد من قبل المعلم والذي يكون دوره موجهاً فقط، والدور الأكبر في عملية التعلم تكون على عاتق الطالب في جو تفاعلي نشط، مما يعمل على تحفيز عملية التعلم الذاتي لدى الطلبة وتشجيعه على اكتساب المفاهيم العلمية، هذا فضلاً عن استخدام الإيضاحات التعليمية والتي تحاكي أنماط التعلم المختلفة لدى الطلبة، وبالتالي

تراعي الفروق الفردية بينهم. وفي أثناء تطبيق هذه الدراسة ظهر التفاعل بين الطالبات واندفاعهم نحو التعلم، كما أن استخدام الإيضاحات التعليمية وجه اكتساب الطالبات للمفاهيم بشكلٍ صحيح بعيد عن اللُبس والخطأ.

ثانياً: العرض والتفسير على مستوى المجالات

كما جرى حساب الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسين القبلي والبعدي والمعدل لاستجابة عينة طالبات الصف الثالث الأساسي على المجالات الفرعية لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية وفقاً لمتغير المجموعة (التجريبية، الضابطة)، كما هو مبين في الجدول (3).

الجدول (3): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابة عينة طالبات الصف الثالث الأساسي في المجموعتين التجريبية والضابطة على مجالات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية في الاختبار القبلي والبعدي وفقاً لمتغير المجموعة

المجال	المجموعة	العدد	القبلي		البعدي		المعدل	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
الدلالة اللفظية	الضابطة	19	4.63	2.24	6.26	1.85	6.22	0.38
	التجريبية	20	4.45	2.21	10.70	1.92	10.74	0.37
الاستنتاج	الضابطة	19	2.89	0.99	3.37	1.15	3.39	0.26
	التجريبية	20	2.95	1.10	4.55	1.16	4.53	0.26
تفسير المشاهدات	الضابطة	19	1.95	1.03	2.58	0.90	2.55	0.24
	التجريبية	20	1.90	1.07	4.57	1.36	4.58	0.24

يتضح من الجدول (3) وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية لدرجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على مجالات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، وللتحقق من جوهرية الفروق الظاهرية، تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب المتعدد (One way MANCOVA)، لمعرفة أثر استراتيجية الاستقصاء الموجه القائم على الإيضاحات التعليمية على كل مجال من مجالات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، بعد الأخذ بعين الاعتبار درجات القياس القبلي على مجالات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، لكل من المجموعتين، وذلكَ كمتغير مصاحب، كما هو مبين في الجدول (4).

الجدول (4): نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب المتعدد لمجالات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية في الاختبار البعدي لدى عينة طالبات الصف الثالث الأساسي وفقاً لمتغير المجموعة

مصدر التباين	المجال	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة الإحصائية	حجم الأثر (η2)
الدلالة اللفظية (قبلي)	الدلالة اللفظية	36.018	1	36.018	13.319	0.001	
الاستنتاج (قبلي)	الاستنتاج	5.051	1	5.051	3.889	0.057	
تفسير المشاهدات (قبلي)	تفسير المشاهدات	4.040	1	4.040	3.605	0.066	
طريقة التدريس Hotelling's Trace= 3.628 F= 38.697 Sig=0.000	الدلالة اللفظية	198.663	1	198.663	73.462	0.000	0.684
	الاستنتاج	12.796	1	12.796	9.851	0.003	0.225
	تفسير المشاهدات	39.905	1	39.905	35.609	0.000	0.512
الخطأ	الدلالة اللفظية	91.946	34	2.704			
	الاستنتاج	44.163	34	1.299			
	تفسير المشاهدات	38.102	34	1.121			
الكلي	الدلالة اللفظية	326.627	38				
	الاستنتاج	62.010	38				
	تفسير المشاهدات	82.047	38				

(حجم الأثر وفقاً لكوهن: ضعيف (0.10-0.24)، متوسط (0.25-0.39)، كبير (0.40 فما فوق)).(Cohen, 1977)

يتضح من الجدول (4) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α =0.05) بين الأوساط الحسابية للقياس البعدي لاستجابة أفراد عينة الدراسة على مجالات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية وفقًا للمجموعة (تجريبية، ضابطة) لصالح المجموعة التجريبية التي تم تدريسها باستخدام استراتيجية الاستقصاء الموجه القائم على الإيضاحات التعليمية. كما يتضح من الجدول (4) حجم التأثير الناتج عن أثر استخدام استراتيجية الاستقصاء الموجه القائم على الإيضاحات في رفع مستوى اكتساب المفاهيم العلمية في كل مجال من مجالات الاختبار والذي تدل عليه قيمة مربع ايتا (η^2) التي بلغت لمجال الدلالة اللفظية (68.40٪) وتُعدُّ هذه القيم مرتفعة، وبلغت لمجال الاستنتاج (22.50٪) وتُعدُّ هذه القيم متوسطة، وبلغت لمجال تفسير المشاهدات (51.20٪) وتُعدُّ هذه القيم مرتفعة. وهذا يعني أن استراتيجية التدريس المتبعة في هذه الدراسة أسهمت في تحسين اكتساب طالبات الصف الثالث لمجالات المفهوم العلمي، وكانت أكثر

تأثيراً في مجال الدلالة اللفظية للمفهوم تلاها مجال تفسير المشاهدات ثم مجال الاستنتاج على الترتيب، وهذا يعني أيضاً أن الطالبات قد تحسن لديهن التعرف إلى المفاهيم العلمية ودلالاتها اللفظية، مما ساعدهن في تفسير المشاهدات وصولاً إلى الاستنتاج الذي كان أقلها تحسناً لدى الطالبات. وهذا يتفق مع نتائج دراسة(Zeipl, 2015) التي أفضت بأن استخدام الإيضاحات التعليمية أدى إلى فهم أوسع للمفاهيم العلمية، كما اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة (Ismail, 2016) التي أظهرت وجود فرق ذي دلالة إحصائية في اختبار المفاهيم الفيزيائية يعزى لاستخدام استراتيجية الاستقصاء الموجه، وقد تفسر هذه النتيجة إلى أن الطريقة الاستقصائية تعتمد على التفاعل النشط للطالبات مما أسهم في استثارة دافعيتهن ومشاركتهن الإيجابية في التعلم واكتساب المفاهيم العلمية. إذ إن اتباع الطريقة الاستقصائية الموجهة أسهم في وصول الطالبات لدلالات المفاهيم العلمية من خلال طرح الأسئلة ووضع الفروض واختبارها في جو من العمل الجماعي وبمساعدة الإيضاحات التعليمية في تفسير المشاهدات بطريقة علمية منظمة، ومن عمل الطالبة وإنجازها مما يشعرها بمتعة التعلم وحب المادة العلمية، ثم الوصول إلى استنتاجات. ومن الأمثلة على ذلك ما لوحظ على سلوك الطالبات في أثناء تنفيذ الدراسة مثل: قيامهن بتنفيذ الأنشطة بفاعليةٍ واندفاعٍ للمشاركة في الحوارات الهادفة مع الزميلات، وحل أوراق العمل المرفقة بالأنشطة بشكلٍ صحيحٍ.

ثانياً: النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثاني الذي نصَّ على: "هل توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين اكتساب المفاهيم العلمية والتحصيل في العلوم لدى طالبات الصف الثالث الأساسي؟" للإجابة عن سؤال الدراسة الثاني؛ فقد تم حساب قيم معاملات ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) بين متوسط علامات الطالبات على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية ومتوسط علاماتهن النهائية في مادة العلوم في الفصل الدراسي الأول لدى طالبات الصف الثالث الأساسي في المجموعة التجريبية، والجدول (5) يوضح ذلك.

الجدول (5) معاملات ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) متوسط علامات الطالبات على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية ومتوسط علاماتهن النهائية في مادة العلوم في الفصل الدراسي الأول لدى طالبات الصف الثالث الأساسي في المجموعة التجريبية.

	اكتساب المفاهيم العليمة			
	الدلالة اللفظية	الاستنتاج	تفسير المشاهدات	المفاهيم العلمية (ككل)
التحصيل في العلوم	0.61*	0.53*	0.59*	0.57*

*دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05).

ويلاحظ من الجدول (5) أن متوسط علامات الطالبات على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية (الدلالة اللفظية، والاستنتاج، وتفسير المشاهدات) ارتبط بمتوسط علاماتهن النهائية في مادة العلوم في الفصل الدراسي الأول بعلاقة موجبة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) تراوحت قيمها بين (0.53–0.61)، وبعلاقة موجبة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) مع الدرجة الكلية على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية بلغت قيمتها (0.57). وهذا يعني كلما زاد اكتساب المفاهيم العلمية فإن التحصيل في العلوم لدى الطالبات يزداد.

وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن استخدام المحتوى المنظم في صورة أنشطة استقصائية موجهه تتيح للطالبات فرصة جمع البيانات وترتيبها وتصنيفها مما يسهل عليهم فهم المحتوى العلمي واستيعاب المفاهيم وإدماجها في بنيتهم المعرفية، وهذا يزيد من مقدرة الطالبات على اكتساب المفاهيم التي تمثل اللبنات الأساسية للمعرفة التي تحتاجها الطالبات لزيادة التحصيل.

كما قد يعزى ذلك إلى أن اكتساب المفاهيم العلمية والسعي نحو تطبيقها في الحياة العلمية واليومية، وأثر تطبيقه في البيئة الاجتماعية الطبيعية، فضلاً عن توظيف التكنولوجيا في مساعدة الطالبات على حل المشكلات الناجمة عن تفاعل العلم مع المجتمع، عملت على تزويد الطالبات بالمعرفة اللازمة التي تمكِّنهن من الانخراط بشكل واع فيما يدور حوله، والتأمل الناقد لقضايا العلم وتطبيقاته، مما أدى إلى ارتفاع في تحصيلهن النهائي.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة السرساوي وقاسم (Al-Sarsawy, and Kassem, 2020) التي أظهرت نتائجها فروقاً ذات دلالة إحصائية في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية الاستقصاء الموجه. ودراسة وأميكو (Omiko, 2017) التي أظهرت نتائجها أن استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه أكثر فاعلية في تنمية المفاهيم العلمية(الكيميائية) من الطريقة التقليدية.

التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة ومناقشتها، يمكن تقديم التوصيات الآتية:

1. ضرورة استخدام استراتيجية الاستقصاء الموجه القائمة على توظيف الإيضاحات التعليمية من قبل معلمي العلوم في تدريس مادة العلوم في الصف الثالث الأساسي بسبب فاعليتها الكبيرة في إكساب المفاهيم العلمية.
2. إعادة تصميم بعض دروس الكتاب بما يتناسب مع استخدام استراتيجية الاستقصاء الموجه

القائمة على توظيف الإيضاحات التعليمية كإجراء لمواجهة حاجات الطلبة ومراعاة الفروق الفردية بينهم.

3. إجراء دراسات حول استخدام استراتيجية الاستقصاء الموجه القائمة على توظيف الإيضاحات التعليمية في مراحل دراسية أخرى.

References:

Ababneh, I. & Al-Tuwaisi, A. & Abu Libdeh, Kh. (2017). *The national report for the study of the international program for student assessment,* The National Center for Human Resources Development, Amman, Jordan.

Abu Roumieh, M. (2012). *The effect of using the Skman strategy in developing some mathematical thinking skills for eleventh graders*. Unpublished Master Thesis, College of Education, Islamic University, Gaza, Palestine.

Al-Anazi, L. (2017). *The effect of using the directed inquiry strategy on acquiring biological concepts and scientific trends among first year secondary school students*. Unpublished Master Thesis, Al al-Bayt University, Al-Mafraq, Jordan.

Al-Asmar, R. (2008). *The effect of the learning cycle in modifying alternative perceptions of scientific concepts among sixth-grade students and their attitudes towards them*, Unpublished Master Thesis, the Islamic University, Gaza, Palestine.

Al-Esawy, T. (2008). *The effect of the constructivist V-shape strategy on the acquisition of scientific concepts and processes of science among students of the seventh basic in Gaza*, Unpublished Master Thesis, College of Education, Islamic University, Gaza.

Al-Fadhli, A. (2014). *The impact of environmental investigative activities on the achievement of eighth-grade female students and their creative thinking in science.* Unpublished Master Thesis, Middle East University, Amman, Jordan.

Al-Fatlawi, S. (2010). *Introduction to teaching*. Amman: Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution.

Al-Hashem, A. (2014). The effect of teaching with the survey model on developing scientific thinking and positive attitudes among secondary school students in the State of Kuwait. *Journal of Educational and Psychological Sciences*, University of Bahrain, 15 (2), 521-554.

Al-Hashimi, A., & Al-Dulaimi, T. (2008). *Modern strategies in the art of*

teaching. 1st ed., Amman: Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution.

Al-khalifah, F. (2011). *The degree of availability of spatial concepts in the sixth-grade social studies textbook and the degree to which teachers employ those concepts in their teaching in the State of Kuwait*, Unpublished Master Thesis, College of Educational Sciences, Middle East University.

Al-Khazaleh, M. (2018). *The effect of using the directed inquiry strategy on the acquisition and retention of physical concepts among the ninth grade female students in Jordan*. Unpublished Master Thesis, Al-Bayt University.

Al-Khazraji, S. (2011). *Contemporary methods in science teaching*. Jordan, Amman: Osama House for Publishing and Distribution.

Al-Qawasmeh, A, and Abu-Ghazaleh, M. (2013). *Develop learning, thinking and research skills*. 1st ed., Amman: Dar Al-Safa Publishing and Distribution.

Al-Sabarini, M, & Muhammad, A. (2017). The reality of reforms in the field of science learning and teaching in Arab educational systems in light of global trends. *Journal of Educational and Psychological Sciences.* Mg. 18, p. 2, March 2017.

Al-Sarsawy, H & Kassem, H. (2020). The effect of the directed discovery strategy on science achievement among second grade students, *Scientific Journal of the Faculty of Education* - Assiut University, 26 (11), 329-352.

Al-Zogoul, I. (2015). *Principles of educational psychology*. 1st ed., Amman: Dar Al Masirah for Publishing and Distribution.

Barthlow,M. (2011). *The effectiveness of process oriented guided inquiry learning to reduce alternative conceptions in scondary chemistry*. A Deissertation Presented in Partial Fulfillment Of The Requirement for The Degree Doctor of Education. Liberty University, Lynchburg,VA.

Brifkani, Kh. (2010). The effect of directed inquiry and cooperative learning methods on the achievement of first intermediate grade students in Islamic education. *Journal of Research of the College of Basic Education*, University of Mosul, 10(1), 84-128.

Bugs, N. (2002). *A model for a training program in developing the skills of teaching scientific concepts in the Faculties of Education*, Jeddah: Saudi Publishing House.

Daradkeh, A. (2018). *The degree to which first-grade teachers employ educational clarifications in developing children's science operations skills*. Unpublished Master Thesis, Yarmouk University, Jordan.

El Hussein, M. & Salyer, V. & Osuji, J. (2019). *Measuring the effectiveness of visual narrative illustrations for learning pathophysiology concepts***.** Mount Royal University. Calgary, AB, Canada.

El-Ghohuri, N. (2011). The effect of teaching science by the method of directed inquiry on the acquisition of tenth grade students in scientific concepts in the science system in the Sultanate of Oman, *Arabian Gulf Letter*, No. 119, 13-83

Gabayen, O. (2018). *Modern strategies in teaching and learning inquiry thinking and brainstorming TRZ*. 1st ed., Amman: Ithraa House for Publishing and Distribution.

Hamza, M, & Al-Balawneh, F. (2011). *Mathematics curricula and teaching strategies*. 1st ed., Amman: Dar Jalis Al-Zaman for Publishing and Distribution.

Ismail, A. (2016). *The effect of the directed inquiry strategy on the achievement of physical concepts and creative thinking for tenth grade female students*. Unpublished Master Thesis. Al-Bayt University. Al-Mafraq, Jordan.

Jaber, W. (2016). *General teaching methods, their planning and educational applications*, 7th ed., Amman: Dar Al-Fikr for Publishing and Distribution

Jaleel, S. & Premachandran. P. (2017). Relationship between scientific reasoning and achievement in chemistry of secondary school students. *Journal of Research in Humanities and Social Science*, 5(2), 4-8

Jordanian Ministry of Education Law No. (1) of (2007).

Khatatba, M. (2017). *Evaluating the content of the science book for the fourth grade in the light of the requirements of TIMSS-2015 in Jordan*. Unpublished Master Thesis, Al al-Bayt University, College of Educational Sciences.

Musa, S. (2012). *Evaluating the content of Palestinian and Israeli science books for the fourth grade in light of (TIMSS) standards (a comparative study*).

Mustafa, M. (2011). *Thinking teaching strategies*. 1st ed., Amman: Dar Al-Bidaa for Publishing and Distribution.

Mustafa, M. (2014). The importance of scientific concepts in science teaching and learning difficulties. *Journal of Social Studies and Research*, 8 (1), 88-108

Nashwan, J. (1988). *Contemporary trends in curricula and methods of teaching science*. Amman: Dar Al-Furqan.

National Center for Human Resources Development. (2012). *Monitoring and Evaluation Unit*, Amman, Jordan.

Omiko, A .(2017). *Effect of guided discovery method of instruction and students' achievement inchemistry at the secondary school level in Nigeria*, IJSRE, 5(2) , 6226-6234.

Ranellucci, J. (2013*). To Master or Perform? Exploring relations between achievement goals and conceptual change learning British Journal of Educational Psychology*, 83(3) , (431-451) .

Shibr, Kh. & Jamil, Abd. & Abu Zeid, Abd. (2010). *Teaching basics. 1st ed.*, Amman: Dar Al-Mahraj for Publishing and Distribution.

Shuqairat, M. (2009*). Teaching and assessment strategies*, 1st ed., Jordan, Amman: Dar Al-Furqan for Publishing and Distribution

Zeipel, H. (2015). *Illustrations in science education an investigation of young pupils using explanatory pictures of electrical currents*. Mid Sweden University, SE-85170, Sundsvall, Sweden.

Zeitoun, A. (1994). *Science teaching methods. 4th ed.*, Amman: Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution.

Zeitoun, A. (2010*). Contemporary scientific trends in science curricula and teaching. 1st ed.*, Amman: Al Shorouk Publishing and Distribution House.

Zeitoun, A. (2017). *Constructivist theory and science teaching strategies*. 8th ed., Amman: Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution.

Zhou, G.(2010). *Conceptual Change in science: A process of argumentation EURASIA Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 6 (2), (101-110)