

كلية التربية

المجلة التربوية

****

﴿ بسم الله الرحمن الرحيم ﴾

أثر استخدام الطريقة الاستقصائية على اكتساب عمليات العلم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن ذوي أنماط تعلميه مختلفة

السيد الدكتور

بهجت قسيم هيلات

مشرف علوم – وزارة التربية والتعليم

المملكة الاردنية الهاشمية

المجلة التربوية ــ العدد الرابع والعشرون ــ يناير ٢٠٠٨م

أثر استخدام الطريقة الاستقصائية على اكتساب عمليات العلم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن ذوي أنماط تعلميه مختلفة بهجت قسيم هيلات[1]

الملخص

هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن أثر الطريقة الاستقصائية على اكتساب عمليات العلم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن ذوي أنماط تعلميه مختلفة وتحديد أي هذه الأنماط أكثر تأثراً بهذه الطريقة. وتكونت عينة الدراسة من (٥٤) طالباً في الصف الثامن الأساسي في الأردن تم اختيارهم بالطريقة القصدية. وتم تدريسهم بطريقة الاستقصاء الموجه، ثم استخدم اختبار هني لتحديد أنماط تعلمهم، كما استخدم اختبار عمليات العلم الذي طوّرته إيمان غيث (١٩٨٨) لتحديد درجة اكتساب الطلبة لهذه العمليات. أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائياً عند ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسط مجموعة النمط النشط ومتوسط مجموعة النمط المتأمل ولصالح مجموعة النمط المتأمل، كذلك بين متوسط مجموعة النمط النشط ومتوسط مجموعة النمط النظري، ولصالح مجموعة النمط النظري، في حين لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الأخرى.

---

[1] مشرف علوم، وزارة التربية والتعليم.

The Effect Of Using Inquiry Method in Acquisition of Science Processes among 8th Grade Male Students in Jordan Having Different Learning Styles

Bahjat Q. Hailat

Abstract

The aim of this study was to explore the effect of using inquiry in the acquisition of science processes by students of different learning styles, and to determine the learning styles that were most affected by inquiry method. The sample of this study consisted of (٥٤) ٨ th grade students. The researcher applied the guided inquiry method on the sample under study, and The Honey's Learning Styles Questionnaire was used. The science processes test, which was translated to Arabic by Eman Gayth was also utilized.

There was significant difference at ($p \geq$ ٠,٠٥) between the mean of active learning style and the mean of reflector learning style, indicating that the mean of reflector style was significantly higher. Also between the mean of active learning style and the mean of theoretical learning style, indicating that the mean of the theoretical style was significantly higher, but there was no significant difference among the means of the other groups .

مقدمة:

يتفق التربويون على أن المتعلمين يختلفون في قدراتهم على التعلم وفي أساليبهم ودافعيتهم نحوه

ومعالجة المشكلات الحياتية اليومية المتعددة، ولهذا بدأ الاهتمام المتزايد بمراعاة الفروق الفردية بين الطلبة والتعامل معهم على أساس أنماطهم في التعلم. ويؤكد كثير من المختصين في التعليم بشكل عام، وتدريس العلوم بشكل خاص، على ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات الاستقصاء والبحث وحب الاستطلاع عند الطلبة، وتهيئة المواقف المثيرة لتفكيرهم لممارسة العمليات العقلية التي تساهم في فهم العلم، وحيث أن اهتمام الدراسة الحالية ينصب على أثر طريقة الاستقصاء في اكتساب عمليات العلم لدى طلبة ذوي أنماط تعلميه مختلفة، لذلك سيتم تناول هذه المتغيرات بشيء من التفصيل.

أولاً: أنماط التعلم لقد أورد العلماء تعريفات كثيرة مختلفة لأنماط التعلم منها:

- تعريف لندسي Lindsy (١٩٨٧) الذي ورد في الوهر (١٩٩٢) والذي يرى أن النمط التعلمي يتكون من سلوكات ملاحظة تعكس صفات عقلية محددة توضح كيفية ارتباط الفرد بالعالم وكيف يحدث التعلم لديه، ولكل متعلم أساليب معينة أكثر فاعلية في تعلمه من غيرها، فبعض الأفراد لا يقدمون على عمل الأشياء إلا إذا كانوا مستعدين لها، وبعضهم يحبون المغامرة والإثارة ويتأقلمون مع الأوضاع الجديدة، وبعضهم يبحث عن التطبيقات العلمية ويفضلون التعامل مع الأوضاع التي تحتمل حلاً واحداً، في حين يبحث البعض الآخر عن الخبرات السابقة ليتعلموا منها.

- تعريف دن وبرايس Dunn & Price (١٩٨٧) الذي ورد في دعنا (١٩٨٩) وهو عبارة عن طريقة تأثير المجالات البيئية، والانفعالية، والاجتماعية، والفسيولوجية على تمثل الطلبة، واستيعابهم للمعلومات والمهارات المختلفة واحتفاظهم بها.

يشير الأدب التربوي في هذا المجال إلى وجود أدوات وتقنيات يمكن استخدامها للتعرف على أنماط تعلم الطلبة، بالرغم من اختلاف تلك الأدوات والتقنيات في بعض التقديرات إلا أنها تتشابه في كثير من الخصائص في تحديد أنماط التعلم لدى الطلبة، ومنها:

١- قائمة كاغان لسعة الإدراك: Doyle & Rutherford (١٩٨٤) تركز على سرعة ودقة الاستجابة، وتصنف الطلبة حسب سعة الإدراك إلى فئتين: فئة المندفعين Impulsive، وفئة المتأملين Reflective، كما أن هذه القائمة تميز بين فئتين من المتعلمين فئة التحليليين Analytic وهم الذين يحددون الأجزاء التفصيلية الهامة ويحاولون بناء نموذج لما تم تعلمه، وفئة الكليين Thematic وهم الذين يركزون على الصورة الكلية والفكرة المستخلصة من المادة التعليمية.

٢ - قائمة هني Honey لأنماط التعلم: Honey & Mumford (٢٠٠٠, b) تصف السلوكيات والاتجاهات التي تحدد طريقة التعلم المفضلة لدى الطلبة، وتتكون القائمة من أربعين فقرة موزعة بالتساوي على أربعة أنماط تعليمية هي: النشط، والمتأمل، والنظري، والنفعي. وفي الدراسة الحالية استخدمت هذه القائمة لتحديد النمط التعلمي لدى أفراد عينة الدراسة. وفيما يلي وصف لها:

١- النشط: Activist يتسم صاحب هذا النمط بأنه عملي ويحب أن يجرب عمل الأشياء ولو لمرة واحدة، وأن يشارك في النشاطات التي يجد فيها متعة، ويفضل العمل في مجموعات، ويولّد كثيراً من الأفكار تحت ضغط الوقت، ويميل إلى التعلم عن طريق المشاركة النشطة في الخبرات الجديدة، ويستمتع بقيادة الاجتماعات والمناقشات، ويتعلم من خلال الانخراط في العمل مع الآخرين.

٢- المتأمل: Reflector يتسم المتعلم في هذا النمط بأنه يحتاج إلى وقت للتفكير قبل اتخاذ القرار، وأنه ينظر ويفكر فيما قام به قبل الانتقال إلى الخطوة التالية، ويتعلم بشكل أفضل عندما يأخذ فرصة للتريث والتفكير ومراجعة النشاطات، ويستمتع بالقيام بجمع المعلومات لكتابة تقرير رصين.

٣- النظري: Theorist يتسم هذا النمط بأنه ينظر إلى الأمور نظرة كلية، وأنه يقرأ الأفكار ويربطها بغيرها، ولديه القدرة على متابعة القضايا المعقدة بشكل منطقي، وتقديم الحجج التي تدعم وجهة نظره، ويستطيع التحليل وتحديد نقاط القوة والضعف، ويحاول ربط الأفكار الجديدة بما عنده من معلومات، ويتعلم بشكل أفضل عندما يكون هناك متسع من الوقت لاستكشاف الترابطات والعلاقات بين الأفكار والمواقف بشكل منهجي، وخاصة عندما يوضع في موقف ذي بنية منظمة له هدف واضح.

٤- النفعي: Pragmatist يتسم هذا النمط بأنه يحب التعامل مع الأشياء، وتجريب الأفكار الجديدة وممارسة مهاراته، وأن يكافأ على قيامه بالأعمال بشكل صحيح وهو قادر على تقدير فوائد ما يقوم به قبل القيام به، ويتعلم بشكل أفضل من النشاطات التي تربط بين النظرية والتطبيق، وحيثما يكون هناك نموذج يمكن تطبيقه كعمل الخطط الإجرائية.

ثانياً: طريقة الاستقصاء:

يؤكد التربويون على أن التعليم بوجه عام وتدريس العلوم بوجه خاص ليس مجرد نقل المعرفة العلمية إلى الطالب فحسب، بل هو عملية تعنى بنمو الطالب وبتكامل شخصيته من مختلف جوانبها، وبتنمية قدرته على التفكير، وقد اعتبر زيتون (١٩٩٤) طريقة الاستقصاء من أكثر طرق تدريس العلوم فاعلية في تنمية التفكير العلمي لدى الطلبة، ففيها يسلك الطالب سلوك العالم في بحثه وتوصله إلى النتائج كأن يحدد المشكلة، ويكوّن الفرضيات، ويجمع المعلومات، ويلاحظ، ويقيس، ويختبر، ويصمم التجارب ويتوصل إلى النتائج. حيث يلعب معلم العلوم كما ذكر الحكيمي (٢٠٠٠) دوراً أساسياً في توجيه عملية التعلم بطريقة الاستقصاء، فهو يقوم بمساعدة الطالب في تحديد المشكلة، وصياغة الأسئلة التفكيرية الجيدة التي تنمي لديه القدرة على صياغة إجابات علمية ومنطقية كما يمكن أن يوجه الطالب إلى صياغة فروض مناسبة قابلة للبحث، وفحص تلك الفروض والتوصل إلى الإجابة على المشكلة المدروسة.

ويعرّف زيتون (١٩٩٤) الاستقصاء على أنه تنمية التفكير العلمي من خلال ممارسة الطرق العلمية وعمليات العلم، فيسلك الفرد سلوك العالم الصغير في بحثه وتوصله إلى النتائج.

وقد ذكر أبو قمر (١٩٩٦) أن الاستقصاء نوعان؛ استقصاء حر واستقصاء موجه، فالاستقصاء الحر هو ما يتم من خلال إطلاق يد المتعلم في اختيار الوسائل والأنشطة المختلفة لحل المشكلة، أما الاستقصاء الموجه فهو محدد الهدف والطريقة حيث يتم تحت إشراف المعلم وتوجيهه ضمن خطة بحثيه محددة الهدف والطريقة. ولتعليم الاستقصاء بصورة جيدة فقد

أورد تروبريـــــــــــــــــــــــدج ورفاقـــــــــــــــــــــــه Trowbridge et al. (١٩٨٦) أربعة شروط هي:

١- الحرية: Condition of freedom وتعني حرية المتعلمين في البحث عن المعلومات المرغوبة.

٢- البيئة المستجيبة: Condition of responsive environment والتي تعني غرفة الصف أو المختبر.

٣- التركيز: Condition of focus وتعني إثارة الأسئلة لتوجيه المتعلم نحـــو هدف واحد.

٤- الضغط المنخفض: Condition of low pressure وهو حصول الطلبـــة على التعزيز المناسب بعد كل نجاح أثناء الاستقصاء.

ونظراً لأهمية طريقة الاستقصاء في حفز الطالب للمشاركة الفعلية في عملية التعلم، فقد أجريت العديد من الدراسات حول فاعلية هذه الطريقة على التحصيل، والاحتفاظ بالمعلومات مثل دراسة زيتون (١٩٨٤)، واكتســـاب المفاهيم والطرق العلمية مثل دراسة الحكيمي (٢٠٠٠).إلا أن الباحث لـــم يجد في الأدب التربوي إشارة واضحة إلى أثر استخدام هذه الطريقـــة فـــي اكتساب عمليات العلم خاصة لطلبة يختلفون في أنماطهم التعلمية وهو مـــا ستقوم هذه الدراسة باستطلاعه.

ثالثاً: عمليات العلم Science Processes

يؤكد المختصون في التربية العلمية على أن اكتساب الطلبة لعمليـــات العلم يجب أن يكون هدفاً رئيسياً لتدريس العلوم، وقد عرّف زيتون (١٩٩٤) هذه العمليات بأنها مجموعه من القدرات والعمليات العقلية اللازمة لتطبيـــق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح. ويسمي برونر هذه العمليات بأنها

عادات تعليمية، في حين يسميها جانييه قدرات متعلمة ومهـــارات عقليـــة، وهي أساس التقصي العلمي.

ويرى برذرتون وبرس Brotherton & Prese (١٩٩٦) أن هناك علاقة ما بين التطور المعرفي لدى الأفـــــراد واكتسابهم لمهارات عمليات العلـــم.

وأشار جيرمان وآرام German & Aram (١٩٩٦) إلى أن الطلبة يحتاجون إلى فرص كثيرة لتطبيق عمليات العلم من خلال الاستقصاءات المختلفـــة، وعندما يربط الطلبة والمعلمون النشاطات المخبرية مع مجالات عامة خارج المختبر تصبح لديهم القدرة على تطبيق عمليات العلم خارج الغرف الصفية.

ونظراً لأهمية هذه العمليات من حيث كونها جسراً للاستقصاء العلمي فقد تصدت دراسات كثيرة في تدريس العلوم لقياسها وتحديـــد مســـتواها وإمكانية تنميتها وتطـــويرها لدى معلمي العـــلوم وطلبتهم (German et al, ١٩٩٦). ولما لعمليات العلم من أهميه في تدريس العلوم، فقد جاءت هذه الدراسة لتكشف عن درجة اكتساب الطلبـــة ذوي أنمـــاط تعلميـــه مختلفـــة لعمليات العلم بعد تدريسهم بطريقة الاستقصاء.

أهمية الدراسة:

تأتي هذه الدراسة في سياق الاهتمام بالاستقصاء كطريقة للتـــدريس تنمي عند الطلبة مهارات البحث والتفكير، وهو ما أكدت عليـــه توصـــيات لجنة التطوير التربوي ١٩٨٧م لتبني الاستقصاء بوصفه طريقة أساسية في تعلم العلوم في المرحلة الإلزامية، كما تكمن أهمية هذه الدراسة في الكشف عن أثر هذه الطريقة في تعلم عمليات العلم لدى طلبـــة الصـــف الثـــامن الأساسي، والتعرف على أي فئات الطلبة ذوي الأنماط التعلميـــة المختلفـــة استفادت أكثر من هذه الطريقة، الأمر الذي يخدم تطوير تدريس العلوم في

هذه المرحلة بما يتلاءم والأنماط التعلمية للطلبة، وخاصة أنه لم تجر حسب علم الباحث دراسة من هذا النوع في الأردن.

هدف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى التعرف على أثر الطريقة الاستقصائية على اكتساب عمليات العلم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن ذوي أنماط تعلميه مختلفة.

مشكلة الدراسة:

إن الاهتمام بمراعاة الفروق الفردية بين الطلاب والتعامل معهم على أساس أنماطهم في التعلم والاهتمام بمهارات الاستقصاء والبحث العلمي تؤكد عليها الأهداف الرئيسية لتدريس العلوم والتربية العلمية لما لهما من أهمية في تحقيق أعلى درجة من نواتج التعلم المطلوب، حيث يوظف المعلم الناجح معرفته بأنماط تعلم طلبته في تنسيق الاستراتيجيات التعليمية التي يتبعها، واختياره للمحتوى التعليمي والأنشطة العلمية المرافقة، وتحديده للأهداف الخاصة وسبل تحقيقها، كما أن معرفة المعلمين بأنماط تعلم طلبتهم يساعدهم على تقسيم طلبتهم إلى مجموعات محددة ذوات أنماط تعلم متشابهه فيقدمون لكل مجموعة ما يناسبها من أنشطة وخبرات تعليمية جديدة وبالتالي تحقيق التعلم الفعال.

من خلال عمل الباحث وخبراته في مجال التدريس فقد لاحظ فروقا فردية بين الطلبة في أنماط تعلمهم، وأن هناك ضرورة لتنويع المعلم في أنماط تعليمة بحيث تصبح أكثر مطابقة لأنماط تعلم طلبته، وذلك لكي يتم تحقيق التعلم الفعال. من هنا جاءت فكرة الدراسة الحالية. وبالتحديد حاولت الدراسة الحالية اختبار الفرضيات التالية:

- لا يوجد أثر للطريقة الاستقصائية في التدريس على اكتساب عمليات العلم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن ذوي أنماط تعلميه مختلفة.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن ذوي الأنماط تعلميه مختلفة في اكتساب عمليات العلم عند تدريسهم بطريقة الاستقصاء.

التعريفات الإجرائية:

- **النمط التعلمي:** الأسلوب الذي يستخدمه الفرد في عملية تعلمه، وهو إما أن يكون نشطاً أو تأملياً أو نظرياً أو نفعياً، ويحدد بالدرجة التي يحققها الطالب في أي من المجالات الأربعة التي يقيسها مقياس النمط التعلمي المستخدم في الدراسة.

- **طريقة الاستقصاء:** أسلوب تدريس تم تحديده في ضوء العناصر الواردة في الأدب التربوي.

- **عمليات العلم:** مجموعة من العمليات والقدرات العقلية الخاصة اللازمة لتطبيق التفكير العلمي، وتقاس في هذه الدراسة بأداء طلبة العينة على اختبار عمليات العلم الذي طورته غيث (١٩٨٨)، ويتضمن مهارات عمليات العلم آلاتية: التنبؤ، التصنيف، استخدام الأرقام، الاستنتاج، ضبط المتغيرات، التعريفات الإجرائية، صياغة الفرضيات، وتفسير البيانات.

حدود الدراسة:

- عينة الدراسة المتمثلة بطلاب الصف الثامن الأساسي في مدرسة حكما الثانوية الشاملة للبنين والتابعة لمديرية التربية والتعليم لمنطقة اربد الأولى في الأردن.

- المادة التدريسية المتمثلة بوحدة بعض أشكال الطاقة في حياتنا من كتاب العلوم للثامن الأساسي.

الدراسات السابقة:

تم تقسيمها إلى ثلاثة مجالات رئيسية: الدراسات المتعلقة بأنماط التعلم، والمتعلقة بطريقة الاستقصاء، والمتعلقة باكتساب عمليات العلم، مرتبة حسب تاريخ إجرائها من الأحدث إلى الأقدم.

أولا: الدراسات المتعلقة بأنماط التعلم:

أجرى بيوساتو وآخرون Busato et al (١٩٩٨) دراسة طولية هدفت إلى متابعة تطور أنماط التعلم لطلبة جامعة أمستردام وعلاقتها بتحصيلهم الأكاديمي، واستمرت الدراسة من عام (١٩٩١- ١٩٩٥) طبق الباحث اختبار فيرمنت Vermuntعلى أفراد العينة لتحديد أنماط تعلمهم وهي النمط المعنوي A meaning directed، والنمط التوليدي A reproduction directed، والنمط التطبيقي Application directed، والنمط غير الموجه undirected وأشارت النتائج إلى أن النمطين المعنوي والتطبيقي يزدادان مع العمر، بينما يتناقص كل من النمط التوليدي وغير الموجه مع العمر.

وأجرى المجالي (١٩٩٦) دراسة هدفت استقصاء توزيع أنماط التعلم عند طلبة الصف الثاني الثانوي الأكاديمي، وأثر ذلك على التحصيل.تكونت عينة الدراسة من (٥٤٥) طالباً وطالبة من المدارس التابعة لمديريات التربية والتعليم في محافظة الكرك. وطبق عليهم اختبار أنماط التعلم لكولب.وأظهرت النتائج أن أكثر أنماط التعلم شيوعاً لدى الطلبة النمط التجميعي(٣٥,٦%)، ثم النمط التمثلي (٢٨,٨%)، ثم النمط التكيفي

(٢٢,١%)، والنمط التشعيبي (١٥,٥%). كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة يمكن أن تعزى إلى نمط التعلم.

ثانيا: الدراسات المتعلقة بالاستقصاء:

أجرى الحكيمي (٢٠٠٠) دراسة للتعرف على أثر استخدام طريقة الاستقصاء الموجه على تحصيل المفاهيم البيولوجية والاحتفاظ بالمعرفة العلمية لدى طلبة الصف الثاني ثانوي العلمي بمدينة عدن. حيث تم اختيار (١٤٠) طالباً وطالبة بطريقة عشوائية من مدرستين ثانويتين إحداها للذكور والأخرى للإناث، وتم تدريس المجموعة التجريبية بالاستقصاء الموجه، والأخرى بالطريقة التقليدية كذلك الحال بالنسبة لعينة الإناث. ظهرت الدراسة تفوق طلاب المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في تحصيل المفاهيم البيولوجية بشكل عام، وفي تحصيل كل مفهوم من المفاهيم البيولوجية.

وأجرى أبو قمر (١٩٩٦) دراسة هدفت تحديد أثر استخدام طريقة الاستقصاء الموجه بالمقارنة مع طريقة التعليم الصفي الاعتيادية على تحصيل طلبة الصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي لمادة العلوم وعلى اتجاهاتهم نحوها. تكونت عينة الدراسة من (١٨٩) طالباً وطالبة، انتظموا في أربع شعب دراسية في الصف الثامن الأساسي أخذت من مدرستين من مدارس قطاع غزة إحداهما للذكور والأخرى للإناث، توزعوا عشوائياً في مجموعتين ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، وتجريبية درست بالطريقة الاستقصائية. أظهرت نتائج الدراسة تفوق طريقة الاستقصاء على طريقة

التعليم الصفي الاعتيادية بالنسبة لتحصيل الطلبة للمفاهيم العلمية ولاتجاهاتهم نحو العلوم.

وقام زيتون (١٩٨٤) بدراسة حول تأثير طريقة الاستقصاء على التحصيل والاحتفاظ بالمعرفة العلمية في تدريس مادة الأحياء في المرحلة الجامعية. بلغت عينة الدراسة (٨٨) طالبا قسمت بطريقة عشوائية منظمة إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية تعرضت للطريقة الاستقصائية، ومجموعة ضابطة تعرضت للطريقة التقليدية. بينت النتائج أن التعلم بالطريقة الاستقصائية يفوق التعلم بالطريقة التقليدية بحوالي مرتين ونصف، والاحتفاظ بالمعرفة العلمية بحوالي مرة ونصف.

ثالثاً: الدراسات المتعلقة بعمليات العلم:

أجرى برذرتون وبرس Prese & Brotherton (١٩٩٦) دراسة هدفت استقصاء أثر مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة على تدريس العلوم لدى طلبة الصف السابع والثامن والتاسع. قسم الباحث أفراد العينة في كل صف دراسي إلى مجموعتين تجريبية و ضابطة، ودرّست المجموعتان في كل صف المحتوى العلمي نفسه، وتلقت المجموعة التجريبية زيادة عن المجموعة الضابطة مهارات في عمليات العلم خلال كل حصة صفية ولمدة (٢٨) أسبوعاً. تعرض أفراد المجموعات إلى اختبار قبلي وبعدي لعمليات العلم The Objective Referenced Evaluation in Science (ORES)أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعات التجريبية والضابطة على جميع المستويات في اكتساب عمليات العلم الأساسية، في حين ظهرت فروق دالة إحصائياً في اكتساب عمليات العلم المتكاملة لدى طلبة المجموعة التجريبية في الصف التاسع.

وأجرى الشناق (١٩٩٢) دراسة مسحية هدفت إلى مقارنة أداء طلبة المدارس الأساسية الحكومية والمدارس الخاصة في اكتساب مهارات عمليات العلم والتحصيل في العلوم. تم اختيار (١٧٧٠) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي بطريقة عشوائية عنقودية من المدارس الحكومية والمدارس الخاصة التابعة لمديريات التربية والتعليم في عمان. واستخدم لجمع المعلومات اختبار عمليات العلم الذي طورته غيث (١٩٨٨). أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اكتساب مهارات عمليات العلم لصالح طلبة المدارس الخاصة بشكل عام وللطلبة الذكور بشكل خاص، كما ظهر تفوق في التحصيل لصالح المدارس الخاصة رغم كون الفروق بسيطة.

وأجرت غيث (١٩٨٨) دراسة هدفت تحديد مدى اكتساب معلمي العلوم في المرحلة الإعدادية وطلبتهم لمهارات عمليات العلم. تكونت عينة الدراسة من (٦٠) معلماً ومعلمة، يحملون مؤهل دبلوم كليات مجتمع تخصص علوم، و(١٨٦٦) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثاني الإعدادي التابعين لمديرية التربية والتعليم لمحافظة الزرقاء. أشارت النتائج إلى أن مستوى أداء معلمي العلوم في المرحلة الإعدادية على اختبار عمليات العلم يساوي (٦٥,٤%) وهو يقل عن المستوى الذي اعتبرته الباحثة مقبول تربوياً وهو (٨٠%)، كما أشارت إلى أن مستوى أداء طلبتهم على الاختبار نفسه يساوي (٤١,٩%) من الدرجة القصوى على مقياس عمليات العلم، وأن مستوى أداء الطلاب لتلك العمليات كان أفضل من مستوى أداء الطالبات.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة القصدية، حيث تمثلت بمدرسة حكما الثانوية الشاملة للبنين، ويرجع سبب ذلك إلى كون الباحث يعمل فيها، إضافة لتوفر المختبر والإمكانات اللازمة للقيام بهذه الدراسة، وتضم المدرسة ثلاث شعب للصف الثامن الأساسي. تم اختيار اثنتين منها عشوائياً لتطبيق التجربة، في حين استخدمت الشعبة الثالثة لإيجاد ثبات اختبار هني لأنماط التعلم. وبلغ عدد أفراد الشعبتين (٥٤) طالباً بعد أن تم استبعاد خمسة منهم بسبب انتقالهم إلى مدرسة أخرى.

متغيرات الدراسة: تضمنت الدراسة متغير مستقل تمثل بالطريقة الاستقصائية، ومتغيراً تابع تمثل باكتساب عمليات العلم.

أدوات الدراسة:

أولاً: اختبار عمليات العلم: وهو اختبار عربته وطورته إيمان غيث (١٩٨٨)، ويتضمن (٣٣) فقرة، بحيث تغطي(١٣) فقرة عمليات العلم الأساسية وهي: التنبؤ، التصنيف، استخدام الأرقام، الاستنتاج، و(٢٠) فقرة تغطي عمليات العلم المتكاملة وهي: ضبط المتغيرات، التعريفات الإجرائية، صياغة الفرضيات، وتفسير البيانات. ويتمتع الاختبار بدلالات صدق وثبات مقبولة علميا.

ثانياً: اختبار أنماط التعلم: وهو اختبار هني Honey and mumford (٢٠٠٠, a) وعدد فقراته (٤٠) فقرة موزعة على (٤) أنماط تعلم، كل نمط له (١٠) فقرات يجاب عنها بصح أو خطأ وهي: النشط، والمتأمل، والنظري، والنفعي. وقد تم ترجمته من قبل مختص بأساليب تدريس العلوم، وتم

استخراج معامل ثبات الاختبار بطريقة الإعادة على عينة استطلاعية، وبلغ معامل ثباته (٠,٧٩).

إجراءات الدراسة:

- تم تطبيق اختبار أنماط التعلم على عينة الدراسة لتحديد أنماطهم التعلمية.
- تم تجهيز المختبر بالأدوات والمواد اللازمة لإجراء التجارب، والأنشطة، وركز الباحث على ضرورة عدم التحضير المسبق للدرس من قبل الطلبة من أجل إنجاح عملية الاستقصاء.
- تم تدريس الوحدة الثامنة من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي والمتعلقة بأشكال الطاقة في حياتنا بطريقة الاستقصاء في المختبر لمدة شهرين بواقع (٣٢) حصة صفية، وفق خطط تدريس محكّمة.
- بعد الانتهاء من التدريس طبق الباحث عمليات العلم على أفراد عينة الدراسة للتعرف على أثر استخدام هذه الطريقة في اكتساب عمليات العلم للأنماط التعليمية الأربعة، وقد قُدم الاختبار على جلستين كل جلسة (٣٥) دقيقة، (٢٠) فقرة في الجلسة الأولى، و(١٣) فقرة في الجلسة الثانية، وذلك بسبب طول الاختبار، ويحتاج إلى زمن في حدود (٧٠) دقيقة.
- تم تفريغ إجابات أفراد عينة الدراسة على اختبار اكتساب عمليات العلم تبعاً لأنماط التعلم لديهم.

منهج البحث: استخدام المنهج ما قبل التجريب، وهو تصميم المجموعة الواحدة One Shot Design

المعالجة الإحصائية: تم تطبيق اختبار تحليل التباين الأحادي، واختبار شافيه للمقارنات البعدية.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

تم تحديد أنماط التعلم لدى عينة البحث من خلال تطبيق اختبار هني. والجدول التالي يبين توزيع أفراد عينة الدراسة على الأنماط التعلمية الأربعة:

جدول (١)

توزيع أفراد عينة الدراسة على الأنماط التعلمية الأربعة والنسبة المئوية لكل منها

الأنماط التعلمية	عدد الطلبة	النسبة المئوية
النشط	١٣	%٢٤
المتأمل	١٢	%٢٢
النظري	٢١	%٣٩
النفعي	٨	%١٥
المجموع	٥٤	%١٠٠

ولتحديد أثر التدريس بالطريقة الاستقصائية على درجة اكتساب الطلبة عمليات العلم بشكل عام، تم حساب المتوسطات الحسابية لعلامات الطلاب وانحرافاتها المعيارية على اختبار عمليات العلم. ويبين الجدول (٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة اكتساب أفراد العينة لعمليات العلم.

جدول (٢)

الأنماط التعلميه والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة اكتساب عمليات العلم لأفراد العينة

الأنماط التعلمية	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية
النشط	٩,٠٨	٣,٦٦
المتأمل	١٣,٥٨	٤,٤٠
النظري	١٣,٧١	٣,٦٩
النفعي	١١,١٧	٣,٦٧
المجموع	١٢,١٧	٤,٢٣

يتبين من الجدول (٢) أعلاه أن المتوسط الحسابي لأفراد العينة على اختبار عمليات العلم كان متدنياً، إذ تراوحت متوسطات علاماتهم بين (٩,٠٨) لمجموعة النمط التعلمي النشط و(١٣,٧١) لمجموعة النمط التعلمي النظري، وهما يشكلان (٢٨%)، و٤٢% من العلامة الكلية للاختبار على التوالي، وبشكل عام فإن متوسط علامات الطلبة جميعاً كان (١٢,١٧) وهو يساوي (٣٧%) من العلامة الكلية، وهي أقل بكثير من العلامة التي يفترض أن يصل إليها الطلبة وهي (٦٠%) من العلامة الكلية للاختبار؛ وهو المستوى المقبول تربوياً الذي اعتمدته في رسالتها إيمان غيث (١٩٨٨). كما يتبين أن المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة ذوي الأنماط التعلمية كانت متفاوتة، وللحكم على ما إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة استخدم اختبار تحليل التباين الأحادي، والجدول التالي يبين نتائج هذا الاختبار.

جدول(٣)

نتائج تحليل التباين الأحادي لمتوسطات علامات عينة الدراسة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات لحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	الدلالة العملية
بين المجموعات نوع النمط	٢٠٩,٤	٣	٦٩,٧٩	٤,٧٢	٠,٠٠٦	٠,٢٨
خلال المجموعات الخطأ	٧٤٠,١	٥٠	١٤,٨			
المجموع	٩٤٩,٥	٥٣				

يظهر من الجدول (٣) وجود فروق بين متوسطات الطلبة ذوي الأنماط التعلمية الأربعة في اكتساب عمليات العلم نتيجة استخدام الطريقة الاستقصائية في التدريس. وعند حساب الدلالة العملية للفروق، تبين أن حجم الأثر بلغ

٠,٢٨ وهو متوسط حسب معيار كوهن Cohen (١٩٧٣)، بمعنى أن الفـروق على المتغير التابع تعود إلى المتغير المستقل. ولمعرفة أين تقع هذه الفـروق تم إجراء اختبار شيفيه للمقارنات البعدية وكانت النتيجة كما هو مبين بالجدول (٤) التالي:

جدول(٤)

نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية

النمط التعلمي	نظري	تأملي	نفعي	نشط
نظري	٠	٠,١٣١٠	٢,٧١٤٣	*٤,٦٣٤٧
تأملي	٠,١٣١٠	٠	٢,٥٨٣٣	*٤,٥٠٦٤
نفعي	٢,٧١٤٣	٢,٥٨٣٣	٠	١,٩٢٣١
نشط	*٤,٦٣٧٤	*٤,٥٠٦٤	١,٩٢٣١	٠

ويتبين من الجدول أعلاه أن هناك فروقاً دالة إحصائياً عند مستوى($\alpha \leq$ ٠,٠٥)

بين متوسطات علامات الطلبة ذوي النمط التعلمي النظري والطلبة ذوي الـنمط التعلمي النشط لصالح مجموعة النمط التعلمي النظـري، وكـذلك فروقـاً دالـة إحصائياً بين متوسطات علامات الطلبة ذوي النمط التعلمي التأملي والطلبة ذوي النمط التعلمي النشط لصالح مجموعة النمط التعلمي التأملي. في حين لم تظهـر فروق ذات دلالة إحصائية بين الفئات الأخرى.

ويمكن تفسير هذه النتائج بناء على صفات أفراد الأنماط التعلميـة، وإلـى طبيعة اختبار عمليات العلم فالطلاب ذوو النمط النظري يتسمون بالنظرة الكليـة للأمور، والقدرة على ربط الأفكار، ومتابعة القضايا المعقدة في الظروف التـي تتيح لهم فرص استكشاف العلاقات بين الأفكار والمواقف. والطلاب ذوو نمـط التعلم المتأمل يتسمون بأنهم يدرسون خطواتهم بشكل متأن، ويحتاجون للوقت قبل اتخاذ القرارات، ويتعلمون بشكل أفضل عندما يعطون فرصة للتفكير ومراجعـة

النشاطات، ويستمتعون بجمع المعلومات، وكتابة التقارير الدقيقة. ويظهر من صفات أصحاب هذين النمطين (النظري و المتأمل)، أن لديهم القدرة على التفكير المجرد بشكل كبير، وهذا ما يؤكده هني وممفورد Honey and mumford (٢٠٠٠, b) بأن النمطين النظري والمتأمل هما نمطان تفكيريان.

كما ويمكن تفسير هذه النتائج من خلال اختبار عمليات العلم وتفحص فقراته، حيث نجد أن هناك عددا كبيرا من فقراته يتطلب القدرة على ربط المعلومات، ودقة التعامل معها، والتحليل والتنبؤ واستدعاء عمليات عقلية عليا، ونجد أيضا فقرات تحتاج إلى التفكير المجرد، والاستنتاج، وضبط المتغيرات، والتعريفات الإجرائية، وصياغة الفرضيات، وتفسير البيانات، وهذا قد يفسر أن الطلاب ذوي النمطين النظري والمتأمل كانوا أكثر قدرة على التعامل مع هذه الفقرات وأفضل تحصيلا عليها من نظرائهم الطلاب ذوي النمطين النفعي والنشط في اكتساب عمليات العلم. مقابل ذلك فإن الطلاب ذوي نمط التعلم النشط كما يذكر هني وممفورد Honey and mumford (٢٠٠٠, b) يتسمون بأنهم يحبون التجريب والتعامل مع المحسوس، ويحبون المشاركة في النشاطات العملية المباشرة، ويتعلمون عن طريق الخبرات الحسية المباشرة ويفضلون التعلم والعمل في مجموعات، وكذلك الطلاب ذوو النمط النفعي، فهم يتصفون بأنهم يحبون التعامل المباشر مع الأشياء، وتجريب الأفكار الجديدة وممارستها، وأن يثابوا على القيام بالأعمال بشكل صحيح، وهم قادرون على تقدير فوائد ما يقومون به، ويتعلمون من خلال النشاطات التي تربط النظرية بالتطبيق، ولعل أصحاب هذين النمطين: (النشط والنفعي) ما زالوا في مرحلة العمليات الحسية التي يتصف أفرادها بارتباطهم بالخبرات الشخصية، وضعف قدرتهم على التعامل مع الأفكار المجردة، مثل: صياغة الفرضيات، وتفسير البيانات، وضبط المتغيرات، ولعل

مثل هذا الربط بين خصائص أصحاب هذين النمطين: (النظري والمتأمل) من جهة وأصحاب النمطين: (النشط والنفعي) من جهة أخرى، ومقارنة ذلك بطبيعة اختبار عمليات العلم يفسر الاختلافات والفروقات بين أداء الطلاب حسب أنماط تعلمهم على اختبار عمليات العلم.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما توصلت إليه دراسة كل من ثوماس وكوكس وكوجيما Thomas &Cox &Kojima (٢٠٠٠) من وجود علاقة ذات دلالة تعزى لأنماط تعلم الطلبة في اكتساب المهارات العملية والعلمية في المساقات الدراسية. ومن الملاحظ أن المتوسط الحسابي لأفراد العينة على اختبار عمليات العلم هو (١٢,١٧) درجة وإذا ما قورنت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة غيث (١٩٨٨)، ومع نتيجة دراسة الشناق (١٩٩٢) نجد أن أداء الطلبة على اختبار عمليات العلم كان متدنياً وإذا ما قورن أيضاً بالمعيار التربوي المقبول (١٩,٨) الذي اعتمدته غيث (١٩٨٨).

في ضوء ما تقدم يمكن تقديم التوصيات التربوية الآتية:

١- التعرف على أنماط تعلم الطلاب والاستفادة منها في إرشادهم وتوجيههم المهني ومراعاة الفروق فيما بينهم وتهيئة المواقف بما يناسب كل فرد تبعاً لنمطه.

٢- تبني المنحى الاستقصائي في طريقة تدريس مادة العلوم، وتدريب المعلمين على استخدام هذا المنحى من خلال تنظيم دورات وورش عمل خاصة.

المراجع العربية:-

- أبو قمر، باسم محمد، (١٩٩٦). **اثر استخدام طريقة الاستقصاء الموجة على تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي لمادة العلوم وعلى اتجاهاتهم نحوها.** رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.
- الحكيمي، وليد محمد، (٢٠٠٠). **أثر استخدام طريقة الاستقصاء الموجه على تحصيل المفاهيم البيولوجية والاحتفاظ بالمعرفة العلمية.** رسالة ماجستير، جامعة عدن، عدن، اليمن.
- دعنا، زينات يوسف، (١٩٨٩). **أساليب تعلم طلبة المرحلة الثانوية الأكاديمية وعلاقتها بالتخصص والتحصيل والجنس.** رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- زيتون، عايش محمود، (١٩٩٤). **أساليب تدريس العلوم.** الطبعة الأولى، دار الشروق للنشر والتوزيع: عمان، الأردن.
- زيتون، عايش محمود، (١٩٨٤). دراسة تجريبية في تأثير طريقة الاستقصاء على التحصيل في تدريس مادة الأحياء في المرحلة الجامعية. **دراسات: العلوم الاجتماعية والتربية**،١١، ٦ ، (٢٠١-٢١١).
- الشناق، قسيم محمد، (١٩٩٢). **دراسة مقارنة بين أداء طلبة المدارس الأساسية العامة وطلبة المدارس الخاصة في اكتساب مهارات عمليات العلم والميول العلمية والتحصيل في العلوم.** رسالة ماجستير الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

- غيث، إيمان محمد، (١٩٨٨). **العلاقة بين مدى اكتساب معلمي العلوم في المرحلة الإعدادية لمهارات عمليات العلم ومدى اكتساب طلبتهم لها.** رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

- المجالي، حسين خازر، (١٩٩٦). **أسلوب التعلم كولب ودافعية التعلم المدرسي: علاقتهما المتبادلة وأثرهما على تحصيل طلبة الصف الثاني الثانوي الأكاديمي في محافظة الكرك.** رسالة ماجستير، جامعة مؤتة، الكرك، الأردن .

- الوهر، محمود، (١٩٩٢). **تغيير المفاهيم البديلة للطلبة وعلاقتها بنمط تعلمهم وسمات شخصيتهم واتجاهاتهم العلمية.** رسالة دكتوراه، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

المراجع الأجنبية :-

- Brotherton, P. N. and Prese, P. F. W. (١٩٩٦). Teaching Science Process Skills. **Int. Journal of Science Education,** ١٨ (١): ٦٥ – ٧٤.

- Busato, V. V. Prins, F. J. Elshout, J. J. and Hamake, C. (١٩٩٨). Learning Styles: a cross-sectional and longitudinal study in higher education. **British Journal of Educational Psychology,** ٦٨: ٤٢٧ – ٤٤١.

- Doyle, W. and Rutherford, B. (١٩٨٤). Class Research on Matching Learning and Teaching styles. **Theory Into Practice,** ٢٣ (١): ٢٠ - ٢٥ Win.

- German, P. J. & Aram, R. J. (١٩٩٦). Student Performances on the Science Processes of Recording Data, Analyzing Data, Drawing Conclusions, and Providing Evidence. **Journal of Research in Science Teaching**, ٣٣ (٧): ٧٧٣ – ٩٨ Sep.

- Honey, P. & Mumford, A. (٢٠٠٠, a). **The Learning Styles Questionnaire**, Peter Honey Publication Limited. Maidenhead, Berkshire, U. K.

- Honey, P. & Mumford, A. (٢٠٠٠, b). **The Learning Styles Helper's Guide**, Peter Honey Publication Limited. Maidenhead, Berkshire, U. K.

- Thomas, H. Cox, R & Kojima,T (٢٠٠٠). Relation Preferred Learning Style To Student Achievement. **ERIC No: ED** ٤٤٥٥١٣.

- Trowbridge, L. W. Bybee, R. w. and Sund, R. B. (١٩٨٦). **Becoming a Secondary School Science Teacher.** Fourth Edition. Columbus.