أثر أسلوب تدريسي قائم على التلمذة المعرفية في تدريس العلوم لطلبة الصف الخامس الأساسي في تنمية القدرة على حل المشكلات لديهم

*سوزان محمود سعيد أبو هدرة**

ملخص

جاءت هذه الدراسة للإجابة عن الأسئلة الآتية:
الأول: هل تختلف قُدرة طلبة الصف الخامس الأساسي على حل المشكلات باختلاف الأسلوب التدريسي (الأسلوب التدريسي القائم على التلمذة المعرفية، والأسلوب التدريسي الاعتيادي)، والجنس (ذكر، أنثى)، والتحصيل العلمي (مرتفع، متوسط، متدني)؟
الثاني: هل هناك أثر للتفاعلات الثنائية والثلاثية بين الأسلوب التدريسي والجنس والتحصيل العلمي في قُدرة طلبة الصف الخامس الأساسي على حل المشكلات؟
ضمت عينة الدراسة (141) طالباً وطالبة في الصف الخامس الأساسي للعام الدراسي 2007/ 2008، وتوزعوا على مجموعتين: مجموعة تجريبية تكونت من (71) طالباً وطالبة، تم تدريسهم بأسلوب التلمذة المعرفية، ومجموعة ضابطة تكونت من (70) طالباً وطالبة تم تدريسهم بالأسلوب الاعتيادي. وشارك في تنفيذ الدراسة معلم لشعبتي الذكور التجريبية والضابطة، ومعلمة لشعبتي الإناث التجريبية والضابطة. واستمرت الدراسة لمدة (18). وتم جمع بيانات الدراسة وتحليلها تحليلا كميا. وأظهرت نتائج الدراسةً تفوق الذكور على الإناث في اكتساب القدرة على حل المشكلات لدى تدريسهم بأسلوب التلمذة المعرفية عند مستوى ($0.05\geq\alpha$). وأوصت الدراسة بأخذ أسلوب التلمذة المعرفية بعين الاعتبار كاستراتيجية تدريس ذات أثر فعال في تنمية القدرة على حل المشكلات لدى طلبة الصف الخامس الأساسي.

الكلمات الدالة: التلمذة المعرفية، حل المشكلات، التحصيل العلمي.

المقدمة

من أهم المشكلات التي تواجه القائمين على العملية التربوية، إعداد خريجين قادرين على استخدام المعرفة النظرية ليُصبِحوا أكثرَ استقلالاً، بحيث يُفكرون بطريقة نقدية عندما يكونون على استعداد للانخراط في سوق العمل، ويستطيعون التَّكيف مع مُتغيرات الحياة. لذا فهم ليسوا بحاجة فقط للمساعدة على رؤية التشابهات وتمييزها بين سياقات المشكلات وتطبيق المناحي المختلفة للتوصل لحلول لها، ولكنَّهم بِحاجة لإرشاد وتوجيه للقيام بذلك.

وفي هذا المجال يهدف الإصلاح التربوي المُنظَّم في التربية العلمية وتدريس العلوم إلى تغيير المحتوى، والاستراتيجيات التدريسية، والممارسات التعليمية والتعلمية. ولعل الممارسات التعليمية البنائية في صفوف العلوم ودروسها قُصد منها طرح وتحقيق تحديات جديدة في استراتيجيات التدريس وتحسين تعلم الطلاب. وفي هذا تقود البنائية إلى مُعتقدات جديدة حول التميز والإبداع في التّعليم والتّعلم (زيتون، 2007).

ومُنذ بداية التسعينيات بدأ تصميم البيئات التعلمية اعتماداً على المنحى البنائي للتعلم الذي يَعتبر التَّعلم عملية تفاوُض ونِقاش داخلي للمعاني، وأنّ هذا التّعلم يكون أفضل ما يُمكن ضِمن سياق فعّال، وعملي، وثقافي، واجتماعي.

وتركز نظرية التعلم البنائية على الطالب أكثر من الموضوع، وتشير إلى أن التعلم يتم من خلال الخبرة ويُذوَّت داخلياً (Wager, 1997). ومن إحدى الطُرق المبنية على النظرية البنائية التلمذة المعرفية Cognitive Apprenticeship، والتي تَهدف إلى جعل عمليات التفكير واضحة أمام المتعلم في أثناء دعم نُموِّه من خلال التسقيل؛ فالتلمذة المعرفية تُعَد نَموذجاً مُبشراً بالخير لتعزيز مهارات حل المشكلة، بالإضافة إلى

* مديرية التربية والتعليم للواء الشونة الجنوبية، وزارة التربية والتعليم، الأردن. تاريخ استلام البحث 2009/3/15، وتاريخ قبوله 2010/12/20.

© 2011 عمادة البحث العلمي/ الجامعة الأردنية. جميع الحقوق محفوظة.

تحسين الميل نحو حل المشكلة.

لقد كان التعليم والتعلم في الزمن القديم يحدثان من خلال التلمذة، وكان يتم تعليم الأبناء كيف يتحدثون، أو يزرعون المحاصيل، أو يقومون بحرفة معينة، مع تعليمهم كيف ومساعدتهم على عمل ذلك. فالتلمذة كانت وسيلة نقل المعرفة اللازمة عن طريق ممارسة الخبرات بدءاً من الرسم والنحت وحتى الطب والقانون، وهي تُعَد من أهم استراتيجيات التدريب التي انتشرت حول العالم. وقد تركز استخدامها في الفترة منذ مئة 100 سنة قبل الميلاد، وحتى 300 سنة بعد الميلاد، تحت تأثير الإغريق والرومان الذين استخدموها كأداة لنقل المعرفة والمهارة حيث كان معظم الناس لا يتلقون تعليماً رسمياً؛ لأن التعليم الرسمي في ذلك الوقت كان مُخصصاً للنخبة لإعداد قادة وفلاسفة للمستقبل، والتعليم الحِرفي هو ما كان مسموحا به لبقية الشعب. وقد كانت التلمذة تتكون من ثلاث مراحل هي: المبتدئ Apprentice، والعامل البارع Journeyman، والخبير Master. فالمبتدئ يبدأ بالتدرب تحت رعاية الخبير لعدد من السنوات حتى يصبح عاملاً بارعاً متمكناً من مهارات ومعلومات حِرَفية مُعينة، وهنا قد ينطلق هذا العامل ليعمل بمفرده، وخلال سنوات يمكن أن يتتلمذ على يديه مجموعة من الطلاب ويصبحوا خبراء (Swanson & Holton, 2001).

طوَّر كولنز وبراون ونيومان (Collins, Brown, & Newman, 1989) أسلوباً تدريسياً يجمع ما بين نموذج التلمذة التقليدية والنظرية المعرفية الحالية، وأطلقوا على نموذجهم اسم التلمذة المعرفية. فالنظرية المعرفية تقترح بأن يتم اكتساب المهارات من خلال السياقات الحقيقية Authentic ومن خلال العمل مع الزملاء والخبراء. ونموذج التلمذة المعرفية يوفر لنا خطوات عملية لتطبيق النظرية المعرفية؛ فالطلبة يتعلمون بفعالية أكبر من خلال مُلاحظة الخبراء، والعمل ضمن مَهَمات حقيقية حتى يستطيعوا تطبيق ما تعلَّموه ضِمن المواقف الحياتية الحقيقية.

تقوم استراتيجيات التلمذة المعرفية على التلمذة التقليدية، وهي استراتيجية تم اختبارها عبر الثقافات من أجل اكتساب المهارات المُلاحَظة بشكل واضح ومرئي. فالهدف في التلمذة التقليدية هو تعلم خطوات إجرائية لتأدية مهمة محددة، بينما في التلمذة المعرفية لا نكتفي بالبحث عن ماذا نفعل وإنما نؤكد على كيف تُستخدم الاستراتيجيات لتأدية المهمة، وهنا يقوم المعلمون بتزويد الطلبة بالخبرة اللَّفظية لجعل تفكيرهم واضحاً (Collins et al., 1989). وخلال عروض التفكير بصوتٍ عالٍ يُنَمذج المعلمون كيفية حل المشكلة، ويتم تعزيز العملية عندما يطلب المعلمون من الطلبة تطبيق الاستراتيجيات؛ فعندما يُركز المعلمون الانتباه على عمليات التفكير يُصبح الطلبة أكثرَ وعياً لتصرفاتهم العقلية والسلوكات الاستراتيجية لحل المشكلة. ولتحفيز هذا الإدراك الذاتي Self-Awareness، فإنّ من الضروري أن تكون المهمة ضمن سياق حقيقي، حتى يفهم الطلبة مغزى التصرفات في أثناء عملهم على حل المشكلات.

ويجمع نموذج كولنز وزملاؤه (Collins et al., 1989) في التلمذة المعرفية أربعة مبادئ كل منها له مميزاته وخصائصه تشكل بمجموعها بيئة التَّعلم على النحو التالي:

أ. المحتوى Content: ويشير إلى مضامين التعليم أي المعرفة الحقيقية بالإضافة إلى معرفة محتوى الكتب. وقد أشار كولنز وزملاؤه (Collins et al., 1989) إلى أربعة أنواع من المعرفة، وهي: المعرفة بالمجال Domain Knowledge، استراتيجيات المعالجة Heuristic Strategies، استراتيجيات الضبط Control Strategies، استراتيجيات التعلم Learning Strategies.

ب. الطُرق Methods: طُرق التدريس يجب أن تُعطي الطلبة الفرصة للملاحظة والاندماج والاختراع، أو اكتشاف استراتيجيات الخبراء ضمن السياق. فالمعلمون يدربون بتوفير التلميحات والتغذية الراجعة والمذكرات، ويزودون بالتسقيل الداعم للطلبة في أثناء تعليمهم كيفية تنفيذ المهمات ويتم تقليلها تدريجياً وتسليم التحكم في عملية التعلم للطلبة.

ج. التسلسل Sequencing: وتشير إلى أن التعلم يجب أن يُقَدَّم بحيث يبني المتعلم المهارات المتعددة المطلوبة في ممارسات الخبراء، ويكتشف شروط تطبيقها، وهذا يتطلب تسلسل تعقد المهمات، وتنويع مواقف حل المشكلات باستمرار، وتسقيل التعلم حتى يطور الطلبة إحساسا بالموضوع قبل الوصول إلى التفاصيل.

د. علم الاجتماع Sociology: المقصود هنا أن تقوم بيئات التعلم باستنساخ الخصائص التقنية والاجتماعية والدوافع والوقت حيث سيتم استخدام ما تم تعلمه فيها. ويتم فقط من خلال معرفة الموضوع المطروح ضمن السياق الذي سَيَتَعلم من خلاله الطلبة متى وأين وكيف سيتم تطبيق المعرفة على المواقف الأخرى.

ويمكن الوقوف على مساهمة الطلبة في بيئة التلمذة المعرفية من خلال: الإبانة، والتأمل، والاستكشاف، واستراتيجيات التعلم، والتعاون، كما يلي:

- الإبانة Articulation: جعل الطلبة يُفكرون بتصرفاتهم، وإعطاء الأسباب وراء قراراتهم واستراتيجياتهم بحيث يجعلون معرفتهم الكامنة أكثر وضوحاً، ومنها التفكير بصوتٍ عالٍ Think-Aloud، فإذا تم توضيح معرفة المتعلم الكامنة فإن

هذه المعرفة يمكن استخدامها لحل المشكلات الأخرى.

- التأمل Reflection: جعل الطلبة يُراجعون جهودهم المبذولة لإكمال المهمة وتحليل أدائهم، ويُفترض أن يُمَكِن ذلك الطلبة من مقارنة عملياتهم لحل المشكلة بِتلك التي يمتلكها الخبير سواء أكان معلماً أم زميلاً آخراً أم نموذجاً مذوتاً داخلياً لدى الطالب.

- الاستكشاف Exploration: تشجيع الطلبة على تجربة استراتيجيات وفرضيات مُختلفة ومُلاحظة أثرها. وفي هذا ادّعى كولنز (Collins,1991) بأنَّه من خلال الاستكشاف، يتعلم الطلبة كيف يضعون أهدافاً قابلة للتحقيق ويعملون على تحقيقها، ويتعلمون كيف يضعون ويختبرون الفرضيات ويبحثون عن المعرفة باستقلالية.

- استراتيجيات التَّعلم Learning Strategies: وجود خلفية واضحة لدى الطلبة عن أنظمة التعليم، يُمكنهم من تكوين معرفة محددة باستراتيجيات التعلم وكيفية تطبيقها من مثل: وضع الأهداف، وإدارة الوقت، والعمل الجماعي، وجميع هذه الاستراتيجيات لازمة في بيئة التلمذة المعرفية.

- التَّعاون Cooperation: تُبنى بيئة التلمذة المعرفية على ثلاثة أعمدة يُشَكِّل تعاونها أمراً ضرورياً لتحقيق الأهداف وتشمل: التعاون بين فِرَق الطلبة، وتعاون المعلم مع الطلبة، والمستفيد من النتائج؛ وهذا يُمَكِّن الطلبة من تشكيل مجموعات استشارية وهمية لتقديم المساعدة.

أما مُساهمة المُعلم في بيئة التلمذة المعرفية فتظهر من خلال ترتيب أنشطة التَّعلم، وتَغيُّر دورِه إلى مُدرب وأُنموذج ومُراقب لعملية التعلم من خلال النمذجة والتوضيح، والتدريب، والتسقيل، كما يلي:

- النمذجة والتوضيح Modeling & Explaining: تُظهر كيف تكشف العمليات عن الأسباب وراء حدوثها بهذه الطريقة. ويعود مبدأ النمذجة إلى قيام الخبير بِعرض العمليات والاستراتيجيات اللازمة لتنفيذ المَهمَّة، وعلى المتعلم أن يُلاحظ التطبيق العملي لهذا الأداء، وقد أكد Collins أهمية هذا الأمر لأن معظم مهمات حل المشكلة في الإطار العملي للتلمذة المعرفية يتم تقديمها عقلياً، لذا يلزم تقديم توضيح مُفَصَّل لقرارات حل المشكلة، والأسباب وراء اتخاذ هذه القرارات وأثر الاستراتيجيات غير المناسبة.

- التدريب Coaching: ملاحظة الطلبة في أثناء محاولاتهم لإكمال مهمات، وتزويدهم بالتلميحات والمساعدة حين الحاجة. ومبادئ التدريب هذه يمكن تطبيقها ضمن العديد من المواقع.

- التسقيل Scaffolding: ويُشير إلى المساعدات التي يُقدمها المعلم خلال أجزاء من المهمات التي لا يستطيع الطلبة إنجازها بمفردهم في البداية، ويتم تقليل هذه المساعدات كلما أصبح الطلبة أكثر استقلالاً (Collins et al., 1991). فالتسقيل يُزود المتعلمين بالدعم ذي المستوى الملائم وفي الوقت المناسب، وقد يكون الدّعم على شكل اقتراحات أو مساعدة مباشرة (Feng-Kwei & Curtis, 2001). وعندما يتمكن الطالب من العمل على المهمة بمفرده، فإنَّ الدعم يجب أن يُخَفف، أو يمكن أن يقوم المعلم بإعطاء الطلبة مهمات أكثر صعوبة، وأن يوفر لهم الدعم في أثناء عملهم عليها خلال مرحلة النمذجة. ويقوم المعلم بالتوضيح للطلبة كيفية إكمال المهمة أو حل المشكلة خلال عملية التعبير بالألفاظ، وهذا يختلف عن التدريس التقليدي، لأنه يتم ضمن سياقات لمواقف حقيقية. وخلال النمذجة، يرى الطلبة موقفاً حقيقياً لخبير في أثناء حل المشكلة وهو يمارس حل المشكلة، ومن الضروري أن تكون المشكلة التي يقوم المعلم بحلها مشابهة للمشكلة التي سيقوم الطلبة بحلها.

أشار براندت وفريمر وبكماستر (Brandt, Framer & Buckmaster, 1993) إلى أنَّ نموذج التدريس باستخدام التلمذة المعرفية يجب أن يساعد المتعلمين على التعبير عن أفكارهم التي يمكن أن لا يتحدثوا عنها عادة في أثناء أدائهم لمهمة أو قيامهم بحل مشكلة معينة. ففي البداية يقوم المتعلمون بتذويت Internalize ما تعلموه ليتمكنوا من أداء المهمة أو حل مشكلة بمفردهم، ومن ثم يكونون قادرين على التعميم بما يساعدهم على تطبيق هذا التعلم على سياقات مشابهة، وأن تكون نقطة البداية لمزيد من التعلم. وأشار وينغر Wenger وليف Lave الوارد في (Merriam & Cafarrella, 1999)؛ إلى أنَّ التعلم بالتلمذة هو نشاط اجتماعي Social Activity وليس ظاهرة فردية، وأنَّ المعرفة عبارة عن ممارسة Practice يتم اكتسابها من خلال التفاعل المجتمعي، إذ إنَّه خلال عملية التعلم ينتقل المتعلمون الجدد تدريجيا نحو الممارسة في المجتمعات بحيث يصبحون في النهاية جزءاً من مجتمع الممارسة.

ولعل التلمذة المعرفية تقدم إستراتيجية تختلف عن المناحي التقليدية لتعليم حل المشكلات من خلال دمج نظريات التعلم المعرفية مع التلمذة التقليدية لتجعل منحى التدريس هذا مناسباً. ومن خلال فهم طبيعة ومساهمة التلمذة المعرفية لتطوير المهارات، فإنَّ المعلمين والمدربين يمكن أن يصمموا أنشطة قريبة جدا من الأنشطة الواقعية التي تظهر فيها المشكلات الحياتية ليقوم الطلبة بحلها، فالهدف الرئيسي للتلمذة المعرفية هو إنتاج خريجين يمتلكون قدرات تفكيرية وأدائية متساوية، فالتلمذة المعرفية تشجع المتعلمين على تشكيل أفكارهم

وتساعدهم على أن يصبحوا واعين ومتفاعلين في أثناء اندماجهم بالأنشطة التعليمية والتدريبية، فهي تسمح للتعلم بأن يرتبط بالأنشطة، والمعرفة، والثقافة المجتمعية (Collins, Brown & Duguid, 1989).

فالقدرة على حل المشكلات هي متطلب أساسي في حياة الفرد، فكثير من المواقف التي تواجهنا في الحياة اليومية هي أساساً مواقف تتطلب حل المشكلات. ويُعد حل المشكلات أكثر أشكال السلوك الإنساني تعقيداً وأهمية، ويتعلم الطلبة حل المشكلات ليصبحوا قادرين على اتخاذ القرارات السليمة في حياتهم (حمادنة، 2004).

وتُعد طريقة حل المشكلات من الاتجاهات الحديثة التي يتم التركيز عليها في تدريس العلوم، لما تقوم به من مساعدة الطلبة على إيجاد الحلول للمواقف بأنفسهم ولأنفسهم، انطلاقا من مبدأ هذه الطريقة التي تهدف إلى تشجيعهم على البحث والتنقيب والتساؤل والتجريب، الذي يمثل قمة النشاط والبحث العلمي الذي يقوم به العلماء، فيقتنع المختصون بأنَّ نجاح الطلبة في معالجة المشكلات والمواقف التعليمية–التعلمية وحلها يُعِدُّهم للنجاح في معالجة القضايا والمشكلات التي تصادفهم في حياتهم اليومية، وتقرب إلى أذهانهم صفات العالِم الحقيقية (زيتون، 2001).

إنَّ التدريس القائم على حل المشكلات يعتبر استراتيجية بنائية، من خلال الموقف الذي يقوم عليه وهو تقديم موقف للطلبة يقودهم إلى مشكلة يتعين عليهم حلها، فهو ليس مجرد طريقة لجعل الطلبة يجدون الإجابة الصحيحة، بل ليتعلم الطلبة من خلال محاولاتهم لحل المشكلة عبر تفسيرها وجمع المعلومات ووضع الحلول المحتملة، ومن ثم تقييم البدائل لإيجاد أفضل الحلول ثم تقديم استنتاجاتهم (ديليسيل، 2001).

وقد أشار كيركا (Kerka, 1992) إلى أنَّ حل المشكلات يعتبر كينونة معقدة، ومن أجل تبسيطها يتم استخدام مجموعات العمل. فضمن المجموعات تصبح المشكلة أقل استحواذاً على الطلبة ويتعلمون من بعضهم البعض، من خلال قيامهم بالتفكير بصوت عالٍ مما يسمح لهم بإدراك عمليات تفكيرهم الداخلية. وقد أشار جونسون (Johnson, 1994) إلى أنَّ الخبير في حل المشكلات وقد يكون أحد الطلبة يختلف عن المبتدئ في أسلوب تعامله مع المشكلة، وذلك بسبب التفاوت في المعرفة عن الموضوع. فالخبير يُميز وبسرعة المشكلات المحتملة، بينما يميل المبتدئ إلى التعامل مع الأحاسيس الداخلية، بالإضافة إلى أنه (أي المبتدئ) يقفز نحو المشكلة دون تفكير معتمداً على استراتيجيات ضعيفة، ويميل لاختيار استراتيجية مفضلة قد لا تكون مناسبة.

يجب تعليم حل المشكلات ضمن سياق عام حتى يمكن تطبيقه على مواقف متنوعة. وعلى المعلم (معلم العلوم) أن يُنَمذج سلوك إيجاد المشكلة الملائم عن طريق طرح أسئلة، وتكوين فكرة عن مجال المشكلة، وتحديد المناطق الأكثر أهمية، وعنونة مناطق الاهتمام لفظياً، ووضع خطة للعمل، وبهذا الأسلوب يُدرك الطلبة العمليات ويبدؤون بالتدريج بتطبيقها بصورة مستقلة عن المعلم (Johnson & Thomas, 1994). وقد أشار تروبرج وبايبي وبويل (Trowbridge, Bybee, & Powell, 2000) إلى العناصر التالية التي يجب على معلم العلوم اتباعها عند تدريسه بطريقة حل المشكلات:

-المشكلة: يفضل أن يتم تناول مشكلة من داخل الصف، وإذا لم يكن ذلك ممكنا فإنَّ البديل يتمثل بتحديد المعلم لمشكلة وتوضيحها للطلبة.

-المعلومات الأساسية: من خلال المناقشة الصفية أو قراءة بعض المواد يتم تقديم المعلومات الضرورية اللازمة لوضع طلبة الصف ضمن مستوى مشترك من الفهم.

-المواد: التوصل إلى حل للمشكلة المطروحة يحتاج إلى توفير بيئة مستجيبة للتعلم عن طريق توفير المواد اللازمة مُسبقاً كي يستخدمها الطلبة.

-الأسئلة الموجهة: على المعلم أن يطرح مجموعة من الأسئلة المعدة مسبقاً بهدف توجيه العمليات العقلية للطلبة.

-الفرضيات: ترك مجال للطلبة لتكوين فرضيات كحلول مقترحة للمشكلة بعد الانتهاء من مناقشتهم وتوجيههم من خلال الأسئلة.

-جمع البيانات وتحليلها: يجب التركيز هنا على الملاحظات والالتزام بالطريقة المنظمة لحل المشكلة، فهذه الخطوة تُعد الخطوة العملية والتجريبية بهدف إيجاد الحل.

-الاستنتاج: وهنا تظهر النتائج الختامية القائمة على التجريب والنقاش مما يشير إلى نهاية الدرس.

لكن زيتون (2001) أشار إلى أنَّ هذه الخطوات ليست خطوات جامدة حرفية، بل الغرض منها تسلسل الأفكار العلمية وتطبيقها وفق منهجية بحثية علمية، وأنَّ هذه الخطوات تتداخل وتتفاعل مع بعضها بعضاً.

وتتميز طريقة حل المشكلات بالعديد من المميزات التي تكسبها أهمية خاصة تختلف عما لغيرها من طرائق التدريس؛ فهي تطور الثقة بالنفس لدى الأطفال والاعتماد عليها في مواجهة المشكلات التي يسعون إلى حلها، وتعلمهم التعاون فيما بينهم، وتجعلهم يشعرون بأهمية ما يتعلمون من حقائق علمية ومفاهيم ومبادئ لما لها من قيمة وظيفية تفيدهم في حل مشكلات يومية في حياتهم، وهذا ينمي عندهم إدراك أهمية

المعرفة في حياتهم (قطامي، 1990).

وأوضح جوناسن وتسمر (Jonassen & Tessmer, 1996) أنَّ حل المشكلات يشتمل على ما يأتي:

-المعرفة المختصة Domain Knowledge: وتضم المعلومات والمفاهيم والقواعد والمبادئ.

-معرفة البُنية Structural Knowledge: وتشمل شبكة المعلومات والخرائط الدلالية Semantic Mapping، وشبكات المفاهيم، والنماذج العقلية.

-المهارات فوق المعرفية Meta-Cognitive Skills: وتشمل تحديد الأهداف، وتحديد المصادر المعرفية، وتقويم المعرفة السابقة، والتحقق من الأخطاء أو التقدم.

-مكونات الدافعية/ والاتجاهات Motivational/ Attitudinal Components: وهي تعني بذل المجهود، والإصرار على إتمام المهمة، والانخراط بشكل متعمد في العمل.

-المعرفة عن النفس Knowledge About Self: الإعراب عن المعرفة السابقة، والتعبير عن المعرفة الاجتماعية الثقافية، وتوضيح الاستراتيجيات الشخصية، وتوضيح التحيز والضعف المعرفي. وأشار سميث وجود (Smith & Good, 1984) إلى أنَّ المهمة التربوية الكبيرة التي تقع على عاتق المجتمع الحديث تتمثل في تنمية قدرات المتعلمين (الطلبة) على حل المشكلات. ففي صفوف التعليم الاعتيادي يُطلب من الطلبة أن يفكروا بالقواعد والقوانين التي وضعها الآخرون باستخدام نماذج شائعة، وأن يحلوا مشكلات محددة. وهذا يُنتج معنى محدّداً لا ينتقل بشكل جيد إلى مواقف جديدة (Oliver, 1999). ويقابل ذلك صفوف يفكر فيها الطلبة بنماذج فريدة، ويعملون ضمن مواقف حقيقية ويحلون مشكلات معقدة، وهذه هي الطريقة التي يتعلم بها معظم المبتدئين، وهي أكثر فعالية من الأسلوب التقليدي.

الدراسات ذات الصلة

ظهرت دراسات تربوية عديدة تناولت أسلوب التلمذة المعرفية كأسلوب تدريب وأسلوب تدريس، وفيما يلي عرض لبعض الدراسات السابقة ذات العلاقة:

في دراسة جونسون وفيشباخ Johnson & Fischbach, (1992) التي كان الغرض منها تطوير وتقويم نموذج لتعليم الرياضيات التقنية لطلبة كليات المجتمع المهنية، من خلال استخدام منحى التلمذة المعرفية؛ استخدم الباحثان التصميم العاملي لضبط عوامل الصدق الداخلي للتاريخ والنضج والاختبار والأدوات. وقد تم اختيار معلمين اثنين للمشاركة في الدراسة لضبط القدرات في التدريس، بحيث تعامل كل واحد مع شعبتين اثنتين تم تعليم إحداها باستخدام استراتيجية التلمذة المعرفية، بينما تم تعليم الشعبة الثانية باستخدام استراتيجية المحاضرة/ النقاش التقليدية، وقد تم استخدام مراقب خارجي لمراقبة أداء المعلمين من خلال الزيارات الصفية للشعب الأربع مرتين خلال الدراسة. وتألفت العينة من 64 طالباً من طلبة كلية الرياضيات التقنية في الينوي Illinois في الولايات المتحدة الأمريكية، وتكونت المجموعة التجريبية من 35 طالباً، والضابطة من 29 طالباً. وبسبب الاختلاف في الجدول الزمني لمواعيد الحصص في الكلية، لم يتم تعيين الطلبة عشوائياً للمجموعات التجريبية والضابطة، وإنما تم تعيين الصفوف والمعلمين. وقد أشارت النتائج إلى أنَّ أداء طلبة مجموعة التلمذة المعرفية على اختبار حل المشكلات والاختبار النهائي كان أفضل بدرجة بسيطة ولكن ليس دالا احصائياً، وأنَّ نتائج طلبة مجموعة التلمذة المعرفية أيضا كان أفضل درجة بسيطة ولكن ليست دالة احصائياً على الاختبارات المرجعية.

وفي دراسة فيشباخ (Fischbach, 1993) المتعلقة بتأثير التلمذة المعرفية على مهارات حل المشكلة لدى طلبة كلية مجتمع الرياضيات التقنية، تم استخدام التلمذة المعرفية كأسلوب بديل للتدريس للوقوف على معرفة كيف يتعلم الطلبة حل المشكلات في صفوف كلية مجتمع الرياضيات التقنية بهدف تحسين قدرة الطلبة على حل المشكلات. وقد قام معلمان من كلية الينوي المركزية بالعمل على ذلك حيث قام أحدهما بالتدريس بالطريقة التقليدية والآخر باستخدام التلمذة المعرفية. وفي أثناء العمل المخبري كان المعلمان عبارة عن مدربين وموجهين للطلبة في أثناء تطبيق حل المشكلات. وقد أشارت النتائج الكمية إلى أنَّ الطلبة في المجموعة التجريبية كان أداؤهم أعلى قليلاً على امتحان حل المشكلات والامتحان النهائي، ولكن هذا الفرق لم يكن ذا دلالة. وكان أداء طلبة المجموعة التجريبية على الامتحان الموحد أقل من أداء طلبة المجموعة الضابطة، ولكن الفروق لم تكن ذات دلالة. ولعل ذلك يشير إلى أنَّ نموذج التدريس باستخدام التلمذة المعرفية يدعم تعلم الطلبة كما النموذج التقليدي. إلا أنه من تحليل نتائج الاختبارات المستمرة ومقابلات الطلبة تبين أنَّ نموذج التلمذة المعرفية كان أفضل في اكتساب المعرفة الجديدة منه في تعزيز المعرفة الموجودة.

وقامت جارفيلا (Jarvelä, 1994)، بتنظيم التعلم وفقاً لبيئة التلمذة المعرفية ضمن بيئة غنية بالتكنولوجيا؛ بهدف الدمج بين التفكير التكنولوجي الحديث ومهارات حل المشكلة لدى 22 طالباً فرنسياً من الذكور من الصف السابع تتراوح أعمارهم بين 13-14 سنة. وقد تم اختيار صفين من بين أربعة صفوف

كمجموعة تجريبية، وكان السبب في اختيار هذين الصفين هو التباين الواضح في المهارات العملية والنظرية للطلبة، ثم تم اختيار ثمانية طلاب للمقابلات والتحليل النوعي للبيئة التعلمية، كما تم تصوير الدروس باستخدام الفيديو، ومقابلة أربعة أزواج من الطلبة مباشرةً بعد انتهاء كل جلسة من أجل التحليل النوعي للنتائج. وقد أشارت النتائج إلى أنَّ الترتيبات التدريسية تم تفسيرها بطرق مختلفة بين الطلبة، لكن التعلم المبني على التلمذة المعرفية جعل الطلبة أكثر تمركزاً حول المهمة، مما أثر ايجابياً على نوعية الاستراتيجيات المعرفية وفوق المعرفية، وأنَّ النقاش أدى إلى تقوية معتقدات الطلبة حول فاعليتهم الذاتية، هذا على الرغم من أنه عندما تم تقليل المساعدة لم يتأثر توجيه الذات لديهم، وإنما أصبح الطلبة أكثر اعتماداً على الدعم الاجتماعي من قبل الزملاء أو المعلم.

وهدفت دراسة كاش وبهرمان وستادت ودانييل (Cash, Behrmann, Stadt, & Daniels, 1997) إلى مقارنة التدريس باستخدام أسلوب التلمذة المعرفية مع الأسلوب التقليدي (الاعتيادي) المستخدم في الصفوف المتعلقة بتعليم تصميم السيارات وبخاصة تكييفها. ومن أجل ذلك، قام الباحثون بإجراء دراسة شبه تجريبية للمقارنة بين الأسلوب التدريسي القائم على التلمذة المعرفية والأسلوب التقليدي، عند تعليم الطلبة كيفية حل المشكلات المتعلقة بتصميم السيارات. واشترك في الدراسة 26 طالباً من الكلية المهنية التقنية في جامعة جنوب الينوي Southern Illinois University، تتراوح أعمارهم ما بين 19–49 سنة. حيث شملت المجموعة التجريبية 12 طالباً، وشملت المجموعة الضابطة 14 طالباً. وقد تلقت المجموعة التجريبية معلومات مسبقة عن نظام التكييف قبل الانخراط في العمل ضمن المختبرات، وتم عقد جلسات للتأمل والتعبير عن المكتشفات بعد كل مختبر، بينما تم تدريس المجموعة الضابطة بأسلوب المحاضرة التقليدي من خلال تقديم نظرية التكييف والمفاهيم في أثناء المحاضرة، وكان نادراً ما يتبع المحاضرة العمل في المختبر. ومن أجل التوصل للنتائج تم استخدام ANOVA واختبار (t)، لتحليل نتائج اختبار الاختيار من متعدد الذي تكون من 25 سؤالاً. وقد تبين أنَّ استخدام التلمذة المعرفية كأسلوب للتدريس كان أكثر فعالية في اكتساب المعرفة وتحديد نقاط الخلل والتطبيق.

وفي دراسة والكر (Walker, 2003) المتعلقة بتنمية القدرة على حل المشكلات، والدافعية والمهارات باستخدام التلمذة المعرفية تكون مجتمع الدراسة من طلبة قسم التكنولوجيا في المدرسة الثانوية في Durham شمال ولاية كارولينا الأمريكية، وتكونت العينة من صفين يتعلمان مساق أساسيات التكنولوجيا الذي يغطي حل المشكلات التقنية من خلال الأنشطة الهندسية. تم تدريس المجموعة الضابطة حل المشكلات بالطريقة التقليدية المألوفة، بينما تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام منحى التلمذة المعرفية. ودرست المجموعتان المحتوى نفسه لمدة أسبوعين، إلا أنَّ المجموعة التجريبية تلقت تدريبات إضافية لمساعدة العملية ما فوق المعرفية، وتم توجيههم خلال أنشطة حل المشكلات. وقد أشارت النتائج النهائية للدراسة إلى أنَّ تعليم حل المشكلات باستخدام التلمذة المعرفية كان أكثر فعالية من الطريقة التقليدية، ووجدت فروق في مناطق أساسية أكد عليها نموذج التلمذة المعرفية من مثل: زيادة أهمية استخدام العمليات، وزيادة الدافعية لحل المشكلات، بالإضافة إلى أنَّ المقابلات مع المعلمين المشاركين أفادت بأنَّ تعليم حل المشكلات باستخدام التلمذة المعرفية كان له أثر ايجابي.

أما جويتر وسولومون (Gautier & Solomon, 2005) فقد استخدما طريقة التلمذة المعرفية في دراستهما الاستطلاعية حول أسئلة الطلبة العلمية الكمية في الاستقصاء لتنمية التعلم المفاهيمي Conceptual Learning في علم المناخ Climate Science عن طريق تشجيع استقصاء الطلبة. وأظهر تحليل أسئلة الطلبة تحسناً في قدرة الطلبة على تكوين أسئلة في ضوء المتغيرات الملائمة للنموذج. أما الطلبة ذوو العلامات المتوسطة والمنخفضة فقد أظهروا تحسناً تدريجياً، لكن الطلبة ذوي العلامات المرتفعة استمروا بالعمل جيداً وفوراً. وَوِفقا لهذه الدراسة الاستطلاعية، فإن أنماط التحسن هذه كانت مؤشرات على أنَّ التعلم المفاهيمي قد حدث وحقق أهدافه. وقد كانت فترة المساق عشرة أسابيع، وتم استخدام النمذجة والتلمذة المعرفية لعمليات التحقق العلمي من أجل مساعدة الطلبة على إنتاج أسئلة علمية كمية ذات مستوى عالٍ. وضمن روح التلمذة، تم عرض نوعية الأسئلة المطلوبة منهم وكذلك نوعية التجارب، وقد تمت في مختبر الحاسوب وعمل 37 طالباً من خلال مجموعات مكونة من 3–4 طلاب بوجود معلم ومشرف الحاسوب للإجابة عن الأسئلة وتوفير التغذية الراجعة حول طبيعة وقيمة التجربة.

أما دراسة كوليكانت وجاتشيل وهيرش ولينسمير (Kolikant, Gatchell, Hirsch, & Linsenmeier ,2006) فقد هدفت إلى تحسين الفهم المفاهيمي، وتعزيز مهارات الاتصال من خلال الكتابة، فالكتابة تُعد نمطاً من أنماط حل المشكلة. وتم تقديم منحى متكامل لتعليم الطلبة قراءة وفهم وكتابة الأدب العلمي. وهذا المنحى مبني على التلمذة المعرفية كنموذج تدريس، ويُعَرِّض هذا النموذج الطلبة لعمليات التفكير التي يقوم بها الخبراء، مما يسمح لهم بالتجريب مع استراتيجيات الخبراء في

أثناء العمل على مهمات حقيقية. اشترك في الدراسة 42 طالباً، وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وقد أشارت النتائج إلى نجاح المنحى، حيث أظهر الطلبة نتائج مرتفعة، فقد أشاروا إلى أنَّ التسقيل كان مفيداً في المساعدة على تحديد الأهداف، بالإضافة إلى أنهم تمكنوا من تقديم إجابات لأسئلتهم البحثية من أوراق عملهم، إلا أنهم لم يتمكنوا من معرفة كيفية إيصال معرفتهم إلى الآخرين.

وفي دراسة مالهوترا (Malhotra, 2006) عن التعلم المجتمعي القائم على المشاريع Community- Project-based Learning (CPBL)، كان الهدف تصميم أسلوب لتدريس العلوم يُساعد الطلبة على تَحسين معرفة المحتوى، ومهارات الاستقصاء العلمي، ونظرية المعرفة العلمية، ولتقليل الفجوة في التحصيل العلمي بين ذوي التحصيل المتدني وذوي التحصيل المرتفع. وقد تم تطوير وحدة بيئة CPBL وتنفيذها مع طلاب المدرسة المتوسطة وعددهم 104 طلاب من خلال مشروع مدته ثمانية أسابيع. تم تحليل الاختبارات القبلية والبعدية لمعرفة المحتوى، والاستقصاء العلمي، ونظرية المعرفة، وقد أشارت النتائج إلى أنَّ الطلبة ذوي التحصيل المرتفع أحرزوا نتائج ذات دلالة على التعبير عن الاستقصاء، بينما أحرز الطلبة ذوو التحصيل المنخفض نتائج ذات دلالة على أحد مقاييس نظرية المعرفة العلمية Scientific Epistemology، وكمحصلة أحرز الجميع نتائج مرتفعة على محتوى البيئة.

وفي دراسة بينيك (Beiniek, 2008) الاستطلاعية تم تطبيق نموذج تلمذة معرفية بعنوان: RESOLVE، لتعزيز مهارات القدرة على حل المشكلات لدى طلبة الصف السادس ضمن بيئة محوسبة. وهذا النموذج يشير إلى Research، و Evaluate، و Summarize، و Options، و Limit، و Vocabulary، و Evaluate. وتم استخدام النموذج المشار إليه لتقوية مهارات حل المشكلات المتعلقة باستراتيجيات البرمجة الحاسوبية لدى طلبة الصف السادس، وتم التحقق كذلك فيما إذا كان التدريس باستخدام أسلوب التلمذة المعرفية قد أثر على قدرة الطلبة على توظيف استراتيجيات حل المشكلة ضمن سياق التدريس المحوسب باستخدام برمجية LOGO. وقد أشارت النتائج إلى أنَّ استخدام نموذج التلمذة المعرفية كان ذا جدوى في أداء الطلبة على البرمجة الحاسوبية وعلى عمليات حل المشكلات، من خلال تأثيره في وجهات نظر الطلبة فيما يتعلق بالخبرة السابقة، واستخدام مصادر متعددة، وتوسعة مهاراتهم التقنية. وأشارت الباحثة إلى ضرورة القيام بالمزيد من الأبحاث للوقوف على تطور نماذج حل المشكلات المبنية على مبادئ التلمذة المعرفية ليس فقط في المناهج المحوسبة ولكن أيضاً من خلال المناهج الأخرى.

يتبين مما سبق، أنَّ البحوث الحديثة حول التلمذة المعرفية أوضحت كيف أنَّ التعلم بالعمل هو سياق اجتماعي، فالتلمذة المعرفية يمكن أن تُشكل بيئة تعلم أفضل لدى بعض الطلبة.

وعليه جاءت فكرة الدراسة الحالية من الأدب التربوي الذي يدعو إلى الابتعاد عن طُرق التدريس التقليدية الاعتيادية، وبحسب علم الباحثة واطلاعها، لم تتم دراسة أثر التلمذة المعرفية كأسلوب تدريسي على حل المشكلات ضمن البيئة الأردنية، لذا تم إجراء هذه الدراسة لتحديد مدى ملاءمة أسلوب التلمذة المعرفية في تدريس العلوم لتعزيز القدرة على حل المشكلات لدى طلبة الصف الخامس الأساسي.

مشكلة الدراسة وأسئلتها وأهدافها

في ضوء ما سبق تظهر المشكلة في الحاجة إلى إعداد الطلبة للسيطرة على تعلمهم وتطبيق ما تعلموه في محاولة لتشكيل أفراد يُعالجون المعلومات بدلاً من تدوينها، فالطلبة الذين يَجلسون في صُفوف مُتتالية تُقدم لهم حقائق غير ذات صِلة بالمجتمع الذي يعيشون ضِمنَه، ولأجل ذلك فإن الطلبة بحاجة لبعض الأدوات والتوجيه، فبدلاً من تزويد الطلبة بالإجابات سيقوم المعلمون بطرح أسئلة على الطلبة، وبدلاً من حل المشكلات للطلبة سيقوم المعلمون بإعداد الطلبة لكي يستطيعوا هُم حل المشكلات. لذا، جاءت هذه الدراسة التي تهدف إلى البحث في مدى فاعلية أسلوب تدريس قائم على التلمذة المعرفية في تدريس العلوم لطلبة الصف الخامس الأساسي في تنمية القدرة على حل المشكلات لديهم. وصيغت مُشكلة الدراسة بالسؤال الرئيسي الآتي:

هل تختلف قدرة طلبة المرحلة الأساسية على حل المشكلات باختلاف طريقة التدريس والجنس والتحصيل العلمي؟

وللإجابة عن هذا السؤال الرئيس تم وضع الأسئلة التالية، والتي حاولت الدراسة الإجابة عنها:

الأول: هل تختلف قُدرة طلبة الصف الخامس الأساسي على حل المشكلات باختلاف الأسلوب التدريسي (الأسلوب التدريسي القائم على التلمذة المعرفية، والأسلوب التدريسي الاعتيادي)، والجنس (ذكر، أنثى)، والتحصيل العلمي (مرتفع، متوسط، متدني)؟

الثاني: هل هناك أثر للتفاعلات الثنائية والثلاثية بين الأسلوب التدريسي والجنس والتحصيل العلمي في قُدرة طلبة الصف الخامس الأساسي على حل المشكلات؟

فرضيات الدراسة

حاولت الدراسة اختبار الفرضيات الصفرية الآتية:

الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط التفكير الإبداعي لطلبة المرحلة الأساسية (الصف الخامس) الذين يتعلمون بأسلوب التلمذة المعرفية ومتوسط نظرائهم الذين يتعلمون بالأسلوب الاعتيادي.

الثانية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الأساسية (الصف الخامس) يمكن أن يُعزى للتفاعلات الثنائية والثلاثية بين الأسلوب التدريسي، والجنس، والتحصيل العلمي.

هدف الدراسة وأهميتها

هدفت هذه الدراسة إلى البحث في مدى فاعلية أسلوب تدريس قائم على التلمذة المعرفية في تدريس العلوم لطلبة الصف الخامس الأساسي في تنمية القدرة على حل المشكلات لديهم. وتأتي أهمية الدراسة والحاجة إليها من ندرة الدراسات العربية المتعلقة باستخدام أسلوب التلمذة المعرفية في تدريس العلوم لطلبة المرحلة الأساسية. وقد حاولت الدراسة الكشف عن فاعلية أسلوب التلمذة المعرفية في اكتساب طلبة المرحلة الأساسية القدرة على حل المشكلات، وتقليل الفجوة بين اكتساب المعرفة وتطبيقها من خلال نقل أثر التعلم من الغرف الصفية إلى المواقف الحياتية. وقد تساعد هذه الدراسة المعلمين على تحسين عملية التعلم باستخدام طرق تدريس مختلفة (التلمذة المعرفية) تساعد في استخدام العلميات العقلية العليا عوضاً عن الاقتصار على الحفظ.

التعريفات الإجرائية

حوت الدراسة بعض المفاهيم المفتاحية وكان لها التعريفات الأجرائية الآتية:

التلمذة المعرفية: يُعرِّف قاموس ويبستر Webster التلمذة على أنها التعلم بممارسة الخبرة العملية تحت إشراف الخبير، وهذا التعريف يمكن تطبيقه في حقل التعليم. ولأجل هذه الدراسة، تم اعتبار التلمذة المعرفية نموذجاً بيداغوجياً مبنياً على النموذج التقليدي لإتقان الحِرَف، ولكنه يتعلق بالجانب العقلي. وهو العملية التي يصبح بوساطتها المتعلمون (الطلبة) أكثر مهارة في جمع واستخدام المعرفة بأنفسهم، واكتساب المهارات من خلال مُلاحظة الخبير، عبر النمذجة، والتسقيل، والتدريب، والتأمل، والإبانة والاكتشاف.

أسلوب التدريس الاعتيادي: الطريقة العامة التي يتبعها المعلم في تنفيذ طريقة التدريس وتعليم الطلاب واستخدام إجراءات تقليدية (كالمحاضرة، والشرح، والعرض) ولكن بصورة تُميزه عن غيره من المعلمين الذين يستخدمون الأسلوب نفسه.

حل المشكلات: عملية تطبيق المعرفة والمهارة لتحقيق الأهداف (Cote, 1984)، وتم قياس قدرة الطلبة على حل المشكلات لأغراض هذه الدراسة من خلال المقياس الذي تم تبنيه بما يُناسب أغراض هذه الدراسة.

التحصيل العلمي: ناتج ما يتعلمه الطالب من الحقائق والمفاهيم العلمية المقررة في مبحث مُعين، وقد قيس في هذه الدراسة بعلامة الطالب أو الطالبة المدرسية الخاصة بمبحث العلوم في نهاية الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2007/ 2008، حسب السجلات الرسمية لمديرية التربية والتعليم للواء الشونة الجنوبية. وحُدِّد مستوى التحصيل بثلاثة مستويات هي: مرتفع، متوسط، متدني.

محددات الدراسة وحدودها

طُبِّقت الدراسة ونُفذت في ضوء الحدود والمحددات الآتية:

- اقتصرت الدراسة على وِحدة واحدة مُقترحة من كتاب علوم الصف الخامس الأساسي المُعتمد للعام الدراسي 2007/ 2008.
- تعتمد نتائج الدراسة وقدرتنا على تعميمها على مدى تمثيل أفراد الدراسة لمجتمعها، وبخاصة أنَّ عينة الدراسة كانت عينة قصدية مناسبة للباحثة وأهداف الدراسة على حدٍ سواء.
- تتحدد نتائج هذه الدراسة وقدرتنا على تعميمها جُزئيا بمدى صدق المقياس، وثباته، ومدى تعاون الطلبة (أفراد العينة) في الاستجابة لأدوات الدراسة. بالإضافة إلى مدى دقة تنفيذ المعلم/ المعلمة لاجراءات تطبيق الاستراتيجية التدريسية القائمة على التلمذة المعرفية المقترحة.

أفراد الدراسة والطريقة والإجراءات

تم اختيار أفراد الدراسة قصديا من مدرستي الجوفة الأساسية المختلطة وعددهم 69 طالبة موزعين على شعبتين صفيتين، ومدرسة الجوفة الأساسية للبنين وعددهم 72 طالباً موزعين على شعبتين صفيتين، وقد تم تعيين الشعب عشوائياً. وقد تم اختيار المدرستين لمناسبتهما لتحقيق أهداف الدراسة وأغراضها. هذا بالاضافة إلى أنَّ سبب اختيار لواء الشونة الجنوبية لتطبيق الدراسة يتمثل بطبيعة عمل الباحثة (مديرة مدرسة) في المنطقة، ولضمان سهولة تنقلها بين عملها والمدارس المشتركة في الدراسة. وقد تم اخضاع المعلمين اللذين سيدرسان المادة، للتدريب بمعدل ساعة يومياً ولمدة أسبوعين، وبعد الانتهاء من عملية التدريب تم تحديد الشعب

التي سيتم تطبيق أسلوب التلمذة المعرفية بها عشوائياً من خلال إجراء القرعة.

إجراءات الدراسة

تم تنفيذ الدراسة من خلال المراحل الآتية:

❖ تعريب أداة قياس حل المشكلات A Problem Solving Assessment Instrument التي أعدها (Choi, Christopher, Hsu, Kim, & McGriff) عام 2000، والتي تستهدف الطلبة من الصف الخامس وحتى الصف الثامن، وتقيس هذه الأداة عمليات حل المشكلة لأي محتوى ودون متطلبات لمعرفة محددة ومتخصصة في مجال معين؛ فالهدف منها تحديد فيما إذا كانت المهارات المستخدمة لحل المشكلات تصلح لإجابة الأسئلة المتعلقة بالمهمات المتضمنة في الأداة، وذلك على افتراض أنه عندما تستخدم عمليات حل المشكلات بانتظام وباستمرار فإن ذلك سيؤدي إلى التوصل للإجابة الصحيحة في النهاية.

تتكون هذه الأداة (مقياس حل المشكلات) من ست مهمات تتطلب من الطلبة إظهار مهارات معرفية ويدوية، وتتطلب كتابة الحل باستخدام الورقة والقلم. وقد تنوعت مناطق تركيز الأداة ما بين الهندسة والمنطق، والتراكيب اليدوية، والعلوم لاعتقاد القائمين عليها بأنَّ الاستراتيجيات التي ستستخدم يجب أن تكون ذات علاقة بحياة الطلبة بدلاً من مجرد التركيز على موضوع محدد بذاته. وتم توفير دليل لتصحيح المهمات، بحيث تراوحت العلامات على المهمة الواحدة ما بين (0–6) علامات على النحو الآتي:

-توضع علامة (0) للدلالة على عدم وجود استجابة.

-العلامات (1–3) توضع للدلالة على وجود استجابات جزئية، أو لوجود مبدئي لفكرة ما، أو لنقص الأدلة المدعمة للإجابة.

-العلامة (4) وهي العلامة المركزية وتوضع لما يمثل الحل الأساسي.

-العلامات (5 و6) توضعان فقط في حالة وُجِد الحل الأساسي مع وجود ما يدعم هذا الحل من أدلة وإثباتات وتوضيح للأفكار.

ولأغراض الدراسة الحالية، قامت الباحثة بترجمة الأداة، ومن ثم عرضها على لجنة من المحكمين، تشتمل على أساتذة في التربية والعلوم ومشرفين تربويين ومعلمين طُلِب منهم إبداء الرأي حول فقرات الأداة بعد تعريبها وإجراء التعديلات المناسبة عليها. وبناء على اقتراحات المحكمين، تم إجراء التعديلات المناسبة على الأداة، حيث تألفت بصورتها النهائية من ثلاث مهمات هي: كوب الماء، وأفضل الكتب، وفي أي يوم نحن؟؛ إذ رأى المحكمون بأنها الأكثر مناسبة لمستوى طلبة الصف الخامس الأساسي، وقد استخدم مفتاح التصحيح الأصلي للدراسة الحالية، بحيث كان مجموع درجات المقياس بحده الأعلى (18) درجة للمهمات الثلاث، وكان مجموع درجات المقياس بحده الأدنى (0) درجة.

وتم التحقق من صدق المقياس باعتماد صدق المحتوى الذي يعتمد على مدى تمثيل المقياس لما يقيسه، حيث تم عرضه على سبعة من المحكمين الخبراء في مجال التربية والمناهج وتدريس العلوم، وقد طلب إليهم أن يبدوا رأيهم في صلاحية هذه المهمات لقياس ما وضعت لأجله، وقد تم تعديل بعض الفقرات لغوياً إلى صورتها النهائية حسب ملاحظاتهم، وأصبح المقياس جاهزاً للتطبيق. وتحققت الباحثة من ثبات مقياس حل المشكلات عن طريق حساب معامل الثبات بالتطبيق وإعادة التطبيق، من خلال التجريب الاستطلاعي (الصدق التجريبي)، عن طريق تجريب المقياس استطلاعياً على عينة استطلاعية من طلبة الصف الخامس الأساسي غير العينة التجريبية مكونة من 20 طالبا وطالبة، بطريقة إعادة التطبيق بفارق زمني مدته ثلاثة أسابيع لإيجاد الثبات من خلال حسابه بإيجاد العلاقة بين علامات الطلبة على المقياس القبلي والمقياس البعدي (معامل ارتباط بيرسون)، حيث وجد أن معامل ثبات مقياس حل المشكلات (0.877).

❖ تطلب تحقيق أهداف الدراسة الحالية إعادة تصميم دليل المعلم لوحدة مقترحة في منهاج علوم الصف الخامس الأساسي. وبناء عليه؛ فقد تطلب ذلك إعادة تصميم وحدة دراسية بناء على أسلوب التلمذة المعرفية، وقد تم الاعتماد على السياق الاجتماعي في التصميم من خلال التعلم بالأنشطة عبر إعطاء الطلبة مهمات ومشكلات تمثل مواقف متنوعة ليطبقوا عليها معرفتهم ومهاراتهم.

ويتضمن مقرر العلوم للصف الخامس الأساسي للفصل الدراسي الثاني أربع وحدات هي: الماء والطقس، والصوت، وتغير سطح الأرض، والبيئة. وتتضمن كل وحدة عدداً من الدروس، وبحسب أسس النجاح والرسوب المعتمدة من وزارة التربية والتعليم في الأردن، فإنَّ مادة العلوم للصف الخامس الأساسي تقرر لها أربع حصص أسبوعية. وقد وقع اختيار الباحثة على وحدة الصوت لكي يتم تدريسها بأسلوب التلمذة المعرفية لما تمثله من أهمية في إظهار أهمية الصوت في الحياة، وكيفية المحافظة على عضو السمع عند الإنسان، بالإضافة إلى أنَّ الصوت والسمع ظاهرتان حياتيتان يختبرهما الطالب في كل لحظة من حياته.

وبعد اختيار المحتوى، وُجدت هناك ضرورة لإدخال بعض التعديلات عليه ليتلاءم مع أسلوب التلمذة المعرفية بحيث يتم الاستناد إلى محتوى قادر على حفز تفكير الطلبة وبعث روح البحث والاستقصاء في عقولهم من خلال العمل الجماعي والتعلم المتبادل؛ ولذلك عمدت الباحثة إلى إعادة صياغة الوحدة بأسلوب يتطلب من الطالب أن يُفسِّر أو يُعَلِّل أو يُقوِّم المعلومات التي توصل إليها بطريقة البحث والاستقصاء، ومن ثم يقوم الطلبة بتبادل الخبرات واعتماداً على السياق الاجتماعي من خلال القيام بمشاريع تؤكد أو تعدل ما تم تعلمه. وبناء عليه؛ تمت إعادة صياغة دليل المعلم الذي يتم الاعتماد عليه في التلمذة المعرفية لتدريس الوحدة؛ بهدف التوصل إلى صياغة جديدة لدليل المعلم بحيث أصبح الدليل أداة إرشادية في يد الطالب والمعلم بالاعتماد على الحوار الجماعي.

بعد أن تم الانتهاء من تعديل المحتوى ووضع دليل المعلم، عمدت الباحثة إلى تحقيق الصدق له للوقوف على دقته ومنهجيته ومدى ملاءمته لأسلوب التدريس (التلمذة المعرفية) المستخدم، من خلال عرضه على مجموعة من المختصين بالمناهج وأساليب التدريس من أساتذة جامعيين وأعضاء في قسم المناهج بوزارة التربية والتعليم. وتم تسجيل بعض الملاحظات التي أفادت منها الباحثة وأدخلت بموجبها بعض التعديلات الطفيفة حتى خرجت المادة بشكلها النهائي.

وبعد الانتهاء من إعداد المادة التعليمية، تم الاتفاق مع المعلمين الذين سيدرسون المادة، وهما معلم للذكور يحمل درجة البكالوريوس في الهندسة الزراعية وتم تعيينه حديثاً، بالإضافة إلى معلمة للإناث والتي كانت أيضاً مُعيَّنة حديثاً لدى وزارة التربية والتعليم وتحمل بكالوريوس في الجيولوجيا؛ وتم إخضاعهما للتدريب بمعدل ساعة يومياً ولمدة أسبوعين، وبعد الانتهاء تم تحديد الشعب التي سيتم تطبيق أسلوب التلمذة المعرفية بها عشوائياً من خلال إجراء القرعة. كما تم حضور حصتين صفيتين لدى المعلم/ المعلمة للتأكد من قدرتهما على التدريس باستخدام أسلوب التلمذة المعرفية.

نتائج الدراسة ومناقشتها

تم تطبيق أداة الدراسة تطبيقا قبلياً وبعدياً على المجموعتين (التجريبية والضابطة). وبعد تطبيق إجراءات الدراسة، تم استخدام التحليلات الوصفية والاستدلالية المطلوبة. وفيما يلي عرض لنتائج الدراسة ومناقشتها حسب الأسئلة التي سعت للإجابة عنها:

السؤال الأول:

تعلق السؤال الأول باختلاف قُدرة طلبة الصف الخامس الأساسي على حل المشكلات باختلاف الأسلوب التدريسي (الأسلوب التدريسي القائم على التلمذة المعرفية، والأسلوب التدريسي الاعتيادي). واشتق منه فرضية الدراسة الصفرية الأولى التي نصّت على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط قدرة طلبة الصف الخامس الأساسي الذين يتعلمون بأسلوب التلمذة المعرفية ومتوسط قدرة نظرائهم الذين يتعلمون بالأسلوب الاعتيادي على حل المشكلات ".

ولاختبار هذه الفرضية، تم جمع البيانات اللازمة من خلال تطبيق مقياس حل المشكلات قبل التجربة وبعدها، ومن ثم استخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أفراد الدراسة، ويبين الجدول (1) ملخص البيانات الوصفية المتعلقة بأفراد الدراسة.

الجدول (1) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية القبلية والبعدية لأداء أفراد الدراسة حسب أسلوب التدريس، والجنس، والتحصيل العلمي على مقياس حل المشكلات

المجموعة	الجنس	التحصيل العلمي	العدد	حل المشكلات القبلي		حل المشكلات البعدي	
				المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	الإناث	متدني	15	36.27	12.32	66.60	13.91
		متوسط	9	32.00	13.23	61.89	17.19
		مرتفع	11	33.27	10.20	65.27	13.22
	المجموع		35	34.23	11.74	64.97	14.29
	الذكور	متدني	16	30.75	9.65	69.63	14.59
		متوسط	14	34.79	10.18	72.36	16.16
		مرتفع	6	41.00	22.69	67.00	24.30
	المجموع		36	34.04	12.86	70.25	16.62
المجموع الكلي		متدني	31	33.42	11.19	68.16	14.12
		متوسط	23	33.70	11.26	68.26	17.00
		مرتفع	17	36.00	15.50	65.88	17.16
	المجموع		71	34.13	12.23	67.65	15.63
الضابطة	الإناث	متدني	11	40.00	16.72	53.36	16.66
		متوسط	10	45.40	18.00	55.90	19.35
		مرتفع	13	54.62	13.36	70.46	16.82
	المجموع		34	47.18	16.67	60.65	18.75
	الذكور	متدني	18	43.61	11.56	57.56	15.78
		متوسط	12	46.75	13.62	63.33	21.53
		مرتفع	6	65.00	10.92	80.50	7.66
	المجموع		36	48.22	14.15	63.31	18.51
المجموع الكلي		متدني	29	42.24	13.57	55.97	15.95
		متوسط	22	46.14	15.38	59.95	20.44
		مرتفع	19	57.89	13.30	73.63	15.10
	المجموع		70	47.71	15.32	62.01	18.54

يُلاحظ من الجدول (1) أنَّ المتوسطات الحسابية لمقياس حل المشكلات القبلي تختلف ظاهرياً بالنسبة لمجموعات عينة الدراسة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة التجريبية الذين بلغ عددهم (71) طالباً وطالبة، (34.13) علامة، والانحراف المعياري (12.23) علامة، في حين كان المتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة الضابطة الذين بلغ عددهم (70) طالباً وطالبة، (47.71) علامة، والانحراف المعياري (15.32) علامة. وللوصول إلى بيانات وصفية – تحليلية عن حل المشكلات لدى طلبة الصف الخامس الأساسي، فقد تم الحصول على هذه البيانات على شكل علامات بإعادة تطبيق مقياس حل المشكلات بعد الانتهاء من استخدام أسلوب التدريس المقترح (التلمذة المعرفية)، ومن ثم استخرجت الإحصائيات الوصفية البعدية المتمثلة بالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعات أفراد عينة الدراسة (الجدول 1).

ويلاحظ من الجدول (1) أنَّ المتوسطات الحسابية للعلامات البعدية لمجموعات أفراد عينة الدراسة على مقياس حل المشكلات تختلف ظاهرياً بالنسبة لمجموعات أفراد عينة

الدراسة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لعلامات المجموعة التجريبية التي بلغ عدد أفرادها (71) طالباً وطالبة، (67.65) علامة وبانحراف معياري قيمته (15.63) علامة. في حين كان المتوسط الحسابي لعلامات أفراد المجموعة الضابطة الذين بلغ عددهم (70) طالباً وطالبة، (62.01) علامة وبانحراف معياري قيمته (18.54) علامة.

وفي ضوء اختلاف مجموعات أفراد عينة الدراسة قبلياً (ظاهرياً)، فقد تقرر تطبيق تحليل التباين الثلاثي المصاحب ANCOVA، وذلك لاختبار فرضية الدراسة الأولى التي تبحث في أثر أسلوب التدريس (التلمذة المعرفية، والطريقة الاعتيادية) على القدرة على حل المشكلات، آخذين بعين الاعتبار نتائج أفراد عينة الدراسة القبلي على اختبار حل المشكلات بصفتها المتغير القبلي المصاحب Co-variate.

ويبين الجدول (2) تحليل التباين الثلاثي المصاحب ANCOVA لعلامات أفراد عينة الدراسة على مقياس حل المشكلات البعدي.

الجدول (2) نتائج تحليل التباين الثلاثي المصاحب ANCOVA للفروق في أداء الطلبة على اختبار حل المشكلات تبعا لأسلوب التدريس والجنس والتحصيل العلمي

البيانات / مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية df	متوسطات المربعات	قيمة الإحصائي "ف"	مستوى الدلالة "ح"
القبلي المصاحب	25178.38	1	25178.38	311.61	0.00
أسلوب التدريس	8736.36	1	8736.36	108.12	0.00
الجنس	205.24	1	205.24	2.54	0.11
التحصيل	106.70	2	53.35	0.66	0.52
أسلوب التدريس × الجنس	17.41	1	17.41	0.22	0.64
أسلوب التدريس ×التحصيل	256.47	2	128.23	1.59	0.21
الجنس × التحصيل	535.27	2	267.64	3.31	0.04
أسلوب التدريس × الجنس × التحصيل	257.39	2	128.69	1.59	0.21
الخطأ	10342.54	128	80.80		
الكلي	41945.87	140			

يلاحظ من الجدول (2) المتعلق بنتائج تحليل التباين المصاحب ANCOVA للفروق في أداء أفراد عينة الدراسة على مقياس حل المشكلات وجود فروق ذات دلالة إحصائية (ح = 0.00) لقيمة "ف" (108.12) بين متوسطات علامات الطلبة على مقياس حل المشكلات راجعة لأسلوب التدريس ولصالح الطلبة الذين تعلموا بأسلوب التلمذة المعرفية. ولإيجاد حجم التأثير لمتغير الأسلوب التدريسي، تم حساب مربع إيتا Eta Square وبلغ (η^2 =0.2082)؛ أي أن حوالي (21%) من التباين في أداء أفراد عينة الدراسة على مقياس حل المشكلات يعود لأسلوب التدريس المستخدم وهو التلمذة المعرفية والباقي (حوالي 79%) يرجع لعوامل غير مفسرة.

ويُمكن أن تعزى هذه النتيجة ربما إلى أنَّ امتلاك الطلبة لمهارات حل المشكلة يتأثر باستراتيجيات التدريس وبيئة التعلم؛ فالتلمذة المعرفية تُركز على العمليات أكثر من النتائج ضمن بيئة تعلم متمركزة حول الطالب، بالإضافة إلى توفير التدريب الذي قدّم التسقيل المناسب في الوقت الذي كانت تتحول فيه المهمات إلى عوامل إحباط للطلبة (Collins, 1991).

وبعد مراجعة الدراسات السابقة، لمعرفة مدى اتفاق أو اختلاف نتيجة هذه الدراسة مع غيرها، لوحظ أنَّ نتائج هذه الدراسة تتفق مع نتائج دراسة (Johnson & Fischbach, 1992) التي أشارت إلى أنَّ استخدام أسلوب التلمذة المعرفية قد أدى إلى تحسين نتائج الطلبة على اختبار حل المشكلات، حتى وإن كان هذا التحسن بسيطاً. وتتفق أيضاً مع نتائج دراسة (Jarvelä, 1994)، التي أشارت إلى تحسن قدرة الطلبة في التمركز على إنهاء المهمة والاعتماد على الدعم الاجتماعي.

السؤال الثاني

تعلق السؤال الثاني بأثر التفاعلات الثنائية والثلاثية بين

الأسلوب التدريسي، والجنس، والتحصيل العلمي على قُدرة الصف الخامس الأساسي على حل المشكلات. واشتق منه الفرضية الثانية التي نصّت على أنه "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في قدرة طلبة الصف الخامس الأساسي في حل المشكلات يمكن أن يُعزى للتفاعلات الثنائية والثلاثية بين الأسلوب التدريسي، والجنس، والتحصيل العلمي".

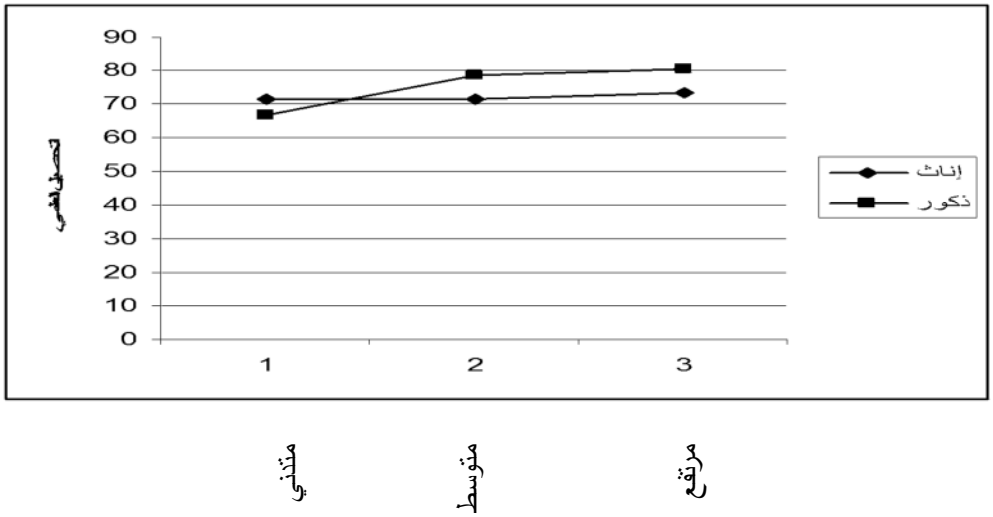
ويلاحظ من الجدول (2) المتعلق بنتائج تحليل التباين المصاحب ANCOVA لعلامات طلبة عينة الدراسة على مقياس حل المشكلات، عدم وجود دلالة إحصائية (ح = 0.11) لقيمة "ف" (2.54) المتعلقة بأثر الجنس في تباين علامات مقياس حل المشكلات لدى أفراد عينة الدراسة.

ويلاحظ أيضا من الجدول (2) المتعلق بنتائج تحليل التباين المصاحب ANCOVA لعلامات أفراد عينة الدراسة على مقياس حل المشكلات عدم وجود دلالة إحصائية (ح = 0.52) لقيمة "ف" (0.66)، المتعلقة بأثر التحصيل العلمي السابق (متدني، متوسط، مرتفع).

كما يشير الجدول (2) المتعلق بنتائج تحليل التباين المصاحب ANCOVA لعلامات أفراد عينة الدراسة على مقياس حل المشكلات إلى عدم وجود دلالة إحصائية (ح = 0.64) لقيمة "ف" (0.22) المتعلقة بأثر التفاعل الثنائي بين أسلوب التدريس والجنس. وتعني هذه النتيجة أنَّ أداء الذكور كان أفضل من أداء الإناث بغض النظر عن أسلوب التدريس. وعلى الرغم من أنَّ الطالبات والطلاب تلقوا الأسلوب التدريسي نفسه، وخلال الفترة الزمنية نفسها وعدد الحصص نفسها، وعلى الرغم أنَّ الأسلوب التدريسي لم يكن يستهدف فئة دون أخرى، إلا أنَّ النتيجة كانت لصالح مجموعة الذكور التجريبية التي كان المتوسط الحسابي لها (75.31) مقابل إناث المجموعة التجريبية اللواتي بلغ المتوسط الحسابي لعلاماتهن (71.99). ويمكن تفسير ذلك وإرجاعه إلى عدة عوامل قد يكون منها أنَّ الذكور يمتلكون الرغبة في خوض المجهول ويستمتعون أكثر بالعمل على العمليات أكثر من التوصل إلى نتائج، وقد يعود السبب إلى أنَّ أسلوب التدريب الذي قد يكون قدم التسقيلات اللازمة والمستمرة حتى إنهاء العمل، كان ما يحتاج إليه الذكور لإكمال المهمة (Walker 2003).

كذلك تشير نتائج الجدول (2) إلى عدم وجود دلالة إحصائية (ح = 0.21) لقيمة "ف" (1.59) المتعلقة بأثر التفاعل الثنائي بين أسلوب التدريس والتحصيل العلمي السابق (متدني، متوسط، مرتفع). وتعني هذه النتيجة أنَّ أداء الطلبة ذوي التحصيل المرتفع كان أفضل في الطريقتين من أداء الطلبة ذوي التحصيل المتوسط والمتدني بغض النظر عن أسلوب التدريس. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة Malhotra, (2006) التي أشارت نتائجها إلى أنَّ ذوي التحصيل المرتفع أحرزوا نتائج ذات دلالة على التعبير عن الاستقصاء، بينما أحرز ذوو التحصيل المنخفض نتائج ذات دلالة على أحد مقاييس نظرية المعرفة العلمية Scientific Epistemology. وكمحصلة أحرز الجميع نتائج مرتفعة على محتوى البيئة. وقد أشارت دراسة (Solomon & Gautier, 2005) إلى أنَّ الطلبة ذوي العلامات المتوسطة والمنخفضة قد أظهروا تحسناً تدريجياً، لكن الطلبة ذوو العلامات المرتفعة استمروا بالعمل الجيد.

بينما تشير نتائج تحليل التباين المصاحب ANCOVA لعلامات مقياس حل المشكلات (الجدول 2) إلى وجود دلالة إحصائية (ح = 0.04) لقيمة "ف" (3.31) المتعلقة بأثر التفاعل الثنائي بين الجنس والتحصيل العلمي السابق يعود لصالح مجموعة الذكور التجريبية، حيث بلغ المتوسط الحسابي (70.25) علامة مقابل المتوسط الحسابي لمجموعة الإناث التجريبية الذي بلغ (64.97) علامة. وتم حساب مربع إيتا Eta Square وبلغ (η^2 =0.0128)؛ أي أن حوالي (1.28%) من التباين في أداء أفراد عينة الدراسة على مقياس حل المشكلات يعود للتفاعل بين الجنس والتحصيل العلمي السابق والباقي (حوالي 98.72%) غير مفسر يرجع لعوامل أخرى. وهذه النتيجة تعني أنَّ قدرة الذكور على حل المشكلات في العلوم أعلى من نظيره لدى الإناث. وقد يُعزى السبب ربما إلى أنَّ الذكور يستمتعون في صفوف العلوم العملية أكثر من الإناث؛ بالإضافة إلى أنَّ المعلمين الذكور يزودون طلبتهم بالكثير من التفاصيل أثناء العمل لدى مواجهة صعوبة أكثر من المعلمات الإناث اللواتي قد يلجأن لإكمال العمل بدلاً من الطالبات عوضاً عن تقديم التسقيلات المساعدة، لكن بالرجوع إلى الشكل (1) يظهر من الرسم تحسن قدرة الإناث أيضاً على حل المشكلات باستخدام أسلوب التلمذة المعرفية؛ على الرغم من تفوق الذكور عليهن باستخدام أسلوب التلمذة المعرفية. ولم تجد الباحثة في حدود إطلاعها أية دراسات تتناول متغير الجنس في ضوء التلمذة المعرفية وأسلوب حل المشكلات تتفق أو تختلف مع النتيجة التي تم التوصل إليها.



الشكل (1)
التفاعل بين الجنس والتحصيل العلمي على مقياس حل المشكلات

كما يتبين من الجدول (2) أنه لا توجد دلالة إحصائية (ح = 0.21) لقيمة "ف" (1.59) المتعلقة بأثر التفاعل الثلاثي بين أسلوب التدريس والجنس والتحصيل العلمي، وهذه النتيجة تشير إلى إمكانية رفض أو قبول الفرضية الصفرية الثانية التي نصّت على أنه لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في قدرة طلبة الصف الخامس الأساسي في حل المشكلات يمكن أن يُعزى للتفاعلات الثنائية والثلاثية بين الأسلوب التدريسي، والجنس، والتحصيل العلمي، فيما عدا ما يتعلق بالتفاعل الثنائي بين الجنس والتحصيل العلمي السابق.

وبعد مراجعة الدراسات السابقة، لمعرفة مدى اتفاق أو اختلاف نتيجة هذه الدراسة مع غيرها، لوحظ أنَّ نتائج هذه الدراسة لا تتفق مع ما توصل إليه (Fischbach, 1993) الذي أشار إلى أنَّ التدريس باستخدام أسلوب التلمذة المعرفية يدعم تعلم الطلبة كما الأسلوب التقليدي حيث أنَّ نتائج طلبة المجموعة التجريبية كانت أفضل من نتائج طلبة المجموعة الضابطة في الدراسة الحالية. لكنها تتفق مع نتائج دراسة (Cash, Behrmann, Stadt, & Daniels, 1997) التي أشارت إلى أنَّ التدريس باستخدام أسلوب التلمذة المعرفية كان أكثر فعالية في اكتساب المعرفة لحل المشكلات. وتتفق أيضا مع نتائج دراسة (Walker, 2003) التي أشارت إلى وجود نتيجة إيجابية لتعليم حل المشكلات باستخدام أسلوب التلمذة المعرفية. وتتفق أيضا مع نتائج دراسة (Beiniek, 2008) التي أشارت إلى تحسن قدرة الطلبة على حل المشكلات من خلال تغير وجهات نظر الطلبة.

التوصيات

اعتماداً على نتائج هذه الدراسة واستنتاجاتها، تم اقتراح التوصيات الآتية:

-استخدام الأسلوب التدريسي القائم على التلمذة المعرفية في تنمية القدرة على حل المشكلات وبخاصة لدى الطلاب الذكور في الصف الخامس الأساسي. ولعل استخدام الأسلوب التدريسي القائم على التلمذة المعرفية يتطلب توعية القائمين على العملية التربوية بأهميته للتدريس، والعمل على إدراجه ضمن برامجهم التدريبية. بالإضافة إلى أهمية توفير بيئة مدرسية تسمح بنمذجة الخبرات العلمية وتسمح بالتعلم التعاوني والاجتماعي بين الطلبة، وتوفر لهم السقالات المعرفية، وتسمح لهم بالتعبير عن آرائهم ومقترحاتهم واختبارها للتأكد من قيمتها.

-إجراء المزيد من الدراسات حول استخدام أسلوب التلمذة المعرفية وأثره في مرحلة أخرى وفي اكتساب العمليات العلمية وفهم المناهج العلمية كنتاجات تعلمية في مراحل تدريسية أخرى وفي موضوعات علمية أخرى.

المراجع

حمادنة، شهاب محمد. 2004. أثر برنامج تعليمي قائم على استراتيجية تعلم المهمات القائمة على حل المشكلات في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية في مادة التربية الإسلامية واتجاهاتهم نحوها. أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمّان، الأردن.

ديليسيل، روبرت. 2001. كيف تستخدم التعلم المستند إلى مشكلة في غرفة الصف. ترجمة مدارس الظهران الأهلية، الرياض: دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش محمود. 2001. أساليب تدريس العلوم، ط 1. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش محمود. 2007. النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم، الإصدار الأول. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

قطامي، يوسف. 1990. تفكير الأطفال. عمان: عمان الأهلية للنشر والتوزيع.

Bieniek, V. 2008. Implementation of a Cognitive Apprenticeship Model on Student Programming and Perception of Problem-Solving Ability: An Exploratory Study. Retrieved From: *http://proquest .umi.com/ pqdweb? did=1467897661 &sid=1& Fmt=2&clientld= 75089 &RQT=309&VName=PQD*

Brandt, B., L., Framer, J., and Buckmaster, A. 1993. Cognitive Apprenticeship Approach to Helping Adults Learn. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 59: 69-78, ISSN-0195-2242 EJ 472132.

Cash, J., Beherman, M., Stadt, R., and Daniels, H. 1997. Effectiveness of Cognitive Apprenticeship Instructional Methods in College Automotive Technology Classrooms. *Journal of Industrial Teacher Education*, 34 (2): 29-49.

Collins, A. (1991). Cognitive Apprenticeship and Instructional Technology. In L. Ado1 & B. F. Jones (Eds.), *Educational Values and Cognitive Instruction: Implication for Reform*, P: 121-138. Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum Association.

Collins, A., Brown, J., and Duguid, P. 1989. Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher*, 18 (1): 32-42.

Collins, A., Brown, J., and Holum, A. 1991. Cognitive Apprenticeship: Making Thinking Visible. *American Educator*, 6 (11): 38-46.

Collins, A., Brown, J., and Newman, S. E. 1989. Cognitive Apprenticeship: Teaching the Crafts of Reading, Writing, and Arithmetic. I L. B. Resnik (Ed.). *Knowing, Learning, And Instruction: Essays in Honor of Robert Glaser*. Hillsdale, NNJ: Erlbaum.

Feng-Kwei, W. and Curtis, J. 2001. A Design Framework for Electronic Cognitive Apprenticeship. Retrieved From: http://www.aln.org/alnweb/journal/vol_5issue2/feng-kwei/feng-kwei.html

Fiscbach, R., Medonough. 1993. the Effect of Cognitive Apprenticeship on the Problem Solving Skills of Community College Technical Mathematics Students. Retrieved from*: URL:http://proquest.umi. com. ezlibrary.ju.edu.jo/pqdweb?did=74626770&sid=3Fmt=2& clientld=75089&RQT=309&VName=PQD*

Gautier, C., and Solomon, R. 2005. A Preliminary Study of Students Asking Quantitative Scientific Questions for Inquiry-Based Climate Model Experiments. *Journal of Geosciences Education*, 53 (4): 432-443.

Jarvelä, Sana. 1994. Cognitive Apprenticeship Model in Technologically Rich Learning Environment: Socioemotional Processes in Learning Interaction. Paper Presented At *The Annual Meeting Of The American Educational Research Association*. New Orleans, LA, April 4-8.

Johnson, S. and Fischbach, R. 1992. Teaching Problem Solving and Technical Mathematics through Cognitive Apprenticeship at the Community College Level. *National Center for Research in Vocational Education*. Berkeley: University of California.

Johnson, S. and Thomas, R. 1994. Implications of Cognitive Science for Instructional Design in Technology Education. *Journal of Technology Studies*, 20 (1): 33-45.

Jonassen, D. and Tessmer, M. 1996. An Outcome - Based Taxonomy for the Design, Evaluation, and Research on Instructional Systems. *Training Research Journal*, 2: 11-46.

Kerka, S. 1992. Higher Order Thinking Skills in Vocational Education. ERIC Digest No. 127. Columbus: *ERIC Clearinghouse on Adult, Career, and Vocational Education* (Ed 350487).

Kolikant, Y., Gatchell, D., Hirsch, P. and Linsenmeier, R. 2006. A Cognitive- Apprenticeship-Inspired Instructional Approach for Teaching Scientific Writing and Reading. *Journal of College Science Teaching*, 36 (3): 20-25.

Malhotra, A. B. 2006. Research In Education Applied To Learning (R.E.A.L): Community Project-Based learning. Retrieved From: *http://proquest.umi.com .ezlibrary.ju.edu.jo/ pqdweb?did =125186327&sid=3Fm*

Publishers, Inc.

Trowbridge, L. W., Bybee, R. W. and Powell, J. C. 2000. *Teaching Secondary School Science: Strategies for Developing Scientific Literacy* 7th Edition. New Jersey: Merrill, an Imprint of Prentice Hall.

Walker, Patrick. 2003. Enhancing problem solving disposition, motivation and skills through cognitive apprenticeship. Retrieved from: *http://proquest.umi.com. ezlibrary.ju. edu.jo / pqdweb ?did= 765265921 & sid= 3Fmt = 2&clientld=75089&RQT=309& VName=PQD*

Wager, W. 1997. Information Overload: Man over Board! Retrieved From *http://it.coe.uga.edu/itform/paper23 /paper23.html*

t=2&clientld =75089&RQT=309&VName=PQD

Merriam, S. B., and Cafarella, R. S. 1999. *Learning In Adulthood*. San Francisco, CA.

Oliver, K. 1999. Situated Cognition and Cognitive Apprenticeship. Retrieved from Virginia Polytechnic and State University, Educational Technologies Website: http://www.edtech.vt.edu/edtech/id/models/powerpoint/cog. pdf.

Smith, M. U. and Good, R. 1984. Problem Solving and Classical Genetics: Successful Versus Unsuccessful Performance. *Journal of Research in Science Teaching*, 21 (9): 895-912.

Swanson, R., & Holton, E., 2001. *Foundations of Human Resource Development*. San Francisco: Berrett-Koehler

The Effect of Cognitive Apprenticeship - Based Instructional Method in Science teaching for fifh grade Students on Developing Their Creative Thinking and Their Ability to Solve Problems

Suzan M. S. Abu-Hudra*

ABSTRACT

This study was conducted to answer the following questions:

1- Does the ability of basic fifth grade students to solve problems vary due to different instructional method (instructional method based on cognitive apprenticeship and traditional instructional method)?

2- Is there an effect on the ability of fifth grade students to solve problems can be attributed to the two-way and three-way interactions between instructional method, sex, and scientific achievement?

The Study sample consisted of (141) students in the fifth grade of the academic year 2007 / 2008, who were distributed across the two groups: experimental group consisted of (71) students, was taught using cognitive apprenticeship teaching style, and the control group consisting of (70) students was taught using the traditional learning style. Two male and female teachers Participated in the implementation of the study for (18) class periods. Study data were collected and analyzed quantitatively. The study revealed that males showed some promising in acquisition of the ability to solve problems in the cognitive apprenticeship teaching style over females at the level ($\alpha \geq 0.05$). The researcher recommended taking into account the cognitive apprenticeship strategy with the impact of effective teaching in the development of the ability to solve problems with fifth grade students.

Keywords: Cognitive Apprenticeship, Problem Solving, Scientific Achievement.

* The Directorate of Education of Southern Shoneh District, Misnistry of Education, Jordan. Received on 15/3/2009 and Accepted for Publication on 20/12/2010.