

جامعة النجاح الوطنية
كلية الدراسات العليا

أثر استخدام أسلوب التلمذة المعرفية في تدريس العلوم في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي وتنمية التفكير العلمي لديهم في محافظة نابلس

إعداد

سهى محمود صبري ذوقان

إشراف

أ. د. خولة شخشير صبري

قدمت هذه الأطروحة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في أساليب
تدريس العلوم بكلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية، نابلس فلسطين

2012م

أثر استخدام أسلوب التلمذة المعرفية في تدريس العلوم
على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي وتنمية التفكير
العلمي لديهم في محافظة نابلس

إعداد

سهى محمود صبري ذوقان

نوقشت هذه الأطروحة بتاريخ 5 / 2 / 2012م، وأجيزت.

أعضاء لجنة المناقشة

التوقيع

1. أ. د. خولة شخشير صبري / مشرفاً ورئيساً

2. د. محسن محمود عدس / ممتحناً خارجياً

3. د. عبد الكريم عبد أيوب / ممتحناً داخلياً

4. د. بلال محمد أبو عيدة / ممتحناً داخلياً

.....
.....
.....

.....

.....

الإهداء

أهدي هذا العمل المتواضع إلى توأم روعي.. زوجي العزيز محمد الذي دعمني
وشجعني، إلى صغيراتي الحبيبات قدر وزينة ونور ولين، إلى روح والدي الغالي
الذي طالما أحب لنا النجاح، والدتي الحبيبة، العمّة العزيزة أم خالد، أخوتي أخواتي
صديقاتي وكل من تمنى لي الخير ودعا لي بالتوفيق

إلى أستاذتي الفاضلة الدكتورة خولة شخشير صبري حفظها الله

الشكر والتقدير

أشكر الله العظيم على فضله وأحمده بأن يسر لي إتمام هذا العمل المتواضع الذي أتمنى أن يكون خالصاً لوجهه الكريم. أتقدم بجزيل الشكر إلى الأستاذة الدكتورة الفاضلة خولة شخشير صبري على جهدها وتوجيهها وإشرافها الذي لولاه ما تم هذا العمل. كما أتقدم بالشكر إلى أعضاء لجنة المناقشة. وإلى أساتذتي الأفاضل. إلى عميد كلية الدراسات العليا الدكتور محمد أبو جعفر ورئيس قسم أساليب التدريس الدكتور بلال أبو عيدة والدكتور الفاضل عبد الكريم أيوب لما قدمه من نصح وتوجيه، وإلى كل من كان له دور في إتمام هذا العمل وإخراجه بصورته النهائية.

الإقرار

أنا الموقعة أدناه مقدمة الرسالة التي تحمل العنوان :

**أثر استخدام أسلوب التلمذة المعرفية في تدريس العلوم على تحصيل طلبة
الصف العاشر الأساسي وتنمية التفكير العلمي لديهم في محافظة نابلس**

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة إنما هي نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تم
الإشارة إليه حيثما ورد، وأن هذه الرسالة كك أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل أية درجة
علمية أو بحث علمي أو بحثي لدى أية مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

Declaration

The work provided in the thesis, unless otherwise referenced, is the
researcher's own work, and has not been submitted elsewhere for any other
degree or qualification.

Student's name:

اسم الطالبة:

Signature:

التوقيع:

Date:

التاريخ:

فهرس المحتويات

الصفحة	الموضوع
ج	الإهداء
د	الشكر والتقدير
هـ	الإقرار
و	فهرس المحتويات
ح	فهرس الجداول
ط	فهرس الملاحق
ي	الملخص
1	الفصل الأول: مشكلة الدراسة: خلفيتها وأهميتها
1	مقدمة
5	مشكلة الدراسة
6	أهداف الدراسة وأسئلتها
7	فرضيات الدراسة
8	حدود الدراسة
8	أهمية الدراسة
9	تعريف مصطلحات الدراسة
10	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة
10	الإطار النظري
22	الدراسات السابقة
22	القسم الأول: الدراسات المتعلقة بالتلمذة المعرفية
32	القسم الثاني: الدراسات المتعلقة بالتفكير العلمي
40	ملخص الدراسات السابقة
42	الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات
42	منهج الدراسة
42	مجتمع الدراسة
42	عينة الدراسة
43	أدوات الدراسة

الصفحة	الموضوع
46	دليل المعلم للتدريس بأسلوب التلمذة المعرفية
47	تطبيق الدراسة
47	متغيرات الدراسة
48	المعالجة الإحصائية
49	الفصل الرابع: نتائج الدراسة
49	النتائج المتعلقة بالسؤال الأول والفرضية الأولى
52	النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والفرضية الثانية
53	النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث والفرضية الثالثة
55	النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع والفرضية الرابعة
56	ملخص نتائج الدراسة
57	الفصل الخامس: مناقشة النتائج
57	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول والفرضية الأولى
59	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والفرضية الثانية
59	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث والفرضية الثالثة
60	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع والفرضية الرابعة
61	التوصيات
61	قائمة المصادر والمراجع
71	الملاحق
b	Abstract

فهرس الجداول

الرقم	الجدول	الصفحة
جدول (1)	توزيع أفراد عينة الدراسة حسب المدرسة والشعب	43
جدول (2)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات عينة الدراسة على الاختبار القبلي والبعدي وفقاً لمتغيري طريقة التدريس والجنس	49
جدول (3)	نتائج تحليل التباين (ANCOVA) لعلامات الطلبة على الاختبار البعدي وفقاً لمتغيري طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما	51
جدول (4)	المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار البعدي	52
جدول (5)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء عينة الدراسة على مقياس التفكير وفقاً لمتغير الدراسة: طريقة التدريس	53
جدول (6)	نتائج تحليل التباين (ANOVA) لأداء الطلبة على مقياس التفكير وفقاً لمتغيري طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما	55

فهرس الملاحق

الرقم	الملحق	الصفحة
ملحق (1)	أسماء السادة أعضاء لجنة التحكيم	71
ملحق (2)	دليل المعلم للتدريس بأسلوب التلمذة المعرفية	72
ملحق (3)	جدول المواصفات لوحدة ضغط الموائع	93
ملحق (4)	الاختبار التحصيلي لوحدة ضغط الموائع للصف العاشر الأساسي	94
ملحق (5)	معاملات الصعوبة والتميز لفقرات الاختبار التحصيلي	102
ملحق (6)	مقياس التفكير العلمي المرجع	103
ملحق (7)	مقياس التفكير العلمي المطبق في الدراسة	118
ملحق (8)	كتاب الجامعة الموجه لوزارة التربية والتعليم لتسهيل مهمة الطالبة	130
ملحق (9)	كتاب مديرية التربية والتعليم - نابلس لتسهيل مهمة الطالبة	131

أثر استخدام أسلوب التلمذة المعرفية في تدريس العلوم في تحصيل طلبة الصف العاشر
الأساسي وتنمية التفكير العلمي لديهم في محافظة نابلس

إعداد

سهى محمود صبري ذوقان

إشراف

أ.د. خولة شخشير صبري

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام أسلوب التلمذة المعرفية في تدريس العلوم على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي وتنمية التفكير العلمي لديهم في محافظة نابلس في فلسطين في العام الدراسي 2010/2011.

قامت هذه الدراسة على الأسئلة الرئيسة التالية:

ما أثر استخدام إستراتيجية التلمذة المعرفية في تحصيل طلبة الصف العاشر في المدارس الحكومية في محافظة نابلس

ما أثر استخدام إستراتيجية التلمذة المعرفية في تنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف العاشر في المدارس الحكومية في محافظة نابلس

استخدمت ثلاث أدوات للدراسة: دليل المعلم لاستخدام أسلوب التلمذة المعرفية لتدريس وحدة ضغط الموائع في مادة العلوم للصف العاشر، واختبار تحصيلي، ومقياس للتفكير العلمي.

تكونت عينة الدراسة من 149 طالبا وطالبة من مدرستين اختيرتا بطريقة قصدية. قسمت العينة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، تكونت المجموعة التجريبية من 41 طالب و 36 طالبة، وتم تدريسهم باستخدام أسلوب التلمذة المعرفية، والمجموعة الضابطة تكونت من 35 طالب و 37 طالبة تم تدريسهم باستخدام الطريقة التقليدية.

تم قياس ثبات الاختبار التحصيلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا وتم حساب المتوسطات الحسابية لمقياس التفكير العلمي، وتم اختبار فرضيات الدراسة باستخدام تحليل التباين المصاحب ANOVA.

أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائية لمتوسطات تحصيل طلبة المجموعة التجريبية (التي تعلمت باستخدام أسلوب التلمذة المعرفية) ومتوسطات المجموعة الضابطة (التي تعلمت بالطريقة التقليدية) لصالح المجموعة التجريبية، كما بينت النتائج عدم وجود اثر للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

أما بالنسبة لمستوى التفكير فقد أظهرت النتائج فروقا بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية بينما لم تظهر النتائج أثراً للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة: خلفيتها وأهميتها

المقدمة

الحمد لله الذي علم الإنسان ما لم يكن يعلم، والصلاة والسلام على النبي محمد المعلم
الأو أما بعد:

خُلق الإنسان وليد الفطرة، يختبر الحياة ويستكشفها ويبحث عن طرق يلبي بها حاجاته
المختلفة أي بدأ الإنسان تعليم نفسه دون أن يعرف هذا المصطلح أو يسمع به.

فالتعلم، عملية أساسية في حياة الإنسان، وهي أساس كل التجارب والخبرات التي يمر
بها فمن خلال التعلم يكتسب الإنسان المهارات والخبرات التي تساعد على النمو والتقدم
واختراع ما يواجهه به البيئة التي ينتمي إليها ويفهم الطبيعة من حوله ويستغلها إلى أن يصبح
هذا الإنسان ذاته ناقلاً للعلم و المعرفة عبر الأجيال. (أبو رياش، 2007 زيتون، 2007
الهوري، 2005)

ثم صار التعلم والتعليم من حقوق الإنسان التي تنص عليها المواثيق والمعاهدات
العالمية، وأصبحت هذه العملية أي التعلم والتعليم من أساسيات حياتنا وممارساتنا الأساسية،
ولعل هذا كله جعل لكل عنصر من عناصر هذه العملية دوره وواجبه، فكان للمعلم دوره وكذلك
للمناهج والطالب والإدارة التربوية والمجتمع. ونظراً للتقدم المعرفي المتزايد وتعرض المناهج
المدرسية لمواضيع ومعلومات جديدة ومتطورة ولأن لكل طالب نمطه الخاص في التعلم وقدراته
المختلفة عن أقرانه تولدت استراتيجيات وطرق تدريس متنوعة انبثقت عن نظريات تربوية
عديدة ومختلفة كالنظرية البنائية والمعرفية.

أما عن تعليم العلوم بشكل خاص فيبحث المعلم عن الطرائق والأساليب الجديدة لدعم
الطلبة ومساعدتهم في اكتساب المفاهيم وتكوين المعرفة وامتلاك مهارات العلم كالتفسير
والاستنتاج. ولوجود العديد من الدراسات والبحوث التربوية التي أثبتت نتائجها وجود صعوبات

في تعلم العلوم من حيث تعلم المفاهيم واكتسابها والقدرة على توظيفها الأمر الذي يعزى إلى تنوع المفاهيم العلمية في أنواعها ولتفاوت القدرات بين الطلبة مما جعل الأمر ملحاً لمربي العلوم للبحث عن أساليب وطرائق تدريس حديثة لتدريس العلوم وتحقيق التعلم الحقيقي. (زيتون، 1997)

إن البحث عن الأساليب الجديدة في التدريس وفي تدريس العلوم بشكل خاص جاء منسجماً مع نتائج العديد من الدراسات التي تثبت أن لتنوع أساليب التدريس أثراً ملحوظاً على تعلم الطلبة في جوانب مختلفة مثل التحصيل وتنمية التفكير والقدرة على الاحتفاظ بالمعلومة وغيرها من الجوانب.

وقد مرت محاولات التطوير والتحسين في عملية ابتكار الأساليب الجديدة في التعليم بشكل عام وتعليم العلوم بشكل خاص بمراحل تحول فيها الاهتمام من التركيز على النظرية السلوكية في التعليم إلى التركيز على النظرية البنائية. فكما يورد كوبر ((Cooper, 1993 قد تم الانتقال من النظرية السلوكية التي بدأت بأعمال سكنر ومن تبعه من العلماء والتي يمكن تعريفها بأنها نظرية تعتبر السلوك مجرد استجابة فسيولوجية للمثيرات التي تحدثها البيئة الخارجية وتفترض هذه النظرية أن التعلم يحدث بطريقة المثيرات والاستجابات مع اشتراط أن الاستجابات الصحيحة يتم تعزيزها وأن الاستجابات غير الصحيحة يعاقب عليها إلى النظرية المعرفية والتي يمكن تعريفها بأنها تفاعل العمليات العقلية والمعرفية والخبرات المباشرة وغير المباشرة من خلال تطبيقات تربوية كالانتباه والفهم والذاكرة والفروق الفردية وتجهيز المعلومات، انتقالاً إلى النظرية البنائية.

وكما يورد زيتون (2007) تقوم النظرية البنائية على مبدأ أن المعرفة عملية بناء نشط من قبل فرد مفكر، وهي لا تستقبل بشكل سلبي من خلال الحواس أو من خلال أي شكل من أشكال الاتصا وبالتالي ليست شيئاً يمكن نقله من فرد إلى آخر، إلا أنها يجب أن (تبنى) من قبل الفرد وعمل (معنى) في معرفته من خلال خبراته. كما تتميز المعرفة بكونها وظيفية وتكيفية. وكذلك فإن التفاعلات الاجتماعية بين الأفراد المتعلمين أساسية في بناء المعرفة من قبل الأفراد.

فقدمت البنائية العديد من أساليب واستراتيجيات التدريس ومنها إستراتيجية التعلم التعاوني، والاستقصاء، و دورة التعلم، و التعلم المبني على حل المشكلة، كذلك كان من بين هذه الأساليب أسلوب التلمذة المعرفية الذي تتناوله هذه الدراسة.

وعند مراجعة التاريخ تظهر أصول بعيدة المدى للتلمذة المعرفية، ففي الفلسفة اليونانية في عصر ما قبل الميلاد كان سقراط يتبع أسلوب طرح الأسئلة على تلاميذه وكان دائماً يصّر على أنه لا يعلم شيئاً وإنما أساليبه في طرح الأسئلة هي التي تمكن التلاميذ من الاستفادة من مشاركتهم مع بعضهم البعض. وفي الفلسفة الصينية في القرن الخامس ق.م. كتب الفيلسوف الصيني لاوتزو " لو قلت لي سأسمع، إن أريتي سأرى، ولكن إن جعلتني أختبر شيء ما سوف أتعلم". (<http://forum.illafrain.co.uk>)

كذلك ظهرت التلمذة الصناعية في عصر حورابي إلا أنها لم تنتشر قبل العصور الوسطى. ظهرت الحرف والمهن المتخصصة في ذلك العصر ولم يكن كافياً أن يقوم الوالدين بتعليم أطفالهم كل ما يحتاجون إليه فكان شخص يمتلك المهارة والخبرة في حرفة معينة يقوم بنقل معرفته وخبرته إلى شخص آخر جديد ليصبح بعد فترة من التلمذة الصناعية شخصاً ماهراً.

ويعد اينشتين مثال على أهمية التلمذة حيث تتلمذ على يد معلمه فقط لينهل ما عنده ويفاجئه بالتفوق والإبداع فيما بعد. (<http://forum.illafrain.co.uk>)

والأمثلة على أسلوب التلمذة في الحضارة الإسلامية كثيرة فمنذ فجر الإسلام انتقل العلم الشرعي بواسطة أسلوب التلمذة من عهد رسول الله (صلى الله عليه وسلم) حتى الإمام مسلم الذي تتلمذ على يد الإمام البخاري كما تتلمذ الحسن البصري على يد الإمام أنس بن مالك. وفي عهدنا المعاصر نجد كثرة الأمثلة من علماء الأمة وأخبارها قد تتلمذوا على أيدي علماء آخرين سبقوهم بالعهد.

تعرف التلمذة المعرفية بأنها إستراتيجية تربوية تتناول لب التعلم الحقيقي، تشابه تماماً التلمذة الحرفية. حيث تدعم التلمذة المعرفية التعلم في مجال تمكين الطلاب من اكتساب و تطوير

واستخدام أدوات معرفية في مجال نشاط حقيقي. كولينز وبراون و ديجويد (Brown, Collins, 1989) بالإضافة إلى ذلك فإن أساليب التلمذة المعرفية تحاول وضع الطالب في ممارسات حقيقية من خلال النشاط والتفاعل الاجتماعي، وبالتالي من المهم أن لا يكون فقط حل المشكلات في بيئة التعلم التي تستخدم سياقات العالم الحقيقي وتغرق المتعلم في جو ممارسة معينة، لكن السماح أيضا للمتعلمين بأن يشهدوا الممارسين الفعليين لحل المشكلات وتنفيذهم المهام.

أما تعريفها لدى بريل وكيم وغالوي (Brill, Kim, Galloway, 2001) فهي منحى يمكن على أساسها تصميم التدريس أو استخدامه كإستراتيجية للتعلم، بحيث يتعلم الطلبة من خلاله عن طريق المساعدة والإرشاد من قبل المعلم أو الخبير. هذه المشاركة الموجهة تساعد الطلبة على انجاز مهمات من الصعب إكمالها بشكل فردي.

وقد تناول عدد من الدراسات البحث في أثر استخدام التلمذة المعرفية مثل دراسة جوديث كونواي (Judith Conway, 1997) بعنوان أثر تكنولوجيا التعليم على أنماط التدريس، وأظهرت هذه الدراسة أن استخدام التلمذة المعرفية يقدم التعلم عن طريق الخبرة والتوجيه للمهارات المعرفية وفوق المعرفية بدلا من التركيز على المهارات الجسدية وعمليات التلمذة الصناعية التقليدية.

و دراسة كانج (Kang, 2003) التي بحثت في تأثير تدريب طلاب من عمر 11-12 عاما تدريب فوق معرفي على حل المسائل الرياضية في بيئة تلمذة معرفية معتمدة على الكمبيوتر. وخرجت النتائج بوجود أثر ايجابي للتدريس في بيئة تلمذة معرفية في تنمية قدرة الطلبة على حل المسائل الرياضية.

إن قضية تنمية التفكير تعتبر من القضايا الهامة التي تعنى بها المناهج لأنها من المهارات العامة التي يسعى التعليم إلى تطويرها وتنميتها لدى المتعلمين ليتمكنوا من التعامل مع قضاياهم ومشكلاتهم اليومية و ليصبحوا فاعلين في إيجاد الحلول واستخدام الطرق المناسبة لاختبارها

واختيار الصحيح منها ولتحقيق ذلك لا بد من السعي لإيجاد الوسائل والأساليب المناسبة التي تسعى لتنمية التفكير العلمي لدى الطلبة. وقد قدم الباحثون دراسات عديدة حول موضوع مهارات التفكير واثرتنميتها على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو العلوم وعلى احتفاظهم بالمادة التعليمية وتوظيفها في حياتهم.

إنَّ قدرة التلميذ على التعايش سبب أساسي ومهم لتعليم التفكير في المدارس وإذا لم يتجه المعلمون إلى تعليم التلاميذ التفكير فإنَّ فرص النجاح في حياة التلاميذ الأكاديمية والحياة العادية تصبح محدودة جداً ولذا تتضح أهمية وضع برامج متطورة واستراتيجيات حديثة وعملية لتعليم وتنمية التفكير للطلاب (السرور، 1997).

ويستدعي تطور التعليم إعادة النظر في طريقة تفكير التلاميذ بصورة علمية صحيحة وهذا ما تؤكد الجندي وصادق (2001 ص 363) "في أن نعيد النظر في طريقة تفكير التلاميذ فلا يعني ماذا يتعلم التلاميذ إنما الذي يعني حقاً هو أن يتعلم التلاميذ كيف يفكرون".

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت موضوع التفكير و استراتيجيات تعليمية تؤثر في تنمية التفكير وتثبت ضرورة الاهتمام بهذا الجانب لدى الطلبة.

مشكلة الدراسة

من خلال عمل الباحثة كمدرسة في مدرسة في مدينة نابلس وكذلك من خلال الاطلاع على أوضاع التعليم في فلسطين بشكل عام لاحظت الباحثة تدني تحصيل الطلبة في مادة العلوم، وتدني مستوى التفكير العلمي لديهم وما يؤكد ذلك نتائج الامتحانات الدولية International Trends in Mathematics and Science Study (TIMSS) للعام 2007 وقد هدفت هذه الدراسة إلى توفير قاعدة من البيانات التربوية حول تحصيل الطلبة في العلوم والرياضيات في الأنظمة التربوية التي شاركت في الدراسة في مختلف أنحاء العالم، كما قدمت قاعدة من البيانات السياقية ذات العلاقة بالتحصيل حيث جاءت فلسطين في المرتبة 43 من أصل 49 دولة مشاركة وفقاً لإحصاءات دائرة القياس والتقويم التابعة لوزارة التربية والتعليم.(وزارة التربية والتعليم العالي، 2009)

أما نتائج الامتحان الوطني لطلبة الصف العاشر في مادة اللغة العربية والرياضيات والعلوم للعام الدراسي 2007/2008 كما أصدرتها دائرة القياس والتقويم في وزارة التربية والتعليم والعالى (تشرين 2008) فتشير إلى تدنى مستوى تحصيل طلبة الصف العاشر في المباحث الثلاثة (اللغة العربية والرياضيات والعلوم) إذ كان متوسط التحصيل في العلوم 37 وبنسبة نجاح 18 % مما ولد دافعا لدى الباحثة للبحث عن أسلوب جديد وفعال يساهم في رفع مستوى تحصيل الطلبة في مادة العلوم وتنمية التفكير العلمي لديهم، ومساعدتهم على الاحتفاظ بالمادة المتعلمة وتوظيفها في سياقات جديدة، لا سيما وأن مادة العلوم لا بد وأن يتم تعلمها بشكل يربط المعرفة التي يكتسبها الطالب بواقع حياته.

وتفترض هذه الدراسة أن تحسين مستوى تحصيل الطلبة قد يتحقق من خلال توظيف منحى التلمذة المعرفية في التعليم.

أهداف الدراسة وأسئلتها

هدفت هذه الدراسة إلى:

- 1 - تقصي أثر استخدام إستراتيجية التلمذة المعرفية في مساعدة طلبة الصف العاشر في رفع مستوى تحصيلهم في وحدة " ضغط الموائع " بشكل خاص ومقارنته بالطريقة الاعتيادية.
- 2 - تقصي أثر استخدام إستراتيجية التلمذة المعرفية في رفع مستوى التفكير العلمي لدى طلاب الصف العاشر.

كما وتسعى هذه الدراسة للإجابة عن الأسئلة الرئيسة التالية:

- 1 - ما أثر استخدام إستراتيجية التلمذة المعرفية في تحصيل طلبة الصف العاشر في المدارس الحكومية في محافظة نابلس
- 2 - هل يوجد أثر لاستخدام إستراتيجية التلمذة المعرفية في تحصيل طلبة الصف العاشر في المدارس الحكومية في محافظة نابلس يعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس

3- ما أثر استخدام إستراتيجية التلمذة المعرفية في تنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف العاشر في المدارس الحكومية في محافظة نابلس

4- هل يوجد أثر لاستخدام إستراتيجية التلمذة المعرفية في تنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف العاشر في المدارس الحكومية في محافظة نابلس يعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس

فرضيات الدراسة

وللإجابة عن أسئلة الدراسة تم صياغة الفرضيات التالية والتي انبثقت عن أسئلة الدراسة:

الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات تحصيل طلبة الصف العاشر الذين تعلموا باستخدام إستراتيجية التلمذة المعرفية (المجموعة التجريبية)، ومتوسطات تحصيل الطلبة الذين تعلموا بالطريقة الاعتيادية (المجموعة الضابطة).

الفرضية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات تحصيل طلبة الصف العاشر الذين تعلموا باستخدام إستراتيجية التلمذة المعرفية (المجموعة التجريبية)، ومتوسطات تحصيل الطلبة الذين تعلموا بالطريقة الاعتيادية (المجموعة الضابطة) تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس و الجنس.

الفرضية الثالثة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات مستوى التفكير العلمي لدى طلبة الصف العاشر الذين تعلموا باستخدام إستراتيجية التلمذة المعرفية (المجموعة التجريبية)، ومتوسطات مستوى التفكير العلمي لدى الطلبة الذين تعلموا بالطريقة الاعتيادية (المجموعة الضابطة).

الفرضية الرابعة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات مستوى التفكير العلمي لدى طلبة الصف العاشر الذين تعلموا باستخدام إستراتيجية التلمذة المعرفية (المجموعة التجريبية)، ومتوسطات مستوى التفكير العلمي لدى الطلبة الذين تعلموا بالطريقة الاعتيادية (المجموعة الضابطة) تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

حدود الدراسة

تحدد نتائج الدراسة بالمحددات الآتية:

1. اقتصرَت هذه الدراسة على طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس ذكور وإناث نابلس التابعة للسلطة الوطنية الفلسطينية في مديرية تربية وتعليم نابلس.
2. طبقت هذه الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام 2010/2011م.
3. اقتصرَت هذه الدراسة على موضوع وحدة "ضغط الموائع" في العلوم.

أهمية الدراسة

تظهر أهمية هذه الدراسة من ناحيتين: نظرية وعملية وذلك لأنها الدراسة الأولى في البيئة المحلية الفلسطينية "في حدود بحث وعلم الباحثة" التي تتناول البحث في التلمذة المعرفية وأثرها في تحصيل الطلبة وتنمية تفكيرهم العلمي في المرحلة الأساسية العليا. كما تظهر أهميتها أيضاً من النتائج المفترضة لإسهام التلمذة المعرفية في تنمية تفكير الطلبة ورفع تحصيلهم. كما وتأمل الدراسة تحسين عملية التعلم وتقديم طريقة جديدة تسعى لتعليم الطلبة التفكير واستخدام مهاراته وهو أمر يدل على أهمية هذه الدراسة.

كما تحاول هذه الدراسة دعم الاتجاهات الحديثة في التدريس لزيادة فاعلية المعلم داخل الصف من خلال الانتقال إلى دور المرشد والمساعد بدلاً من دور الملقن، وتشجيع الطلبة على الاعتماد على الذات ومحاولة الوصول إلى التعلم الذاتي.

أيضاً من أهميتها لفت نظر المسؤولين التربويين والمعلمين إلى أهمية أسلوب التلمذة المعرفية بشكل عام وفي تدريس العلوم بشكل خاص وإتاحة فرص استخدامها في المناهج الفلسطينية واعتمادها في التدريس.

تعريف مصطلحات الدراسة

- إستراتيجية التلمذة المعرفية: هي منحى يمكن على أساسه تصميم التدريس أو استخدامه كإستراتيجية للتعليم، بحيث يتعلم الطلبة من خلاله عن طريق المساعدة والإرشاد من قبل المعلم أو الخبير. (Brill, Kim, Galloway, 2001)

- التفكير العلمي: سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله من طريق واحد أو أكثر من الحواس الخمس: اللمس والسمع والبصر والشم والذوق (عبوي، 2007).

- التحصيل: التقدم الذي يحرزه الطالب في تحقيق أهداف المادة التعليمية المدروسة والذي يقاس بعلاقته التي يحصل عليها في الاختبار التحصيلي (عبده، 1999).

- الطريقة الاعتيادية (التقليدية): طريقة التدريس التي يتم فيها عرض المادة العلمية عرضاً لفظياً من قبل المعلم الذي تقع عليه المسؤولية في توصيل المادة الدراسية مستعيناً من وقت لآخر بالسبورة والطباشير، بينما يقتصر دور المتعلم على الاستماع لما يقوله المعلم (زيتون، 1996).

- المجموعة الضابطة: المجموعة التي لا تتعرض للمتغير التجريبي (المستقل) وتبقى تحت ظروف عادية (عبيدات، 2003).

- المجموعة التجريبية: المجموعة التي تتعرض للمتغير التجريبي (المستقل) لمعرفة تأثير هذا المتغير عليها. (عبيدات، 2003)

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

الإطار النظري

إن عملية التعلم والتعليم خضعت وما زالت تخضع لإجراءات واستراتيجيات انبثقت عن نظريات التعلم المختلفة والتي تمثل كل منها فلسفة معينة يتبناها أفراد من ذوي الاهتمامات التربوية ويقومون بالسير على نهجها في عملية نقل المعرفة للطلاب.

وقد كانت أولى هذه النظريات النظرية السلوكية التي ظهرت سنة 1912 م في الولايات المتحدة الأميركية، ومن أشهر مؤسسيها جون واطسون. من مرتكزات النظرية التمرکز حول مفهوم السلوك من خلال علاقته بعلم النفس، والاعتماد على القياس التجريبي، وعدم الاهتمام بما هو تجريدي غير قابل للملاحظة والقياس. كما تقوم هذه النظرية على عدد من المبادئ منها أن التعلم مرتبط بالنتائج، والتعلم يرتبط بالسلوك الإجرائي الذي نريد بناءه، و أن التعلم يبني بدعم و تعزيز الأدوات القريبة من السلوك (الشرقاوي، 1982).

ثم تلت النظرية السلوكية نظرية التعلم الجشططنية والتي ظهرت على يد فريتمر، و كوفكا، وكوهلر الذين رفضوا ما جاءت به النظرية السابقة وجعلوا من مواضيع دراستهم سيكولوجيا التفكير ومشاكل المعرفة. تختلف نظرة المدرسة الجشططنية للتعلم عن نظرة سابقتها إذ كانت السلوكية تربط التعلم بالتجربة والخطأ في حين يرى المنظرون للجشططنية أن التجارب على الحيوانات لا يمكن تطبيقها على الإنسان. فالتعلم حسب وجهة نظر الجشططنيين يرتبط بإدراك الكائن لذاته ولموقف التعلم، فهم يرون التعليم النموذجي يكون بالإدراك والانتقال من الغموض إلى الوضوح. فكوفكا (koffka, 1965) يرى أن الطفل يكون له سلوك غير منظم تنظيماً كافياً وأن البيئة والمجتمع هو الذي يضمن لهذا السلوك التنظيم المتوخى. إن العلماء الجشططنيين يرون أن كل تعلم تحليلي يبنى على الإدراك، وهو أيضاً فعل شيء جديد، بالإضافة لإمكانية انتقاله لمواقف تعليمية جديدة الشيء الذي يسهل بقاءه في الذاكرة لزمن طويل.

وظلت هذه الفلسفات حتى ظهرت فلسفة جديدة وهي النظرية البنائية و فيها يرى البنائيون أن كل ما في الوجود (بما في ذلك الإنسان) هو عبارة عن بناء متكامل يضم عدة أبنية جزئية بينها علاقات محددة وهذه الأبنية الجزئية لا قيمة لها في حد ذاتها بل قيمتها في العلاقة التي تربطها بعضها ببعض والتي تجمعها في ترتيب يؤلف نظاماً محدداً يعطي للبناء الكلي قيمته ووظيفته (ناصر، 2001).

والبنائية هي النظرية المسيطرة في العقد الأخير ولها جذورها في الفلسفة وعلم النفس وغيرها من العلوم التربوية، كما تحاول أن تصف كيف يتعرف الناس إلى العالم وأن المتعلم يبني معرفته في محاولته فهم العالم، والفرد هو الذي يضع المعاني للعالم بناءً على خبراته وأهدافه وليس فرض هذه المعاني عليه. وبالتالي يكون المتعلم هو محور التدريس، فالفهم ذو المعنى يظهر عندما يطور المتعلم طرقاً فعالة لحل المواقف الإشكالية، فهذه المواقف تعزز الدافعية لأن الطلبة لديهم الفرصة لاختبار السعادة والرضا نتيجة حل المشكلة. لذا ينصح البنائيون بتوفير مشكلات يمكن حلها بطرق مختلفة وترك الطلبة يكافحون مع المشكلات التي يختارونها وتتوافق مع اهتماماتهم (Von Glasersfield 1989, 1993).

ويعرفها Sigle الورد في زيتون (2007) بأنها عملية البناء المعرفي التي تتم من خلال تفاعل الفرد مع ما حوله من أشياء وأشخاص؛ وفي أثناء هذه العملية يبني الفرد مفاهيم معينة عن طبيعته؛ ولذلك يوجه سلوكياته مع كل ما يحيط به من أشياء وأشخاص وأحداث. وظهرت البنائية "كمنهج" للتفكير منذ زمن بعيد ودخلت ميادين المعرفة المختلفة حتى أوصلها "جان بياجيه" من خلال نظريته البنائية في المعرفة إلى ميدان التربية. وتعتبر الفلسفة البنائية من الفلسفات الحديثة التي يشتق منها عدة طرق تدريسية متنوعة وتقوم عليها عدة نماذج تعليمية متنوعة وتهتم الفلسفة البنائية بنمط بناء المعرفة وخطوات اكتسابها. ويمكن القول أن البنائية تقوم على افتراضين رئيسيين، الأول: إن المعرفة لا تكتسب بطريقة سلبية نقلاً عن الآخرين، ولكن يتم بناؤها بطريقة نشطة من قبل الفرد الواعي كون الأفكار والمعتقدات لا تنتقل إلى عقولنا عن طريق إرسالها من الآخرين كما لو كانت طرداً بريدياً مرسلاً من قبل فرد لآخر. وبالتالي

فإنه لا ينبغي لنا أن نضع الأفكار في عقول الطلاب وإنما يجب أن يبنوا معانيهم بأنفسهم. (زيتون، 2007)

والافتراض الثاني: إن وظيفة العملية المعرفية (Cognition Process) هي التكيف (Adaptive) مع تنظيم العالم التجريبي وخدمته، وليس اكتشاف الحقيقة الوجودية المطلقة Experiential World. فالبنائيون يرون أن وظيفة المعرفة أو صحة المعرفة لا تتبع من كونها تطابق الحقيقة الوجودية، بل في كونها نفعية Viable، وتكون على ذلك النحو عندما تساعد الفرد في تفسير ما يمر به من خبرات حياتية.

فالفرد لا يمكن أن يدرك ويكونَ فهماً للأشياء وللمعرفة الجديدة إلا عندما تكون المعرفة السابقة ملائمة للمعرفة الجديدة، ولا يستطيع أن يقول إن إدراكه للحقيقة هي ما يطابق الواقع فعلاً. فهو يعتمد على معرفته المسبقة ليفسر التجربة التي يتعرض لها، فيبني معرفة تناسبها؛ وقد تكون هذه المعرفة عرضة للخطأ ولا يمكن للفرد أن يكون متأكداً من تطابق المعرفة للواقع. و بدلاً من ذلك فإن المعرفة هي تفسير ذو معنى لخبرات الشخص الفردية. وكلمة ذو معنى تعني أن التفسير يكون خارجياً محدوداً بالخبرة، وداخلياً بما لديه من بنية معرفية سابقة (Cobern, 1996).

كما أوردت عبد الكريم (2000) فالتعليم ينحصر في رؤيتين:

- 1 - رؤية بياجيه Jean Piaget التي تشير إلى أن التعليم يتحدد في ضوء ما يحصل عليه المتعلم من نتائج منسوبة لدرجة الفهم العلمي.
- 2 - رؤية فيجوتسكي Vygotsky التي تشير إلى أن التعلم يتحدد في ضوء سياق اجتماعي يتطلب درجة من التمهين في تعلم مادة العلوم.

والمتعلم في ضوء البنائية يبني المعرفة بصورة تتسم بالفردية الشديدة معتمداً على معارفه الموجودة بالفعل ومعتمداً على خبرات التدريس الرسمية ويركز هذا الاتجاه أيضاً على أن التعلم ذا المعنى يعتمد على الخبرة الشخصية وأن المعلومة يزداد احتمال اكتسابها

والاحتفاظ بها واسترجاعها مستقبلاً إذا كانت مبنية بواسطة المتعلم ومتعلقة به ومتمركزة حول خبراته السابقة (صادق، 2003. زيتون 2007)

ويؤدي معلم العلوم دوراً بارزاً ومهماً في تدريس العلوم وفق المنظور البنائي، حيث تؤكد الجندي (2003) بأن دور المعلم في تدريس العلوم من المنظور البنائي لا يقتصر على نقل المعرفة فقط، فهو موجه ومرشد في عمليات بناء المعرفة الفردية للمتعلم - ثم يقوم المتعلم ببناء أو تكوين المعنى من المعلومات الجديدة والأحداث نتيجة التفاعل بين المعرفة السابقة للفرد والخبرات والملاحظات المستمرة مع تشجيع المتعلمين على القيام بالمناشط المتعددة حتى يحدث التعلم ذو المعنى لديهم.

يضاف إلى ما سبق من نظريات تعلم، نظرية هامة ألا وهي نظرية التعلم الاجتماعي . (وتسمى أيضاً التعلم بالملاحظة) طرحها باندورا (Bandura,1977).

النقطة الأساسية في نظرية التعلم الاجتماعي هي أن الأفراد يتعلمون من خلال التقليد وملاحظة نماذج القدوة، وأن ما يشاهده الأطفال يكون له تأثير كبير على سلوكهم الاختياري. ولذلك يطلق على هذه النظرية أيضاً نظرية التعلم بالملاحظة. ومن الواضح أن أصل الفكرة ليس جديداً، فأثر الملاحظة والتقليد في التعليم معروف منذ القدم. وهي في الأصل امتداد وتطوير للنظرية السلوكية، حيث ترى نظرية التعلم بالملاحظة أن التعلم يحصل نتيجة لمحاكاة سلوك مشاهد، لكن هذه المحاكاة لا تكون بشكل فوري وآلي بل بعد عمليات عقلية تشمل تنظيم المعلومات وتفسير المثيرات (السلوك الملاحظ) وتكوين الفروض عن نوع الاستجابة المرغوبة التي تؤدي إلى التعزيز المطلوب. (فطيم والجما 1988)

كما ويشير باندورا (Bandura,1977) إلى أنه لهذه النظرية تطبيقات تربوية كثيرة، وقد اعتمد عليها المربون منذ أقدم العصور. ومن ذلك أن يقوم المعلم بعرض المهارات التي يرغب من الطلاب أداءها، ويكرر ذلك حتى يعطي الفرصة الكاملة لهم في مرحلة الانتباه. وأن يكافئ من يقومون بأداء المهارات المطلوب تعلمها، حتى يشجع الطلاب الآخرين بأداء العمل. أيضاً

الحرص على ألا يتعرض الطلاب وبخاصة الصغار لمشاهد غير مرغوبة، كمشاهد العنف ونحوها، لأن ذلك قد ينعكس على سلوكهم .

بالتالي يظهر جليا للمتتبع للنظرية الاجتماعية أنها قدمت التمهيد والبداية لطرح إستراتيجية التلمذة المعرفية والتي سيتم عرضها فيما يلي.

كل ما سلف ذكره يقدم لنا العديد من استراتيجيات التدريس والتعليم التي اتفقت مع هذه المبادئ والافتراضات فانبثق عن النظرية البنائية العديد من استراتيجيات التعلم والتعليم منها السقالات التعليمية والتعلم التعاوني وحل المشكلات والتغيير المفاهيمي والتلمذة المعرفية (أبو هدره، 2008).

تعتبر التلمذة المعرفية من أهم استراتيجيات التدريب التي انتشرت حول العالم، وقد بدأت منذ 100 عام قبل الميلاد وحتى 300 بعد الميلاد تحت تأثير الإغريق والرومان الذين استخدموها كأداة لنقل المعرفة والمهارة (أبو هدره، 2008).

تقليدياً يتخذ أصحاب العمل تلاميذاً لهم تحت أجنحتهم ويقومون بتعليمهم من خلال التلمذة. مهنيو الحدادة والخياطة والحرفيين يعلمون تلاميذهم من خلال عمليات مشاهدة ومساعدة وتدريب. وفي مواقف شبيهة فان المتعلم يكون قادراً على الملاحظة والممارسة من بداية العمل إلى نهايته.

تكون وظيفة صاحب العمل توفير الفرصة للتلميذ للمساعدة في العمل وممارسة المهارات وذلك بإشرافه ويدور التعلم والتعليم في إجراءات التلمذة حول نتائج مواقف الحياة الحقيقية و المنطقية (Linda, Kim, Ira,& Daisy,2009).

كما في التلمذة التقليدية، فإن مفهوم التلمذة المعرفية يتضمن ملاحظة هادفة للمهارات بالإضافة إلى المساعدة والتدريب، بالرغم من وجود عدد من الفروق بين التلمذة المعرفية والتقليدية، مثلاً في إجراءات المدرسة يكون التركيز منصباً على تطوير اكتساب المفاهيم والمهارات المعرفية بدلاً من امتلاك نتيجة ملموسة واقعية أو إبداع. في حين أن إنتاج الإبداع

هو عملية ملحوظة وأنواع التفكير والمنطق المتوخاة من المدرسة غالباً ما تكون ملحوظة. لذلك احد أهداف استراتيجية التلمذة المعرفية في التعلم والتعليم دعم المتعلمين التلاميذ لتطوير قدراتهم التحليلية المنطقية من خلال جعل طريقة تفكير الخبراء ظاهرة لهم (Collins, Brown, & Holum, 1991).

وكمثل من غرفة صفية حديثة يمكن أن يكون شرح معلمة لطلبتها مبدأ في الهندسة ثم تطلب منهم شرحاً أو وصفاً لفهمهم من خلال إثبات هندسي. الرابط ما بين المبدأ وعملية كتابة الإثبات لا يكون بالغالب ظاهراً. ولجعل التفكير ظاهراً، مثلاً تقوم معلمة رياضيات بشرح كيفية وضع الإثبات بالكلام وفقاً لطريقتها في حل المشكلات كما وتكمل المهمة. كما يمكن أن تشرح الأسئلة التي تسألها لنفسها تماماً كما القرارات التي تتخذها خلال عملية صياغة الإثبات وبشكل يعكس طريقتها ومنطقها الذي قد يتضمن أخطاء أو استراتيجيات مرفوضة، وبالتالي تقدم للطلبات نموذجاً لخطوات حل المشكلات. ومع الوقت يساعد المعلمون المتعلمين على أن يكونوا أكثر خبرة بطريقة التفكير من خلال التدريب على طرق تفكير الخبراء بدلاً من مجرد نقل المعرفة التي يمتلكها الخبراء (Linda et al, 2009).

إن ممارسات التلمذة المعرفية المرتبطة جنباً إلى جنب مع التعليم المرتبط ومؤسسات التعلم هي مناحي تعليمية مشتقة من نظرية التعلم الحقيقي. تسعى هذه الممارسات لوضع عمليات التعلم والتعليم ضمن سياقات حقيقية ومتنوعة وذات معنى للطلاب. وتتميز التلمذة بالإرشاد والتوجيه والتدريب والعمل الطوعي من خلال تركيزها على التفاعل خاصة في النشاطات الاجتماعية والثقافية القيمة التي تجعل من الطلاب أكثر خبرة (Brill et al, 2001).

فكما يصفها كل من براون وكواينز وديجويد (Brown, Collins, & Duguid): "أساليب التلمذة المعرفية تحاول وضع الطلاب في ممارسات منطقية من خلال الأنشطة والتفاعل الاجتماعي بطريقة مماثلة للتلمذة الحرفية" (p453). ومن الظريف أن التلمذة طريقة قديمة ومحكمة الصياغة للتعلم. وكما يشير (Brown et al, 1989) فقط في القرن الماضي وفي الدول الصناعية ظهر التعليم الرسمي أسلوباً واسع النطاق لتعليم الصغار. قبل

ظهور المدارس كانت التلمذة الوسيلة الأكثر شيوعاً للتعليم واستخدمت وسيلة لنقل المعرفة اللازمة للخبراء في الميادين المختلفة بدءاً من الطلاب والنحت وحتى الطب والقانون.

كما ويتميز سياق التلمذة المعرفية بثلاث خصائص وهي: الأولى أنه يجب أن يكون العمل ضمن مهمات حقيقية ممثلة للهدف المراد تحقيقه. والثانية أنه يتم تنفيذ المهمات ضمن مجتمع تعليمي تعاوني. والثالثة أن المهمات محفزة للطلبة من خلال قيمتها المرتبطة بالعالم الواقعي. (Brill et al, 2001).

وتتضمن إستراتيجية التلمذة المعرفية عدة أساليب يضعها (Linda et al, 2009) في ثلاثة مسميات وهي: النمذجة و السقالات التعليمية والتدريب. في حين يظهر أسلوب رابع لدى Dennen وهو التوجيه (mentoring).

التعليم والتعلم من خلال التلمذة المعرفية يتطلب وضع عمليات ضمنية واضحة للمتعلمين حتى يتمكنوا من الملاحظة التي تحقق الفهم ومن ثم يتمكنوا من ممارستها (Collins et al, 1989). في حين يعرض انكينبيرغ، (Enkenberg 2001) الأساليب التالية باعتبارها أساليب تدعم تحقيق أهداف التلمذة المعرفية:

- 1 - النمذجة (Modeling): وتعني شرح عملية التفكير.
- 2 - التفسير (Explanation): ويعني شرح سبب اختيار الخطوات والعمليات المستخدمة.
- 3 - التدريب (Coaching): وهو متابعة الطلبة أثناء العمل ومساعدتهم ودعمهم عند الحاجة
- 4 - السقالات (Scaffolding): وتعني دعم الطلاب حتى يتمكنوا من التعامل مع المهمة كذلك ينطوي هذا الأسلوب على الانسحاب التدريجي للمعلم عندما يتمكن الطلبة من قيادة المهمة بأنفسهم.
- 5 - التأمل (Reflection): عندما يحلل الطالب و يقيم أدائه.
- 6 - التعبير (Articulation): بحيث يتم وضع نتائج التفكير في شكل شفهي.

7 - الاستكشاف (Exploration): وفيه يتم تشجيع الطلبة على وضع فرضيات لاختبارها والبحث عن أفكار ووجهات نظر جديدة (Enkenberg, 2001, p 503).

وقد اعتمدت الباحثة بناء إستراتيجية تعليمية مبنية وفق منحى التلمذة المعرفية تشتمل الاستراتيجيات التالية: النمذجة والتسقيـل و التأمل والتوضيح (التفسير) والتدريب.

أما عن أسلوب النمذجة والتوضيح Modeling & Explaining فيظهر كيف تكشف العمليات عن الأسباب وراء حدوثها بهذه الطريقة. ويعود مبدأ النمذجة إلى قيام الخبير بعرض العمليات و الاستراتيجيات اللازمة لتنفيذ المهمة، وعلى المتعلم أن يلاحظ التطبيق العملي لهذا الأداء، وقد أكد كولنز على أهمية النمذجة لأن معظم مهمات حل المشكلة في الإطار العملي للتلمذة المعرفية يتم تقديمها عقلياً لذا يلزم تقديم توضيح مفصل لقرارات حل المشكلة و أسباب اختيارها وقد أشار إلى نوعين من النمذجة هما: نمذجة العمليات التي تتم ملاحظتها في العالم و نمذجة أداء الخبراء بما في ذلك العمليات المعرفية الضمنية (Collins 1991).

ويؤكد كولنز (Collins, 1991) على أهمية التكامل بين العرض والتوضيح في أثناء التدريس، المتعلمون بحاجة للوصول إلى التوضيحات في أثناء ملاحظتهم للأداء المنمذج، حيث أقترح كولنز النمذجة الحقيقية للأداء التنافسي بما في ذلك البدايات الخاطئة والنهايات عديمة الجدوى مما يساعد المتعلمين على التبني السريع للعلاقة الضمنية حيث يتم النظر إلى المتعلمين كمبتدئين أذكاء (Bransford, Zech, & Schwartz, 1988).

إن إعطاء الطلبة نموذجاً مفاهيمياً يعد عاملاً مهماً في نجاح التلمذة أثناء تعليم مهارات معقدة وذلك لأن النموذج يزود المتعلمين بالمنظم المتقدم في محاولاتهم الأولية لتنفيذ مهارة معقدة وبالتالي يسمح لهم التركيز على التنفيذ. و أيضاً النموذج المفاهيمي يوفر إطاراً تفسيريّاً لفهم التغذية الراجعة وتلميحات وتصحيحات المعلم خلال جلسات التدريب التشاركية. إضافة إلى توفير دليلاً ذاتياً للمبتدئ عندما ينخرط بشكل مستقل في الممارسة (Farnham-Diggory, 1990).

وبعد نمذجة العمليات المرغوبة يتحول المعلمون إلى مدربين وهذا يستلزم مراقبة الطلبة في أثناء العمل وتقديم التغذية الراجعة الفورية و أحياناً تقديم التلميح والمساعدة عند الحاجة (Atkinson, 1999). وكلما أصبح الطلبة أكثر ثقة بقدراتهم وينجزون أكثر نتيجة مهاراتهم المعرفية أصبح تدخل المعلم أقل ضرورة، فالنمذجة تشمل كيفية الأداء والدافعية نحو العمل و إبداء الرأي إلى جانب عرض العمليات المعرفية الداخلية للخبير (Schoenfeld, 1985).

أما أسلوب التسقيط Scaffolding فيقصد به: إستراتيجية تدريس يستخدمها المعلم مؤقتاً يقدم من خلالها مجموعة من الأنشطة والبرامج التي تزيد من مستوى الفهم لدى الطالب بالقدر الذي يسمح له بمواصلة أداء الأنشطة ذاتياً. وفي إطار هذا المفهوم يقدم المعلم المساعدة الوقتية التي يحتاجها المتعلم بقصد إكسابه بعض المهارات والقدرات التي تمكنه وتؤهله بأن يواصل بقية تعلمه منفرداً. وسميت بهذا الاسم لأنها تركز على الدعم المؤقت للمتعلم من خلال تقديم مجموعة من الأنشطة والبرامج ومن ثم تركه ليكمل بقية تعلمه معتمداً على قدراته الذاتية. ويعبر فيجو تسكي رائد البنائية الاجتماعية عن السقالات التعليمية بقوله: تتكون فجوة بين معرفة الطالب ومعرفة المعلم وتسمى الخبرة الأقرب لدى الطالب بمنطقة النمو الأقرب ويتم ردم هذه الفجوة من خلال برامج التسقيط التي يستخدمها المعلم بشكل مؤقت لمساعدة الطالب بالربط بين المعرفتين (Collins et al, 1991).

وعندما يتمكن الطالب من العمل على المهمة بمفرده، فإن الدعم يجب أن يُخفف أو يعطي المعلم الطلبة مهمات أكثر صعوبة، ويقوم المعلم بالتوضيح للطلبة كيفية إكمال المهمة أو حل المشكلة خلال عملية التعبير بالألفاظ (Johnson, 1992).

التدريب Coaching وهو: من أهم الأساليب التي تقوم عليها التلمذة المعرفية حيث يتم ملاحظة الطلبة في أثناء محاولاتهم لإكمال مهمات وتزويدهم بالتلميحات والمساعدة عند الحاجة. وقد أشار برانزفورد و في (Bransford & Vye, 1989) إلى عدة خصائص تميز المدربين الفعّالين منها أن المدربين يحتاجون إلى مراقبة أداء المتعلمين لمنعهم من الابتعاد كثيراً عن القاعدة، لكن يتركون لهم مساحة من الحرية من أجل الإحساس الحقيقي بالاستكشاف وحل

المشكلات. وأن المدرسين يساعدون المتعلمين على تأمل أدائهم ومقارنتهم بأداء الآخرين. كما يستخدم المدربون تمارين حل المشكلة لتقييم الحالة المعرفية للمتعلمين و يستخدمون تدريبات حل المشكلة لابتكار لحظة التعليم المناسبة.

التأمل Reflection وهو: أسلوب يقوم على جعل الطلبة يراجعون جهودهم المبذولة لإكمال المهمة وتحليل أدائهم، على افتراض أن ذلك يمكن الطلبة من مقارنة عملياتهم لحل المشكلة بتلك التي يمتلكها الخبير سواء كان الخبير هو المعلم أو الزميل أو النموذج. فالتأمل مثل التوضيح إلا أنه يشير إلى خلفيات المهمات السابقة (Scardamali & Bereiter, 1989).

وللتأمل أربعة مستويات هي:

- التقليد: عندما يعرض الخبير العمل الملائم.
- الإعادة: تظهر عندما يصورّ المدرب عملك ويعيده منتقداً ومقارناً إياه بأداء الخبير.
- الإعادة المجردة: تظهر عند تتبع الحركات المفتاحية لجسد الخبير مثالها: حركة اليدين، والمرفقين، والركبتين ومقارنة هذه الحركات بحركاتك.
- المكان المادي: تتبع أجزاء الجسد وتحديد موقع حركتها في الفراغ وبالتالي جعل الشيء المجرد مادياً (Collins & Brown, 1989)

إن قضية تنمية التفكير تعتبر من أهم القضايا التي تهتم بها الدراسات والاتجاهات الحديثة التي تشغل التربويين ومسئولي المناهج، فالتفكير من المهارات التي يسعى التعليم إلى تطويرها وتميئتها لدى الطلبة في كافة المستويات ول يمتلكوا القدرات اللازمة لمواجهة مشكلاتهم الحياتية اليومية وقضايا مجتمعاتهم في المجالات المختلفة وبالتالي الوصول إلى الحلول الصحيحة القابلة للتطبيق والتوظيف في الحياة الواقعية وكل ذلك ينطوي على امتلاك الطلبة مهارات التفكير العلمي وإتقان لخطوات التفكير التي توصلهم إلى الحلول والاستنتاجات.

وجدير بالذكر أن الاهتمام بالتفكير والحث عليه بدأ مع بداية الحياة، فالإنسان استعمل عقله لتسخير ما حوله من عناصر البيئة بما يحقق له منافعها المختلفة ويلبي حاجاته. كما جاء في القرآن الكريم الأمر بالتفكير في الكون ومظاهر الطبيعة المختلفة و في جوانب الخلق للوصول إلى الحقائق والتي أهمها التوحيد. قال تعالى "كتاب أنزلناه إليك مبارك ليدبروا آياته وليتذكر أولو الألباب " (ص،29)

وظهر كذلك اهتمام العلماء والفلاسفة بقضية التفكير من حيث تقديم التعريفات ومراحل نموه وطرق تنميته. ومن هؤلاء العلماء عالم النفس بياجيه الذي عني بمراحل التفكير لدى الأطفال ووضع نظريات خاصة عن مراحل التفكير وربط التفكير بعملية التعلم.

ويعصف فخرو (2000) مدى حاجة مجتمعاتنا العربية والإسلامية إلى الاهتمام بالتفكير بالإشارة إلى الحاجة الماسة إلى أعمال العقل واستخراج الطاقات الإبداعية الكامنة وتفعيل دور العقل تفعيلاً أكبر مما عليه الآن، وهذا يحتاج إلى تضافر الجهود الفردية والمؤسسية في المجتمع من أجل الرقي بالإنسان ومن أجل تحقيق أهداف المجتمع. وقد تعالت صيحات المربين وأولياء الأمور، ليس في الوطن العربي فقط بل في كثير من الدول الغربية بشأن عدم مناسبة مخرجات التعليم مع ما يصرف عليه من الأموال الضخمة لا كمّاً ولا كيفاً. وهذه الصيحات نتيجة طبيعية لما يمارس في المدارس حيث إن أهم أهداف التعليم هو تنمية مهارات التفكير العليا في حين أن المعلمين يكتفون بتعليم محتوى معين فقط دون أن يرافقه نمو في التفكير.

وعند البحث في تعريف التفكير نجد في المعجم الوسيط فكر في الأمر — فكراً: أعمل العقل فيه ورتب بعض ما يعلم ليصل به إلى مجهول. و(أفكر) في الأمر: فكر فيه فهو مفكر. و(فكر) في الأمر: مبالغة في فكر وهو أشيع في الاستعمال من فكر و— في المشكلة: أعمل عقله فيها ليتوصل إلى حلها فهو مفكر.

وعملية التفكير كما عرفها عبوي(2007) سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله من طريق واحد أو أكثر من الحواس الخمس: اللمس

والسمع والبصر والشم والذوق. والتفكير مفهوم معقد وغامض فهو خليط من عمليات نفسية وكيميائية وعصبية متداخلة مع بعضها وهذا الخليط ينتج عملية التفكير. (فخرو، 2000)

وهناك فرق بين مفهومي التفكير ومهارات التفكير، ذلك أن التفكير عملية كلية تقوم عن طريقها بمعالجة عقلية للمدخلات الحسية والمعلومات المسترجعة لتكوين الأفكار أو استدلالها أو الحكم عليها وهي عملية تتضمن الإدراك والخبرة السابقة والمعالجة الواعية والاحتضان والحدس وعن طريقها تكتسب الخبرة معنى. أما مهارات التفكير: فهي عمليات محددة نمارسها ونستخدمها عن قصد في معالجة المعلومات مثل: مهارات تحديد المشكلة، إيجاد فرضيات أو تقييم. والعلاقة بين التفكير ومهارات التفكير كالعلاقة بين لعبة كرة المضرب وما تتطلبه من مهارات، مثل رمية البداية، وغيرها ويسهم كل منها في تحديد مستوى اللعب وجودته وكذلك التفكير يتألف من مهارات متعددة تسهم إجادة كل منها في فاعلية عملية التفكير (جروان، 1999)

يشير كنعان (2000) إلى الأسباب التي تحتم على المؤسسات التعليمية الاهتمام المستمر بتوفير الفرص الملائمة لتطوير مهارات التفكير لدى الطلبة بصورة منظمة وهادفة منها إعداد الإنسان إعداداً صالحاً لمواجهة ظروف الحياة العملية بحيث يتاح له المجال لاكتساب المهارات التي تجعله قادراً على اتخاذ القرارات أو إيجاد الحلول للمشكلات التي تطرأ على حياته. وحاجة المجتمعات الصناعية والمجتمعات النامية إلى تأهيل أبنائها بمهارات القدرة على التفكير في أثناء أداء المهنة، حتى يتمكنوا من إتقان أعمالهم والخدمة فيها. كما يضيف جروان (1999) أسباباً أخرى مثل دور التفكير في النجاح الدراسي والحياتي، فالتعليم الواضح المباشر لعمليات التفكير اللازمة لفهم موضوع معين يمكن أن يحسن مستوى تحصيل الطالب ويعطيه إحساساً بالسيطرة الواعية على تفكيره.

الدراسات السابقة

يمكن تصنيف الدراسات السابقة ذات الصلة بالدراسة الحالية إلى قسمين:

أولاً: دراسات تناولت أسلوب التلمذة المعرفية في مجالات مختلفة.

ثانياً: دراسات تناولت أثر أساليب مختلفة في التحصيل و تنمية التفكير العلمي.

القسم الأول: دراسات تناولت أسلوب التلمذة المعرفية في مجالات مختلفة

دراسة أبو هدره (2008) والتي هدفت إلى تعرف أثر أسلوب تدريسي قائم على التلمذة المعرفية في تدريس العلوم لطلبة المرحلة الأساسية في تنمية التفكير الإبداعي والقدرة على حل المشكلات لديهم. وتم تحديد أهداف الدراسة بالأسئلة التالية:

1 - هل يختلف التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الأساسية (الصف الخامس) باختلاف الأسلوب التدريسي (الأسلوب التدريسي القائم على التلمذة المعرفية، والأسلوب التدريسي الاعتيادي)

2 - هل يوجد أثر في التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الأساسية (الصف الخامس) يمكن أن يعزى إلى التفاعلات الثنائية والثلاثية بين الأسلوب التدريسي، والجنس و التحصيل العلمي

3 - هل تختلف قدرة طلبة المرحلة الأساسية (الصف الخامس) على حل المشكلات باختلاف الأسلوب التدريسي (الأسلوب التدريسي القائم على التلمذة المعرفية، والأسلوب التدريسي الاعتيادي)

4 - هل يوجد أثر في قدرة طلبة المرحلة الأساسية (الصف الخامس) على حل المشكلات يمكن أن يعزى إلى التفاعلات الثنائية والثلاثية بين الأسلوب التدريسي، والجنس و التحصيل العلمي

تكونت عينة الدراسة من 141 طالبا وطالبة في الصف الخامس الأساسي في مدرستي الجوفة الأساسية المختلطة ومدرسة الجوفة الثانوية للبنين في لواء الشونة الجنوبية للعام الدراسي

2008/2007 وتوزعوا على مجموعتين: مجموعة تجريبية تكونت من 71 طالبا وطالبة، تم تدريسهم بأسلوب التلمذة المعرفية، ومجموعة ضابطة تكونت من 70 طالبا وطالبة تم تدريسهم بالأسلوب الاعتيادي.

استخدم في الدراسة أداتين: مقياس التفكير الإبداعي، ومقياس القدرة على حل المشكلات وتم التأكد من صدق وثبات الأداتين قبل التطبيق بتطبيقهما على عينة استطلاعية. وتم تطبيق الدراسة في المادة التعليمية في وحدة الصوت من الفصل الثاني من العام الدراسي 2008/2007. وتم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أفراد العينة في المجموعتين، واختبرت فرضيات الدراسة الصفرية باستخدام تحليل التباين الثلاثي المصاحب ANOVA ذي التصميم (3x2x2) وقد أظهرت المعالجات الإحصائية النتائج التالية:

- وجد فرق ذو دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط التفكير الإبداعي لطلبة المرحلة الأساسية (الصف الخامس) الذين تعلموا بأسلوب التلمذة المعرفية ومتوسط نظرائهم الذين تعلموا بالأسلوب الاعتيادي، لصالح الطلبة الذين تعلموا بأسلوب التلمذة المعرفية.
- لم يوجد أثر ذو دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الأساسية (الصف الخامس) يعزى إلى التفاعلات الثنائية والثلاثية بين الأسلوب التدريسي، والجنس و التحصيل العلمي إلا فيما يتعلق بالتفاعل الثنائي بين أسلوب التدريس والجنس.
- وجد فرق ذو دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط قدرة طلبة المرحلة الأساسية (الصف الخامس) على حل المشكلات الذين تعلموا بأسلوب التلمذة المعرفية ومتوسط نظرائهم الذين تعلموا بالأسلوب الاعتيادي، لصالح الطلبة الذين تعلموا بأسلوب التلمذة المعرفية.
- لم يوجد أثر ذو دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في قدرة طلبة المرحلة الأساسية (الصف الخامس) على حل المشكلات يعزى إلى التفاعلات الثنائية والثلاثية بين الأسلوب التدريسي، والجنس و التحصيل العلمي إلا فيما يتعلق بالتفاعل الثنائي بين الجنس والتحصيل.

دراسة جونسون وفيشباخ (Johnson & Fischbach, 1992) كان الغرض منها تطوير وتقويم نموذج تدريس لتعليم الرياضيات التقنية لطلبة كليات المجتمع المهنية، من خلال استخدام منحى التلمذة المعرفية للإجابة عن الأسئلة التالية:

- ما أثر التدريس باستخدام التلمذة المعرفية عل مهارات حل المشكلة لدى طلبة كليات المجتمع المهنية

- ما أثر التدريس باستخدام التلمذة المعرفية على المهارات الرياضية لدى طلبة كليات المجتمع المهنية

- ما أثر التدريس باستخدام التلمذة المعرفية على اتجاهات طلبة كليات المجتمع المهنية نحو حل المشكلات والرياضيات؟

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 من خلال تعليم إحدى الشعب باستخدام إستراتيجية التلمذة المعرفية، بينما تم تعليم الشعبة الثانية باستخدام إستراتيجية المحاضرة التقليدية، وقد تم استخدام مراقب خارجي لمراقبة أداء المعلمين من خلال الزيارات الصفية للشعب الأربعة مرتين خلال الدراسة.

تكون مجتمع الدراسة من طلبة كلية الرياضيات التقنية في اللينوي في أمريكا والمكون من 13 ألف طالب، تألفت العينة من 64 طالبا مقسمين إلى مجموعة تجريبية تضم 35 طالبا، ومجموعة ضابطة تضم 29 طالبا. حاولت الدراسة الجمع بين مناهي التدريب والنمذجة والاضمحلال لنموذج Schoenfeld لحل المشكلات مع نموذج Treisman للتعليم التعاوني من أجل تطوير أسلوب تلمذة معرفية يمكن أن يكون له أثر في تدريس طلبة كليات المجتمع المهنية. واستمرت الدراسة مدة عشرة أسابيع وتم إجراء اختبارات قبلية وبعدية للمهارات الرياضية وحل المشكلات واتجاهات الطلبة نحو الرياضيات. وقد أشارت النتائج إلى أن أداء طلبة مجموعة التلمذة المعرفية على اختبار حل المشكلات والاختبار النهائي كان أفضل بدرجة بسيطة ولكن ليس ذا أثر، وأن نتائج طلبة مجموعة التلمذة المعرفية أيضا كان أفضل بدرجة بسيطة ولكن ليس ذا أثر على الاختبارات المرجعية.

دراسة كاش وبيرمان وستاد و ماكدانيلز (Cash, Behrmann, Stadt, and McDaniels, 1996) والتي هدفت لتحديد أثر طرق التدريس وفق نماذج التلمذة المعرفية على تحسين طلبة الجامعات التقنية وتعلمهم تشخيص المشكلات ومقارنتها مع نموذج المحاضرة التقليدية في صفوف تدريس تقنيات السيارات وقامت على الأسئلة البحثية التالية:

- 1 - هل هناك فرق في الاختبار القبلي و البعدي والاحتفاظ في تعلم تقنيات السيارات لدى طلبة يتعلمون وفق التلمذة المعرفية والطلبة الذين يتعلمون وفق الطريقة التقليدية
- 2 - هل هناك فرق في الاختبار القبلي و البعدي والاحتفاظ في تعلم حل المشكلات لدى طلبة يتعلمون وفق التلمذة المعرفية والطلبة الذين يتعلمون وفق الطريقة التقليدية
- 3 - هل هناك فرق في الاختبار القبلي و البعدي والاحتفاظ في تطبيق المهارات التشخيصية على السيارات لدى طلبة يتعلمون وفق التلمذة المعرفية والطلبة الذين يتعلمون وفق الطريقة التقليدية

استخدم في هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي وركزت الدراسة على اكتساب الطلبة المعلومات حول تقنيات السيارات ومعرفة خطوات حل المشكلات وتطبيق المهارات التشخيصية على السيارات.

تألفت عينة الدراسة من صفين (أحدهما مجموعة ضابطة والثاني مجموعة تجريبية) في الكلية التقنية في جامعة إلينوي في كاربونديل وشملت العينة 28 تخصص وتراوحت أعمار الطلبة بين (19 49) سنة مقسمين إلى ثلاث فئات: صغار السن (14 %) وطلاب جدد (36 %) وكبار السن (46 %). وكانت المجموعتين الضابطة والتجريبية تتكون من مزيج من هذه الفئات.

استخدم لاختبار آثار الفروق بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) وعبر الزمن وتفاعل المجموعات اختبار ANOVA بالإضافة إلى اختبارات الآثار الرئيسية: المجموعة والوقت وآثار التفاعل. وتم تنفيذ اختبار قبل المعالجة مباشرة واختبار بعد العلاج مباشرة واختبار بعد أربعة أسابيع من المعالجة.

وكانت نتائج الدراسة تشير إلى إيجابية نتائج الطلبة الذين تعلموا وفق التلمذة المعرفية وتفوقهم على نتائج الطلبة الذين تعلموا بالطريقة التقليدية في المجالات الثلاثة تعلم تقنيات السيارات وحل المشكلات ومهارات التشخيص.

دراسة جارفيلا وايرنو وبيكا (Jarvel , Erno,& Pekka,2000) والتي أشارت إلى أن أساليب التدريس الحديثة لا تولي النواحي الاجتماعية والعاطفية والدافعية حقها من الاهتمام في عمليات التعلم. فتم إجراء تجربتين على 22 طالبا في المرحلة المتوسطة وكان متوسط أعمارهم 12 سنة. وتم خلال التجربتين تحليل أداء الطلبة الاجتماعي والعاطفي و دافعتهم ضمن بيئة تقنية غنية مبنية على مبادئ التلمذة المعرفية لتعليم التفكير المنطقي وحل المشكلات. في التجربة الأولى كانت المهمة المطلوبة من ثمانية طلاب تتطلب تصميم نموذج لغسالة أوتوماتيكية، بالإضافة إلى كتابة برنامج عملها بالاستفادة من التعليمات التي قام المعلم بكتابتها. وركزت التجربة على وصف تفاعلات التعلم بناء على بيئة التعلم التقنية، وأثر ذلك على دافعية الطلبة وتوجهاتهم العاطفية. وقد تألف مشروع التعلم من ثلاثة دروس مدة كل واحد منها ثلاث ساعات، وكان يتم بعد كل جلسة تحليل ما حدث للاستفادة منها في الجلسة القادمة.

أشارت النتائج إلى أن بعض الطلبة أدوا المهمة وأنشطة التعلم بالطريقة التي تفترضها التلمذة المعرفية حيث ظهرت نتائج النمذجة والتسقييل والتأمل بشكل واضح وجيد بين المعلم والطلبة المتمركزين حول المهمة، وكانت النقاشات المستخدمة في التسقييل وكأنها عملية توصل لحل مشكلة من خلال أهداف مشتركة، وظهر اهتمام الطلبة في حل المشكلات المعقدة.

أما التجربة الثانية فقد كان مطلوبا من الطلبة القيام بزيارة لمكاتب حديثة، ومحلات تجارية، ومراكز صيانة لملاحظة كيفية عمل مجموعة من الآلات الأوتوماتيكية. وقد ركزت هذه التجربة على تحليل أن ميول الطلبة المختلفة ضمن صفوف التعلم التقليدية قد تؤدي إلى تطور دافعتهم ضمن بيئة التعلم التجريبية. وقد تم اختيار أربعة عشر طالبا للمشاركة بحيث شملت العينة مجموعة من الطلبة المتمركزين حول المهمة، ومجموعة ثانية من الطلبة الذين يميلون للدفاع عن الذات، ومجموعة ثالثة من الطلبة الذين يميلون للاستقلال الاجتماعي. وقد تكون

المشروع من خمسة دروس مدة كل منها ثلاث ساعات. وقد أشارت النتائج إلى أن الطلبة الذين لا يميلون نحو إكمال المهمات في الصفوف التقليدية أظهروا اتجاهًا إيجابيًا نحو إكمال المهمة وكذلك الطلبة الذين يميلون للدفاع عن الذات قد أظهروا اتجاهًا إيجابيًا نحو إكمال المهمة، والطلبة الذين يميلون للاستقلال الاجتماعي أظهروا القليل من الاهتمام بانجاز المهمة مع ازدياد التوجه نحو الدفاع عن الذات. كما أظهرت النتائج أن تغيير نظام التعليم كان مريحًا لجميع الطلبة وأبدوا اهتمامًا أكبر بانجاز المهمة على أكمل وجه وحتى النهاية. وقد أشار الباحثون إلى أنه وعلى الرغم من أن تطبيق بيئات تعلم جديدة وأساليب تدريس جديدة في المدارس ليس سهلاً إلا أنه من الضروري فهم أن العناصر الأساسية للتعلم من دافعية ووضع أهداف لا يتم بناؤها بصورة آلية ضمن بيئات التعلم، وأن تفسيرات الطلبة الموضوعية تعد متغيرات مهمة تتفاعل مع متغيرات البيئة التعليمية ويجب أخذها بعين الاعتبار.

دراسة هندركس (Hendricks, 2001) وهدفت إلى التحقق فيما إذا كان التدريس القائم بنتج معرفة مفيدة وقابلة للنقل أكثر من التدريس المجرد المفصول عن سياقه. واختبار نظريته قام الباحث بتدريس 220 طالبًا من الصف السابع حول موضوع السببية حيث تم تعليم نصف الطلبة كيف يحددون فيما إذا كانت الدراسة البحثية تظهر العلاقة السببية باستخدام -Situating Learning Model والنصف الآخر تعلم المبدأ نفسه باستخدام نموذج التدريس المجرد، وتم التحقق أيضًا من عامل آخر وهو انتقال أثر التدريب. وقد أظهرت النتائج أنه وعلى الرغم من وجود فروق واضحة وفورية تبعت التدريس، إلا أنه لم يكن هناك فرق دال في نقل أثر التعلم حيث من بين 194 طالبًا وصل حتى نهاية المشاركة، تمكن طالبان فقط من نقل أثر التعلم وبشكل عفوي.

دراسة كاي وشو و ليو (Chiu, Chou, & Liu, 2002) وتتعلق الدراسة بتحليلهم لبناء نماذج عقلية للاتزان الكيميائي، تم البحث في تأثير التدريس ضمن سياق التلمذة المعرفية على كيفية تعلم طلبة الصف العاشر بناء نماذجهم العقلية عن الاتزان الكيميائي في أثناء قيامهم بأنفسهم بتأدية تجارب كيميائية. وتم تطبيق الدراسة على 122 طالبًا من المدرسة الثانوية في

مقاطعة Taipei وتم اختيار ثلاثين طالبا ممن يحملون مفاهيماً بديلة عن الاتزان الكيميائي ولم يفهموا معناه، وتم تعيينهم بشكل عشوائي ضمن المجموعة الضابطة التي ضمت عشرة طلاب وتعلموا من خلال شرح المعلم، والمجموعة التجريبية التي ضمت عشرين طالبا تعلموا بواسطة التلمذة المعرفية. وقد حاولت الدراسة الإجابة عن السؤالين الآتيين:

1 - هل يمكن أن تحفز بيئة التلمذة المعرفية التغير المفاهيمي للطلبة في تعلم مفاهيم الاتزان الكيميائي

2 - ما أنواع النماذج العقلية للاتزان الكيميائي التي يحملها الطلبة والتي يمكن الكشف عنها باستخدام تقنية التقويم المستمر

وقد تبين من نتائج الدراسة أن بيئة التلمذة المعرفية تحفز الفهم الأفضل لطبيعة الاتزان الكيميائي للطلبة، وطور طلبة التلمذة المعرفية فهما أفضل للمفاهيم الكيميائية التي كان من الصعب عليهم فهمها بطرق الشرح الاعتيادية. وأشارت النتائج أيضاً إلى أن الطلبة الذين تم تدريسهم ضمن سياق التلمذة المعرفية تفوقوا على الطلبة ضمن المجموعة الضابطة في بناء النموذج العقلي الصحيح.

دراسة كانج (Kang, 2003) وكان الغرض منها تطوير نموذج نظري للتدريس الجامعي للموسيقى مبني على التلمذة المعرفية وهو نموذج ضمني يهدف لجعل الفهم الضمني وعمليات الخبراء متوفرة للمتعلمين في صفوف التلمذة المعرفية، فإن المهارات، والاستراتيجيات والعمليات الضمنية يتم تعليمها ضمن سياق ذي علاقة من خلال طرق متنوعة من مثل: النمذجة، والتسقي والتأم والإبانة. ولم يتم التحقق من العلاقة بين التلمذة المعرفية وتدريس الموسيقى المطبق على الرغم من أن البحث الموجود أشار إلى الأخير على أنه تلمذة. ولقد بدأت الباحثة بإيجاد العلاقة النظرية بين التلمذة المعرفية وتدريس الموسيقى المطبق بالعودة إلى النظرية البنائية والنظرية الاجتماعية الثقافية، وتم التوصل إلى نموذج مفاهيمي مبدئي، ثم قامت الباحثة بملاحظة أربعة معلمي موسيقى على المستوى الجامعي من جامعتين مختلفتين، بحيث

كان كل اثنين في جامعة، وتم تصوير كل معلم في أثناء الحصة التي مدتها ساعة ولحستين، ثم تمت مقابلة كل واحد منهم على حدة وكذلك مقابلة الطلبة.

وبعد الترميز والتحليل تم تنظيم البيانات وفق فئات وأفكار وكان هناك ارتباط كبير بين التلمذة المعرفية وتدريب الموسيقى المستخدم فقد كشف المعلمون عن عمليات ضمنية ذات علاقة بالأداء ضمن بيئة قرينية Contextual وداعمة. وكان التسقيط والنمذجة المسيطرين على سلوك المعلمين، مع تركيز التدريس، وفن الاكتشاف Heuristics والأفكار العالمية ذات العلاقة بالتفسير والأداء وكان الطلاب نشطين في التأمل والتعبير. وبالإطلاع على الفروق بين المتعلمين، استخدمت البيانات من الدروس والمقابلات لصقل نموذج تدريس الموسيقى القائم على التلمذة المعرفية، وأشارت النتائج إلى أن فعالية الدروس قد تعود في جزء منها إلى استخدام طريقة تدريس معينة وبخاصة النمذجة والتسقيط وتدريب الاستراتيجيات والاكتشاف، ومستوى مساهمة الطلبة وما تخفيه الدروس ضمن مجتمع الدراسة.

دراسة اوسانا و سيمور (Osana & Saymour, 2004) استخدم فيها الباحثان التلمذة المعرفية في صفوف إعداد المعلمين في جامعة ميسوري في كولومبيا لتعزيز مهارات التفكير الناقد حول المشكلات التربوية المعقدة. هدفت الدراسة الى تقويم مهارات تفكير الطلبة المعلمين المشاركين و تشكيل فهم حول قيمة البحث في عمليات الاستقصاء وأيضاً تحديد القدرة على التعامل مع وجهات نظر مختلفة.

استمرت الدراسة مدة 5 أسابيع من خلال عشر جلسات. كان النشاط الأساسي للمشاركين الانخراط في النقاش بهدف تحفيز مهارات التفكير الناقد، و تم إجراء اختبار كتابي مدته 30 دقيقة لجميع المشاركين قبل التجربة وبعدها. وتم وصف قاعدة استخدمت لتقويم التفكير الناقد للطلبة المعلمين حول قضايا تعليمية معقدة وكيف يمكن استخدامها لقياس النمو المعرفي ضمن هذه السياقات.

وأشارت نتائج التحليل النوعي إلى أن الطلبة الذين شاركوا في بيئة التلمذة المعرفية قد تحسنت قدرتهم على التركيز على مفاهيم الأدلة عند الحكم على قضايا جدلية، حيث كانوا أقدر

على استخدام النتائج البحثية بشكل أفضل عند اتخاذ قرارات تتعلق بالمشكلات المدرسية المعقدة، وأظهروا تحسناً متوسطاً في التمييز بين نوعية وجودة الأدلة في تقييم طبيعة المشكلات.

دراسة جويتير وسولومون، (Gautier & Solomon 2005) فقد استخدمنا طريقة التلمذة المعرفية في دراستهما الاستطلاعية حول أسئلة الطلبة العلمية الكمية في الاستقصاء لتنمية التعلم المفاهيمي في علم المناخ عن طريق استقصاء الطلبة، حيث يشير الأدب التربوي إلى أنه يؤدي إلى تعلم مواضيع متعددة الجوانب، وتم تعليم المساق باستخدام هذا المنحى الذي قام من خلاله الطلبة بإجراء بحوثهم مستخدمين نموذج مناخي حديث صديق للمستخدم وتم التحقق من خمسة مواضيع مطروحة ضمن هذا الصف، وهي:

- ميزانية الإشعاع الأرضي والغيوم.
- تأثير البيت الزجاجي.
- الأوزون.
- عمليات الهباء الجوي والسطح.

وقد شكلت القراءات المختارة الأساس للأسئلة الفردية بينما المحاضرات والنقاشات ساعدت على توضيح أسئلة المجموعات البحثية وكذلك المشاريع التي قدمت نتائجها بالصف. وظهر تحليل أسئلة الطلبة تحسناً في قدرة الطلبة على تكوين أسئلة في ضوء المتغيرات الملائمة للنموذج. أما الطلبة ذوو العلامات المتوسطة والمنخفضة فقد اظهروا تحسناً مفاجئاً وتدرجياً، لكن الطلبة ذوي العلامات المرتفعة استمروا بالعمل جيداً وفوراً. ووفقاً لهذه الدراسة الاستطلاعية، فإن أنماط التحسن هذه كانت مؤشرات على أن التعلم المفاهيمي قد حدث وحقق أهدافه، وقد كانت فترة المساق عشرة أسابيع وهو مساق جغرافيا بعنوان: علم النظام الأرضي، 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 و مشرف الحاسوب للإجابة عن الأسئلة وتوفير التغذية الراجعة حول طبيعة وقيمة التجربة.

كما قام كوليكانت وجاتشيل وهيرش ولينسمير (Kolikant, Gatchell, Hirsch, & Linsenmeier, 2006) بإجراء دراسة هدفت إلى تحسين الفهم المفاهيمي وتعزيز مهارات الاتصال من خلال الكتابة، لاعتقادهم بأن التعليم الجامعي للعلوم والهندسة يهدف إلى تعريف الطلبة بعمليات البحث العلمي وبالتالي تعريفهم بأهمية قراءة وكتابة الأدب العلمي لحياتهم المهنية. تم تقديم منحى متكامل لتعليم الطلبة قراءة وفهم وكتابة الأدب العلمي وهو منحى مبني على التلمذة المعرفية كنموذج تدريس. ويظهر هذا النموذج للطلبة عمليات تفكير الخبراء مما يسمح لهم بالتجريب مع استراتيجيات الخبراء أثناء العمل على مهمات حقيقية.

اشترك في الدراسة 42 طالبا وتم التحقق من قدرتهم على كتابة أوراق علمية وكيفية البحث عن مصادر والاستفادة منها. وطلب منهم تعبئة استمارة بحثية بحيث يرتب الطلبة البنود بحسب أهميتها وذلك من أجل فهم التسجيل الذي يحتاجه الطلبة.

وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وقد أشارت النتائج إلى نجاح المنحى حيث أظهر الطلبة نتائج مرتفعة حيث تم الإشارة إلى أن التسجيل كان مفيدا في المساعدة على تحديد الأهداف بالإضافة إلى أنهم تمكنوا من تقديم إجابات لأسئلتهم البحثية من أوراق عملهم.

دراسة كارني وسيندي (Charney, Cindy et al, 2007) والتي تبحث في كيفية استجابة طلاب المدارس الثانوية لبيئة التعلم الحقيقي خلال المشاركة في المعاهد الصيفية المكثفة (the Waksman Student Scholars Programme) في جامعة روتجرز حيث تم تدريب الطلبة مع علماء خبراء في دراسة المسائل المعاصرة في مجال علم الوراثة الجزيئي. قسم الطلبة المشاركين إلى مجموعتين: طلبة يتعلمون من خلال العمل المخبري وطلبة يتعلمون من خلال حلقات دراسية عادية. وقام الباحثون بتقييم تعلم الطلبة للمعرفة النظرية لعلم الوراثة

الجزئي بحسب معتقداتهم حول طبيعة العلم والتي أظهرت زيادة معرفة الطلبة في مجموعة التعلم المخبري كما أظهرت تطور طرق التفكير في القضايا التي تم مناقشتها وزيادة القدرة على توليد الفرضيات والحكم في الفرضيات البديلة وتنفيذ النماذج وتوصيل الأفكار وتوسيع المفاهيم وطرح الأسئلة. وهذه النتائج تشير إلى أن انخراط الطلبة في الممارسة الحقيقية للعلم يمكن أن تحدث فرقاً في فهمهم ومعتقداتهم.

القسم الثاني: دراسات تناولت أثر أساليب مختلفة في التحصيل و تنمية التفكير العلمي

هدفت دراسة محمد (1996) إلى تعرف فاعلية استخدام برنامج تدريبي خاص بالدراسة في تنمية التفكير الناقد، وقد تم تجريب هذا البرنامج على عينة من طلبة الصف العاشر الأساسي، وتكونت عينة الدراسة من (212) طالبا وطالبة، وقيست قدرتهم على التفكير الناقد باستخدام صورة معدلة لاختبار (واطسون جليسر)، تم تطبيقها قبل عملية التدريس وبعدها. أظهرت النتائج فاعلية البرنامج المطبق في تنمية التفكير الناقد في أفراد المجموعة التجريبية. كما أظهرت عدم وجود أثر للجنس على مهارات التفكير الناقد لدى عينة الدراسة.

أما دراسة خصاونة (1997) هدف فيها إلى معرفة أثر تنظيم تعلم طلبة الصف العاشر بطريقة الإبداع في تنمية تفكير الطلبة الإبداعي واتجاهاتهم نحو مبحث التاريخ مقارنة بالطريقة الاعتيادية في الأردن. وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف العاشر الأساسي في اربد الأولى في الفصل الأول من العام الدراسي 1997 / 1998، والبالغ عددهم (6413) طالباً وطالبة موزعين على (185) شعبة (91) شعبة للذكور و (94) شعبة للإناث أما عينة الدراسة فقد تم اختيارها بالطريقة العشوائية العنقودية والتي اشتملت على (4) شعب ذكور و (4) شعب إناث وقد تم تقسيمها عشوائياً إلى مجموعتين مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة وقد أظهرت نتائج الدراسة صحة الافتراضات التي قامت عليها الدراسة.

وجاءت دراسة مطالقة (1998) لمعرفة أثر العصف الذهني على الإبداع وقياس مقدار التغير الذي يحدث نتيجة هذا الإجراء لدى طلبة الصف الثامن والتاسع الأساسي كما حاولت بيان

أثر كل من جنس الطالب ونوع المدرسة على إبداعه بجلسات العصف الذهني. وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب وطالبات الصفوف الثامن والتاسع الأساسي في المدارس الحكومية في مدينة اربد التابعة لمديرية تربية وتعليم اربد الأولى في العام الدراسي 1997/1998م. وقد بلغ عددهم (7256) طالباً وطالبة في الصف الثامن (6732) في الصف التاسع. أما عينة الدراسة فتكونت من (454) طالباً وطالبة من الصف الثامن والتاسع تم اختيارهم من مدرستين حكوميتين كعينة متيسرة وهما مدرسة المثني بن حارثة للذكور ومدرسة رابعة العدوية للإناث ومن طلبة المركز الريادي للطلبة المتفوقين. تضمنت عينة الدراسة من (120) طالب (105) طالبة من طلبة الصف الثامن الأساسي و (99) طالب و (130) طالبة من طلبة الصف التاسع الأساسي. وقد أظهرت نتيجة الدراسة وجود أثر دال إحصائياً لجلسات الوصف الذهني في تنمية التفكير الإبداعي كما أن هناك أثر لهذه الجلسات على الإناث أكثر منه عند الذكور كما أن درجة التحسن في التفكير الإبداعي عند طلبة المدارس الحكومية كانت أعلى من طلبة المركز الريادي من الناحية الإحصائية.

وكانت دراسة عبد الرزاق (2001) لمعرفة أثر استخدام النموذج البنائي في مختبر العلوم في تحصيل الطلاب وتنمية التفكير لديهم تكونت عينة الدراسة من (61) طالباً وطالبة، وقد قسمت العينة عشوائياً إلى مجموعتين الأولى تجريبية ودرست بالأسلوب البنائي وتكونت من (20) طالبة و (11) طالباً والثانية مجموعة ضابطة وتكونت من (20) طالبة و (10) طلاب ودرست المختبر بالأسلوب التقليدي وقد استخدم الباحث اختيار (ت) واختبار تحليل التباين الثنائي لإيجاد الفروق الإحصائية وقد أظهرت نتائج الدراسة التالي: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في متوسطات تحصيل الطلاب قبل التدريس بالنموذج البنائي وبعده وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في متوسطات أداء الطلاب في اختبار التفكير الناقد قبل التدريس بالأسلوب البنائي وبعده مما يشير إلى فعالية كبيرة للنموذج البنائي في تحصيل الطلاب وتنمية التفكير لديهم.

أيضاً دراسة الخميسي (2002) هدفت إلى معرفة أثر استخدام نموذج التعلم البنائي والتعلم بالاستقبال ذي المعنى في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم والتفكير الابتكاري لدى

تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم، تكونت عينة الدراسة من (135) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدرستي الفريق عزيز المصري والناصر صلاح الدين الابتدائية بإدارة عين شمس التعليمية بمصر وقد تم تقسيم عينة البحث إلى ثلاث مجموعات:

أ - المجموعة التجريبية الأولى (45 تلميذاً وتلميذة) وقامت بدراسة الوجدتين طبقاً للنموذج البنائي.

ب - المجموعة التجريبية الثانية (45 تلميذاً وتلميذة) وقامت بدراسة الوجدتين طبقاً للمتعل بالاستقبال ذي المعنى.

ج - المجموعة الضابطة (45 تلميذاً وتلميذة) وقامت بدراسة الوجدتين طبقاً للطريقة التقليدية في المدارس.

وقد تمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي واختبار مهارات عمليات التعلم واختبار القدرة على التفكير الابتكاري وقد استخدمت الباحثة اختبار (ت) كأسلوب إحصائي وقد بينت نتائج الدراسة ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى وتلاميذ المجموعة التجريبية الثانية وذلك في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى، وتلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في اختبار مهارات عمليات العلم البعدي.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى وتلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في اختبار القدرة على التفكير الابتكاري البعدي.

أما دراسة السليمان (2004) هدفت لمعرفة أثر استخدام إستراتيجية حل المشكلات الإبداعي في تنمية التفكير لدى طلبة المرحلة الثانوية في مادة التربية الإسلامية، وقد اقتضرت هذه الدراسة على طلبة المرحلة الثانوية في مدارس مديرية التربية والتعليم لمنطقة اربد الأولى للعام الدراسي 2003 / 2004م. وتم اقتصار الدراسة على وحدة "الأخلاق في التربية الإسلامية لتسهيل الدراسة وتنظيمها. تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة المرحلة الثانوية في المدارس التابعة لمديرية تربية وتعليم اربد الأولى في الفصل الثاني للعام الدراسي (2003 - 2004م).

اختيار عينة الدراسة كان قصدياً في بعض المدارس لانتقاء الكفاءات والمؤهلات من المعلمين والمعلمات القائمين على تنفيذ التجربة، تمّ اختيار عينة الدراسة من (4) شعب من شعب المرحلة الثانوية في أربع مدارس من المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية وتعليم اربد الأولى للعام الدراسي (2003 - 2004م) وقد تم تقسيم الشعب إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية.

من أجل تحقيق أهداف الدراسة قام الباحث باستخدام اختبار الإبداع (اختبار تورانس) بصورتيه اللفظية والشكلية وذلك لقياس درجات التفكير الإبداعي.

نتائج الدراسة: للإجابة على السؤال الأول لهذه الدراسة وهو: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لطريقة حل المشكلات الإبداعية؟ تمّ استخدام اختبار (ت) لمقارنة المتوسطات الحسابية على مقياس تورانس اللفظي والشكلي قبل وبعد تطبيقه البرنامج، وقد اتضح من جراء ذلك وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين متوسط الاختبار القبلي ومتوسط الاختبار البعدي لصالح الاختبار البعدي على التفكير الإبداعي.

وللإجابة عن السؤال الثاني وهو: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للجنس عند استخدام طريقة حل المشكلات الإبداعية؟

فقد تمّ اختيار اختبار (ت) لقياس المتوسطات الحسابية وقد أشارت النتائج إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية تعزى للجنس في الفروقات بين الاختبارين القبلي والبعدي لصالح الإناث. مما يدل على أن الإناث كنّ أكثر تأثراً ببرنامج حل المشكلات الإبداعي.

دراسة الوهابية (1429 هـ) والتي هدفت لمعرفة أثر استخدام الاستراتيجيات فوق المعرفية على تنمية التفكير الناقد والتحصيل العلمي في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة لوحدة (الحركة) من مادة العلوم وقد حاولت الدراسة الإجابة عن السؤالين التاليين:

1 - ما أثر استخدام الاستراتيجيات فوق المعرفية على تنمية التفكير الناقد في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط

2 - وما أثر استخدام الاستراتيجيات فوق المعرفية على التحصيل في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط

وقد استخدم المنهج التجريبي، لدراسة أثر العامل المستقل (الاستراتيجيات فوق المعرفية) على المتغيرين التابعين (التحصيل الدراسي وتنمية التفكير الناقد) لدى طالبات الصف الثاني المتوسط. حيث اختيرت عينة الدراسة عشوائياً وتكونت من (88) طالبة من طالبات الصف الثاني متوسط بالمدارس الحكومية بمحافظة خميس مشيط، قسمت إلى مجموعتين، الأولى تجريبية (44) طالبة درسن وحدة الحركة بالاستراتيجيات فوق المعرفية: (التساؤل الذاتي - التفكير بصوت مرتفع - النمذجة)، و المجموعة الأخرى ضابطة (44) طالبة درسن الوحدة ذاتها بالطريقة المعتادة واستخدمت الدراسة أداتين من إعداد الباحثة هما: اختبار تحصيلي في وحدة الحركة، واختبار في التفكير الناقد تضمن المهارات الرئيسة التالية: معرفة الافتراضات - التفسير - تقويم المناقشات - الاستنباط - الاستنتاج، وبضبط المتغيرات غير التجريبية، وتطبيق أداتي الدراسة قبلياً و بعدياً وكانت النتائج كالآتي:

1 - وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، واختبار التفكير الناقد، وذلك لصالح درجاتهم في التطبيق البعدي لكلا الاختبارين.

2 - وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار

التحصيلي، واختبار التفكير الناقد وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية حيث أظهرت النتائج أن استخدام الاستراتيجيات فوق المعرفية كان له أثر كبير على كل من التحصيل الدراسي والتفكير الناقد لدى طالبات المجموعة التجريبية.

وهدفنا دراسة العبدلات (2003) إلى استقصاء أثر برنامج تدريبي مبني على التعلم بالمشكلات في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الصف العاشر الأساسي. تكونت عينة الدراسة من (112) طالبا وطالبة تم اختيارهم عشوائيا، قسموا إلى مجموعتين: تجريبية تكونت من (25) طالبا، و (25) طالبة، وضابطة تكونت من (329) طالبا، و (30) طالبة. تم إعداد برنامج تدريبي مستقل عن المواد الدراسية من خلال تبادل مشكلات حياتية واقعية، وطبق البرنامج على أفراد المجموعة التجريبية خلال الفصل الدراسي 2003/2002. وطبق اختبار كاليفورنيا لمهارات التفكير الناقد المعدل للبيئة الأردنية على المجموعتين، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لأثر الجنس والتفاعل بين أثر البرنامج والجنس.

وقام شيرنج (Schiering,1999) بدراسة هدفت إلى تقصي أثر المصادر التعليمية مع أنماط التعلم في الإدراك فوق المعرفي، والتحصيل، والاتجاهات، والقدرة على التعلم الذاتي. تكونت عينة الدراسة من (50) طالبا من الصف الخامس، قسموا إلى مجموعتين تجريبية، أجري لها اختبار قبلي لقياس التحصيل وأنماط العلم، ثم درست وحدة من مادة العلوم من خلال حقبة تعليمية قائمة على استخدام أنماط التعلم المختلفة، ثم أجري اختبار بعدي لقياس التحصيل وأنماط التعلم، أما المجموعة الضابطة فقد درست بالطريقة التقليدية وأجريت لها الاختبارات القبليّة والبعديّة. أشارت النتائج إلى وجود ارتباط بين تعلم أنماط التعلم والقدرة فوق المعرفية، كما أشارت إلى ارتباط ذي دلالة إحصائية بين أنماط التعلم والإدراك فوق المعرفي، والتحصيل في العلوم.

الدراسة التي أجرتها كسناوي (1426 هـ) والتي هدفت إلى معرفة أثر استخدام طريقة دورة التعلم على تحصيل المفاهيم العلمية المتضمنة في فصل التوازن الطبيعي والتلوث البيئي

عند المستويات المعرفية الثلاثة: التذكر والفهم والتطبيق لمقرر الأحياء لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمدينة جدة. وحددت مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس: ما أثر استخدام طريقة دورة التعلم على تحصيل المفاهيم العلمية عند المستويات المعرفية الثلاثة (التذكر والفهم والتطبيق) في مقرر الأحياء لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمدينة جدة

وللإجابة عن سؤال الدراسة تم استخدام المنهج شبه التجريبي، وتحدد مجتمع الدراسة في المدرسة الثانوية (الحادية عشر) واختيرت العينة بطريقة عشوائية بسيطة (بالقرعة) وكانت مكونة من صفين دراسيين مقسمين إلى مجموعتين: تجريبية وتضم 22 طالبة، وضابطة تضم 22 طالبة. ثم تم تطبيق الاختبار التحصيلي القبلي للمجموعتين وتلاه تطبيق التجربة وبعد الانتهاء أعيد تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي. واستخدم لمعالجة النتائج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وتحليل التباين المصاحب كأسلوب إحصائي. كانت نتائج الدراسة كما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0 05) بين متوسط درجات المجموعتين عند مستوى التذكر لصالح المجموعة التجريبية.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0 05) بين متوسط درجات المجموعتين عند مستوى الفهم لصالح المجموعة التجريبية.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0 05) بين متوسط درجات المجموعتين عند مستوى التطبيق.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0 05) بين متوسط درجات المجموعتين في الاختبار الكلي لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة الدردور (2001) وهدفت إلى استقصاء أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة الصف السادس الأساسي (11-12 سنة)، كما هدفت إلى معرفة فيما إذا كان لجنس الطلبة أثر في تنمية تفكيرهم الناقد.

ولتحقيق أهداف الدراسة، تم بناء اختبار في التفكير الناقد، تكون من (85) فقرة، استمدت محتوياتها من منهاج العلوم للصف السادس الأساسي، وتم التحقق من صدق الاختبار بتحكيمة من قبل مجموعة من المحكمين، وكان عددهم ثلاثة عشر متخصصا في كلية العلوم والتربية والفنون، وتراوحت معاملات تمييز الفقرات بين (0.1-0.61)، في حين تراوح معامل صعوبة الفقرات بين (0.14-0.93)، كما تم التأكد من صدق البناء للاختبار من خلال إجراء التحليل العاملي. وتم التحقق من ثبات الاختبار بطريقة إعادة الاختبار (Test-Retest Method) فكان معامل الثبات (0.93).

وتكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف السادس الأساسي في لواء الرمثا للعام الدراسي 2000/2001م، وتكونت عينة الدراسة من (128) طالبا وطالبة ثم اختيار المدارس بالطريقة العشوائية العنقودية، وتم تقسيمهم عشوائيا إلى مجموعتين تجريبية (31 طالبا، 34 طالبة) وضابطة (30 طالبا، 33 طالبة).

وجرى تطبيق الاختبار على مجموعتي الدراسة في الفصل الثاني للعام الدراسي 2000/2001م قبل دراسة الطلبة لوحدة المحافظة على البيئة في الكتاب المقرر، وذلك من أجل التحقق من تكافؤ المجموعتين، والتعرف إلى مستوى التفكير الناقد لدى الطلبة. وتبين من تحليل نتائج الاختبار القبلي، التكافؤ بين المجموعتين، وتدني قدرة الطلبة على التفكير الناقد (56%). وبعد ذلك تم تدريس الطلبة في المجموعة التجريبية بإستراتيجية الخرائط المفاهيمية، بينما درس الطلبة هذه الوحدة في المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، حيث استمر تطبيق المعالجة لمدة ثلاثة أسابيع، بواقع إحدى عشر حصة، وأعيد تطبيق الاختبار على المجموعتين بعد الانتهاء من دراسة وحدة المحافظة على البيئة في الكتاب المقرر.

وأظهرت المعالجة الإحصائية لتحليل التباين الثنائي (Two-Way ANOVA) لأداءات طلبة مجموعتي الدراسة على الاختبار البعدي، وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha=0.05$) بين أداءات طلبة عينة الدراسة تعزى لطريقة التدريس ولصالح إستراتيجية الخرائط المفاهيمية، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha\leq 0.05$) تعزى لجنس الطلبة، أو للتفاعل بين الطريقة

والجنس، كما بينت نتائج المقارنة باختبار (ت) وحجم الأثر عدم تأثر أي من الجنسين بإستراتيجية الخرائط المفاهيمية في تنمية التفكير الناقد بشكل دال أكبر من الجنس الآخر، وعدم تأثر تنمية التفكير الناقد بجنس الطلبة.

ملخص الدراسات السابقة

كما يظهر من عرض الدراسات السابقة والتي قسمت إلى قسمين، القسم الأول: دراسات تناولت أسلوب التلمذة المعرفية في مجالات مختلفة، حيث تناول هذا القسم دراسة واحدة استخدم فيها أسلوب التلمذة المعرفية في تدريس العلوم وهي دراسة أبو هدره (2008) بينما كانت دراسة جونسون وفيشباخ (1992) في مجال تدريس الرياضيات التقنية وكذلك دراسة كاش وآخرون (1996) التي كانت في مجال تعليم حل المشكلات التقنية، وفي مجال بناء نماذج عقلية عن الاتزان الكيميائي كما في دراسة ليو وتشو (2002) ودراسة جويتر وسولمون (2005) التي تناولت أثر التلمذة المعرفية في التعلم المفاهيمي، ودراسة جارفيل وبিকা (2000) التي تناولت الأثر في أداء الطلبة العاطفي والاجتماعي. أما في القسم الثاني فتم عرض دراسات تناولت اثر أساليب مختلفة على التحصيل والتفكير العلمي، وكانت هناك دراسة وحيدة تناولت اثر التلمذة المعرفية في التفكير وبشكل خاص في التفكير الإبداعي وهي دراسة أبو هدره (2008) بينما تناولت الدراسات الأخرى أثر أساليب أخرى على التحصيل والتفكير فتناولت دراسة الدردور (2001) أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة الصف السادس الأساسي، بينما الدراسة التي أجرتها كسناوي (1426 هـ) هدفت إلى معرفة أثر استخدام طريقة دورة التعلم على تحصيل المفاهيم العلمية، و دراسة العبدلات (2003) التي هدفت إلى استقصاء اثر برنامج تدريبي مبني على التعلم بالمشكلات في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الصف العاشر الأساسي.

يتبين من العرض السابق للدراسات التي تناولت أثر التلمذة المعرفية على متغيرات مختلفة أنها أظهرت نتائج ايجابية لاستخدام أسلوب التلمذة المعرفية مما دفع الباحثة لتجريب هذا

الأسلوب لتدريس العلوم خاصة وأن الدراسة الحالية تناولت جوانب جديدة وهي تحصيل الطلبة وتنمية التفكير العلمي لديهم وهو ما لم تتطرق إليه دراسات سابقة في حدود بحث وعلم الباحثة.

وكذلك النتائج التي أظهرتها الدراسات في القسم الثاني عن ايجابية الأساليب الجديدة والمتنوعة في تحصيل الطلبة وتنمية التفكير بشكل عام لديهم مما دفع الباحثة للتفكير في تقصي أثر أسلوب تدريسي جديد يدعو إلى الابتعاد عن الطرق التقليدية الاعتيادية في التدريس وبخاصة في مجال العلوم.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل عرضاً لمنهجية ومجتمع الدراسة، وعينتها وخطوات إعداد الدراسة وتنفيذها والمعالجات الإحصائية التي تم تطبيقها.

منهجية الدراسة

استخدمت هذه الدراسة الأسلوب التجريبي لاستقصاء أثر استخدام أسلوب التلمذة المعرفية على تحصيل طلبة الصف العاشر في مادة العلوم وتنمية التفكير العلمي لديهم، واستخدم الضبط التجريبي لمجموعتين، إحداهما ضابطة تعلمت بالطريقة التقليدية والأخرى تجريبية تعلمت نفس المحتوى (وحدة الموائع) باستخدام أسلوب التلمذة المعرفية.

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة نابلس والبالغ عددهم 5286 طالباً وطالبة للعام الدراسي 2010/2011 موزعين على 159 شعبة في 72 مدرسة. (وزارة التربية والتعليم العالي، 2010)

عينة الدراسة

تم تطبيق الدراسة على عينة قصدية من طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة نابلس في مدرستين: مدرسة الحاج معزوز المصري للإناث وعددهم 73 طالبة موزعين على شعبتين صفيتين ومدرسة الكندي الثانوية للبنين وعددهم 75 طالباً موزعين على شعبتين صفيتين ويبين الجدول (1) توزيع أفراد عينة الدراسة. وقد تم اختيار المدرستين المذكورتين لعدة أسباب منها موافقة المعلمة والمعلم فيهما على المساعدة في تنفيذ الدراسة، و ملائمتها للباحثة من حيث سهولة الوصول والمتابعة، و وجود أكثر من شعبة صفية في المدرسة بحيث يدرسها نفس المعلم. وتم تعيين المجموعة الضابطة والتجريبية من هذه الشعب بشكل عشوائي.

أما عن اختيار طلبة الصف العاشر الأساسي فيرجع ذلك إلى أن طلبة هذه المرحلة يمتلكون مهارات التفكير التي تحتاجها الإستراتيجية المستخدمة - التلمذة المعرفية مما يخدم أهداف هذه الدراسة بشكل عام.

جدول (1): توزيع أفراد عينة الدراسة حسب المدرسة والشعب

اسم المدرسة	المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية	المجموع
الكندي الثانوية للبنين	35	41	76
الحاج معزوز الثانوية للإناث	37	36	73
المجموع	72	77	149

أدوات الدراسة

من أجل تحقيق أهداف الدراسة والتي هدفت إلى تقصي أثر استخدام إستراتيجية التلمذة المعرفية لتعليم العلوم وأثرها في تحصيل طلبة الصف العاشر وتنمية تفكيرهم العلمي، فقد تطلب ذلك استخدام أداتي قياس وهما: اختبار تحصيل ومقياس التفكير العلمي. كما تطلب إعداد دليل للمعلم لتدريس وحدة ضغط الموائع بأسلوب التلمذة المعرفية. أما عن إجراءات إعداد أداتي الدراسة فهي:

أولاً: اختبار التحصيل

قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي بعد تحديد أهداف المادة التعليمية (وحدة ضغط الموائع) كما وردت في الكتاب المقرر للصف العاشر الأساسي. كما قامت الباحثة بتصنيف أهداف الوحدة تبعاً لتصنيف بلوم وذلك من خلال بناء جدول مواصفات (الملحق رقم 3) وكانت نسبة الأهداف في مستوى التذكر 21 % وفي مستوى الفهم 54 % وفي مستوى التطبيق 17 % وفي مستوى التحليل 8 %. وعند إعداد الاختبار الذي تكون من 33 فقرة من نوع اختيار من متعدد تم تنويع الفقرات لتشمل مستويات بلوم المعرفية، وتم اعتماد إجابة واحدة صحيحة من البدائل الأربعة لكل فقرة بحيث تحسب علامة واحدة لكل إجابة صحيحة فتكون أعلى علامة للاختبار 33 وأقل علامة صفر. وتظهر فقرات الاختبار في الملحق رقم (4).

صدق الاختبار

تم عرض الاختبار التحصيلي على مجموعة من المحكمين إلى جانب الأستاذة المشرفة على الرسالة، ضمت متخصص في الفيزياء بدرجة دكتوراة، ومتخصص في تدريس العلوم بدرجة دكتوراة، ومشرف الفيزياء في محافظة حوارة، وعدد من مدرسي العلوم للصف العاشر. وتم إخراج الاختبار بالصورة النهائية بعد اخذ ملاحظات المحكمين والتي شملت عدة جوانب مثل الصياغة وتعديل البدائل وترتيب الفقرات. ملحق رقم (4)

ثبات الاختبار

من أجل التحقق من ثبات الاختبار تم تطبيقه على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة ومن خارج عينة الدراسة تكونت من 20 طالبا وطالبة من مدرستي الكندي الثانوية للبنين ومدرسة الحاج معزوز الثانوية للإناث من العام الدراسي 2010/2011. وتم حساب معامل الثبات وفقا لمعادلة كرونباخ ألفا

$$\text{معامل الثبات} = \frac{n}{1 + \text{مجموع تباينات الأسئلة}}$$
$$\frac{n}{n - 1} \text{ تباين الدرجات الكلية}$$

حيث ن: عدد أسئلة الاختبار.

وكانت قيمة معامل الثبات 0.74 وهي قيمة مقبولة لأغراض الدراسة الحالية.

معاملات الصعوبة والتميز لفقرات الاختبار التحصيلي

قامت الباحثة بحساب معامل الصعوبة لفقرات الاختبار التحصيلي بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية المكونة من 20 طالب وطالبة حسب المعادلة:

$$\text{معامل صعوبة السؤال} = \frac{n}{100\%}$$

حيث س عدد الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة على السؤال ن العدد الكلي

وقد تراوحت معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار بين 24% - 75%. ويعتبر معامل

الصعوبة مقبول تربويا إذا تراوحت قيمته بين 20% - 80% (Allen; Yen, 1985).

كما تم حساب معامل التمييز (قدرة السؤال على التمييز بين المجموعة العليا والدنيا من

المتعلمين) حسب المعادلة التالية:

$$\text{معامل التمييز} = (\text{س} - \text{ص}) / \text{ن} \times 100\%$$

حيث س عدد الإجابات الصحيحة من الفئة العليا ص عدد الإجابات الصحيحة من الفئة

الدنيا ن العدد الكلي

وقد تراوحت معاملات التمييز لفقرات الاختبار بين 33% - 79% ويعتبر معامل

التمييز مقبول تربويا إذا بلغت قيمته 30% فأعلى (الكبيسي، 2007).

ويظهر الملحق رقم (5) معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار التحصيلي.

ثانيا: مقياس التفكير العلمي

وهو عبارة عن مقياس يهدف إلى تعرف مستوى التفكير العلمي من خلال المهارات

التي يستخدمها الطلبة، والذي تم اعتماده في دراسة الملكاوي (1978) يتكون المقياس من 40

فقرة على صورة مشكلات علمية تتطلب اختيار حل صحيح من بين أربعة اختيارات. اعتمدت

الباحثة 30 فقرة من المقياس بعد تطبيقه بصورته الأصلية على عينة استطلاعية تكونت من 20

طالبة وتحديد الفقرات المناسبة من حيث الصعوبة وعدد الفقرات التي يمكن للطلبة حلها خلال

زمن حصة صفية.

ويظهر الملحق رقم (6) فقرات المقياس الأصلي، ويظهر الملحق (7) فقرات المقياس

التي تم اعتمادها في هذه الدراسة.

صدق وثبات المقياس

إضافة إلى الصدق والثبات اللذان حققهما المقياس في الدراسة التي تم الاعتماد عليها وكان قد طبق في دراسة أجراها ملكاوي (1978) بعنوان مستوى فهم الطرق العلمية عند طلبة الصف الثالث الثانوي العلمي في المدارس الأردنية. وأنه طبق في الأردن وهي بيئة مشابهة للبيئة الفلسطينية وإلى إطلاع الأستاذة المشرفة على المقياس ووجدته مناسباً فقد تم تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية المكونة من 20 طالبا وطالبة وتم حساب معامل الثبات للمقياس باستخدام معادلة كرونباخ ألفا وبلغت قيمته (0.81) وهو معامل ثبات مقبول لأغراض الدراسة.

دليل المعلم لتدريس وحدة ضغط الموائع بأسلوب التلمذة المعرفية

تطلب تحقيق أهداف هذه الدراسة إعداد دليل للمعلم لتدريس الوحدة المحددة بأسلوب التلمذة المعرفية بحيث تم تحضير دروس هذه الوحدة وفقا للأساليب التدريسية التي تقوم عليها إستراتيجية التلمذة المعرفية وكما تم اختيارها وتحديدها من قبل الباحثة. حيث يتضمن منهاج علوم الصف العاشر الأساسي للفصل الثاني أربع وحدات وهي: الوراثة، والكيمياء العضوية، و ضغط الموائع و الاتزان الحراري. وتتضمن كل وحدة عدد من الدروس مقسمة إلى فصول. وقد اختارت الباحثة وحدة ضغط الموائع حتى يتم تدريسها بأسلوب التلمذة المعرفية، تتكون هذه الوحدة الدراسية من فصلين، الأول: ضغط الموائع الساكنة بواقع 10 حصص صفية، والثاني: ضغط الموائع المتحركة بواقع 9 حصص صفية.

وبعد تحديد الوحدة الدراسية والتي افترضت الباحثة أنها مناسبة من حيث الموضوع لمناسبتها مع إستراتيجية التلمذة المعرفية واعتمادها مهارات عقلية عليا و المواقف التعليمية التي تتضمنها والتطبيقات العملية ذات أهمية في توضيح وتفسير عدد كبير من الظواهر العلمية والتي من شأنها إعمال العقل وتحفيزه على التفكير والبحث واستعمال مهارات مختلفة مثل صياغة الفرضيات والبحث والتفسير والاستنتاج. بعد ذلك قامت الباحثة بالتحقق من دقة ومنهجية الدليل من خلال عرضه على مجموعة من المختصين بالمناهج وأساليب التدريس من أساتذة

جامعيين ومشرفين تربويين من وزارة التربية والتعليم ومعلمي المدارس. وتم الإفادة من ملاحظاتهم وإجراء التعديلات اللازمة حتى خرج الدليل بشكله النهائي.

كما وتم تطبيق الأنشطة الواردة في الكتاب واللازمة لتنفيذ الدروس باستخدام أساليب التلمذة المعرفية التي تم الإشارة إليها في الدليل (النمذجة و التسقيـل والتأمل والتوضيح والتدريب) كما يظهر في الدليل. ويظهر دليل المعلم لتدريس وحدة ضغط الموائع بأسلوب التلمذة المعرفية في الملحق رقم (2).

تطبيق الدراسة

قامت الباحثة بعقد لقاء مع كل من معلم ومعلمة مادة العلوم في المدرستين، وذلك لتدريبهما على كيفية تدريس وحدة ضغط الموائع بأسلوب التلمذة المعرفية، وتوضيح الخطوات الواردة بدليل المعلم للتدريس بأساليب التلمذة المعرفية. كما قامت الباحثة بإعطاء حصص في مدرستي الذكور والإناث وبحضور المعلم والمعلمة لتعريفهم على كيفية التقديم، وقامت الباحثة أيضا بالمشاركة في غالبية الحصص للمجموعتين الضابطة التي تعلمت بالطريقة الاعتيادية والتجريبية التي تعلم باستخدام أسلوب التلمذة المعرفية وللتأكد من سير التدريس وفق الأساليب المخطط لها وعلى مدار ما يقارب 35 يوما.

وتم تطبيق الاختبار التحصيلي قبل البدء بالدراسة وبعدها. وتم تطبيق المقياس بعد إنهاء الدراسة للمقارنة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.

متغيرات الدراسة

اشتملت الدراسة على المتغيرات التالية:

المتغيرات المستقلة:

1. طريقة التدريس المتبعة لتدريس أفراد العينة التجريبية والضابطة.

2. الجنس: ذكر وأنثى

المتغيرات التابعة:

1. تحصيل طلبة الصف العاشر في وحدة ضغط الموائع.

2. متوسط استجابة العينة على مقياس التفكير العلمي لطلبة الصف العاشر.

المعالجة الإحصائية

تم قياس ثبات الاختبار التحصيلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا وتم حساب المتوسطات الحسابية لمقياس التفكير العلمي، وتم اختبار فرضيات الدراسة باستخدام تحليل التباين المصاحب ANCOVA للإجابة عن السؤالين الأول والثاني وتم استخدام اختبار التباين ANOVA للإجابة عن السؤالين الثالث والرابع.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

يعرض هذا الفصل النتائج التي توصلت إليها الدراسة بعد تنفيذ إجراءاتها وجمع البيانات وتحليلها، وحاولت الدراسة الكشف عن أثر استخدام إستراتيجية التلمذة المعرفية لتعليم العلوم وأثرها في تحصيل طلبة الصف العاشر وتنمية تفكيرهم العلمي. وفيما يلي النتائج التي تم التوصل إليها في ضوء أسئلة الدراسة وفرضياتها.

سيتم عرض نتائج السؤال الأول والثاني والفرضيات الأولى والثانية حسب الجدولين 2 و3 الآتيين، حيث يعرض جدول 2 المتوسطات والانحراف المعياري أما جدول 3 فيعرض نتائج تحليل التباين المصاحب.

جدول (2): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات عينة الدراسة على الاختبار القبلي و البعدي وفقا لمتغيري طريقة التدريس والجنس

الجنس	الإحصائيات الوصفية	نتائج الاختبار القبلي		نتائج الاختبار البعدي	
		التجريبية	الضابطة	التجريبية	الضابطة
الذكور	العدد	41	35	41	35
	المتوسط الحسابي	10.02	8	21.24	16.54
	الانحراف المعياري	3.65	3.19	7.84	7.03
الإناث	العدد	36	37	36	37
	المتوسط الحسابي	10	8.56	22.75	19.86
	الانحراف المعياري	16.26	9.10	12.74	8.82
المجموع	المتوسط الحسابي	10.01	8.29	21.947	18.24
	الانحراف المعياري	3.38	3.50	10.4	8.00
	العدد / المجموع	77	72	77	72

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول والفرضية الأولى

السؤال الأول: ما أثر استخدام إستراتيجية التلمذة المعرفية على تحصيل طلبة الصف العاشر في المدارس الحكومية في محافظة نابلس

واشتقت من هذا السؤال الفرضية الصفرية الآتية:

الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات تحصيل طلبة الصف العاشر الذين تعلموا باستخدام إستراتيجية التلمذة المعرفية (المجموعة التجريبية)، ومتوسطات تحصيل الطلبة الذين تعلموا بالطريقة الاعتيادية (المجموعة الضابطة).

وللإجابة عن السؤال الأول ومن ثم اختبار الفرضية الصفرية الأولى، تم استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لعلامات عينة الدراسة على الاختبار القبلي و البعدي وفقاً لمتغير الدراسة: طريقة التدريس (طريقة التلمذة المعرفية، والطريقة الاعتيادية) وكانت النتائج كما هي مبينة في الجدول (2).

يتضح من الجدول (2) وجود فرق ظاهري بين متوسط علامات الطلبة على الاختبار القبلي في المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد كان المتوسط الحسابي لعلامات المجموعة الضابطة للذكور والإناث (8.29) علامة، أما المتوسط الحسابي لعلامات المجموعة التجريبية للذكور والإناث فقد بلغ (10.01) علامة، أي أن هناك فرقاً ظاهرياً في المتوسط الحسابي بين المجموعتين مقداره (3.4) علامة مما يعطي إشارة لعدم تكافؤ المجموعتين رغم أن الفرق قليل بينهما وبالتالي يمكن التغلب على هذا الفارق من خلال تطبيق اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) والذي تظهر نتائجه في الجدول (3).

ويظهر من الجدول (2) أن هناك فرقاً ظاهرياً بين متوسط علامات الطلبة على الاختبار البعدي بين المجموعتين: التجريبية والضابطة، إذ تشير النتائج إلى أن المتوسط الحسابي لعلامات المجموعة الضابطة للذكور والإناث على الاختبار البعدي كان (18.24) علامة، وبانحراف معياري (8)، أما المتوسط الحسابي لعلامات المجموعة التجريبية للذكور والإناث فقد بلغ (21.95) علامة، وبانحراف معياري (10.4)، أي أن هناك فرقاً ظاهرياً في المتوسط الحسابي بين المجموعتين مقداره (3.71).

ولمعرفة مستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة على الاختبار البعدي وفقاً لمتغير طريقة التدريس والجنس تم تطبيق اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) عند مستوى الدلالة ($0.05=\alpha$)، وكانت النتائج كما هي مبينة في الجدول (3).

جدول (3): نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لعلامات الطلبة على الاختبار البعدي وفقاً لمتغيري طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	مستوى الدلالة
القبلي	181.649	1	181.649	3.049	0.083
الجنس	216.307	1	216.307	3.83	0.052
طريقة التدريس	534.026	1	534.026	9.45	0.003
التفاعل بين طريقة التدريس و الجنس	30.599	1	30.599	0.54	0.463
الخطأ	8756.485	145	59.568		
الكل	8938.134	149			

تظهر نتائج الجدول (3) وجود دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05=\alpha$) بين متوسط علامات الطلبة على الاختبار البعدي في المجموعتين: التجريبية (تعلمت باستخدام أسلوب التلمذة المعرفية) والضابطة (تعلمت بالطريقة الاعتيادية)، فقد كانت قيمة (ف) المحسوبة تساوي (9.45)، وهذه القيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($p=0.003$) وهي أصغر من ($0.05=\alpha$)، وعليه؛ ترفض الفرضية الصفرية الأولى، أي يوجد فرق دال إحصائياً بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

ومن خلال الجدول (4) تم تحديد المتوسطات المعدلة لعلامات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار البعدي والتي تحدد قيمة الفروق في متوسطات علامات الطلبة لتحديد لصالح أي المجموعتين

جدول (4): المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار البعدي

المجموعة	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	21.00	7.68
الضابطة	19.05	7.58

تشير نتائج المتوسطات الحسابية المعدلة (الجدول 4) لعلامات الطلبة في المجموعتين الضابطة والتجريبية على الاختبار البعدي إلى أن الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية (تعلمت باستخدام أسلوب التلمذة المعرفية)، إذ حصلت على متوسط حسابي معدل بلغ (21.00) درجة وهو أعلى من المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة (التي تعلمت بالطريقة الاعتيادية) والبالغ (19.05).

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والفرضية الثانية

السؤال الثاني: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات تحصيل طلبة الصف العاشر تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس (التلمذة المعرفية والجنس

واشتقت منه الفرضية الصفرية التي تنص على:

الفرضية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha=0.05$) بين متوسطات تحصيل طلبة الصف العاشر الذين تعلموا باستخدام إستراتيجية التلمذة المعرفية (المجموعة التجريبية)، ومتوسطات تحصيل الطلبة الذين تعلموا بالطريقة الاعتيادية (المجموعة الضابطة) تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس و الجنس.

ولمعرفة مستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة على الاختبار البعدي وفقاً للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس تم تطبيق اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$)، وكانت النتائج كما هي مبينة في الجدول (3).

تظهر نتائج الجدول (3) عدم وجود دلالة إحصائية بين متوسطات علامات الطلبة على الاختبار البعدي تبعا للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (0.54) عند مستوى دلالة ($p=0.46$) وهي قيمة أكبر من ($\alpha=0.05$)، أي لا يوجد تفاعل بين طريقة التدريس والجنس، وبالتالي لا نرفض الفرضية الثانية.

فيما يلي عرض نتائج السؤال الثالث والرابع والفرضيات الثالثة و الرابعة حسب

الجدولين 5 و 6 الآتيين، حيث يعرض جدول 5 المتوسطات والانحراف المعياري أما جدول 6 فيعرض نتائج تحليل التباين المصاحب.

جدول (5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء عينة الدراسة على مقياس التفكير وفقا لمتغير الدراسة: طريقة التدريس

الجنس	الإحصائيات الوصفية	المجموعة	
		التجريبية	الضابطة
الذكور	العدد/ المجموع	41	35
	المتوسط الحسابي	24.68	18.6
	الانحراف المعياري	3.53	0.52
الإناث	العدد/ المجموع	36	37
	المتوسط الحسابي	25.38	20.97
	الانحراف المعياري	2.64	0.48
المجموع	المتوسط الحسابي	25.01	19.82
	الانحراف المعياري	3.998	4.300
	العدد/ المجموع	77	72

ثالثا: النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث والفرضية الثالثة

السؤال الثالث: ما أثر استخدام إستراتيجية التلمذة المعرفية على تنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف العاشر في المدارس الحكومية في محافظة نابلس

واشتقت منه الفرضية الصفرية التي تنص على:

الفرضية الثالثة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha=0.05$) بين متوسطات مستوى التفكير العلمي لدى طلبة الصف العاشر الذين تعلموا باستخدام إستراتيجية التلمذة المعرفية (المجموعة التجريبية)، ومتوسطات مستوى التفكير العلمي لدى الطلبة الذين تعلموا بالطريقة الاعتيادية (المجموعة الضابطة).

وللإجابة عن هذا السؤال ومن ثم اختبار الفرضية الصفرية الثالثة، تم استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لأداء عينة الدراسة على مقياس التفكير وفقا للمتغيرين: الجنس (ذكور، إناث)، وطريقة التدريس كانت النتائج كما هي مبينة في الجدول (5).

يتضح من الجدول (5) أن هناك فرقا ظاهريا بين متوسط أداء الطلبة على مقياس التفكير بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، حيث كان المتوسط الحسابي لأداء الطلبة في المجموعة الضابطة للذكور والإناث (19.82) وانحراف معياري (4.300) أما المتوسط الحسابي لأداء الطلبة في المجموعة التجريبية للذكور والإناث (25.01) وانحراف معياري (3.998) أي أن هناك فرقا ظاهريا في المتوسط الحسابي بين المجموعتين مقداره (5.19).

ولمعرفة مستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين المتوسطات الحسابية لأداء الطلبة على مقياس التفكير وفقا لمتغير طريقة التدريس والتفاعل بين طريقة التدريس والجنس تم تطبيق اختبار تحليل التباين (ANOVA) عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$)، وكانت النتائج كما هي مبينة في الجدول (6).

جدول (6): نتائج تحليل التباين (ANOVA) لأداء الطلبة على مقياس التفكير وفقاً لمتغيري طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	مستوى الدلالة
الجنس	87.967	1	87.967	5.278	0.023
طريقة التدريس	1022.820	1	1022.820	61.366	0.000
طريقة التدريس × الجنس	25.787	1	25.787	1.547	0.216
الخطأ	2416.807	145	16.668		
الكلية	3531.248	148			

تظهر نتائج الجدول (6) وجود دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسط أداء الطلبة على مقياس التفكير في المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد كانت قيمة (ف) المحسوبة تساوي (61.366) وهذه القيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) وهي أصغر من ($\alpha=0.05$) وعليه نرفض الفرضية الصفرية الثالثة أي يوجد فرق دال إحصائياً بين المجموعة التجريبية والضابطة. كما يظهر في الجدول (5) فقد حصلت المجموعة التجريبية على متوسط حسابي قيمته (25.01) بينما حصلت المجموعة الضابطة على متوسط حسابي قيمته (19.82) أي بفارق (5.19).

رابعاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع والفرضية الرابعة

السؤال الرابع: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات مستوى التفكير العلمي لدى طلبة الصف العاشر تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس

واشتقت منه الفرضية الصفرية التي تنص على:

الفرضية الرابعة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha=0.05$) بين متوسطات مستوى التفكير العلمي لدى طلبة الصف العاشر الذين تعلموا باستخدام إستراتيجية

التلمذة المعرفية (المجموعة التجريبية)، ومتوسطات مستوى التفكير العلمي لدى الطلبة الذين تعلموا بالطريقة الاعتيادية (المجموعة الضابطة) تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

ومن خلال نتائج جدول (6) يمكن معرفة مستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين المتوسطات الحسابية لأداء الطلبة على مقياس التفكير وفقاً للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس، حيث كانت قيمة (ف) المحسوبة تساوي (1.547) عند مستوى الدلالة ($p = 0.216$) وهي قيمة أكبر من ($\alpha = 0.05$) أي لا يوجد أثر للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس وعليه نقبل الفرضية السادسة.

ملخص نتائج الدراسة

اتضح من نتائج الدراسة أن طريقة التدريس باستخدام أسلوب التلمذة المعرفية أثرت على تحصيل الطلبة فقد كان المتوسط الحسابي لعلامات المجموعة التجريبية (تعلمت باستخدام أسلوب التلمذة المعرفية) أعلى من المتوسط الحسابي لعلامات المجموعة الضابطة (تعلمت بالطريقة الاعتيادية) وأظهرت النتائج عدم وجود أثر للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس، وعليه فإن طريقة التدريس باستخدام أسلوب التلمذة المعرفية هي المتغير المسؤول عن تحصيل الطلبة.

أما بالنسبة لمستوى التفكير فقد أظهرت النتائج فروقا بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية بينما لم تظهر النتائج أثراً للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام أسلوب التلمذة المعرفية في تدريس العلوم على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي وتنمية التفكير العلمي لديهم في محافظة نابلس. كما سعت للإجابة عن عدد من الأسئلة التي انبثق عنها عدة فرضيات صفرية.

أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول والفرضية الصفرية الأولى

أظهرت نتائج الدراسة أن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05=\alpha$) بين متوسط علامات الطلبة على الاختبار التحصيلي لدى أفراد المجموعة التجريبية الذين درسوا موضوع الموائع من خلال طريقة تدريس مبنية وفق منحى التلمذة المعرفية ومتوسط علامات الطلبة في المجموعة الضابطة الذين درسوا الموضوعات نفسها وفق الطريقة التقليدية وذلك لصالح أفراد المجموعة التجريبية أي أن التدريس باستخدام أسلوب التلمذة المعرفية أثر إيجابياً في تحصيل الطلبة.

ويمكن تفسير هذه النتيجة لصالح المجموعة التجريبية بأن أسلوب التلمذة المعرفية أسلوب جديد يركز على فهم الطالب والتأكد من امتلاكه المعرفة المقصودة وتدريبه على استخدامها وتطبيقها خلافاً للأسلوب التقليدي الذي يعتمد الحفظ والتكرار. كما ركز أسلوب التلمذة المعرفية على تثبيت المادة في أذهان الطلبة من خلال التأمل والتوضيح والتدريب. إضافة إلى اعتماد هذا الأسلوب النظرة البنائية من حيث تفعيل دور الطالب وتحفيز التعلم لديه.

كما يمكن أن يكون السبب في أن أسلوب التلمذة المعرفية حفز دافعية الطلبة للتعلم باعتبارهم يتعلمون باستخدام أسلوب جديد وأن هذا الأسلوب الجديد يركز على دور الطالب ويسعى لجعله خبيراً في المادة التي يتعلمها خاصة أن موضوع الوحدة الدراسية هو الفيزياء التي يواجه الطلبة صعوبة في فهمها وتطبيق تمارينها في حين لا تتاح هذه الفرصة في الصفوف التي تتعلم بالطرق الاعتيادية.

كما لاحظت الباحثة أثناء متابعتها الحصص مع كل من الطلبة الذكور والإناث بأن الطلبة تفاعلوا بشكل ملحوظ مع أسلوب التلمذة المعرفية الذي قدم لهم المادة مجزأة ومبسطة مما قد يكون أتاح لهم فرصة الفهم الحقيقي لتفاصيل الدروس وإمكانية التجريب والمحاولة للوصول إلى النتائج الأمر الذي قد تفتقده الطرق الاعتيادية في التدريس.

وجاءت هذه النتيجة متفقة مع عدد من الدراسات السابقة مثل دراسة جونسون وفيشباخ (Johnson & Fischbach, 1992) والتي هدفت إلى تطوير وتقويم نموذج تدريس لتعليم الرياضيات التقنية لطلبة كليات المجتمع المهنية، من خلال استخدام منحنى التلمذة المعرفية حيث اتفقت بشكل جزئي مع نتائج هذه الدراسة إذ أشارت النتائج إلى أن أداء طلبة مجموعة التلمذة المعرفية على اختبار حل المشكلات والاختبار النهائي كان أفضل بدرجة بسيطة ولكن ليس ذا أثر، وأن نتائج طلبة مجموعة التلمذة المعرفية أيضاً كان أفضل بدرجة بسيطة ولكن ليس ذا أثر على الاختبارات المرجعية.

كما توافقت هذه النتيجة مع دراسة كاش وبيرمان وستاد و ماكدانيلز (Cash, Behrmann, Stadt, and McDaniels, 1996) والتي هدفت لتحديد أثر طرق التدريس وفق نماذج التلمذة المعرفية على تحسين أداء طلبة الجامعات التقنية وتعلمهم تشخيص المشكلات ومقارنتها مع نموذج المحاضرة التقليدية في صفوف تدريس تقنيات السيارات. وكانت نتائج الدراسة تشير إلى إيجابية نتائج الطلبة الذين تعلموا وفق التلمذة المعرفية وتفوقهم على نتائج الطلبة الذين تعلموا بالطريقة التقليدية في المجالات الثلاثة تعلم تقنيات السيارات وحل المشكلات ومهارات التشخيص.

كما اتفقت مع دراسة كانج (Kang, 2003) والتي كان الغرض منها تطوير نموذج نظري للتدريس الجامعي للموسيقى مبني على التلمذة المعرفية وأشارت النتائج إلى أن فعالية الدروس قد تعود في جزء منها إلى استخدام طريقة تدريس معينة وبخاصة النمذجة و التسقيـل (إستراتيجية تدريس يستخدمها المعلم مؤقتاً يقدم من خلالها مجموعة من الأنشطة والبرامج التي

تزيد من مستوى الفهم لدى الطالب بالقدر الذي يسمح له بمواصلة أداء الأنشطة ذاتياً) وتدريب الاستراتيجيات والاكتشاف، ومستوى مساهمة الطلبة وما تخفيه الدروس ضمن مجتمع الدراسة.

ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والفرضية الصفرية الثانية

أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05=\alpha$) بين متوسط التحصيل لطلاب الصف العاشر الأساسي في مبحث العلوم تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس وجنس الطلاب.

وتعزى هذه النتيجة إلى عدم وجود تداخل بين المتغيرين المستقلين: طريقة التدريس وجنس الطلاب، وإنما أثرا بشكل مستقل على تحصيل الطلبة.

واتفقت هذه النتيجة مع دراسة أبو هدر (2008) بعدم وجود دلالة إحصائية تعزى للتفاعل بين أسلوب التدريس والجنس في علامات مقياس حل المشكلات.

كما اتفقت النتائج دراسة جارفيل و إيرنو وبيكا (Jarvel , Erno,& Pekka,2000) التي أشارت إلى أن تغيير أسلوب التعليم نحو التلمذة المعرفية كان مريحا لجميع الطلبة.

ولم تتوافر دراسات أخرى تناولت أثر التفاعل بين طريقة التدريس وجنس الطلاب في تحصيل الطلبة في سياق استخدام أسلوب التلمذة المعرفية في التدريس.

ثالثاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث والفرضية الصفرية الثالثة

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05=\alpha$) بين متوسطي أداء الطلبة في مقياس التفكير العلمي بين طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى لأسلوب التدريس ولصالح طلبة المجموعة التجريبية (الذين تعلموا باستخدام أسلوب التلمذة المعرفية) وبالتالي ترفض الفرضية الصفرية الرابعة، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن أسلوب التلمذة المعرفية يسمح بإظهار التفكير وعملياته الضمنية بحيث يكون

مرئياً للطلبة، مما يجعل الطلبة يمارسون التفكير ويعتمدون عليه لممارسة ما يتعلمونه إضافة إلى اهتمام المعلم بالتركيز على عمليات التفكير وممارستها من قبل الطلبة.

وهذه النتيجة اتفقت مع دراسة أبو هدر (2008) والتي خلصت إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية ($\alpha=0.05$) بين متوسط التفكير الإبداعي لطلبة المرحلة الأساسية (الصف الخامس) الذين تعلموا بأسلوب التلمذة المعرفية ومتوسط نظرائهم الذين تعلموا بالأسلوب الاعتيادي، لصالح الطلبة الذين تعلموا بأسلوب التلمذة المعرفية.

كما اتفقت هذه النتيجة مع دراسة كاي وشو وليو (Chiu, Chou, & Liu, 2002) والتي هدفت للبحث في إمكانية تحفيز بيئة التلمذة المعرفية التغير المفاهيمي للطلبة في تعلم مفاهيم الاتزان الكيميائي ومعرفة أنواع النماذج العقلية للاتزان الكيميائي التي يحملها الطلبة والتي يمكن الكشف عنها باستخدام تقنية التقويم المستمر. وقد تبين من نتائج الدراسة أن بيئة التلمذة المعرفية تحفز الفهم الأفضل لطبيعة الاتزان الكيميائي للطلبة، وطور طلبة التلمذة المعرفية فهما أفضل للمفاهيم الكيميائية التي كان من الصعب عليهم فهمها بطرق الشرح الاعتيادية. وأشارت النتائج أيضاً إلى أن الطلبة الذين تم تدريبهم ضمن سياق التلمذة المعرفية تفوقوا على الطلبة ضمن المجموعة الضابطة في بناء النموذج العقلي الصحيح.

كما اتفقت مع دراسة اوسانا وسيمور (Osana & Seymour, 2004) التي أشارت نتائجها إلى تحسن قدرة الطلبة الذين تعلموا باستخدام أسلوب التلمذة المعرفية على التركيز على المفاهيم واتخاذ القرارات وتحفيز مهارات التفكير الناقد. كما اتفقت مع دراسة (Kolikant, Gatchell, Hirsch & Linsenmeier, 2006) التي أظهرت نجاح استخدام أسلوب التلمذة المعرفية في التدريس على امتلاك الطلبة أسلوب تفكير الخبراء أثناء العمل.

رابعاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع والفرضية الصفية الرابعة

أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطي أداء الطلبة في مقياس التفكير العلمي بين طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة

الضابطة تعزى للتفاعل بين أسلوب التدريس والجنس. وهذا يعني عدم وجود تداخل بين هذين المتغيرين.

وهذه النتيجة لم تتفق مع دراسة أبو هدره (2008) التي ظهر في نتائجها أثر ذو دلالة إحصائية ($\alpha=0.05$) في التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الأساسية (الصف الخامس) يعزى إلى التفاعل الثنائي بين أسلوب التدريس والجنس.

وفي حدود اطلاع الباحثة لم تتوفر دراسات سابقة أخرى ذات صلة تناولت أثر متغير الجنس ضمن استخدام التلمذة المعرفية أسلوباً لتنمية التفكير.

التوصيات

بناءً على نتائج الدراسة تم وضع التوصيات التالية:

- توصي الباحثة مسؤولي المناهج وواضعيها بتبني أسلوب التلمذة المعرفية في المناهج الفلسطينية لما له من أثر إيجابي في تعلم وتحصيل الطلبة وحث التفكير لديهم.
- وتوصي المعلمين لتبني هذا الأسلوب في التدريس لما له من أثر في زيادة تحصيل الطلبة وتنمية التفكير العلمي لديهم.
- توصي الباحثين بإجراء المزيد من الأبحاث حول أسلوب التلمذة المعرفية وتطبيقه في التدريس لمواد تعليمية ومراحل دراسية متعددة.

قائمة المصادر والمراجع

المراجع العربية

القرآن الكريم.

أبو رياش، حسين محمد (2007). **التعلم المعرفي**. جامعة الإسراء الخاصة، ط 1 دار المسيرة.

أبو هدره، سوزان محمود (2008). **أثر أسلوب تدريسي قائم على التلمذة المعرفية في تدريس العلوم لطلبة المرحلة الأساسية في تنمية التفكير الإبداعي والقدرة على حل المشكلات لديهم**، رسالة دكتوراه، قسم المناهج والتدريس، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

جروان، فتحي عبد الرحمن (1999). **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**. ط 1 دار الكتاب الجامعي، الإمارات العربية المتحدة.

الجندي، أمنية السيد (2003). **أثر استخدام نموذج ويتلي في تنمية التحصيل ومهارات عمليات التعليم الأساسية والتفكير العلمي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي**. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، القاهرة، جامعة عين شمس، كلية التربية، المجلد 6 العدد 1.

الجندي، أمنية السيد، صادق منير (2001). **فعالية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي ذوي السعات العقلية المختلفة**. المؤتمر العلمي الخامس، المجلد الأو الجمعية المصرية للتربية العلمية، القاهرة، جامعة عين شمس.

خصاونة، وسام حسن عبد الرحمن (1997). **أثر تنظيم تعلم طلبة الصف العاشر بطريقة الإبداع في تنمية تفكير الطلبة الإبداعي واتجاهاتهم نحو مبحث التاريخ مقارنة بالطريقة الاعتيادية في الأردن**. رسالة ماجستير غير منشورة - جامعة اليرموك، اربد.

الخميسي، مها عبد السلام (2002). أثر استخدام نموذج التعلم البنائي والتعليم بالاستقبال ذي المعنى في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، القاهرة، جامعة عين شمس.

الدردور، عامر (2001). أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة الصف السادس الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.
زيتون، عايش (2007). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. الجامعة الأردنية، دار الشروق.

زيتون، عايش محمود (1996). أساليب تدريس العلوم. ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.
زيتون، عايش محمود (1997). أساليب تدريس العلوم. ط2، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.
السروور، ناديا وحسن ثائر غازي. (1997). أثر برنامج تدريبي لممارات الإدراك والتنظيم والإبداع على تنمية التفكير الإبداعي لدى عينة أردنية من طلبة الصف الثامن. دراسات: العلوم التربوية. المجلد 24، العدد 1.

الشرقاوي، أنور محمد (1982). التعلم والشخصية. مجلة عالم الفكر، مجلد 13.

صادق، منير موسى (2003). دراسة فعالية نموذج سيفن إيز البنائي في تدريس العلوم في تنمية التحصيل وبعض مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بسلطنة عمان. مجلة التربية العلمية، المجلة المصرية للتربية العلمية، القاهرة، جامعة عين شمس، المجلد 6 العدد 3.

عبد الرزاق، محسن محمود (2001). أثر استخدام الأسلوب البنائي في المختبر في تحصيل الطلبة وتنمية التفكير الناقد لديهم. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا فلسطين، جامعة القدس.

عبد الكريم، سحر محمد (2000). فعالية التدريس وفقاً لنظريتي بياجيه وفيجوتسكي في
تحصيل بعض المفاهيم الفيزيائية والقدرة على التفكير الاستدلالي الشكلي لدى طالبات
الصف الأول الثانوي. المؤتمر العلمي الرابع: التربية العلمية للجميع، الجمعية المصرية
للتربية القاهرة، جامعة عين شمس.

العبدلات، سعاد إسماعيل (2003). أثر برنامج مبني على التعلم بالمشكلات في تنمية مهارات
التفكير الناقد لدى طلبة الصف العاشر الأساسي. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة
عمان العربية، عمان، الأردن.

عبد، شحادة مصطفى (1999ب). أساسيات البحث العلمي في العلوم التربوية والاجتماعية.
دار الفاروق للثقافة والنشر نابلس فلسطين.

عبوي، زيد (2007). التفكير الفعال. عمان، دار البداية.

عبيدات، ذوقان، عبد الحق، كايد، عدس، عبد الرحمن (2003). البحث العلمي في
مفهومه، أدواته، أساليبه. ط4 عمان، الأردن، دار الفكر للنشر والتوزيع.

فخرو، عبدالناصر عبد الرحيم (2000). حل المشكلات بطرق ابداعية. المجلس العربي
للموهوبين والمتفوقين، المؤتمر العلمي العربي الثاني لرعاية الموهوبين والمتفوقين،
عمان.

فطيم، لطفي، والجمال ابو العزائم (1988). نظريات التعلم المعاصرة. القاهرة، مكتبة النهضة
المصرية.

الكبيسي، عبد الواحد حميد (2007). القياس والتقويم تجديديات ومناقشات. ط1 عمان، دار
جرير للنشر والتوزيع.

كسناوي، نهاد بنت محمود (1426هـ). أثر استخدام طريقة "دورة التعلم" على تحصيل
المفاهيم العلمية في مقرر الأحياء لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمدينة جدة. رسالة
ماجستير، المناهج وطرق تدريس العلوم، جامعة أم القرى المملكة العربية السعودية.

كنعان، عاطف (2000). طرائق تعليم التفكير وتنميته / النظرية و التطبيق. المجلس العربي للموهوبين والمتفوقين، المؤتمر العلمي العربي الثاني لرعاية الموهوبين والمتفوقين، عمان.

محمد، رائد (1996). فاعلية برنامج تدريبي لمهارة التفكير الناقد في عينة من طلبة الصفوف الأساسية العليا في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

مطالقة، سوزان خلف (1998). أثر أسلوب الوصف الذهني في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثامن والتاسع الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

المعجم الوسيط.

ناصر، إبراهيم (2001). فلسفات التربية. عمان الأردن، دار وائل.

الهويدي، زيد (2005). الأساليب الحديثة في تدريس العلوم. العين، دولة الإمارات العربية، دار الكتاب الجامعي.

الوهابة، جميلة بنت عبدالله على (1429هـ). أثر استخدام الاستراتيجيات فوق المعرفية على تنمية التفكير الناقد والتحصيل العلمي في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة.

جامعة الملك خالد التربية. <http://forum.illafrain.co.uk>

المراجع الأجنبية

Allen, Mary, J.; Yen, Wendy, M. (1985). Introduction To Measurement Theory. Brooks Cole Publishing Company, Monterey: California.

Atkinson, E.(1999). **Key Factors Influencing Pupil Motivation in Design and Technology**. Journal of Technology Education, 10 (2): 4-26.

Bandura, A.(1977). **Social Learning Theory**. New York: General Learning Press.

Bransford, J. D., and Vye, N. J. (1989). **A Perspective on Cognitive Research and Its Implications for Instruction**. In L.B. Resnick & LE.

Bransford, J. Zech, L. and Schwartz, D. (1988). **Evolutions in Vanderbilt's Thinking About the Design of Problem-Based Environments**. Retrieved From: http://www.nscd.edu/seatec/pages_resources/forum_paper_pdf/bransford.pdf

Brill, J., Kim, B., Galloway, C. (2001). **Cognitive apprenticeships as an instructional model**. In M. Orey (Ed.), Emerging perspectives on learning, teaching, and technology.

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.

Chaney, J., Hmelo-Silver, C., Sofer, W., Neigeborn, L., Coletta, S. and Nemeroff, M. (2007). Cognitive Apprenticeship in Science through

- Immersion in Laboratory Practices. **International Journal of Science Education**, 29 (2): 195-213.
- Chiu, M., Chou, C., and Liu, C. (2002). Dynamic Processes of Conceptual Change: Analysis of Constructing Mental Models of Chemical Equilibrium. **Journal of Research in Science Teaching**, 39 (8): 688-712.
- Cobern, William W.(1996). **Worldview theory and conceptual change in science education**, Volume 80, Issue 5, pages 579–610, September 1996.
- Collins, A. (1991). **Cognitive Apprenticeship and Instructional Technology**. In L. Adol & B. F. Jones (Eds.), Educational Values and Cognitive Instruction: Implication for Reform, P: 121-138. Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum Association.
- Collins, A., and Brown, J. (1988). **The Computer as a tool for Learning through Reflection**. In H. Mandl and A. Lesgold (Eds.). Learning Issues for Intelligent Tutoring Systems, P: 1-18. New York: Springer-Verlag.
- 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.

Cooper, Peter A.(1993). Paradigm Shift in Designed Instruction behaviorism to cognitivism to constructivism. Vol. 33, p12- 19 **Journal of Educational Technology.**

Darling-Hammond, Linda, Kim, Ira.(2009).**Watch It, Do It, Know It: Cognitive apprenticeship.** The learning Classroom: Theory Into Practice, session 8.

Enkenberg, J. (2001). **Instructional design and emerging models in higher education.** Computers in Human Behavior, 17, 495–506.

Farenham-Diggory, S. (1990). **Schooling.** Cambridge, MA: Harvard University Press.

Fiscbach, R., Medonough. (1993). **the Effect of Cognitive Apprenticeship on the Problem Solving Skills of Community College Technical Mathematics Students.** Retrieved from:

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.

Hendricks, C., C. (2001). Teaching Causal Reasoning Through Cognitive Apprenticeship: What Are Results From Situated Learning?. **Journal of Educational Research**, 94 (5): 11-302.

Jarvel , S., Erno, L. and Pekka, S. (2000). Socio-Emotional Orientation as a Mediating Variable in the Teaching-Learning Interaction: Implications for Instructional Design. **Scandinavian Journal of Educational Research**, 44 (3): 293-306.

Johnson, S. (1992). A Framework for Technology Education Curricula Which Emphasizes Intellectual Processes. Retrieved From: **<http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/v3n2/html/johnson.html>**

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.

Kang, G. S. (2003). **Conceptual and Empirical Evidence for a Model of Applied Music Instruction Based on Cognitive Apprenticeship**. URL <http://proquest.umi.com.ezlibrary.ju.edu.jo/pqdweb>

Koffka, Cort.(1965). **The Growth of the mind**. Haepcott Press.

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.

Osana, H. P., & Seymour, J. R. (2004). Critical Thinking in Preservice Teachers: A Rubric for Evaluating Argumentation and Statistical

Reasoning. **Educational Research and Evaluation**, 10 (4-6): 473-498.

Scardamalia, M., and Bereiter, C. (1985). Fostering the Development of Self- Regulation in Children's Knowledge Processing. In S. F. Chipman, J. W. Segal & R. Glaser (Eds.), **Thinking and Learning Skills: Research and Open Questions** P: 563-577. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Schearing, M. (1999). **The Effects of Learning Style in Structional Resource on the Fifth Grade suburban – students Metacognition, Achievement, Attitude and Ability to Teach themselves.** Unpublished Dissertation. ST. John`s University, New York, U.S.A .

Schoenfeld, A. H. (1985). **Mathematical Problem Solving.** New York: Academic Press.

URL:<http://proquest.umi.com.ezlibrary.ju.edu.jo/pqdweb>

Von Glasersfeld, E. (1989). Constructivism in Education. In Husen, T. & Postlewait, N. (Eds.), **International Encyclopedia Of Education**, Oxford: Pergamon Press.

Von Glasersfeld, E. (1993). Questions and Answers about Radical Constructivism. In Tobin, K. (Ed.), **The Practice Of Constructivism In Science Education**, Hillsdale: Lawrence Erlbaum.

الملاحق

ملحق (1) أسماء السادة أعضاء لجنة التحكيم

1. الأستاذة الدكتورة خولة شخشير صبري المشرفة على الرسالة / تخصص أساليب تدريس العلوم / جامعة بيرزيت.
2. الدكتور وليد العارضة / تخصص أساليب تدريس العلوم / جامعة النجاح الوطنية.
3. الدكتور منير عبده / تخصص فيزياء / جامعة النجاح الوطنية.
4. الأستاذ أيوب شريدة / مشرف فيزياء
5. معلمون ومعلمات لمادة العلوم في مدينة نابلس.

ملحق (2) دليل تدريس لوحدة ضغط الموائع من مادة العلوم العامة للصف العاشر الأساسي وفق إستراتيجية تدريس قائمة وفق منحى التلمذة المعرفية

إعداد:

سها ذوقان

إشراف

الدكتورة خولة شخشير صبري

مقدمة:

إستراتيجية التلمذة المعرفية

التلمذة المعرفية تعتبر من أهم استراتيجيات التدريب التي انتشرت حول العالم، وقد بدأت منذ 100 عام قبل الميلاد وحتى 300 بعد الميلاد تحت تأثير الإغريق والرومان الذين استخدموها كأداة لنقل المعرفة والمهارة. ويمكن وضعها ضمن التعريف التالي:

هي منحى يمكن على أساسه تصميم التدريس أو استخدامه كإستراتيجية للتعلم، بحيث يتعلم الطلبة من خلاله عن طريق المساعدة والإرشاد من قبل المعلم أو الخبير.

وهي من استراتيجيات التدريس المنبثقة عن النظرية البنائية و التي تقوم على افتراضين رئيسيين وهما: إن المعرفة لا تكتسب بطريقة سلبية نقلاً عن الآخرين، ولكن يتم بناؤها بطريقة نشيطة من قبل الفرد الواعي. وبالتالي فإنه لا ينبغي لنا أن نضع الأفكار في عقول الطلاب وإنما يجب أن يبنوا معانيهم بأنفسهم. أما الافتراض الثاني إن وظيفة العملية المعرفية (Cognition Process) هي التكيف مع تنظيم العالم التجريبي وخدمته، وليس اكتشاف الحقيقة الوجودية المطلقة، فالفرد لا يمكن أن يدرك ويكون فهماً للأشياء وللمعرفة الجديدة إلا عندما تكون المعرفة المسبقة ملائمة للمعرفة الجديدة، ولا يستطيع أن يقول إن إدراكه للحقيقة هي ما يطابق الواقع فعلاً.

كما في التلمذة التقليدية، فإن مفهوم التلمذة المعرفية يتضمن ملاحظة هادفة للمهارات بالإضافة إلى المساعدة والتدريب، بالرغم من وجود عدد من الفروق بين التلمذة المعرفية والتقليدية، أولاً: في إجراءات المدرسة يكون التركيز منصبا على تطوير اكتساب المفاهيم والمهارات المعرفية بدلا من امتلاك نتيجة ملموسة واقعية أو إبداع. في حين أن إنتاج الإبداع هو عملية ملحوظة وأنواع التفكير والمنطق المتوخاة من المدرسة غالبا ما تكون ملحوظة. لذلك احد أهداف إستراتيجية التلمذة المعرفية في التعلم والتعليم دعم المتعلمين التلاميذ لتطوير قدراتهم التحليلية المنطقية من خلال جعل طريقة تفكير الخبراء ظاهرة لهم. إن ممارسات التلمذة المعرفية المرتبطة جنبا إلى جنب مع التعليم المرتبط ومؤسسات التعلم هي مناحي تعليمية مشتقة من نظرية التعلم الحقيقي. تسعى هذه الممارسات لوضع عمليات التعلم والتعليم ضمن سياقات حقيقية ومتنوعة وذات معنى للطلاب. وتتميز التلمذة بالإرشاد والتوجيه والتدريب والعمل الطوعي من خلال تركيزها على التفاعل خاصة في النشاطات الاجتماعية والثقافية القيمة التي تجعل من الطلاب أكثر خبرة.

كما ويتميز سياق التلمذة المعرفية بثلاث خصائص:

- يجب أن يكون العمل ضمن مهمات حقيقية ممثلة للهدف المراد تحقيقه.
- يتم تنفيذ المهمات ضمن مجتمع تعليمي تعاوني.
- المهمات محفزة للطلبة من خلال قيمتها المرتبطة بالعالم الواقعي.

الفوائد التي تقدمها التلمذة المعرفية:

- تشجع الأنشطة والتقويم الحقيقي.
- محفز لانخراط المتعلمين في التعلم.
- زيادة الدافعية وتنمية الإحساس بملكية المعرفة والقدرة.

- تشجع على نقل المعرفة، فيمكن استرجاع المعرفة وتطبيقها في سياقات حياتية مختلفة.

- تطوير مهارات التفكير العليا.

كما تتضمن التلمذة المعرفية عدداً من الأساليب باعتبارها أساليب تدعم تحقيق أهداف التلمذة المعرفية وهي:

1 - النمذجة: وتعني شرح عملية التفكير.

2 - التفسير: ويعني شرح سبب اختيار الخطوات والعمليات المستخدمة.

3 - التدريب: وهو متابعة الطلبة أثناء العمل ومساعدتهم ودعمهم عند الحاجة.

4 - السقالات: وتعني دعم الطلاب حتى يتمكنوا من التعامل مع المهمة كذلك ينطوي هذا الأسلوب على الانسحاب التدريجي للمعلم عندما يتمكن الطلبة من قيادة المهمة بأنفسهم.

5 - التأمل Reflection: عندما يحلل الطالب وقيم أدائه.

6 - التعبير: بحيث يتم وضع نتائج التفكير في شكل شفهي.

7 - الاستكشاف: وفيه يتم تشجيع الطلبة على وضع فرضيات لاختبارها والبحث عن أفكار ووجهات نظر جديدة.

وفي هذا المكان ارتأيت بناء إستراتيجية تقوم على الأساليب التالية:

النمذجة، التسقيف التأم التوضيح (التفسير) بالإضافة إلى التدريب. كما يتضح في العرض التالي.

الفصل الأول: ضغط الموائع الساكنة

الدرس الأول: ضغط الموائع

عدد الحصص: 3

الأهداف:

- أن يوضح الطالب المقصود بالموائع
- أن يوضح الطالب المقصود بالضغط
- أن يبين العلاقة الرياضية بين القوة والضغط والمساحة
- يوضح المقصود بضغط السائل عند نقطة معينة فيه
- يبين العوامل التي يعتمد عليها هذا الضغط وأثر كل منها عليه
- يستنتج عمليا العلاقة بين ضغط السائل وكل من عمقه وكثافته
- يحل مسائل رياضية لحساب ضغط السائل عند نقطة بداخله
- يوضح أن السائل يضغط على الجسم الموجود فيه من جميع الجهات

المفاهيم والمصطلحات:

المائع، الضغط، ضغط السائل

استراتيجيات التدريس:

النمذجة Modeling:

- وصف لطبيعة المادة في حالاتها الثلاثة من حيث تماسك الجزيئات.

- عرض العلاقة ض = ق / م على اللوح.
- التفكير بصوت مرتفع أثناء توضيح العلاقة (1) ص 67 ومقدار القوة في حالة الضغط المنتظم وغير المنتظم.
- عرض الشكل (1) ص 68 على اللوح.
- مناقشة الاشتقاق الخاص بضغط السائل من خلال الرسم على اللوح وإخبار الطلبة بآلية الحل بشكل مختصر.
- مناقشة النشاط 1 ص 70 من خلال التفكير بصوت مرتفع أمام الطلبة عن البحث عن طريقة لإيجاد العلاقة بين عمق السائل وضغطه وتوضيح ما يجول في تفكيري (تفكير المعلم) من أفكار.
- التفكير مع الطلبة بطريقة للتعرف على علاقة كثافة السائل وضغطه و اقتراح ما قد يلزم من مواد وأدوات
- التفكير أمام الطلبة أنه تعتبر الغازات مائعا فكيف يمكن قياس ضغط غاز.. الغاز سريع الانتشار فكيف يمكن ذلك.. كيف يمكن حصره لقياس ضغطه... التوصل إلى جهاز المانومتر.

التسقييل Scaffolding:

- تكليف الطلبة بإجراء الاشتقاق من خلال العمل بمجموعات وتذكير الطلبة بأن الوقت محدد
- أثناء تنفيذ الطلبة للمهمة أطلب منهم عرض عملهم بشكل منظم ومرتب و بطريقة تشاركية

- أتجول بين الطلبة أثناء تنفيذ المهمة وتقديم المساعدة من خلال طرح الأسئلة والإجابة عن تساؤلاتهم.
- التركيز على ضرورة اشتراك الجميع بالعمل وتبادل الأدوار.
- تذكير الطلبة بأن المعلم موجود لمساعدتهم عندما يطلبون ذلك.
- توجيه الطلبة لتنفيذ النشاط 1 ص 70 وأتابع عمل الطلبة كما في تنفيذهم للاشتقاق السابق
- توجيه الطلبة لتنفيذ النشاط 2 ص 71 وأتابع عمل الطلبة كما في تنفيذهم النشاط 1
- توجيه الطلبة لتنفيذ المثال 2 ص 72 وأتابع عمل الطلبة من خلال التجول بينهم وتقديم المساعدة التي يطلبونها

التأمل Reflection:

- في أثناء تنفيذ الطلبة للمهمة أطلب منهم أن يتأملوا أداءهم من خلال مقارنة عمل المجموعات مع بعضها وأن يحددوا المعلومات التي استفادوا منها
- إجراء النقاش التالي بهدف التأمل بالعمل: إلى أين وصلتُم ماذا احتجتم ما رأيكم لو.. كيف ترون نتائج عملكم ..
- طرح أسئلة مثل كيف وجدتم العلاقة بين عمق السائل وضغطه
بين كثافة السائل وضغطه

التوضيح Articulation:

- تقوم المجموعات بعرض عملها بطريقة واضحة وبكلماتهم الخاصة.
- تقوم المجموعات بمقارنة النتائج حتى يتم التوصل إلى نتيجة واحدة يتم تعميمها.

- يقوم الطلبة بعرض جداول نتائجهم الخاصة بالأنشطة 1 2
- يقوم المعلم بمساعدة الطلبة بصياغة النتائج بصورتها النهائية وبلغة علمية سليمة.
- التنويه إلى الاستفادة مما تم تعلمه في قياس الضغط الجوي من خلال جهاز بسيط يسمى البارومتر وعرضه أمام الطلبة أو رسمه على اللوح للتعرف إلى مكوناته، وتوضيح كيفية استخدامه لحساب مقدار الضغط الجوي في مناطق مختلفة.

التدريب Coaching:

- تكليف الطلبة بحل المثال (1) ص 69
- طرح التساؤل التالي: حاول تفسير لماذا يزداد سمك جدران السد كلما اتجهنا نحو قاعدته

الدرس الثاني: مبدأ باسكال

عدد الحصص: 3

الأهداف:

- أن يذكر الطالب نص مبدأ باسكال ويشرحه.
- يستخدم مبدأ باسكال لتفسير بعض التطبيقات العملية عليه.

المفاهيم والمصطلحات:

مبدأ باسكا المكبس الهيدروليكي، الكوابح

استراتيجيات التدريس:

النمذجة Modeling:

- يفكر المعلم بصوت مرتفع ويتساءل قائلاً: تعرفنا سابقاً الضغط الناتج عن السائل.. ماذا لو تعرض سائل محصور لضغط خارجي.. فماذا يحدث للسائل
- يعرض المعلم فكرة النشاط 3 ص 73 وشراك الطلبة في التفكير في المواد والأدوات اللازمة لتنفيذه.
- يصف المعلم للطلبة زيارة قام بها إلى محطة غسيل السيارات و صيانتها وما وجدته هناك.
- إسماع الطلبة ما دار في ذهن المعلم أثناء قيام العامل في المحطة بالضغط على زر ما فترتفع السيارة.
- عرض ما شاهده المعلم من خلال الرسم على اللوح، أو استخدام لوحة

التسقييل Scaffolding:

- تكليف الطلبة بتنفيذ مهمة إجراء النشاط 3 ص 73.
- أثناء تنفيذ الطلبة للمهمة أطلب منهم عرض عملهم بشكل منظم ومرتب و بطريقة تشاركية
- أتجول بين الطلبة أثناء تنفيذ المهمة وتقديم المساعدة من خلال طرح الأسئلة والإجابة عن تساؤلاتهم.
- يقوم الطلبة من خلال العمل ضمن المجموعات بوضع علاقات يتم بناؤها بدءاً من العلاقة $1 = 2$ ض
- طرح الأسئلة على الطلبة عن العلاقة التي تربط القوى بالمساحات وتسمية هذه النسبة بالفائدة الميكانيكية.
- الاستفادة من العرض التوضيحي لعمل الكوابح من خلال جهاز الحاسوب لتكليف الطلبة بتوضيح عمل الكوابح.

التأمل Reflection:

- خلال تنفيذ الطلبة المهمة أطلب منهم التأمل بعملهم وأدائهم من خلال المقارنة بعمل المجموعات الأخرى.
- من خلال عمل المجموعات والحوار معهم أجعلهم يتأملوا عملهم من خلال إجراء نقاش على النحو: بم بدأتم كيف يسير العمل ما سبب الصعوبة ماذا لو...؟ ماذا تلاحظون
- توجيه الطلبة لمتابعة العرض التوضيحي لعمل الكوابح بهدف تأمل عملها وطرح الأسئلة على الطلبة والإجابة عن تساؤلاتهم.

التوضيح Articulation:

- اطلب من المجموعات عرض عملها بطريقة واضحة.
- على كل مجموعة استخلاص نتيجة عملها ومقارنتها مع نتائج الآخرين، ثم التوصل إلى نتيجة مشتركة يتم تعميمها.
- يقوم المعلم بمساعدة الطلبة بصياغة النتائج بصورتها النهائية وبلغة علمية سليمة.
- التنويه إلى نص مبدأ باسكال وعرضه أمام الطلبة
- توضيح فضل العالم الفرنسي باسكال من خلال تكليف الطلبة بوقت سابق بواجب بيتي للبحث عنه.
- توضيح مقدار القوة والمساحة في المكبس الهيدروليكي من خلال نتائج بحث الطلبة عن العلاقة بين القوة والمساحة.
- تكرار تشغيل العرض التوضيحي لعمل الكوابح حتى يتمكن جميع الطلبة من شرح آلية عمل الكوابح.

التدريب Coaching:

- تكليف الطلبة بتنفيذ نشاط 4 ص 75
- تكليف الطلبة بحل المثال 3 ص 75
- تكليف الطلبة بإجابة الأسئلة: ما وظيفة نابض الإرجاع الموجود في نظام كابح السيارة لماذا يحرص سائق السيارة على تفقد الزيت في نظام كابح السيارة؟
- تكليف الطلبة بحل التمرين 7 ص 85.

الدرس الثالث: قاعدة أرخميدس

عدد الحصص: 4

الأهداف:

- يذكر الطالب نص قاعدة أرخميدس ويشرحها.
- يستخدم قاعدة أرخميدس لتفسير بعض التطبيقات العملية عليها.
- يستخدم جهاز الهيدروميتر لقياس كثافة السوائل.

المفاهيم والمصطلحات:

قاعدة أرخميدس، قوة الطفو، الوزن الحقيقي، الوزن الظاهري، الهيدروميتر

استراتيجيات التدريس:

النمذجة: Modeling:

- يفكر المعلم بصوت مرتفع لماذا يسهل رفع الأجسام الثقيلة تحت الماء بينما يصعب ذلك عندما تكون هذه الأجسام في الهواء وكيف تستطيع البواخر الطفو على سطح الماء دون أن تغرق رغم ثقلها
- متابعة التفكير على مسمع الطلبة أنه لا بد وأن سبب سهولة رفع هذه الأجسام الثقيلة تحت الماء أن وزنها يبدو قد نقص عند غمرها في الماء.. وقد يكون لهذا علاقة بما يشعر به السباح في البحر وخاصة في الماء المالح.
- يطرح المعلم فكرة النشاط 5 ص 77 مع توضيح مختصر لخطوات العمل.
- أعرض للطلبة علاقة قوة الدفع بوزن السائل المزاح في حالة الجسم المغمور كلياً.

- التفكير بما ستكون عليه العلاقة في حالة التعامل مع الغازات
- الإشارة إلى أن قوة دفع الغاز للجسم = وزن حجم من الغاز يعادل حجم الجسم.

التسقييل Scaffolding:

- تكليف الطلبة بتنفيذ مهمة إجراء النشاط 5 ص 77.
- أثناء تنفيذ الطلبة للمهمة أطلب منهم عرض عملهم بشكل منظم ومرتب و بطريقة تشاركية
- أتجول بين الطلبة أثناء تنفيذ المهمة وتقديم المساعدة من خلال طرح الأسئلة والإجابة عن تساؤلاتهم.
- يقوم الطلبة بتسجيل نتائج عملهم بشكل منظم ومرتب على شكل جدول كما في ص 77.
- يجيب الطلبة عن الأسئلة في الخطوة 5 من النشاط
- يقوم الطلبة في كل مجموعة بصياغة النتائج التي توصلوا إليها وعرضها على بقية المجموعات.
- يقوم الطلبة بتحديد المقصود بكل رمز في العلاقة $Q = W$ و $W = H \cdot J$
- يعبر الطلبة عن العلاقة في حالة الجسم الطافي على سطح السائل بتقديم المساعدة التي يحتاجها الطلبة حتى يتوصلوا للعلاقة
- قوة الطفو (الدفع) = وزن الجسم في الهواء = وزن السائل المزاح
- يقوم الطلبة بمساعدة المعلم بالتوصل إلى شروط ارتفاع أو انخفاض أو تعلق الجسم في الهواء.
- تكليف الطلبة بالتفكير في تطبيقات عملية تعتمد في عملها على قاعدة أرخميدس

- مناقشة هذه التطبيقات والتوصل إلى آلية عملها.

التأمل Reflection:

- أقوم بتوجيه الطلبة لتأمل أعمالهم من خلال مقارنة عمل المجموعات مع بعضها وأن يحددوا الخطوات الرئيسية في العمل كما يرون.
- في أثناء تنفيذ الطلبة للمهمة المطلوبة يتم إجراء حوار مع الطلبة بهدف أن يتأملوا في أعمالهم مثلاً: كم كانت القيم لديكم هل تجدون فرقاً واضحاً بتغيير نوع السائل ...
- عرض الهيدروميتر أمام الطلبة وإفساح المجال أمامهم لتأمله وطريقة عمله
- تكليف الطلبة بواجب بيتي للإجابة عن التساؤلات ص 82
- يقوم الطلبة بمحاولة وصف كيفية حركة الغواصة وتقديم المساعدة اللازمة والتوجيه.
- بالمثل يتم تعرف حركة البالون. والعوامة المستخدمة في خزان الماء.

التوضيح Articulation:

- اجعل المجموعات تقوم بتقديم نتائج عملها بطريقة واضحة وبكلماتها الخاصة.
- على المجموعات أن تقوم باستخلاص النتائج ومقارنتها ومن ثم التوصل إلى نتيجة واحدة مشتركة يمكن تعميمها.
- تفرغ المجموعات للنتائج في الجدول الخاص، ويقوم المعلم بمساعدتهم للتوصل إلى صيغة نهائية للنتائج بحيث تكون بلغة سليمة واضحة. كما يمكن الاستعانة بتدوين التعميمات الأربعة ص 78.
- تدوين نص القاعدة أمام الطلبة و أقوم بالإشارة إلى أن هناك حالتين للتعامل مع قاعدة أرخميدس وهما الجسم المغمور والجسم الطافي.

- تقوم المجموعات بتقديم وصف بلغتهم الخاصة لآلية عمل كل من الغواصة والبالون والعوامة ومن ثم يتدخل المعلم للخروج بصيغ نهائية ذات لغة سليمة وعلمية.

التدريب Coaching:

- تكليف الطلبة بحل المثال 4 ص 78
- يقوم الطلبة بحل الأمثلة 5 6 7 8
- تكليف الطلبة بحل المثال 9 والبحث عن تطبيقات عملية أخرى على قاعدة أرخميدس.
- ينفذ الطلبة حل أسئلة الفصل ص 97.

الفصل الثاني: ضغط الموائع المتحركة

الدرس الأول: معادلة الاستمرارية

عدد الحصص: 3

الأهداف:

- أن يذكر الطالب خصائص المائع المثالي.
- أن يذكر نص معادلة الاستمرارية و يشرحها.
- أن يطبق معادلة الاستمرارية في حل مسائل عديدة.

المفاهيم والمصطلحات:

المائع المثالي، معادلة الاستمرارية، التدفق

استراتيجيات التدريس:

النمذجة:

- التفكير مع الطلبة بجريان السوائل وانتشار الغازات وأن الموائع الحقيقية تحتاج إلى معالجات رياضية كثيرة. فما الحل ؟؟ لنفترض وجود مائع مثالي يتمتع بالصفات التالية..
- أتخيل مع الطلبة مائعا ينساب في أنبوب غير منتظم المقطع فما تأثير اختلاف مقطع الأنبوب في سرعة جريان المائع فيه ؟ أخبر الطلبة أنهم سيقومون بتنفيذ النشاط 6 ص

88

التسقييل:

- تكليف الطلبة بإجراء النشاط 6

- أثناء تنفيذ الطلبة للنشاط أطلب منهم استخلاص الهدف من النشاط والعمل بشكل جماعي.

- أتجول بين الطلبة أقدم لهم المساعدة ومعلقاً على الأداء

- التركيز على التشارك وتبادل الأدوار بين الطلبة.

التأمل:

- أثناء تنفيذ الطلبة للنشاط أقوم بطرح الأسئلة عليهم بهدف جعلهم يتأملوا أداؤهم.

- إجراء حوار مع المجموعات أثناء العمل لتحقيق هدف التأمل .. والطلب منهم مقارنة عملهم بعمل المجموعات الأخرى.

التوضيح:

- تقوم كل مجموعة بعرض ما توصلت إليه من نتائج.

- جمع ملاحظات جميع المجموعات حتى يتم استخلاص نتيجة واحدة مشتركة يمكن تعميمها

- يقوم المعلم بمشاركة الطلبة باستنتاج معادلة الاستمرارية وصولاً إلى الصورة:

$$س 1 \times ع 1 = س 2 \times ع 2$$

- توضيح أن هذه المعادلة تمثل تطبيقاً لمبدأ حفظ الكتلة.

- مناقشة ما يمكن أن تعنيه هذه المعادلة.

التدريب:

-يقوم الطلبة بحل المثال 10 ص 89

الدرس الثاني: مبدأ برنولي

عدد الحصص: 3

الأهداف:

- أن يذكر الطالب مبدأ برنولي ويشرحه.
- أن يفسر بعض الظواهر الفيزيائية استناداً إلى مبدأ برنولي.
- أن يعطي أمثلة على بعض التطبيقات العملية على مبدأ برنولي.
- أن يطبق معادلة برنولي في حل مسائل عديدة.

المفاهيم والمصطلحات:

مبدأ برنولي، معادلة برنولي.

استراتيجيات التدريس:

النمذجة:

- التفكير بصوت مرتفع أن هل هناك تأثير لسرعة المائع على ضغطه ؟ حيث تعرفنا أن للموائع ضغطاً على الأجسام المغمورة فيها، وأن سرعة المائع تتغير بتغير مساحة مقطع المجرى الذي ينساب فيه..
- كيف يمكن التعرف على ذلك.... نحتاج نشاطاً عملياً... التمهيد لتنفيذ النشاط 7 ص 90
- أذكر للطلبة أنه يمكن الربط بين الضغط والتدفق والارتفاع عند أي نقطة من مائع مثالي متحرك بوساطة علاقة تسمى معادلة برنولي. وأدون نص المعادلة أمام الطلبة على اللوح

- أقوم باشتقاق العلاقة أمام الطلبة بحيث أوضح بصوت مسموع سبب كل خطوة أقوم بها.

التسقييل:

- تكليف الطلبة بتنفيذ النشاط 7 وتكليفهم بتسجيل ملاحظاتهم.
- أجمع ملاحظات الطلبة من خلال طرح الأسئلة عليهم.
- تكليف الطلبة بإجراء اشتقاق معادلة برنولي.
- تكليف الطلبة بإجراء اشتقاق معادلة برنولي في حالة كون الأنبوب أفقياً.

التأمل:

- اجعل الطلبة يتأملوا ما يقومون به ويقارنوا عملهم بعمل المجموعات الأخرى.
- يقوم الطلبة بمتابعة خطوات عمل المعلم وتبادل النقاش والأسئلة ما بين المعلم والطلبة.

التوضيح:

- أطلب من كل مجموعة اختيار أحدهم لتوضيح ما حصلوا عليه من نتائج.
- تنظم كل مجموعة ما أنجزته من عمل وتقوم بعرضه.. حتى يتم التوصل إلى نتيجة واحدة مشتركة.

التدريب:

- يقوم الطلبة بحل المثال 11 ص 92

الدرس الثالث: تطبيقات على مبدأ برنولي

عدد الحصص: 3

الأهداف:

- أن يوضح المقصود بتأثير فنتوري.
- أن يوضح مبدأ عمل كل من مقياس فنتوري والمرذاذ و المازج في السيارات.

المفاهيم والمصطلحات:

مقياس فنتوري، المرذاذ.

استراتيجيات التدريس:

النمذجة:

- يقوم المعلم بتوضيح المقصود بتأثير فنتوري من خلال عرض الشكل 22 ص 93 أمام الطلبة.
- أثناء تقديم العرض يوضح المعلم التغير الذي يطرأ على سرعة السائل في المقاطع المختلفة من الأنبوب.
- توضيح أنه بحساب الفرق في الضغط نتيجة الفرق في مستوى السائل في الأنبوبين الرئيسيين وباستخدام معادلة برنولي والاستمرارية يمكن حساب سرعة التدفق في المقطع المطلوب من الأنبوب.
- يمكن للمعلم الاستفادة من مشهد عرض لعمل المرذاذ بواسطة الحاسوب يظهر آلية عمله.

- عرض فكرة نشاط 8 ص 95 بشكل مختصر

التسقيـل:

- تكليف الطلبة بإجابة الأسئلة التي يطرحها المعلم خلال العرض التوضيحي.
- يقوم الطلبة بتنفيذ مهمة التعبير برموز عن مقدار سرعة التدفق في مقطع محدد من أنبوب بالاستفادة من المعادلات التي تم تعلمها سابقاً.
- تكليف الطلبة بالتعبير عما يحصل في المرذاذ عند الضغط على الذراع.
- تكليف الطلبة البحث عن كيفية عمل المازج (الكاربوريتر) في السيارة من خلال ما تم تعرفه عن تأثير فنتوري.
- ينفذ الطلبة نشاط 8 ص 95 من أجل التمهيد للتعرف على قوة الرفع على جناح الطائرة.
- التركيز على العمل الجماعي واشتراط جميع الطلبة.

التأمل:

- في أثناء تنفيذ الطلبة للمهمة أجعلهم يتأملوا أعمالهم ويقارنوها بالمجموعات الأخرى.
- في أثناء مشاهدة الطلبة عرض المرذاذ يقوم المعلم بطرح الأسئلة على الطلبة: هل مساحات الأنابيب واحدة ماذا ينتج عن اندفاع الهواء من أنبوب واسع إلى أنبوب ضيق متى يندفع السائل نحو الأعلى ...
- أجعل الطلبة يتأملوا ما يحصل معهم أثناء تنفيذ نشاط 8.
- توجيه الطلبة لاستخلاص النتيجة المقصودة من النشاط.

التوضيح:

- تعرض كل مجموعة العلاقات التي توصلت إليها بطريقة واضحة ومنظمة.

- على المجموعات التعبير عن النتيجة بلغتهم الخاصة و بمتابعة المعلم لصحة النتيجة.
- تصف كل مجموعة ما توصلت إليه من نتائج حول عمل المرذاذ من خلال تدوين الإجابات على الأسئلة التي يطرحها المعلم خلال النقاش.
- تقدم كل مجموعة وصفاً لما حصلوا عليه من النشاط
- توضيح أن الفرق في الضغط على جانبي جناح الطائرة ينتج قوة رفع تعمل على رفع الطائرة إلى أعلى.

التدريب:

- يقوم الطلبة بحل المثال 12 ص 93.
- يقوم الطلبة بحل المثال 13 ص 96.
- ينفذ الطلبة حل أسئلة الفصل ص 97.

ملحق (3): جدول المواصفات لوحدة ضغط الموائع

الوزن النسبي لمستويات الأهداف						عنوان الفصل
المعرفة والتذكر	الفهم والاستيعاب	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	
%15	%55	%15	%15	%0	%0	ضغط الموائع الساكنة
%17	%55	%18	%0	%0	%0	ضغط الموائع المتحركة

ملحق (4): الاختبار التحصيلي لوحدة ضغط الموائع للصف العاشر الأساسي

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان في مادة العلوم العامة للصف العاشر الأساسي

وحدة ضغط الموائع

الطلبة الأعزاء:

بين أيديكم امتحان في وحدة ضغط الموائع، يتكون من 33 سؤال من نوع الاختيار من متعدد أتمنى منكم الإجابة عن الأسئلة باختيار إجابة واحدة لكل فقرة.

شكرا لتعاونكم

الباحثة

سها ذوقان

*** اختر رمز الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية:**

1 - العوامل التالية تؤثر على الضغط الواقع على إناء مغلق مملوء بسائل ما عدا:

أ - عمق السائل في الإناء ب - تسارع الجاذبية الأرضية

ج - كثافة السائل د - الضغط الجوي

2 - أي العوامل التالية تؤثر على ارتفاع عمود الزئبق في الباروميتر:

أ - كثافة الزئبق ب - درجة حرارة الزئبق

ج - الضغط الجوي د - طول الأنبوبة

3 - أحد العبارات التالية تصف ما يحدث عندما تنتقل سفينة من الماء العذب إلى ماء البحر:

أ - تزداد كثافة الماء و تغوص السفينة قليلاً

ب - تزداد كثافة الماء وتطفو السفينة قليلاً إلى أعلى

ج - تقل كثافة الماء و تغوص السفينة قليلاً

د - لا تتغير كثافة الماء ولا يحدث شيء

4 - محصلة القوى المؤثرة في جزيء موجود عند سطح السائل تكون:

أ - إلى أسفل ب - صفر

ج - إلى أعلى د - على امتداد سطح السائل

5 - ضغط المياه الموجودة عند قاعدة بحيرة السد العالي على جسم السد تعتمد على:

أ - مساحة سطح الماء ب - طول السد

ج - عمق المياه د - سمك حائط السد

6 - إذا كانت كثافة الجليد 900 كغم/ م³ وكثافة الماء 1000 كغم/ م³ تكون نسبة حجم الجليد الذي يطفو فوق سطح الماء بالنسبة إلى الحجم الكلي:

- أ - 90 %
- ب - 20 %
- ج - 10 %
- د - 80 %

7 - إذا كانت النسبة بين نصف قطري المكعبين الاسطوانيين في المكبس الهيدروليكي هي 9:2 فإن النسبة بين القوتين اللازميتين لإحداث اتران ديناميكي هي:

- أ - 2 : 9 ب - 4 : 81
- ج - 9 : 2 د - 4 : 81

8 - كل مادة تتصف بخاصية الجريان أو الانتشار، تسمى:

- أ - المادة الصلبة
- ب - المادة السائلة
- ج - المادة الغازية
- د - المائع

9 - يقصد بالضغط:

- أ - مقدار القوة المؤثرة على المساحة
- ب - مقدار القوة المؤثرة عموديا على وحدة المساحة
- ج - القوة الموازية للسطح
- د - مقدار القوة المؤثرة بشكل يوازي وحدة المساحة

10 - إذا وقع ضغط خارجي على سائل محصور، فإن هذا الضغط ينتقل إلى جميع أجزاء السائل بالتساوي. هذا النص يعبر عن:

- أ - ضغط السائل
- ب - مبدأ باسكال
- ج - قانون نيوتن
- د - المكبس

11 - قاعدة أرخميدس تنص على:

- أ - مقدار قوة دفع السائل تعتمد على وزن الجسم
- ب - يتعرض الجسم المغمور كلياً أو جزئياً في سائل ما لقوة دفع للأسفل تساوي وزنه.
- ج - يتعرض الجسم المغمور كلياً أو جزئياً في سائل ما لقوة دفع راسياً إلى أعلى تساوي وزن السائل المزاح من قبل ذلك الجسم.
- د - يتعرض الجسم المغمور كلياً في سائل ما لقوة دفع راسياً إلى أعلى تساوي وزن السائل المزاح.

12 - يكون مقدار الضغط المطلق عند نقطة داخل الماء يساوي 3 أضعاف الضغط الجوي على عمق: (كثافة الماء = 1000 كغم/ م³)

- أ - 10 م
- ب - 20 م
- ج - 30 م
- د - 40 م

13 - لا يستخدم الماء في الباروميتر، لكنه قد يستخدم في المانوميتر، السبب:

- أ - لأن الماء لا يصلح لقياس الضغط فلا نستخدمه في الباروميتر.
- ب - إذا استخدمنا الماء في الباروميتر سوف نحتاج أنبوب بطول 10 م.
- ج - بسبب الكثافة الكبيرة للماء.
- د - يمكن استخدام الماء في الجهازين.

14 - مكبس مائي مساحة مكبسه الصغير 10 سم² وضعت عليه قوة مقدارها 100 نيوتن، ومساحة المكبس الكبير 800 سم² فإن مقدار أكبر كتلة يمكن رفعها بواسطة المكبس الكبير يساوي:

- أ - 100 كغم
- ب - 800 كغم
- ج - 8000 كغم
- د - 180 كغم

15 - الفائدة الميكانيكية للمكبس في السؤال السابق هي:

ب - 20 %

أ - 80 %

د - 100 %

ج - 50 %

16 - حوض به ماء مالح كثافته 1030 كغم / م³ فإذا كانت مساحة مقطع الحوض 1000 سم² وارتفاع الماء به 1 م وكان سطح الماء في الحوض معرضاً للهواء وتسارع الجاذبية 10 م/ث² ض ج = 100000 باسكال. فإن مقدار الضغط الكلي على قاع الحوض يساوي:

ب - 10300 باسكال

أ - 100000 باسكال

د - 1000 × 110300 باسكال

ج - 110300 باسكال

17 - وفقاً لمعطيات الفرع السابق، فإن القوى الضاغطة الكلية المؤثرة على قاع ذلك الحوض هي:

ب - ضغط الماء + الضغط الجوي

أ - الضغط الجوي

د - ضغط الماء + الضغط الجوي

ج - ضغط الماء

18 - كتلة معدنية وزنها في الهواء 450 نيوتن ووزنها بعد غمرها في الماء 300 نيوتن، فإن حجم الكتلة المعدنية يساوي: كثافته 1000 كغم/ م³ تساوي:

ب - 15 م³

أ - 015 م³

د - 5 1 م³

ج - 15000 م³

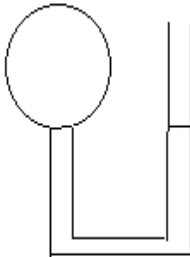
19 - جسم كتلته 0.1 كغم في الهواء وكثافته 4000 كغم/ م³ غمر كلياً في سائل كثافته 800 كغم/ م³ كتلته الظاهرية تساوي:

ب - 01 كغم

أ - 1 كغم

د - 10 كغم

ج - 1 كغم



20 - في الشكل المجاور، مقدار ضغط الغاز المحصور يساوي:

- أ - الضغط الجوي
ب - ضعف الضغط الجوي
ج - نصف الضغط الجوي
د - صفر

21 - المائع المثالي هو:

- أ - المادة التي لها صفة الانتشار والجريان
ب - مائع حقيقي مثل الماء والهواء
ج - نموذج نظري افتراضي يوصف من خلاله سلوك المائع
د - الحالة السائلة من المادة

22 - عند نقصان المساحة في مقياس فنتوري:

- أ - تزيد السرعة ويقل الضغط
ب - تزيد السرعة ويزيد الضغط
ج - تقل السرعة ويقل الضغط
د - تقل السرعة ويزيد الضغط

23 - المرذاذ من التطبيقات على:

- أ - معادلة برنولي
ب - قاعدة أرخميدس
ج - مبدأ باسكال
د - قانون نيوتن

24 - يمكن وصف العلاقة بين ضغط المائع والسرعة بالعبارة التالية:

- أ - يقل ضغط المائع عند زيادة سرعته في أنبوب أفقي
ب - يزيد ضغط المائع عند زيادة سرعته في أنبوب أفقي
ج - لا يتأثر ضغط المائع بزيادة سرعته في الأنبوب
د - لا يتأثر ضغط المائع بنقصان سرعته في الأنبوب

25 - إحدى الحالات التالية يرتفع فيها الجسم في الهواء:

- أ - إذا كان وزن الجسم أقل من قوة دفع الهواء له إلى أعلى
- ب - إذا كان وزن الجسم أكبر من قوة دفع الهواء له إلى أعلى
- ج - إذا كان وزن الجسم يساوي قوة دفع الهواء له إلى أعلى
- د - يمكن أن يرتفع الجسم بغض النظر عن وزنه

26 - سرعة الماء في الأنبوب:

- أ - تزيد بنقصان مساحة المقطع
- ب - تقل بنقصان مساحة المقطع
- ج - لا تعتمد على مساحة المقطع

27 - أهم ما يميز المائع المثالي أنه:

- أ - خطوط الانسياب تتقاطع معا
- ب - جريانه منتظم
- ج - قوى الاحتكاك الداخلي بين طبقاته كبيرة
- د - سهل الانضغاط

28 - يستخدم مقياس فنتوري لقياس:

- أ - كثافة السوائل
- ب - قياس الضغط
- ج - قوة الدفع
- د - سرعة التدفق لسائل معين في أنبوب

29 - يصمم جناح الطائرة بحيث يكون:

- أ - السطح العلوي للجناح محدباً
- ب - السطح العلوي للجناح مقعراً
- ج - السطح السفلي للجناح محدباً
- د - السطح السفلي للجناح مقعراً

30 - أنبوب أفقي ينساب فيه الماء بسرعة 1 م/ث، إذا كان فرق الضغط 1500 باسكال فإن سرعة الماء في جزء آخر تساوي:

أ - 3 م/ث ب - 1.5 م/ث

ج - 4 م/ث د - 2 م/ث

31 - أنبوب ماء أفقي مساحته 10 سم² ضاق القطر حتى أصبحت المساحة 5 سم² إذا كان الضغط في المنطقة الواسعة من الأنبوب 80000 باسكال وقيمة الضغط في المنطقة الضيقة 60000 باسكال. فإن معدل تدفق الماء من الأنبوب:

أ - 60 م³/ث ب - 120 م³/ث

ج - 40 م³/ث د - 20 م³/ث

32 - أنبوب ماء بنصف قطره الداخلي 0065 م متصل بدوش يحتوي 12 ثقباً. سرعة الماء في الأنبوب 1.2 م/ث فإن مقدار التدفق في الأنبوب:

أ - 0.16 م³/ث ب - 0.016 م³/ث

ج - 0.0016 م³/ث د - 0.00016 م³/ث

33 - في السؤال السابق، سرعة خروج الماء من أحد الثقوب تساوي: (نصف قطر الأنبوب الواحد = 0.00046 م)

أ - 1.2 م/ث ب - 16 م/ث

ج - 20 م/ث د - 40 م/ث

ملحق (5): معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار التحصيلي

معامل التمييز %	معامل الصعوبة %	رقم السؤال
61	25	1
55	25	2
64	33	3
43	31	4
34	27	5
70	47	6
70	49	7
79	30	8
68	32	9
45	30	10
59	27	11
51	71	12
50	69	13
40	69	14
43	48	15
33	70	16
38	48	17
39	53	18
57	78	19
61	44	20
48	28	21
43	31	22
60	27	23
70	28	24
72	45	25
65	30	26
53	33	27
49	34	28
48	57	29
50	74	30
67	77	31
66	76	32
39	76	33

ملحق (6): مقياس التفكير العلمي المرجع

1 - أي الأساليب التجريبية التالية أكثر فائدة لتحديد تأثير تطعيم الأغنام ضد مرض الجميرة:

أ - تطعيم 50 خروفا ضد المرض وتعرض 25 منها للمرض.

ب - تطعيم 25 خروفا من 50 خروفا ضد المرض وتعرض الجميع للمرض

ت - تطعيم 50 خروفا ضد المرض وتعرضها جميعها للمرض

ث - تطعيم 25 خروفا من 50 خروفا وتعرض التي طعمت للمرض

2 - عندما ينشر احد الباحثين تقريراً دقيقاً عن طرقه التجريبية، فإن من المحتمل جداً أن يقوم الباحثون الآخرون بـ:

أ - إعادة إجراء التجارب مع مقارنة نتائجهم مع نتائج تجاربه.

ب - قبول نتائج تجاربه دون مناقشة.

ت - تجنب نفس التجارب لمنع التكرار.

ث - مناقشة مدى صحة نتائجه نظرياً.

الأسئلة من 3 - 5 تتعلق بالجدول التالي الذي يعطي أطوال وأوزان ستة أشخاص

الشخص	الطول (سم)	الكتلة
1	120	35
2	135	40
3	150	45
4	165	60
5	180	80
6	195	85

3 - ما أفضل سبب لعرض المعلومات أعلاه في جدول

أ - لأنه يتطلب تفسيراً ب - طريقة فعالة لإظهار العلاقات

ج - احتمال وقوع الخطأ فيه أقل من مما هو في فقرة نصية

د - ظهر سبب كون الأشخاص الأطول وزنهم أكبر

4 - على أساس المعلومات المعطاة يمكن التنبؤ عن الطول التقريبي لشخص كتلته 55 كغم بأنه:

أ - 150 سم

ب - 160 سم

ج - 170 سم

د - 180 سم

5 - أي الأشكال البيانية التالية يمثل المعلومات في الجدول تمثيلاً صحيحاً:

الطول سم

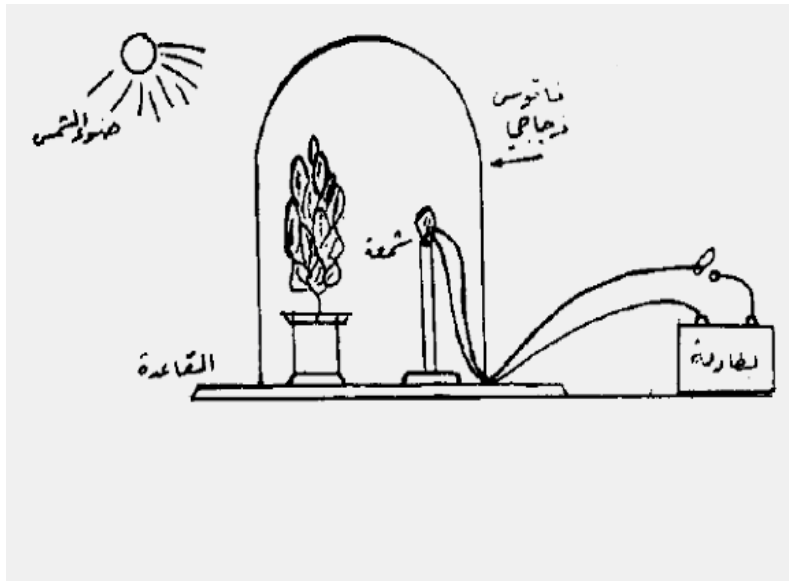
الطول سم

الطول سم

الطول سم

الأسئلة من 6 - 9 تتعلق بالتجربة التالية:

إذا افترضنا أن التجربة التالية أجريت بهدف بيان أن النبات الذي ينمو تحت ناقوس زجاجي يعمل على انقاص كمية ثاني أكسيد الكربون وزيادة كمية الأكسجين تحت الناقوس. فإذا وضعت نبتة وشمعة مشتعلة كما في الشكل فإن الشمعة تستمر بالاشتعال لفترة معينة ثم تنطفئ. وبعد ثلاثة أيام تشتعل الشمعة بواسطة جهاز كهربائي فتستمر في الاشتعال بعض الوقت قبا أن تنطفئ من جديد.



6 - قبل أن يكون من الممكن استخلاص نتائج من هذه التجربة يجب أن تعاد التجربة مع إجراء واحد من التغييرات التالية:

- أ - استعمال ناقوس أكبر
- ب - حذف الشمعة
- ج - حذف النبات
- د - إشعال الشمعة بشعاع مركز من اللهب

7 - أكثر مصادر الخطأ المحتملة في هذه التجربة يمكن أن يكون:

- أ - المواد غير النقية في الشمعة
- ب - التغيير في الطاقة الكهربائية في البطارية
- ج - حجم الناقوس
- د - التسرب بين حافة الناقوس والقاعدة

8 - إذا تأكد لدينا أن النبات النامي تحت الناقوس ينقص كمية ثاني أكسيد الكربون ويزيد من كمية الأكسجين فكيف تربط هذه النتيجة مع ملاحظة أن النبات يعيد قدرة الهواء على إشعال الشمعة

أ - أنها تضيف معلومات تتناقض مع المشاهدة

ب - أنها تضيف معلومات تتلائم مع المشاهدة

ج - أنها لا تضيف شيئاً الى المشاهدة

د - ان النتيجة والمشاهدة لا يمكن أن تكون كلتاهما صحيحتين

9 - أي الأسئلة التالية تجيب عليها التجربة

أ - هل النبات المعرض للشمس يأخذ ثاني أكسيد الكربون ويعطي الأكسجين

ب - هل يتأثر النبات في نموه بوجود الشمعة المحترقة؟

ج - هل يلزم الضوء للنبات لمساعدته في أخذ ثاني أكسيد الكربون وإعطاء الأكسجين

10 - اذا سخنا عددا من قضبان الحديد المختلفة في طولها وقطرها ولونها، وجدنا أن أطوال جميع القضبان تزداد. أي العبارات التالية تعتبر أكثر عمومية في ضوء الحقائق السابقة:

أ - تتمدد قضبان الحديد بالحرارة بغض النظر عن طولها وقطرها ولونها

ب - يتمدد الحديد بالحرارة بغض النظر عن صفات المواد التي تتكون منه

ج - تتمدد المعادن بالحرارة بغض النظر عن صفات المواد المعدنية

د - تتمدد قضبان المعادن بالحرارة بغض النظر عن طولها وقطرها ولونها

11 - إذا أصبح احد العلماء مهتما بمسألة طبيعة الضوء، فإن الأعمال التالية يمكن أن يلجأ إليها من أجل الاستقصاء الدقيق للمسألة:

أ - يكتب إلى احد العاملين في هذا المجال يطلب منه أن يقترح له أفضل تجربة يمكن إجراؤها

ب - يقرأ التقارير المنشورة لعلماء الفيزياء عن المسألة

ج - يتحدث مع أصدقائه ليرى ما الذي يعرفونه عن المسألة

د - يبحث عن المسألة في إحدى دوائر المعارف ليجد معلومات أكثر عنها.

الأسئلة 12 - 15 تتعلق بمجموعة التجارب التالية:

لبيان علاقة الضغط والحجم ودرجة الحرارة في الغازات أجريت ست تجارب على كميات معينة من غازي الأكسجين والنيتروجين، فكانت النتائج كما يلي:

رقم التجربة	نوع الغاز	كتلته (غم)	ضغطه (ض ج)	حجمه (لتر)	درجة حرارته م	ح × ض
1	أكسجين	8	1	5.6	صفر	5.6
2	أكسجين	8	2	2.8	صفر	5.6
3	أكسجين	12	1	8.4	صفر	8.4
4	نيتروجين	7	1	11.2	صفر	11.2
5	نيتروجين	7	1	14.9	100	14.9
6	نيتروجين	10.5	1	16.8	صفر	6.8

12 - على أساس المعلومات المتوفرة في الجدول نستطيع أن نلاحظ أثر تغير الضغط على حجم و وزن محدد من غاز معين بواسطة مقارنة التجريبتين:

أ - 1 3 ت - 1 2

ب - 1 6 ث - 2 3

13 - تشير المعلومات التجريبية في الجدول الى أن حجم النيتروجين يتغير اذا حصل تغير في:

- أ - وزنه
- ب - ضغطه
- ت - درجة حرارته
- ث - وزنه وضغطه

14 - لبيان أثر تغير كتلة الغاز على حجمه في الجدول السابق نستطيع مقارنة التجريبتين:

- أ - 2 3
- ب - 3 4
- ت - 3 6
- ث - 4 6

15 - لمقارنة حاصل الضرب ح x ض لكمية معينة من غازين مختلفين يلزم الإجراء التالي:

- أ - تغيير الضغط في تجربة 2 إلى 1 ض ج
- ب - تغيير درجة الحرارة في تجربة 5 إلى صفر مئوي
- ت - تغيير الكتلة في تجربة 6 إلى 8 غم
- ث - تغيير الحجم في تجربة 4 إلى 5.6 ليتر

16 - أفادت احدى البعثات العلمية بان جذور أحد النباتات يستعمل من قبل العطارين الإفريقيين لمعالجة احد الأمراض الشديدة، وقامت البعثة بتجريب هذا النبات، ما هي أدق النتائج التي يمكن أن تتوصل إليها البعثة

- أ - النبات يفيد لان العطارين جربوه
- ب - النبات مفيد لان البعثة أشارت إليه في تقريرها
- ت - قد يكون النبات مفيد لكن الأدلة المتوفرة غير كافية
- ث - هذا النبات غير مفيد لان العطارين ليسوا أطباء

17 - أي الأساليب التالية يمكن أن يكون انسب في عملية بحث أولية للصفات الطبية لمادة كيميائية

أ - إعطاء نسب من المادة لمجموعات من الأشخاص مع عمليات ضبط مناسبة ومن ثم تسجيل النتائج

ب - اختيار مجموعتين من الفئران إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة لاختبار أثر هذه المادة

ت - إرسال عينات من المادة لمئات الأطباء في العالم للتأكد من نقاوتها

ث - مفاعلة هذه المادة مع مادة أخرى معروفة للتأكد من صفات المواد الناتجة من التفاعل.

الأسئلة من 18 19 تتعلق بالتجربة التالية:

تقوم غدة الأدرينالين في أجسام الكائنات الحية بإفراز مادة الهيدروكورتيزون التي يمكن ملاحظة وجودها في الدم وقد أجريت تجربة لتحديد آثار الإشعاع على غدة الأدرينالين من حيث إفرازها للهيدروكورتيزون

وفي هذه التجربة عرضت مجموعة من القطط العادية من عمر ستة أشهر للإشعاع، في حين اعتمدت مجموعة أخرى من نفس المواصفات كمجموعة ضابطة. أخذت عينات من دم القطط في المجموعتين قبل التجربة وبعدها وحللت جميع العينات لبيان الهيدروكورتيزون الناتج من إفراز غدة الأدرينالين

18 - على أساس هذه التجربة وحدها يستطيع الباحث أن يحصل على:

أ - تغيرات في نسبة الهيدروكورتيزون في الدم في القط الواحد

ب - علاقات بين الهيدروكورتيزون في الدم ومقدار الإشعاع

ت - مقادير الهيدروكورتيزون المخزن في غدة الأدرينالين

ث - علاقات بين نسبة الهيدروكورتيزون في أجزاء الجسم التي تتعرض للإشعاع

19 - في قياس نسبة الهيدروكورتيزون لمعرفة آثار الإشعاع سيكون اقل الأمور أهمية للباحث
تسجيل:

أ - سلوك القطط خلال التعرض للإشعاع

ب -مقادير الهيدروكورتيزون الموجود في الدم

ت -مقادير الإشعاع التي تعرضت لها القطط

ث -مقادير الحماية من الإشعاع المستعملة في المجموعتين

20 - حاول مليكان عام 1906 تعيين مقدار الشحنة التي يحملها الإلكترون واستعمل لذلك
جهاز رذاذ الزيت، فوجد أن هذه الشحنة $= 1.6 \times 10^{-19}$ كولوم، لماذا اعتمدت هذه
النتيجة

أ - أظهرت الطرق الأخرى لقياس شحنة الإلكترون نتائج مماثلة

ب -أثبت مليكان في هذه التجربة أن شحنة الإلكترون سالبة

ت -بينت التجربة أن شحنة الإلكترون اصغر قيمة للشحنة الكهربائية

ث -كان مليكان عالما متفوقا يعتمد على نتائجه

21 - ما هي الصفة التي تنطبق أكثر ما يمكن على عالم الفيزياء المعاصر

أ - يهتم بموضوعات متخصصة في سائر حقول المعرفة

ب -يستخدم نتائج أبحاثه في سعادة الإنسان في كل مكان

ت -يعتمد على نتائج أبحاثه فقط ولا يطلع على نتائج الآخرين

ث -يستعين بعلماء آخرين في تصميم وتنفيذ النتائج

22 - أي من التالية ينطبق على سلوك العالم

أ - لا يستطيع القيام بأبحاثه إلا داخل مختبره

ب - يستعمل تجهيزات تتناسب مع طبيعة التجارب التي يجريها

ت - لا يستطيع القيام بأبحاثه إلا إذا حددت له هذه الأبحاث

ث - يستعمل أدوات عادية بسيطة

23 - التدريب على أي العلوم التالية ساعد الباحثين في تعرف تركيب الذرة

أ - الكيمياء فقط

ب - الكيمياء والفيزياء فقط

ت - الكيمياء والرياضيات فقط

ث - الكيمياء والفيزياء والرياضيات

24 - وضعت 10 سم³ من الماء العادي في زجاجة ساعة، كما وضعت 10 سم³ من الايثر في

زجاجة ساعة أخرى مشابهة، وتركت الزجاجتان في المختبر وبعد حوالي نصف ساعة لوحظ

أن الايثر قد تبخر بينما لازال بعض الماء في زجاجة الساعة الأولى ما هو الافتراض الذي

تختبره هذه التجربة

أ - اتساع سطح زجاجة الساعة يؤثر على سرعة التبخر

ب - تتوقف سرعة التبخر على درجة الحرارة

ت - تختلف السوائل في سرعة تبخرها

ث - يؤثر المختبر في سرعة تبخر السوائل

25 - أي الأسئلة التالية ستكون الأسهل إجابة من خلال تجربة واحدة فقط

- أ - ما هو أثر العوامل المساعدة على التفاعلات الكيميائية
- ب - ما هي تأثيرات إضافة ثاني أكسيد المنغنيز على تحلل كلورات البوتاسيوم بالحرارة؟
- ت - هل هناك تأثير لإضافة ثاني أكسيد المنغنيز إلى التفاعلات الكيميائية
- ث - هل ينتج عن إضافة ثاني أكسيد المنغنيز إلى كلورات البوتاسيوم زيادة في سرعة تحلل كلورات البوتاسيوم بالحرارة

26 - أي الفرضيات التالية المتعلقة بنوع الإشعاع الصادر عن البريليوم يعتبر اختبارها علمياً أسهل ما يمكن

- أ - تصدر الإشعاعات عندما يقذف البريليوم بدقائق ألفا
- ب - تصدر نفس الإشعاعات عند قذف العناصر الفلزية بدقائق ألفا
- ت - تتطلق نيوترونات عند قذف البريليوم بالأشعة
- ث - تتطلق نيوترونات عند قذف البريليوم بدقائق ألفا

27 - أي أنواع البيانات التالية يجمع أولاً من قبل فريق من علماء الأحياء الذين وصلوا إلى منطقة لم تكتشف بعد

- أ - وصف للحيوانات والنباتات الخاصة بتلك المنطقة
- ب - تحديد الأعشاب والثمار التي يمكن أن تؤكل
- ت - تحليل كيميائي لنباتات المنطقة لمعرفة إذا كانت تحتوي عقار مهم
- ث - بيانات عن العوامل البيئية المسؤولة عن توزيع النباتات والحيوانات

28 - ما هو الإجراء المناسب لتحديد التركيب الكيميائي للماء في بركة أسماك معينة

أ - تحليل عينات من الماء تؤخذ من مواقع مختلفة في البركة

ب -تحليل عينات من النباتات النامية في البركة

ت -تحليل جميع الماء في البركة

ث -تحليل الغذاء الذي تأكله الحيوانات التي تعيش في البركة

29 - ما هي أقل الطرق التالية دقة في عرض سرعة الأمواج الصوتية في عدد من المواد

أ - عدد من المنحنيات على رسم بياني

ب -سلسلة من صور الأجسام التي تتألف منها هذه المواد

ت -جداول أعداد

ث -سلسلة أعمدة على رسم بياني

30 - ماذا يجب أن يفعل العالم بعد أن ينهي بحثه في مشروع معين

أ - يحتفظ بنتائجه سرا لفترة معينة لحماية حقوق اكتشافه

ب -يتيح الفرصة لعلماء آخرين لمعرفة اكتشافاته وآرائه

ت -يطبق نتائجه في مسائل عملية

ث -يبدأ مشروعا جديدا في حقل مختلف كليا

31 - درس عدد من العلماء الطريقة التي ينتج فيها الضوء عن حشرة سراج الحصادين وغيرها من المخلوقات، يمكن أن يكون الهدف من هذا النوع من البحث هو:

أ - إنتاج طرق جديدة لإنتاج مصابيح تجارية

ب - تعلم كيفية إنتاج الكهرباء دون استعمال وقود أو طاقة من نوع آخر

ت - الحصول على معلومات أساسية عن ظاهرة بيولوجية

ث - تطوير حشرة سراج الحصادين التي تنتج مقداراً أكبر من الضوء

32 - يعتقد العلماء أن الجينات هي التي تحدد الصفات الوراثية ومع ذلك فهم لم يتمكنوا من رؤية أي جين، كذلك فإنهم لم يتمكنوا من ذكر عدد الكروموسومات التي تحتوي على جين وحيد، يعود السبب في ذلك إلى:

أ - يجب أن يشترك علماء الفيزياء والكيمياء في حل هذه المشكلة

ب - لم تستعمل الطرق العلمية في حل هذه المشكلة

ت - لا يستطيع العلماء الاتفاق على طريقة واحدة لبحث المسألة

ث - لم يتمكن العلماء من العثور على الأساليب المناسبة لعزل الجينات

33 - دخل العالم الألماني Warburg الذي فاز بجائزة نوبل في جدل مع العلماء الأمريكيين حول التركيب الضوئي، وقد اختلفت أساليبهم في البحث عن الأساليب التي استعملها، ما هي أفضل طريقة للحكم في هذا الجدل

أ - كان Warburg محقاً لأن فوزه بجائزة نوبل يعني أنه أفضل العلماء

ب - كان العلماء الأمريكيين محقين لأن أمريكا أخذت قصب السبق في العلوم

ت - يلزم إجراء بحث أكثر واستعمال وسائل أخرى قبل تقرير من هو الأحق

ث - كلا الفريقين لم يكونا على حق لأن النتائج ليست متفقة

34 - من نتائج مشاركة الطالب في نشاطات البحث العلمي في المدرسة الثانوية أن يصبح الطالب:

أ - يدقق في العلاقات ما بين الظواهر

ب - يقبل التفسيرات العقلية التأملية للظواهر

ت - يعتقد بأن نتائج البحث العلمي لا تقبل المناقشة

ث - يطبق أساليب البحث العلمي في المسائل المادية والغيبية

35 - ما هي أهم الأمور التي ينظر فيها إمكانية تخصص الطالب في مجال الجيولوجيا

أ - معلوماته عن الظواهر الطبيعية الأرضية

ب - مستقبل التخصصات الحالية للعاملين في هذا المجال

ت - رغبته في دراسة الجيولوجيا

ث - قوته الجسمية

الأسئلة 36 - 38 ترتبط بالمشاهدة التالية:

لديك محلول يحتوي على ثلاث مواد كيميائية مختلفة x, y, z سكب هذا المحلول في صحن لتربية البكتيريا فيه نوع خاص من البكتيريا المسببة للمرض ثم ترك الصحن في المختبر مدة ثلاثة أيام، فوجد أن جميع البكتيريا قد ماتت.

36 - أي النتائج التالية يمكن أن تستخلص مما سبق

أ - ضوء النهار قتل البكتيريا

ب - نوع البكتيريا في الصحن يعيش لفترة قصيرة

ت - قامت المواد الكيميائية الثلاث بقتل البكتيريا

ث - لا يسهل ربط موت البكتيريا بسبب معين

37 - أي الأساليب التالية يمكن استخدامها للحكم على تأثير المحلول السابق على البكتيريا

أ - ترك الصحن لمدة ثلاثة أيام في المختبر في ظروف عادية بدون إضافة مواد كيميائية

ب - وضع الصحن في ثلاجة لمعرفة ما إذا كانت البرودة تقتل البكتيريا

ت - تسخين محتويات الصحن لمعرفة إذا ما كان الغليان يقتل البكتيريا

ث - ترك الصحن لمدة أسبوع في ظروف مخبرية عادية

38 - إذا كانت المادة الكيميائية z قاتلة للجراثيم وأعطيت المادة لمجموعة من الفئران ثم

حققت هذه المجموعة ومجموعة أخرى ضابطة بالبكتيريا فوجد أن المادة z تفشل في علاج

الفئران التي حققت بالبكتيريا، كيف يمكن تفسير هذه النتيجة

أ - لا تؤثر المادة z على الحيوانات

ب - يلزم أن تضاف المادة x والمادة y مع المادة z

ت - يلزم عقار آخر يعمل على موت البكتيريا في الحيوانات

ث - تعتمد فعالية المادة z على الظروف التي تستخدم فيها

39 - أي الأساليب التالية أقل صلاحية للإجابة عنها بأسلوب البحث العلمي

أ - هل ينتج السرطان عن فيروس

ب - هل يحتوي الكون على الهيدروجين

ت - هل كان الهدف من التطور إنتاج الإنسان؟

ث - ما هي الدقائق التي تحتوي عليها نواة الذرة؟

40 - في العام 1872 اكتشف العالم باير لأول مرة التفاعل بين الفينول و الفورمالدهيد لتكوين مادة راتنجية صلبة، ورغم أنه لم يوضح أهمية التطبيقات العملية لهذا الاكتشاف إلا أن هذه المادة أصبحت فيما بعد أساسا لصناعة البلاستيك الصناعي. ما هو أفضل تقويم لاكتشاف باير المذكور

أ - لم يتمكن من تطوير أنواع البلاستيك لذلك يجب أن ينال اعتبارا قليلا

ب - لم يستعمل الأساليب العلمية بشكل دقيق وحذا لو أنه أجرى بحثا أعمق

ت - حقق تقدما علميا ملحوظا رغم أنه لم يتمكن من تطوير أنواع البلاستيك الصناعي

ث - تكمن قيمة الاكتشاف العلمي في أهمية التطبيقات العملية التي يوصي بها المكتشف لذلك لا قيمة لاكتشاف باير.

ملحق (7): مقياس التفكير العلمي

بسم الله الرحمن الرحيم

الطلبة الأعزاء:

بين أيديكم مقياساً للتفكير العلمي يتكون من 30 فقرة تتضمن مواقف ومشكلات علمية تحتاج إلى اختيار إجابة من بين أربعة اختيارات تلي كل منها، يرجى منكم محاولة الإجابة عن جميع الفقرات باختيار إجابة واحدة معتمدين التفكير المتمعن في كل منها.

شكراً لتعاونكم

الباحثة

سهة ذوقان

1 -أي الأساليب التجريبية التالية أكثر فائدة لتحديد تأثير تطعيم الأغنام ضد مرض الجميرة:

أ - تطعيم 50 خروفا ضد المرض وتعرض 25 منها للمرض .

ب -تطعيم 25 خروفا من 50 خروفا ضد المرض وتعرض الجميع للمرض

ت -تطعيم 50 خروفا ضد المرض وتعرضها جميعها للمرض

ث -تطعيم 25 خروفا من 50 خروفا وتعرض التي طعمت للمرض

2 -عندما ينشر احد الباحثين تقريراً دقيقاً عن طريقه التجريبية، فإن من المحتمل جداً أن يقوم الباحثون الآخرون بـ:

أ - إعادة إجراء التجارب مع مقارنة نتائجهم مع نتائج تجاربه.

ب -قبول نتائج تجاربه دون مناقشة.

ت -تجنب نفس التجارب لمنع التكرار .

ث -مناقشة مدى صحة نتائجه نظرياً.

3 -إذا سخنا عدداً من قضبان الحديد المختلفة في طولها وقطرها ولونها،وجدنا أن أطوال جميع القضبان تزداد. أي العبارات التالية تعتبر أكثر عمومية في ضوء الحقائق السابقة:

أ - تتمدد قضبان الحديد بالحرارة بغض النظر عن طولها وقطرها ولونها

ب -يتمدد الحديد بالحرارة بغض النظر عن صفات المواد التي تتكون منه

ت -تتمدد المعادن بالحرارة بغض النظر عن صفات المواد المعدنية

ث -تتمدد قضبان المعادن بالحرارة بغض النظر عن طولها وقطرها ولونها

4- إذا أصبح احد العلماء مهتما بمسألة طبيعة الضوء، فإن الأعمال التالية يمكن أن يلجا إليها من أجل الاستقصاء الدقيق للمسألة:

أ - يكتب إلى احد العاملين في هذا المجال يطلب منه أن يقترح له أفضل تجربة يمكن إجراؤها

ب - يقرأ التقارير المنشورة لعلماء الفيزياء عن المسألة

ت - يتحدث مع أصدقائه ليرى ما الذي يعرفونه عن المسألة

ث - يبحث عن المسألة في إحدى دوائر المعارف ليجد معلومات أكثر عنها.

5- أفادت إحدى البعثات العلمية بان جذور احد النباتات يستعمل من قبل العطارين الإفريقيين لمعالجة احد الأمراض الشديدة، وقامت البعثة بتجريب هذا النبات، ما هي أدق النتائج التي يمكن أن تتوصل إليها البعثة

أ - النبات يفيد لان العطارين جربوه

ب - النبات مفيد لان البعثة أشارت إليه في تقريرها

ت - قد يكون النبات مفيد لكن الأدلة المتوفرة غير كافية

ث - هذا النبات غير مفيد لان العطارين ليسوا أطباء

6- أي الأساليب التالية يمكن أن يكون انسب في عملية بحث أولية للصفات الطبية لمادة كيميائية

أ - إعطاء نسب من المادة لمجموعات من الأشخاص مع عمليات ضبط مناسبة ومن ثم تسجيل النتائج

ب - اختيار مجموعتين من الفئران إحداها تجريبية والأخرى ضابطة لاختبار أثر هذه المادة

ت -إرسال عينات من المادة لمئات الأطباء في العالم للتأكد من نقاوتها

ث -مفاعلة هذه المادة مع مادة أخرى معروفة للتأكد من صفات المواد الناتجة من التفاعل.

7 -حاول مليكان عام 1906 تعيين مقدار الشحنة التي يحملها الإلكترون واستعمل لذلك جهاز رذاذ الزيت، فوجد أن هذه الشحنة = 1.6×10^{-19} كولوم، لماذا اعتمدت هذه النتيجة

أ - أظهرت الطرق الأخرى لقياس شحنة الإلكترون نتائج مماثلة

ب -أثبت مليكان في هذه التجربة أن شحنة الإلكترون سالبة

ت -بينت التجربة أن شحنة الإلكترون اصغر قيمة للشحنة الكهربائية

ث -كان مليكان عالما متفوقا يعتمد على نتائجه

8 -ما هي الصفة التي تنطبق أكثر ما يمكن على عالم الفيزياء المعاصر

أ - يهتم بموضوعات متخصصة في سائر حقول المعرفة

ب -يستخدم نتائج أبحاثه في سعادة الإنسان في كل مكان

ت -يعتمد على نتائج أبحاثه فقط ولا يطلع على نتائج الآخرين

ث -يستعين بعلماء آخرين في تصميم وتنفيذ النتائج

9 -أي من التالية ينطبق على سلوك العالم

أ - لا يستطيع القيام بأبحاثه إلا داخل مختبره

ب -يستعمل تجهيزات تتناسب مع طبيعة التجارب التي يجريها

ت -لا يستطيع القيام بأبحاثه إلا إذا حددت له هذه الأبحاث

ث -يستعمل أدوات عادية بسيطة

10 -التدريب على أي العلوم التالية ساعد الباحثين في تعرف تركيب الذرة

أ - الكيمياء فقط

ب -الكيمياء والفيزياء فقط

ت -الكيمياء والرياضيات فقط

ث -الكيمياء والفيزياء والرياضيات

11 -وضعت 10 سم3 من الماء العادي في زجاجة ساعة، كما وضعت 10 سم3 من الايثر في زجاجة ساعة أخرى مشابهة، وتركت الزجاجتان في المختبر وبعد حوالي نصف ساعة لوحظ أن الايثر قد تبخر بينما لازال بعض الماء في زجاجة الساعة الأولى ما هو الافتراض الذي تختبره هذه التجربة

أ - اتساع سطح زجاجة الساعة يؤثر على سرعة التبخر

ب -تتوقف سرعة التبخر على درجة الحرارة

ت -تختلف السوائل في سرعة تبخرها

ث -يؤثر المختبر في سرعة تبخر السوائل

12 - أي الأساليب التالية أقل صلاحية للإجابة عنها بأسلوب البحث العلمي

أ - هل ينتج السرطان عن فيروس؟

ب -هل يحتوي الكون على الهيدروجين

ت -هل كان الهدف من التطور إنتاج الإنسان

ث -ما هي الدقائق التي تحتوي عليها النواة

13 في العام 1872 اكتشف العالم باير لأول مرة التفاعل بين الفينول والفورمالدهيد لتكوين مادة راتنجية صلبة، ورغم أنه لم يوضح أهمية التطبيقات العملية لهذا الاكتشاف إلا أن هذه المادة أصبحت فيما بعد أساسا لصناعة البلاستيك الصناعي. ما هو أفضل تقويم لاكتشاف باير المذكور

أ - لم يتمكن من تطوير أنواع البلاستيك لذلك يجب أن ينال اعتبارا قليلا

ب - لم يستعمل الأساليب العلمية بشكل دقيق وحذا لو أنه أجرى بحثا أعمق

ت - حقق تقدما علميا ملحوظا رغم أنه لم يتمكن من تطوير أنواع البلاستيك الصناعي

ث - تكمن قيمة الاكتشاف العلمي في أهمية التطبيقات العملية التي يوصي بها المكتشف لذلك لا قيمة لاكتشاف باير.

14 -أي أنواع البيانات التالية يجمع أولا من قبل فريق من علماء الأحياء الذين وصلوا إلى منطقة لم تكتشف بعد

أ - وصف للحيوانات والنباتات الخاصة بتلك المنطقة

ب - تحديد الأعشاب والثمار التي يمكن أن تؤكل

ت - تحليل كيميائي لنباتات المنطقة لمعرفة إذا كانت تحتوي عقار مهم

ث - بيانات عن العوامل البيئية المسؤولة عن توزيع النباتات والحيوانات

15 -ما هو الإجراء المناسب لتحديد التركيب الكيميائي للماء في بركة اسماك معينة

أ - تحليل عينات من الماء تؤخذ من مواقع مختلفة في البركة

ب -تحليل عينات من النباتات النامية في البركة

ت -تحليل جميع الماء في البركة

ث -تحليل الغذاء الذي تأكله الحيوانات التي تعيش في البركة

16- ما هي أقل الطرق التالية دقة في عرض سرعة الأمواج الصوتية في عدد من المواد

أ - عدد من المنحنيات على رسم بياني

ب -سلسلة من صور الأجسام التي تتألف منها هذه المواد

ت -جداول أعداد

ث -سلسلة أعمدة على رسم بياني

17 -ماذا يجب أن يفعل العالم بعد أن ينهي بحثه في مشروع معين

أ - يحتفظ بنتائجه سرا لفترة معينة لحماية حقوق اكتشافه

ب -يتيح الفرصة لعلماء آخرين لمعرفة اكتشافاته وآرائه

ت -يطبق نتائجه في مسائل عملية

ث -يبدأ مشروعا جديدا في حقل مختلف كليا

18 -درس عدد من العلماء الطريقة التي ينتج فيها الضوء عن حشرة سراج الحصادين

وغيرها من المخلوقات، يمكن أن يكون الهدف من هذا النوع من البحث هو:

أ - إنتاج طرق جديدة لإنتاج مصابيح تجارية

ب -تعلم كيفية إنتاج الكهرباء دون استعمال وقود أو طاقة من نوع آخر

ت -الحصول على معلومات أساسية عن ظاهرة بيولوجية

ث -تطوير حشرة سراج الحصادين التي تنتج مقدارا أكبر من الضوء

19 -يعتقد العلماء أن الجينات هي التي تحدد الصفات الوراثية ومع ذلك فهم لم يتمكنوا من رؤية أي جين، كذلك فإنهم لم يتمكنوا من ذكر عدد الكروموسومات التي تحتوي على جين وحيد، يعود السبب في ذلك إلى:

أ - يجب أن يشترك علماء الفيزياء والكيمياء في حل هذه المشكلة

ب -لم تستعمل الطرق العلمية في حل هذه المشكلة

ت -لا يستطيع العلماء الاتفاق على طريقة واحدة لبحث المسألة

ث -لم يتمكن العلماء من العثور على الأساليب المناسبة لعزل الجينات

20 -دخل العالم الألماني Warburg الذي فاز بجائزة نوبل في جدل مع العلماء الأمريكيين حول التركيب الضوئي، وقد اختلفت أساليبهم في البحث عن الأساليب التي استعملها، ما هي أفضل طريقة للحكم في هذا الجدل

أ - كان Warburg محقا لان فوزه بجائزة نوبل يعني انه أفضل العلماء

ب - كان العلماء الأمريكيين محقين لأن أمريكا أخذت قصب السبق في العلوم

ت - يلزم إجراء بحث أكثر واستعمال وسائل أخرى قبل تقرير من هو الأحق

ث - كلا الفريقين لم يكونا على حق لان النتائج ليست متفقة

21 -من نتائج مشاركة الطالب في نشاطات البحث العلمي في المدرسة الثانوية أن يصبح الطالب:

أ - يدقق في العلاقات ما بين الظواهر

ب -يقبل التفسيرات العقلية التأملية للظواهر

ت -يعتقد بأن نتائج البحث العلمي لا تقبل المناقشة

ث -يطبق أساليب البحث العلمي في المسائل المادية والغيبية

22- ما هي أهم الأمور التي ينظر فيها إمكانية تخصص الطالب في مجال الجيولوجيا

أ - معلوماته عن الظواهر الطبيعية الأرضية

ب -مستقبل التخصصات الحالية للعاملين في هذا المجال

ت -رغبته في دراسة الجيولوجيا

ث -قوته الجسمية

الأسئلة 23 -25 ترتبط بالمشاهدة التالية:

لديك محلول يحتوي على ثلاث مواد كيميائية مختلفة X,Y,Z سكب هذا المحلول في صحن لتربية البكتيريا فيه نوع خاص من البكتيريا المسببة للمرض ثم ترك الصحن في المختبر مدة ثلاثة أيام، فوجد أن جميع البكتيريا قد ماتت.

23 -أي النتائج التالية يمكن أن تستخلص مما سبق

أ - ضوء النهار قتل البكتيريا

ب -نوع البكتيريا في الصحن يعيش لفترة قصيرة

ت -قامت المواد الكيميائية الثلاث بقتل البكتيريا

ث -لا يسهل ربط موت البكتيريا بسبب معين

24 -أي الأساليب التالية يمكن استخدامها للحكم على تأثير المحلول السابق على البكتيريا

أ - ترك الصحن لمدة ثلاثة أيام في المختبر في ظروف عادية بدون إضافة مواد كيميائية

ب -وضع الصحن في ثلاجة لمعرفة ما إذا كانت البرودة تقتل البكتيريا

ت -تسخين محتويات الصحن لمعرفة إذا ما كان الغليان يقتل البكتيريا

ث -ترك الصحن لمدة أسبوع في ظروف مخبرية عادية

25- إذا كانت المادة الكيميائية z قاتلة للجراثيم وأعطيت المادة لمجموعة من الفئران ثم حقنت هذه المجموعة ومجموعة أخرى ضابطة بالبكتيريا فوجد أن المادة z تفشل في علاج الفئران التي حقنت بالبكتيريا، كيف يمكن تفسير هذه النتيجة

أ - لا تؤثر المادة z على الحيوانات

ب -يلزم أن تضاف المادة x والمادة y مع المادة z

ت -يلزم عقار آخر يعمل على موت البكتيريا في الحيوانات

ث -تعتمد فعالية المادة z على الظروف التي تستخدم فيها

الأسئلة من 26 - 28 تتعلق بالجدول التالي الذي يعطي أطوال وأوزان ستة أشخاص

الشخص	الطول (سم)	الكتلة
1	120	35
2	135	40
3	150	45
4	165	60
5	180	80
6	195	85

26 -ما أفضل سبب لعرض المعلومات أعلاه في جدول

أ - لأنه يتطلب تفسيراً

ب -طريقة فعالة لإظهار العلاقات

ت -احتمال وقوع الخطأ فيه أقل من مما هو في فقرة نصية

ث -يظهر سبب كون الأشخاص الأطول وزنهم أكبر

27 - على أساس المعلومات المعطاة يمكن التنبؤ عن الطول التقريبي لشخص كتلته 55 كغم بأنه:

ب - 160 سم

أ - 150 سم

د - 180 سم

ج 170 سم

28 - أي الأشكال البيانية التالية يمثل المعلومات في الجدول تمثيلاً صحيحاً:

الطول سم

الطول سم

الطول سم

الطول سم

الأسئلة من 29 30 تتعلق بالتجربة التالية:

تقوم غدة الأدرينالين في أجسام الكائنات الحية بإفراز مادة الهيدروكورتيزون التي يمكن ملاحظة وجودها في الدم وقد أجريت تجربة لتحديد آثار الإشعاع على غدة الأدرينالين من حيث إفرازها للهيدروكورتيزون

وفي هذه التجربة عرضت مجموعة من القطط العادية من عمر ستة أشهر للإشعاع، في حين اعتمدت مجموعة أخرى من نفس المواصفات كمجموعة ضابطة. أخذت عينات من دم القطط في المجموعتين قبل التجربة وبعدها وحللت جميع العينات لبيان الهيدروكورتيزون الناتج من إفراز غدة الأدرينالين

29 -على أساس هذه التجربة وحدها يستطيع الباحث أن يحصل على:

أ - تغيرات في نسبة الهيدروكورتيزون في الدم في القط الواحد

ب -علاقات بين الهيدروكورتيزون في الدم ومقدار الإشعاع

ت -مقادير الهيدروكورتيزون المخزن في غدة الأدرينالين

ث -علاقات بين نسبة الهيدروكورتيزون في أجزاء الجسم التي تتعرض للإشعاع

30 -في قياس نسبة الهيدروكورتيزون لمعرفة آثار الإشعاع سيكون أقل الأمور أهمية للباحث تسجيل:

أ - سلوك القطط خلال التعرض للإشعاع

ب -مقادير الهيدروكورتيزون الموجود في الدم

ت -مقادير الإشعاع التي تعرضت لها القطط

ث -مقادير الحماية من الإشعاع المستعملة في المجموعتين

ملحق (8) كتاب الجامعة الموجه لوزارة التربية والتعليم لتسهيل مهمة الطالبة

**An-Najah
National University**
Faculty of Graduate Studies
Dean's Office



**جامعة
النجاح الوطنية**
كلية الدراسات العليا
مكتب العميد

التاريخ : 2010/10/28

حضرة الاخت الاستاذة سعادة قدومي المحترمة
نائب مدير عام التعليم العام / الادارة العامة للتعليم العام
وزارة التربية والتعليم العالي
فاكس: 2983222 - 2 - 00972
رام الله

الموضوع : تسهيل مهمة الطالبة / سهى محمود صبري ذوقان رقم تسجيل (10853658)

تحية طيبة وبعد،

الطالبة سهى محمود صبري ذوقان / رقم تسجيل 10853658 تخصص أساليب تدريس علوم في كلية الدراسات العليا، وهي بصدد إعداد الأطروحة الخاصة بها بعنوان:
(اثر استخدام استراتيجية تعليمية وفق منحى التلمذة المعرفية في تنمية قدرات طلبة الصف العاشر على حل المشكلات العلمية وتنمية تفكيرهم العلمي في محافظة نابلس)

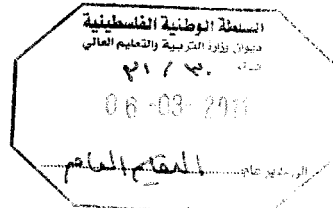
يرجى من حضرتكم تسهيل مهمتها في تطبيق المادة التدريسية وعمل اختبار على طلبة الصف العاشر الاساسي.

شاكرين لكم حسن تعاونكم.

مع وافر الاحترام ،،،

عميد كلية الدراسات العليا

د. محمد أبو جعفر



٣٦٠٥

حزق

فلسطين، نابلس، ص. ب 7٠707 هاتف: 2345115، 2345114، 2345113 (09) *فاكسيل: 2342907 (09) (972)

Nablus, P. O. Box (7) *Tel. 972 9 2345113, 2345114, 2345115 هاتف داخلي (5) 3200

* Facsimile 972 92342907 *www.najah.edu - email fgs@najah.edu

ملحق (9) كتاب مديرية التربية والتعليم - نابلس لتسهيل مهمة الطالبة

الرقم : وت / ٢٠ / ٢١ / ٢٠٠٧

التاريخ : ٧ / ٢ / 2011م

الموافق : ١٠ / ٢ / 1432هـ

السيد د. محمد أبو جعفر المحترم

عميد كلية الدراسات العليا/ جامعة النجاح الوطنية

تحية طيبة وبعد ،،،

الموضوع: تسهيل مهمة

الإشارة كتابكم بتاريخ 2010/10/28م

اسم الطالبة: (سهى محمود صبري ذوقان) التخصص: أساليب تدريس علوم

الدرجة المنوي الحصول عليها: □ الدكتوراة □ الماجستير □ مشروع تخرج □ بحث خاص

بعد الإطلاع على كتابكم المشار إليه أعلاه، لا مانع من قيام الطالبة المذكورة بإجراء دراستها الميدانية بعنوان " أثر استخدام استراتيجية تعليمية وفق منحى التلمذة المعرفية في تنمية قدرات طلبة الصف العاشر على حل المشكلات العلمية وتنمية تفكيرهم العلمي "، وتطبيق المادة التدريبية وعمل الاختبار المعد لهذه الغاية على طلبة الصف المذكور في مدارس مديرية التربية والتعليم/ نابلس، وذلك بعد التنسيق المسبق مع مديرية التربية والتعليم فيها، على أن تكون خارج نطاق الحصص الدراسية، وأن لا يؤثر ذلك على سير العملية التعليمية.

مع الاحترام،،،

جهاد فوزي زكارنة

الوكيل المساعد للشؤون التعليمية

نسخة/ السيد مدير عام التخطيط المحترم
نسخة/ السيدة مديرة التربية والتعليم - نابلس - المحترمة.
(الرجاء تسهيل المهمة)

نسخة / الملف

ن.ع.١/ي



**An-Najah National University
Faculty of Graduate Studies**

**The Impact of Using Cognitive Apprenticeship Strategy in
Science Education on the Tenth Grade Students Achievement
and Improving Their Scientific Thinking in Nablus**

**By
Suha Mahmood Sabri Thouqan**

**Supervised by
Prof. khawla Shakhshir Sabri**

**This Thesis Submitted In Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Educational Science in Methods of Teaching
Science, Faculty of Graduate Studies, An-Najah National University
Nablus- Palestine.**

2012

The impact of Using Cognitive Apprenticeship Strategy in Science Education on the Tenth Grade Students Achievement and Improving Their Scientific Thinking in Nablus.

By
Suha Mahmood Sabri Thouqan
Supervised by
Prof. khawla Shakhshir Sabri

Abstract

his quasi empirical study aimed to identify the impact of using cognitive apprenticeship strategy in science education on the tenth grade students achievement and improving their scientific thinking in Nablus governmental schools in Palestine for the year 2010/2011.

This study based on the following main questions:

What is the impact of using cognitive apprenticeship strategy on the tenth grade students achievement in Nablus governmental schools ?

What is the impact of using cognitive apprenticeship strategy on improving tenth grade students scientific thinking in Nablus governmental schools ?

The researcher used three tools in this study which are: the Teacher's Manual for teaching according cognition apprenticeship strategy in fluids pressure, achievement test, scientific thinking scale.

The study's sample consisted of 149 students from two schools selected intentionally, the sample was divided into two groups; one

experimental consisted of 41 male students and 36 female students, the other is control group consisted of 35 male students and 37 female students.

The experimental group taught using cognitive apprenticeship strategy while the control group taught using the traditional method.

The results showed statistically significant differences regarding the mean difference between experimental and control group for the experimental group attributed to the teaching method.

Statistically significant differences attributed to gender were not found between the mean scores of males & females, no statistically significant impact between the teaching method & the gender.

Concerning the scientific thinking, the results showed that there are statistically significant differences between experimental and control groups for the experimental group, & statistically significant differences attributed to gender were found between the mean scores of males & females for the females, no statistically significant impact between the teaching method & the gender.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.