

بسم الله الرحمن الرحيم

مركز التطوير التربوي في القدس

استراتيجيات التدريس المعرفية و فوق المعرفية

منير جبريل عبد العزيز كرمة

مشرف الرياضيات

مكتب تعليم الخليل/ الضفة الغربية

فلسطين

الملخص

هدف هذا التقرير إلى مناقشة وعرض وتحليل وتفسير موضوع مهم جداً ألا وهو استراتيجيات التدريس المعرفية وفوق المعرفية، ومن أجل تحقيق هذا الهدف تم الاطلاع على (٢٠) بحث و دراسة حديثة (ولكن من تاريخ ٢٠٠٠م فما فوق) في هذا المجال، حيث تم دراستها وتحليلها، وتم التركيز على الفائدة التطبيقية قدر الأمكان من خلال الاستفادة من

الأمثلة التي تم توظيفها في هذه الدراسات و الأبحاث، وامكانية توظيفها في مدراسنا بشكل فاعل، حيث سيتم تنفيذ ورشة عمل لمعلمي ومعلمات الرياضيات حول استراتيجيات التدريس المعرفية وفوق المعرفية، لذلك اشكر صاحب هذه الفكرة النوعية في هذا النمط من الاختبارات.

وقد تم في هذا التقرير التركيز على الأمور الآتية:

- ١) مفهوم المعرفة الادراكية.
- ٢) استراتيجيات التدريس المعرفية.
- ٣) تطبيق استراتيجيات التدريس المعرفية على تصنيف بلوم في الصف
- ٤) تطبيق استراتيجيات التدريس المعرفية على القدرات في مادة الرياضيات
- ٥) مثال تطبيقي على استراتيجيات التدريس المعرفية على مفهوم العدد الذي يشكل مكعبا كاملا.
- ٦) العمليات فوق المعرفية
- ٧) العلاقة بين العمليات المعرفية وما فوق المعرفية
- ٨) العوامل المؤثرة في الاستراتيجيات المعرفية وفوق المعرفية
- ٩) العلاقة بين العمليات ما فوق المعرفية و التأمل
- ١٠) استراتيجيات التدريس فوق المعرفية
- ١١) استراتيجيات التدريس فوق المعرفية من خلال التفكير الناقد في مادة الرياضيات
- ١٢) استراتيجيات التدريس فوق المعرفية من خلال التفكير الأبداعي للرياضيات
- ١٣) استراتيجيات التدريس فوق المعرفية في دروس البيولوجيا
- ١٤) استراتيجيات التدريس فوق المعرفية في تنظيم الذات
- ١٥) استراتيجيات التدريس فوق المعرفية و التعليم التبادلي
- ١٦) استراتيجيات التدريس فوق المعرفية و حل المشكلات في الرياضيات
- ١٧) الخلاصة

قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع
١	ورقة الغلاف
٢	الملخص
٥	مفهوم المعرفة الإدراكية
٥	استراتيجيات التدريس المعرفية
٥	تطبيق استراتيجيات التدريس المعرفية على تصنيف بلوم في الصف
٧	تطبيق استراتيجيات التدريس المعرفية على القدرات في الرياضيات
٧	مثال تطبيقي على استراتيجيات التدريس المعرفية/ مفهوم العدد الذي يشكل مكعبا كاملا
٩	العمليات فوق المعرفية
١٢	العلاقة بين العمليات المعرفية وما فوق المعرفية
١٣	العوامل المؤثرة في الاستراتيجيات المعرفية وفوق المعرفية
١٤	العلاقة بين العمليات ما فوق المعرفية و التأمل
١٥	استراتيجيات التدريس فوق المعرفية
١٧	استراتيجيات التدريس فوق المعرفية من خلال التفكير الناقد في مادة الرياضيات
١٩	استراتيجيات التدريس فوق المعرفية من خلال التفكير الإبداعي للرياضيات
٢١	استراتيجيات التدريس فوق المعرفية في دروس البيولوجيا
٢٢	استراتيجيات التدريس فوق المعرفية في تنظيم الذات
٢٢	استراتيجيات التدريس فوق المعرفية و التعليم التبادلي
٢٤	استراتيجيات التدريس فوق المعرفية و حل المشكلات في الرياضيات
٢٦	الخلاصة
٢٧	المراجع

١ . المقدمة

يتطلب إعداد الطالب للعيش في عالم سريع التغير من المهتمين بالنظام التربوي أن يساعده على التكيف مع هذا العالم السريع التغير من خلال إتاحة الفرصة أمامه وتدريبه على حل المشاكل التي تواجهه بنفسه، أي تدريب الطلبة على مهارات التفكير دون أن نفكر عنهم، وتعليمهم كيف يتعلموا وكيف يراقبون ويخططون لتعلمهم، وكيف يقومون ما تعلموه، لذلك أصبح لزاما علينا تنمية وتطوير استراتيجيات فاعلة لدى الطلبة، وجعلهم يفكرون و يتأملون في عمليات تفكيرهم، ويمكن تحقيق ذلك إذا احترمنا طرق و استراتيجيات تفكير الطلبة، وكشفنا عن طاقاتهم الكامنة؛ من خلال توجيهها إلى الطريق التي تكسب هؤلاء الطلبة مهارات تمكنهم من حل مشاكلهم، والتكيف مع بيئتهم التي يعيشون فيها. إن طبيعة هذا العصر تحتاج بشدة إلى مفكرين غير تقليديين، بل مفكرين يتميزون بمهارات و استراتيجيات معرفية أساسية، وأخرى فوق معرفية للتخطيط و المراقبة والتقويم والتأمل وذلك لكي نحصل على جودة عالية من مخرجات النظام التربوي؛ لأن هذا العصر يعتبر عصر الانفجار المعرفي.

٢. العمليات المعرفية وفوق المعرفية

فيما يأتي سيتم عرض ونقاش وتحليل لمفهوم المعرفة الإدراكية، واستراتيجياتها، وكيفية تطبيقها على المستويات المعرفية لبloom، و تطبيقها على القدرات العرفية في مادة الرياضيات كوني مشرفا لمادة الرياضيات.

٢ : ١ تعريف مفهوم المعرفة الإدراكية Cognition : مصطلح المعرفة لا يوجد له تفسير جامع مانع ، فقد وضعت عدة تعريفات ، ولكنها تتقاطع في أن المعرفة عبارة عن عملية (عمليات) توظف في تشكيل (أو ابتكار أو تكوين أو توليد أو اشتقاق) الحقائق و المفاهيم و التعميمات (مثل: قواعد وقوانين ونظريات)، وذلك باستخدام عدة طرق مثل التجربة و الملاحظة العلمية، و المحاولة والخطأ، وهذه المعرفة قد تكون معرفة إجرائية، أو تصريحية، أو ضمنية.

٢ : ٢ استراتيجيات التدريس المعرفية :

ويقصد بالاستراتيجية مجموعة من الإجراءات و التعليمات يتم توظيفها من أجل تنفيذ المهارة المحددة المصاحبة للهدف المحدد، مثل توظيف أسلوب حل المشكلات في حل مشكلة محددة.

هناك العديد من الاستراتيجيات المعرفية الفاعلة والتي يمكن توظيفها وإكسابها الطلبة منها مثلا: بناء المفاهيم، اكتشاف القوانين، إثبات النظريات، أسلوب حل المشكلات، أسلوب الاستقصاء، التفكير الناقد، التفكير الإبداعي.

٢ : ٣ تطبيق استراتيجيات التدريس المعرفية على تصنيف بلوم في الصف

اقترح وليام (William, 2003) تطبيق الاستراتيجيات المعرفية على تصنيف بلوم في غرفة الصف من خلال طرح الأسئلة الملائمة للموقف و الهدف، وذلك كما يأتي:

(١) المعرفة : وتتضمن مهارة التذكر و التعرف على المعلومات من خلال طرح الأسئلة الآتية على الطلبة: من ، ماذا، متى، أين ، كيف ، _____ ؟
الوصف _____

(٢) الاستيعاب: تنظيم و اختيار الأفكار و الحقائق، مثل:
حدث _____ بلغة خاصة بك
ما الفكرة الرئيسة لـ _____ ؟

(٣) التطبيق: توظيف واستخدام الحقائق و القواعد و القوانين ، مثل:
كيف كان _____ المثل لـ _____ ؟
كيف كان _____ مرتبط بـ _____ ؟
لماذا كان _____ له دلالة تأثير؟ _____

(٤) التحليل: فصل الكل إلى أجزاء مثل:
ما أجزاء (مكونات) _____ ؟
صنف _____ تبعا لـ _____ ؟
خطط/مثل/ارسم/ _____ ؟

- كيف يكون _____ قارن/السمة المختلفة _____ ؟
 ما الدلائل التي تنتمي لـ _____ ؟
 (٥) التركيب: تجميع الأفكار لتكوين الكل الجديد، مثل: _____ ؟
 ماذا تتوقع / تتنبأ من _____ ؟
 ما الفكرة التي يمكن أن تضيفها _____ ؟
 كيف تصمم/تبنى/تولد شيء جديد _____ ؟
 ماذا يحدث إذا دمجت _____ مع _____ ؟
 ماذا تقترح حلاً لـ _____ ؟

- (٦) التقويم : تطوير الحكم، القرار، الشعور مثل:
 هل توافق _____ ؟
 ماذا تعتقد حول _____ ؟
 ما أهم موضوع _____ ؟
 رتب الأولويات _____ حسب _____ ؟
 كيف قررت حول _____ ؟
 ما المعيار الذي وظفته في القياس _____ ؟

هذا وقد حدد وليام (William, 2003) أربعة أنواع من الأسئلة لتحسين الاستراتيجيات العامة للطلبة في غرفة الصف، وذلك كما يأتي:

- (١) نقطة الأصل (الانطلاق)
 - كيف فكرت هكذا؟
 - ما الظروف التي جعلتك تتبنى هذا الاعتقاد؟
 (٢) الدعم
 - لماذا تعتقد ذلك؟
 - هل لديك دليل على ذلك؟
 - ما سبب تصديق ذلك؟
 - هل باعتقادك يوجد شيء محدد صحيح؟
 - هل تعتقد أن هذا افتراض؟
 (٣) عدم الاتفاق مع الآخرين
 - قد يعترض بعض الناس على موقفك كيف ستجيب عن ذلك؟
 - كيف ستفكر في وجهات النظر المختلفة؟
 - كيف ستجيب على الاعتراض _____ ؟
 (٤) الاقتراحات و التداعيات
 - ما تداعيات الموقف للرأي هذا؟
 - كيف ستعمل على وضع هذا موضع التنفيذ؟
 - ماذا سيتبع وجهة النظر هذه؟
 - هل علينا إن نتبنى وجهة النظر هذه؟
 هل تقترح أن _____ ؟

٢ : ٤ تطبيق استراتيجيات التدريس المعرفية على القدرات فى الرياضيات
(<http://www.minshawi.com/other/thinking.htm>)

٢ : ٤ مستويات التفكير المعرفية الدنيا :

تشتمل على الاسترجاع (الاستظهار ، والتذكر) و الأمور الأساسية (الرموز الرياضية، المصطلحات، الحقائق، المفاهيم ، الخوارزميات) . وتنقسم الأمور الأساسية والاسترجاع حسب القدرة الرياضية إلى ثلاثة أقسام :

٢ : ٤ : ١ الحقائق الرياضية :

وتعتبر اللبنة الأساسية فى البناء الرياضي مثل كلمة العدد " خمسة " الذي يدل عليه الرمز " ٥ " علما أن الحقائق كثيرة جدا فى مادة الرياضيات، مثل حقائق الجمع (مثل $٢+٣=٥$) وحقائق الضرب (مثل $٢ \times ٣ = ٦$).... الخ ، ويتعلم الطالب هذه الحقائق عن طريق الاستظهار، (والترديد) ، أو فهم (تعلم ذو معنى) .

٢ : ٤ : ٢ المعرفة المفاهيمية:

وتشتمل على معرفة المفاهيم وفهمها وتمثيلها وعلاقتها، و اكتشافها، مثل: مفهوم المثلث و مفهوم عملية الضرب و مفهوم العدد الأولي و مفهوم الزوج المرتب..... الخ.

مثال تطبيقي على استراتيجيات التدريس المعرفية/ مفهوم العدد الذي يشكل مكعبا كاملا

المكعب الكامل

الهدف : تكتشف/ي مفهوم العدد الذي يشكل مكعبا كاملا.

الزمن : ٤٥ دقيقة.

الصف: الثامن

كل عدد من الأعداد الآتية يعتبر عددا مكعبا، فكر/ي، لماذا ؟

العدد	١	٨	١٢٥	١٠٠٠	صفر
السبب					
العدد	٢٧	٦٤	٥١٢	٧٢٩	١٣٣١
السبب					

اكتب/ي فى دفترك خمسة أعداد تشكل مكعبا كاملا و مختلفة عن الأعداد فى الجدول أعلاه

لا عدد من الأعداد الآتية يشكل مكعبا كاملا ، فكر/ي ، لماذا؟

العدد	٢	٩	١٦	٣٣٣	٨٨٨
السبب					

اكتب/ي في دفترك خمسة أعداد لا تشكل مكعبا كاملا و مختلفة عن الأعداد في الجدول

أي من الأعداد الآتية تشكل مكعبا كاملا و أيهما لا تشكل مكعبا كاملا مع ذكر السبب

العدد	١١١	٣٤٣	٨٨	٢١٦	٢٧٢٧
السبب					

استنتج/ي تعريفا (من خلال الأمثلة أعلاه) للعد الذي يشكل مكعبا كاملا، استعمل/ي لغتك الخاصة

استنتج/ي تعريفا (من خلال الأمثلة أعلاه) للعد الذي لا يشكل مكعبا كاملا، استعمل/ي لغتك الخاصة

اكتب/ي خمسة أعداد تشكل مكعبا كاملا و خمسة لا تشكل مكعبا كاملا مع ذكر السبب

٢ : ٤ : ٣ المعرفة الإجرائية: معرفة وتطبيق الإجراءات والخوارزميات والقواعد والقوانين والنظريات ، مثل معرفة الطالب حساب ثمن ١٠ كعكات إذا كان ثمن الكعكة الواحدة ٥.٠ دينار.

تعتبر هذه المعارف الرياضية (الحقائق الرياضية، المعرفة المفاهيمية ، المعرفة الإجرائية) من المعارف المهمة جدا في البناء الرياضي ، وهي تعتمد على بعضها ، وأي خلل في أحدها يؤدي إلى ضعف أداء الطالب في هذا البناء الهرمي ، ومن الصعوبة بمكان وضع حد فاصل بين المستوى الأساسي ومستوى الاسترجاع ، وما يعتبر أساسي لشخص ما قد يعتبر استرجاع لشخص آخر من نفس العمر أو غيره ، وتعتبر هذه القدرات مهمة جدا في عمليات التفكير العليا (فوق المعرفية) لأنها تعتبر اللبنة الأساسية لها ، وبدون إتقان الطالب لمستويات التفكير الدنيا فلن يتقن مستويات التفكير العليا ، وما يعتبر من مستويات التفكير الدنيا لشخص قد يكون من مستويات التفكير العليا لشخص آخر ومن نفس العمر أو غيره .

٣. العمليات فوق المعرفية

لقد لاقت العمليات فوق المعرفية اهتماما كبيرا من قبل التربويين و الباحثون ، مما أدى إلى ظهور عدة وجهات نظر مختلفة، فقد عرفها بيرتون وآخرون (Barton, et al,2001,P6) على أنها الطريق الموجود في الدماغ و التي لا تشاهد من قبل الآخرين ، والتي تهدف إلى إعادة الفحص الفوري لعمليات الاستيعاب و التأويل و التفسير للنصوص من خلال التأمل من أجل إعطاء المزيد من التوضيحات بهدف تعميق الوعي والإدراك والفهم و الاستيعاب للنص.

يمكن استنتاج الأمور الآتية من تعريف بيرتون:

- ١) معرفة الفرد لما هو موجود ومعروف في البنية المعرفية من خلال الطريق الموجود في الدماغ.
- ٢) معرفة متى يتم استيعاب مادة جديدة من خلال الفحص الفوري لعمليات الاستيعاب.
- ٣) معرفة متى يتم الانتهاء من المهمة من خلال التأمل.
- ٤) معرفة أن هناك شيء غير معروف أو نقص في المعلومات من خلال الوعي.
- ٥) معرفة كيف يتم الفهم من خلال إعطاء المزيد من التوضيحات.

أما بيرنز (Burns, et al ,2002,P181)، فيعرفها " معرفة الأشخاص للوظيفة العقلية لأذهانهم من خلال الجهود المتبقية لمراقبة وضبط هذه الوظيفة و التي يشترك فيها تحليل طرق التفكير "

يلاحظ من هذا التعريف وجود الأمور الآتية:

- ١) معرفة و وعي الفرد لنشاطه المعرفي العقلي من خلال وظيفة الذهن.
- ٢) مراقبة وضبط النشاط العقلي.
- ٣) يحلل الفرد طرق و استراتيجيات تفكيره بصورة واعية نشطة.

وقد ذهب جيل (Gil,et,al,2001,P1) إلى القول " عملية عقلية يظهرها الشخص عند تعرضه لموقف حل المشكلات حيث يوظف استراتيجيات خاصة بالتخطيط و مراقبة النفس و تنظيمها، ومسألتها ، والتأمل و المراجعة النفسية"

لقد ركز جيل على ظهور العمليات فوق المعرفية من خلال انهماك الشخص في حل المشكلات أي أن البيئة الملائمة لظهور المهارات و الاستراتيجيات فوق المعرفية في مناخ حل المشكلات، هذا ويمكن أن نستنتج الأمور الآتية:

- ١) الحوار النفسي الداخلي.
- ٢) عمليات خاصة و منظمة.
- ٣) الوعي بالتفكير.
- ٤) تحقيق الهدف.
- ٥) تعليمات خاصة للشخص.
- ٦) مراقبة النفس و تعزيزها.
- ٧) التأمل فيما يعرف الشخص وتنظيم عملية التعلم.

أما الباحث وود (Wood,2001,P4) فقد ذكر أن السيكولوجيين المعرفيين يركزون على قدرة الأشخاص في فحص و اختبار أفكارهم و معتقداتهم، لذلك ينظر وود إلى العمليات

فوق المعرفية على أنها القدرة و الوعي و المراقبة و التقويم للتفكير مع ملاحظة عدم ظهور ما وراء المعرفة تلقائيا بل نتيجة تطور طويل المدى للنظام المعرفي.
من هنا يلاحظ أن وود قد لمح إلى نوعية الاستيعاب و الفهم للعمليات العقلية ، لذلك لابد من أن نتعلم و أن نفكر فيما نتعلم ونسيطر عليه ونضبطه و ننظمه ونراقبه ونقومه.

لقد عبر شيموره (Shimamura,2000,P142) عن مصطلح العمليات فوق المعرفية كما يأتي : معرفة ما تعرف هو جوهر ما فوق المعرفة ، وتعتمد على القدرة على تقويم و مراقبة العمليات المعرفية مثل التذكر و الاسترجاع ، لذلك يتم عمل تقييم مبرر في المستقبل حول الأداء نتيجة التقويم ، بحيث يستطيع الفرد أن يراقب الأفكار و يستخلص قرارات حول كيفية الحصول على معالجة أخرى أو أكثر.
نلاحظ أن شيموره قد أكد على عمليات المراقبة و التقويم وهم من المكونات الأساسية للعمليات ما فوق المعرفية.

أما رجيس وزملائه (Riggs et,al,2001,P23)، قد ذكروا أن مفهوم ما وراء المعرفة عبارة عن المعرفة الواعية التي يمتلكها الشخص في مراقبة الأفكار وذلك خلال المعالجة المعرفية ، متى وكيف ولماذا يستخدم المهارات و المعارف التي يمتلكها.
نلاحظ أنه يمكن اعتبار ما وراء المعرفة حسب وجهة نظر رجيس و زملائه على أنها المفتاح و الوسيلة المساعدة للطالب لاكتساب مهارات التعلم العليا فالطالب يحتاج لمتابعة طريقة فيما يفكر وماذا يعمل ، والشعور الذي يجلبه للمهمة و الموجود في متناوله ، إن الطالب الذي يكون واعيا لعمليات تفكيره قد تعلم كيف يتعلم وخطط وصوب نفسه.

أما الباحث ميكيشي (McKeachie,200,P13) ، فقد اعتبر ما وراء المعرفة على أنها الطريقة التي من خلالها يتم التفكير حول التعلم، والتفكير يحتاج الطالب إلى هذه المعرفة لتطبيق استراتيجيات مثل الحاجة إلى التخطيط وفحص التخطيط الأولي واختيار استراتيجية جديدة إذا لم تفلح الاستراتيجية الأصلية وهذا يتعلق بالتنظيم الشخصي للطالب ، وهذا يضع الطالب في مراقبة الأفكار و عملية التعلم.
يمكن أن نوضح هذا التعريف في المثال : هل الطالب الذي يقرأ مادة ، هل يفهمها و يستوعبها ويوضحها، إذا كانت الإجابة لا ، فبالطبع يحتاج هذا الطالب إلى العودة و التفكير من جديد أو يبحث عن مساعدة من شخص آخر قد يكون زميله أو المعلم.

لقد تأمل الباحثان (Mokhtari & Reicherd, 2002,P249) في عدد من الأبحاث حول العمليات فوق المعرفية وتوصلوا إلى التعريف الآتي :
إن الطالب الما وراء معرفي هو الذي يقرأ النص و يكون لديه القدرة على المراقبة الذاتية و الآلية المدربة في مراقبة وتنظيم النص ، لذلك يكون لهذا القارئ قدرة فوق معرفية في التخطيط والمراقبة و التقويم ويكون لديه وعي بما يقرأ.
نلاحظ أن الباحثان قد ركزا على قارئ النصوص الفوق معرفي ولم يتطرقا إلى الطالب فوق المعرفي الذي يحل المشكلات.

أما الباحث لن (Lin,2001.P23) فقد حدد مصطلح ما فوق المعرفة كما يأتي "القدرة على فهم واستيعاب ومراقبة الشخص لعملية تفكيره ، ولكي يقال أن هذا الطالب فوق معرفي ، لابد وأن ينهمك في عملية التفكير عن طريق مهمات تعليمية من خلال سياق اجتماعي"

ويقترح (Lin) على المعلمين أن يمتدجوا استراتيجيات ما فوق المعرفة حتى يتم اكتسابها من قبل الطلبة الذين لا يألّفون مثلها، وذلك عن طريق توفير الوقت و التدريب من أجل تمرس الطلبة عليها في بيئة تشجع التعلم، وهذا يؤدي إلى نمو الطلبة نمواً فوق معرفياً.

يلاحظ من الباحث (Lin) أنه ركز على عدة أبعاد مهمة في تنمية الطلبة لكي يكونوا فوق معرفيين، وهذه الأبعاد موجهة للمعلمين في غرفة الصف وهي:

- ١) انهماك الطلبة في مهمات تعليمية منم خلال السياق الاجتماعي.
- ٢) نمذجة المهمات التعليمية.
- ٣) توفير الوقت اللازم في تدريب الطلبة على المهارات فوق المعرفية.

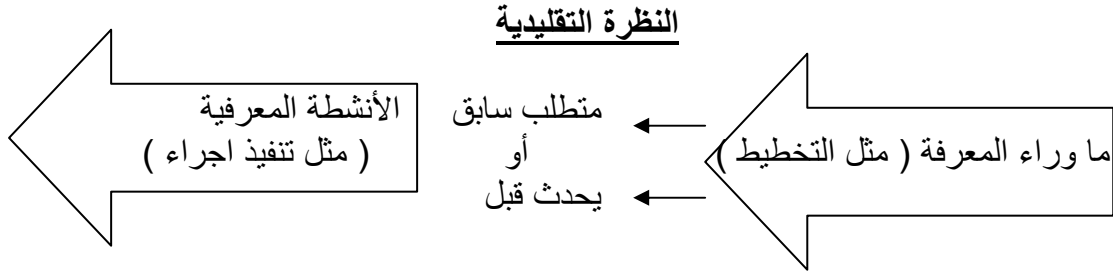
أما الباحثة (Prescott, 2001, P328) قد أكدت على حاجة الطلبة الضرورية إلى توجيه ذاتي ومراقبة للعمليات المعرفية التي يكون فيها تخطيط وتفكير و مراقبة وتقويم، وأن تدرس استراتيجيات ممن أجل اكتسابها من قبل الطلبة بحيث تكون فاعلة في أوضاع تربوية تسهل عناية الطلبة و تزيد من الدافعية و التعلم والذاكرة و التركيب، لذلك فإن الطلبة بحاجة إلى التعلم لتحسين القدرة والفاعلية الذاتية من خلال التحفيز و التهيئة للتعلم.

وخلصة جميع التعريفات أعلاه تدور حول أن مصطلح العمليات ما فوق المعرفية يدل على قدرة الفرد في توجيه جهوده نحو مراقبة وتخطيط وتنظيم وتقويم أفكاره وطرق تعلمه من خلال التفكير في طرق تفكيره ، واعدة النظر في طرق تفكيره من خلال التدريب و النمذجة والوعي ، ويتأتى ذلك من خلال التأمل المستمر والتغذية الراجعة من هذا التأمل. وفيم يأتي سيتم مناقشة العلاقة بين العمليات المعرفية وما فوق المعرفية ، والتأمل.

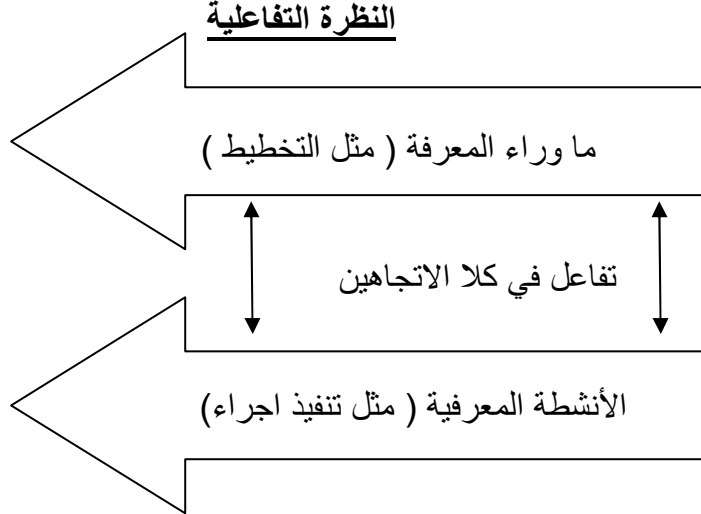
٤. العلاقة بين العمليات المعرفية وما فوق المعرفية

لقد عرضت الباحثة ماجرت (Margert,2001,P30) العلاقة بين العمليات المعرفية وما فوق المعرفية من خلال نظرتين مختلفتين ، النظرة التقليدية، والنظرة التفاعلية كما في الشكل الآتي:

العلاقة بين العمليات المعرفية وما فوق المعرفية



العلاقة بين العمليات المعرفية وما فوق المعرفية



٤.١ أولاً النظرة التقليدية: ألاحظ من النظرة التقليدية للعمليات المعرفية وما فوق

المعرفية الأمور الآتية :

١) تعتبر النظرة التقليدية للعمليات والمهارات المعرفية متطلب سابق للعمليات للمهارات فوق المعرفية وفي اتجاه خطي غير معاود.

٢) تعتبر النظرة التقليدية للعمليات والمهارات المعرفية في عملية حدوثها قبل العمليات والمهارات فوق المعرفية.
٣) تنظر النظرة التقليدية الى العمليات المعرفية وما فوق المعرفية على انها منفصلتان عن بعض ، وان العمليات المعرفية يمكن اكتسب دون العمليات فوق المعرفية .

٢.٤ ثانيا النظرة التفاعلية: ألاحظ من النظرة التفاعلية للعمليات المعرفية وما فوق المعرفية الأمور الآتية :

١) تعتبر النظرة التفاعلية للعمليات والمهارات المعرفية و العمليات والمهارات فوق المعرفية على انها متكاملة ومتراصة وكلا منهما ضروري للأخر.
٢) العلاقة تبادلية وفي كلا الاتجاهين ، بمعنى انه قد يحدث أحدهما قبل الآخر من خلال تبادل الأدوار في اكساب الفرد المهارات المعرفية وما فوق المعرفية.

٣.٤ ثالثا : الخلاصة

يمكن الاستفادة من كلا النظرتين التقليدية و التفاعلية ، فمن خلال النظرة التقليدية يمكن الاستفادة في تدريس الطلاب في الاستراتيجيات المعرفية بأن نبدأ من السهل الى الصعب ومن البسيط الى المعقد ومن المعلوم الى المجهول، ويمكن الاستفادة من النظرة التفاعلية عند التدريس الاستراتيجي للعمليات فوق المعرفية من خلال التخطيط و التنفيذ والمراقبة و التقويم والتأمل في كل خطوة من خطوات التدريس من أجل التحكم في عملية التعلم والتفكير التي يمر بها الطالب.

٥. العوامل المؤثرة في الاستراتيجيات المعرفية وفوق المعرفية

لقد أجرى كلا من بيهرلر و سنومان دراسات على العوامل المؤثرة في الاستراتيجيات المعرفية وفوق المعرفية وتوصلوا إلى النتائج الآتية (Beihler & Snowman, 2000, P60) :

١.٥ المعرفة السابقة

يجب أن يتعلم الطالب كيف يربط بين التعلم السابق و اللاحق من خلال العلم ذو المعنى و التنظيم والوضوح.

٢.٥ الدافعية

الدافعية أداة مهمة في عملية التعلم وذلك ليس فقط للعمليات المعرفية بل تقود الدافعية إلى زيادة القدرة الكفاءة لدى المتعلم.
ويمكن زيادة الدافعية للطلبة من خلال ما يأتي :

- ١) ربط الموضوع بحاجات الطلبة الحالية والمستقبلية.
- ٢) دعم حاجات الطلبة ومحاولة تلبيةها.
- ٣) نمذجة حاجات الطلبة بالموضوع الدراسي.
- ٤) التواصل مع الأطر المرجعية للطلبة.
- ٥) توجيه عناية الطلبة و اهتمامهم إلى تحقيق الهدف بدلا من أهداف الأداء.

٣.٥ التدريب

- ١) إدارة الوقت لمساعدتهم للتخطيط ، متى وكيف تدرس؟
- ٢) التعلم الفاعل و استراتيجيات القراءة.

- ٣) استراتيجية تدوين الملاحظات.
 ٤) استراتيجية مراقبة الفهم.
 ٥) استراتيجية الاختبارات.

٤.٥ الفترة الزمنية القصيرة في توجيه عناية الطالب

- ١) استخدام الشفافات.
 ٢) الخرائط.
 ٣) الرسومات.
 ٤) أنشطة حل المشكلات.
 ٥) الأسئلة الصادمة والغريبة.
 ٦) أنشطة لعب الدوار.
 ٧) الأمثلة التي تجذب الطلبة.

٦. العلاقة بين العمليات ما فوق المعرفية و التأمل

ما وراء المعرفة والتأمل من الأمور المهمة جدا في علم النفس التربوي والتي نالت جهدا كبيرا من التربويين و الباحثين (Dennis,2002,P40)، وكل من التأمل و مافوق المعرفة تهتمان بعمليات المراقبة و التنظيم و الضبط لعمليات التفكير والتعلم، من المفيد جدا ان نعتبر عملية التأمل فعل عملية التفكير في التفكير ، واعتبار ما وراء المعرفة صفة تصف القدرة على التفكير.

إن مصطلح التأمل يهتم بعملية التعلم وتمثيله بالاجراءات ويعتبر المتعلم المتأمل نشيط في طرح اسئلة على نفسه ضمن القدرة الشخصية في المراقبة و التنظيم و الضبط و الدافعية، وعندما تتم نمذجة التعلم من قبل المعلمين لطلابهم يظهر ان تحسنا في الاداء الاكاديمي و المعرفي والوجداني .

التأمل عملية نشطة يمكن أن نستفيد منها في شئين مهمين هما : ماذا تم تعلمه؟ كيف ستؤثر هذه المعلومات داخليا وخارجيا على وجهة نظر المتعلم و علاقته بالبيئة المحيطة، اما ما وراء المعرفة والتي تعتبر معرفة تهدف الى التحكم في جميع شؤون السلوك المعرفي (معرفة إجرائية ويستدل عليها بالسؤال كيف يتم....؟ ، معرفة تصريحية ويستدل عليها بالسؤال ما سيتم....؟، معرفة ضمنية ويستدل عليها بالسؤال هل سيتم....؟، معرفة شرطية ويستدل عليها بالسؤال متى سيتم....؟) للفرد ، هذه المعارف تحدد معرفتنا للأشياء ، كيف تعمل الأشياء، لماذا تعمل الأشياء، ومتى تعمل الأشياء، إن هذا الوعي من الأفراد يزيد من القدرة على الفاعلية و التأثير في حل المشكلات ضمن استراتيجيات يتم إكسابها وتعليمها للأفراد.

١.٦ خلاصة العلاقة بين العمليات ما فوق المعرفية و التأمل

إن العلاقة بين التأمل وما وراء المعرفة علاقة نشطة و متداخلة في عملية التعلم للمعارف والمعتقدات و الأهداف وعمليات التفكير العليا و الدنيا ، ومن أجل توضيح العلاقة بين التأمل وما فوق المعرفة إليك المثال الآتي:

خذ تصنيف بلوم للأهداف التعليمية، واعتبرها كجدران قصيرة لغرف بينها أبواب. ما وراء المعرفة يعبر عن الوعي و الإدراك للمراقبة في الدخول للغرف من خلال الأبواب لمستويات التعلم ، بينما التأمل عبارة عن الطريق التي توصل إلى الباب ، لذلك المتعلم المتأمل له القدرة على مواصلة الدخول في الغرف بسرعة (في مستويات التعلم) مستخدما المفتاح الخاص (ما وراء المعرفة) لفتح أبواب الغرف.

٧. استراتيجيات التدريس فوق المعرفة

ذكر اندرسون وآخرون (Anderson,et,al,2002,P15) في دراستهم عن استراتيجيات التدريس فوق المعرفة خمس استراتيجيات فوق معرفية كما يأتي :

١.٧ استراتيجية التحضير والتخطيط

إن عمليتي التحضير والتخطيط من أهم المهارات فوق معرفية، والتي تهدف إلى تحسين أداء الطلبة. إن انهماك و انخراط الطلبة في التحضير و التخطيط لأهداف التعلم و التفكير حول الحاجات التي يريد إنجازها وكيفية إتمامها من أهم غايات عملية التعليم والتعلم، لذلك يستطيع المعلم تشجيع التأمل لدى طلبته، وتوجيه عنايتهم في وضع أهداف التعلم، إن الأهداف المحددة تساعد على سهولة تحقيقها وقياسها لدى الطلبة ومدى تقدمهم، فقد يضع المعلم هدف لطلابه وهو إتقان المصطلحات في نص محدد، والطلبة يضعون أهداف لأنفسهم للإجابة عن الأسئلة في نهاية النص.

٢.٧ استراتيجية توظيف واختيار مجموعة من الاستراتيجيات

من المهم أن يتم تعليم الطلبة بصورة علنية عدة طرائق و استراتيجيات، ومتى وكيف يستخدمونها، فمثلا الطالب الذي يتعلم لغة ثانية يجب أن يعرف عدة استراتيجيات ويختار منها حسب الموقف الملائم: هل يريد معرفة المصطلحات، هل يريد معرفة الفكرة الرئيسية ؟ فمثلا هناك استراتيجية التحليل، وهناك استراتيجية الكلمات المفتاحية، وهناك استراتيجية الاستنباط لذلك يجيب أن يتلقى الطلبة دروس معلنة حول كيفية استخدام هذه الاستراتيجيات وان يعرفوا انه لا يوجد استراتيجية واحدة تعمل دائما، يجب على المعلم تدريب طلبته كيف يختاروا الاستراتيجية المناسبة في الموقف المناسب.

٣.٧ استراتيجية المراقبة

المراقبة تجعل الطلبة متيقظين وسائرين على طريق تحقق الهدف، وليس البعد عنه وضياح الجهود، فعندما يختار الطالب الاستراتيجية عليه أن يسأل نفسه دائما وعلى فترات ماذا أفعل ؟ هل لدي معرفة سابقة بما أفعل؟

٤.٧ استراتيجية التنظيم بين الاستراتيجيات المختلفة

معرفة كيف يتم تنظيم و استخدام أكثر من استراتيجية في نفس الوقت يزيد من القدرة على الربط والتعاون بين هذه الاستراتيجيات، وهذا ما يعتبر من أهم الفروق بين المتعلم الجيد والخبير والمتعلم غير الجيد أو المبتدئ، ويكمن دور المعلم في مساعدة الطلبة لكي يكونوا

متيقظين لهذا الأمر فمثلا يمكن تعليم الطلبة كيف يمكن استخدام تحليل الكلمات، والكلمات المفتاحية في معرفة معنى كلمة غير معروفة أو مشهورة.

٥.٧ استراتيجيات التقييم

يجب على المعلم مساعدة طلبته في تقييم الاستراتيجيات المستخدمة من خلال طرح الأسئلة الآتية عليهم:

- (١) ما الذي أسعى إلى تحقيقه؟
- (٢) ما الاستراتيجيات التي استخدمتها؟
- (٣) إلى أي مدى استخدمت الاستراتيجية بشكل جيد؟
- (٤) ما ذا يمكن أن أعم ل غير ذلك؟

أما بيهلر و سنومان (Beihler & Snowman, 2000, P56) فقد ذكروا في دراستهم عن استراتيجيات التدريس فوق المعرفية ثمانى استراتيجيات فوق معرفية كما يأتي :

٦.٧ استراتيجيات المعلومة المهمة

ويقصد بهذه الاستراتيجيات تحديد المعلومة المهمة مثل كتابة المفاهيم المفتاحية للفكرة الرئيسية، أو طرح سؤال يركز الطلبة من خلاله في فكرة الدرس الرئيسية.

٧.٧ استراتيجيات تدوين الملاحظات

وتعتمد هذه الاستراتيجيات على الملاحظة الجيدة التي يدونها الطالب و تساعده في ترميز وتخزين هذه المعلومة في الذاكرة طويلة الأمد ، ويمكن للطالب أن يتأمل في الفكرة الرئيسية بعد تدوينها.

٨.٧ استراتيجيات استرجاع المعلومات السابقة

من الضروري تحقيق التوازن في البناء المعرفي للطالب ، بمعنى الربط بين المعرفة الحالية أو الجديدة في المعرفة السابقة.

٩.٧ استراتيجيات التنظيم

إن المعلومة المنظمة و المخزنة والمسترجعة أسهل من المعلومة غير المنظمة ويمكن أن يتحقق هذا التنظيم من خلال الخرائط المفاهيمية.

١٠.٧ استراتيجيات التوضيح

ويمكن ذلك من خلال توظيف المعلومات السابقة من أجل اشتقاق معلومات جديدة و إعطاء توضيحات.

١١.٧ استراتيجيات التعلم التبادلي

هذه الاستراتيجيات توفر معنى فاعل كي يظهر الطلاب كيف يوضحون ما يقرأ ون وفي هذه الاستراتيجيات يقرأ الطلبة و يسمعون و يسألون بعضهم ، أي يمارسون دور المعلم.

١٢.٧ استراتيجية التلخيص

- و تتألف هذه الاستراتيجية من مجموعة من الخطوات كما يأتي :
- (١) فصل المعلومات غير المهمة من المهمة.
 - (٢) محاولة تعميم بعض التفاصيل.
 - (٣) إيجاد علاقة بين الأفكار العامة.

١٣.٧ استراتيجية مراقبة الفهم

يجب أن يتعلم الطلاب كيف يراقب فهمه و استيعابه من خلال تشجيعه لفحص نفسه عن طريق الإجابة عن أسئلته و أسئلة زملائه في الفترة الحالية والفترات اللاحقة لصيانة معلوماته.

٨. استراتيجيات التدريس فوق المعرفية من خلال التفكير الناقد في مادة

<http://www.minshawi.com/other/thinking.htm> الرياضيات

التفكير الرياضي الناقد " التفكير الذي يفحص ويبحث ويربط بين جميع السمات الموجودة في الموقف أو المشكلة ، ويشتمل على جمع وتنظيم وتحليل المعلومات و القدرة على الخروج بنتيجة ثابتة من خلال مجموعة بيانات وتحديد غير المناسب والمناسب والمتناقض ، ويعد التفكير الناقد تفكيراً تحليلياً ومرتبداً ومعاوداً "

٨.١ أنشطة التي تساعد على تطوير وتحسين مهارة التفكير الناقد لدى الطلبة في مادة الرياضيات

- (١) معرفة الحل الخاطئ لمسألة مطولة .
- (٢) معرفة المعلومات الناقصة في المسألة .
- (٣) معرفة المعلومات الزائدة عن معطيات المسألة .
- (٤) القدرة على تلخيص المسألة .
- (٥) استخلاص الفكرة الرئيسية من المسألة .
- (٦) اكتشاف العلاقات و الأنماط.
- (٧) التأكد من صحة الحل ومعرفة الحل الصحيح.
- (٨) تنظيم البيانات وتحليلها وتفسيرها.
- (٩) اكتشاف الأشياء غير المنتمية لشيء محدد.
- (١٠) تصنيف البيانات الرياضية المتشابهة حسب سماتها المشتركة.
- (١١) استبعاد البيانات الرياضية غير المتشابهة لمجموعة من البيانات المعطاة.
- (١٢) تحليل المهمة الرياضية إلى جزئياتها الأساسية.
- (١٣) تقدير الإجابات قبل حل المشكلات .

٨.٢ بعض الأمثلة التطبيقية المقترحة لمهارة التفكير الناقد:

(١) (مستوى الصف الخامس) : ما الخطأ في المسألة الآتية ؟ (اشترى سعيد بـ ٢/١ دينار قطعة بوظة، واشترى بمبلغ ٣/١ دينار قطعة بسكويت ، فقال له البائع : مطلوب منك يا سعيد مبلغ ٥/٢ ديناراً) . فقد يكتشف أحد الطلاب أن الخطأ في عملية جمع الكسور بدون توحيد المقامات ، وقد يكتشف طالب آخر عنده حس عددي جيد أن الجواب أصغر من أحد العددين المجموعين ($٢/١ < ٥/٢$) ، وقد يكون هناك إجابات أخرى ناقدة .

(٢) (مستوى الصف الثامن) اكتشاف العلاقات : معدل خالد في الرياضيات أقل من معدل سمير ، معدل ماجد أعلى من معدل سمير، معدل فدوى أقل من معدل خالد ، ومعدل علي أعلى من معدل سمير، و ماجد ، رتب معدلات الطلبة حسب الأعلى .

(٣) معرفة المعلومات الناقصة : إذا كان وزن علي (٥٠) كغم ، فإن طوله يساوي

(٤) التعرف على العنصر الذي لا ينتمي إلى مجموعة معينة :
الشكل المختلف من بين الأشكال الآتية :

أ. المثلث ب. المربع ت. المستطيل ث. الدائرة

(٥) المتشابهات : العلاقة بين العددين ٢ : ٨ مثل العلاقة بين

أ. ٣ : ١ ب. ٤ : ١٦ ت. ٣ : ٢٧ ث. ٥ : ٢٥

(٦) مهارة التصنيف و التبرير: صنف الأعداد الآتية إلى عدد يمثل مربع كامل والى عدد لا يمثل مربع كامل ، مع ذكر السبب .

٤٤ ، ٠ ، ١ ، ٩٩ ، ١٦ ، ٢٥٠ ، ٤٠٠

(٧) إصدار حكم شخصي على قضية رياضية : ما رأيك في عملية حل الطالب الآتية :

$$١٨ = ٩ \times ٩$$

(٨) إكمال القيم الناقصة : أكمل المربع السحري ، بحيث عندما نجمع أفقياً أو عمودياً أو قطرياً

يكون الناتج يساوي (١٥) ، والأعداد المسموح بها وبدون تكرار: ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧

٨، ٩ .

٩ استراتيجيات التدريس فوق المعرفية من خلال التفكير الإبداعي

<http://www.minshawi.com/other/thinking.htm> للرياضيات

يقصد بالتفكير الإبداعي الرياضي " التفكير الأصيل و التألمي ، وينتج مخرجات معقدة ، و يشتمل على تمثّل الأفكار و ابتكارها و توليدها و تحديدها مدى فاعليتها ، والقدرة على اتخاذ القرار ، والمشاركة في توليد منتجات جديدة وغير معروفة من قبل " .

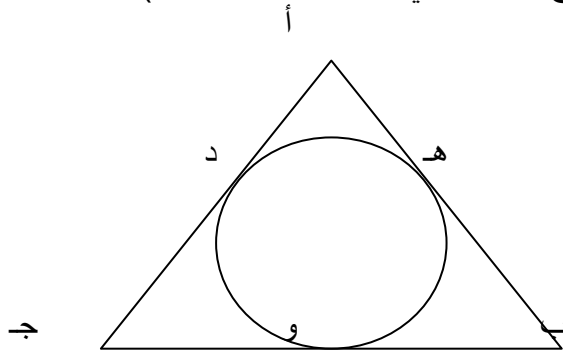
٩.١ أنشطة التي تساعد على تطوير وتحسين مهارة التفكير الإبداعي لدى الطلبة في مادة الرياضيات

- (١) إيجاد حل (حلول) أخر صحيح و جديد لمسألة أو مشكلة (مفتوحة الإجابة) قد حلت من قبل .
- (٢) بناء مسألة أو مشكلة رياضية من بيانات معطاة للطالب .
- (٣) تمثيل المسألة أو المشكلة الرياضية بعدة طرق .
- (٤) ترجمة المسألة أو المشكلة الرياضية من لغة إلي رموز جبرية .
- (٥) ترجمة المسألة أو المشكلة الرياضية من لغة إلي رسم هندسي يوضح المعطيات والمطلوب .
- (٦) اكتشاف الأنماط الرياضية .
- (٧) صياغة القواعد والقوانين والنظريات بعدة طرق صحيحة .
- (٨) صياغة برهان جديد لنظرية رياضية .
- (٩) صياغة مشكلة رياضية منطقية ولكن مستحيلة الحل ، مثل مشكلة : نظرية فيرمات الأخيرة " .
- (١٠) بناء نمط رياضي من مجموعة بيانات رياضية .
- (١١) إثبات خطأ نظرية من خلال إيجاد مثال معاكس لها أو ينفيها .
- (١٢) إيجاد حل لبعض المستحيلات الرياضية مثل تربيع الدائرة أو تدوير المربع .
- (١٣) اكتشاف علاقات جديدة بين المفاهيم والحقائق والنظريات والتعميمات .
- (١٤) إعادة ترتيب بنية رياضية بشكل منطقي .
- (١٥) تنظيم بعض المواضيع للرياضية بشكل منطقي .
- (١٦) التنبؤ بنتائج البيانات الرياضية .
- (١٧) إعادة تركيب بنية رياضية .
- (١٨) اكتشاف الفروق بين مجموعات من البيانات الرياضية .
- (١٩) اكتشاف التشابهات بين مجموعات من المتباينات الرياضية .

٢.٩ بعض الأمثلة التطبيقية المقترحة لمهارة التفكير الإبداعي:

مثال 1 (توليد عدة حلول صحيحة لمسألة واحدة): من مستوى الصف التاسع : عرضت المسألة الهندسية الآتية، والتي تعتمد على نظرية المماسين المرسومين من نقطة خارج الدائرة ، و يكونان متساويان في الطول .
وعند عرض هذه المسألة على الطلاب ظهرت ثلاث طرق مختلفة (طرق ابتكاريه) ،
وتعطي نفس الإجابة بالرغم من اختلاف طرق التفكير، وفيما يلي عرض للمسألة ، وإجابات الطلاب الثلاثة .
المسألة : رسمت دائرة مركزها (م) ، ورسم لها ثلاثة مماسات أب ، ب ج ، أ ج ،
ج د ، ومست الدائرة في النقاط الآتية على الترتيب هـ ، و ، د، وقد تلاقت هذه المماسات وشكلت
المثلث أب ج ، طول أب = ٥ سم ، ب ج = ٨ سم ، أ ج = ٧ سم ، جد طول أه ، هـ ب ، ب و ،
وج ، دج ، أد .

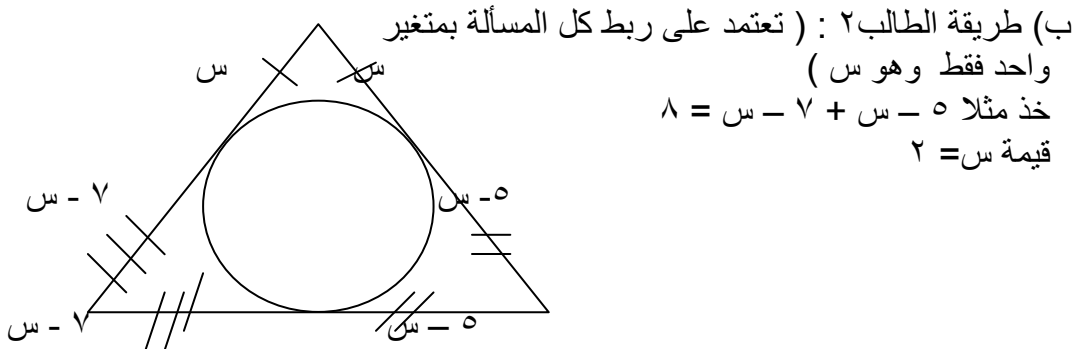
(أ) طريقة الطالب ١ : (الاعتماد على تكوين ٣ معادلات جبرية ، وحلها بالحذف والتعويض ،
ويمكن أن تحل بطريقة المصفوفات أو برنامج كمبيوتر في مرحلة تعليمية أعلى) .



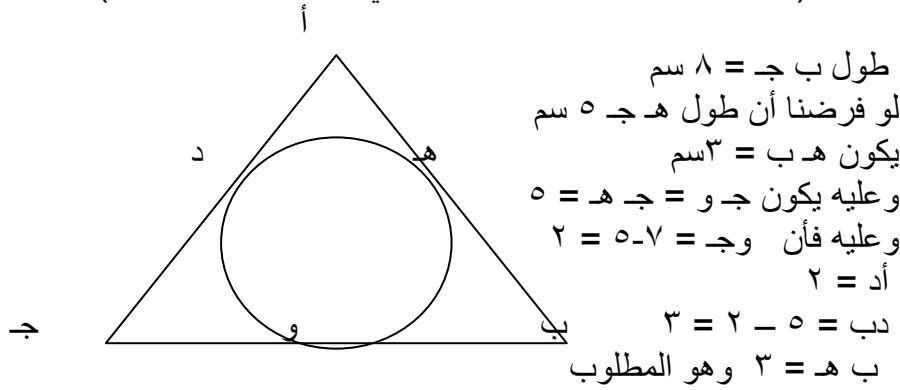
$$\begin{aligned} \text{أه} = \text{أد} = \text{س} \\ \text{ب هـ} = \text{ب و} = \text{ص} \\ \text{دج} = \text{وج} = \text{ع} \\ \text{لكن } \text{س} + \text{ص} = \text{٥} \\ \text{ص} + \text{ع} = \text{٨} \\ \text{س} + \text{ع} = \text{٧} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{بحل المعادلات الثلاثة بالحذف والتعويض ينتج أن } \text{س} = ٢ ، \text{ص} = ٣ ، \text{ع} = ٥ \\ \text{أه} = \text{أد} = ٢ \\ \text{ب هـ} = \text{ب و} = ٣ \end{aligned}$$

دج = وج = ٥ وهو المطلوب



(ج) طريقة الطالب ٣ : (تعتمد على التجريب والتخمين الذكي -المحاولة والخطأ.)



مثال ٢ (تكوين - تركيب - تعميم من مفاهيم مبعثرة) : من مستوى الصف السادس ، حيث يتم عرض المفاهيم الآتية على الطلبة ، ويطلب منهم ربطها (تركيبها) بحيث تشكل تعميما (قانون ، قاعدة ، مبدأ ، نظرية) :

- (١) طول المستطيل ، عرض المستطيل ، مساحة المستطيل.
- (٢) طولي المستطيل ، عرضي المستطيل ، محيط المستطيل.

١٠ استراتيجيات التدريس فوق المعرفية في دروس البيولوجيا

وظف الباحث كونر (Conner,2000,P1) استراتيجيات التدريس فوق المعرفية في درس البيولوجيا مما أدى الى تحسين أداء الطلبة في مادة البيولوجيا ، لأن دور المعلم هو تسهيل ومساعدة الطلبة في التخطيط و المراقبة والتقييم ، فعند تعلم موضوع جديد لا بد من توفر دفتر مع كل طالب موجود فيه الأسئلة الآتية:

- (١) ما الذي تعلمته اليوم؟
- (٢) ماذا يعني ما تعلمته اليوم؟
- (٣) من الضروري ملاحظة _____
- (٤) أنا أريد أن _____
- (٥) لدى سؤال وهو _____
- (٦) أنا لم استوعب _____
- (٧) أنا لا اوافق مع _____ بسبب _____
- (٨) ماذا يجب علي أن أفعل ؟
- (٩) أنا لا أستطيع أن أقرر _____
- (١٠) أنا عالق في النقطة _____
- (١١) أنا مندهش من _____
- (١٢) يجب علي أن افعل الآن _____
- (١٣) أنا مستغرب لماذا _____
- (١٤) من وجعة نظري هو _____
- (١٥) كيف _____ ؟

وقد ادى توظيف هذا الأسلوب الى تحسن واضح في أداء الطلبة الذين استعملوه مقارنة بزملائهم الذي لم يستخدموه.

١٠ استراتيجيات التدريس فوق المعرفية في تنظيم الذات

اقترح هورد وزملائه (Howard,et, al , 2000,P5) مجموعة من الخطوات قد تساعد في الفرد في تنظيم ذاته معرفيا من اجل تحسين عملية تعلمه وزيادة قدراته المعرفية وفوق المعرفية، وهي كما يأتي :

أولا : معرفة درجة استخدام الفرد لقدراته المعرفية مثل الفهم والاستيعاب والتذكر والتطبيق و التحليل والتركيب ، ومعرفة طريقة تعلمه الفضلى مثل الاستنتاج، الاستقصاء ، الاكتشاف ، حل المشكلات.

ثانيا: تجزئة الموقف التعليمي أو المهمة التعليمية أو المشكلة الى مكوناتها الجزئية و مراقبة كل جزء، ويمكن التحدث بصوت مرتفع للتعبير عن عمليات التفكير الجارية.

ثالثا: فحص ثنائي للموقف التعليمي وذلك من أجل تقويم اذا ما كان تنفيذ المهمة صح او خطأ.

رابعا: استيعاب الموقف كليا قبل تنفيذ المعرفة الاجرائية.
خامسا: الوقوف خارج الذات و التفكير في التعلم و الاجراءات.

١١ استراتيجيات التدريس فوق المعرفية و التعليم التبادلي

١.١١ مفهوم التعليم التبادلي

عرف بروس وزملائه (Bruce,2001,P1) التعليم التبادلي على انه نمط مهم للتفاعل التواصلي من خلال التدريس الدعامي أو السقالي (Scaffolded instruction) ن ويمكن تحديده من خلال الحوار بين المعلم بين المعلم و الطلبة بهدف تبادل الأدوار لبناء الفهم والمعنى للنصوص و الأنشطة ويبنى هذا الحوار على اربعة اركان و التي تكون الاستراتيجية وهي كما يأتي:

- (١) التنبؤ.
- (٢) التوضيح.
- (٣) توليد الأسئلة.
- (٤) التلخيص.

في البداية يقوم المعلم بنمذجة و توضيح كيف يتم استخدام العناصر الاربعة مع بعض وذكر اهميتها في الاستراتيجية، وبعد ذلك يكلف الطلبة بأخذ دور المعلم و زمام المبادرة في قيادة الحوار و النقاش لفترة قصيرة من الزمن ويكون دور المعلم هنا كمدرّب و مزود الطلبة بتغذية راجعة عن مدى الانجاز ، ويعتبر الحوار كدعامة مؤقتة للتشجيع و التقدم في الاستراتيجية.

٢.١١ كيفية تطبيق التعليم التبادلي في غرفة الصف

لقد طبق كلارك (Clark,2003,P15) هذه الاستراتيجية على (١٥) طالبا وطالبة مختلفين في القدرات المعرفية و من منطقة متدنية الدخل الاقتصادي في الولايات المتحدة وعرقيات مختلفة ، تراوحت اعمارهم من ١٥-١٦ سنة ، نتائج الدراسة أظهرت أن ٩٠% من الطلبة قد استفادوا من هذا الاسلوب في تنظيم افكارهم وتنظيم عمليات التفكير لديهم ، و زيادة الوعي و الفهم و الاستيعاب، وفيما يأتي عرض لخطوات تطبيق الدراسة على الطلبة:

(١) في الأسبوع الأول لهذه الدراسة ، تم تقديم اسلوب التعلم التبادلي كاستراتيجية من خلال عرض شرائح power point ، لتقديم اجزاء الاستراتيجية وهي : التنبؤ، التوضيح، توليد الأسئلة، و التلخيص.

(٢) بعد التقديم السابق ، تم نمذجة الاستراتيجية من خلال التنبؤ ، و طرح الأسئلة ، وتوضيح الأفكار الغامضة ، و تلخيص النص.

(٣) تشجيع الطلبة على طرح اسئلة و استفسارات للأمور المحيرة أو المهمة.
(٤) يتم اعطاء الطلبة مثال محلول على استراتيجية التعليم التبادلي بحيث يكون المثال منمذجا من المعلم لاستخدامه كمرشد و دليل في اتمام النشاط.

(٥) يرتبط النشاط بنص آخر ، بحيث يسأل الطالب أو يتنبأ بالاعتماد على الكتابة القبلية للنشاط ، و يطلب من الطلبة تسجيل (على المسجل مثلا) سؤال واحد على الأقل ، أو توضيح فكرة ، أو كتابة ملخص قصير.

(٦) في اللقاء التالي يتم عمل مجموعات من الطلاب و يتم المشاركة في الاطلاع على الكتابات و يبدأ النقاش حول التنبؤ ، التوضيح، السؤال، و التلخيص.

(٧) يتم تسليم الطلبة نشاط (مثل قصيدة) لها علاقة بالنشاط السابق في الخطوة رقم (٥) ، ويتم تكليف الطلبة اختيار قائد للنشاط من اجل عرض الكتابة القبلية و تنبؤاتهم و في نهاية اللقاء يتم تكليف الطلبة بتطبيق اسلوب التعليم التبادلي على نشاط جديد.

(٨) في اللقاء التالي يتم مناقشة النشاط السابق ضمن مجموعات و يتم النقاش من خلال طرح اسئلة على بعضهم بحيث يتم تلخيص النشاط ، توضيح الأفكار ، قراءة النشاط.

(٩) في نهاية الاستراتيجية ، يتم اعطاء الطلبة و ضمن مجموعات نسخ من الجرائد و المجالات والاعلانات لها علاقة بالنشاطات السابقة ، ويتم تكليفهم بقراءتها وكتابة ملاحظات عليها و المعلم هنا يراقب و يلاحظ مدى اعتماد اطلبة على انفسهم في تطبيق الاستراتيجية من اجل تقويمهم.

٢.١١ كيفية تقويم التعليم التبادلي في غرفة الصف

اقترح كلارك (Clark,2003,P32) مجموعة من الأسئلة تساعد في معرفة أثر التعليم التبادلي على الطلبة، كما يأتي:

١. ماذا تعلمت من اسلوب التعليم التبادلي؟
٢. هل ساعدك اسلوب التعليم التبادلي في التحسن؟ وضح كيف؟
٣. ما اسهل أجزاء اسلوب التعليم التبادلي ؟ وضح كيف؟
٤. ما أصعب أجزاء اسلوب التعليم التبادلي ؟ وضح كيف؟
٥. هل استخدام اسلوب التعليم التبادلي يؤثر في نوعية النقاش في المجموعة؟ وضح ذلك؟
٦. هل تفضل اسلوب التعليم التبادلي ، ام الأسلوب التقليدي في قراءة و اجابة الأسئلة، لماذا نعم، لماذا لا؟
٧. هل استخدمت اسلوب التعليم التبادلي عندما تقرأ مستقلاً؟
٨. هل تعتقد انه يجب استخدام اسلوب التعليم التبادلي طوال الحصص الصفية؟

١٢ استراتيجيات التدريس فوق المعرفية و حل المشكلات في الرياضيات

<http://www.minshawi.com/other/thinking.htm>

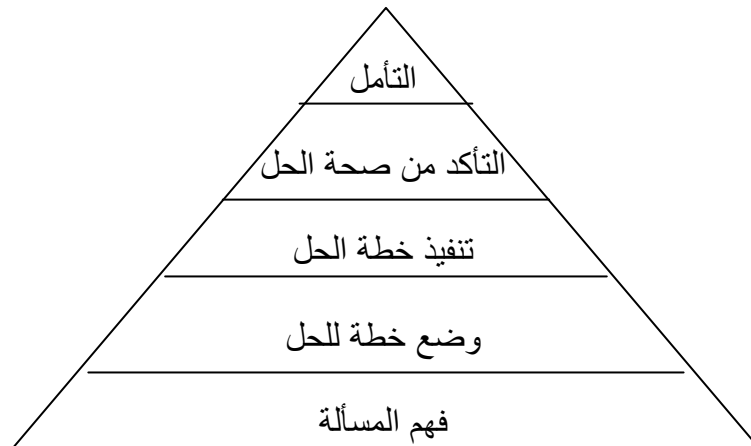
يمكن توظيف استراتيجيات التدريس فوق المعرفية من خلال اسلوب حل المشكلات في الرياضيات وفق المستويات الآتية:

المستوى الأول : فهم المسألة من خلال قدرة الطالب على صياغة المسألة بلغته ، ومعرفة المعطيات ، والشروط ، وتحديد المطلوب .

المستوى الثاني : وضع خطة الحل ، وقد تكون هذه الخطة جاهزة في الذهن ، أو قد تكون بالمحاولة والخطأ ، وما إلى ذلك (مثل : هل اجمع ؟ ، هل اقسام ؟ ، هل التكامل بالتعويض ، أم بالأجزاء ، أم بالكسور الجزئية) .

المستوى الثالث : تنفيذ خطة الحل التي وضعها (إجراء العملية الرياضية) .

المستوى الرابع : التأكد والتحقق من صحة الحل إما عن طريق التعويض المباشر ، أو طريق العودة للخلف بطرق عكسية للحل ، أو غير ذلك من استراتيجيات فعالة .



المستوى الخامس : هذا المستوى الذي يأتي وراء الإجابة ، والتأكد من صحتها ، والذي يشتمل على أربعة طرق تساعد في تطوير وتحسين التفكير الناقد والإبداعي وهي: هل هناك طريقة أخرى للحل ؟ ماذا لو ؟ ما الخطأ ؟ ماذا تفعل ؟.

الطريقة ١ : هل هناك طريقة أخرى للحل ؟ بعد إجابة أي مسألة ، والتأكد من حلها ، وعدم تغيير أي كلمة أو عدد أو مقدار أو معطى أو مطلوب ، يجب على المعلم الذي يريد تحسين وتطوير التفكير الإبداعي لدى طلبته أن يوجه لهم هذا السؤال (هل هناك طريقة أخرى للحل؟ وما هي ؟) لكي يجبرهم ويتحداهم في سلك طرق أخرى للإجابة ، تكون هذه الطرق الجديدة هي التفكير الإبداعي ، يجب عليه أن يسأل ، ويعطي الوقت الكافي ، و ينتظر ، وسوف يرى الطرق الكثيرة التي يفكر بها الطلبة منها الصائب ومنها الخاطئ ، ويستطيع المعلم أن يوجه الطلاب لتصحيح الخطأ (تفكير ناقد) في طريقة زميلهم .

الطريقة ٢ : ماذا لو ؟ المقصود هنا بعدما تتم إجابة المسألة ، يقوم المعلم بتغيير أحد المعطيات في المسألة ، أو أحد المقادير ، أو الأعداد ، أو الكميات ، أو أحد الشروط ، أو جميعها ، أو المطلوب ، هنا يجبر الطالب التفكير بطريقة ناقدة من أجل إيجاد الحل المنشود ، ويمكن أن نطلب حلا آخر إذا أمكن ، ونعود إلى تحسين وتطوير التفكير الإبداعي من جديد .

الطريقة ٣ : ما الخطأ ؟ يقوم المعلم بعرض موقف أو مسألة رياضية يكون فيها خطأ ، إما أن يكون خطأ في حقيقة ، أو خطأ في مفهوم ، أو خطأ في الإجراء ، أو خطأ منطقي في عملية استقرائية أو استنتاجية . ثم يطلب المعلم من الطالب كشف الخطأ مع ذكر سببه ، وثانيا: يطلب المعلم من الطالب تصحيح هذا الخطأ . عملية كشف الخطأ وتصحيحه تعتبر عملية تفكير ناقد ، وإذا تم تصحيح الخطأ بعدة طرق مختلفة فهذا يعني أن هناك تفكيراً إبداعياً .

الطريقة ٤ : ماذا تفعل ؟ ويقصد به أن يعطي المعلم الطالب مسألتين ، ويطلب منه أن يقرر بناء على الحل : أي الوضعين أفضل ؟ ، كأن يقدم عرضين مختلفين لعمل أو تنزيلات على بضاعة ويطلب من الطالب أن يقرر أي العرضين أفضل ، ولماذا ؟ أو أن يقول المعلم للطالب، لك صديق أو أخ أصغر منك ، وأراد أن تختار له أفضل العروض ، فبماذا تنصحه ؟ ثم يعرض المعلم عليه المسائل . هذه الطريقة تؤدي إلى تحسين وتطوير التفكير الإبداعي لدى الطالب .

الخاتمة و التوصيات

ناقش هذا التقرير استراتيجيات التدريس المعرفية وفوق المعرفية وسبل تطبيقها في غرفة الصف، و كيفية تميتها لدى الطلبة من خلال التدريس، فقد اشتملت الاستراتيجيات المعرفية على العمليات المعرفية مثل الاستدعاء و التذكر و طرق الاستدلال و حل المشكلات، والتفكير الإبداعي و التفكير الناقد، أما استراتيجيات التدريس فوق المعرفية فقد اشتملت على عمليات التخطيط والتنظيم و المراقبة والتقييم والتأمل. ومن الضروري النظر إلى الاستراتيجيات المعرفية وفوق المعرفية على أنها معرفة متكاملة يكمل كل منهما الآخر، ويمكن استنتاج التوصيات الآتية:

- ١) تعويد الطلبة على ملاحظة تعلمهم من خلال التخطيط و التنظيم و المراقبة و التقييم، وذلك من خلال النقاش المنطقي سواء في مجموعات أو نقاش داخلي في عقل الطالب.
- ٢) تذكير الطلبة الدائم بالبند السابق في كل حصة حتى تصبح هذه الاستراتيجيات مألوف وروتينية في بنية الطالب المعرفية.
- ٣) التحقق دائماً من القدرات المعرفية للطلبة قبل تدريسه القدرات فوق المعرفية.
- ٤) ضرورة الاهتمام بالطلبة الذين لا يظهرون في سلوكهم استراتيجيات ما فوق المعرفة من خلال الملاحظة الواعية من المعلم ، ومحاولة تعليمهم وتدريبهم على هذه الاستراتيجيات.
- ٥) ضرورة توظيف أسلوب النماذج (النمذجة) من خلال العرض العملي من المعلم أو احد الطلبة لاستراتيجيات ما فوق المعرفة.
- ٦) توظيف أسلوب حل المشكلات في تنمية الاستراتيجيات فوق المعرفية.
- ٧) توظيف أسلوب لعب الأدوار مثل أسلوب التعليم التبادلي، في تنمية الاستراتيجيات فوق المعرفية.
- ٨) يمكن الكشف عن النشاطات الذهنية للطلبة من خلال التفكير بصوت مرتفع لمعرفة الاستراتيجية من أجل تعزيزها واستثمارها في تعليم الطلاب، أو تعديلها وتحسينها وتطويرها لدى الطالب المستهدف.
- ٩) تشجيع الطلاب على الكشف عن استراتيجياتهم، دون الخوف من الوقوع في الأخطاء.

المراجع (References)

- 1) Anderson, N.J.(2002). The role of Metcognition in second language teaching and learning. ERIC/CSMEE Digest [on-Line].Available: http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed463659.html.
- 2) Barton, V.,Freeman, B.,Lewis, D.,&Thompson, T.(2001).Met-cognition: Effects on reading comprehension and reflective response (report No.CS 014392).
- 3) Bruce, M.E., Robinson,G.L.(2001). The clever kids reading program: Metcognition and Reciprocal teaching. ERIC/CSMEE Digest[on-Line].Available: http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed456429.html.
- 4) Burns,P.C.,Roe,B.D.,& Smith, S.H.(2002).Teaching reading in today's elementary schools (8th ed).New York : Houghton Mifflin Company.
- 5) Clark,L.(2003).Reciprocal teaching strategy and adult high school students . ERIC/CSMEE Digest [on-Line].Available: http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed478116.html.
- 6) Conner,L.N.(2000). Inquiry, discourse and Metcognition: Promoting students learning in Bioethical context. ERIC/CSMEE Digest [on-Line].Available: http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed440877.html.
- 7) Dennis,D.(2002). Metcognition and Reflection , Educational psychologist , 37(2),91-105.
- 8) Gil,A.,Labar,V.(2001).Teachers refelecting on global strategies a cross content areas (report No.TM 033319) .Chicago, IL: Northeastern Illinois University.
- 9) Hjalmarson,M.(2001). A modeling perspective on metcognition in every day problem solving strategies. ERIC/CSMEE Digest [on-Line].Available: http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed476623.html.

- 10) Howard ,B.C.,McGee,S.,Hong,N.S.,Shia,R.(2000). The influence of Metcognition self-reulation on problem solving ERIC/CSMEE Digest [on-Line].Available: http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed_470972.html.
- 11) [http:// www.minshawi.com/other/thinking.htm](http://www.minshawi.com/other/thinking.htm)
- 12) Lin,X.(2001). Designing metcognitive activities .Educational Technology Research and Development 49(2),23-40.
- 13) McKeachie, W.J. (2000). Helping students learn how to learn. Michigan: University of Michigan.
- 14) Mokhtari,K.,& Reichard , C.A.(2002). Assessing students met-cognitive awareness of reading strategies .Journal of educational psychology 94(2),249-259.
- 15) Nwafer,B.E.(2001). Metcognition and effective study strategies among African-American college and University students. ERIC/CSMEE Digest [on-Line].Available: http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed_455351.html.
- 16) Prescott,H.M.(2001). Helping students say how they know what they know . Clearing house , 74(6),327-335.
- 17) Riggs.E.G.,& Gil-Garcia,A.(2001). Helping middle and high school readers : Teaching and learning strategies across the curriculum .Virginia : Educational Research Service.
- 18) Shimamura,A.P.(2000). What is metcognition? The brain knows. The American Journal of psychology, 113(1),142-146.
- 19) William Peirce .(2003). “Strategies for Teaching Thinking and Promoting Intellectual Development in Online Classes,” in *Electronic Communities: Current Issues and Best Practices*. Ed. Sorel Reisman. U.S. Distance Learning Association. Information Age Publishing.
- 20) Wood,A.T.,& Anderson,C.H.(2001). The case study method: Critical thinking enhanced by effective teacher questioning skills . Orlando FL: University of central Florida.