نموذج الفورمات 4MAT وأثره في تنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طلبة دبلوم عام التفرغ بكلية التربية

إعداد:د/ أسمـاء محمـــد حسن عبـد المجيـد*

د/ ناريمان جمعه إسماعيل إبراهيم مراد†

مقدمة:

يشهد تدريس العلوم علي المستويين العربي والدولي اهتماما بالغاً وتوجهاً مستمراً نحو مواكبة خصائص المعرفة العلمية والتقنية في هذا العصر؛ إذ تركز الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم علي تعليم الطلاب بأساليب تثير تفكيره ليس هذا حسب بل والتفكير في هذا التفكير، وتقييمه وتوجيه مساره للطريق الصحيح.

فالعصر الذي نحياه اليوم هو عصر الانفجار المعرفي والثورة العلمية المعلوماتية تلك الثورة التي فاقت في سرعتها إمكانية اللحاق بها أو الإلمام ببعض محتوياتها وهذا يضع الأفراد في موقف العجز إزاء هذه الثورة حيث لا يستطيعون استيعاب سوى القليل من محتوياتها إلا أن هذا العجز يمكن التغلب عليه إذا تعلم الفرد كيف يفكر، وكيف يفكر في التفكير ذاته وهذا هو جوهر ما وراء المعرفة، مما جعل الأمر أكثر إلحاحاً لتغيير أهداف التربية العلمية وذلك استجابة للنمو المتسارع الذي يشهده العالم اليوم في أوعية المعلومات، بالإضافة للتطوير الذي طال جميع مناحي الحياة فأصبح لزاماً علي التربية العلمية الاهتمام بتنمية مهارات التفكير العليا عامة ومهارات التفكير فوق المعرفي خاصة.

لذلك نجد أن تعليم التفكير، تنمية التفكير، التفكير في التفكير ...الخ جميعها مصطلحات مثارة في مجال التربية والتعليم من أجل إدماج التفكير وإعمال العقل بكافة الطرق والوسائل في كافة المستويات والمراحل التعليمية بل ولكل عنصر أو مدخل من مداخل التعليم والتعلم. وعلى رأس تلك المدخلات يأتي المعلم صاحب العصا السحرية والمؤثر الرئيسي في كافة المدخلات، فإذا امتلك ومارس مهارات التفكير المناسبة والفعالة استطاع أن يُنقل أثر ذلك لجميع مدخلات العملية التعليمة الأخرى من مناهج وطرائق للتدريس ووسائل وتقويم...الخ، مما ينعكس بآثار إيجابية في مخرجات تلك العملية.

فإذا كان الهدف من التربية هو الرقي بالمتعلم وتنمية قدرته علي التفكير والسيطرة علي عمليات تفكيره فإن هذا الهدف لن يتحقق إلا في وجود معلم يدرك أهمية ذلك الهدف ويسعي إلي تحقيقه لذلك كان لإعداد المعلم وإكساب مهارات التفكير المختلفة ومهارات التفكير فوق المعرفي أهمية خاصة فهو محور العملية التعليمية والركيزة الأساسية فيها فهو قدوة لطلابه (إيمان أبو الغيط ,٢٠٠٨،)

* مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم - كلية التربية – جامعة الزقازيق

† مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم - كلية التربية – جامعة الزقازيق

"فعلى سبيل المثال (العمل بهدف) يتطلب امتلاك الفرد لمهارات التخطيط وما يندرج تحتها من علم، وفن ومنطق، كما أن التفكير بعقلانية يرتكز على تمكن الفرد من مهارات التفكير المختلفة: استدلالي، ناقد، ابداعي، ومهارات التفكير الفوق معرفي". (وليد المعاصرة، ٢٠١١، ص١٧)

ومن هنا تأتي أهمية تنميتها لدي الطلاب المعلمين وإلا كيف يُعلمون طلابهم هذه المهارات دون أن يكون لديهم وعي بها ولم يتدربوا عليها مما يعود آثره علي المتعلمين فيما بعد بحيث يتقنون مفاهيم مهارات التفكير فوق المعرفي ويمارسونها. "فأي جهد جاد لتعليم مهارات التفكير يظل ناقصاً ما لم يتصد لمهمة مساعدة الطلبة علي تنمية مهارات التفكير حول التفكير أو مهارات التفكير فوق المعرفي نظراً لأهميتها في الوصول إلي مستوي التفكير الحاذق." (إيمان الزويد , ٢٠١٤, ص١١)

فالتفكير فوق المعرفي يتضمن مجموعة من العناصر تتمثل في عملية وعي أو معرفة الفرد لما يقوم به من عمليات معرفية أو ذهنية وتشتمل هذه العمليات على التخطيط للمهمة التي يرغب المتعلم القيام بها، ومن ثم مراقبة تنفيذ وتعديل هذه العمليات أثناء العمل لإتمام هذه المهمة بالاتجاه الصحيح والمرغوب، وللتأكد من تحقيق الأهداف المرغوبة لابد من تقييم فاعلية العمليات التي قام بها المتعلم. (صالح أبو جادو، محمد نوفل، ٢٠٠٧، ص٣٤٧)

فأصبح التعليم من أجل تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي ومهارات التفكير العليا هدفاً استراتيجياً للتعليم في الدول المتقدمة إذ أنه يمكن المتعلم من التعامل بكفاءة وفاعلية مع تفجر المعرفة ومتغيرات العالم المعاصر. (جيهان يوسف , ٢٠٠٩, ص٢)، ويستدعي هذا وضع فلسفة جديدة لتطوير التعليم، تهدف إلي إعادة النظر في طريقة تفكير التلاميذ من خلال الطرق التي نستخدمها معهم في التدريس فما يعنينا حقاً هو أن يتعلم التلاميذ كيف يفكرون وأن نخرج بالمتعلم من ثقافة تلقي المعلومات إلي ثقافة بناء المعلومات ومعالجتها وتحويلها ومن ثم يمكن الانتقال من مرحلة المعرفة إلي مرحلة ما وراء المعرفة وهذا يتطلب منا كمعلمين ان نستخدم أساليب ونماذج جديدة في التعلم تمكنهم أن يتعلموا كيف يفكرون في تفكيرهم وفي تفكير الآخرين أيضاً حتي يتحسن تعليمهم.

كما يرى (وليد العياصرة، ٢٠١١، ص٤٠) أنه "سواء أتم بناء منهاج جديد، أو تطوير المنهاج المدرسي العادي، لابد من التدرج في تعريض الطالب لمستويات المعرفة المتسلسلة، من الأبسط إلى الأصعب، ومن مستوى تلقي الطالب للمعرفة، إلى مستوى أن يكون الطالب منتجاً للمعرفة، وهو أرقى مستويات المعرفة، وتأكيداً على ما سبق، فإن الطالب يتدرج بالمستويات الآتية:

- مستوى: ماذا.
- مستوى: عن.
- مستوى: كيف.
- مستوى: البحث المخطط العام للمنهج."

ويرى (Idris Aktas & Ibrahim Bilgin ,2015, 4) أن من نماذج التعلم التي تأخذ في اعتبارها الفروق الفردية بين الطلاب هو نموذج الفورمات 4MAT لأنه يتميز بأنه يأخذ بعين الاعتبار أساليب التعلم وآلية عمل نصفي الدماغ، ويوفر للطلاب فرص استخدام النمذجة، والتصور والمعرفة النظرية والتطبيق وإظهار قدرات الطلاب الابداعية بالإضافة إلى التكامل بين هذه الفرص ونقل المعرفة من خلال التفاعل مع الأنشطة. وقد وضعت (Bernice McCarthy) نظام الفورمات 4MAT باستخدام دائرة كولب التعليمية، وقد قسمت أساليب التعلم إلى أربعة أنماط وفقاً للاختلافات في إدراك ومعالجة المعلومات أو الخبرات. وذلك استناداً إلى نظريات ديفيد كولب حول أنماط التعلم. ففي بداية هذه الأنماط يكون الأفراد خياليون وذلك لأنهم يعتمدون على أنفسهم بدمج خبراتهم السابقة مع تعلمهم وذلك بهدف الحصول على المعنى والوضوح. ويتوقع هؤلاء الطلاب الحصول على الإجابة على السؤال التالي: لماذا يجب أن نتعلم هذا؟ ويجد المعلم إجابة منطقية لهذا السؤال، أما المجموعة الثانية، وهم المتعلمين التحليلين وهي تحتاج إلى معرفة ما يفكر به الخبراء، فهم يتعلمون عن طريق التفكير في الأفكار، ويسعى الطلاب للإجابة على السؤال التالي: ما هو هذا؟، فيقوم المعلم بشرح المفاهيم بالتتابع، أما المجموعة الثالثة المتعلمين المنطقيين عن طريق دمج النظرية بالتطبيق، فهم يعتقدون أنه إذا كان الشيء يعمل فإنه يمكن استخدامه، فهم بحاجة إلى معرفة كيفية عمل الأشياء ويهتم الطلاب بالإجابة على السؤال: كيف يتم عمل ذلك؟ ويرشد المعلم الطلاب أثناء تدريبهم، أما المجموعة الرابعة المتعلمين الديناميكيين الذين يتميزون بالفاعلية المستمرة ويعملون على دمج الخبرات بالتطبيق فهم يبحثون عن الاحتمالات المختلفة والتعلم من خلال التجربة والخطأ، ويهتم الطلاب بالإجابة على السؤال التالي: إذا كان هذا، فماذا بعد؟ ويتم دمج الطلاب في أنشطة مناسبة لهم، اختلافات أنماط التعلم لدينا هذه هي ناتجة عن قدر كبير من المتغيرات مثل من نحن، أين نحن، كيف نفكر بأنفسنا، ما الذي يثير اهتمامنا، ماذا يريده الناس، وماذا نتوقع؟.1985 (McCarthy)، (McCarthy 1990)

ونلاحظ أن هذا النموذج يتعامل مع الانماط المختلفة للمتعلمين وذلك باستخدام مداخل وطرق مختلفة، وانطلاقاً من واقع البيئة التعليمية والتي تتسم بتنوع في القدرات والمهارات والخصائص بين الطلاب فإنه ينبغي السعي لاستخدام النماذج التعليمية التي تحقق أقصي استفادة لدى جميع الطلاب.

وانطلاقا من المقولة الشائعة والتي تقول بأن فاقد الشيء لا يعطيه، وانطلاقا من أهداف إعداد المعلم بكليات التربية والتي تعمل على اكساب الطلاب المعلمين المعارف والمهارات التي تمكنه من التعامل مع الطلاب ذوي القدرات المختلفة

ومراعاة الفروق الفردية بينهم. فتم اختيار مقرر طرق تدريس ذوي الاحتياجات الخاصة ليتم تدريسه للطلاب المعلمين بكلية التربية باستخدام نموذج الفورمات 4MAT.

مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيس التالي:

ما أثر استخدام نموذج الفورمات 4MAT لتدريس مقرر طرق تدريس ذوي الاحتياجات الخاصة في تنمية كل من التحصيل وبعض مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طلبة دبلوم عام التفرغ ؟

ويتفرع من التساؤل الرئيسي التساؤلات الفرعية الآتية:

١- ما أثر استخدام نموذج الفورمات 4MAT لتدريس مقرر طرق تدريس ذوي الاحتياجات الخاصة في تنمية التحصيل لدى طلبة دبلوم التفرغ؟

٢- ما أثر استخدام نموذج الفورمات 4MAT لتدريس مقرر طرق تدريس ذوي الاحتياجات الخاصة في تنمية مهارة التخطيط لدى طلبة دبلوم التفرغ؟

٣- ما أثر استخدام نموذج الفورمات 4MAT لتدريس مقرر طرق تدريس ذوي الاحتياجات الخاصة في تنمية مهارة المراقبة لدى طلبة دبلوم التفرغ؟

٤- ما أثر استخدام نموذج الفورمات 4MAT لتدريس مقرر طرق تدريس ذوي الاحتياجات الخاصة في تنمية مهارة التقويم لدى طلبة دبلوم التفرغ؟

٥- ما أثر استخدام نموذج الفورمات 4MAT لتدريس مقرر طرق تدريس ذوي الاحتياجات الخاصة في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي ككل لدى طلبة دبلوم التفرغ؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى التعرف على أثر تدريس مقرر طرق تدريس ذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام نموذج الفورمات 4MAT في تنمية كل من:

١- التحصيل لدى طلبة دبلوم عام التفرغ بكلية التربية جامعة الزقازيق.
٢- مهارة التخطيط لدى طلبة دبلوم عام التفرغ بكلية التربية جامعة الزقازيق.
٣- مهارة المراقبة لدى طلبة دبلوم عام التفرغ بكلية التربية جامعة الزقازيق.
٤- مهارة التقويم لدى طلبة دبلوم عام التفرغ بكلية التربية جامعة الزقازيق.

أهمية الدراسة: قد تفيد الدراسة الحالية كل من :

١- الطلاب المعلمين: في التعرف على الأنماط المختلفة للتعلم مثل أسلوب هندسة التفكير وكيفية الاستفادة منها أثناء التدريس والتدرب عليها، بالإضافة لمهارات التفكير فوق المعرفية وكيفية تنميتها لدى تلاميذهم.

٢- الباحثين: في التعرف على هندسة التفكير وأهميتها وكيفية تطبيقها وتجريبها على عينات مختلفة. بالإضافة إلى الاستفادة من كل من الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير فوق المعرفي وتجريبهم على عينات مختلفة.
٣- القائمين على تطوير المناهج على كافة المستويات في محاولة تقديم المواد التعليمية بما يتناسب مع الأنماط التعليمية المختلفة للطلاب وكذلك التعرف على مهارات التفكير فوق المعرفية والعمل على تنميتها لدى الطلاب.
٤- يعد استجابة للاتجاهات التربوية الحديثة التي تنادى بأهمية استخدام وتوظيف أنماط حديثة من التعلم كهندسة التفكير وأثرها في تدريس المقررات المختلفة وبحث أثرها على تنمية مهارات التفكير المختلفة لدى عينات مختلفة من المتعلمين.

مصطلحات البحث:

التعريف الإجرائي لمهارات التفكير فوق المعرفي: "هو عملية عقلية عليا تستخدم في تنظيم أداء الفرد المتعلم ونشاطاته العقلية والسيطرة عليها أثناء قيامه بمهمة معينة أو حل مشكلة ما من خلال التخطيط والمراقبة والتقييم مما يشجعه علي التفكير في عمليات التفكير الخاصة به، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب المعلم في مقياس التفكير فوق المعرفي المعد لذلك"

تعريف نموذج الفورمات 4MAT Model: يعرف في البحث الحالي بأنه: طريقة تعليمية تستند إلى نظرية كولب التعليمية وتعتمد في خطواتها على أنماط التعلم الأربعة والتي يتم تنفيذها من خلال أربعة تساؤلات رئيسة هي: لماذا..؟، وماذا..؟، وكيف..؟، وماذا لو..؟ وذلك لتحفيز المتعلمين وجذب انتباههم وتحفيزيهم لجمع المعلومات المطلوبة ومعرفة مدي أهمية معرفة ذلك والطرق الصحيحة لتطبيق تلك المعلومات وثم وحثهم لفتح مسارات جديدة لتطبيق تلك المعلومات بها.

حدود البحث: اقتصر البحث الحالي على:

١- طلاب دبلوم التفرغ للعام الدراسي ٢٠١٥/ ٢٠١٦ – كلية التربية جامعة الزقازيق للشعب العلمية (الزراعة- علوم)
٢- اقتصر البحث على مهارات (التخطيط- المراقبة- التقييم) من مهارات التفكير فوق المعرفي.
٣- الفصل الرابع (تدريس العلوم لذوي الاحتياجات الخاصة) من كتاب طرق تدريس ذوي الاحتياجات الخاصة.
٤- اقتصر تفسير نتائج البحث على نتائج تطبيق الاختبار الأول فقط ولم تفسر نتائج الاختبار الثاني وذلك لاعتماد كثير من الطلاب في ذلك النوع من مقاييس الرتب على التخمين والعشوائية بدون قراءة العبارات، والبعض الآخر يقومون باختيار ما يفترض فعله وليس ما يفعلونه بالضبط .

التصميم التجريبي للبحث: يمثل الجدول التالي (١) التصميم التجريبي للبحث

جدول (١) التصميم التجريبي للبحث

التطبيق القبلي	مجموعات البحث	التطبيق البعدي
اختبار تحصيلي في فصل تدريس العلوم لذوي الاحتياجات الخاصة	• **المجموعة التجريبية**: طلبة شعبة علوم وعددهم (٤٣) طالب وطالبة.	اختبار تحصيلي في فصل تدريس العلوم لذوي الاحتياجات الخاصة
اختبار مهارات التفكير فوق المعرفي	• **المجموعة الضابطة**: طلبة شعبة زراعة وعددهم (٤٠)	اختبار مهارات التفكير فوق المعرفي

منهج البحث: اتبعت الدراسة كل من:

- المنهج الوصفي التحليلي في التعرف على نموذج الفورمات وكيفية تنفيذها وكذلك في التعرف على ماهية التفكير فوق المعرفي ومهاراته المختلفة وكيفية قياسها.
- المنهج شبه التجريبي ذا المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك للتأكد من أثر التدريس باستخدام نموذج الفورمات في تنمية بعض مهارات التفكير فوق المعرفي لدى الطلاب عينة البحث.

إجراءات البحث: للإجابة على أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه، اتبع الباحثان الاجراءات التالية:

١- مراجعة أدبيات البحث فيم يتعلق بكل من (طرق تدريس ذوي الاحتياجات الخاصة- مهارات التفكير فوق المعرفي- إعداد المعلم بكليات التربية- نموذج الفورمات وما يستند إليه من نظرية كولب التعليمية وأنماط التعلم المختلفة).

٢- إعداد المواد التعليمية وأدوات البحث وهي:

- دليل للمعلم ويتناول ما يلي: ‡

أ- مقدمة عن نموذج الفورمات 4MAT في التدريس.
ب- أهداف مقرر طرق تدريس ذوي الاحتياجات الخاصة للفرقة الثالثة جميع الشعب ودبلوم عام التفرغ.
ج- تصميم موضوعات المقرر وفق نموذج الفورمات 4MAT.

- اختبار تحصيلي يهدف إلى قياس مستوى تحصيل الطلاب في جوانب التعلم المتضمنة في فصل (تعليم العلوم لذوي الاحتياجات الخاصة) وتكون هذا الاختبار من ٥٠ سؤالا. §

‡ ملحق (١) دليل المعلم.

§ ملحق (٢) اختبار تحصيلي

- مفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي.[**]
- اختبار لقياس مهارات التفكير فوق المعرفي (التخطيط- المراقبة- التقييم).[††]
- نموذج إجابة اختبار مهارات التفكير فوق المعرفي.[‡‡]

٣- عرض كل من دليل المعلم والاختبار التحصيلي ومفتاح تصحيحه واختبار التفكير فوق المعرفي ونموذج إجابته على مجموعة من السادة المحكمين.
٤- إجراء التعديلات المطلوبة كما يراها السادة المحكمين.
٥- التطبيق الاستطلاعي لأدوات البحث.
٦- اختيار مجموعة البحث من طلبة دبلوم عام التفرغ شعب (شعبة زراعة كمجموعة ضابطة- وشعبة علوم كمجموعة تجريبية).
٧- التطبيق القبلي لأدوات البحث.
٨- تنفيذ تجربة البحث.[§§]
٩- التطبيق البعدي لأدوات البحث.
١٠- رصد الدرجات ومعالجتها بالأساليب الإحصائية المناسبة والحصول على النتائج وتفسيرها.
١١- تقديم توصيات ومقترحات البحث.

أدبيات البحث:

المحور الأول: مهارات التفكير فوق المعرفي.
المحور الثاني: نموذج الفورمات 4MAT، ودائرة كولب التعليمية.

المحور الأول: **مهارات التفكير فوق المعرفي**:

(١) مقدمة ونشأة المفهوم:

علي الرغم مما أضافته النظرية البنائية من أبعاد جديدة حول التعلم في الميدان التربوي فإن الباحثين بدأوا يتحركون إلي الأفكار الجديدة التي تعتمد علي علم النفس المعرفي، ونتيجة لهذه التطورات ظهر مفهوم التفكير فوق المعرفي أو ما وراء المعرفة في بدايات السبعينات معتمداً علي أعمال بعض الباحثين وهو(فلافل) الذي قام بتطوير بعض الأفكار حول كيفية قيام المتعلمين بفهم أنفسهم والكشف عن عمليات فوق المعرفة الكامنة خلف اكتساب المعرفة وقد تطور هذا الاهتمام بهذا المفهوم في عقد الثمانينات ثم التسعينات ولا يزال يلقي الكثير من الاهتمام علي المستويين النظري والتطبيقي حيث أثبتت فعاليته في مختلف المجالات الأكاديمية والتربوية.

[**] ملحق (٣) مفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي.
[††] ملحق (٤) اختبار قياس مهارات التفكير فوق المعرفي.
[‡‡] ملحق (٥) نموذج إجابة اختبار مهارات التفكير فوق المعرفي.
[§§] ملحق (٦) بعض نماذج تصميم الطلاب لبعض الدروس بطريقة الفورمات 4MAT.

(ياسر غريب , ٢٠١٠, ١)، (Arslan , (bogdanovic,et al , 2015,19), (http://ar.wikipedia .org,2016)،2015,1)

ويعد مفهوم التفكير في التفكير من أكثر موضوعات علم النفس التربوي والمعرفي إثارة للبحث، إذ يعود هذا المفهوم في أصوله إلي علم النفس المعرفي، فما وراء المعرفة هي وعي الطالب بالمهارات والاستراتيجيات الخاصة التي يستعملها في التعلم والتحكم فيه وتعديل مساره في الاتجاه الذي يؤدي إلي بلوغ الأهداف وكذلك وعيه بنمط تفكيره عند القيام بمهمات محددة ومن ثم استعمال تلك الدراية في التحكم بما يقوم به من عمل. (مسلم الغانمي , ٢٠١٦)

إذ يعتمد التفكير فوق المعرفي علي مجموع المعارف التي يتعلمها المتعلم وما يتحصل عليه في تراكيبه العقلية من فهم للعمليات أو أداء للمهارات بالإضافة إلي التحكم في جميع عمليات التعلم من حيث التنظيم والتنسيق الذاتي. (خالد عبد القادر , ٢٠١٢, ٢١٣٩)، ولقد وجد أن مفهوم " الفوق المعرفي " أو " ما وراء المعرفة الذى ظهر في بداية السبعينات من القرن الماضي في بحوث فلافل (Flavell) اهتم بكيفية قيـــام المتعلـم بفهـم نفســه كمتعلم أي قدرته علي التخطيط والتقويم لما تعلمه. (جيهان يوسف , ٢٠٠٩, ٣)

ويميز (flavell) بين التفكير ما وراء معرفي وبين الأنواع الأخرى من التفكير بالنظر إلى مصدر ما وراء المعرفة التي ترتبط بما يعرفه الطالب من تمثيل داخلي لهذه الحقيقة، كما ان ما وراء المعرفة تشمل مراقبة فعالة يتبعها تنظيم وتنسيق لإجرائها لتحقيق أهداف المعرفة والحكم على ما إذا كان الطالب يعرف أولا انجاز المهمة. (flavell,1979 في مسلم الغانمى، ٢٠١٦)

فالتفكير فوق المعرفي هو القدرة على إدارة التفكير بشكل يحقق معه الأهداف المرجوة وهو بهذا يتضمن الوعى بالمعرفة المكتسبة وطريقة تعلمها والقدرة على تنظيمها.(إيمان الرويثى ، ٢٠٠٩) كما ان مهارات التفكير فوق المعرفي من أنواع مهارات التفكير العليا التي تشير الى الوعى والتحكم بما نمتلكه من قدرات واستراتيجيات ومصادر ووسائل نحتاجها لأداء المهام بفاعلية أكثر.(خالد الخوالدة وآخرون، ٢٠١٢، ص٧٤)

(٢) العلاقة بين المعرفة وفوق المعرفة:

تتضح العلاقة بين المعرفة وفوق المعرفة إذ أنهما عمليتان تربطهما علاقة وثيقة فأي نشاط للتفكير يقوم به العقل لإنجاز مهمة معينة ما هو إلا دمج نوعين من الأنشطة وهما :-

أنشطة معرفية : تستخدم لاكتساب المعلومات والمعارف بكافة أشكالها أو تطويرها , وهي تتضمن مهارات اتخاذ القرار وحل المشكلة والتفكير الناقد والإبداعي.

أنشطة فوق معرفية : توجه جهود الفرد وتنظمها وتقومها بهدف اكتساب هذه المعارف وتشكيلها وتتكون من مهارات رئيسية هي التخطيط والمراقبة والتقييم (إيمان الرويثي , ٢٠٠٩،) ،(ياسر غريب , ٢٠١٠ , ص١)، (Bogdanovic , et al , 2015 ,p. 20)

كما إن مفهوم ما وراء المعرفة يتضمن ثلاثة انواع من المعرفة (Flavell)

١- معرفة الذات : وهي معرفة الشخص بنفسه.

٢- معرفته بالمهمة التي يقوم بها.

٣- معرفته بالاستراتيجيات التي تلزم لمعالجة كل مهمة من المهمات .

بمعني آخر فإن ما وراء المعرفة تعني أشياء كثيرة مثل:

- السيطرة علي التفكير.
- الفهم العميق.
- الاهتمام بالذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى .
- المراقبة الذاتية الفاعلة.
- طرح أسئلة عميقة باحثة .
- إنجاز مهمات معقدة.
- تقييم الإنتاجية.
- التنبؤ بالنتائج .(آندي حجازي , ٢٠١٦)

وتتكون ما وراء المعرفة من عنصرين هما :

١- معرفة ما وراء المعرفة: تمثل معرفة الفرد وزيادة وعيه بالعمليات المعرفية الخاصة به.

٢- خبرة (تجربة) ما وراء المعرفة: التي تشمل علي استراتيجيات مثل التخطيط والرصد وتقييم العمليات المعرفية. (Sahin , 2015,p. 243)

(٣) تعريف مهارات التفكير فوق المعرفى:

يعد تعريف التفكير فوق المعرفي أكثر مفاهيم علم النفس المعرفي غموضا وضبابية، ولقد استخدمت مصطلحات وراء المعرفة وما وراء الإدراك، والميتامعرفة، والتفكير في التفكير، والوعي بالتفكير كمترادفات لمفهوم " ما فوق المعرفة Metacognition وطرح العديد من التعريفات لهذا المصطلح ومنها .... ما يلى من تعريفات تناولها الباحثون كل من رؤيته ومعرفته لمفهوم التفكير فوق المعرفي.

فقدُقدم مفهوم ما وراء المعرفة في البداية من قبل جون فلافيل في بداية ١٩٧٠م وأشار أنه كمفهوم يتضمن علي حد السواء عناصر المشاهدة والتنظيم

وعرفه فلافيل بأنه " معرفة وإدراك الفرد حول الظاهرة المعرفية" وعُرف التفكير فوق المعرفي بأنه : "المعرفة والوعي وفهم أعمق للعمليات المعرفية الخاصة وتشمل مجموعة الأنشطة التي تمكن الطلبة من السيطرة علي تعلمهم " وهي تعتبر ثلاث مهارات هي: التخطيط والمراقبة والتقييم (Arslan ,2015,p.2)

وكذلك تم تناوله على أنه "معرفة المتعلم بالعمليات والأنشطة الذهنية التي يمارسها في مواقف التعلم المختلفة وقدرته علي التفكير والتدبر بالمعرفة التي اكتسبها من هذه المواقف ومحاولاته لتنظيم الأنشطة ومراجعتها وضبطها في أثناء التنفيذ بالإضافة إلي تقييمه الذاتي لخطة النشاط التي قام بها وطريقة تنفيذه له والنتائج المكتسبة " (إيمان الرويثي، ٢٠٠٩) في (ياسر غريب , ٢٠١٠،١)

وعُرف كذلك بأنه: "القدرة علي إدارة التفكير بشكل يحقق معه الأهداف المرجوة وهو بهذا يتضمن الوعي بالمعرفة المكتسبة وطريقة تعلمها والقدرة علي تنظيمها". (ياسر غريب , ٢٠١٠، ص١)

وهناك من استخدمه على أنه "وعى" فتناوله كلا من (عبد الناصر الجراح , علاء الدين عبيدات , ٢٠١١, ١٥٠) التفكير ما وراء المعرفي بأنه "وعي الفرد الذاتي بعملياته المعرفية وبنائه المعرفي موظفاً هذا الوعي في إدارة هذه العمليات من خلال استخدام مجموعة من المهارات مثل : التخطيط – المراقبة والتقويم -اتخاذ القرارات واختيار الاستراتيجيات الملائمة، ويعبر عنه باستجابات الطلبة علي فقرات الصورة المعربة لمقياس التفكير ما وراء المعرفي لشراو ودينس (Schraw and Dennison, 1994) والمحسوبة من خلال الدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب علي مقياس التفكير ما وراء المعرفي".

وكذلك هو "وعي المتعلم المتمثل في سلوك ذكي عند معالجة المعلومات, والسيطرة علي جميع نشاطات التفكير الموجه لحل مشكلة ما"(خالد عبد القادر, ٢٠١٢, ٢١٣٦)

بينما عرفه آخرون بأنه "مجموعة من المهارات "فيشار إليها في دراسة (جيهان يوسف , ٢٠٠٩, ٧) بأنها " مجموعة المهارات العليا التي تقوم بإدارة نشاطات التفكير عندما ينشغل الفرد في موقف حل المشكلة أو اتخاذ قرار وقد صنفت في ثلاث فئات رئيسية هي " التخطيط والمراقبة والتقييم " وتضم كل فئة عدد من المهارات الفرعية ويقاس إجرائياً بالعلامة التي حصل عليها الطالب في اختبار مهارات التفكير فوق المعرفي "

وكذلك عرفته (مريم الأحمدي , ٢٠١٢, ١٢٨) بأنه " مهارات التفكير العليا التي يستخدمها الفرد أثناء عملية التعليم وذلك من خلال التخطيط والمراقبة والتقويم لهذا النشاط بهدف توجيه تعلمه ليصل به إلي أعلي مستوي"

ومن ناحية أخرى جاء على أنه "عملية" كما فى تعريف(خالد الخوالدة وآخرون , ٢٠١٢, ٧٦) بأنه: " هو عملية ذهنية مكونة من مجموعة من المهارات كالتخطيط والمراقبة والتقويم، تشير إلي الممارسات الذهنية التي يستخدمها الفرد بهدف تنظيم

أفكاره وكيفية ترتيبها بطريقة منهجية والعمل علي مراقبة هذه الأفكار من أجل التحكم بها وإصدار أحكام حول ما تم اتخاذه من قرارات "

وأيضاً عرفه كلا من (Oruc&Arslan,2016)بأنها: "عملية رصد وسيطرة المتعلمين على تفكيرهم من خلال التخطيط والتنظيم والمراقبة والتقييم لأدائهم".

وعرفت هذه المهارات كذلك بأنها: "نظام تنظيمي يساعد الشخص على الفهم والسيطرة على أدائه المعرفي الخاص، كما تتيح للأشخاص تولى مسؤولية تعلمهم" وهى كذلك تعنى التفكير في التفكير، كما أنه يشار إليها بأنها "المعرفة وتنظيم أنشطة الفرد المعرفية في عمليات التعلم". (Jaleel &premachandran , 2016,165)

وقد تأتى هذه المهارات بأنها: "المعلومات التي يمتلكها الفرد حول النظام المعرفي الخاص به والتركيب والوظيفة"(Flavel , 1985)، (Sahin , 2015,242)

وفى النهاية : بالرغم من تباين التعريفات التي وضعها عدد من علماء النفس المعرفيين لمفهوم التفكير فوق المعرفي فإن معظم التعريفات تشترك في إبراز أهمية الدور الذي تلعبه المهارات فوق المعرفية في فعل التفكير أو حل المشكلات فهو عبارة عن عمليات تحكم عليا وظيفتها التخطيط والمراقبة والتقييم لأداء الفرد في حل المشكلة أو الموضوع، ومن التعريفات السابقة أيضاً يمكن استنتاج أن مصطلح ما وراء المعرفة يؤكد علي ما لدى المتعلم من معرفة بالإضافة إلي توظيف هذه المعرفة والتي تعتبر أحد مهارات التفكير العليا وهي نشاط يقوم به المتعلم ليفكر في طريقة تفكيره وأنها تساعد المتعلم علي تنظيم المعرفة لدية وأن أغلب التربويون اتفقوا علي تعريف هذا المصطلح بأنه التفكير في التفكير.

(٤) أهمية تعلم/ تنمية التفكير فوق المعرفي ومهاراته:

إن مهارات التفكير فوق المعرفي ذات أهمية كبيرة في عملية التدريس لأنها عمليات ضبط عليا تستخدم لتنظيم أداء الفرد ونشاطاته العقلية والسيطرة عليها أثناء قيامة بمهمة معينة، كما أنها تشتمل علي ثلاث مهارات رئيسية هي (التخطيط- المراقبة والضبط – التقييم) وكل مهارة رئيسية تضم عدداً من المهارات الفرعية تساعد المتعلم علي استيعاب المعرفة بصورة جيدة، كما إنها تنمي مهارات التخطيط والمراقبة والتقييم، وتمكنه من التحكم في تفكيره وتوجيهه بصورة تساعده علي مواجهة التحديات المستقبلية والقدرة من التعامل مع متغيرات العصر (ياسر غريب , ٢٠١٠, ص١).

ويؤكد (مجدي عزيز إبراهيم , ٢٠٠٥ , ص١٠٤) أن التفكير وراء المعرفي يمثل أعلي مستويات النشاط العقلي الذي يتعلق بمراقبة الفرد لكيفية استخدام عقله.

ويذكر (إبراهيم بهلول , ٢٠٠٣, ص١٧٤) أن هناك العديد من التربويين الذين أجمعوا علي الأهمية التربوية للتفكير فوق المعرفي في مواقف التعلم المختلفة إذ يساعد علي توفير بيئة تعليمية تثير التفكير ويمكن أن يسهم في تحقيق التالي :

- تحسين قدرة المتعلم علي الاستيعاب.
- زيادة قدرة المتعلم علي التفكير بطريقة أفضل مما يحقق تعلم أفضل.

- توظيف المتعلم للمعلومات واستخدامها في مواقف التعلم المختلفة.
- التحكم في المعلومات وتنظيمها ومتابعتها وتقييمها أثناء عملية التعلم.

وتتضح الأهمية القصوى لتلك المهارات في معالجة المعلومات علي اعتبار أن أي تفكير هادف يتضمن مهارات معرفية وفوق معرفية وبالتالي لا يجوز إهمالها (إيمان الزويد , ٢٠١٤, ١١)

وأكد كلاً من أورك وارسلان (Oruc & Arslan , 2016,p.524) بأن مهارات التفكير فوق المعرفي هامة للمتعلمين لأنهم من خلالها (يخططون – يحددون الأهداف – تنظيم ومراقبة الذات، تقييم أدائهم ومن ثم يصبحوا متعلمين أكثر وعياً لذاتهم و أكثر وعياً بالمعرفة).

كما تمكن مهارات التفكير فوق المعرفي الطلاب من حل مشكلات جديدة كذلك فإن التفكير فوق المعرفي والوعي به هام وضروري لأنه ينمى قدرة الطلاب في كفاءة التعليم (تعلم الفيزياء في هذه الدراسة)، كما أكدت نتائج هذه الدراسة أن مستوي الوعي وراء المعرفي أثر إيجابياً علي تحصيل الطلاب في الفيزياء، وأنه لابد من تنفيذ مهارات ما وراء المعرفة في تدريس مادة الفيزياء وذلك لأنها قيّمة، بالإضافة أنها ترتبط بكفاءة التعلم (Bogdanovic , et al , 2015 ,p. 19).

كما إن مهارات ما وراء المعرفة أمر بالغ الأهمية لجميع الأعمار وذلك لأنها :-

١- تساعد علي التعلم الفعال الكفء الذاتي إذ أنها تعزز التدبر والتأمل الذاتي – كذلك تعطي معلومات قيمة لتعلمهم.

٢- المفكرين وراء المعرفيين الجيدين هم كذلك متعلمون جيدون.

٣- قادرة علي توجيه تعلمهم في الطرق السليمة لبناء معني لفهمهم.

٤- يحسن القدرة علي التعلم والاحتفاظ به وزيادة التحصيل.

٥- تساعد المعلمين لترشدهم إلي الطريق الصحيح من استخدام الاستراتيجيات التدريسية المناسبة وتوفير التقنيات الملائمة للطلاب والتي تنمي مهارات التفكير فوق المعرفي لديهم وتعزز فهمهم للتعلم بطريقة أفضل. (Jaleel & premachandran , 2016 ,p. 167)

فمن المهم للغاية تعلم مهارات التفكير فوق المعرفي في النظام التعليمي وذلك لأنها:

- تساعد الطلاب علي تنمية مهارات التفكير العليا لديهم.
- تزيد من النجاح والتحصيل الأكاديمي لدي الطلاب. (Arslan , 2015 ,p.2)

وأوضحت دراسة (Sahin , 2015,p.242) بأنه توجد علاقة قوية بين كلاً من وراء المعرفة والتعلم والتفكير باعتبارها عمليات عقلية يؤثر كل منها في الآخر وأن المتعلم الفعال هو الذي يستخدم ما وراء المعرفة مع مهارات التفكير كدافع للبحث والتعلم في بيئات تعلم ذات خصائص مثالية.

وأكد كلاً من (غونتر وشواب) بأن بناء ما وراء المعرفة ومهاراته يمكن أن تغذي قدرة الطلاب علي مراقبة العمليات المعرفية الخاصة بهم وكذلك تدعم وتعزز هذه المهارات التعلم الفعال، بالإضافة إلي أن مهارات ما وراء المعرفة تساعد التلاميذ علي التحضير للتعلم المستقبلي. (Shen & Liu , 2011, 140)، كما أن العمليات فوق المعرفية تعمل علي تنمية الفهم القرائي لدي التلاميذ بجانب انتقال أثر التعلم وتحسين الأداء الأكاديمي لطلاب الجامعة.

بينما ذكر كلاً من (Shen &Liu , 2011 , 142) بأن بالتدريب الفعال علي مهارات ما وراء المعرفة يمكن أن تحسن إدارة الوقت لدي الطلاب باستخدام الموارد الخارجية.

وتوصلت نتائج دراسة (Shen & Liu,2011,148) بأن تعلم مهارات ما وراء المعرفة لها فوائد وآثار هامة كبيرة للطلاب في العديد من مجالات التعلم مثل الرياضيات – القراءة – حل المشكلات – التفكير الإبداعي , وذلك من خلال دمج ما وراء المعرفة في بيئة التعلم الإلكتروني.

وأوضحت دراسة (Hollenbeck,2008) بأن مهارات ما وراء المعرفة (التفكير الفوق المعرفي) من العوامل الهامة التي تسهم في التحصيل الدراسي والنجاح للطلاب في المجتمع.

ومن ثم يعد التفكير فوق المعرفي أحد الميادين المعرفية التي تلعب دوراً هاماً في العديد من أنواع التعلم فالتفكير في ما وراء المعرفة يهتم بقدرة المتعلم علي أن يخطط ويراقب ويسيطر ويقوم تعلمه الخاص وبالتالي فهو يعمل علي تحسين اكتساب المتعلمين لعمليات التعلم المختلفة ويسمح لهم بتحمل المسئولية والتحكم في العمليات المعرفية المرتبطة بالتعلم ويسهل البناء النشط للمعرفة كما يشجع المتعلمين علي أن يفكروا في عمليات التفكير الخاصة بهم فعمليات ما وراء المعرفة تساعد في تنمية التفكير المستقل ومهارات اتخاذ القرار وحل المشكلات عند الطلاب وأن يصبحوا متعلمين فاعلين ومستقلين وهادفين. (خالد عبد القادر , ٢٠١٢, ٢١٣٨)

وأوضحت (آندى حجازى , ٢٠١٦) أن التفكير فوق المعرفي له فوائد عديدة وهي:

- رفع الثقة بالنفس.
- تحسين قدرات التحليل.
- إتاحة الفرصة لمناقشة مشاكل هامة.
- تشجيع الحوار الجدى في جو من الانفتاح.
- استخدام العلاقات المنطقية والتساؤلات في العلوم والرياضيات.

لذا فقد حظي التفكير فوق المعرفي باهتمام كبير في السنوات الأخيرة لما له من أهمية في الآتي:

تحسين طريقة تفكير المتعلمين, حيث يزيد من وعي المتعلمين لما يدرسون (عبد الناصر الجراح , علاء الدين عبيدات , ٢٠١١, ص١٤٦) فلدراسة التفكير فوق المعرفي أهمية قصوى في مجال التعلم والعمل فهي:

١- تجعل لدي الفرد القدرة علي إرجاع نجاح تعلمه إلي ذاته.

٢- تزيد من ثقته بقدراته.

٣- تتيح له الفرصة للاستخدام المدروس للمهارات لتحسين أدائه ومساعدته علي نقل المهمات إلي خبرات أخري.

٤- تحسين تكيفه وتنظيم سلوكه أثناء التعامل مع المواقف والمتغيرات المختلفة.

٥- بناء وعي يتعلق بنمو الاستراتيجية من خلال تحليل المهمة وإصدار الأحكام.

(خالد الخوالدة وآخرون , ٢٠١٢, ص٧٦)

كما تلعب مهارات التفكير فوق المعرفي دوراً بارزاً في زيادة التحصيل الدراسي ورفع كفاءة العملية التعليمية ومواجهة صعوبات التعلم ونظراً لأهمية هذا الدور فإن التدريب علي مهاراتها يعد مطلباً ضرورياً. (مريم الأحمدي , ٢٠١٢, ص١٣١)

وأخيراً يتضح أن تنمية التفكير فوق المعرفي أصبح ضرورة من ضرورات عمليتي التعليم والتعلم من منطلق أنه يسعي إلي :

١- مساعدة التلاميذ علي إدراك مالا يعرفونه وما يعرفونه في أنشطة الدراسة والمهمة المعطاة.

٢- تنمية قدرة التلاميذ علي تصميم خطط لتعلمهم وتنفيذها ومتابعة مدى تحقيقها لأهدافها.

٣- نقل القدرة علي تحمل المسؤولية من المعلم الي الطلاب وتدريبهم علي التعلم الذاتي.

٤- مساعدة الطلاب علي تنمية قدراتهم علي مراجعة وتنظيم أنشطتهم المعرفية في عمليتي التعليم والتعلم.

٥- جعل الطلاب أكثر إدراكاً بعمليات ونواتج التعلم وأكثر إدراكاً لتفكيرهم بالإضافة إلي كيفية تنظيم تلك العمليات لإحداث تعلم أفضل.

٦- جعل التعلم أبقي أثراً وأكثر قدرة علي الانتقال إلي مواقف جديدة .

٧- جعل الطالب أكثر قدرة علي وصف عمليات تفكيره وإظهار ما يدور في رأسه.

٨- نقل عملية التعليم من حجرات الدراسة لجعلها أسلوب الحياة.

٩- تنمية خبرات التلميذ نتيجة لإدراك عمليات تفكيره .

١٠- التقليل من صعوبات التعلم التي قد تواجه الطالب . (هاني أبو السعود , ٢٠٠٩ , ص٤٤) فتعلم التفكير فوق المعرفي ضروري للتعلم الفعال في الحالات المعقدة. (Lovett, 2008)

ويتضح مما سبق أن التفكير فوق المعرفي من أهم المحدثات التربوية التي ظهرت علي الساحة التربوية لما له من أهمية في عملية التعليم والتعلم فما وراء المعرفة ودراستها تساعد المعلمين في تعليم الطلاب كيف يكونوا أكثر وعياً لعمليات ومنتجات التعليم.

(٥) خصائص المفكر فوق المعرفي :-

تري (إيمان أبو الغيط , ٢٠٠٨) أن من خصائص الفرد ذو التفكير فوق المعرفي الآتي:

١- يتأمل فيما يفكر أو يفعل.

٢- لديه وعي تام بمهمته.

٣- يحدد هدفه وخطوات تحقيقه.

٤- يتروى في اتخاذ القرارات.

٥- يلتزم بالخطة التي يضعها في ظل المرونة اللازمة.

٦- يقوم تفكيره باستمرار ويقوم ما يتوصل إليه في كل خطوة.

٧- يراقب ما يفعله أو يفكر فيه ويتأمل في تفكير الآخرين.

٨- لا يترك الأمور تسير دون وعي أو تخطيط.

٩- يلغي من حياته كلمة لا أستطيع فكل شيء يمكنه فعله بالتعلم والمثابرة.

١٠- يهتم بالتعرف علي مواطن الضعف في أدائه حتي يعالجها.

وذكر كلاً من(عبد الناصر الجراح , علاء الدين عبيدات , ٢٠١١, ص١٤٦) بأن الطالب المفكر تفكيراً ما وراء معرفياً يقوم بأدوار عدة في وقت واحد عندما يواجه مشكلة أو في أثناء الموقف التعليمي، حيث يقوم بدور مولد للأفكار، ومخطط، وناقد، ومراقب لمدى التقدم، ومدعم لفكرة معينة وموجه لمسلك معين, ومنظم لخطوات الحل, ويضع أمامه خيارات متعددة ويقّيم كلاً منها, ويختار ما يراه الأفضل, وبذلك يكون مفكراً منتجاً.

ويرتبط مفهوم التفكير فوق المعرفي بثلاثة صنوف من السلوك العقلي هي:

١- معرفة الطالب بعمليات تفكيره ومدي دقته في وصف تفكيره وما يفكر فيه.

٢- الضبط الذاتي ومتابعته لما يقوم به عند انشغاله بعمل ذهني.

٣- مدي تأثير طريقة تفكير الطالب بمعتقده وحدسه ووجدانه فيما يتعلق بالمجال الذي ينشغل فيه ذهنه. (مسلم الغانمي , ٢٠١٦)

وتضيف الباحثتان إلي الخصائص السابقة الآتي :

١- يكون المتعلم إيجابياً في جمع المعلومات وتنظيمها وتكاملها ومتابعتها وتقييمها أثناء عملية التعلم.

٢- يساعد الفرد من ملاحظة القرارات التي يتخذها.

٣- يعتمد علي استخدام خلفيته واستراتيجياته المعرفية.

٤- يكون علي وعي بذاته أثناء التفكير في المهمة.

٥- يجعل الفرد أكثر إدراكا للمهمات التي يقوم بها.

(٦) مبادئ التفكير فوق المعرفي في العلوم والرياضيات:

١- التأكد علي انشطة التفكير وعملياته أكثر من التأكيد علي نواتجه (مبدأ العملية process principle).

٢- أن يكون للتعليم قيمة وأن يساعد علي الوعي باستراتيجيات التفكير ومهارات تنظيم الذات والعالقة بين هذه الاستراتيجيات والمهارات وأهداف التعلم (مبدأ التأملية Reflectivity principle).

٣- التفاعل بين المكونات المعرفية وما بعد المعرفية والوجدانية (مبدأ الوجدانية Affectivity principle).

٤- أن يكون المتعلمين علي وعي دائم باستخدام المهارات ووظيفتها (مبدأ الوظيفة Functionality principle).

٥- حث المتعلمين لتحقيق انتقال أثر التعلم والتعليم وألا يتوقعوا أن يتحقق ذلك دون ممارسته (مبدأ انتقال أثر التعلم transfer of learning).

٦- تحتاج استراتيجيات التفكير فوق المعرفي ممارسته بانتظام مع توافر وقت كاف وممارسة في سياقات مناسبة (مبدأ السياق context principle).

٧- أن يتعلم المتعلمين كيفية التنظيم والتشخيص والمراجعة لتعلمهم (مبدأ التشخيص الذاتي Self – Diagnosis principle).

٨- التأكيد علي العلاقات مع الآخرين بحيث يتحقق الإشراف علي التعلم الذي تنظمه الذات (مبدأ الإشراف Supervision principle).

٩- التأكيد علي التعاون والنقاش (مبدأ التعاون Cooperation principle)

١٠- يتم تعلم المواضيع الدراسية الجديدة حيث يتم إرساؤها علي المعرفة المتوافرة علي المتعلم وعلي مفاهيمه القبلية (مبدأ التصور القبلي Preconceptions principle).

١١- أن يكون التعليم ليلائم تصورات ومفاهيم المتعلمين الحالية (مبدأ تصور التعلم Learning conception principle).

١٢- الاهتمام والتأكيد علي أهداف التفكير العليا والتي تتطلب تعمقاً معرفياً (مبدأ الهدف Goal principle). (إيمان الزويد , ٢٠١٤, ص١٨-١٩)

(٧) المعلم والتفكير فوق المعرفي:

إن قيادة هذا النوع من التفكير يتطلب معلم واعي قادر علي القيام بإتباع ممارسات أساسية عند تنمية هذا النوع من التفكير وذلك لمساعدة الطلاب علي التوقف عما كانوا يفكرون فيه وتحويل انتباههم إلي تفكيرهم الذاتي.
وهنا لابد أن يكون للمعلم دور هام لتنمية هذا النوع من التفكير من خلال:

- استخدام أسلوب التقويم القبلي لتنشيط المعرفة الحالية للمتعلم.
- وضع توقعات لتعلم المواد الجديدة.
- التحدث بصوت مرتفع في وصف التفكير فيما يواجهونه من مواقف.
- العمل علي تصحيح مسارات التفكير الخطأ لدي المتعلم.
- استخدام الكتابة التدريبية التفكيرية للتعبير عن تفكير المتعلمين فيما يفكرون فيه. (إيمان الزويد , ٢٠١٤ , ص٢٣)

وذكرت (آندى حجازى , ٢٠١٦) أن المعلم يتطلب منه لقيادة هذا النوع من التفكير الآتي :-

- التخطيط المسبق .
- التعمق في بعض القضايا.
- التسجيل للسلوكيات القيمة.
- خلق انفتاح جديد لمناقشات أعمق.

- أن يدرب الطلاب للتواصل مع بعضهم البعض بشكل فعال.
- أن يدرب الطلاب علي تطوير المفاهيم .
- استخلاص التعميمات .
- رفض التناقضات .
- التعامل مع المتشابهات.
- تطبيق المبادئ لحالات الحياة الواقعية .

وقد رأت (منال الشبل , ٢٠١٤) أنه على المعلم أن يستخدم التساؤل المركب والذي يشجع المتعلمين علي التفكير بمهارة في تفكيرهم .

- إيجاد وفتح مناقشات جديدة أعمق.
- تقديم مساعدات "ما وراء البيانات" لتوضيح النصوص والمصطلحات التي قد تحتاج إلي تغير، بالإضافة إلى التخطيط المسبق.

كما أن تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي تتطلب من المعلمين أن يقوموا بتطوير ثقافة ما وراء المعرفة في الفصول الدراسية, وأنه علي المعلمين أن يكونوا علي دراية بما يساعد الطلاب علي تنظيم وتوجيه تعلمهم (Hommand , et al ,2015,p. 157) إذ أن هذه المهارات هي التي تساعد الطلاب علي تعلم كيفية التعلم.

(٨) مهارات التفكير فوق المعرفي :

توصلت الدراسات التي أجريت منذ بداية السبعينات حول مفهوم عمليات التفكير فوق المعرفيه إلي تحديد عدد من المهارات العليا التي تقوم بإدارة نشاطات التفكير وتوجيهها عندما ينشغل الفرد في موقف حل المشكلة أو اتخاذ القرار وقد صنف ستيرنبرنج 1988-1985 stern –berg هذه المهارات في ثلاث فئات رئيسية هي: التخطيط – المراقبة – التقييم.

وتضم كل فئة من هذه الفئات عدداً من المهارات الفرعية يمكن تلخيصها فيما يأتي: فوفقاً للأطر الأولي التي قدمها فلافيل حول ما وراء المعرفة فإنها تصنف إلي الآتي :

١- التخطيط planning

- اختيار هدف أو الإحساس بوجود مشكلة وتحديد طبيعتها.
- اختيار استراتيجية التنفيذ ومهاراته.
- ترتيب تسلسل العمليات أو الخطوات.

- تحديد العقبات والأخطاء المحتملة.
- تحديد أساليب مواجهة الصعوبات والأخطاء.
- التنبؤ بالنتائج المرغوبة أو المتوقعة.

٢- المراقبة والتحكم Monitoring & Controlling

- الإبقاء علي الهدف في بؤرة الاهتمام.
- معرفة متي يتحقق هدف فرعي.
- معرفة مدى يجب الانتقال إلي العملية التالية.
- اختيار العملية الملائمة التي تتبع في السياق.
- اكتشاف العقبات والأخطاء.
- معرفة كيفية التغلب علي العقبات والتخلص من الأخطاء.

٣- التقييم Assessment

- تقييم مدى تحقق الهدف.
- الحكم علي دقة النتائج وكفايتها.
- تقييم مدي ملائمة الأساليب التي استخدمت.
- تقييم كيفية تناول العقبات والأخطاء.
- تقييم فاعلية الخطة وتنفيذها (إيمان الزويد , ٢٠١٤ , ص١٣-١٤) , (Arslan , 2015,p. 2), (سنـــــــاء سليمان , ٢٠١١, ص٣٧٦-٣٧٧) , (فتحي جروان, ١٩٩٩ , ص٤٨-٥٠)،(Bogdanovic, et al ,2015,p. 20)

(٩) الدراسات السابقة الخاصة بمهارات التفكير فوق المعرفي:

جاءت دراسة (جيهان يوسف , ٢٠٠٩) لمعرفة أثر برنامج محوسب في ضوء نظرية جانبي الدماغ علي تنمية مهارات التفكير فوق العرفي لدي طالبات الصف الحادي عشر بمادة تكنولوجيا المعلومات بمحافظات غزة وقامت بإعداد قائمة بمهارات التفكير فوق المعرفي واختبارا لمهارات التفكير فوق المعرفي وأسفرت النتائج عن فاعلية البرنامج في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي بمادة تكنولوجيا المعلومات للصف الحادي عشر لصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة (فوقية سليمان ، ٢٠١٠): التي هدفت لتحديد فاعلية استخدام شبكات التفكير البصرى في تنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة التي حددتها الباحثة في مهارة (التخطيط- المراقبة والتحكم- التقييم) والتحصيل لدى تلاميذ الصف الاول الإعدادي في مادة العلوم ، وذلك على عينة قوامها(١٦٢) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الاول الإعدادي مقسمين الى مجموعتين تجريبية وضابطة وبتطبيق ادوات الدراسة المتمثلة في (مقياس مهارات ما وراء المعرفة – اختبار التحصيل الدراسي) توصلت الباحثة الى تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية شبكات التفكير البصرى عن المجموعة الأخرى الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في مهارات ما وراء المعرفة الثلاث المحددة وكذلك ارتفاع مستواها التحصيلي.

بينما هدفت دراسة (Shen & liu , 2011) إلي دراسة تأثير التدريب علي شبكة الإنترنت علي مهارات ما وراء المعرفة لدي الطلاب في التعليم العالي من خلال استخدام استبيان لمهارات ما وراء المعرفة وتوصلت إلي أن طلاب المجموعة التجريبية الذين مارسوا هذه المهارات من خلال التدريب علي شبكة الإنترنت هم أكثر اكتساباً لها من طلاب المجموعة الأخرى الضابطة وكان عدد العينة (٥٣) طالباً جامعي.

وتوصلت نتائج هذه الدراسة إلي أن :

١- التدريب علي مهارات ما وراء المعرفة علي شبكة الإنترنت ساعد الطلاب علي تعزيز قدرة التخطيط الذاتي والرصد الذاتي وعلي تحقيق التعليم الذاتي .

٢- الإنترنت يوفر بيئة مناسبة للتعلم الذاتي وتنمية مهارات ما وراء المعرفة (بناء المعرفة مراقبة وتنظيم وتقييم تعلمهم المعرفي).

وجاءت دراسة كلا من (عبد الناصر الجراح , علاء الدين عبيدات , ٢٠١١) لتتعرف على مستوي التفكير ما وراء المعرفي لدي طلبة اليرموك في ضوء متغيرات الجنس والتخصص ومستوي التحصيل الدراسي وتكونت عينة الدراسة من (١١٠٢) طالب وطالبة منهم (٥١٤) ذكور، (٥٨٨) إناث ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام الصورة المعربة من مقياس التفكير ما وراء المعرفي لشراو ودينسن ١٩٩٤م، وأظهرت نتائج الدراسة حصول أفراد العينة علي مستوي مرتفع من التفكير ما وراء المعرفي علي المقياس ككل وعلي جميع أبعاده أما فيما يتعلق بمتغيرات الدراسة فقد كشفت النتائج عن :

- وجود أثر ذي دلالة إحصائية في مستوي التفكير ما وراء المعرفي وبعدي معالجة المعلومات وتنظيم المعرفة يعزي للجنس ولصالح الإناث.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوي التفكير ما وراء المعرفي وفي الأبعاد الثلاثة المحددة يعزى لمستوي التحصيل الدراسي ولصالح ذوي التحصيل المرتفع.

- عدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية في مستوي التفكير ما وراء المعرفي يعزي لسنة الدراسة وللتخصص.

- كشفت النتائج بشكل عام عن مستوى مرتفع في التفكير ما وراء المعرفي لدى عينة الدراسة.

واستقصت دراسة (خالد الخوالدة , جعفر الربابعة , بشار السليم , ٢٠١٢) عن درجة اكتساب طلبة المرحلة الثانوية في محافظة جرش لمهارات التفكير ما وراء المعرفي وعلاقتها بمتغير الجنس والتخصص الأكاديمي والتحصيل وقد تكونت عينة الدراسة من (٣٨٠) طالب وطالبة من طلبة الصف الثاني الثانوي في محافظة جرش , كما تم استخدام اختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي المقسم إلي (التخطيط , المراقبة والتحكم , التقويم)

وقد أشارت النتائج إلي :

١- اكتساب طلبة المرحلة الثانوية في محافظة جرش لمهارات التفكير ما وراء المعرفي الثلاث (التخطيط , المراقبة والتحكم , التقويم) بدرجات متفاوتة فيما بينها، حيث كانت مهارة التخطيط أعلي مهارة يكتسبها الطلبة بدرجة كبيرة تلتها مهارة المراقبة والتحكم ومن ثم مهارة التقويم وبدرجة متوسطة في كلا المهارتين.

٢- درجة اكتساب الطلبة لمهارات التفكير فوق المعرفي لا تتأثر بمتغيري الجنس والتخصص الأكاديمي.

٣- أن درجة اكتساب مهارات التفكير فوق المعرفي تتأثر بمتغير التحصيل الأكاديمي للطلبة .

ودراسة (محمود عكاشة، إيمان ضحا، ٢٠١٢، ص ص١٠٨- ١٥٠) التي اهتمت بتنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى عينة من طلاب الصف الأول الثانوي عن طريق تدريبهم على البرنامج التدريبي الذي اعدته الدراسة، وكشف أثر هذا البرنامج على سلوك حل المشكلة لدى عينة البحث، وتوصلت الدراسة إلى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطات درجات طالبات عينة الدراسة في مهارات ما وراء المعرفة وذلك لصالح القياس البعدي وكان حجم التأثير كبيراً.

ودراسة (مريم الأحمدى , ٢٠١٢) التي هدفت لمعرفة فاعلية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات القراءة الإبداعية وأثر ذلك علي

التفكير فوق المعرفي ولتحقيق هذا أعدت قائمة بمهارات القراءة الإبداعية المناسبة لطالبات المرحلة المتوسطة وتصميم دليل معلم لتدريس بعض دروس القراءة باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة وإعداد اختبار لقياس تمكن الطالبات من مهارات القراءة الإبداعية والتفكير فوق المعرفي وتوصلت الدراسة إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في درجات الطالبات في التطبيق البعدي لمهارات القراءة الإبداعية ومستوي التفكير فوق المعرفي لدي طالبات المجموعة التجريبية .

ودراسة (شيراز المطارنة، ٢٠١٣) التي اهتمت بالتعرف على فاعلية برنامج تعليمي قائم على مهارات ما وراء المعرفة في تدريس مقرر العلوم لتحسين مستوى الثقافة العلمية، دراسة تجريبية على عينة من طلبة الصف الثامن الأساسي في المدارس الحكومية في منطقة الكرك/ الأردن، وتوصلت الدراسة إلي أنه يوجد فرق بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية من طلاب وطالبات على مقياس مهارات ما وراء المعرفة في التطبيقين القبلي والبعدي يعزى لاستخدام مهارات ما وراء المعرفة.

وكشفت دراسة (عقيل بن ساسي , عبد الكريم قريشي , ٢٠١٣) عن طبيعة العلاقة بين التفكير وما وراء المعرفي في الرياضيات والذكاء العام لدي ١٣٠ تلميذا من تلاميذ الثالثة متوسط (٦٦ ذكر، ٦٤ أنثي) ولتحقيق هدف الدراسة استعمل مقياس التفكير ما وراء المعرفي في الرياضيات واختبار رافي Rave للذكاء وبتحليل البيانات إحصائياً أظهرت النتائج :-

- وجود علاقة دالة إحصائياً بين التفكير ما وراء المعرفي في الرياضيات والذكاء العام لدي تلاميذ الثالثة متوسط .

- لا تختلف طبيعة العلاقة بين التفكير ما وراء المعرفي في الرياضيات والذكاء العام لدي تلاميذ الصف الثالث متوسط اختلافا دالاً إحصائياً باختلاف الجنس.

وبحثت دراسة (Bogdanovic , et al ,2015) العلاقة بين مستوي الوعي وراء المعرفي وتحصيل الطلبة في الفيزياء وذلك علي عينة من التلاميذ البالغين من العمر ١٥ سنة عددهم الكلي (٧٤٦) مقسمين إلي (٣٥٨) من الذكور، و(٣٨٨) من الإناث في الصف الأول من بعض المدارس في نوفي ساد مدينة في جمهورية صربيا، وكانت الأدوات المستخدمة هنا: مقياس لتقييم مهارات ما وراء المعرفة واختبار الفيزياء المعرفي (التحصيلي)، وأظهرت النتائج تفوق الطالبات في عمر ١٥ سنة علي الطلاب الذكور في نفس العمر في مهارات ما وراء المعرفة أي ان هناك علاقة طردية بين مهارات ما وراء المعرفة ونوع الجنس أي أن ما وراء المعرفة يعتمد علي نوع الجنس وأن هناك علاقة دالة إحصائياً للعلاقة بين الوعي وراء المعرفي وتحصيل الطلبة في الفيزياء. وأبرزت النتائج أن الوعي وراء المعرفي له مزايا لتحقيق نتائج أفضل في عملية تعليم وتعلم الفيزياء.

بينما جاءت دراسة (Arslan , 2015) لتتناول العلاقة بين التفكير الناقد والتفكير وراء المعرفي علي عينة دراسة مكونة من (٣٩٠) طالب من طلاب الجامعة ساركاريا في تركيا والمسجلين في برامج مختلفة ولقد تم تطبيق مقياس التفكير النقدي ومقياس التفكير وراء المعرفي وبفحص العلاقة بينهما عن طريق استخدام تحليل الارتباط وتم وجود علاقة إيجابية بين نوعي التفكير حيث أظهرت النتائج أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين عوامل التفكير النقدي ووراء المعرفي.

-إذ أنه لكي نجعل الطلاب يفكرون تفكيراً نقدياً فإن من الضروري أن نعلمهم كيف يفكرون علي بنية من الطرق الكامنة وراء التفكير (التفكير ما وراء معرفي).

- كما يوفر التفكير النقدي للطلاب تطوير مهاراتهم وراء المعرفية فعند الانخراط في التفكير النقدي يحتاج لمراقبة عملية تفكيرهم .

وأوصت نتائج دراسة (Sahin , A , 2015) بأنه لابد من ضرورة الحاجة إلي إنشاء بيئات تعليمية موجهه ما وراء المعرفة لغرس مهارات التفكير لدي الطلاب، ورأت الدراسة أن بيئات التعلم التي تشجع التفكير ما وراء المعرفي إنما تعزز مخرجات التعلم.

وتعرفت دراسة (Oruc , and Arslan , 2016) علي أثر التعلم المنظم ذاتياً علي الفهم القرائي والاتجاه نحو الطبع التركي ومهارات التفكير فوق المعرفي وذلك علي عينة من طلاب الصف الخامس في الكورس التركي مقسمة لمجموعة تجريبية وضابطة وبتطبيق أدوات الدراسة المتمثلة في مقياس المواقف (الاتجاهات)، اختبار الفهم القرائي , مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي وبعد تحليل النتائج تم التوصل إلي أن التعلم المنظم ذاتياً الذي درست به المجموعة التجريبية أثر تأثيراً كبيراً وعمل علي زيادة الفهم القرائي والاتجاهات لدي الطلاب وكذلك زاد من مستوي التفكير فوق المعرفي لديهم في الدورة التركية وكانت العينة عددها (٣٧) طالب التجريبية ١٩ طالب , ١٨ طالب ضابطة .

(١٠) علاقة التفكير فوق المعرفي بالتحصيل الدراسي :

اتفقت غالبية الدراسات علي وجود أثر وفروق ذات دلالة إحصائية لمهارات التفكير فوق المعرفي في التحصيل الدراسي لدى الطلبة وأن تحصيل الطلبة يتحسن ويتطور عند استخدام مهارات التفكير فوق المعرفي مما يعني أن الطلبة ذوي التحصيل المرتفع يمتلكون مهارات التفكير فوق المعرفي بدرجة أكثر من الطلبة ذوي التحصيل المنخفض

ومن هذه الدراسات :

- دراسة (خالد الخوالدة وآخرون , ٢٠١٢)، (مريم الأحمدى، ٢٠١٢).
- دراسة (Bogdanovic , et al , 2015) التي أثبتت وجود علاقة دالة بين مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتحصيل في الفيزياء.

- كذلك دراسة (Hollenbeck, 2008) التي أثبتت ان مهارات ما وراء المعرفة (التفكير فوق المعرفي) لديها قدرة علي زيادة التحصيل الدراسي لدي طلاب المرحلة الثانوية .

المحور الثاني: نموذج الفورمات 4MAT

نشأته: يعرف بأنه دورة التعلم الطبيعية وأداة التحقق والتوثيق ذات الشهرة العالمية والعالم الشهير وضعت من منظور شامل واستناداً إلى الاختلافات البشرية الأساسية بشأن كيفية إدراك عملية فهم ونقل المعلومات. وبعبارة أخرى – هو وسيلة لمساعدة أي شخص على تعلم أي شيء وقد تم استخدامه في الآلاف من إعدادات التدريس لأكثر من ٣٠ عام. وقد طورت الدكتورة بيرنيس مكارثي (الولايات المتحدة الأمريكية) أول بنية أساسية لنظام 4MAT في أواخر ١٩٧٠. ومنذ ذلك الحين، استخدمت المنهجية بشكل مستمر ومستمر، وضعت وربطت بأحدث الأبحاث في هذا المجال. بيرنيس مكارثي من مدرس رياض الأطفال - إلى خبير رائد في التعلم، وجاءت فكرة 4MAT لها عندما كانت تعمل كمدرسة رياض الأطفال في السبعينات وأصبحت على بينة من الطرق المختلفة لتعلم الأطفال. اتصلت بالباحثين والنظريين لتعلم أكثر من ذلك، وخلقت 4MAT على أساس مجموع معرفتها. وتستخدم اليوم 4MAT في جميع أنحاء العالم - وبرنيس مكارثي تشتهر باعتبارها واحدة من كبار الخبراء في مجال عملها. (من موقع: http://www.4mat.eu/4mat-what-is-it.aspx)

وقد بنيت طريقة 4MAT على ٣٠ عاما من الخبرة والبحوث، وهي مجموعة فريدة من نوعها وربط النظريات على البشر والاتصالات. ويجري تطوير هذه الطريقة باستمرار من قبل كل من بيرنيس مكارثي نفسها وموظفيها المتفانين في حول التعلم، شيكاغو، الولايات المتحدة الأمريكية. ويتكون الإطار الأساسي لـ 4MAT من طريقة عملية، تصورها عجلة عملية من ٨ خطوات - وتصنيف يستند إلى أربعة أنماط التعلم الأساسية - ومترابطة مع رؤى علم الدماغ قيمة للغاية. تم تطوير طريقة الـ 4MAT على أساس عدد من النظريات الشهيرة في علم النفس البشري، والتعلم وعلوم الدماغ. والغرض من 4MAT هو خلق وتعميق البصيرة بشأن التعلم. تقوم على الفروق الفردية، وتعزز فهمك للاتصالات الناجحة وتعلم كيفية إنشاء معلومات أكثر نجاحا عن التعلم. (http://www.4mat.eu/4mat-what-is-it.aspx)

ويرجع الاساس الفلسفي لنموذج الفورمات 4MAT لنظرية كولب التعليمية:

(ويكيبيديا، ٢٠١٦):

هي نظرية تعليمية تجريبية قدمها العالم ديفيد كولب في كتابه "التعلم التجريبي: التجربة هي مصدر التعلم والتطور"، الصادر عام ١٩٨٤، ويقدم خلاله كولب نموذجاً للتطبيق العملي يرتكز على ٣ محاور: بناء التعليم على أساس التجربة، وأهمية النشاط أثناء التعلم، وأن الذكاء هو نتيجة تفاعل بين المتعلم والبيئة. وأظهر كولب في البداية أنه يمكن رؤية أساليب التعلم على أنها سلسلة متصلة من:

١- التجربة المادية: الانغماس في تجربة جديدة.

٢- الملاحظة: مراقبة وملاحظة تجربتك الجديدة.

٣- تحديد المفاهيم المجردة: الوصول لنظريات تشرح الملاحظات.
٤- التجريب العملي: استخدام النظريات في حل المشاكل واتخاذ القرارات.

وتستخدم نظرية كولب ذات المراحل الأربعة نموذجاً ببعدين، البعد الأول هو بعد أفقي، ويعتمد على المهمة، يبدأ في اليمين من مراقبة المهمة (الملاحظة)، وينتهي في اليسار بأداء مهمة (الفعل أو الأداء)، بينما يمتد البعد الثاني رأسيا ويعتمد على التفكير والشعور حيث يكون الشعور في أعلى المحور (مشاعر مستجيبة) والتفكير في أسفل المحور (مشاعر متحكم بها).(ويكيبيديا، ٢٠١٦)

شكل (١) يوضح نظرية كولب وأنماط التعلم (صليحة الطالب، ٢٠٠٩)

البعد الرأسي (كيفية الإدراك والإحساس والتفكير):

الشعور أو الاحساس (التجربة المادية) – يدرك المعلومات: يمثل هذا البعد طريقة تعليمية على أساس التجربة الحسية أي أنها تعتمد على الأحكام الصادرة عن الشعور، فقد وجد المتعلمون عموماً أن النظرية غير مجدية ولذلك فهم يفضلون معالجة كل حالة على انفراد. ويتعلمون بشكل أفضل من خلال أمثلة معينة يمكنهم أن ينغمسوا بها، وذلك عن طريق الاتصال مع النظائر وليس عن طريق المراجع، فالقراءات النظرية ليست مجدية دائماً، بينما العمل مع المجموعة والتغذية الاسترجاعية من النظير تؤدي غالبا إلى النجاح. (ويكيبيديا، ٢٠١٦)

التفكير (التعميم أو المفاهيم المجردة) – يقارن كيف أنها تتناسب مع تجاربنا الخاصة: ويميل هؤلاء الأفراد كثيراً للتكيف مع الأشياء والرموز في حين أن لديهم ميولاً ضعيفاً نحو التكيف مع أشخاص آخرين فهم يتعلمون بشكل أفضل من خلال المراجع والحالات التعليمية غير الشخصية والتي تؤكد على نظرية التحليل التنظيمي. كما أنهم قليلي الاستفادة من طرق التعلم بالاكتشاف غير المنظمة كالتمارين وتساعد كل من دراسات الحالة والقراءات النظرية وتمارين التفكير الانعكاسي هذا المتعلم. (ويكيبيديا، ٢٠١٦) (صليحة الطالب، ٢٠٠٩)

البعد الأفقي: (كيف نعالج؟ نتأمل ونفعل)
المراقبة (الملاحظة المتأملة)- التأمل في كيف ستؤثر على بعض مظاهر حياتنا: يعتمد هؤلاء الأفراد كثيراً على الملاحظة أثناء اصدار الأحكام، وهم يفضلون الحالات التعليمية التي تأخذ شكل المحاضرات والتي تسمح للمراقبين الموضوعيين وغير المتحيزين بأن يأخذوا أدوارهم. ويتصف هؤلاء الأفراد بأنهم انطوائيون، لذا فإن المحاضرات تساعد هؤلاء المتعلمين (فهم بصريون وسمعيون)، حيث ينظر فيها المتعلمون إلى المسهل الذي يعمل كمناظر ومرشد معا، ويحتاج هؤلاء المتعلمون لتقييم أدائهم وفقاً لمعايير خارجية. (ويكيبيديا، ٢٠١٦)
الانجاز (اختبار في حالة جديدة أو التجريب العملي) – يفكر كيف تقدم لنا هذه المعلومات طرقاً جديدة للعمل بها: يتعلم هؤلاء الأفراد بشكل أفضل عندما تمكنهم من الانشغال بأشياء كالمشاريع والأعمال المنزلية أو المناقشات في مجموعة فهم يكرهون الحالات التعليمية الخاملة كالمحاضرات، حيث يميل هؤلاء الأشخاص ليكونوا متشوقين، فهم يرغبون بتجريب كل شيء (سواء الحسي أو اللمسي). ويساعد كل من حل المشكلة، والمناقشات ضمن مجموعة صغيرة، والتغذية الاسترجاعية من النظير، والواجبات الشخصية هؤلاء المتعلمين. ويرغب هذا المتعلم برؤية كل شيء وتحديد معاييره الخاصة حول العلاقة بالموضوع. (ويكيبيديا، ٢٠١٦)
أنماط التعلم: (ويكيبيديا، ٢٠١٦) (صليحة الطالب، ٢٠٠٩)
وجد كولب أن "آلية الجمع ما بين الطريقة التي يدرك بها الناس و الطريقة التي يعالجون بها هي التي تكون الشكل المتوازن لنمط التعلم- وهو أكثر الطرق راحة للتعلم". ورغم أن كولب قد فكر بهذه الأنماط على أنها سلسلة متصلة يمر بها الشخص مع الوقت، إلا أن هناك أشخاصاً يفضلون ويعتمدون نمطا واحد دون البقية. وهذه هي الأنماط الأساسية التي ينبغي على المسهلين الانتباه إليها أثناء وضع الحالات التعليمية:

- **التواؤمي"Accommodating"**

لدى الناس أصحاب هذا النمط القدرة على التعلم من التجارب الشخصية بشكل أساسي، فإذا كنت من أصحاب هذا النمط، فربما تستمتع في تنفيذ الخطط وإقحام نفسك في تجارب جديدة تحمل التحدي، وربما يكون هدفك من ذلك هو الحصول على شعور الشجاعة أكثر من التحليل المنطقي. وفي حل المشاكل، فأنت غالباً تعتمد على الناس كثيراً من أجل المعلومات أكثر من اعتمادك على تحليلك التقني. مثل التسويق و (Action-oriented careers)هذا النمط هام لفعالية مهن الأفعال الموجهة المبيعات، وفي حالات التعلم الرسمية ربما تفضل العمل مع الآخرين لتنفيذ المهام، وتحديد الأهداف، وأداء العمل، ولتجريب طرق مختلفة لإكمال المشاريع. ويهتم هؤلاء الأشخاص. بالسؤال "ماذا سيحدث لو قمت بهذا؟" وهم يخبرون أنفسهم ب"أنا مصمم على القيام بأي شيء" أي أنهم متفوقون في التكيف مع ظروف حالية معينة، ويبحثون عن معنى للتجربة التعليمية ويفكرون فيما يستطيعون القيام به، تماماً كما قام

به أشخاص سابقين. ويعتبر هؤلاء المتعلمون جيدون في الأمور المعقدة وقادرين على ملاحظة العلاقات بين مظاهر النظام المتعددة، وهم يميلون لحل المشاكل بديهياً بالاعتماد على معلومات الآخرين، وهناك مجموعة متنوعة من الطرق التي تناسب هذا الأسلوب التعليمي، ولكن من المحتمل أن يكون أي شيء يعزز الاكتشاف المستقل هو الأكثر تفضيلاً. والتواؤمي سهل التعامل مع الأشخاص ولكنه أحياناً قليل الصبر.

- **الاستيعابي"Assimilating"**

الناس أصحاب هذا النمط هم الأفضل في فهم مدى عريض من المعلومات ووضعها في نماذج منطقية مختصرة، فإذا كنت من أصحاب هذا النمط، فأنت ربما قلما تركز على الناس، حيث انك تكون أكثر اهتماما بالمفاهيم والأفكار المجردة، عموماً الناس ذوي هذا النمط يجدون أن للنظرية صلابة منطقية أكثر من القيمة العملية، ويعد هذا النمط هاماً من أجل فعالية المعلومات والمهن العلمية. وفي حالات التعلم الرسمية ربما تفضل المحاضرات والقراءة، واستكشاف النماذج التحليلية، وأن تأخذ وقتك للتفكير خلال الأشياء. ويهتم هؤلاء الأشخاص بالإجابة عن السؤال "ماذا هنا لنعرفه؟" وهم يحبون الإلقاء الدقيق والمنظم للمعلومات، ويميلون لاحترام معرفة الخبير، وتتركز نقاط قوتهم في قدرتهم على خلق النماذج النظرية، فهم لا يكتشفون النظام بشكل عشوائي وإنما يرغبون بالحصول على الحل الصحيح لمشكلتهم، وتتضمن الطرق التعليمية التي تناسب الاستيعابي ما يلي: طريقة المحاضرة (أو العروض البصرية والسمعية) والمتبوعة بتوضيح أو سير

الموضوع في المخبر، وهذا كله مع كتيب إرشادي مزود بالإجابات الوافية.

- **التقاربي"Converging"**

يعد الناس ذوي هذا النمط الأفضل في إيجاد استخدامات خاصة للأفكار والنظريات، فإذا كان هذا هو النمط المفضل لديك فستكون لديك القدرة على حل المشاكل وصناعة القرارات معتمدا على إيجاد الحلول للأسئلة والمشاكل، وتفضل معالجة المهام والمشاكل التقنية أكثر من القضايا الاجتماعية والشخصية، وتعد مهارة التعلم هذه هامة من أجل المهن التقنية التخصصية. وفي حالات التعلم الرسمية فأنت تفضل التجريب باستخدام الأفكار الجديدة، المهام المخبرية والتطبيقات العملية. ويهتم هؤلاء الأشخاص باكتشاف كيفية حدوث الحالة، فهم يسألون"كيف يمكنني تطبيق هذا عملياً؟". ويتزايد التطبيق والاستفادة من المعلومات عن طريق فهم معلومات تفصيلية حول عمل النظام، وتكمن القوة العظمى للذرائعيين بالتطبيق العملي للفكرة، وتتضمن الطرق التعليمية المناسبة للتقاربي ما يلي:

- التعلم التفاعلي و ليس الخامل.
- التعلم باستخدام الحاسب.

- تقديم مجموعة من المشكلات أو الكتب للطلاب لاكتشافها.

- **التباعدي "(Diverging)"**

الناس أصحاب هذا النمط هم أفضل في رؤية الحالات المجردة من زوايا نظر مختلفة وكثيرة، واقترابهم من أي حالة يكون للمراقبة أكثر من التطبيق (الفعل)، إذا كنت من أصحاب هذا النمط ربما ستكون مستمتعاً في الحالات التي تستدعي توليد الكثير من الأفكار مثل جلسات العصف الذهني. من المحتمل أنه لديك اهتمامات ثقافية واسعة، وتحب جمع المعلومات، وتعد هذه القدرة التخيلية والحساسية العالية للمشاعر ضرورية من أجل فعالية الأعمال الفنية، والمهن الخدمية. وفي حالات التعلم الرسمية ربما تفضل العمل في مجموعة لجمع المعلومات، للاستماع بذهن مفتوح، ولاستقبال التغذية الراجعة الشخصية. فهم يرغبون بمعرفة السبب من، (why) ويهتم هؤلاء الأشخاص باكتشاف سبب الحالة خلال معلومات مادية معينة وباكتشاف ما يجب أن يقدمه النظام، ويفضلون أن يأخذوا المعلومات التي تقدم إليهم بطريقة تفصيلية، تنظيمية وبأسلوب منطقي، فهم بحاجة للوقت من أجل التفكير بالموضوع، وتكمن نقاط قوتهم بالقدرة على التخيل، وتتضمن الطرق التعليمية المناسبة للتباعديين ما يلي:

- طريقة المحاضرة التي تركز على أشياء معينة كنقاط القوة والضعف واستخدامات النظام.
- واكتشاف النظام يدوياً.

ويرى (عماد سيفين، ٢٠١١، ص ص٢٤٣- ٢٤٥) بأن: نموذج كولب يتألف من عمودين:

العمود الأفقي: عمود العمليات (كيف نفعل الأشياء؟)، **العمود الرأسي:** عمود الأدراك (كيف نفكر في الأشياء؟)،

فعندما يواجه المتعلم موقفاً تعليميا فإنه يكون في موضع اختيار أيهما يأمل (يفعل أم يشاهد؟) وفي نفس الموقف يقرر هل (يفكر أم يشعر؟) ونتيجة لاحد هذين الخيارين ينتج أسلوب تعلمنا المفضل ونختار طريقاً لإدراك الخبرة وطريقاً لترجمة الخبرة إلى شيء ذا معنى ومفيد. والذي يترجم استجابتنا العاطفية إلى الخبرة واسلوب تعلمنا المفضل هو ناتج قرارات هذين الخيارين.

تفضيلات المتعلم بالنسبة لمحور الإدراك:

يفضل: استخدام يديه في تعلم الخبرات أو التعلم من خلال التفكير والمنطق.

يميل إلى: الاعتماد على المشاعر عند اتخاذ قراراته أو الاعتماد على التفكير المنطقي في اتخاذ القرارات.

يتعلم بفاعلية أكبر من خلال: زملائه أو اساتذته.

يجب أن يتعلم من خلال: المحاكاة أو المحاضرات.

يتعلم جيداً بواسطة: الخبرات العملية أو تطبيق النظريات في المواقف الافتراضية.

يفضل الواجبات التي تتطلب: تعلم الحقائق أو تعلم المفاهيم.

بالنسبة لمحور العمليات:

يفضل: أن يقوم تطوعية أو يقرأ عن الشيء المراد تعلمه.

يميل إلى: اكتشاف الموضوع مباشرة وعمل شيء جديد أو التفكير بالنتائج المحتملة الحدوث قبل تجريب شيء جديد.

يتعلم بفاعلية أكبر من خلال: المشاركة النشطة في المشروعات.

يجب أن يتعلم من خلال: المشاركة في المناقشة او الاستماع لما يقوله الآخرين.

يتعلم جيداً بواسطة: الفعل أو المشاهدة والعمل بما شاهده.

يفضل الواجبات التي تتطلب: حل الأمثلة أو التفكير في موقف.

الأداءات الخاصة بالتدريس لأنماط المتعلمين وفقاً لنموذج كولب لأساليب التعلم: (عماد سيفين، ٢٠١١، ص ص٢٤٣- ٢٤٥)

الأداءات التدريسية الخاصة بمحور العمليات:

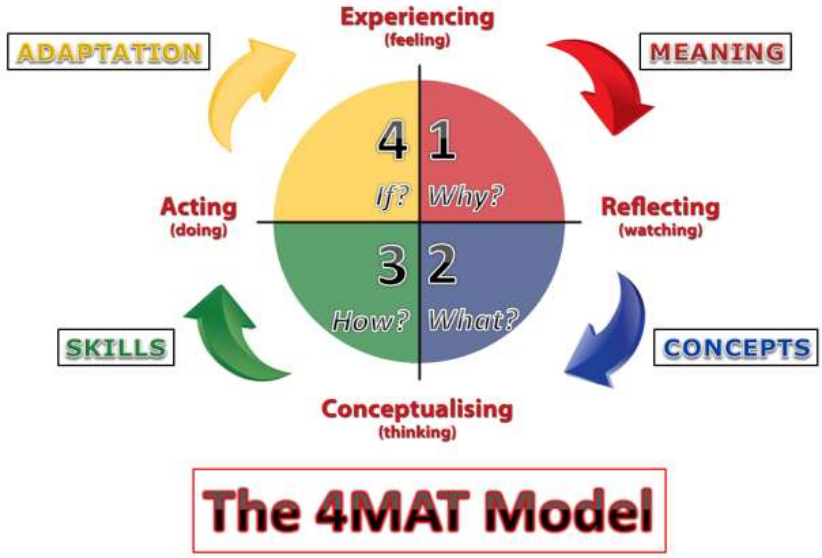
- يخطط لأنشطة قائمة على الملاحظة.
- يحث تلاميذه على القيام بالأعمال التطوعية.
- يطلب من التلاميذ عمل المشروعات.
- يمد التلاميذ بواجبات مشابهة لأمثلة محلولة.
- يعطي التلاميذ واجبات بها مسائل تتطلب التفكير التباعدي.

- يطلب من تلاميذه القراءة وتحضير الدرس قبل شرحه.
- يشجع تلاميذه على المشاركة في المنافسة.
- يطلب من تلاميذه الانصات لما يقوله الآخرين.
- يستخدم استراتيجية الاكتشاف أو العصف الذهني في التدريس.
- جعل التلاميذ يفكرون بالفروض المحتملة لحل المشكلة.
- حل أمثلة تمهيدية قبل إعطاء التمارين التطبيقية.
- يطلب من تلاميذه محاولة حل التمارين بعد إعطائهم القاعدة.

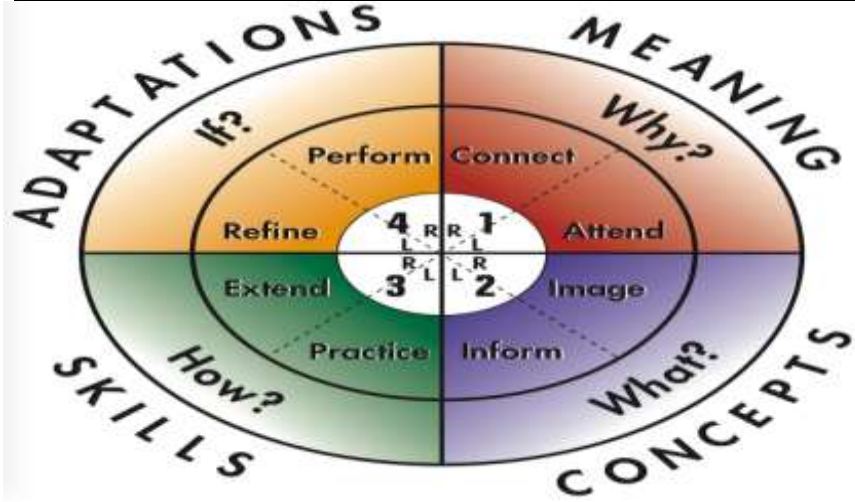
الأداءات التدريسية الخاصة بمحور الأدراك:

- يخطط لأنشطة تتطلب من تلاميذه استخدام الأيدي في عملية التعلم.
- يخطط لأنشطة قائمة على عمليات التفكير والمنطق.
- يطلب من تلاميذه الحكم على مدى صحة أو خطأ معلومة ما.
- يطلب من تلاميذه الحكم منطقياً على مدى صحة أو خطأ معلومة ما.
- يركز على استراتيجيات تدريسية متمركزة حول المتعلم.
- يستخدم استراتيجية التعلم التعاوني.
- يركز على شرح الحقائق المتضمنة في المحتوى الرياضي.
- يمد التلاميذ بأنشطة تتطلب تطبيق للنظريات.
- يركز على التمارين التي تتطلب تعلم المفاهيم.
- يبنى شرحة على الخبرات العملية الخاصة بتلاميذه.
- يشرح المفاهيم الجديدة من خلال طريقة المحاضرة.
- يستخدم المحاكاة والمتشابهات في عرض المفاهيم الجديدة.

ويمكن التعبير عن نموذج الفورمات كما بشكل (٢)، وشكل(٣) :



شكل (٢) يوضح نموذج الـ 4MAT من موقع:
/https://allthingslearning.wordpress.com/tag/4mat-model



شكل (٣) يوضح نموذج الـ 4MAT من موقع
https://aboutlearning.com/about-us,
//https://aboutlearning.com/about-us/4mat-overview

ويوضح هذا المقال أن نظام الفورمات هو نموذج لخلق بيئة تعلم أكثر ديناميكية واندماجاً، فالتعليم التقليدي يركز في المقام الأول على الحقائق والمعلومات

(ماذا؟)، بينما يشجع نموذج الـ 4Mat مجموعة أوسع من التساؤلات للحصول على مستويات أعلى بكثير من فهم الطالب والمشاركة. على سبيل المثال فإنه يبدأ من آخر اتصال لإشراك الطلاب في التعلم ومساعدتهم على معرفة قيمة التعلم وذلك بالاعتماد على تجاربهم الخاصة بهدف خلق تواصل ذاتي والذي يعد هدف أساسي لخلق الدافع لدى الطلاب والمشاركة.

ويعطي الـ 4Mat للناس فهم جديد لكيفية عملية التعلم، وتساعدهم على التعرف علي قيمة الاختلاف مع الآخرين والتواصل بشكل أكثر نجاحاً والعمل على نحو أكثر فعالية كفريق واحد. فيصبح لديهم لغة مشتركة للتواصل وايصال المعلومات، ويعمق قدرتهم على توصيل المعلومات الهامة لطلابنا وجعل التعلم أكثر وضوحاً.

وسوف تتغير أدوار المعلم بتحركهم من خلال دورة تعلم الـ 4Mat فهم أكثر نشاطاً في الربعيين الأوليين من التعلم لأن الهدف هو إشراك الطلاب في الحوار والنقاش، ولكن في الربعين الأخيرين تطغى أدوار المتعلم وذلك لأهمية تطبيق ما تعلموه في مواقف حياتية واقعة أو في السياق نفسه. ويوضح شكل (٤) دور كل من المعلم والطلاب في نموذج الفورمات.

شكل (٤) يوضح نموذج مفصل للـ 4Mat من موقع
/https://aboutlearning.com/about-us/4mat-overview

لماذا نموذج الفورمات 4MAT:

في الوقت الذي ينادي فيه خبراء التربية بـكل من:

- مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب.

- تفريد التعليم.
- مراعاة أنماط التعلم المختلفة لدى الطلاب.
- الفهم وتنمية التفكير لدى الطلاب.

يواجه المعلم بعدد من العوائق منها:

- الكثافة العالية للطلاب داخل الفصول الدراسية.
- الوقت القصير للحصة الدراسة.
- الكم الكبير للمحتوى الدراسي.
- قصر السنة الدراسية.

كل هذا يتطلب من المعلم اختيار الاستراتيجيات التدريسية التي تحقق أكبر عدد من الأهداف التعليمية وتتغلب على أكبر عدد من العوائق أو التحديات.
ويتميز نموذج الفورمات بـ:

١- التعامل مع الأنماط المختلفة للتعلم مما يتغلب على مشكلة الفروق الفردية.
٢- يعمل على ربط الخبرات السابقة للطلاب مع الخبرات الحالية.
٣- الفهم هو أساس التعلم في نموذج الفورمات من خلال توضيح السبب والنتيجة والجمع بين النظرية والتطبيق.
٤- يعزز استخدام الحواس المختلفة للطلاب أثناء عملية التعلم.
٥- يسعى لتحقيق الفهم لدي الطلاب والبحث عن سياقات تعليمية جديدة مما يعزز مهارات انتقال اثر التعلم.
٦- يعمل على تنمية مهارات التفكير المختلفة لدى الطلاب.
٧- يلبي احتياجات الطلاب من خلال الاجابة على ما يثيرونه من تساؤلات مثل ماذا لماذا وكيف وماذا لو....
٨- عندما يتخذ المعلم من هذا النموذج أسلوباً في إعداده وعرضه للدروس فهو يساعده على تنظيم وتغطية الجوانب المختلفة مما يساعده على التغلب على التساؤلات الفجائية وغير المتوقعة من الطلاب.
٩- الربع الأول (لماذا) والأخير (ماذا لو) من هذا النموذج يساعد على اطلاق الطاقات الإبداعات الجديدة والمختلفة لدى الطلاب ووضع تفسيرات مختلفة وتوقعات للموضوعات المختلفة وخاصة العلمية منها.

البحوث والدراسات السابقة:

دراسة (Idris Aktas & Ibrahim Bilgin ,2015) والتي اهتمت بالتعرف على أثر تدريس وحدة الجسيمات وطبيعة المادة لطلبة الصف السابع باستخدام نموذج الفورمات على تنمية كل من التحصيل ودوافع الطلاب، وكان الدافع لهذه الدراسة ما وجداه الباحثان من تأكيد الدراسات السابقة التي اطلعا عليها أن الطلاب بصفة عامة

وطلاب المرحلة الابتدائية بصفة خاصة لديهم صعوبات تعلم لوحدة الجسميات وطبيعة المادة، والسبب في ذلك يرجع لعدم مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب في تدريس العلوم، ولكن نموذج التعلم باستخدام نموذج الفورمات يتم فيه ترتيب بيئة التعلم وفقاً للاختلافات الفردية بين الطلاب. وتكونت عينة الدراسة من عدد ٢٣٥ طالبا مقسمين كالتالي (١١٥ للمجموعة التجريبية، و١٢٠ للمجموعة الضابطة) في تركيا. تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام نموذج الفورمات بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، وتم تطبيق كل من الاختبار التحصيلي ومقياس الدافعية على الطلاب قبل وبعد التدريس بالإضافة للتعرف على آراء الطلاب حول استخدام نموذج الفورمات في التدريس من خلال أسئلة مفتوحة النهاية بعد الانتهاء من التجربة، وتوصلت الدراسة لفروق ذات دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية حيث أن نموذج الفورمات ساعد على زيادة تحصيل ودافعية الطلاب نحو التعلم ومشاركتهم أثناء الدروس، وقد عبر الطلاب عن أن الدروس أصبحت مسلية وممتعة أكثر، كما ساعدت على زيادة ثقة الطلاب بأنفسهم وآرائهم الايجابية. وقد عبر عدد قليل من التلاميذ على أن هذه الطريقة أخذت وقتاً طويلاً ولم تحفزهم على التعلم كما أنها لم تساعدهم على فهم الموضوع.

دراسة (آمال عياش، أمل زهران، ٢٠١٢) التي هدفت لاستقصاء أثر استخدام نموذج الفورمات في التدريس على تحصيل طالبات الصف السادس الأساسي في العلوم، وتحسين اتجاهاتهن نحوها في مدارس وكالة الغوث الدولية في الاردن، تكونت عينة الدراسة من (٧٢) طالبة، قسمت العينة إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة. ودرست المجموعة التجريبية بطريقة نموذج الفورمات في وحدة الضوء. بينما درست الضابطة بالطريقة الاعتيادية، طبق اختبار تحصيلي ومقياس اتجاهات على عينة الدراسة قبل التدريس وبعده، وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- ارتفاع تحصيل طالبات المجموعة التي درست بنموذج الفورمات حيث وجدت فروق دالة إحصائياً على مستوى دلالة (٠.٠٥) بين معدلات المجموعتين ولصالح مجموعة نموذج الفورمات.
- أسهم استخدام التدريس بنموذج الفورمات في تحسين اتجاهات طالبات المجموعة التجريبية نحو مادة العلوم وحصتها بشكل واضح.

وأرجع هذه النتائج لطبيعة التخطيط والتدريس بنموذج الفورمات الذي ساعد في تعلم الطالبات وفقاً لأنماطهن التعليمية ونمط السيادة الدماغية لديهن.

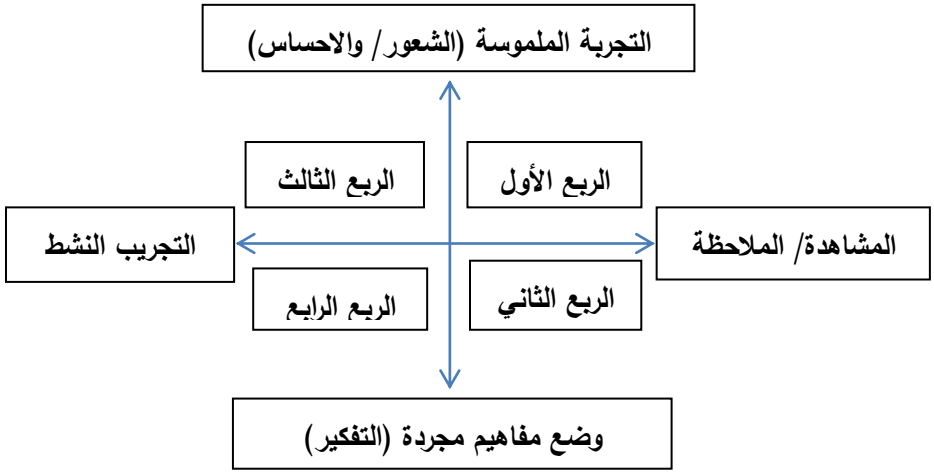
ودراسة (محمد المسيعدين، ٢٠١١) التي هدفت إلى الكشف عن أنماط التعلم الشائعة لدى طلبة جامعة مؤتة حسب تصنيف كولب ومعرفة أثرها في كل من الذكاء الانفعالي ودافع الإنجاز لديهم وتم إجراء الدراسة على عينة بلغ عددها (٤٦٣) طالباً وطالبة من طلبة الجامعة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام مقياس كولب لأنماط التعلم، ومقياس الدافعية للإنجاز للأطفال والراشدين، ومقياس الذكاء الانفعالي، وقد تم استخراج دلالات الصدق والثبات لها. وأشارت النتائج إلى أن نمط التعلم التباعدي كان النمط السائد بين الأنماط التعليمية لدى طلبة جامعة مؤتة، وأن النمط الاستيعابي

كان الأقل شيوعاً لديهم، وأشارت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين الذكاء الانفعالي ودافعية الانجاز ذات دلالة إحصائية، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية لنمط التعلم لدى طلبة جامعة مؤتة في كل من ذكائهم الانفعالي ودافعيتهم للإنجاز.

ودراسة (ندى فلمبان، ٢٠١٠) التي هدفت إلى معرفة أثر تطبيق نظام 4MAT على التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري للطالبات في مادة اللغة الإنجليزية. تم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من ٨٦ طالبة من الصف الثاني الثانوي القسم العلمي في الثانوية الثالثة والعشرين بمدينة مكة. تم اختيار وحدتين من مقرر اللغة الإنجليزية وتدريسهما وفقاً لنظام 4MAT القائم على أساليب التعلم، شملت أدوات الدراسة تطبيق اختبار تحصيلي في اللغة الإنجليزية واختبار تورانس للتفكير الابتكاري الصورة اللفظية النسخة (أ). وبعد التطبيق القبلي والبعدى للمقياسين تم استخدام اختبار التباين المصاحب واختبار (ت) لتحليل البيانات، وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: ١) توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية في الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي. ٢) توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية في مستوى التذكر والفهم والتطبيق والتحليل من مستويات بلوم في الاختبار التحصيلي. ٣) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة الضابطة والتجريبية عند مستوى التركيب والتقويم في الاختبار التحصيلي. ٤) توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية في الدرجة الكلية لاختبار تورانس للتفكير الابتكاري. ٥) توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية في قدرة الطلاقة وقدرة المرونة من اختبار تورانس. ٦) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في قدرة الأصالة من اختبار تورانس. ٧) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الاختبار التحصيلي لكل من مرتفعي الابتكارية ومنخفضي الابتكارية من طالبات المجموعة التجريبية. في ضوء النتائج السابقة يمكن القول بأن نظام 4MAT فعال جزئياً في تنمية التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري للطالبات في مادة اللغة الإنجليزية. كما وجد أنه لا توجد علاقة بين التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري للطالبات.

دراسة (John N. Harb, S. Olani Durrant& Ronald E. Terry,1993) التي اهتمت بالتعرف على تطبيق نظرية أسلوب التعلم في التعليم الهندسي فهم وجدوا أن ما سبقهم من أبحاث بأن الطلاب يتعلمون في مجموعة متنوعة من الطرق المختلفة وأن كل طالب لديه أسلوب مفضل للتعلم. ويمكن تعزيز فعالية التعليم باستخدام أساليب التعلم المفضلة على الأقل جزء من الوقت. وتطبيق نظرية أساليب التعلم في هذا البحث قائم على نموذج كولب، والذي قائم بتحديد أربع أساليب أو أنماط للتعلم أشار إليهم بالتدريس من خلال دائرة، وتتكون تلك الدائرة من أربعة

أجزاء، كل جزء مرتبط بأسلوب تعلم مفضل ومحدد. وتهدف هذه الورقة البحثية لمناقشة وتوضيح تطبيق نموذج كولب، ويتضمن نموذج كولب بُعدين، الإدراك (بمعني كيف نتعامل مع (نستقبل) الأشياء)، والمعالجة (كيف نجعل الأشياء جزء من حياتنا)، وظيفة الإدراك مع كلمات (محدد أو ملموس) و (مجرد) في نهايات متضادة، فبعض الناس يفضلون استقبال المعلومات الملموسة عن طريق حواسهم على سبيل المثال (بالرؤية، بالاستماع، أو بلمس الأشياء. والبعض الآخر يفضل استقبال المعلومات المجردة من خلال الأفكار، والمفاهيم، أو الرموز. فالطريقة التي من خلالها يستقبل الأفراد المعلومات الجديدة تقع في مكان ما على هذا المخطط. فمعالجة المعلومات الجديدة يمكن أن يتم أدائه بنشاط على أحد الطرفين. أو بشكل انعكاسي على المحور الآخر. كما بالشكل (٥)



شكل (٥) يوضح عناصر أنماط التعلم

فروض البحث:

١- لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي.
٢- لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير فوق المعرفي.
٣- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

٤- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.
٥- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمهارات التفكير فوق المعرفي ككل، ولكل من مهارة التخطيط، والمراقبة والتقييم من مهارات التفكير فوق المعرفي كل على حدة لصالح التطبيق البعدي.
٦- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لمهارات التفكير فوق المعرفي ككل، ولكل من مهارة التخطيط، والمراقبة والتقييم من مهارات التفكير فوق المعرفي كل على حدة لصالح التطبيق البعدي.
٧- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية الضابطة في التطبيق البعدي لمهارات التفكير فوق المعرفي ككل، ولكل من مهارة التخطيط، والمراقبة والتقييم من مهارات ما وراء المعرفة كل على حدة لصالح المجموعة التجريبية.
٨- إن تدريس مقرر طرق تدريس ذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام هندسة التفكير له أثر كبير في تنمية التحصيل لدى طلبة دبلوم التفرغ عينة البحث.
٩- إن تدريس مقرر طرق تدريس ذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام هندسة التفكير له أثر كبير في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي ككل، وتنمية كل من مهارة التخطيط، والمراقبة والتقويم من مهارات ما وراء المعرفة كل على حدة لدى طلبة دبلوم التفرغ عينة البحث.

إعداد أدوات الدراسة:

اعتمدت الدراسة على أداتين هما:

١- اختبار تحصيل دراسي.*** ٢- اختبار مهارات التفكير فوق المعرفي.†††

أولا: اختبار التحصيل الدراسي: مرت عملية إعداد الاختبار التحصيلي بالخطوات التالية:

أ- تحديد الهدف من الاختبار: هدف هذا الاختبار لقياس مستوى تحصيل الطلاب المعلمين عينة البحث في محتوى موضوعات فصل تعليم العلوم لذوى الاحتياجات الخاصة.
ب- تحليل محتوى موضوعات الفصل المحدد: وقد تم تصنيف وتحليل محتوى موضوعات الفصل المحدد في ضوء تصنيف "بلوم" للمجال المعرفي وذلك لتحديد مستويات التعلم في الجانب المعرفي، وقد تم اتخاذ الفقرة وحدة للتحليل،

*** ملحق (٢) اختبار تحصيلي.

††† ملحق (٤) اختبار مهارات التفكير المعرفي.

وللتحقق من ثبات التحليل: قامت زميلة••‡‡‡ أخرى بتحليل نفس الوحدة، وتم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة كوبر (Cooper)

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف}} \times ١٠٠$$

فكانت نسبة الاتفاق = ٩٧.٩٤٥ %، وهى نسبة قابلة للثقة في ثبات التحليل الخاص بمحتوى الفصل المقرر.

ج- إعداد جدول مواصفات الاختبار: تم إعداد جدول المواصفات وفقاً للخطوات التالية:

إذ تم عمل جدول (٢) يبين تحليل محتوى الفصل وفقاً لمستويات "بلوم" وذلك كما يلى:

جدول (٢) تحليل محتوى فصل تدريس العلوم لذوى الاحتياجات الخاصة وفقاً لتصنيف بلوم

البيان / المحتوى	أهداف المستويات التعليمية						المجموع
	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	
المكفوفين	٢٠	٩	-	١	-	١	٣١
الصم	٢٠	٥	-	٤	١	-	٣٠
الموهوبين	١٥	٢	-	٣	-	-	٢٠
المجموع	٥٥	١٦	-	٨	١	١	٨١

ويوضح الجدول (٣) الأهمية النسبية لموضوعات الفصل بناء على عدد الصفحات وعدد المحاضرات التي يشغلها كل موضوع

جدول (٣) الأهمية النسبية لموضوعات الفصل بناء على عدد الصفحات وعدد **المحاضرات التي يشغلها كل موضوع**

الموضوع	عدد الصفحات	النسبة المئوية %	عدد المحاضرات	النسبة المئوية	متوسط النسبة المئوية%
المكفوفين	٦	٣٧.٥	١	٢٥	٣١.٢٥
الصم	٧	٤٤	٢	٥٠	٤٧
الموهوبين	٣	١٨.٥	١	٢٥	٢١.٧٥
المجموع	١٦	%١٠٠	٤	%١٠٠	%١٠٠

‡‡‡د/ ليلي جمعه صالح: مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم.

ومن الجدولين السابقين (٢)، و(٣) تم حساب نسبة عدد مفردات كل موضوع بالنسبة لمستويات الأهداف، وذلك بضرب متوسط الأهمية النسبية لكل موضوع × العدد الذى يمثل المستوى مقسوماً على المجموع الكلى لأهداف كل موضوع وفقاً لجدول تحليل المحتوى، ويتضح ذلك من جدول (٤) التالي:

جدول (٤) النسبة التي يمثلها كل عنصر بالنسبة لمحتوى الفصل ككل

الموضوع	النسبة المئوية للتذكر	النسبة المئوية للفهم	النسبة المئوية للتحليل	النسبة المئوية للتركيب	النسبة المئوية للتقويم	المجموع
المكفوفين	٢٠	٩	٢	-	٢	٣٣
الصم	٣١	٧	٦	٢	-	٤٦
الموهوبين	١٦	٢	٣	-	-	٢١
المجموع	٦٧	١٨	١١	٢	٢	١٠٠

وبقسمة كل النسب الموجودة بالجدول السابق على عامل مشترك وهو الرقم (٢) مع التقريب ليكون عدد مفردات الاختبار(٥٠) مفردة. ويوضح جدول التالي (٥) عدد أسئلة كل موضوع موزعة على المستويات الخمسة.

جدول (٥) عدد الاسئلة لكل موضوع من موضوعات الفصل

الموضوع	التذكر	للفهم	للتحليل	للتركيب	للتقويم	المجموع
المكفوفين	١٠	٥	١	-	١	١٧
الصم	١٥	٣	٣	١	-	٢٢
الموهوبين	٨	١	٢	-	-	١١
المجموع	٣٣	٩	٦	١	١	٥٠

د- **صياغة مفردات الاختبار:** قامت الباحثة بصياغة مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد، نظراً لما يتوافر لهذا النوع من الاختبارات من مميزات عديدة منها:

- تحديد الجواب مسبقاً بحيث لا يكون عليه اختلاف.
- استبعاد رأى المصحح كلية من التصحيح حيث تعطى الدرجة على الإجابة الصحيحة.
- تغطى مختلف أجزاء المادة التى يوضع فيها الاختبار.

- وسيلة سهلة وصادقة فى التقدير.
- سهولة تجميع البيانات الخاصة بالنتائج وتبويبها وتحليلها.

تتصف بصدق وثبات عاليين نظراً لموضوعية التصحيح. **(Voska . K & Heikkinen. H, 2007, 171-172)**

هـ- **صياغة تعليمات الاختبار:** تم صياغة تعليمات توضح للطلاب المعلمين طريقة الاجابة عليه ووضعت هذه التعليمات قبل أسئلة الاختبار وقد تم التأكد من وضوح التعليمات عند تجريب الاختبار على العينة الاستطلاعية حيث لم يستفسر أحد من الطلاب عن أى شيء ومن هذه التعليمات ما يلى:

- يجب أن تقرأ كل سؤال بدقة، ثم تقرر أى استجابة تختار.
- ضع علامة (√) أمام الحرف الدال على الإجابة التى ترى أنها الصحيحة فى ورقة الإجابة.
- اكتب بياناتك كاملة فى ورقة الإجابة المستقلة.
-لا تضع علامة فى ورقة الأسئلة ولا تترك سؤالاً دون الإجابة عليه.
- وضعت الباحثة مثال توضيحى للطالب، ليوضح له طريقة الإجابة على مفردات الاختبار.

و- **إعداد مفتاح تصحيح الاختبار**[§§§]: بعد المرور بالخطوات السابقة تم إعداد الصورة الأولية للاختبار والتى تمثلت فى ٥٠ سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد، ومن هنا تم إعداد مفتاح لتصحيح الاختبار بعد تقدير درجاته وذلك بإعطاء المفردة (السؤال) درجة واحدة عندما تكون الإجابة صحيحة، والدرجة صفر عندما تكون الإجابة خطأ، وبالتالى أصبحت الدرجة الكلية للإختبار(٥٠) درجة.

ز- **عرض الاختبار على الأساتذة المحكمين:** تم عرض الاختبار فى صورته الأولية والذى تَكّون من (٥٠) سؤالاً على مجموعة من الأساتذة المحكمين والمتخصصين فى الميدان التربوى، وذلك للتحقق من مدى صلاحية الاختبار وإبداء الرأى فيه من حيث الآتى:

- مدى وضوح تعليمات الاختبار.
- مدى مناسبة المفردات في الاختبار لطلاب دبلوم عام التفرغ (عينة البحث).
- مدى دقة صياغة مفردات الاختبار لغوياً وعلمياً.
- مدى مناسبة كل مفردة للمستوى الذى وضعت لقياسه .
- مقترحات سيادتكم بالإضافة أو الحذف أو التعديل.

وقد أشارت معظم الآراء إلى صلاحية الاختبار خصوصاً فيما يتعلق بالنقاط السابق ذكرها، كما كانت هناك بعض المقترحات البناءة التى تم تنفيذها وكان لها الأثر الواضح على وضع الاختبار في صورة أفضل مثل (تعديل الصياغة اللغوية ببعض

[§§§] ملحق (٣) مفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي.

مفردات الاختبار – محاولة تساوى طول مفردات الاختبار بقدر المستطاع حتى لاتشتت الإنتباه).

ح- **التجربة الاستطلاعية للاختبار:** تم تطبيق الاختبار وتجريبه بعد عرضه على الأساتذة المحكمين وإجراء التعديلات التى أجمعوا عليها على عينة استطلاعية قوامها (٤٠) من الطلاب المعلمين بالدبلوم التربوى بالشعب العلمية بكلية التربية –جامعة الزقازيق– محافظة الشرقية، وهى عينة غير عينة البحث الأساسية، وقد هدفت هذه الدراسة الاستطلاعية ما يلى:

- حساب الثبات : Reliability

وقد تم حساب ثبات عبارات الاختبار التحصيلي بطريقتين (الأولى: وهى حساب معامل الفا كرونباخ Cronbach's Alpha لمفردات الاختبار ككل، مع حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للاختبار، والطريقة الثانية: هي حساب معاملات الارتباط بين درجة المفردة والدرجة الكلية للاختبار ككل (الاتساق الداخلي) وتم حساب الثبات باستخدام طريقة الفا كرونباخ والتجزئة النصفية باستخدام برنامجSPSS.Ver.16، فكان معامل الثبات للاختبار= ٩٢.٧ وهذا يعنى أن الاختبار يتمتع بدرجة كبيرة من الثبات مما يزيد من موثوقية استخدامه في التطبيق للغرض الذى أُعد من أجله.

- زمن الاختبار: تم حساب الزمن اللازم للإجابة على الاختبار وذلك عن طريق التسجيل التتابعى للزمن (الزمن التجريبى) الذى يستغرقه كل طالب وبعد أن أجاب جميع الطلاب على الاختبار تم تقدير الزمن اللازم على أساس حساب متوسط الزمن الذى استغرقه جميع الطلاب وقد بلغ متوسط زمن الإجابة على مفردات الاختبار (٥٥) دقيقةً تقريباً، وقد أضافت الباحثة خمس دقائق لقراءة تعليمات المقياس، وبذلك أصبح زمن الإجابة على الاختبار(٦٠) دقيقة تقريباً.

وقد تم الالتزام بهذا الزمن (٦٠) دقيقة فى التطبيق القبلى والبعدى على المجموعتين التجريبية والضابطة.

ثانياً: اختبار مهارات التفكير فوق المعرفي: تم إعداده وفق الخطوات التالية:

١- بعد الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة التي تناولت مهارات ما وراء المعرفة، تم إعداد اختباران لقياس مهارات ما وراء المعرفة في مهارات (التخطيط – المراقبة (التنظيم)- التقييم) وذلك بهدف التعرف على مدى امتلاك طلبة دبلوم التفرغ (الشعب العلمية) لتلك المهارات ومحاولة تنميتها لديهم من خلال مقرر طرق تدريس ذوي الاحتياجات الخاصة.

٢- تم إعداد الاختبار الأول وتكون من خمسة أسئلة، كل سؤال يعرض قضية تعليمية مرتبطة بفئة ذوي الاحتياجات الخاصة، ويطلب من الطالب ترتيب الخطوات بشكل صحيح لحل تلك القضية. وتكون السؤال الأول والثاني من خمس خطوات، الثالث من ست خطوات، والرابع من سبع خطوات، والخامس من خمس عشرة خطوة.

أما الاختبار الثاني تم اعداده باستخدام مقياس ليكرت خماسي، وذلك لاستخدام هذا النوع من الاختبارات في الدراسات التي اهتمت بتنمية مهارات ما وراء المعرفة

منها: (محمد النمر، ٢٠١٠)، و(عبدالناصر الجراح، علاءالدين عبيدات، ٢٠١١)، (محمود عكاشة، إيمان ضحا، ٢٠١٢)، وتم صياغة مفردات المقياس لتقيس الابعاد الثلاثة لمهارات ما وراء المعرفة، وتم صياغة عدد ٤٠ مفردة، بعضها سلبي والباقي إيجابي، ويلي كل مفردة خمس بدائل هي (دائماً، غالباً، أحيانا، نادراً، نادراً جداً)، وتم تحديد الدرجات التالية لكل بديل بالترتيب (٥، ٤، ٣، ٢، ١) للعبارات الإيجابية ويتم عكس ترتيب الدرجات للعبارات السلبية. وتكون الدرجة الكلية عبارة عن مجموع درجات الطالب لجميع مفردات الاختبار. وتكون الاختبار من ٤٠ مفردة، منهم ٦ مفردات سلبية، و٣٤ مفردة إيجابية. وكان توزيع المفردات على المهارات المختلفة لما وراء المعرفة كما بجدول (٦) التالي:

جدول (٦) توزيع مفردات الاختبار الثاني على مهارات ما وراء المعرفة

المهارات / المفردات	مهارات ما وراء المعرفة		
	التخطيط (١٦)	المراقبة (التنظيم) (١٠)	التقييم (١٤)
٤٠	٣- ٦- ٩- ١٠- ١٢- ١٣- ١٤- ٢٠- ٢٢- ٢٨ -٢٩- ٣٠- ٣٥- ٣٧- ٣٨- ٤٠	٢- ٤- ٥- ١١- ١٥- ١٧- ١٨- ٢٤- ٢٦- ٣٣	١- ٧- ٨- ١٦- ١٩- ٢١- ٢٣- ٢٥- ٢٧- ٣١- ٣٢- ٣٤- ٣٦- ٣٩

٣- تم وضع تعليمات واضحة ومحددة لكل اختبار، تناسب مستوى الطلاب. بالاضافة إلى جدول يتم فيه تحديد وقت البدء في الصفحة الأولي، وجدول الآخر لتسجيل وقت الانتهاء حتى يتسني للباحثتان حساب الوقت المناسب لكل اختبار بدقة.

٤- عرض كلا الاختبارين على عدد من أساتذة المناهج وطرق التدريس للتعرف على:

- مدى سلامة مفردات كلا الاختبارين ومدى صلاحيتهم لقياس مهارات ما وراء المعرفة بالإضافة للصياغة العلمية واللغوية.
- بالاضافة إلى قيام السادة المحكمين بترتيب الخطوات وذلك بهدف الوصول للترتيب الصحيح والمنطقي ومدى مناسبة كل خطوة للمهارة التي وضعت لقياسها.

٥- تم إجراء التعديلات التي أقرها السادة المحكمين، حيث تم إجراء التعديلات المطلوبة، بخصوص الأختبار الأول: تم تعديل صياغة لاحدى العبارات وتم تعديل السؤال الثالث لسؤالين منفصلين الثالث والرابع، وتم إجراء بعض التعديلات في السؤال الخامس حيث تم دمج مفردتين ليصبح عدد المفردات ١٣

بدلاً من ١٥ وذلك لحدوث تداخل بينهم وبين المفردات الأولي، وبالتالي أصبحت أكثر وضوحاً[****].

٦- وضع الصورة النهائية لنموذج إجابة اختبار التفكير فوق المعرفي.[††††]

معامل ثبات الاختبار الأول:

جدول (٧) ملخص المعالجة للاختبار الأول Case processing summary

	العدد	%
عدد الحالات الحقيقية Cases Valid	٢٥	١٠٠
الحالات المحذوفة Exclude d[a]	٠٠	٠٠
الاجمالي Total	٢٥	١٠٠

ويوضح جدول (٨) معامل ثبات الاختبار الأول، وجدول (٩) الاحصاء الكلي لمفردات الاختبار الأول

جدول (٨) معامل ثبات الاختبار الأول Reliability Statistics

معامل ثبات ألفا كوبنهاجن Cronbach's Alpha	عدد المفردات N. of Item
٠.٦٦٤	٣٨

[****] ملحق (٤) اختبار التفكير فوق المعرفي الأول والثاني.

[††††] ملحق (٥) نموذج إجابة اختبار التفكير فوق المعرفي.

ويوضح جدول (٩) الإحصاء الكلي لمفردات الاختبار الأول.

جدول (٩) الاحصاء الكلي لمفردات الاختبار الأول Item- Total statistics

م	متوسط درجات المقياس ككل في حالة حذف درجة المفردة Scale Mean if Item Deleted	تباين المقياس في حالة حذف درجة المفردة scale variance if item deleted	ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للمقياس Correlated Item- Total correlation	قيمة معامل ألفا في حالة حذف درجة المفردة Alpha if Item deleted
a1	١٢.٣٢٠٠	١٦.٠٦٠	٠.٣٧٠	٠.٦٤١
a2	١٢.٢٠٠٠	١٦.٧٥٠	٠.١٨٨	٠.٦٥٨
a3	١٢.٣٦٠٠	١٦.٢٤٠	٠.٣٣٣	٠.٦٤٥
a4	١٢.٦٠٠٠	١٧.٢٥٠	٠.١٥٧	٠.٦٥٩
a5	١٢.٥٢٠٠	١٧.٢٦٠	٠.١٠٨	٠.٦٦٣
b1	١٢.١٦٠٠	١٦.٣٠٧	٠.٣٠١	٠.٦٤٧
b2	١١.٧٦٠٠	١٧.٨٥٧	-٠.٠٦١	٠.٦٦٨
b3	١٢.٠٠٠٠	١٦.٦٦٧	٠.٢٤٥	٠.٦٥٣
b4	١٢.٢٨٠٠	١٥.٢٩٣	٠.٥٦٦	٠.٦٢٢
b5	١١.٨٨٠٠	١٦.٥٢٧	٠.٣٧٠	٠.٦٤٥
c1	١٢.٦٠٠٠	١٧.٠٠٠	٠.٢٥٠	٠.٦٥٤
c2	١٢.٥٦٠٠	١٦.٣٤٠	٠.٤٣٤	٠.٦٤١
c3	١٢.٥٢٠٠	١٦.٠٩٣	٠.٤٦٨	٠.٦٣٧
c4	١٢.٢٠٠٠	١٧.٥٨٣	-٠.٠١٢	٠.٦٧٥
c5	١٢.٤٨٠٠	١٦.٨٤٣	٠.٢١٢	٠.٦٥٥
c6	١٢.٠٤٠٠	١٧.١٢٣	٠.١١٣	٠.٦٦٤
d1	١٢.٠٠٠٠	١٦.٥٨٣	٠.٢٦٨	٠.٦٥١
d2	١٢.١٦٠٠	١٨.٣٠٧	-٠.١٧٨	٠.٦٨٩
d3	١٢.٤٤٠٠	١٦.٩٢٣	٠.١٧٥	٠.٦٥٨
d4	١٢.٤٤٠٠	١٧.٠٩٠	٠.١٣٠	٠.٦٦٢
d5	١١.٨٨٠٠	١٦.٧٧٧	٠.٢٨٦	٠.٦٥١
d6	١٢.٥٢٠٠	١٨.٠٩٣	-٠.١٣٤	٠.٦٨٠
d7	١٢.٤٤٠٠	١٦.٩٢٣	٠.١٧٥	٠.٦٥٨
e1	١٢.٦٠٠٠	١٧.٥٨٣	٠.٠٣٦	٠.٦٦٦
e2	١٢.٦٠٠٠	١٧.٥٨٣	٠.٠٣٦	٠.٦٦٦
e3	١٢.٧٢٠٠	١٧.٧٩٣	٠.٠٠٠	٠.٦٦٤
e4	١٢.٦٠٠٠	١٧.٠٨٣	٠.٢١٩	٠.٦٥٦
e5	١٢.٤٨٠٠	١٨.٠٩٣	-٠.١٣٢	٠.٦٨١

م	متوسط درجات المقياس ككل في حالة حذف درجة المفردة Scale Mean if Item Deleted	تباين المقياس في حالة حذف درجة المفردة scale variance if item deleted	ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للمقياس Correlated Item- Total correlation	قيمة معامل ألفا في حالة حذف درجة المفردة Alpha if Item deleted
e6	١٢.٤٨٠٠	١٦.٥١٠	٠.٣٠٩	٠.٦٤٨
e7	١٢.٥٦٠٠	١٧.٦٧٣	-٠.٠٠٦-	٠.٦٧٠
e8	١٢.٦٤٠٠	١٧.٢٤٠	٠.٢٠٧	٠.٦٥٧
e9	١٢.٥٢٠٠	١٦.٤٢٧	٠.٣٦٣	٠.٦٤٤
e10	١٢.٥٢٠٠	١٦.٢٦٠	٠.٤١٥	٠.٦٤١
e11	١٢.٦٠٠٠	١٧.٥٨٣	٠.٠٣٦	٠.٦٦٦
e12	١٢.٦٤٠٠	١٦.٩٩٠	٠.٣١٨	٠.٦٥٢
e13	١٢.٦٨٠٠	١٧.٦٤٣	٠.٠٦٥	٠.٦٦٤
e14	١٢.٥٦٠٠	١٧.١٧٣	٠.١٥٥	٠.٦٦٠
e15	١٢.٠٨٠٠	١٧.٣٢٧	٠.٥٦	٠.٦٦٩

معامل ثبات الاختبار الثاني:

جدول (١٠) ملخص المعالجة للاختبار الثاني Case processing summary

	العدد	%
عدد الحالات الحقيقية Cases Valid	٢٥	١٠٠
الحالات المحذوفة Exclude d[a]	٠٠	٠٠
الاجمالي Total	٢٥	١٠٠

ويوضح جدول (١١) معامل ثبات الاختبار الثاني ، وجدول (١٢) الاحصاء الكلي لمفردات الاختبار الثاني

جدول (١١) معامل ثبات الاختبار الثاني

معامل ثبات ألفا كوبنهاجن Cronbach's Alpha	عدد المفردات N. of Item
٠.٨٩٨	٤٠

جدول (١٢) الاحصاء الكلي لمفردات الجزء الثاني

م	متوسط درجات المقياس ككل في حالة حذف درجة المفردة Scale Mean if Item Deleted	تباين المقياس في حالة حذف درجة المفردة scale variance if item deleted	ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للمقياس Correlated Item- Total correlation	قيمة معامل ألفا في حالة حذف درجة المفردة Alpha if Item deleted
Q1	١٥٥.٦٤٠٠	٢٩٧.١٥٧	٠.٢٨٤	٠.٨٩٧
Q2	١٥٥.٢٠٠٠	٢٨٧.٤١٧	٠.٤٩٤	٠.٨٩٤
Q3	١٥٦.٣٦٠٠	٢٨١.١٥٧	٠.٦١٧	٠.٨٩٢
Q4	١٥٤.٨٨٠٠	٢٨٨.٠٢٧	٠.٦١٣	٠.٨٩٣
Q5	١٥٥.٥٢٠٠	٢٨٦.٨٤٣	٠.٤٩٦	٠.٨٩٤
Q6	١٥٥.٩٦٠٠	٢٩٤.٠٤٠	٠.٢٥٢	٠.٨٩٨
Q7	١٥٥.٣٢٠٠	٢٩١.٥٦٠	٠.٢٤٠	٠.٨٩٩
Q8	١٥٥.٠٤٠٠	٢٨٣.٧٩٠	٠.٦٤٩	٠.٨٩٢
Q9	١٥٤.٨٨٠٠	٢٩٩.٥٢٧	٠.١٤٣	٠.٨٩٩
Q10	١٥٥.٥٦٠٠	٢٨٣.٥٩٠	٠.٥٣٨	٠.٨٩٣
Q11	١٥٥.٠٨٠٠	٢٨١.٢٤٣	٠.٧٠٣	٠.٨٩١
Q12	١٥٤.٧٢٠٠	٢٩٣.٣٧٧	٠.٥٨٩	٠.٨٩٥
Q13	١٥٥.٢٠٠٠	٢٨٣.٣٣٣	٠.٦٥٥	٠.٨٩٢
Q14	١٥٥.١٦٠٠	٢٩٥.٨٠٧	٠.٣٠٠	٠.٨٩٧
Q15	١٥٥.٧٢٠٠	٢٩٦.٤٦٠	٠.٢٧٥	٠.٨٩٧
Q16	١٥٥.٦٠٠٠	٢٨٧.٠٨٣	٠.٥٨٢	٠.٨٩٣
Q17	١٥٥.٣٢٠٠	٢٩٤.٨١٠	٠.٢٩٧	٠.٨٩٧
Q18	١٥٥.٨٤٠٠	٢٧٩.٣٠٧	٠.٧٢٧	٠.٨٩١
Q19	١٥٥.٤٨٠٠	٢٨٣.٥٩٣	٠.٥٣٥	٠.٨٩٣
Q20	١٥٦.٠٠٠٠	٢٩٦.٠٠٠	٠.١٧٥	٠.٩٠٠
Q21	١٥٥.٨٤٠٠	٢٨٤.٨٩٠	٠.٥٨١	٠.٨٩٣
Q22	١٥٥.٣٦٠٠	٢٩٣.٢٤٠	٠.٣٠٣	٠.٨٩٧
Q23	١٥٥.٢٨٠٠	٢٨٩.٠٤٣	٠.٣٦٦	٠.٨٩٦
Q24	١٥٥.٣٦٠٠	٢٨٦.٣٢٣	٠.٥١٢	٠.٨٩٤
Q25	١٥٥.٢٨٠٠	٢٨١.٤٦٠	٠.٦٦٩	٠.٨٩١
Q26	١٥٥.٤٠٠٠	٢٧٨.٠٨٣	٠.٧٤٩	٠.٨٩٠
Q27	١٥٤.٩٦٠٠	٢٨٩.٢٠٧	٠.٥٦٥	٠.٨٩٤
Q28	١٥٥.١٢٠٠	٢٩٦.٦١٠	٠.٢٨٨	٠.٨٩٧
Q29	١٥٤.٧٢٠٠	٣٠٠.٥٤٣	٠.١٧٢	٠.٨٩٨

م	متوسط درجات المقياس ككل في حالة حذف درجة المفردة Scale Mean if Item Deleted	تباين المقياس في حالة حذف درجة المفردة scale variance if item deleted	ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للمقياس Correlated Item- Total correlation	قيمة معامل ألفا في حالة حذف درجة المفردة Alpha if Item deleted
Q30	١٥٥.٤٨٠٠	٢٨٨.٠٩٣	٠.٣٩٤	٠.٨٩٦
Q31	١٥٥.٥٢٠٠	٢٧٩.١٧٧	٠.٦٢٦	٠.٨٩٢
Q32	١٥٥.٧٢٠٠	٢٨٠.٢٩٣	٠.٥٨٣	٠.٨٩٢
Q33	١٥٥.٠٠٠٠	٢٩٢.٦٦٧	٠.٤٣١	٠.٨٩٥
Q34	١٥٦.٢٠٠٠	٢٩٨.١٦٧	٠.٢٠٠	٠.٨٩٨
Q35	١٥٥.٣٦٠٠	٢٨٢.٠٧٣	٠.٥٦٨	٠.٨٩٣
Q36	١٥٥.٣٦٠٠	٢٩٦.٢٤٠	٠.١٥٧	٠.٩٠٠
Q37	١٥٥.١٢٠٠	٢٩٢.١٩٣	٠.٤٢٩	٠.٨٩٥
Q38	١٥٤.٨٠٠٠	٢٩٠.١٦٧	٠.٦٤٥	٠.٨٩٤
Q39	١٥٦.٥٦٠٠	٣٠١.٧٥٧	٠.٠٤٠	٠.٩٠٢
Q40	١٥٧.٢٤٠٠	٣٢٨.٠٢٣	٠.٥٩٢	٠.٩١٢

حساب زمن الاختبار:

تم احتساب الزمن المناسب للاختبار لكلا الاختبارين كما يلي:

١- تم إعداد جدول خاص بكل اختبار لتسجيل وقت البدء في الصفحة الأولي لكل اختبار، وكذلك جدول آخر في نهاية كل اختبار لتسجيل وقت الانتهاء.

٢- وبحساب الزمن المستغرق لكل طالب، وحساب المتوسط الكلي للعينة الاستطلاعية كان زمن كل اختبار كالتالي:

الاختبار الأول: ١٦.٠٨ تقريباً ١٦ دقيقة

الاختبار الثاني: ٧.٩٦ تقريبا ٨ دقائق.

حساب معاملات السهولة والصعوبة:

تم حساب معامل السهولة والصعوبة للاختبار الأول وذلك لإعطاء كل مفردة في هذا الجزء درجة (١) في حالة وضعها في ترتيبها الصحيح ودرجة (صفر) إن وضعت في الترتيب الخطأ، ولكن لأنه ليس للمفردة قيمة بدون الموقف ككل ولارتباطها بباقي المفردات فهي إما مترتبة على خطوة تتم قبلها أو سيأتي بعدها مفردة مترتبة عليها. كان لابد من احتساب معامل السهولة والصعوبة للسؤال ككل ولذلك قامت الباحثتان باحتساب متوسط معامل السهولة والصعوبة لمفردات‡‡‡‡ كل سؤال وذلك بجمع قيم معاملات السهولة للمفردات بكل سؤال وقسمتها على عدد

‡‡‡‡ ملحق (٦) معامل السهولة والصعوبة لمفردات اختبار التفكير فوق المعرفي الأول.

المفردات والحصول على معامل سهولة السؤال ككل. ويوضح جدول (١٣) معاملات السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار

جدول (١٣) معامل السهولة والصعوبة للاختبار الأول:

السؤال	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
الأول	٠.٣٥	٠.٦٥	٠.٢٣
الثاني	٠.٦٥	٠.٣٥	٠.٢٣
الثالث	٠.٢٦	٠.٧٤	٠.١٩
الرابع	٠.٤٤	٠.٥٦	٠.٢٥
الخامس	٠.٢٥	٠.٧٥	٠.١٩

بينما نظراً لطبيعة الاختبار الثاني وكونه مقياس رتبي متدرج فلم يتم احتساب معاملات السهولة والصعوبة، وتم الاكتفاء بآراء السادة المحكمين عن مدى وضوع وسلامة ومناسبة العبارات لطلبة دبلوم التفرغ عينة البحث.

نتائج الدراسة:

تم استخدام الاساليب الاحصائية التالية لمعالجة درجات الطلاب والوصول لنتائج البحث:

- اختبار (ت) لدلالة الفروق بين المتوسطات: باستخدام البرنامج الاحصائي IBM Spss statistics 22 كالتالي:

١- اختبار (ت) للعينات المرتبطة Paired sample T Test لقياس الفروق بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي وكذلك للمجموعة الضابطة كل على حدة.

٢- اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent sample T Test لقياس الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لكل تطبيق على حدة.

- قياس حجم التأثير والفعالية للتدريس باستخدام نموذج الفورمات في تنمية التحصيل والتفكير فوق المعرفي باستخدام:

١- نسبة الكسب المعدل لبليك (مصطفى باهي وآخرون، ٢٠٠٦، ١٤٣) :

$$\frac{\text{س} - \text{ص}}{\text{د} - \text{ص}} + \frac{\text{س} - \text{ص}}{\text{د}}$$

حيث س= متوسط درجات الطلاب للتطبيق البعدي، ص= متوسط درجات الطلاب للتطبيق القبلي، د= النهاية العظمى لدرجات الاختبار

٢- حساب قيمة (d)

تم استخدام معادلة حجم التأثير $d = \frac{2t}{\sqrt{df}}$ **(رشدي منصور، ١٩٩٧، ٥٧- ٧٥)**

٣- حساب مربع إيتا (η^2)

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

٤- مربع أوميجا : لحساب قوة تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع وهى على النحو التالي :

$$\text{مربع أوميجا} = \frac{\text{ت}1 - 2}{\text{ت} +2\text{ن} +1\text{ن}1-2}$$

(فؤاد أبو حطب وأمال صادق، ٢٠١٠، ٤٤٠- ٤٤٣)

مناقشة فروض الدراسة:

ينص الفرض الأول على:_لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي. ويوضح جدول (١٤) نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ككل.

جدول(١٤)

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية – الضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ككل

البيان / البعد	المجموعة الضابطة ن = ٤٢		المجموعة التجريبية ن = ٤٢		مستوى الدلالة	الدلالة
	م1	ع1	م2	ع2		
الاختبار ككل	٣٢.٤٢٨	٧.٢٦٨	٣٢.٧١٤	٧.٤٢٥	٠.٨٥٩	غير دالة

وتبين تكافؤ المجموعتين في الاختبار التحصيلي كما هو موضح بالجدول السابق.

ينص الفرض الثاني علي : لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير فوق المعرفي ككل، ويوضح جدول (١٥) دلالة الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار التفكير فوق المعرفي

جدول (١٥) دلالة الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار التفكير فوق المعرفي

التطبيق القبلي	المتوسط	العدد	الانحراف المعياري	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	درجات الحرية
التجريبية	١٠.٣٤٨٨	٤٣	٢.٨٦٠٩٣	٠.٢٤٧	٠.٦٢١	٠.١٥٣	٠.٨٧٩	٨٠
الضابطة	١٠.٢٥٦	٣٩	٢.٥٨٢٥١					

ونلاحظ من جدول (١٥):

- لا يوجد فرق ذا دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير فوق المعرفي.
- قيمة (ت) غير دالة إحصائياً ويعني ذلك أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي مما يدل على تجانس وتكافؤ كلا المجموعتين في التطبيق القبلي لاختبار التفكير فوق المعرفي.

وينص الفرض الثالث على: يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي. ويوضح جدول (١٦) نتائج اختبار(ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي ككل.

جدول (١٦) نتائج اختبار(ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي ككل

البيان البعد	المجموعة االتجريبية قبلى ن = ٤٢		المجموعة التجريبية بعدى ن = ٤٢		قيمة ت	مستوى الدلالة	قيمة ايتا^2	قيمة D	حجم التأثير
	م١	ع١	م٢	ع٢					
الاختبار ككل	٣٢.٧١٤	٧.٤٢٥	٤٤.٢٣٨	٤.٣٩٤	١٣.٧٢٢	٠.٠٥	٠.٨٢١	٤.٢٨	كبير جداً

ونلاحظ من جدول (١٦) ما يلي:

- يوجد فرق دال احصائيا لصالح التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية للاختبار التحصيلي بمستوى دلالة (٠.٠٥).
- ارتفاع متوسط درجات الطلاب في التطبيق البعدي عن متوسط درجاتهم في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي.
- حجم التأثير كبير جدا

- وبالتالي قبول الفرض الثالث للبحث وبمستوى دلالة عند مستوى (٠.٠٥) مما يدل على فعالية تدريس مقرر طرق تدريس العلوم لذوي الاحتياجات الخاصة باستراتيجية هندسة التفكير في تنمية التفكير فوق المعرفي ككل وكل بعد من أبعاده لدي طلبة دبلوم عام التفرغ.

وترجع الباحثتان هذه النتيجة الى:

- أن استخدام نموذج الفورمات الذى درست به طلاب المجموعة التجريبية ساعدهم على تفعيل عمل شطري الدماغ الأيمن والأيسر معا واللذان يعالجان المعلومات بطريقة مختلفة.
- كما أن الطلاب درسوا الفصل المقرر حسب أنماطهم المفضلة في التعلم مما أدى الى ارتفاع في تحصيلهم الأكاديمي بعد تطبيق النموذج الذى أدى الى استمتاع الطلاب بالمحاضرات وتقديمها بشكل مختلف على حسب أنماطهم التعليمية المفضلة، وخاصة ان النموذج ذو أربعة مراحل وكل مرحلة تعالج وظائف جانبي الدماغ.
- كما ان طبيعة مراحل نموذج format المتنوعة والشاملة توفر فرصاً تعليمية لجميع الطلاب ومن خلال تصميم الطلاب للمحاضرات بأنفسهم مما يزيد من توجهاتهم نحو التعلم وهذا ما يؤثر في ارتفاع مستوى تحصيلهم.

وينص الفرض الرابع على: يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية. تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) وحجم التأثير لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل كما موضح بالجدول (١٨) التالي:

جدول (١٧) نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين (التجريبية – الضابطة) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل

البيان / البعد	المجموعة الضابطة ن = ٤٢		المجموعة التجريبية ن = ٤٢		قيمة ت	قيمة ايتا^2	قيمة d	حجم التأثير
	م$_1$	ع$_1$	م$_2$	ع$_2$				
الاختبار ككل	٣٢.٦١٩	٧.٣٦٨	٤٤.٢٣٨	٤.٣٩٤	٨.٧٧٧	٠.٤٨٤	١.٩٣٨	كبير جداً

يتضح من جدول (١٨) السابق:

- وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي ككل لصالح المجموعة التجريبية.
- حجم التأثير كبير بالنسبة للاختبار ككل وبذلك يتم قبول الفرض الرابع.

وترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى:

- أن التدريس وفق نموذج الفورمات 4MAT يشجعهم على التعليم والتعلم والمشاركة مع الآخرين، مع تهيئة مناخ فصلي يساعدهم على المشاركة في التعلم إعطاءهم الفرصة لمشاركة التعلم الجديد، بالإضافة الى السيطرة الدماغية لجانبي الدماغ الايمن والايسر(الذى يعتمد عليه عمل النموذج وأن معظم الطلاب قد تعلموا بالطريقة التي يفضلونها.
- الأنشطة المتنوعة التي تم تنفيذها من جانب الطلاب قد عززت من ثقة الطلاب في القدرة على النجاح في المادة التي يدرسونها.
- ارتباط التدريس وأنشطته برغباتهم ساعد على شد انتباه الطلاب أثناء محاضرة تدريس فصل العلوم لذوى الاحتياجات الخاصة مما أدى الى فهم الدروس بشكل أفضل، مع استيعاب المعلومات وتمثلها بطرائق مختلفة.
- تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من (**آمال عياش، أمل زهران، ٢٠١٢)، ودراسة (ندى فلمبان، ٢٠١٠)**

وينص الفرض الخامس على:

يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمهارات التفكير فوق المعرفي ككل، ولكل من مهارة التخطيط، والمراقبة والتقييم من مهارات التفكير فوق المعرفي كل على حدة لصالح التطبيق البعدي. ويوضح جدول (١٩) اختبار (ت) للفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير فوق المعرفي ككل ولكل بعد من أبعاده

جدول (١٨) اختبار (ت) للفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير فوق المعرفي ككل ولكل بعد من أبعاده

المجموعة التجريبية	اختبار التفكير فوق المعرفي ككل		البعد الأول التخطيط		البعد الثاني المراقبة		البعد الثالث التقييم	
	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي
العدد	٤٣	٤٣	٤٣	٤٣	٤٣	٤٣	٤٣	٤٣
المتوسط	١٠.٣٥	٣٢.٤٩	٣.٢١	٩.٨٦	٣.٥١	١١.٦٩٨	٣.٦٣	١٠.٩٣
الانحراف المعياري	٢.٨٦	٣.٤٣	١.٥٩٧	١.١٢٥	١.٥٧٩	١.٥٩٧	١.٣٦	١.٣٥
قيمة (ت)	٣٣.٥٤		٢٣.٥٧		٢٤.٦٩		٢٤.٣٠٢	
درجات الحرية	٤٢		٤٢		٤٢		٤٢	
مستوى الدلالة	٠.٠٠٠		٠.٠٠٠		٠.٠٠٠		٠.٠٠٠	

ويتضح من الجدول (١٨) ما يلي:

- يوجد فرق دال احصائيا لصالح التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية لاختبار التفكير فوق المعرفي ككل ولكل بعد من أبعاده بمستوى دلالة (٠.٠٠١).

- ارتفاع متوسط درجات الطلاب في التطبيق البعدي عن متوسط درجاتهم في التطبيق القبلي لاختبار التفكير فوق المعرفي ككل ولكل بعد من أبعاده.
- ارتفاع قيمة (ت) المحسوبة (٣٣.٥٤) عن قيمة (ت) الجدولية (٣.٥٥) عند مستوى دلالة (٠.٠٠١) بدرجات حرية (٤٢) لاختبار التفكير فوق المعرفي ككل.
- ارتفاع قيمة (ت) المحسوبة (٢٣.٥٧) عن قيمة (ت) الجدولية (٣.٥٥) عند مستوى دلالة (٠.٠٠١) بدرجات حرية (٤٢) للبعد الأول الخاص بالتخطيط.
- ارتفاع قيمة (ت) المحسوبة (٢٤.٦٩) عن قيمة (ت) الجدولية (٣.٥٥) عند مستوى دلالة (٠.٠٠١) بدرجات حرية (٤٢) للبعد الثاني الخاص بالمراقبة.
- ارتفاع قيمة (ت) المحسوبة (٢٤.٣٠٢) عن قيمة (ت) الجدولية (٣.٥٥) عند مستوى دلالة (٠.٠٠١) بدرجات حرية (٤٢) للبعد الثالث الخاص بالتقويم.
- وبالتالي قبول الفرض الثالث للبحث وبمستوى دلالة عند مستوى (٠.٠٠١) مما يدل على فعالية تدريس مقرر طرق تدريس العلوم لذوي الاحتياجات الخاصة بنموذج الفورمات 4mat في تنمية التفكير فوق المعرفي ككل وكل بعد من أبعاده لدي طلبة دبلوم عام التفرغ.

وقد يرجع ذلك إلى أن :

- نموذج الفورمات والذي يلبي احتياجات المتعلمين وأنماط تعلمهم المختلفة.
- الفهم الذي يتحقق من خلال التدريس بنموذج الفورمات مما يساعد الطلاب على التخطيط الصحيح واتخاذ الاجراءات الصحيحة وإصدار الأحكام المنطقية والصحيحة.
- تلبية نموذج الفورمات لجميع التساؤلات التي تستثار في ذهن الطلاب.
- واقعية نموذج الفورمات في تناول الموضوعات مما يساعد الطلاب المعلمين على الاستمتاع بالتعلم والتحمس لتطبيقه واستخدامه في تصميم دروسهم مما ساعد في اتقانهم لمهارات التخطيط والمراقبة والتقييم.

وينص الفرض السادس على:

يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لمهارات التفكير فوق المعرفي ككل، ولكل من مهارة التخطيط، والمراقبة والتقويم من مهارات التفكير فوق المعرفي كل على حدة لصالح التطبيق البعدي. ويوضح جدول (٢٠) اختبار (ت) للفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي

جدول (١٩) اختبار (ت) للفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير فوق المعرفي ككل ولكل بعد من أبعاده

المجموعة الضابطة	اختبار التفكير فوق المعرفي ككل		البعد الأول التخطيط		البعد الثاني المراقبة		البعد الثالث التقييم	
	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي
العدد	٣٩	٣٩	٣٩	٣٩	٣٩	٣٩	٣٩	٣٩
المتوسط	١٠.٢٥٦	١٢.٤٣٥٩	٤.٢٨	١٨.٧٩	١٢.١٣	٢٤.٢٨	٥.١٧	١٠.٣٨
الانحراف المعياري	٢.٥٨٣	٤.٣٧٦	١.٣٩	١.٩٧	١.٧٧	٢.٢٦٥	١.٣٧	١.٥٧٥
قيمة (ت)	٢.٥٦٥		١.٩٨		٢.٠١٩		١.٤٥٦	
درجات الحرية	٣٨		٣٨		٣٨		٣٨	
مستوى الدلالة	٠.٠١٤		٠.٠٥٥		٠.٠٥١		٠.١٥٣	

نلاحظ من جدول (١٩) ما يلي:

- يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي للمجموعة الضابطة لاختبار التفكير فوق المعرفي ككل بمستوى دلالة (٠.٠١).
- يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي للمجموعة الضابطة لمهارة التخطيط من مهارات التفكير فوق المعرفي بمستوى دلالة (٠.٠٥).
- يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي للمجموعة الضابطة لمهارة المراقبة من مهارات التفكير فوق المعرفي بمستوى دلالة (٠.٠٥).
- لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة لمهارة التقويم من مهارات التفكير فوق المعرفي.
- وبالتالي قبول الفرض الرابع للبحث جزئياً لاختبار التفكير فوق المعرفي ككل ولكل من مهارة التخطيط والمراقبة بمستوى دلالة عند مستوى (٠.٠٥).
- رفض الفرض الرابع للبحث في الجزء الخاص بمهارة التقويم لعدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين التطبيقين.

وقد يرجع ذلك إلى:

- صعوبة عزل طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة عن بعضهما البعض أثناء فترة تنفيذ التجربة البحث حيث أنه يتلاقوا في مواد دراسية أخرى، فمن

المحتمل حدوث انتقال لبعض الخبرات بينهم. حيث أن التحسن أقل مما لوحظ بالمجموعة التجريبية التي قد تكون أتقنت العمل بنموذج الفورمات مما قد يعطي مؤشر لسهولة تعلم وفهم نموذج الفورمات.

وينص الفرض السابع على:
يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية الضابطة في التطبيق البعدي لمهارات التفكير فوق المعرفي ككل، ولكل من مهارة التخطيط، والمراقبة والتقويم من مهارات ما وراء المعرفة كل على حدة لصالح المجموعة التجريبية. ويوضح جدول (١٩) اختبار (ت) للفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمهارات التفكير فوق المعرفي.

جدول (١٩) اختبار (ت) للفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير فوق المعرفي ككل ولكل بعد من أبعاده

التطبيق البعدي	اختبار التفكير فوق المعرفي ككل		البعد الأول التخطيط		البعد الثاني المراقبة		البعد الثالث التقييم	
	تجريبية	ضابطة	تجريبية	ضابطة	تجريبية	ضابطة	تجريبية	ضابطة
العدد	٤٣	٣٩	٤٣	٣٩	٤٣	٣٩	٤٣	٣٩
المتوسط	٣٢.٤٩	١٢.٤٣٥٩	٩.٨٦	٣.٩٧	١١.٦٩٧٧	٣.٧٧	١٠.٩٣	٤.٦٩
الانحراف المعياري	٣.٤٢٥٢٠	٤.٣٧٥٧٤	١.١٢٥	١.٩٦٧	١.٥٩٧	٢.٢٦٥	١.٣٥	١.٥٨
قيمة (ف)	٣.٤٦٢		١٥.٠٩٤		٥.١٤١		٤.٥٢١	
الدلالة	٠.٠٦٦		٠.٠٠٠		٠.٠٢٦		٠.٠٣٧	
قيمة (ت)	٢٣.٢١٨		١٦.٤١٣		١٨.١٥٠		١٩.١٤٦	
درجات الحرية	٨٠		٥٩.١٨٨		٦٧.٥٥٩		٧٥.٣٢٢	
مستوى الدلالة	٠.٠٠٠		٠.٠٠٠		٠.٠٠٠		٠.٠٠٠	

ونلاحظ من جدول (١٩):
- يوجد فرق ذا دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير فوق المعرفي ككل ولكل بعد من أبعاده لصالح المجموعة التجريبية.
- ارتفاع متوسط درجات الطلاب في التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية عن متوسط درجات الطلاب في التطبيق البعدي للمجموعة الضابطة لاختبار

التفكير فوق المعرفي ككل ولكل بعد من أبعاده، مما يدل على ان التحسن الأكبر كان لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

- ارتفاع قيمة (ت) المحسوبة (٢٣.٢١٨) عن قيمة (ت) الجدولية (٣.٤٢) عند مستوى دلالة (٠.٠٠١) بدرجات حرية ٨٠ لاختبار التفكير فوق المعرفي ككل.
- ارتفاع قيمة (ت) المحسوبة (١٦.٤١٣) عن قيمة (ت) الجدولية (٣.٤٦) عند مستوى دلالة (٠.٠٠١) بدرجات حرية ٥٧ للبعد الأول الخاص بالتخطيط.
- ارتفاع قيمة (ت) المحسوبة (١٨.١٥٠) عن قيمة (ت) الجدولية (٣.٤٣) عند مستوى دلالة (٠.٠٠١) بدرجات حرية ٥٧ للبعد الثاني الخاص بالمراقبة.
- ارتفاع قيمة (ت) المحسوبة (١٩.١٤٦) عن قيمة (ت) الجدولية (٣.٤٢) عند مستوى دلالة (٠.٠٠١) بدرجات حرية ٤٠ للبعد الثالث الخاص بالتقويم.
- بالتالي قبول الفرض السابع للبحث لكن بمستوى دلالة (٠.٠٠١).

وقد يرجع ذلك إلى:

- نموذج الفورمات الذي اتاح بيئة تعلم نشطة تقوم على الفهم وتلبية رغبات وأنماط تعلم جميع الطلاب مما أسهم في حدوث تحسن أكبر لدى مهارات التفكير فوق المعرفي لدى المجموعة التجريبية أكبر من التحسن الذي حدث للمجموعة الضابطة والتي درست بالطريقة التقليدية.

وينص الفرض الثامن على:

إن تدريس مقرر طرق تدريس ذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام هندسة التفكير له أثر كبير في تنمية التحصيل لدى طلبة دبلوم التفرغ عينة البحث.

لبيان قوة تأثير نموذج الفورمات 4MAT على تنمية التحصيل تم حساب مربع أوميجا:

جدول (٢٠) قيمة مربع أوميجا لبيان تأثير نموذج الفورمات على تنمية التحصيل بالنسبة للمجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي

البعد	التطبيق القبلي ن= ٤٢		التطبيق البعدي ن= ٤٢		قيمة ت	قيمة ت ٢	قيمة مربع أوميجا w^2	قوة التأثير
	م١	ع١	م٢	ع٢				
الاختبار ككل	٢٣.٧١٤	٧.٤٢٥	٤٤.٢٣٨	٤.٣٩٤	١٣.٧٢٢	١٨٨.٢٩٣٢٩	٠.٦٩٠	كبيرة

يتضح من الجدول السابق أن قيمة مربع أوميجا كبيرة بالنسبة للاختبار التحصيلي ككل بين التطبيقين القبلي والبعدي بالنسبة للمجموعة التجريبية وهذا يعنى أن التباين

الكلى في المتغير التابع (التحصيل) ترجع الى أثر المتغير المستقل (نموذج الفورمات)وهى تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل.

وينص الفرض التاسع على:

إن تدريس مقرر طرق تدريس ذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام هندسة التفكير له أثر كبير في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي ككل، وتنمية كل من مهارة التخطيط، والمراقبة والتقويم من مهارات ما وراء المعرفة كل على حدة لدى طلبة دبلوم التفرغ عينة البحث.

وتم التأكد من ذلك كما يلي:

١- حساب نسبة الكسب المعدل لبليك كما بالجدول (٢١) التالي:

البند	نسبة الكسب المعدل
اختبار التفكير فوق المعرفي ككل	١.٤٧٥
البعد الأول: التخطيط	١.٤٦٤
البعد الثاني: المراقبة	١.٤٩
البعد الثالث: التقييم	١.٤٨

ويتضح من الجدول (٢١) السابق بأن قيمة الكسب المعدل لبليك والتي تحدد مدى فعالية التدريس باستخدام استراتيجية هندسة التفكير في تنمية التفكير فوق المعرفي ككل، ولكل بعد من أبعاده كبيرة. حيث أنه كما حدد بليك عندما تكون نسبة الكسب المعدل أكبر من أو تساوي ١.٢ يعتبر البرنامج فعالا. بينما إذا كانت النسبة تتراوح بين (١- ١.٢) فيكون البرنامج متوسط الفعالية، وإذا كان أقل من (١) فهو غير فعال.

٢ - حساب حجم وقوة التأثير كما بجدول (٢٢):

جدول (٢٢) يوضح قيم مربع إيتا (η^2)، قيمة (d)، ومربع أوميجا ($\tilde{\omega}^2$) لاختبار التفكير فوق المعرفي ككل ولكل بعد من أبعاده.

م	η^2	D	$\tilde{\omega}^2$
اختبار التفكير فوق المعرفي ككل	٠.٩٦ حجم تأثير كبير	١٠.٣٥ حجم تأثير كبير جداً	٠.٩٣
البعد الأول: التخطيط	٠.٩٣ حجم تأثير كبير	٧.٢٧ حجم تأثير كبير	٠.٨٦٦
البعد الثاني: المراقبة	٠.٩٤ حجم تأثير كبير	٧.٦٢ حجم تأثير كبير	٠.٨٧٦
البعد الثالث: التقييم	٠.٩٣ حجم تأثير متوسط إلى كبير	٧.٥ حجم تأثير كبير	٠.٨٧٣

ويتضح من جدول (٢٢) ما يلي:

- في ضوء تفسير قيمة حجم التأثير إذا كانت قيمة حجم التأثير = ٠.٢ فيدل على حجم تأثير صغير، وإذا كانت قيمة حجم التأثير = ٠.٥ ، فيدل على حجم تأثير متوسط، وإذا كان قيمة حجم التأثير = ٠.٨ كان حجم التأثير

كبيرا. وقد وجد أن قيمة حجم التأثير d ، η^2 لكل من الاختبار ككل ولكل بعد من أبعاده أكبر من (٠.٨)، مما يدل على أن أثر المتغير المستقل المتمثل في التدريس باستخدام استراتيجية هندسة التفكير كبير.

- وفي ضوء تفسير نتائج مربع أوميجا بأن التأثير الذي يفسر ١% من التباين الكلي في معامل أوميجا يعد تأثير ضئيل،
- وأن التأثير الذي يفسر ٦% من التباين الكلي في معامل مربع أوميجا يعد تأثير متوسط، وأن التأثير الذي يفسر ١٥% فأكثر من التباين الكلي في معامل مربع أوميجا يعد ذا تأثيرًا كبيرًا في فاعلية المتغير المستقل على المتغير التابع، ونجد أن جميع قيم مربع أوميجا للاختبار ككل ولكل بعد من أبعاده، تفسر قيم أعلى من ١٥% من التباين الكلي مما يدل على فعالية استراتيجية هندسة التفكير في تنمية التفكير فوق المعرفي ككل ولكل بعد من أبعاده.

توصيات البحث:

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج تقدم الباحثتان التوصيات التالية:

-الاعتماد على نموذج الفورمات 4MAT في التدريس لما يتميز به من سهولة تنفيذه ووضوح خطواته ومخاطبته لأنماط التعلم المختلفة.

العمل على تدريب الطلاب المعلمين بكليات التربية، والمعلمين أثناء الخدمة على استخدام نموذج الفورمات في التدريس.

الاهتمام بتنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية من خلال المواد التدريسية المختلفة.

الاهتمام بتدريب المعلمين على كيفية تنمية مهارات التفكير فوق المعرفى لدى تلاميذهم.

مقترحات البحث:

استكمالاً لما بدأه البحث الحالى تقترح الباحثتان إجراء:

- بحوث تكشف عن أثر استخدام نموذج الفورمات فى تنمية مهارات التفكير الأخرى.
- بحوث تحليلية لمهارات التدريس المتضمنة بنموذج الفورمات ودائرة كولب وتنميتها لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية.
- بحوث مماثلة على وحدات دراسية أخرى فى المواد التربوية الاخرى التى يدرسها طلاب الدبلوم التربوى بكلية التربية.
- بحوث مماثلة على مراحل دراسية أخرى غير المرحلة الجامعية على نفس المتغير التابع.
- إجراء دراسات تقارن بين فاعلية نموذج الفورمات وأنواع أخرى من المداخل المستخدمة فى التدريس (مثل : المدخل البيئى- المنظومى.- الجمالى.....) على متغيرات تابعة أخرى.

- إجراء دراسات لتعرف فاعلية نموذج الفورمات فى تنمية متغيرات تابعة أخرى مثل:
(مهارات التفكير التأملى – الخيال العلمى -عمليات العلم - مهارات الاستقصاء العلمى – الميول العلمية - الاتجاه نحو مادة العلوم - التفكير بمختلف مهاراته وأنواعه)

المراجع:

أولا : المراجع العربية :

١- إبراهيم أحمد بهلول(٢٠٠٣): "اتجاهات حديثة فى استراتيجيات ما وراء المعرفة فى تعليم القراءة" ، **مجلة القراءة والمعرفة** ، العدد(٣٠)، ص ص ١٤٨-٢٨٠.

٢- إبراهيم بن أحمد مسلم الحارثى (٢٠٠٩): **أنواع التفكير**، دار المقاصد للنشر والتوزيع، الروابط العالمية للنشر والتوزيع.

٣- آمال عياش، أمل زهران، ٢٠١٣: "أثر استخدام نموذج الفورمات (4MAT) على تحصيل طالبات الصف السادس الأساسي في مادة العلوم والاتجاهات نحوها"، **مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية**، المجلد الأول، ع (٤)، ص ص ١٥٩- ١٨٢.

٤- إيمان على محمد أبو الغيط (٢٠٠٨): " فعالية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة فى تنمية مهارات الأداء التدريسي والتفكير الناقد واتخاذ القرار لدى الطالبات المعلمات بكلية الاقتصاد المنزلى" ، **رسالة دكتوراة غير منشورة**، كلية التربية، جامعة الأزهر.

٥- إيمان محمد أحمد الرويثى (٢٠٠٩): **رؤية جديدة فى التعلم (التدريس من منظور التفكير فوق المعرفى)**، ط١، عمان ، الأردن، دار الفكر للنشر والتوزيع.

٦- إيمان محمد الزويد(٢٠١٤): " التفكير فوق المعرفى- بحث لمادة استراتيجيات حديثة فى طرق التدريس" ، **مدونة اتجاهات حديثة فى طرق التدريس**، ص ص ١-٢٤.
Available at: recent trend sin teaching methods .blogspot .com.eg\.

٧- آندى حجازى (٢٠١٦): " تعليم التفكير ماوراء المعرفة للموهوبين "، **المكتبة الالكترونية- أطفال الخليج ذوى الاحتياجات الخاصة.**

٨- Available at www. Gulf kids.com.

٩- جيهان موسي إسماعيل يوسف(٢٠٠٩): " أثر برنامج محوسب فى ضوء نظرية جانبى الدماغ على تنمية مهارات التفكير فوق المعرفى لدى طالبات الصف الحادى عشر بمادة تكنولوجيا المعلومات بمحافظات غزة" ، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

١٠- خالد عبد القادر (٢٠١٢): " أثر طريقة الاكتشاف الموجه فى تنمية التفكير فوق المعرفى والتحصيل الدراسي فى الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة"، **مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)**، المجلد (٢٦)٩ ، ص ص ٢١٣١-٢١٦٠ .

١١- خالد عبد الله أحمد الخوالدة، جعفر كامل الربابعة ، بشار عبد الله السليم (٢٠١٢):" درجة اكتساب طلبة المرحلة الثانوية فى محافظة جرش لمهارات التفكير ما وراء المعرفى وعلاقتها بمتغير الجنس والتخصص الأكاديمى والتحصيل"، **المجلة الدولية المتخصصة**، المجلد (١)، العدد (٣)، نيسان ، ص ص ٧٣-٨٧.

١٢- ربيعة جعفور، ترزولت عمروني حورية (٢٠١٣): "أساليب التعلم: مفهومها وأبعادها والعوامل المشكلة لها حسب نموذج كولب للتعلم الخبراتي"، مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية، العدد الحادي عشر، جوان.

١٣- رشدي فام منصور (١٩٩٧) : حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية، المجلة المصرية للدراسات النفسية، المجلد السابع، العدد السادس عشر، يونية، ص ص 75 - 57 .

١٤- سناء محمد سليمان (٢٠١١): التفكير(أساسياته وأنواعه – تعليمه وتنمية مهاراته) ، القاهرة ، عالم الكتب.

١٥- شيراز محمد مسلم المطارنة(٢٠١٣): "فاعلية برنامج تعليمي قائم على مهارات ما وراء المعرفة في تدريس مقرر العلوم لتحسين متوى الثقافة العلمية (دراسة تجريبية على عينة من طلبة الثف الثامن الأساسي في المدارس الحكومية في منطقة الكرك/ الأردن)، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.

١٦- صالح محمد أبو جادو، محمد بكر نوفل (٢٠٠٧): تعليم التفكير النظرية والتطبيق، ط١، دار المسيرة، عمان.

١٧- صليحة الطالب(٢٠٠٩): نظرية كولب حول أساسيات التعلم (by Wayne VickK)، من موقع:
http://www.edutrapedia.illaf.net/arabic/show_article.thtml?id=99

١٨- عبد الناصر الجراح، علاء الدين عبيدات، ٢٠١١: "مستوى التفكير ما وراء المعرفي لدى عينة من طلبة جامعة اليرموك في ضوء بعض المتغيرات" المجلة الأردنية في العلوم التربوية ، مجلد( )٧، عدد(٢)، ص ص١٤٥-١٦٢.

١٩- عقيل بن ساسي، عبد الكريم قريشي(٢٠١٣): " طبيعة العلاقة بين التفكير ماوراء المعرفى فى الرياضيات والذكاء العام لدى تلاميذ الثالثة متوسط

دراسة ميدانية بمدينة ورقلة"، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد (١٢)، سبتمبر، ص ص ١-١١.
٢٠- عماد شوقى ملقى سيفين (٢٠١١م): التعليم والتعلم من النمطية إلى المعلوماتية (رؤية عصرية في أساليب التدريس) ، القاهرة، عالم الكتب.
٢١- فؤاد أبو حطب، آمال صادق(١٩٩١): مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، القاهرة مكتبة الانجلو المصرية.
٢٢- فتحى عبد الرحمن جروان(١٩٩٩): تعليم التفكير، مفاهيم وتطبيقات ، عمان ، دار الكتاب الجامعى.
٢٣- فوقية رجب عبد العزيز سليمان(٢٠١٠): "فاعلية استخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري فى تنمية بعض مهارات ماوراء المعرفة والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية"، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق.
٢٤- مجدى عزيز ابراهيم (٢٠٠٥): التفكير من منظور تربوى ، القاهرة ، عالم الكتب.
٢٥- محمد بشير المسيعدين (٢٠١١): "أثر نمط التعلم لدى طلبة جامعة مؤتة حسب نموذج كولب في كل من ذكائهم الانفعالي ودافعيتهم للإنجاز"، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم علم النفس، جامعة مؤتة
٢٦- محمد عبد القادر على النمر (٢٠١٠): "فعالية برنامج قائم على المدخل المنظومي في تنمية القوة الرياضياتية وبعض مهارات ما وراء المعرفة لدى الطلاب الفائقين بالمرحلة الثانوية"، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنوفية.
٢٧- محمود فتحى عكاشة، إيمان صلاح محمد ضحا (٢٠١٢): "فاعلية برنامج تدريبي في تنمية مهارات ما وراء المعرفة في سياق تعاوني على سلوك حل المشكلة لدى عينة من طلاب الصف الأول الثانوي"، المجلة العربية لتطوير التفوق، المجلد الثالث، العدد ٥، ص ص١٠٨- ١٥٠.
٢٨- مريم بنت محمد عايد الأحمدى(٢٠١٢): " فاعلية استخدام استراتيجيات ماوراء المعرفة فى تنمية بعض مهارات القراءة الإبداعية وأثره على التفكير فوق المعرفى لدى طالبات المرحلة المتوسطة"، المجلة الدولية للأبحاث التربوية، جامعة الإمارات العربية المتحدة، العدد(٣٢)، ص ص ١٢١-١٥٢.
٢٩- مسلم حسن الغانمى (٢٠١٦): مقال عن ماوراء المعرفة
Available at: http :// alameed. iq/ view . php?id=184.
٣٠- مصطفى حسين باهي، أحمد عبد الفتاح سالم، محمد فوزي عبد العزيز، هيثم عبد المجيد محمد (٢٠٠٦):
٣١- الاحصاء التطبيقي لاستخدام الحزم الجاهزة SPSS Statistics ، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.

٣٢- منال عبد الرحمن يوسف الشبل(٢٠١٤): " حلقة نقاش بعنوان / "استراتيجيات ونماذج التفكير فوق المعرفى فى العلوم والرياضيات" ، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.
Available at: www.google.com
٣٣- ندي حسن إلياس فلمبان (٢٠١٠): "فعالية نظام 4MAT (فورمات) في التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري لطالبات الصف الثاني الثانوي بمكة في مادة اللغة الانجليزية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب والعلوم الإدارية، جامعة أم القرى.
٣٤- هانى إسماعيل أبو السعود (٢٠٠٩): " برنامج تقنى قائم على أسلوب المحاكاة لتنمية بعض مهارات ماوراء المعرفة فى منهاج العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة "، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية- الجامعة الإسلامية، غزة.
٣٥- وليد رفيق المعاصرة (٢٠١١): استراتيجيات تعليم التفكير ومهاراته، ط١، دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان- الأردن.
٣٦- ويكيبيديا "الموسوعة الحرة"، ٢٠١٦: "نظرية كولب التعليمية"، من موقع:
https://ar.wikipedia.org/wiki/%
٣٧- ياسر محمد غريب (٢٠١): مكتبة /آفاق جديدة فى التعلم: التفكير فوق المعرفى، مجلة المعرفة، من ١-٢.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

38- Arslan, S. (2015):"Investigating Predictive Role of Critical Thinking on Metacognition With Structural Equation Modeling" , **The Malaysian on Line Journal of Educational Science**, Vol(3), No(2),Pp.1-10.
39- Bogdanovic,I.,Obadovic,D.,Cvjeticain,S.,Segedinac,M.&Budic, S.(2015):"Student's Met cognitive Awareness and Physics Learning Efficiency and Correlation between Them", **European Journal of Physics Education**, vol (6), No(2), Pp.18-30.
40- Idris Aktas ND Ibrahim Bilgin (2015): "The Effect of the 4MAT learning model on the achievement and motivation of 7th grade students on subject of particulate nature of matter and an examination of student opinions on the model", Research in science& Technological Education, Vol.33, No. 1, PP. 1- 21.
41- Hammond, L., Austin, K .,Cheung, M. &Martin, D., (2015): "Session 9: Thinking about Thinking: Met cognition", Pp.157-172, Available at: www.google.com

42- Hollenbeck, L.(2008): "Cognitive ,Affective, and Met cognitive Skill Development Through Instrumental Music: A positive Impact on Academic Achievement" , Music Education Research , Pp.1-23.
43- Jaleel,S. & Premachandran,P.(2016):"Astudy on The Met cognitive Awareness of Secondary Students" , Universal Journal of Educational Research, 4(1),Pp.165-172.
44- John N. Harb, S. Olani Durrant& Ronald E. Terry (1993): "Use of the Kolb learning Cycle and the 4 MAT system in Engineering Education", Journal of Engineering Education, Vol. 82, No. 2, April, PP.
45- Loveet,M.(2008): Teaching Met cognition, Carnegie Mellon, Eberly Center for Teaching Excellence, WWW.Cmu.edu\Teaching\.
46- McCarthy, B. 1985. “What 4MAT Training Teaches Us About Staff Development.” Educational Leadership Vol. 42, No. (7): 61–68.
47- McCarthy, B. 1990. “Using the 4MAT System to Bring Learning Styles to Schools.” Educational Leadership Vol. 48, No. (2): 31–37.
48- Morris, S., and B. McCarthy. 1999. 4MAT in Action. 4th ed. Barrington, IL: Excel, Inc.
49- Oruc,A. & Arslan,A.(2016): " The Impact of Self –Regulated Learning on Reading Comprehension and Attitude Towards Turkish Course and Met cognitive Thinking " Academic Journals, Educational Research and Reviews , vol. (11), No.(8), Pp.523-529, 23 April.
50- Shen, C. & Liu ,H.(2011):"Met cognitive Skills Development: A Web- Based Approach in Higher Education", The Turkish on Line Journal of Educational Technology, April, vol. (10), No.(2), Pp.140-150.
51- Sahin, S., (2015):"The Extent to Which the Characteristics of A met cognitive Oriented Learning Environment Predict the Characteristics of A thinking- Friendly class Room " Eurasian Journal of Educational Research, vol. (60), No. (60), Pp.241-260.
52- Voska, K.& Heikkinen, H. (2007): " Identification & Analysis of Student Conceptions Used to Solve Chemical Equilibrium

Problems" Journal of research in science teaching, Vol. (37), No .(2), PP. 160-176.