فعالية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو، في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في العلوم وعادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، بمدينة عنيزة بالمملكة العربية السعودية

د. مندور عبدالسلام فتح الله

كلية التربية للبنات بمحافظة عنيزة

جامعة القصيم - المملكة العربية السعودية

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فعالية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وبعض العادات العقلية لدى تلاميذ الصف السادس من التعليم الابتدائي بمحافظة عنيزة بالمملكة العربية السعودية

وقد تطلب تحقيق هدف البحث تحديد قائمة لكل من المفاهيم الأساسية والعادات العقلية، وبناء عدد من الدروس في ضوء نموذج أبعاد التعلم لمارزانو، وبناء اختبار في الاستيعاب المفاهيمي ومقياس عادات العقل

وتكونت عينة الدراسة من (٧١) تلميذاً اختيرت بطريقة عشوائية من تلاميذ الصف السادس من التعليم الابتدائي بعنيزة للعام الدراسي ١٤٢٧- ١٤٢٨هـ.

وقد أسفرت نتائج البحث عن التالي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست بنموذج أبعاد التعلم لمارزانو في الاستيعاب المفاهيمي، والعادات العقلية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية
- كما أكدت النتائج وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين الاستيعاب المفاهيمي وممارسة العادات العقلية لدى تلاميذ الصف السادس الذين درسوا بنموذج مارزانو لأبعاد التعلم

مقدمة:

عرف الفكر التربوي في السنوات الأخيرة تحولات تربوية مهمة، وانتقادات كبيرة لطرق تدريس العلوم التقليدية المتبعة في مراحل التعليم المختلفة (الابتدائي- الإعدادي - الثانوي)، ومن جملة هذه التحولات الاهتمام المتزايد بتنمية الاستيعاب المفاهيمي Conceptual Understanding والعادات العقلية Habits of Mind للتلاميذ، حيث إنها من أهم صفات الفرد المثقف علمياً.

وتدعو أساليب التربية الحديثة إلى أن تكون العادات العقلية، هدفاً رئيساً في جميع مراحل التعليم بداية من التعليم الابتدائي، حيث يرى مارزانو (Marzano, 2000) أن العادات العقلية الضعيفة تؤدي عادة إلى تعلم ضعيف بغض النظر عن مستوانا في المهارة أو القدرة، كما يشير كوستا (Costa, 2001) إلى أن إهمال استخدام عادات العقل يسبب كثيراً من القصور في نتائج العملية التعليمية؛ فالعادات العقلية ليست امتلاك المعلومات بل هي معرفة كيفية التعامل معها واستخدامها أيضا، فهي نمط من السلوكيات الذكية يقود المتعلم إلى إنتاج المعرفة، وليس استذكارها أو إعادة إنتاجها على نمط سابق (Perkins, 2003).

ولما كان الواقع التعليمي يؤكد أن التلاميذ يفتقرون إلى استخدام العادات في مختلف النشاطات التعليمية والعملية في مادة العلوم (إبراهيم الحارثي، ٢٠٠٢)، إضافة إلى أنهم يحفظون المصطلحات والمفاهيم العلمية دون استيعابها وفهمها (مجدي رجب، ٢٠٠٠) (ليلى حسام الدين، وحياة رمضان، ٢٠٠٦) (Marzano, 2000)؛ لذلك فقد أكد المخططون لمناهج التربية العلمية على تضمين العادات العقلية في المناهج العلوم

ومن المناهج التي تبنت عادات العقل المنهج الوطني البريطاني حيث أكد على ضرورة تنمية العادات العقلية التالية: (حب الاستطلاع، واحترام الأدلة، وإدارة التسامح، والمثابرة، والانفتاح العقلي، والحس البيئي السليم، والتعاون مع الآخرين) (National Curriculum, 2005).

كما ظهر الاهتمام بالعادات العقلية من خلال عدد من المشاريع التربوية التي اعتمدت عادات العقل كأساس للتطوير التربوي، ومن هذه المشروعات مشروع الثقافة العلمية أو تعليم العلوم لكل الأمريكيين حتى العام ٢٠٦١م لمؤسسة التقدم العلمي الأمريكية (American Association for the Advancement of Science (AAAS), Project, 2061, 1993) حيث حدد المشروع عددا من العادات العقلية التي يركز على تنميتها تعليم العلوم، ومنها (التكامل، والاجتهاد، وحب الاستطلاع، والانفتاح على الأفكار الجديدة، التشكك المبنى على المعرفة، ومهارات الاستجابة الناقدة، والتخيل، والعدالة..إلخ)

وفي مشروع باسم الملكة إليزابيث Project Queen Elizabeth (Q.E, 2004) لتنمية العادات العقلية أكد المتخصصون على تنمية العادات العقلية التالية: (التفكير المرن، والاستماع إلى الآخرين، والسعي للدقة، والإصرار (المثابرة)، والفضول والمتعة في حل المشكلات، ورؤية الموقف بطريقة غير تقليدية) من خلال مناهج العلوم

ويشير كوستا وجرمستون (Costa & Gamstom, 2001) إلى أن تنمية العادات العقلية تتطلب من المعلمين استخدام أساليب تدريسية تساعد علي تجسيد الأفكار لاستيعابها، كما أنها ترتبط بمراحل النمو المعرفي؛ ولهذا يجب أن تكون الأنشطة التعليمية التي نسعى من خلالها لتطوير العادات العقلية مناسبة للمرحلة النمائية المعرفية للمتعلم

وبينما ترى لوري (Lowery, 1999) أن أحد الأسباب الرئيسة لفشل التعليم الرسمي هو أن المربين يبدءون بالأمور التجريدية عبر المواد المطبوعة وعبر اللغة اللفظية بدلاً من الأفعال المادية والسلوكيات، والاتجاهات نحو الأشياء الحقيقية كالعادات العقلية، ويضيف هاروت وكلير (Hart & Keller, 2003) أن انخفاض القدرة على الاستيعاب المفاهيمي قد يُعْزَ إلى العادات العقلية التي يتبعها التلاميذ، وتؤكد روتا (Rotta, 2004) إلى أن تنمية العادات العقلية يساعد على تنظيم المخزون المعرفي للمتعلم،و إدارة أفكاره بفاعلية وتدريبه على تنظيم

الموجودات بطريقة جديدة والنظر إلى الأشياء بطريقة غير مألوفة لتنظيم المعارف الموجودة لحل المشكلات؛ فقد يفيد تدريس العادات العقلية في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

وإذا كان مارزانو وزملاؤه (١٩٩٨) صنفوا مكونات البعد الخامس (العادات العقلية المنتجة) إلى ثلاث مجموعات وهي: (التفكير والتعلم على تنظيم الذات - والتفكير الناقد - والتفكير والتعلم الإبداعي)، فقد توصل كوستا وكاليك (٢٠٠٢) إلى تحديد ست عشرة عادة عقلية قابلة للتعلم والتدريب ظهرت في كتاب عادات العقل سلسلة تنموية، إضافة إلى أنها كانت محط اهتمام علماء النفس المعرفي وتركيزهم، حيث ظهر ذلك من خلال الدراسات والبحوث التي قام بها عدد من الباحثين التربويين وولف وبراندت (Wolfe&Brandt, 1999)، وديامونـد وهوبسون (Diamond & Hopson, 1999)، ولاورى (Lowery, 1999) كما أن قائمة العادات العقلية التي حددها كوستا وكاليك أوضح في التصنيف من قائمة العادات في نموذج مارزانو فهي محددة التعريف وشبه متفق عليها (إبراهيم الحارثي، ٢٠٠٢).

ولما كانت قائمة العادات العقلية التي حددها كل من: كوستا وكاليك هي تطوير لقائمة مارزانو، فقد وقع الاختيار على خمس من العادات عقلية التي جاءت متفقه مع قائمة العادات العقلية التي حدده كل من كوستا وكاليك الست عشرة لتكون مجالاً لهذه الدراسة.

وقد أشار بعض الباحثين المهتمين بتنمية العادات العقلية مثل كامبوى (Campoy, 1999)، وكوستا وكاليك (Costa & Kallick, 2002)، و(يوسف قطامي، وأميمة عمور، ٢٠٠٥)، و(يوسف قطامي، ٢٠٠٧) إلى أساليب متنوعة لتنمية العادات العقلية من خلال مناهج التعليم، إلا أن الباحث يتبنى في هذه الدراسة "نموذج أبعاد التعلم Dimensions of Learning Model" لمارزانو وزملائه حيث إن هذا النموذج يستند إلى الفلسفة البنائية ويهتم بالتدريس كعملية استقصائية تهدف إلى فهم المتعلم لما يحدث حوله والتعامل معه، كما يؤكد على العادات العقلية.

ولما كان هناك إمكانية للتأكيد على استخدام أبعاد معينة دون أخرى في نموذج أبعاد التعلم لمارزانو؛ فقد رأى الباحث إمكانية استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو بصفة عامة مع التأكيد على البعدين الثالث والخامس بصفة خاصة لتنمية الاستيعاب المفاهيمي وبعض عادات العقل

مما سبق تتحدد مشكلة الدراسة في استقصاء فاعلية نموذج مارزانو لإبعاد التعلم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي، وبعض العادات العقلية في مادة العلوم، وتحديد ما إذا كانت هناك علاقة ارتباطية بين درجات التلاميذ في اختبار الاستيعاب المفاهيمي ودرجاتهم في مقياس العادات العقلية.

مشكلة البحث:

يرى مارزانو أن التعليم الجيد ليس ملء العقل بالمعلومات والمهارات، وإنما يقتضي إثارة التساؤلات وتعميق الفهم عن هذه المعلومات والمهارات وإعادة صياغتها وأن هذه التساؤلات وغيرها من الإجراءات الاستقصائية تساهم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وبعض العادات العقلية، وفي ضوء ما سبق، فإن البحث الحالي يهدف إلى التعرف على أثر نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وبعض العادات العقلية لدى تلاميذ الصف السادس من التعليم الابتدائي في المملكة العربية السعودية.

وعلى نحو أكثر تحديداً فإن الدراسة الحالية تحاول الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

ما فاعلية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وبعض العادات العقلية لدى تلاميذ الصف السادس من التعليم الابتدائي؟

ويتفرع منه التساؤلات الفرعية التالية:

١ - ما فاعلية نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى تلاميذ الصف السادس من التعليم الابتدائي؟

٢ ما فاعلية نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية بعض العادات العقلية لدى تلاميذ الصف السادس من التعليم الابتدائي؟

٣ ما العلاقة الارتباطية بين درجات تلاميذ الصف السادس الابتدائي في اختبار الاستيعاب المفاهيمي ومقياس العادات العقلية ؟

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى:

١ - التعريف بقائمة من العادات العقلية التي يمكن تنميتها من خلال تدريس العلوم في المرحلة الابتدائية.

٢ - تعريف معلمي العلوم إلى ضرورة التركيز على العادات العقلية لدى التلاميذ وتنميتها أثناء تدريس العلوم.

٣ - توجيه اهتمام معلمي العلوم بنموذج مارزانو لأبعاد التعلم على أنه قد يفيد في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وبعض العادات العقلية، لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٤ - إعداد مجموعة من الدروس في وحدة (الكهرباء والمغناطيس) باستخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم لتنمية الاستيعاب المفاهيمي، وبعض العادات العقلية.

٥ - تحديد فاعلية نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وبعض العادات العقلية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي

أهمية البحث:

ترجع أهمية هذا الدراسة إلى أنها:

١ - تسهم هذه الدراسة في تعريف معلمي العلوم بالاستيعاب المفاهيمي وبعض العادات العقلية، وأهمية تنميتهم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٢ - تفيد الدراسة الحالية في تقديم نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم لتنمية الاستيعاب المفاهيمي وبعض العادات العقلية، وقد تفيد معلمي العلوم،ومخططي المناهج في تطوير أساليب تعليم العلوم.

٣ - تدريب تلاميذ الصف السادس الابتدائي على ممارسة بعض عادات العقل، وتنمية الاستيعاب المفاهيمي لديهم، من خلال التدريس بنموذج مارزانو لأبعاد التعلم، وقد يفيد ذلك في تحسين تعاملاتهم مع المواقف الحياتية اليومية في داخل حجرة الصف الدراسي وخارجها.

فروض البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث تمت صياغة الفروض التالية :

١ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى (٠,٠٥) بين متوسط المعدل لدرجات أفراد المجموعة التجريبية والمتوسط المعدل لدرجات أفراد المجموعة الضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي

٢ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى (٠,٠٥) بين متوسط المعدل لدرجات أفراد المجموعة التجريبية والمتوسط المعدل لدرجات أفراد المجموعة الضابطة في مقياس العادات العقلية

٣ - لا توجد علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين درجات التلاميذ في المتغيرات التابعة (الاستيعاب المفاهيمي،والعادات العقلية) في نتائج التطبيق البعدي لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة

حدود البحث:

التزم البحث بالحدود التالية :

١ - اقتصرت عينة البحث على تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرستي السعودية، وابن خلدون الابتدائية بمنطقة القصيم في المملكة العربية السعودية، في الفصل الدراسي الثاني للعام ٢٠٠٦- ٢٠٠٧م.

٢ - اقتصر المحتوى التعليمي على وحدة (الكهرباء والمغناطيس) المقررة في كتاب العلوم للصف السادس من التعليم الابتدائي في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠٠٦- ٢٠٠٧م) وذلك للأسباب التالية:

- تشتمل هذه الوحدة على مفاهيم فيزيائية أساسية تعتبر قاعدة لعلم الفيزياء في الصفوف التالية.
- شكوى بعض المعلمين والمشرفين من عدم مقدرة التلاميذ على التعلم في هذه الوحدة، وذلك نظرا لكثرة المصطلحات والمفاهيم العلمية التي قد يفيد معها استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم.
- إن موضوعات الوحدة تتيح الفرصة لاندماج المهام التعليمية والمشاركة النشطة، وإتاحة موضوعات الوحدة تساعد على استخدام الإمكانات والمعارف الموجودة لدى المتعلم، إضافة إلى تأكيدها على التعامل مع المواقف بنظرة بعيدة عن الحدود المألوفة والمعايير المتعارف عليها وهذه الخصائص يرى الباحث أنها قد تساهم في توفير فرص مناسبة لتنمية العادات العقلية عند التدريس بنموذج مارزانو لأبعاد التعلم.

٣ - اقتصرت الدراسة على خمس من العادات العقلية، وهي: (المثابرة، والتساؤل وطرح المشكلات، والتحكم بالتهور، والتفكير التبادلي، وتطبيق المعرفة السابقة في مواقف جديدة).

٤ - اقتصرت المتغيرات المستقلة عن التدريس على بعدين من أبعاد نموذج مارزانو لإبعاد التعلم، وهما: (تعميق المعرفة وتدقيقها- والعادات العقلية المنتجة) والمتغيرات التابعة على قياس بعض العادات العقلية والاستيعاب المفاهيمي.

٥ - اقتصر قياس الاستيعاب المفاهيمي على المستويات: (التفسير، والمقارنة، والتطبيق، وإعادة الصياغة)، من خلال اختبار الاستيعاب المفاهيمي من إعداد الباحث.

أدوات البحث:

اعتمد هذا البحث على الأدوات التالية :

١ - قائمة بالعادات العقلية التي يمكن تنميتها لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وهي من (إعداد الباحث).

٢ - اختبار الاستيعاب المفاهيمي لقياس الاستيعاب المفاهيمي لدى تلاميذ الصف السادس في مفاهيم وحدة (الكهرباء والمغناطيس) (إعداد الباحث).

٣ - مقياس العادات العقلية لقياس العادات العقلية الخمسة، وهي: (المثابرة، والتساؤل وطرح المشكلات، والتحكم بالتهور، والتفكير التبادلي، وتطبيق المعرفة الماضية في مواقف جديدة)، لدى تلاميذ الصف السادس وهو من (إعداد الباحث).

مصطلحات البحث:

نموذج مارزانو لأبعاد التعلم: وهو نموذج تدريسي يتضمن عدة خطوات إجرائية متتابعة، تركز على التفاعل بين خمسة أنماط للتفكير - متمثلة في اكتساب اتجاهات وإدراكات إيجابية من التعلم، واكتساب المعرفة الجديدة وتكاملها واتساقها مع المعرفة القائمة فعلاً، وتعميق المعرفة وتدقيقها للوصول إلى نهايات ونتائج جديدة، واستخدام المعرفة استخداما ذا معنى، وتنمية استخدام العادات العقلية المنتجة - تحدث خلال التعلم وتساهم في نجاحه (Marzano, 1992).

الاستيعاب المفاهيمي: هو قدرة التلميذ على تقديم معنى المادة والخبرة التعليمية، وتظهر في تفسير بعض أجزاء المادة، والتوسع فيها، ووضوح الأفكار، وتطبيقها في مواقف جديدة، وتصوير المشكلة وحلها بطرق مختلفة (جابر عبد الحميد جابر، ٢٠٠٣).

العادات العقلية: يقصد بها في هذه الدراسة بأنها الاتجاهات العقلية وطرق التصرف لدى الفرد التي تعطى سمة واضحة لنمط سلوكياته، وتقوم هذه

الاتجاهات على استخدام الفرد للخبرات السابقة والاستفادة منها للوصول إلى تحقيق الهدف المطلوب.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولا: الإطار النظري:

يشتمل الإطار النظري على المحاور الثلاثة التالية: (نموذج أبعاد التعلم لمارزانو، والاستيعاب المفاهيمي، والعادات العقلية).

أ - نموذج أبعاد التعلم لمارزانو : Dimensions of Learning Model

قدم "روبرت مارزانو وآخرون" نموذجاً تعليمياً نما في ضوء نتائج بحوث التعلم المعرفي وأطلق عليه "نموذج أبعاد التعلم Dimensions of Learning Model" ويستطيع أن يستخدمه المعلمون في مرحلة رياض الأطفال حتى نهاية المرحلة الثانوية، والهدف النهائي للنموذج أن يصبح التلاميذ لديهم القدرة على تطوير أنفسهم على نحو يجعلهم قادرين على الاستمرار في التعلم خلال حياتهم.

ويشير مارزانو وكاندل (Marzano & Kendal, 1995) إلى أن التعلم يعد بمثابة نشاط مستمر يقوم به الفرد عندما يواجه مشكلة أو مهمة في حياته فتولد لديه طاقة ذاتية تجعله مثابرا في سبيل الوصول إلى حل هذه المشكلة وإنجاز تلك المهمة، وأن المتعلم يتوصل إلى المعارف والمعلومات من خلال بناء منظومة معرفية تنظم خبراته وتفسرها من متغيرات العالم من حوله، وهذه المعرفة نفعية يستخدمها الفرد لتفسير ما يمر به من خبرات ومواقف حياتية

وقد صنف (مارزانو وآخرون، ١٩٩٩) أبعاد التعلم إلى خمسة أبعاد وهي :

البعد الأول : الاتجاهات والإدراكات الإيجابية نحو التعلم: Positive Attitudes and Perceptions Toward Learning حيث يرى أن اتجاهات المتعلم وإدراكاته هي التي تكون كل خبرة من خبراته فبعض الاتجاهات تؤثر في التعلم بطريقة إيجابية وبعضها الآخر يزيد من صعوبة التعلم، فقد وجد أن إدراك

المتعلمين لقدراتهم على حل المسائل يعد عاملا أوليا وأساسيا في أدائهم، وإذا أدرك التلاميذ أنهم ضعفاء في حل المسائل الرياضية فإن هذا الإدراك يتغلب على معظم العوامل الأخرى، بما في ذلك القدرات والمهارات الخاصة بالتعلم السابق (Silver & Marchal, 1999).

وقد حدد مارزانو وزملاؤه (Marzano,et al,1997) عاملين أساسيين يجب مراعاتهما في تنمية الاتجاهات والإدراكات الايجابية نحو التعلم وهما:

* **مناخ التعلم Learning Climate** يؤثر المناخ الصفي على التلاميذ بشكل كبير، فإذا أتيح للتلاميذ مناخ صفي جيد - بما يتضمنه من معلم وأقران وفصل دراسي - فسوف تتكون لديهم اتجاهات إيجابية نحو عملية التعلم في إطار هذا المناخ.
* **المهام الصفية: Classroom Tasks** تعد اتجاهات التلاميذ في المهام الصفية ذات أهمية في انجاز المهام التي كلفوا بتحقيقها وإنجازها، فإذا ما توفر لدى التلميذ اتجاهات إيجابية نحو المهام الصفية فسوف يتم إنجازها بشكل جيد

وقد حدد مارزانو (Marzano, 1995) مجموعة من الأداءات التي يجب على المعلم مراعاتها في تدريسه لتنمية الاتجاهات والإدراكات الإيجابية نحو التعلم وهي:

* استخدام أساليب تجعل المهام التدريسية ذات قيمة وضرورية للتلاميذ.
* التخطيط الجيد لمناخ التدريس ومهامه لتكون في مستوى فهم التلاميذ وفي مجال اهتماماتهم.
* تقديم نموذج للتلاميذ يوضح كيفية إنجاز مهامه التعليمية كاملة.
* .تقديم تغذية راجعة إيجابية للتلاميذ.
* توفير المصادر والوقت والأجهزة والإرشادات الضرورية لإنجاز المهمة.
* إتاحة الفرصة للتلاميذ لإكمال المهام الصفية مفتوحة النهاية.

ويشير مارزانو إلى أن استخدام استراتيجية التعلم التعاوني يؤدى إلى زيادة التقبل بين التلاميذ وتفاهمهم بعضهم مع بعض وتقبل وجهات النظر الأخرى، وتكوين علاقات شخصية بين التلاميذ، وهو ما يمكن أن يولد شعورا واتجاها إيجابيا نحو الجماعة والعمل داخلها، وبالتالي سرعة إنجاز المهام المراد تحقيقها (Huot,1996).

البعد الثاني: اكتساب المعرفة وتكاملها Acquisition and Integration of Knowledge

يرى مارزانو وآخرون (١٩٩٩) أن اكتساب المعرفة وتكاملها يتضمن استخدام ما نعرفه من قبل لكي نضفي معنى على المعلومات الجديدة، والتغلب على ما في المعلومات الجديدة من غموض، بحيث نستطيع استخدامها بسهولة ويسر نسبيا، وأن هناك نوعين من المعرفة ينبغي على المتعلم أن يكتسبهما وهما المعرفة التقريرية والمعرفة الإجرائية كما بالجدول (١):

جدول (١)

نوعي المعرفة التي ينبغي على المتعلم تعلمها

١ - المعرفة التقريرية Declarative Knowledge		٢ - المعرفة الإجرائية Procedural Knowledge	
بناء المعنى	و فيها يستخدم المتعلم ما يعرفه مسبقا عن الموضوع لتفسير المعلومات الجديدة، وهناك عديد من الاستراتيجيات التي تساعد في بناء المعنى، منها (العصف الذهني، والمماثلة، والتدريس المتبادل، واستراتيجية تكوين المعنى (K.W.L) وتعد الأخيرة هي الأكثر شيوعا في هذا الإطار، حيث تتطلب من المتعلم أن يقوم بتحديد ما يعرفه فعلا عن الموضوع (Know (K، وما يود معرفته عن الموضوع (Want (w، وما تعلمه عن الموضوع (Learn (L.	بناء المعرفة الإجرائية	وهي تعني بناء نموذج للخطوات والعمليات التي يجب اتباعها للتوصل إلى المعرفة الإجرائية، وفهمها، ومن الطرق المستخدمة في بناء هذه النماذج ما يلي (المماثلة: وهى تزويد المتعلم بتمثيل يساعده في بناء نموذج مبدئي للإجراءات، والنمذجة: وهي تعني التعبير عن الأفكار ثم عرض نموذج للإجراء الذي يدرس أثناء العمل، والنمذجة بخرائط التدفق: وتعنى تزويد المتعلم بتمثيلات وتصورات بصرية للإجراءات والخطوات).

تابع/ جدول (١)

نوعي المعرفة التي ينبغي على المتعلم تعلمها

١ - المعرفة التقريرية Declarative Knowledge		٢ - المعرفة الإجرائية Procedural Knowledge	
التنظيم	وفيها يتم تنظيم المعرفة لدى المتعلم، وذلك بإحدى الطرق التالية (المنظمات المتقدمة سواء كانت على شكل صور أو أسئلة، والتمثيلات الفيزيقية والرمزية حيث استخدام النماذج والمجسمات في التمثيلات الفيزيقية والمعادلات الرياضية والكيميائية في التمثيلات الرمزية، واستخدام الرسوم البيانية، وهي لا تأخذ أشكالاً محددة وثابتة، إلا أنه لابد أن توضح العلاقة التي تربط الأفكار الفرعية بعضها ببعض وعلاقتها بالفكرة الرئيسية للموضوع).	تشكيل المعرفة الإجرائية	وهي تعني فهم كافة المهارات والعمليات المتضمنة داخل المعرفة الإجرائية؛ لذا ينبغي أن يتم في هذه المرحلة توضيح المواقف المختلفة التي يمكن فيها استخدام المهارة أو العملية، وكذلك معالجة الأمثلة وتعلم المهارات الجديدة.
التخزين	و فيها يتم تمثيل المعرفة في الذاكرة طويلة المدى بصورة تسهل استدعاءها فيما بعد، أو التدريب على تذكرها حتى يصل المتعلم إلى درجة تمكنه من الاسترجاع الآلي لها فيما بعد.	استدماج المعرفة الإجرائية	وهي تعني قدرة المتعلم على ممارسة المهارة أو العملية حتى بلوغ نقطة ما، يستطيع عندها المتعلم أن يؤديها بسهولة نسبية فيما بعد.

البعد الثالث: تعميق المعرفة وصقلها: Extending and Refining Knowledge

يعتقد مارزانو (Marzano, 1997) أن التعليم الجيد يقتضى إثارة التساؤلات عن المعلومات والمهارات وإعادة صياغتها بشكل جديد، وأن هناك ثمانية أنواع من الأنشطة يمكن تفعيلها في الموقف التعليمي لمساعدة المتعلم على تعميق المعرفة وصقلها، وهي كما بالجدول (٢).

جدول (٢)

أنواع الأنشطة التي يمكن تفعليها لتعميق المعرفة وصقلها

م	نوع النشاط	التعريف بالنشاط
١	المقارنة	تحديد أوجه الشبه والاختلاف بين الأشياء، ومن الأمثلة المستخدمة في هذا النشاط : ما أوجه التشابه بين هذه الأشياء؟ وما أوجه الاختلاف ؟
٢	التصنيف	تجميع الأشياء في فئات يمكن تعريفها على أساس خصائص معينة، ومن أمثلة الأسئلة المستخدمة في هذا النشاط: كيف تنظم هذه الأشياء في فئات؟ وما الخصائص التى تميز كل فئة ؟
٣	الاستقراء	التوصل إلى مبادئ أو تعميمات غير معروفة، ومن أمثلة الأسئلة المستخدمة في هذا النشاط: ما الذي يمكن أن تستخلصه على ضوء الملاحظات الآتية ؟ وما احتمال أن يحدث..؟
٤	الاستنباط	التوصل لنتائج غير معروفة سابقا من مبادئ وتعميمات معروفة، ومن أمثلة الأسئلة المستخدمة في هذا النشاط: ما الذي يمكن أن تستنتجه أو تتنبأ به؟ وما الشرط التى تجعل هذا التنبؤ أكيداً؟
٥	تحليل الأخطاء	تحديد وتمحيص الأخطاء في التفكير عند الفرد وعند الآخرين، ومن أمثلة الأسئلة المستخدمة في هذا النشاط: ما أخطاء الاستدلال في هذه المعلومة؟، ولماذا تعتبر هذه المعلومة مضللة ؟
٦	بناء الدليل المدعم	بناء نظام من الأدلة لتأييد حقيقة معينة وتأكيدها، ومن أمثلة الأسئلة المستخدمة في هذا النشاط: ما الأدلة التي تدعم..؟ - ما حدود هذه الحجج؟ وما الافتراضات وراءها ؟
٧	التجريد	تحديد الفكرة العامة وراء المعلومات أو البيانات، ومن أمثلة الأسئلة المستخدمة في هذا النشاط: ما الفكرة العامة وراء البيانات؟ وما المواقف الأخرى التى يمكن أن تنطبق عليها هذه الفكرة؟
٨	تحليل الرؤى	تحديد الرؤية الشخصية حول موضوع التعلم، ومن أمثلة الأسئلة المستخدمة في هذا النشاط: لماذا يمكن اعتبار هذا الشيء جيداً أو سيئا أو محايداً ؟

البعد الرابع : الاستخدام ذو المعنى للمعرفة: Using Knowledge Meaningfully

إن اكتساب المتعلم للمعرفة وتعميقها ليس هدفاً في ذاته بل لابد من استخدام هذه المعرفة بصورة ذات معنى بالنسبة له عند قيامه ببعض المهام المرتبطة بحياته

اليومية، وقد اقترح مارزانو بعض المهام التي يمكن من خلالها أن يقوم الفرد بالاستخدام ذي المعنى للمعرفة ومنها المهام الخمسة المبينة بالجدول (٣).

جدول (٣)

المهام التعليمية للاستخدام ذي المعنى للمعرفة

م	المهام التعليمية	التعريف بالمهام التعليمية
١	**اتخاذ القرار**	العملية التي يتم خلالها التوصل إلى قرار حاسم على أدلة منطقية، كما تتطلب الإجابة على الأسئلة التالية : ما أفضل الطرق لتحقيق؟ وما أنسب حل...؟
٢	**الاستقصاء**	العملية التي يتم خلالها تحديد المبادئ وراء الظواهر وعمل تنبؤات حولها واختبار صحة هذه التنبؤات، وهناك ثلاثة نماذج للاستقصاء هي: (استقصاء التعريف، واستقصاء تاريخى، واستقصاء تنبؤى).
٣	**حل المشكلة**	عملية عقلية منظمة تهدف للتوصل إلى حل مشكلة ما، وتتطلب الإجابة على الأسئلة مثل : كيف أتغلب على العقبات التي...؟ وكيف أصل إلى طريقة تتفق مع هذه الشروط؟
٤	**الاختراع**	العملية التي ينتج عنها تحقيق شيء ما مرغوب فيه ونحن بحاجة إليه، ويصاحب هذه العملية الإجابة على أسئلة مثل: ما الذي أريد أن أصل إليه؟ وما الطريقة الجديدة ل..؟
٥	**البحث التجريبي**	العملية التي تركز على ممارسة عمليات العلم الأساسية كالملاحظة، والتحليل،والتنبؤ، واختبار صحة: النتائج، والتفسير، والاستنتاج.. هذا يتطلب الإجابة عن عدة أسئلة مثل : ماذا تلاحظ أمامك؟ وبم تفسر نتائج التجربة...؟

ولقد اقترح مارزانو أن يستخدم المعلم استراتيجية المهام التعليمية لتدريب التلاميذ على الاستخدام ذي المعنى للمعرفة مع ضرورة أن تكون المهام التعليمية ذات بعد وظيفي لدى التلاميذ، بالإضافة إلى ضرورة مشاركة التلاميذ في بناء هذه المهام (كأن يحدد الأسئلة بالاشتراك مع المعلم ويسعى المعلم للحصول على إجابات عنها في الموضوعات التي يدرسها)، كما يؤكد مارزانو ضرورة مراعاة المعلم لبعض الأداءات التالية عند استخدامه هذه الاستراتيجية مثل: (مارزانو وآخرين، ١٩٩٩).

* تقديم وصف دقيق لخطوات أداء المهمة.
* إتاحة الفرصة للمتعلمين لإجراء التجارب والأنشطة في مجموعات متعاونة.
* مناقشة المتعلمين في مراحل المهمة ونتائجها.
* المساهمة في تعديل طرق تنفيذ المهمة وقت الضرورة.
* إتاحة الفرصة للمتعلمين لإجراء التجارب والأنشطة مرة أخرى، والتفكير في نتائجها.

البعد الخامس: عادات العقل المنتجة: Productive Habits of Mind

بالرغم من أهمية اكتساب التلاميذ للمعلومات، وتعميقها، واستخدامها بشكل ذي معنى، إلا أن اكتسابهم للعادات العقلية يعد هدفا مهما لعملية التعلم، فهي تساعدهم على تعلم أية خبرة يحتاجونها في المستقبل.

ويعتقد مارزانو وآخرون (١٩٩٩) أن عاداتنا العقلية تؤثر في كل شيء نعمله، والعادات العقلية الضعيفة تؤدى- عادة - إلى تعلم ضعيف بغض النظر عن مستوانا في المهارة أو القدرة، وإن أفضل الطرق التي يمكن استخدامها في اكتساب التلاميذ للعادات العقلية هو تهيئة المواقف، والأنشطة التعليمية التي تتطلب من التلاميذ ممارسة مهارات التفكير المختلفة للتوصل إلى المعلومات الجديدة التي يمكن توظيفها، واستخدامها في مواقف ومشكلات حياتية.

ومن خلال العرض السابق لنموذج مارزانو لأبعاد التعلم يمكن تحديد الأسس التي يقوم عليها تنظيم وتدريس المحتوى التعليمي وفقاً لهذا النموذج فيما يلي:

* عرض المفاهيم والأفكار الرئيسية للموضوع في البداية في صورة خرائط معرفية أو مخططات هرمية، أو صور، أو رسوم بحيث تبرز هذه الأفكار والمفاهيم بوضوح.

* صياغة مهام تعليمية وأنشطة تعليمية تقوم على تأكيد إيجابية المتعلم ومشاركته الفعالة في الموقف التعليمي لتحقيق الأهداف التعليمية المراد تحقيقها.

* تنوع الأنشطة التعليمية، لكي تتاح الفرصة لممارسة مهارات التفكير المختلفة، لتدريب التلاميذ على تعميق المفاهيم وصقلها واكتساب العادات العقلية المطلوب التدريب عليها.

* تدريب التلاميذ على مواقف التعلم المختلفة في ممارسة العادات العقلية كاستخدام المعلومات السابقة في المواقف الجديدة، والمثابرة، وعدم التهور، والاندفاع في إصدار الأحكام، واتخاذ القرارات، ومشاركة الزملاء في التفكير التبادلي، والتساؤل والاستفسار عن المعلومات غير المعروفة لديه.

* عرض مواقف خاصة بالمتعلم مرتبطة بطبيعة مجتمعة، وحياته، ومشكلاته الدراسية، حيث تعتبر المشكلات الاجتماعية والشخصية أداة مهمة من الأدوات الأساسية في تنمية، العادات العقلية وتعزيزها، خاصة تلك العادات المرتبطة بالحاجات العامة مثل الحاجة للأمان والتوافق الاجتماعي.

* استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو بأبعاده الخمسة بصفة عامة، والتأكيد على البعد الثالث الخاص بتعميق المعرفة وتدقيقها للوصول إلى نهايات ونتائج جديدة، وذلك من خـــلال تدريبه على أنشطة عقلية مختلفة مثل المقارنة، والتصنيف، وتحليل الأخطاء، والاستقراء، والاستنباط، وتحليل الرؤية، والتجريد، وكذلك التأكيد على البعد الخامس (العادات العقلية المنتجة)، من خلال التدريب على المقابلة بين الاختيارات البديلة، والتنبؤ بالنتائج والاستنتاج، وترتيب الأولويات؛ حيث يعتقد الباحث أن التركيز على هذين البعدين من نموذج مارزانو في التدريس، قد يفيد في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والعادات العقلية.

ب- الاستيعاب المفاهيمي: Conceptual Understanding

هي عملية معرفية ذهنية واعية، يقوم بها المتعلم لتوليد معنى أو خبرة مع ما يتفاعل معه من مصادر مختلفة، من خلال الملاحظة الحسية المباشرة

للظواهر التي يصادفها، والتي ترتبط بالخبرة، أو قراءة شيء عنها، أو مشاهدة أشكال توضيحية، أو الاشتراك في مناقشة عن هذه الخبرة، حيث تهدف هذه العملية المعرفية إلى تطوير المعرفة المحزونة لدى المتعلم بهدف توليد معلومات، وخبرات جديدة (يوسف قطامي وأميمة عمور، ٢٠٠٥).

ويشير كريستنسون وفشر (Christianson & Fisher, 1999) إلى أن عملية الاستيعاب المفاهيمي قد تتم من خلال رصد التصورات القبلية لدى المتعلم، ثم إضافة Adding تصورات ومفاهيم جديدة للبناء المعرفي لديه، ثم يتم تمثيل Assimilation هذه التصورات، ثم تحدث عملية المواءمة Accommodation، ثم تحدث عملية إعادة البناء Restructuring أو إحلال Replacement المفاهيم والتصورات الموجودة بمفاهيم أخرى صحيحة ودقيقة، وبالتالي تحدث عملية الاستيعاب المفاهيمي Conceptual Understanding الكاملة، لذلك فإن الاستيعاب المفاهيمي يتوقف على عدد من العناصر منها (الأبنية المعرفية السابقة للخبرة الحالية، والإدراك والانتباه الذي يتحدد بالمرحلة والأبنية المعرفية، وملاءمة الخبرة لحاجاته واستعداداته، وميوله، وإمكانية تمثيل الخبرة بأية صورة من صور التمثيل المعرفي Cognitive Representation.

ويرى مارزانو وآخرون (Marzano, et al, 2001) أن الاستيعاب المفاهيمي، أو ما يقصد بتعميق الفهم يرتبط بالمرحلة النمائية التي يمر بها المتعلم (وفق منحنى بياجيه) وبخصائص الخبرة وبالظروف البيئية المحيطة ومعطياتها سواء أكانت مقصودة أم غير مقصودة، كما ضمن مارزانو ثلاث عمليات فرعية في هذا المجال، هي : (تشكيل المفهوم، وتشكيل المبدأ،و الفهم والاستيعاب).

ويضيف مارزانو وآخرون (Marzano, et al, 2003) أنه يمكن تعميق المفاهيم وصقلها لدى المتعلم من خلال استخدام الأنشطة التعليمية القائمة على التساؤلات، حيث حدد ثمانية أنواع من الأنشطة لإمداد التلاميذ بالمعلومات، وتعميقها.

ج - العادات العقلية: Habits of Mind

تعتبر العادات العقلية من المتغيرات المهمة التي لها علاقة بالأداء

الاكاديمى لدى التلاميذ في مرحل التعليم المختلفة، لذلك أكدت عديد من الدراسات مع بداية القرن الحادي والعشرين أهمية تعليم العادات العقلية، وتقويتها، ومناقشتها مع التلاميذ، والتفكير فيها، وتقويمها، وتقديم التعزيز اللازم للتلاميذ من أجل تشجيعهم على التمسك بها، حتى تصبح جزءاً من ذاتهم وبنيتهم العقلية (يوسف قطامي، ٢٠٠٧).

١ - **مفهوم العادات العقلية:** تعددت تعريفات العادات العقلية بتعدد وجهات النظر، والاتجاهات التي تناولتها، وقد قسمها الباحث إلى عدة تقسيمات وفقاً لما جاءوا بها، كي يستخلص تعريفاً محدداً للعادات العقلية في هذا البحث :

* **الاتجاه الأول** : يرى أن العادات العقلية نمط من السلوكيات الذكية يقود المتعلم إلى أفعال، وهي تتكون نتيجة لاستجابة الفرد إلى أنماط معينة من المشكلات، والتساؤلات شريطة أن تكون حلول المشكلات أو إجابات التساؤلات بحاجة إلى تفكير، وبحث، وتأمل (Perkins, 2001)، يتفق هذا التعريف مع مقولة المربى الامريكى هوريس مان (١٧٩٦-١٨٥٩) بأن العادات العقلية عبارة عن (حبل غليظ نضيف إليه كل يوم خيطاً وفي النهاية لا يمكننا أن نقطعه، وأن التوجه نحو العادات العقلية يتوقف على الاعتقاد بأهمية العادات، والاعتقاد بأنها يمكن أن تكون في قبضة الذهن، والاعتقاد بأن الإنسان يستطيع إنجاز ما يتعلق بأهدافه) (يوسف قطامي، ٢٠٠٤).

* **الاتجاه الثاني** : يرى أن العادات العقلية تركيبة، تتضمن صنع اختيارات حول أي الأنماط للعمليات الذهنية التي ينبغي استخدامها في وقت معين، عند مواجهة مشكلة ما أو خبرة جديدة، تتطلب مستوى عاليا من مهارات لاستخدام العمليات الذهنية بصورة فاعلة، وتنفيذها، والمحافظة عليها (Feuerstein & Ennis, 1999) ويتفق مع هذا الاتجاه في التعريف كوستا وكاليك حيث يعرفا العادات العقلية بأنها : القدرة على التنبؤ من خلال التلميحات السياقية في الوقت المناسب لاستخدام النمط الأفضل، والأكفأ من العمليات الذهنية من غيره من الأنماط عند حل مشكلة، أو مواجهة خبرة جديدة،

وتقييم الفرد لفاعلية استخدامه لهذا النمط من العمليات الذهنية دون غيره أو قدرته على تعديله والتقدم به نحو تصنيفات مستقلة Costa & Kallick, (2000).

* **الاتجاه الثالث:** يرى أن العادات العقلية هي الموقف الذي يتخذه الفرد بناء على مبدأ أو قيم معينة، حيث يرى الشخص أن تطبيق هذا الموقف مفيد أكثر من غيره من الأنماط، ويتطلب ذلك مستوى من المهارة في تطبيق السلوك بفاعلية والمداومة عليه، ومن هذا التعريف يتضح أن العادات العقلية تؤكد الأسلوب الذي ينتج به المتعلمون المعرفة، وليس على استذكارهم لها أو أعادة إنتاجها على نمط سابق (يوسف قطامي، وأميمة عمور، ٢٠٠٥).

ومن خلال استقصاء الباحث، وفهمه للتعريفات السابقة، توصل إلى التعريف التالي للعادات العقلية: (اتجاه عقلي لدى الفرد يعطي سمة واضحة لنمط سلوكياته، ويقوم هذا الاتجاه على استخدام الفرد للخبرات السابقة والاستفادة منها للوصول إلى تحقيق الهدف المطلوب).

٢ - **تصنيف العادات العقلية:** كانت عادات العقل محط اهتمام وتركيز علماء النفس المعرفي، حيث ظهر ذلك خلال الدراسات والأبحاث، التي قام بها عدد من الباحثين التربويين، فقد قام هايرل (Hyerle,1999) بتقسيم العادات العقلية إلى ثلاثة أقسام رئيسة، يتفرع منها عدد من العادات العقلية الفرعية على النحو التالي (خرائط التفكير، ويتفرع منها مهارة طرح الأسئلة، والمهارات العاطفية، ومهارة ما وراء المعرفة - العصف الذهني ويتفرع منها العادات التالية، الإبداع، والمرونة، وحب الاستطلاع وتوسيع الخبرة - منظمات الرسوم، ويتفرع منها العادات العقلية التالية المثابرة، والتنظيم، الضبط، والدقة)، أما دانيال (Daniels, 1994) فقد قسم العادات العقلية إلى أربعة أقسام، هي (الانفتاح العقلي، والعدالة العقلية، والاستقلال العقلي، والميل إلى الاستفسار أو الاتجاه النقدي)، وقد صنف مارزانو وآخرون (Marzano et.al, 2003) مكونات البعد الخامس (عادات العقل المنتج) إلى (منفتح العقل، وعلى وعي بتفكيرك، وتقوم فاعلية

أفعالك، وتدفع حدود معرفتك وقدراتك وتوسعها، وتندمج على نحو مكثف في مهام حتى حين تكون الإجابات أو الحلول غير واضحة على نحو مباشر)، وتوصل باول وآخرون (Paul et al, 2000) إلى تحديد عدد من العادات العقلية تميز ذا الخبرة (السعي للدقة، ورؤية المواقف بطريقة غير تقليدية، والحساسية للتغذية الراجعة، والمثابرة، وتجنب الاندفاعية)، وقدم كوستا كاليك (Costa & Kallick, 2000) قائمة بست عشرة عادة للعقل وهذه القائمة هي (المثابرة، والتحكم بالتهور، والإصغاء بتفهم، والتفكير بمرونة، والتفكير حول التفكير، والكفاح من أجل الدقة، والتساؤل وطرح المشكلات، وتطبيق المعارف الماضية على المواقف الجديدة، والتفكير والتوصيل بوضوح ودقة، وجمع البيانات باستخدام الحواس الخمس،والاستعداد الدائم والمستمر للتعلم،و التفكير التبادلي، والإقدام على مخاطر مسئولة القدرة،و التفكير الإبداعي، الاستجابة بدهشة ورهبة، وإيجاد الدعابة).

ويلاحظ أنه رغم الاختلاف في مراتب العادات العقلية وإعداد القوائم الخاصة بها ومسمياتها إلا أنها متشابهة في مضمونها إلى حد كبير، فهي تؤكد حب الاستطلاع، والمرونة في التفكير، والمثابرة والتصرف المنطقي، والإقدام وصنع القرارات، كما أنه من الخصائص البارزة لجميع القوائم احترام الإنسان وقدرته على صنع اختباراته بعد الحصول على المعطيات وعلى توجيه سلوكه الفكري.

٣ - الأهمية التربوية للعادات العقلية ودور تدريس العلوم في تنميتها:

يعد تنمية العادات العقلية هدفا رئيسا من أهداف التربية وتدريس العلوم، فقد أكد مشروع تعليم العلوم لكل الأمريكيين اثنتي عشرة عادة عقلية ينبغي أن يؤكد تدريس العلوم تنميتها وزرعها في نفوس المتعلمين في أثناء تدريس العلوم (AAAS, Project 2061, 1995) كما حدد منهاج ولاية نيوجرسي الأمريكية ستة أهداف تربوية في مجال العادات العقلية التي ينبغي تحقيقها عند جميع التلاميذ (Elias,et al,1997).

ولأن العادات العقلية إحدى أهداف تدريس العلوم، لذا ينبغي تنميتها لدى المتعلم طوال حياته، حتى يتعود على ممارسة العادات العقلية في التعامل مع

الأمور المختلفة في الحياة اليومية، فلا يتأثر بكل ما يقال أو يثار- خاصة في عصر العولمة-، فأحد الملامح المؤهلة لدخول هذا العصر، هو ضرورة ممارسة العادات العقلية للتعامل مع المتناقضات في القضايا الفكرية، والعلمية، والأخلاقية في المجتمع، ويؤكد تيشمان (Tishman, 2000) أن تعلم العادات العقلية يرجع إلى الأسباب الأربعة التالية:

* تنظر عادات العقل إلى الذكاء نظرة تركز على الشخصية وتؤكد المواقف والعادات وصفات الشخصية إضافة إلى المهارات المعرفية.
* تشتمل العادات على نظرة إلى التفكير والتعلم تضم عدداً من الأدوار المختلفة التي تؤديها العواطف في التفكير الجيد.
* تعترف عادات العقل بأهمية الحساسية التي تشكل سمة رئيسة من سمات السلوك الذكي مع أنها لا تحظى كثيراً بما تستحقه من اهتمام.
* تشكل عادات العقل مجموعة من السلوكيات الفكرية التي تدعم الفكر النقدي والإبداعي ضمن المواضيع المدرسية وعبرها وما بعدها.

يرى كوستا وليورى (Costa & Lowery, 1991) أن تنمية العادات العقلية ضرورة تربوية قد يصعب استخدامها بصورة تلقائية إذا لم يتدرب عليها، فبعض التلاميذ يأتون من بيوت أو صفوف أو مدارس لا قيمة فيها لعادات العقل، وقد يشعر مثل هؤلاء التلاميذ بالفراغ، وربما يقاومون دعوات المعلم لاستخدام العادات العقلية، كما يؤكد باير (Beyer, 2003) أن العادات العقلية يجب أن يمارسها المتعلم مراراً وتكراراً، حتى تصبح جزءاً من طبيعته، وأن أفضل طريقة لاكتساب وتنمية هذه العادات هي تقديمها إلى التلاميذ، وممارستهم لها في مهمات تمهيدية بسيطة، ثم تطبيقها على مواقف أكثر تعقيداً

ويرى مارزانو وآخرون (١٩٩٩) أنه يمكن استخدام مجموعة من الخطوات، والإجراءات، والاستراتيجيات في مساعدة التلاميذ على اكتساب العادات العقلية في أثناء تدريس المقررات الدراسية المختلفة على أن يتم تعزيزها بصورة مباشرة وصريحة.

ومما سبق يتضح أنه يمكن استخدام الإجراءات التدريسية التالية في تنمية العادات العقلية (استخدام مواقف وأحداث مرت عن بعض الشخصيات وعرضها على التلاميذ، واستخدام القصص المعبرة عن حياة الشخصيات العلمية، والاجتماعية في المجتمع، وعرض المشكلات الاجتماعية التي تمس حياة المتعلم، وطرح الأسئلة، والمناقشات بمختلف صورها الثنائية والجماعية).

ثانياً - الدراسات السابقة :

تم تصنيف الدراسات والبحوث السابقة والتي مكنت الباحث من الاطلاع عليها وفق ثلاثة محاور هي :

١ - **دراسات تناولت نموذج أبعاد التعلم لمارزانو كنموذج للتدريس والممارسات التدريسية القائمة عليه:** في إطارالاهتمام بنموذج أبعاد التعلم مارزانو فقد أجريت دراسات قليلة - في حدود علم الباحث - استهدفت اختبار نموذج مارزانو واستخدامه في التدريس، ومن هذه الدراسات دراسة **براون** (Brown,1995) حيث قامت بإعداد بطاقة ملاحظة لعناصر التعلم، ودراسة **دوجارى وآخرين** (Dujarj et al,1994) والتى أكدت تأثير اثنين مِنْ مكوّناتِ نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والإلمام بعملياتِ العِلْمِ في تدريس مقرر العلوم البيئية المؤهلة للجامعة، حيث وجدت فروق ذات دلالة عند مستوى (٠ر٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية في متغيرات الدراسة.

كما أشارت دراسة **صفاء الأعسر** (١٩٩٧) إلى أن تصميم نموذج مارزانو لإبعاد التعلم يتيح للمعلم إمكانية أن ينتقي من النموذج ما يناسبه فقد يرى الاكتفاء بالبعد الثالث الخاص بتعميق المعرفة وصقلها، أو البعد الرابع الخاص بالاستخدام ذي المعنى للمعرفة، وقد يرى الجمع بينهما، ويتوقف ذلك على ما يهدف إليه من استخدام النموذج ويتناسب مع طبيعة المناخ التعليمي.

ودراسة **خالد الباز** (٢٠٠١) والتي استهدفت التعرف على فعالية نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس الكيمياء في تنمية التحصيل، والتفكير المركب، والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالبحرين، وقد اتضح من النتائج فعالية نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في الكيمياء، والتفكير المركب، والاتجاه نحو مادة الكيمياء.

وكشفت دراسة **إبراهيم البعلي** (٢٠٠٣) والتي استهدفت التعرف على فعالية نموذج مارزانو أبعاد التعلم في تدريس العلوم في التحصيل، وتنمية بعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، فعالية نموذج أبعاد التعلم في تنمية التحصيل وعمليات التعلم.

وبينت دراسة **أسامة جبريل** (٢٠٠٥) فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنمية بعض مهارات التفكير مثل (الاستنباط، والاستقراء، وتقديم الأدلة، وتحليل المنظور، وتحليل الأخطاء، والمقارنة، والتصنيف) من خلال تدريس وحدة تعليمية تم تخطيطها في ضوء الأبعاد الثلاث الأولى من نموذج أبعاد التعلم في تدريس العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

وكشفت دراسة **أماني محمد مسلم الحصان** (٢٠٠٧) فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنمية بعض مهارات التفكير والاستيعاب المفاهيمي في العلوم والإدراكات نحو بيئة الصف لدى تلميذات المرحلة الابتدائية.

٢ - **دراسات تناولت الاستيعاب المفاهيمي والممارسات التدريسية المستخدمها في تنميته**: توجد عدة دراسات أكدت على تنمية الاستيعاب المفاهيمي من خلال نماذج واستراتيجيات تدريسية مختلفة،و من هذه الدراسات دراسة **كريستنسون وفشر** (Christianson & Fisher, 1999) التي أكدت فعالية مجموعة المناقشة في الاستيعاب المفاهيمي لمفاهيم الفيزياء، وأجرى **المهدي سالم** (٢٠٠١) دراسة أكدت فاعلية استراتيجيات التعلم النشط في مجموعات المناقشة في تنمية التحصيل، والاستيعاب المفاهيمي لدى تلاميذ الصف الأول من التعليم الثانوي.

كما أجرى **كولمنت** (Clement, 2003) دراسة أكدت أن استخدام النماذج التعليمية تساهم في ربط المعارف بعضها ببعض، وأنها تيسر فهم المفاهيم العلمية،،كما أكدت دراسة **كالكاينس، وآخرين** (Kalkanis et al, 2003) فاعلية النماذج في تنمية وتغير المفاهيم الخاصة بالميكانيكا الكمية، ودراسة (**ليلى حسام الدين، وحياة رمضان**، ٢٠٠٦) التي أكدت فاعلية مدخل بناء النماذج العقلية في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وعمليات العلم والاتجاه نحو دراسة أجهزة جسم الإنسان لتلاميذ الصف السادس الابتدائي.

٣ - **دراسات تناولت العادات العقلية والممارسات التدريسية المستخدمها في تنميتها** : من الدراسات التي اهتمت بالعادات العقلية دراسة **دانيال** (Daniel,1994) التي بينت أن اكتساب الخبرات التعليمية يتوقف على ممارسة العادات العقلية والإلمام بها.

ودراسة **باير** (Beyer,1991) التي أكدت على أن استخدام التعبيرات المعرفية للعادات العقلية مع ممارسة العمليات المعرفية تصبح هذه التعبيرات جزءاً من ذواتهم فيمارسونها كجزء من حياتهم الشخصية، ودراسة **دايمر** (Dimmer,1993) أكدت تأثير الطرائف العلمية عن العادات العقلية العلماء في تنمية التفكير الإبداعي وحل المشكلات.

أما دراسة **جولدنبرج** (Goldenper,1996) فقامت باستقصاء العادات العقلية المنظمة للمنهج، وتأثير تدريس عادات العقلية كمنظم متقدم في تنمية مهارات التفكير، واكتساب المحتوى، بينما أكدت دراسة **بيركنز وتيشمان** (Perkins & Tishman,1997) فعالية تدريس القصص والحكايات في تشجيع التلاميذ على ممارسة العادات العقلية.

كما يضيف **باركس** (Perkins,1999) أن التلاميذ يكتسبون عاداتهم العقلية عندما يجبرون أو يوضعون في مواقف تجبرهم على طرح التساؤلات والاستجابة للتحديات، والبحث عن حلول للمشكلات التي تواجههم، وتفسير الأفكار، وتقديم التبريرات المنطقية والبحث عن المعلومات وأما دراسة (سميلة الصباغ وآخرين، ٢٠٠٦) فأكدت توافر عديد من العادات

العقلية بين الطلاب المتفوقين في الأردن والسعودية، إضافة إلى وجود فروق بين مستوى العادات العقلية بين الطلاب في السعودية والأردن لصالح الطلاب في السعودية.

تعقيب على الدراسات السابقة

يتضح من عرض الدراسات والبحوث السابقة أن:

- هناك اهتمام واضح بتدريس العلوم بنموذج أبعاد التعلم لمارزانو في مراحل التعليم الابتدائي والمتوسط، والثانوي، الجامعي لتنمية بعض المتغيرات التعليمية مثل (التحصيل، وعمليات العلم والتفكير المركب، ومهارات التفكير، والاتجاه نحو تعلم العلوم بصفة عامة ونحو تعلم مادة الكيمياء بصفة خاصة)، ولم يجد الباحث إلا دراسة واحدة استخدمت نموذج أبعاد التعلم مع تلاميذ المرحلة الابتدائية.

- تركيز البحوث والدراسات الخاصة بتنمية الاستيعاب المفاهيمي على استخدام استراتيجيات مثل المناقشة،و نماذج تعلم المفاهيم - وفي حدود علم الباحث - لا توجد دراسة سابقة اعتمدت على استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية الاستيعاب المفاهيمي.

- ظهور الدراسات والبحوث السابقة الخاصة بعادات العقل وتأكيدها على استقصاء العادات العقلية التي يمكن التأكيد عليها في المنهج الدراسي، ومقارنة مستويات التلاميذ في العادات العقلية، وتقديم بعض المقترحات لتنميتها دون تجريبها.

- استفادة الدراسة الحالية من التأصيل النظري للدراسات السابقة، وبعض الإجراءات الميدانية، إلا انه لم توجد دراسة في حدود علم الباحث تناولت نموذج أبعاد التعلم الثلاثة في تنمية الاستيعاب المفاهيم وعادات العقل في الصف السادس من المرحلة الابتدائية مما قد يمثل إضافة للدراسات ذات العلاقة بمجال الدراسة الحالية.

إجراءات البحث:

للإجابة عن تساؤلات الدراسة الراهنة، اتبع الباحث الإجراءات التالية :

أولاً: اختيار المحتوى العلمي: تم اختيار وحدة (الكهرباء والمغناطيس) المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائي في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٠٦/٢٠٠٧م، للأسباب التالية:

١ - تتضمن الوحدة عددا وفيرا من المفاهيم التي يشتكى معلمو العلوم من صعوبة استيعاب التلاميذ للمفاهيم الواردة فيها.

٢ - يفسر التلاميذ بعض المفاهيم الواردة في الوحدة بطريقة مختلفة تماما عن التفسير الصحيح في ضوء تصوراتهم السابقة المألوفة.

٣ - تتضمن موضوعات الوحدة عددا وفيرا من التجارب والمهام العلمية، التي يؤديها التلميذ، الأمر الذي يحفز التلاميذ على ممارسة واستخدام عادات العقل في تنفيذ الأنشطة.

٤ - تتيح موضوعات الوحدة الفرصة للتلاميذ لممارسة العادات العقلية.

ثانياً: تحديد العادات العقلية التي ينبغي تنميتها لدى تلاميذ الصف السادس من التعليم الابتدائي:

لكي يتعرف الباحث على العادات العقلية التي ينبغي تنميتها لدى تلاميذ الصف السادس من التعليم الابتدائي، قام بالاطلاع على الكتب والدراسات السابقة ذات الصلة بالموضوع ومنها (كوستا، وكاليك، ٢٠٠٠)، و(إبراهيم الحارثي، ٢٠٠٢)، و(Project Q.E, 2004)، و(يوسف قطامي، وأميمة عمور، ٢٠٠٥)، و(يوسف قطامي، ٢٠٠٦)، و(Costa, 2007) لقد قدمت هذه الكتب والدراسات تصنيفات، وفي ضوء طبيعة مادة العلوم، وضع الباحث تصوراً لأهم العادات والمظاهر التي تتضح من خلالها كل عادة والتي تتناسب مع طبيعة تلاميذ الصف السادس من التعليم الابتدائي والتي يجب تنميتها لدى التلاميذ، وقد تم تضمين هذه العادات في استبيان تم عرضه على مجموعة من المحكمين

اشتملت على (٢٥) من المتخصصين في مجال مناهج وطرق تدريس العلوم، وعلم النفس من أعضاء هيئة التدريس كليات التربية للبنات بجامعتي القصيم والرياض بالمملكة العربية السعودية، بهدف التعرف على مدى أهمية ومناسبة تلك العادات وأكثرها مناسبة لتلاميذ الصف السادس من التعليم الابتدائي.

وقد أسفرت عملية التحكيم عن تحديد خمس عادات عقلية، وهي من العادات التي أكدتها قائمة كوستا وكاليك (Costa & Kallick, 2000,) والتي تشتمل على ست عشرة عادة عقلية، وجاء بعضها متفقاً مع تحديد مشروع الملكة إليزابيث (Project Q.E, 2004) وكذلك العادات العقلية التي حددها إلياس وآخرون (Eliaset.al, 1997).

ويرى وولف وبراندت (Wolfe & Brandt, 1999) أن الإنفجار في بحوث علوم الأعصاب، وما رافقه من تقنية أدى إلى زيادة الاهتمام بدعم بعض العادات العقلية لدى تلاميذ جميع مراحل التعليم وبخاصة مرحلة التعليم الابتدائي، ومن أهم هذه العادات، عادة التحكم بالتهور، والتفكير التبادلي وتطبيق المعارف السابقة على الأوضاع الجديدة تشتمل القائمة على العادات الخمس التالية:

جدول (٤)

قائمة بأهم العادات العقلية ومظاهرها التي ينبغي تنميتها لدى تلاميذ الصف السادس من التعليم الابتدائي

م	العادات العقلية	مظاهر العادات العقلية
١	المثابرة	قدرة الفرد على مواصلة العمل على المهام أو المشاريع واستخدامه تشكيلة من الإجراءات لحل المشكلات بطريقة منظمة، ومنهجية تظهر لدى الفرد خلال عدد من الأقوال الدالة مثل: (لا تريني كيف... دعني أعرف بنفسي... سأواصل المحاولة..) أو الأفعال الدالة مثل (متابعة العمل... المحاولة مرة أخرى..).

تابع/ جدول (٤)

قائمة بأهم العادات العقلية ومظاهرها التي ينبغي تنميتها لدى تلاميذ الصف السادس من التعليم الابتدائي

م	العادات العقلية	مظاهر العادات العقلية
٢	التحكم بالتهور	قدرة الفرد على التأني والتفكير والإصغاء للتعليمات قبل أن يبدأ بالمهمة وفهم التوجيهات، وتطوير إجراءات للتعامل مع المهمة والقدرة على وضع خطة وقبول الاقتراحات لتحسين الأداء، والاستماع لوجهات نظر الآخرين التي تظهر لدى الفرد من خلال عدد من الأقوال الدالة مثل (دقيقة من فضلك.. دعني أفكر..) أو الأفعال الدالة مثل: (النظر يمنة ويسرة قبل قطع الشارع.. تفحص الاتجاهات قبل البدء بالمهمة).
٣	التفكير التبادلي	قدرة الفرد على تبرير الأفكار، واختبار مدى صلاحية إجراءات الحلول، وتقبل التغذية الراجعة، والتفاعل، والتعاون،والعمل ضمن مجموعات والمساهمة في المهمة من خلال الأقوال الدالة مثل (ما رأيك في.. لو ساعدتني.. فعلا إنى أرى..) أو الأفعال الدالة مثل (الاحتفال بالنجاح المشترك.... يبرز وجهة نظر الآخرين..).
٤	تطبيق المعارف السابقة على مواقف جديدة	قدرة الفرد على استخلاص المعنى من تجربة ما والسير قدما، ومن ثم تطبيقه على وضع جديد والربط بين فكرتين مختلفتين، وهي قدرة الفرد على نقل المهارة وتوظيفها في جميع مناحي حياته من خلال الأقوال الدالة مثل (هذا يذكرني ب.. هذا مماثل تماما .عد بالذاكرة...) والأفعال الدالة مثل (يعيد الاستعمال.. يحدد موارده.حول.. انتفع.استعمل مرة أخرى...).
٥	التساؤل وطرح المشكلات	قدرة الفرد على طرح أسئلة، وتوليد عدد من البدائل لحل المشكلات عندما تحدث، أو عندما تعرض عليه من خلال الحصول على معلومات من مصادر متعددة، والقدرة على اتخاذ القرار من خلال الأقوال الدالة مثل (كيف تعرف؟. متى تعرف؟ ما السبب؟ وما النتيجة؟) والأفعال الدالة مثل طرح الأسئلة لجمع البيانات مثل (يسأل أسئلة سابريه.. يدقق في اختيار كلمات السؤال. استفسار.. استفهام.. برهان).

ثالثاً: إعداد الوحدة بنموذج أبعاد التعلم: حتى يتسنى تدريس الوحدة وفقا لنموذج مارزانو، قام الباحث بإعداد ما يلي :

١ - **كتاب التلميذ:** تم إعداد كتاب التلميذ في الوحدة المختارة، عن طريق إعادة صياغة الوحدة (الكهرباء والمغناطيس) بما يتناسب مع الإجراءات التدريسية الخاصة بنموذج مارزانو لأبعاد التعلم، حيث تضمن كتاب التلميذ على ما يلي :

* منظمات تعليمية متقدمة متعددة في صورة مخططات تنظيمية لعناصر المعرفة المتضمنة في كل درس، وأسئلة مثيرة للنشاط الذهني لدى التلاميذ، وصور ورسومات توضيحية لما تتضمنه عناصر كل درس.

* مواقف وأسئلة لتطوير المعرفة المكتسبة، بهدف التدريب على العادات العقلية، والتفكير في المواقف واقتراح حلول غير تقليدية، وتقديم أفكار جديدة مرتبطة بهذه المواقف والمهام.

* مهام تعليمية لاكتساب المعرفة وتعميقها مثل القيام باستقراء النتائج في ضوء الحقائق المقدمة من خلال الإجابة على تساؤلات تساعد في تحقيق ذلك.

* أساليب التقويم : تشتمل دروس الوحدة التسع على أساليب تقويم مختلفة تشتمل على أسئلة موضوعية، وأسئلة مفتوحة تثير انتباه التلاميذ وتفكيرهم، وتشجع على ممارسة العادات العقلية، وأسئلة ومشكلات مرتبطة بالمواقف الحياتية اليومية.

وقد اشتمل كتاب التلميذ على (٩) دروس تم تقديمها إلى التلاميذ على مدار (١٢) حصة.

٢ - **دليل المعلم وفقا لنموذج أبعاد التعلم للاسترشاد به في التدريس، ويتضمن هذا الدليل :**

* **مقدمة:** تشتمل المقدمة على التعريف بنموذج مارزانو والفكرة النظرية التي يقوم عليها هذا النموذج، وأهم الأبعاد التي يؤكدها،و نبذه عن كيفية التدريس بنموذج مارزانو لأبعاد التعلم.

* **الأهداف العامة للوحدة:** الأهداف السلوكية (المعرفية والمهارية والوجدانية) للوحدة.

* **إجراءات التدريس وفقا لنموذج أبعاد التعلم:** تشتمل على توجيهات للمعلم بشأن تدريس موضوعات الوحدة، وأدوار كل من المعلم والمتعلم داخل الموقف التعليمي، مع تأكيد البعدين (تعميق المعرفة وتدقيقها للوصول إلى نهايات ونتائج جديدة - العادات العقلية المنتجة).

* **نماذج خطط الدروس والتوزيع الزمن لموضوعات الوحدة:** حيث تم تقسيم دروس الوحدة إلى (٩) دروس، وتم تزويد المعلم بخطط تحضير الدروس التسع واشتملت على (الأهداف الإجرائية - والأنشطة التعليمية - والوسائل التعليمية التي يمكن استخدامها - وطريقة السير في الدرس - وأساليب التقويم).

وتم عرض دليل المعلم، وكتاب التلميذ على مجموعة من المحكمين، وتم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء أراء السادة المحكمين، واقتراحاتهم، وبذلك يكون دليل المعلم، وكتاب التلميذ صالحين للاستخدام.

رابعاً : إعداد أدوات البحث: تم إعداد أداتين لغرض قياس المتغيرات التابعة، وما حدث عليها من تأثير بفعل المعالجة التجريبية وهي :

١ - **إعداد اختبار الاستيعاب المفاهيمي:** قام الباحث بإعداد اختبار الاستيعاب المفاهيمي في وحدة (الكهرباء والمغناطيس) بعد أن اطلع على بعض الدراسات والمراجع منها (ليلى حسام الدين، وحياة رمضان،٢٠٠٦)، و(سنية محمد، ٢٠٠٥)، و(أحلام الباز، ٢٠٠٥)، و(جابر عبد الحميد جابر، ٢٠٠٣)، و(وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٣)، و(المهدي سالم، ٢٠٠١)، و(أرلين برغد ورف وآخرون، ٢٠٠٠)، و(Wiggins & McTighe, 1998)، **وذلك من خلال اتباع الخطوات التالية :**

أ - **الهدف من الاختبار:** قياس الاستيعاب المفاهيمي الصحيح والدقيق للمفاهيم الأساسية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي عينة الدراسة في وحدة (الكهرباء والمغناطيس)،المتضمنة المفاهيم التالية (التكهرب بالدلك، والتجاذب والتنافر، والخلية الشمسية،

والدائرة الكهربية، والمغناطيس، وقوة المغناطيس، والبوصلة، وحفظ المغناطيس، والمجال المغناطيس) وذلك عند المستويات التالية :

* **التفسير:** قدرة المتعلم على إعطاء التفسير الصحيح لبعض المواقف المرتبطة بالمفاهيم.

* **المقارنة:** قدرة المتعلم على أدراك علاقة التشابه والاختلاف بين المفاهيم المتضمنة.

* **التطبيق:** قدرة المتعلم على استخدام المعرفة بفاعلية في مواقف أخرى جديدة.

* **اتخاذ منظور:** قدرة المتعلم على تمثيل وتصوير مشكلة بعدد من الطرق المختلفة وحلها من زوايا مختلفة.

ب - **صياغة مفردات الاختبار:** تمت صياغة مفردات الاختبار على نمط الاختيار من متعدد، وقد صيغت كل مفردة على هيئة سؤال أو عبارة ناقصة، يعقبها أربعة اختيارات، ويتكون الاختبار في صورته المبدئية من (٤٨) مفردة.

ج - **صدق الاختبار:** للتأكد من صدق الاختبار، تم عرضه على مجموعة من **أساتذة المناهج وطرق تدريس العلوم** وذلك للحكم على مدى شمول الأسئلة ومناسبتها للمحتوى، وللتلاميذ، ودقة صياغتها، وأبدى السادة الخبراء بعض الملاحظات منها (إعادة صياغة بعض المفردات، واختصار عدد مفردات الاختبار، وتعديل بعض البدائل) وروعيت تلك الملاحظات عند إعداد الصورة النهائية للاختبار.

د - **التجريب الاستطلاعي للاختبار:** طبق الاختبار في صورته الأولية على عينة من تلاميذ الصف السادس من غير عينة البحث الأساسية وعددها (٣٥) تلميذا بمدرسة ابن خلدون الابتدائية بمدينة عنيزة في الفصل الدراسي الثاني (٢٠٠٦/٢٠٠٧م) وذلك بغرض:

- **حساب ثبات الاختبار**: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة كيود ريتشاردسون الصيغة (٢١) (Wiersma &.Jurs,1999) ووجد أنه يساوى (٠ر٨١٠)، مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة من عالية من الثبات.
- **حساب زمن الاختبار**: تم حساب متوسط الزمن اللازم للإجابة عن مفردات الاختبار، ووجد أن الزمن اللازم للإجابة على الاختبار يساوى (٤٠) دقيقة.
- **الصورة النهائية للاختبار**: بلغ عدد مفردات الاختبار في صورته النهائية بعد إجراء التعديلات عليه (٤٠) مفردة، وأعطيت درجة واحدة لكل إجابة صحيحة لكل مفردة من مفردات الاختبار، وصفر للإجابة الخطأ، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (٤٠) درجة والجدول (٥) يوضح مواصفات اختبار الاستيعاب المفاهيمي.

جدول (٥)

مواصفات اختبار الاستيعاب المفاهيمي

المفاهيم	مستويات الاستيعاب المفاهيمي				المجموع	النسبة المئوية
	التفسير	المقارنة	التطبيق	اتخاذ منظور		
التكهرب بالدلك	١، ٢	٣،٤	٥	٦	٦	١٥٪
التجاذب والتنافر	٧، ٨، ٩	١٠	١١		٥	١٢,٥٪
الخلية الشمسية	١٢، ١٣	١٤	١٥	١٦	٥	١٢,٥٪
الدائرة الكهربية	١٧، ١٨	١٩	٢٠	٢١	٥	١٢,٥٪
المغناطيس	٢٢، ٢٣	٢٤	٢٥		٤	١٠٪
قوة المغناطيس	٢٧، ٢٧		٢٨	٢٩	٤	١٠٪
البوصلة	٣٠	٣١	٣٢		٣	٧,٥٪

تابع/ جدول (٥)

مواصفات اختبار الاستيعاب المفاهيمي

المفاهيم	مستويات الاستيعاب المفاهيمي				المجموع	النسبة المئوية
	التفسير	المقارنة	التطبيق	اتخاذ منظور		
حفظ المغناطيس	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٤	١٠٪
المجال المغناطيس	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤	١٠٪
المجموع	١٦	٩	٩	٦	٤٠	١٠٠٪

٢ - إعداد مقياس العادات العقلية:

قام الباحث بإعداد مقياس العادات العقلية بعد أن تم الاطلاع على بعض الدراسات والمراجع مثل (كوستا وكاليك، ٢٠٠٠)، (Project Q.E, 2004)، و(يوسف قطامي وأميمة عمور، ٢٠٠٥)، و(يوسف قطامي، ٢٠٠٦) (سميلة الصباغ، وآخرين، ٢٠٠٠٦)، و(Costa, 2007) و(منى الحديدي وجمال الخطيب، ٢٠٠٧)، فقد أرجعت الدراسات الفضل إلى ورن (Wrenn, 1971) في تحديد النموذج السيكومتري لمقاييس العادات والاتجاهات الدراسية وذلك من خلال اتباع الخطوات التالية :

أ - **الهدف من المقياس:** قياس مدى إلمام تلاميذ الصف السادس من التعليم الابتدائي عينة الدراسة بالعادات العقلية التي سبق تحديدها.

ب - **صياغة مفردات المقياس:** اشتمل المقياس في صورته الأولية على (٣٠) عبارة جدلية مرتبطا بالعادات العقلية الخمس السابق تحديدها، بحيث يكون نصف عبارات المقياس يقيس العادات الإيجابية، ونصفها الآخر يقيس العادات السلبية، وتتكون كل مفردة من مفردات المقياس من شقين؛ الشق الأول عبارة جدلية تدور حول أبعاد المقياس، ويتبعها في الشق الثاني سؤال مفتوح يطلب فيه الدليل على الموقف من العبارة الجدلية وتكون الإجابة على الشق الأول بوضع علامة تحت التدريج الثلاثي (دائماً- أحياناً - نادراً)، أما الجزء الثاني والخاص بالدليل،

فيكون بكتابة قول أو فعل يدللان به على موقفه من العبارة، فمحدد له درجة واحدة إذا كانت الإجابة صحيحة، وصفر في حالة عدم الإجابة، أو الإجابة الخطأ.

ج - **صدق المقياس:** تم عرض المقياس على مجموعة من أساتذة المناهج، وطرق التدريس، وعلم النفس بهدف فحص صياغة مضمون كل عبارة من عبارات المقياس، ومدى تمثيل العبارات للعادات الخمس التي تم تحديدها، وكان للسادة الخبراء بعض الملاحظات مثل: (طول بعض عبارات المقياس، وغموض بعض العبارة والحاجة إلى تعديلها، وحذف بعض العبارات نظراً لتداخلها)، وتم التعديل في ضوء تلك الملاحظات.

د - **التجريب الاستطلاعي للمقياس:** طبق المقياس في صورته الأولية على العينة نفسها التي طبق عليها اختبار الاستيعاب المفاهيمي وذلك بهدف:

* **حساب ثبات المقياس:** تم حساب ثبات مقياس العادات العقلية باستخدام معادلة الفا كرونباخ (Wiersma &.Jurs, 1999)، وكان يساوى (٧٩٨ر٠) مما يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

* **زمن المقياس:** من خلال التجربة الاستطلاعية وجد أن الزمن المناسب لانتهاء جميع التلاميذ من الإجابة عن مواقف المقياس هو (٣٥) دقيقة.

هـ - **الصورة النهائية للمقياس:** بلغ عدد مفردات المقياس بعد إجراء التعديلات عليه (٢٥) مفردة، وأعطيت درجات متدرجة من (٣ - صفر) لكل مفردة من مفردات المقياس بناء على الإجابة في كل شق من شقي المفردة، حيث توزع درجات الشق الأول (٢-١- صفر) بناء على الإجابة (دائما- أحيانا - نادرا)، أما في الشق الثاني تعطى (درجة واحدة في حالة كتابة الدليل الصحيح) (وصفر في حالة الإجابة الخطأ، أو عدم الإجابة)، وبذلك تصبح الدرجة النهائية للمقياس (٧٥) درجة والدرجة الصغرى (صفر) درجة والجدول (٦) يوضح مواصفات مقياس العادات العقلية.

جدول (٦)

مواصفات مقياس العادات العقلية

م	العادات العقلية	المواقف الموجبة	المواقف السالبة	العدد	النسبة المئوية
١	المثابرة	١، ٣، ٥	٤، ٦	٥	٢٠٪
٢	التحكم بالتهور	٧، ٩	٢، ٨، ١١	٥	٢٠٪
٣	التفكير التبادلي	١٠، ١٣، ١٥	١٤، ١٦	٥	٢٠٪
٤	تطبيق المعارف السابقة على أوضاع جديدة	١٧، ١٩	١٢، ١٨، ٢٠	٥	٢٠٪
٥	التساؤل وطرح المشكلات	٢٣، ٢٥	٢١، ٢٢، ٢٤	٥	٢٠٪
المجموع		١٢	١٣	٢٥	١٠٠٪

خامسا : التصميم التجريبي وإجراءات التجربة:

١ - **منهج الدراسة** : اتبعت الدراسة الحالية المنهج التجريبي القائم على تصميم المعالجات التجريبية القبلية والبعدية من خلال المجموعتين التاليتين:

* **المجموعة التجريبية**: تضم مجموعة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي، الذين يدرسون وحدة (الكهرباء والمغناطيس) موضع التجريب تبعا لنموذج أبعاد التعلم لمارزانو.

* **المجموعة الضابطة**: تضم مجموعة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي، الذين يدرسون الوحدة نفسها بالطريقة الضابطة.

٢ - **متغيرات الدراسة** : يشتمل التصميم التجريبي على المتغيرات التالية :

* **متغيرات مستقلة**: (التدريس باستخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو/ التدريس بالطريقة المعتادة).

* **متغيرات تابعة** : (استيعاب المفاهيم كما يقيسه اختبار الاستيعاب المفاهيمي المعد لذلك، والعادات العقلية كما يقيسها مقياس العادات العقلية المعد لذلك).

٣ - **عينة الدراسة:** تم اختيار عينة الدراسة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي من مدرستي السعودية الابتدائية، وابن خلدون الابتدائية التابعة لمحافظة عنيزة بمنطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية، والجدول (٧) يوضح توزيع أفراد العينة على مجموعتي الدراسة.

جدول (٧)

توزيع أفراد العينة على مجموعتي الدراسة

المجموعة	المدرسة	الفصل	العدد الكلى	العدد التجريبي
التجريبية	السعودية الابتدائية	١/٦	٤١	٣٦
الضابطة	ابن خلدون الابتدائية	١/٦	٣٩	٣٥
الكلى			٨٠	٧١

٤ - **التطبيق القبلي لأدوات البحث:** تم تطبيق أدوات الدراسة على كل من المجموعة التجريبية بمدرسة السعودية الابتدائية، والمجموعة الضابطة بمدرسة ابن خلدون الابتدائية بمحافظة عنيزة، وذلك خلال أيام (٩ و١٠ /٢/٢٠٠٧م) في الفصل الدراسي الثاني، وذلك للحصول على المعلومات القبلية التي تساعد في العمليات الإحصائية الخاصة بنتائج البحث، ولبيان مدى تكافؤ المجموعات والجدول (٨) يوضح النتائج القبلية.

جدول (٨)

قيم (ت) لنتائج التطبيق القبلي لأدوات البحث على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة

م	نوع الاختبار	المجموعة				قيم (ت)	دلالة (ت)
		التجريبية (ن= ٣٦)		الضابطة (ن= ٣٥)			
		م	ع	م	ع		
١	اختبار الاستيعاب المفاهيمي	١١ر٩٤	١ر٤٩٢	١٠ر٩١	٢ر٣٤٤	٢ر٢٠٣	دالة
٢	مقياس العادات العقلية	١٨ر٨٣	٢ر٥٣٥	١٥ر٧١	٢ر٥٨٥	٥ر١٣٣	دالة

من جدول (٨) يتضح أن قيمة (ت) للتطبيق القبلي لأدوات البحث كانت دالة عند ٠,٠٥، وهذا يعنى أنه توجد فروق بين مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في التطبيق القبلي وهذا يدل على أن هناك عدم تكافؤ بين المجموعتين، لذلك سوف يتم استخدام تحليل التغاير (التباين المتلازم أحادي الاتجاه One Way Analysis of Covariance) في المقارنة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.

٥ - **التدريس لمجموعتي الدراسة:** قبل إجراء التجربة التقى الباحث بمعلم العلوم لفصل المجموعة التجريبية التي تم اختيارها* لتوضيح الغرض من الدراسة، وخطوات التدريس باستخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو، ودور كل من المعلم والمتعلم تبعا لهذا النموذج، كما تم تزويد المعلم بدليل المعلم للاسترشاد به في أثناء عملية التدريس.

- تم تنفيذ التجربة بداية الأسبوع الأول من شهر مارس عام ٢٠٠٧م، وحتى نهاية الأسبوع الأول من شهر أبريل من عام ٢٠٠٧م، بما يعادل (١٢) حصة - وهي عدد الحصص الواردة بخطة الوزارة - وذلك على كل من مجموعتي الدراسة، وفيما يلي إجراءات تنفيذ التجربة على المجموعتين.

* **المجموعة الضابطة:** درست وحدة الكهرباء والمغناطيس وفق الطريقة المتبعة في المدارس، واستغرقت فترة التدريس لهذه المجموعة (١٢) حصة خلال خمسة أسابيع دراسية.

* **المجموعة التجريبية:** درست المجموعة التجريبية وحدة (الكهرباء والمغناطيس) نفسها وفق نموذج مارزانو لأبعاد التعلم، وقام معلم الصف بالتدريس لفصل المجموعة التجريبية - وذلك تحت إشراف الباحث، والذي زار المعلم عدة مرات - حيث قام الباحث بحضور (٦)

* معلم المجموعة التجريبية لديه(١٢) سنة خبرة بالتدريس بالمرحلة الابتدائية، وكذلك معلم المجموعة الضابطة، وهذا قد جاء مصادفة من دون تخطيط من الباحث.

حصص متتالية في بداية التطبيق للتأكد من سير عملية التنفيذ، وإبداء أية ملاحظات، ومناقشة المعلم فيما يراه مناسبا من وجهة نظره، كما تم توفير بعض المواد والأدوات التي لا تتوافر في المدرسة - واللازمة لإجراء بعض المهام والتجارب المتضمنة في الوحدة الدراسية.

٦ - **التطبيق البعدي لأدوات البحث:** بعد الانتهاء من تدريس وحدة (الكهرباء والمغناطيس) لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة، أعيد تطبيق أدوات الدراسة (اختبار استيعاب المفاهيم، ومقياس العادات العقلية) على كل من المجموعتين وقد تم ذلك يومي الأحد والاثنين الموافق ٥-٦ أبريل من عام ٢٠٠٧م (علماً بأنه تم استبعاد بعض التلاميذ بسبب عدم التزامهم في أثناء فترة التطبيق).

٧ - **المعالجات الإحصائية:** استخدم الباحث في معالجته للنتائج، أسلوب حزم تحليل الإحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS) لحساب قيم (ف) Value (F) بين نتائج القبلي والبعدي لمجموعات الدراسة من خلال التحليل التباين الأحادي المتلازم One Way Analysis of Covariance لاستقراء الفروق بين مجموعات الدراسة وتحديد اتجاهاتها، واختبار شفيه إذا لزم الأمر لتحديد اتجاهات الفروق، ثم معاملات الارتباط (بيرسون) بين متغيرات الدراسة.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

أولاً : نتائج الدراسة:

أ - النتائج الخاصة بتطبيق اختبار الاستيعاب المفاهيمي:

ينص الفرض الأول للدراسة على ما يلي (لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى (٠,٠٥) بين متوسط المعدل لدرجات أفراد المجموعة التجريبية والمتوسط المعدل لدرجات أفراد المجموعة الضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي) لاختبار صحة الفرض تم استخدام تحليل التباين المتلازم

الأحادي لدلالة الفروق بين المتوسطات المعدلة الدرجات القبلي والبعدى لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية كما هو موضح في الجدول (٩).

جدول (٩)

تحليل التباين المتلازم لمتوسط المعدل لدرجات تلاميذ مجموعتي الدراسة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٥٧٠٢,٥٣٠	١	٥٧٠٢,٥٣٠	٩٥٥,٤٩٦	٠ر٠٥
داخل المجموعات	٤٠٥,٨٣٣	٦٨	٥,٩٦٨		
المجموع الكلي	٦١٠٨,٣٦٣	٦٩			

❖ المتوسط المعدل لدرجات تلاميذ مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة بالترتيب، هو (٣٦ر٣٤٣ - ١٧ر٧٩٠)

يتبين من الجدول (٩) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠ر٠٥) بين المتوسطين المعدلين لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست وفق نموذج أبعاد التعلم لمارزانو - والمتوسط المعدل لدرجات المجموعة الضابطة - التي درست وفق الطريقة المتبعة في المدارس - في اختبار الاستيعاب المفاهيمي لصالح المجموعة التجريبية ذات المتوسط المعدل الأعلى، وبذلك يرفض الفرض الصفري الأول، ويقبل الفرض الأول للدراسة في الصياغة التالية (توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠ر٠٥ بين المتوسط المعدل لدرجات تلاميذ المجموعة الضابطة والمتوسط المعدل لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية على اختبار الاستيعاب المفاهيمي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، التي درست بنموذج أبعاد التعلم لمارزانو).

- حساب حجم تأثير استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية الاستيعاب المفاهيمي :

إن مفهوم الدلالة الإحصائية للنتائج يعبر عن مدى الثقة التي نوليها

لنتائج الفروق، أو العلاقات بصرف النظر عن حجم الفرق أو حجم الارتباط، بينما يركز حجم التأثير على الفرق أو حجم الارتباط بصرف النظر عن الثقة التي نضعها في النتائج (رشدي فام، ١٩٩٧)، ولحساب حجم تأثير استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في الاستيعاب المفاهيمي، تم إيجاد (η^2) كما هو مبين بالجدول (١٠).

جدول (١٠)

قيمة (η^2) وقيمة (d) المقابلة لها ومقدار حجم التأثير

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (η^2)	قيمة (d̀)
نموذج أبعاد التعلم لمارزانو	الاستيعاب المفاهيمي	٠,٩٣	٧ر٢٩

يتضح من جدول (١٠) أن قيمة (η^2) للمجموعة التي درست بنموذج أبعاد التعلم لمارزانو في الاستيعاب المفاهيمي مادة العلوم بلغت (٠,٩٣) وهذا يدل على أن نسبة (٩٣٪) من التباين الكلى للمتغير التابع (الاستيعاب المفاهيمي)، يرجع إلى تأثير المتغير المستقل (نموذج أبعاد التعلم لمارزانو) وبالرجوع إلى الجدول المرجعي المقترح نجد أن حجم التأثير كبير لأنه أكبر من (٠,٨)، وهذا يؤكد فعالية تأثير استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية قدرة التلاميذ على الاستيعاب المفاهيمي مادة العلوم.

ب - النتائج الخاصة بتطبيق مقياس العادات العقلية:

ينص الفرض الثاني للدراسة على ما يلي (لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى (٠,٠٥) بين متوسط المعدل لدرجات أفراد المجموعة التجريبية والمتوسط المعدل لدرجات أفراد المجموعة الضابطة في مقياس العادات العقلية) لاختبار صحة الفرض تم استخدام تحليل التباين المتلازم الأحادي لدلالة الفروق بين المتوسطات المعدلة الدرجات القبلي والبعدى لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية كما هو موضح في الجدول (١١).

جدول (١١)

تحليل التباين المتلازم لمتوسط المعدل لدرجات تلاميذ مجموعتي الدراسة في مقياس العادات العقلية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٧١٨١,٦٧٥	١	٧١٨١,٦٧٥	١٤٧٨,٩٩٨	٠,٠٥
داخل المجموعات	٣٣٠,١٩٢	٦٨	٤,٨٥٦		
المجموع الكلي	٧٥١١,٨٦٧	٦٩			

❖ المتوسط المعدل لدرجات تلاميذ مجموعيتى الدراسة التجريبية والضابطة بالترتيب هو (٢٢,٧٢٨-٤٦,٣٧٦)

يتبين من الجدول (١١) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين المتوسطين المعدلين لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست وفق نموذج أبعاد التعلم لمارزانو - والمتوسط المعدل لدرجات المجموعة الضابطة - التي درست وفق الطريقة المتبعة في المدارس - في مقياس العادات العقلية لصالح المجموعة التجريبية ذات المتوسط المعدل الأعلى، وبذلك يرفض الفرض الصفري الأول ويقبل الفرض الأول للدراسة في الصياغة التالية (توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين المتوسط المعدل لدرجات تلاميذ المجموعة الضابطة والمتوسط المعدل لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية على مقياس العادات العقلية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست بنموذج أبعاد التعلم لمارزانو).

- **حساب حجم تأثير استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية العادات العقلية**: إن مفهوم الدلالة الإحصائية للنتائج يعبر عن مدى الثقة التي نوليها لنتائج الفروق أو العلاقات بصرف النظر عن حجم الفرق أو حجم الارتباط، بينما يركز حجم التأثير على الفرق أو حجم الارتباط بصرف النظر عن الثقة التي نضعها في النتائج (رشدي فام، ١٩٩٧) ولحساب حجم تأثير استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو على العادات العقلية، تم إيجاد (η^2) كما هو مبين بالجدول (١٢).

جدول (١٢)

قيمة ($^{2\eta}$) وقيمة (d) المقابلة لها ومقدار حجم التأثير

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (^{2}h)	قيمة (d)
نموذج أبعاد التعلم لمارزانو	العادات العقلية	٠,٩٦	٩,٨

يتضح من جدول (١٢) أن قيمة ($^{2\eta}$) في نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في الاستيعاب المفاهيمي مادة العلوم قد بلغت ٠,٩٦ وهذا يرجع إلى أن نسبة (٩٦٪) من التباين الكلى للمتغير التابع (العادات العقلية) يرجع إلى تأثير المتغير المستقل (نموذج أبعاد التعلم لمارزانو) وبالرجوع إلى الجدول المرجعي المقترح نجد أن حجم التأثير كبير لأنه أكبر من ٠,٨، وهذا يؤكد لنا فعالية تأثير استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية قدرة التلاميذ على مقياس العادات العقلية.

ج - النتائج الخاصة بالعلاقة بين الاستيعاب المفاهيمي والعادات العقلية:

ينص الفرض الثالث للدراسة على ما يلي (لا يوجد علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين درجات التلاميذ في المتغيرات التابعة (الاستيعاب المفاهيمي، والعادات العقلية) في نتائج التطبيق البعدى لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام معادلة بيرسون لحساب مصفوفة معاملات الارتباط بين المتغيرات، وكانت النتائج كما بالجدول (١٣).

جدول (١٣)

مصفوفة معاملات الارتباط بين المتغيرات (الاستيعاب المفاهيمي والعادات العقلية) في مجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية)

		الاستيعاب المفاهيمي	العادات العقلية
المجموعة التجريبية ن = (٣٦)	الاستيعاب المفاهيمي	-	٠,٩٦٥❖
	العادات العقلية	٠,٩٦٥❖	-
المجموعة الضابطة ن = (٣٥)	الاستيعاب المفاهيمي	-	٠,١٣٩
	العادات العقلية	٠,١٣٩	-

❖ معامل ارتباط قوى وموجب ودال عند مستوى(٠,٠٥).

يتضح من الجدول (١٣) أن هناك علاقة ارتباطية دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين الاستيعاب المفاهيمي للتلاميذ الذين درسوا باستخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو والعادات العقلية، بينما لا توجد علاقة ارتباطية بين درجات التلاميذ الذين درسوا باستخدام الطريقة التقليدية وبين (الاستيعاب المفاهيمي والعادات العقلية) وبذلك فإن الفرض الصفري الثالث غير مقبول جزئيا، ويحتاج إلى تعديل ليصبح بالصورة التالية(يوجد علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين درجات التلاميذ في المتغيرات التابعة(الاستيعاب المفاهيمي، والعادات العقلية) في نتائج التطبيق البعدى للمجموعة التجريبية فقط.

ثانياً: مناقشة النتائج وتفسيرها

من العرض السابق لنتائج الدراسة يتضح ما يلي:

أ: بالنسبة للاستيعاب المفاهيمي : يمكن تفسير وجود الفروق ذات الدلالة بين المجموعتين التجريبية، والضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية يرجع إلى:

* أن الإجراءات التدريسية التي تم اتباعها مع تلاميذ المجموعة التجريبية وفق نموذج أبعاد التعلم لمارزانو، كانت تهتم بتقديم المفاهيم، والمعلومات، والأفكار في بداية كل درس من الدروس على شكل خرائط معرفية توضح العلاقة بينها، مما ساعد على إدراك الخصائص والعلاقات المشتركة بين المعارف والأفكار والمعلومات وتحليلها، وتصنيفها، وتحديد أوجه التشابه والاختلاف بينها ومقارنتها بالمعلومات والأفكار التي يمتلكها المتعلم في بنيته المعرفية.

* أن الأنشطة والتجارب التي تم تقديمها للتلاميذ وشارك التلاميذ في تنفيذها، كانت تتضمن عدداً من الأسئلة المثيرة للتفكير وتتطلب منهم إعادة صياغة المفاهيم للإجابة على الأسئلة التي تطرحها الأنشطة والتجارب بهدف الوصول إلى نتائج صحيحة لهذه الأنشطة وتفسيرها، مما أدى إلى مساعدة

التلاميذ على اكتشاف معارف ومعلومات جديدة، تم ربطها بالخبرات السابقة للمتعلم الأمر الذي ساهم في تعميق واستيعاب المفاهيم.

وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسات كل من (Christianson & Fisher, 1999؛ Clement ,2000؛ المهدي سالم، ٢٠٠١؛ Kalkanis et al, 2003؛ ليلى حسام الدين وحياة رمضان، ٢٠٠٦) والتي أكدت فعالية استراتيجيات وأساليب التدريس النشط والنماذج العقلية في تنمية الاستيعاب المفاهيمي للمفاهيم العلمية للتلاميذ في المراحل التعليمية المختلفة .

ب: بالنسبة للعادات العقلية: يمكن تفسير تفوق أداء التلاميذ في المجموعة التجريبية التي درست بنموذج مارزانو لأبعاد التعلم على تلاميذ المجموعة الضابطة على مقياس العادات العقلية بأنه يرجع إلى :

* نشاط المتعلم في المواقف التعليمية المختلفة من خلال قيامه بإجراء التجارب، والأنشطة، والتجارب التي تتيح فرصة القيام بممارسة العادات العقلية كالمثابرة، وتحمل المسئولية، وعدم التهور،و استخدام المعلومات السابقة، وطرح التساؤلات، والتفكير التبادلي، هذا أدى إلى تحسين مستوى العادات العقلية لدى التلاميذ.

* قيام التلاميذ في المجموعة التجريبية بالمهام مثل كتابة الملخصات، والتفسيرات، وتكملة خرائط المفاهيم جعلت التلاميذ يشعرون أنهم أنجزوا بعض المهام، وبالتالي تنمو الدوافع الداخلية لديهم، وهذا بدور ساهم في تنمية عادات المثابرة وعدم التهور، وحب المشاركة في التفكير التبادلي، والتساؤل، واستخدام المعلومات السابقة في صور جديدة.

وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسات كل من (Dimmer, 1993؛ Goldenper, 1996؛ Perkins & Tishman, 1997؛ Perkins, 1999)، والتي أكدت فعالية أساليب التدريس غير التقليدية في تنمية العادات لدى التلاميذ.

ج - **بالنسبة للعلاقة بين الاستيعاب المفاهيمي والعادات العقلية:** يمكن تفسير هذه النتائج بما يلي :

* إن التدريس بنموذج أبعاد التعلم لمارزانو يؤكد فاعلية المتعلم داخل الموقف التعليمي من خلال المشاركة في الأنشطة، والتعاون في التفكير، المثابرة على الوصول إلى حلول للأنشطة، وتنفيذ التجارب، وهذه السلوكيات كما كانت تساهم في تنمية واستيعاب المفاهيم كانت تؤثر وبصورة إيجابية في تنمية عاداته العقلية.

* أما الطريقة المتبعة في المدرسة، والتي تبنتها المجموعة الضابطة فكانت تهتم بتقديم كم كبير من المعلومات الجاهزة من دون توضيح ما بينها من ترابط أو كيفية توظيفها في المواقف التعليمية الأخرى، كما وأنها تؤكد حفظ واسترجاع المعلومات التي تتضمنها موضوعات التعلم من دون القيام بممارسة عادات العقل كالمثابرة أو استخدام المعلومات السابقة، والتساؤل والتفكير التبادلي وهو ما أدى إلى عدم وجود ارتباط دال إحصائيا بين الاستيعاب المفاهيمي والعادات العقلية.

وهذه النتائج جاءت متفقة مع دراسات (إبراهيم البعلي، ٢٠٠٣؛ إيهاب طلبة، ٢٠٠٦؛ إبراهيم غازي، ٢٠٠٦) والتي أكدت وجود علاقة ارتباطية دالة بين المتغيرات التابعة لتأثير التدريس بأساليب التدريس النشط.

التوصيات والمقترحات:

من خلال النتائج التي توصلت إليها الدراسة يمكن تقديم عدد من التوصيات التالية:

* لما كانت نتائج هذا البحث قد بينت أن استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو لها أثر فعال في تنمية الاستيعاب المفاهيمي، وبعض العادات العقلية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، لذلك يوصى الباحث بتدريب معلمي العلوم في

مرحلة التعليم الأساسي على تخطيط دروس العلوم وتدريسها بنموذج أبعاد التعلم لتنمية المفاهيم والعادات العقلية.

* لما كانت تنمية العادات العقلية من خلال التدريس بنموذج مارزانو لأبعاد التعلم تتطلب إعادة تنظيم محتوى، وأنشطة كتاب العلوم فا الدراسة الحالية توصى بإعادة النظر في تخطيط محتوى كتب العلوم وتنظيمها في مراحلها المختلفة لتضمين أنشطة ومهام تعليمية لتنمية العادات العقلية.

* لما كانت نتائج الدراسة قد أظهرت فعالية نموذج مارزانو في تنمية بعض العادات العقلية فإن الدراسة توصى بتدريب التلاميذ على عادات عقلية أخرى مرتبطة بمادة العلوم في مراحل التعليم المختلفة.

- كما يقترح الباحث إجراء الدراسات التالية:

* دراسة فعالية نموذج أبعاد التعلم لمار زنوا بمقارنة نماذج تعليمية أخرى كدائرة التعلم، ونموذج الشكل (V) لاختبار أفضلهما في تنمية العادات العقلية والاستيعاب المفاهيمي.

* دراسة فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنمية عادات عقلية أخرى غير التي تناولتها هذه الدراسة على مرحلة تعليم الإعدادي (المتوسط) أو الثانوي.

* دراسة فاعلية نماذج تعليمية أخرى في تنمية العادات القلية من خلال مقرر العلوم في مراحل التعليم المختلفة.

Effectiveness of the Model Dimensions of Learning Marzano in the Development of Conceptual Comprehension in Science and habits of Mind among the Pupils of Sixth grade at Onaizah City, Saudi Arabia

Dr. Mandour A. Fath alla
AL-Qassem University
K.S.A

Abstract

The purpose of this study is to investigate the effectiveness of the model dimensions of learning Marzano in the development of conceptual comprehension and habits of mind amang the students of the sixth grade of primary stage, province forums in Saudi Arabia.

The goal of search requests to determine the list for each of the basic concepts and habits of mind, build a number of lessons in the light of the dimensions of learning model of Marzano, and building a comprehension test in the conceptual and measurement Habits of Mind.

The study sample consisted of (71) pupils Achterta random students from the sixth grade of primary education at Onaizah for the academic year 1427-1428 AH.

The results of research are the following:

- The presence of statistically significant differences between the experimental group which studied the model of Marzano's dimensions of learning in the conceptual comprehension, and mental habits in favor of the experimental group.

- The results also confirmed the existence of a positive correlation between conceptual comprehension and practice of mental habits of sixth graders who have studied the model of Marzano to keep learning.

المراجع

١ - كوستا، آثر؛ كاليك، بينا (٢٠٠٢). استكشاف وتقصى عادات العقل **ترجمة** مدارس الظهران الرياض: دار الكتاب التربوي لنشر ولتوزيع.

٢ - الحارثي، أحمد الحارثي (٢٠٠٢). العادات العقلية وتنميتها لدى التلاميذ. الرياض: مكتبة الشقرى.

٣ - غازي، إبراهيم توفيق (٢٠٠٦). أثر استخدام استراتيجية طرح المتعلم للمشكلات على تنمية التحصيل الدراسي وتعديل المعتقدات حول دراسة الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي **مجلة التربية العلمية**. ١(٩) ١٣١- ١٩٢.

٤ - البعلي، إبراهيم عبد العزيز (٢٠٠٣). فعالية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم في التحصيل وتنمية بعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي **مجلة التربية العلمية**، (١)٩، ٦٥-٩٤.

٥ - حسن، أحلام الباز (٢٠٠٥). فعالية وحدة في علوم الأرض قائمة على البنائية لتنمية الفهم ومهارات الاستقصاء لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي **المؤتمر العلمي التاسع للجمعية المصرية للتربية العلمية معوقات التربية العلمية في الوطن العربي التشخيص والحلول**، الإسماعيلية.

٦ - برغد، أرلين؛ وآخرون (٢٠٠٤). التفكير النقدي - مهارة القراءة والتفكير المنطقي **ترجمة** سناء العاني العي : دار الكتاب الجامعي.

٧ - الحصان، أماني محمد (٢٠٠٧). فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنمية بعض مهارات التفكير والاستيعاب المفاهيمي في العلوم والإدراكات نحو بيئة الصف لدى تلميذات المرحلة الابتدائية **رسالة دكتوراه غير منشورة** كلية التربية الأقسام الأدبية جامعة الرياض للبنات.

٨ - طلبه، إيهاب جودة (٢٠٠٦). فعالية خرائط الصراع المعرفي في تصحيح

التصورات البديلة لبعض المفاهيم وحل المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي **مجلة التربية العلمية**، ١(٩) ٥٥- ١١٠.

٩ - سالم، المهدي محمود. (٢٠٠١). تأثير استراتيجيات التعلم النشط في مجموعات المناقشة على التحصيل والاستيعاب المفاهيمي والاتجاهات نحو تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي **مجلة التربية العلمية** (٢)٤،١٠٧-١٤٦.

١٠ - جابر، عبد الحميد جابر (٢٠٠٣). **الذكاءات المتعددة والفهم، تنمية وتعميق**. القاهرة : **دار الفكر العربي**.

١١ - رمضان، حياة على (٢٠٠٥). التفاعل بين بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة ومستويات تجهيز المعلومات في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم **مجلة التربية العلمية**، العدد الأول، المجلد الثامن، صص ١٨١-٢٣٦.

١٢ - الباز، خالد (٢٠٠١). فعالية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس مادة الكيمياء على التحصيل والتفكير المركب والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام بالبحرين **المؤتمر العلمي الخامس التربية العلمية للمواطنة** الجمعية المصرية للتربية العلمية الإسكندرية ٤١٣- ٤٤٧.

١٣ - منصور، رشدي فام (١٩٩٧). حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية **المجلة المصرية للدراسات النفسية**. الجمعية المصرية للدراسات النفسية، العدد السادس عشر، المجلد السابع، يونيه صص ٥٦-٧٥.

١٤ - سميلة الصباغ وآخرون (٢٠٠٦). دراسة مقارنة لعادات العقل لدى الطلبة المتفوقين في المملكة العربية السعودية ونظرائهم في الأردن، **مؤتمر**.

١٥ - الشافعي، سنية محمد (٢٠٠٥). فعالية وحدة تعليمية مقترحة في الكيمياء قائمة على التصميم الارتجاعي في تحقيق الفهم العلمي لتلاميذ المرحلة الثانوية العامة **المؤتمر العلمي التاسع معوقات التربية العلمية في الوطن العربي التشخيص والحلول** الإسماعيلية ١٩١- ٢٢٨.

١٦- صفاء الأعسر (١٩٩٧). "تنمية الإمكانات البشرية (التفكير) قضية التعليم الكبرى" **المؤتمر التربوي الأول: اتجاهات التربية وتحديات المستقبل.** المنعقد في كلية التربية جامعة السلطان قابوس (٧ -١٠) ديسمبر المجلد الثالث.

١٧- حسام الدين، ليلى عبدالله؛ ورمضان، حياة (٢٠٠٦). فاعلية مدخل بناء النماذج العقلية في استيعاب المفاهيم وعمليات العلم والاتجاه نحو دراسة أجهزة جسم الإنسان لتلاميذ الصف السادس الابتدائي **المجلة التربية العلمية** العدد الثاني ٨٩- ١٣٧.

١٨- مارزانو وآخرون (١٩٩٨). أبعاد التعلم - دليل المعلم، **ترجمة** جابر عبد الحميد، وصفاء الأعسر، ونادية شريف، القاهرة: دار قباء.

١٩- رجب، مجدي (٢٠٠٠). تصور مقترح لمناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء مستحدثات التربية وتدريس العلوم للقرن الحادي والعشرين **المؤتمرالعلمى الرابع الجمعية المصرية للتربية العلمية التربية العلمية للجميع**، الإسماعلية ٥٢٥-٥٦٥.

٢٠- الحديدي، منى صبحي؛ والخطيب، جمال (٢٠٠٧). دليل المعلم في التربية الوجدانية والاجتماعية لطلبة التعليم العام. **الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.**

٢١- وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٣). برنامج تدريب المعلمين من بعد - استراتيجيات التدريس الفعال ومهاراته في العلوم للمرحلة الإعدادية.القاهرة : **مشروع تحسين التعليم.**

٢٢- قطامي، يوسف؛ وعمور، أميمة (٢٠٠٥). **عادات العقل والتفكير النظرية والتطبيق.** عمان: دار الفكر.

٢٣- قطامي، يوسف (٢٠٠٧). (٣٠) عادة عقل. عمان : **مركز ديبونو لتعليم التفكير.**

24 - American Association for the Advancement of Science. (1993). **Benchmarks for science literacy** New York: Oxford University Press.

25 - 26.-Beyer, B. (2001) What Research Suggests About Teaching Thinking Skills. In Costa, A. (Ed.) **Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking**. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

26 - Beyer, B. (2003). Improving student thinking. **The Clearing House**, 71(5), 262-267.

27 - Brown,F. (1995) Observing Dimensions of Learning in Classroom and schools **,Educational and Psychological Measurement**,(58)3,229-234.

28 - Costa, A.(2007) Building Amore Thought- Full Learning Community with Habits of Mind. [On-line].
Available **http://: www.habits-of-mind.net**

29 - Costa, A. (Ed)(2001) **Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking Third** Edition Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

30 - Costa, A. Garmston, R. (2001). **Cognitive Coaching: A Foundation for Renaissance Schools**. Norwood, MA: Christopher Gordon Pubs.

31 - Costa A Liebmann, R. (1997 a.) "Difficulties with the Disciplines". in Costa, A. Liebmann, R. (Eds.) **Envisioning Process as Content: Towards Renaissance Curriculum**. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

32 - Costa, A Liebmann, R. (1997 b.) "Towards Renaissance Curriculum: An Idea Whose Time Has Come" in Costa, A and Liebmann, R. (Eds.) **Envisioning Process as Content: Towards Renaissance Curriculum**. Thousand Oaks, CA: Corwin Press

33 - Costa,A,L Kallick,B.(2000) **Discovering Exploring Habits of Mind. Association for Supervision Curriculum Development** .Alexandria :Victoria.

34 - Costa, A. and Lowery, L (1991) **Techniques for Teaching Thinking**. Pacific Grove CA: Critical Thinking Press and Software.

35 - Campoy,S.(1999) Teaching For Creative Learning and Problem Solving. In Costa, A. (Ed) **Developing Minds: a Resource Book for Teaching Thinking**. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

36 - Christianson,R. Fisher,K.(1999)Comparison of Student Learning About

Diffusion and Traditional Classrooms. **International Journal of Science Education**,21(6),687-698.

37 - Clement,J.(2003) Model Based Learning as Key Research Area for Science Education **,International Journal of Science Education**.(9)22,1041-1053.

38 - Daniels,H.(1999) Literature Circles: Voice Choce in the student - Centered Classroom. New York: Teahouse publishers.

39 - Diamond,M., Hopson,J.(1998)**Magic trees of the mind: How to nurture your child's intelligence, creativity,and healthy emotions from birth through adolescence** New York: Penguin Putnam

40 - Dimmer,S.A(1993)The effect of humor on creative thinking personal problem solving in college students.**Diss.Abst.Inter**.54,279.

41 - Dujarj,R. et al,(1994)The Effect of two Components of The Dimensions of Learning Model on the science Student **Counterpoin**t,5(5)12-23.

42 - Elise,M.J,et al.(1997) Promoting Social Emotional Learning. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

43 - Ellis, R., Humphreys, G.W. (Eds.). (1999). **Connectionist psychology: A Text with readings. Hove, East Sussex: Psychology Press.**

44 - Hart,H.Keller, R.(2003**). Practical Strategies for the Teaching of Thinking**. Boston: Allyn and Bacon.

45 - Huot,j.(19996). Dimensions of Learning. **College Quarterly**(2)3,12-22

46 - Hyerle,D.(1999) **Visual tools and technologies**.New Your: Designs for Thinking.

47 - Goldenberg,E.p.(1996) **The evolving systems approach to creative work** In D.B. Wallace H.E. Gruber (Eds),Creative people at work New York: Oxford University Press**.**

48 - Lowery,L.(1998)How new Science curriculums reflect brain research. **Educational Leadership**(56)3,26-30.

49 - Kalkains,G.et al.(2003)An Instructional Model for a Radical Conceptual Change towards Quantum Mechanics Concept**, Science Education**, 87 (2), 257- 280.

50 - Marzano, R.J. (1992**). A Different Kind of Classroom. Teaching with**

Dimensions of Learning. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

51 - Marzano, R, Pickering, D McTighe, J.(1993) **Assessing Student Outcomes: Performance Assessment Using the Dimensions of Learning Model.** Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development**.**

52 - Marzano, R. J. (1997). **Content knowledge: A compendium of standards and benchmarks for K-12 education** [On-line]. Available: http://www.mcrel.org/standards-benchmarks/ > [2000, April 2]

53 - 53.-Marzano, R. J., Kendall, J. S. (1998). **Awash in a sea of standards** [On-line]. Available: http://www.mcrel.org/products/standards/awash.asp > [2000, May 23]

54 - Marzano, R.J. Pickering, D.J. (1997). **Dimensions of Learning Teacher's Manual**.Alexandria, Virginia USA: ASCD.

55 - Marzano, R. J. (2000). **Transforming classroom grading**. Alexandria, VA:ASC

56 - Marzano, R. J., Pickering, D. J., Pollock, J. E. (2001).**Classroom instruction that works: Research-based strategies for increasing student achievement.** Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development

57 - Marzano, R. J. Marzano, J. S., Pickering, D. (2003).**Classroom management that works.** Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development

58 - National Curriculum(,2005)**Developments in science in Teaching**,London:Open Books**.**

59 - Queen Elizabeth School Staff (2004) **Project Q.E. Encouraging Habits of Mind-Phase (1)**. London: Foundation For Research into Teaching.

60 - Perkick,L.B(1995) **Outsmarting I Q: The emerging sciences of learnable intelligence**. New Your: The Free Press.

61 - Perkins, D.N. (2001). Educating for Insight. **Educational Leadership**. 49(2) 4-8.

62 - Perkins, D. N., Jay, E., Tishman, S. (1997). Beyond abilities: A

dispositional theory of thinking. **The Merrill-Palmer Quarterly**, 39(1), 1-21.

63 - Paul, R. et al,(2000). "All content has a logic: that logic is given by a disciplined mode of thinking". Part 1. Teaching Thinking and Problem Solving. Newsletter of the **Research for Better Schools. Philadelphia1**(16)17-29

64 - Rott,a.(2004**). All students can learn–All students can succeed**. Alexandria, VA:ASC.

65 - San Jose Unified School District. (1999)**. All students can learn–All students can succeed** [On-line]. Available: http://es.sjusd.k12.ca.us/Standards/Standards.html > [2000, May 22

66 - Tishman, S. (2000) Why Teach Habits Of Mind? In Costa, A. and Kallick, B (Eds.) Discovering and Exploring Habits of Mind. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

67 - Warren, B, Ballenger, C., Ogonowski, M., Rosebery, A., Hudicourt-Barnes, J. (2001). Re-thinking diversity in learning science: The logic of everyday languages. **Journal of Research in Science Teaching**, 38(5), 529-552.

68 - Wiersma,W.Jurs,k.(1999**) Educational Measurement and Testing**. London: Ellyn Bacon.

69 - Wolfe,P, Brandt,R.(1998) What do we know from brain research? **Educational Leadership,(56) 3,8-13.**

70 - Wandersee, J. H., Mintzes, J. J., Novak, J. D. (1994). Research on alternative conceptions in science. In D. L. Gabel (Ed.), **Handbook of Research on Science Teaching and Learning**. New York: Macmillan.