# فعالية استراتيجية اليد المفكرة فى تنمية مهارات حل المشكلات فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

إعداد

**جيهان رجب عطاالله محمد**

**معلمة علوم ورياضيات بمدرسة**

**المهندس على سليمان الابتدائية ببورسعيد**

إشراف

**الأستاذة الدكتورة**

**هدى عبد الحميد عبد الفتاح**

**أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم**

**ووكيل كلية التربية لشئون التعليم والطلاب**

**جامعة بورسعيد**

**الدكتورة**

**رباب محمد المرسى شتات**

**مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات**

**بكلية التربية جامعة بورسعيد**

**١٤٣٢هـ/٢٠١١ م**

**المقدمة**

**يتميز العصر الحالي بالانفجار المعرفي والثورة التكنولوجية التي أثرت على جميع مناحي الحياة والذي يتسم بالتقدم الهائل في مختلِف المعارف ، وخصوصاً في ظل ثورة الاتصالات والمعلومات التي تمّثل أحد الأبعاد الرئيسة لعصر العولمة ، وهي تفرض تحديات كثيرة على واقع التعليم في مصر ومستقبله.**

**فالمتأمل فى التقدم الذى وصلت إليه دول العالم المتقدم يجد أن محور هذا التقدم هو العقل البشرى المفكر الذى يقدم النظرية القابلة للتطبيق والذى ينتج عنه كل ما من شأنه أن يطور الحياة البشرية، (أحمد اللقانى ، ٢٠٠٠ ، ٥).**

**لذا يواجه العالم اليوم ثورة جديدة يطلق عليها اسم "الموجة الثالثة" وهى مزيج من التقدم التكنولوجي المذهل والثورة المعلوماتية الفائقة ، مما أحدث تغيرات خطيرة في العالم ، وأصبح رصيد الدول لا يقاس بما تملكه من ثروات طبيعية فحسب ، بل بما تملكه من عقول علمائها ومفكريها الذين يقومون بصناعة المعرفة وهندستها للوصول إلى مستوى من الدخل المعرفي القومي الذي يصون استقلالها وسيادتها ،(منى عبد الصبور،٢٠٠٠،١).**

**ونظرا للتزايد المستمر في كم المعلومات التي يتعامل معها التلاميذ ، نتيجة للتطورات والاكتشافات الحديثة فقد وقع على عاتق معلم العلوم مسئولية كبيرة في تزويد المتعلمين بما يساعدهم على التعامل مع متغيرات المستقبل وحل مشكلاته ، (محمد مشرف ، ١٩٩٥، ٣٩ ).**

**لذا أصبح المتعلمون فى حاجة إلى مهارات تساعدهم على معالجة المعلومات الموجودة في البيئة ومواقف الحياة و حل المشكلات واتخاذ القرار ، ولهذا فتعلم مهارات التفكير العليا تعد من متطلبات هذا العصر ، (نادية بكار ، ١٩٩٥ ).**

**ولقد كانت ومازالت التربية هي المسئولة عن بناء شخصية الفرد من كافة النواحي وإعداد الكوادر البشرية ، ومن ثم يقع على عاتق التربية مسئولية تطوير العقل البشرى القادر على تطوير ورقى المجتمع ، حيث لم تعد أهدافها مقصورة على نقل المعارف إلى التلاميذ فحسب بل تدريبهم**

**على بعض المهارات مثل حل المشكلات ، والمهارات العملية وغيرها من المتغيرات التي تساعد على تناول جميع أبعاد الشخصية الإنسانية ، ولهذا ظهرت محاولات تطوير استراتيجيات التدريس لتحقيق أهداف التعليم المختلفة ، (زبيدة محمد ، ٢٠٠١، ٦٥) .**

---

***يسير التوثيق في هذا البحث على النحو التالي :- (اسم الباحث ، سنة النشر ، رقم الصفحة***

ولقد كان هناك فهم خاطىء وشائع وكثيرا ما يقع فيه العاملون فى حقل التعليم وهو أن تقديم مناهج التفكير وتدريسها للطلاب وامتحانهم فيها كفيل بأن يجعلهم يمارسون هذه المناهج فى حياتهم اليومية ، فتدريس قواعد التفكير الصحيح وأنماطه شىء وممارسة هذا التفكير شىء أخر ، وذلك لأن هناك بعض الجوانب الدافعية والوجدانية مرتبطة بتعليم التفكير، ( علاء الدين كفافى ، ٢٠٠٠ ، ٥٣).

وبالتالي أصبحت تنمية التفكير بمختلف أنماطه ومهاراته وحل مشكلاته بمثابة الأداة التي يجب أن يزود بها الفرد حتى يتمكن من التعامل بكفاءة وفعالية مع المعلومات والمتغيرات التي يأتي بها المستقبل ، ومن هنا يكتسب التعليم من أجل التفكير وتعليم المهارات أهمية متزايدة كحاجة أساسية لنجاح الفرد وتطور المجتمع ، ( فاطمة عبد الوهاب ، ٢٠٠٥،١٥٩) .

والإنسان بطبيعته مخلوق مفكر ، ومن أهم وظائف التفكير للإنسان اكتشاف أسرار الكون والتعرف على آيات الله الكونية ، وحل المشكلات التي تواجهه في تفاعله مع البيئة المحيطة ، والبحث عن بدائل بما يمكنه من اتخاذ قراراته على بصيرة ،( ديوبولد دالين ، ١٩٩١، ٣٨) .

ولقد كانت لمناهج العلوم صيغة خاصة فى تناول المعرفة العلمية إذ تهتم ببنية المعرفة فضلاً عن توظيفها فى حياة المتعلم من خلال التجارب واستكشاف المفاهيم والمعلومات واستقصاء الظواهر التى تواجه المتعلم فى حياته اليومية ، (هالة لطفى ،٢٠٠٧،٢).

كما أن لها دوراً مهماً فى إعداد الفرد إعداداً يتناسب مع التغير السريع والتطور المتلاحق الذى يشهده هذا العصر فى مختلف نواحى الحياة ، و هذا يتحقق من خلال استخدام الاستراتيجيات الحديثة فى تدريس هذه المناهج ، (زبيدة محمد ، ٢٠٠١، ٦٥).

ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجية اليد المفكرة التى تهدف إلى تنمية التفكير العلمي والتي تساعد الفرد على حل المشكلات التي تواجهه ، فهي تهدف إلى تجنيد الحواس الخمس السمع ، والبصر، واللمس ، والشم ، والتذوق ، و تنمية الاتصال بين الطفل والبيئة المحيطة به حتى يتسنى له اكتشافها وفهمها فمن خلال استخدام الأيدي يستكشف التلميذ البيئة التي يتدرب فيها ويستخدم العقل فتنمو لديه العديد من المهارات اليدوية ومهارات التفكير ومهارات حل المشكلات . كما أن هذه الاستراتيجية تساعد أيضا على زيادة الملاحظة وطرح التساؤلات ، والمناقشة، وتحفيز التلاميذ على وصف ما قاموا بتنفيذه ، وذلك لتنمية قدرتهم على صياغة الفروض ، ( هالة لطفى ، ٢٠٠٧،٢٤:٢٣).

ومن هنا تميزت استراتيجية اليد المفكرة بمتابعة قدرات التلاميذ على الاتصال والكتابة والمعرفة من خلال وجود كراسة نشاط التلاميذ ، حيث يوضحون فيها بالكتابة ، والرسم ، وملاحظاتهم بعد إجراء التجارب ، هذا بالإضافة إلى استراتيجية اليد المفكرة يشرك أولياء الأمور (الآباء) فى العملية التعليمية

، فالتلميذ ينتج بصورة أفضل ، ويتحسن أداؤه ، عندما يشعر بأن أسرته تسانده فى تعلمه ويعطون قيمة لعمله واكتشافاته ، كما يجب أن يدرك أن المعرفة المكتسبة فى مدرسته لها معنى فى بيئته ، ويطبقها مع أفراد أسرته ، (عيد الدسوقى ، ٢٠٠٨ ، ٦٣).

**الإحساس بالمشكلة:**

تتمثل فى وجود قصور لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية فى مهارات التفكير بصفة عامة وقصور فى مهارات حل المشكلات بصفة خاصة وافتقار الاعتماد على استخدام الحواس أثناء سير عملية التعلم ومن ثم تولدت لدى الباحثة الدافعية لاستخدام الحواس لتنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية عن طريق تصميم وحدة باستخدام استراتيجية اليد المفكرة لتنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وذلك لنمو قدرتهم على مواجهة المواقف الحياتية وحل المشكلات .

وللتأكد من صدق الإحساس بالمشكلة قامت الباحثة بالآتي :-

قامت الباحثة بالإطلاع على الدراسات والأدبيات السابقة فوجدت قلة في البحوث والدراسات التي تناولت استراتيجية اليد المفكرة كما لا توجد أي من البحوث أو الدراسات العربية في حدود علم الباحثة اهتمت باستخدام استراتيجية اليد المفكرة فى تنمية مهارات حل المشكلات وقد أكدت الدراسات على:-

١- تمية التفكير الابتكارى كما فى دراسة (مندور فتح الله ، ٢٠٠٩).

٢- وتنمية مهارات عمليات العلم كما فى دراسة(هالة لطفى وآخرون ، ٢٠٠٧) و (Yopp , 2006) و(Levis-Fitzgerald et al , 2004)

٣- تنمية الاتجاه نحو العمل اليدوى واتخاذ القرار والتحصيل ومنها دراسة (أحلام الشربينى ، ٢٠٠٦).

٤- وهناك دراسات أوضحت قصوراً في استخدام الاستراتيجيات التي تنمى مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ منها دراسة بول وآخرين (Paul , 2002) وهناك دراسات أوضحت وجود قصور لدى المعلم نفسه القائم بالتدريس فى المرحلة الابتدائية وهى دراسة(محمود شوقى ومحمد مالك ، ١٩٩٥) ودراسة (إيزيس رضوان، ٢٠٠١) ودراسة (سعد لملوم وآخرين ، ٢٠٠٥) التى أكدت على أن التلاميذ لديهم اتجاهات سالبة نحو دراسة المواد العلمية لأسباب متعددة منها: إهمال الجانب اليدوى فى الدراسة وعدم ربط الموضوعات العلمية بالحياة اليومية للطلاب.

وبناءً على ما سبق يتضح الآتي :-

١- قلة البحوث والدراسات العربية التي اهتمت باستخدام استراتيجية اليد المفكرة فى التعلم.

٢- معظم البحوث والدراسات التي استخدمت استراتيجية اليد المفكرة اهتمت بمعرفة أثرها على تنمية

التحصيل والتفكير الابتكارى والمهارات العلمية و الاتجاه نحو العمل اليدوى واتخاذ القرار لدى التلاميذ في المراحل المختلفة.

وأيضا قد لاحظت الباحثةً من خلال قيامها بالتدريس في المرحلة الابتدائية أن تلاميذ هذه المرحلة لديهم ضعف في مستوى مهارات حل المشكلات نتيجة لعدم توافر استراتيجيات تدريس مناسبة لتدريبهم على مهارات حل المشكلات من خلال مواقف تعليم حياتية .

لذا فقد قامت الباحثة بعمل دراسة استطلاعية على عينة من طلاب الصف الرابع الابتدائى بمدرسة (المهندس على سليمان الابتدائية (أ) بمحافظة بورسعيد) وتكونت العينة من (٧٠) تلميذ وتلميذة وتم تطبيق اختبار لمهارات حل المشكلات ، وقد أكدت الدراسة الاستطلاعية وجود ضعف لدى الطلاب فى استخدام مهارات حل المشكلات بصفة عامة ومهارة تحديد المشكلة بصفة خاصة.

كما قامت الباحثة من خلال عمل مقابلات مع عدد من الموجهين والمدرسين فى مرحلة التعليم الابتدائى حول واقع تدريس العلوم فى المدارس ، وعن مدى إلمام الطلاب بمهارات حل المشكلات وكانت من نتائج المقابلات: انخفاض وضعف مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وقد أرجعوا السبب إلى طرق التدريس التى تعتمد على التلقين والإلقاء وندرة المواقف الحياتية فى المنهج التى تساعد على تنمية مهارات حل المشكلات ، وبالتالى وجود قصور فى طرق التقويم حيث تقوم بقياس التحصيل دون الاهتمام بقياس مستويات التفكير العليا.

وبناءً على ما سبق من نتائج الدراسات السابقة وعمل الباحثة بمهنة التدريس والدراسة الاستطلاعية وإجراء بعض المقابلات مع عدد من الموجهين والمدرسين فى مرحلة التعليم الابتدائى فإنه يوجد قصور لدى التلاميذ فى مهارات حل المشكلات ، وفى حدود علم الباحثة ، لم توجد من قبل دراسة هدفت إلى التعرف على مدى فاعلية "استراتيجية اليد المفكرة" في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات ، مما دعا الباحثة لتصميم وحدة تعليمية باستخدام استراتيجية اليد المفكرة لتنمية مهارات حل المشكلات وهذا ما يختلف فيه البحث الحالي عن البحوث السابقة.

**تحديد المشكلة:**

تتمثل مشكلة البحث فى وجود قصور لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية فى مهارات حل المشكلات الأمر الذي يتطلب بناء وحدة تعليمية مقترحة باستخدام استراتيجية اليد المفكرة لتنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .

وتتم معالجة المشكلة السابقة من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس التالي :-

"ما فعالية استراتيجية اليد المفكرة في تنمية مهارات حل المشكلات فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ؟ "

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:-

-ما التصور المقترح لوحدة المادة فى الصف الرابع الإبتدائى باستخدام استراتيجية اليد المفكرة لتنمية مهارات حل المشكلات؟

- ما فعالية استراتيجية اليد المفكرة في تنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الرابع الإبتدائى ؟

أهمية البحث:

قد تفيد نتائج البحث الحالى كلا من :

١. مخططى ومطورى المناهج فى : توجيههم إلى كيفية تخطيط وحدات دراسية من منهج العلوم تبعاً لاستراتيجية اليد المفكرة.
٢. المعلمين فى: تقديم دليل للمعلم يوضح كيفية استخدام استراتيجية اليد المفكرة فى تدريس وحدة المادة المقررة على تلاميذ الصف الرابع الابتدائى ، وتزويدهم باختبار أداء لتقويم مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.
٣. المتعلم فى : تنمية مهارات حل المشكلات .
٤. الباحثين : من خلال تقديم توصيات ومقترحات تفتح المجال لبحوث أخرى .

أهداف البحث :

هدف البحث الحالي إلى:-

١. تنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى باستخدام استراتيجية اليد المفكرة في العلوم .

فروض البحث:

قام الباحث باختبار صحة الفرض التالي :-

يوجد فرق ذو دالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة الضابطة ومتوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى اختبار مهارات حل المشكلات وأبعاده الفرعية الأربعة لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية.

حدود البحث:

سار البحث في إطار الحدود الآتية:-

أ- الحدود الزمانية: الفصل دراسي الأول .

ب- الحدود المكانية: مدرسة المهندس على سليمان الابتدائية.

ج- عينة البحث : تمثلت العينة فى عدد من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، ويرجع السبب فى اختيار

الباحثة للصف الرابع الابتدائى إلى حداثة منهج العلوم وكثرة التجارب والمهمات العلمية التى يجب أن تدرس باستخدام العمل اليدوى القائم على التفكير.

د- المحتوى: اختارت الباحثة وحدة( المادة) من منهج العلوم الذى يدرسه التلاميذ في الفصل الدراسي الأول في الصف الرابع.

منهج البحث:

اتبع البحث الحالي ما يلي :-

١- المنهج الوصفى التحليلى ، وذلك لإعداد الإطار النظرى والأدبيات وأدوات البحث والمواد التعليمية.

٢- المنهج شبه التجريبي في تحديد فعالية استراتيجية اليد المفكرة في تنمية مهارات حل المشكلات . وقد استخدمت الباحثة التصميم القبلى/البعدى باستخدام مجموعتين متكافئتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية.

أدوات البحث:

في إطار البحث الحالي تم إعداد الأدوات التالية:-

اختبار مهارات حل المشكلات (من إعداد الباحثة) .

إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث السابقة اتبعت الباحثة الخطوات التالية:

١- الاطلاع على الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة التي تناولت محاور البحث وهى استراتيجية اليد المفكرة ومهارات حل المشكلات لعمل الإطار النظرى بالبحث.

٢- إعداد أوراق عمل للتلميذ يتضمن صياغة الوحدة المختارة طبقا لاستراتيجية اليد المفكرة.

٣- إعداد دليل معلم لاستخدام استراتيجية اليد المفكرة فى تدريس موضوعات الوحدة المحددة.

٤- إعداد اختبار قياس مهارات حل المشكلات) وعرضه على السادة المحكمين والتعديل في ضوء أرائهم.

٥- التأكد من صدق وثبات الأداه من خلال التجريب الاستطلاعي .

٦- اختيار مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية بطريقة عشوائية.

٧- تطبيق أدوات القياس قبلياً على مجموعتي البحث للتأكد من تكافؤ المجموعتين.

٨- تدريس وحدة المادة لتلاميذ المجموعة التجريبية باستخدام" استراتيجية اليد المفكرة" والتدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.

٩- إعادة تطبيق أدوات القياس بعدياً على مجموعتي البحث.

١٠- معالجة البيانات إحصائيا ومناقشة النتائج.

١١- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما تسفر عنه نتائج البحث.

مصطلحات البحث

استراتيجية اليد المفكرة"Hands on &Minds on" or "Hands &Mind on"

"هي ترتيبات منهجية يتم فيها توظيف الحواس الخمسة للطلاب في تعلم العلوم وتطوير اتصالهم بالعالم الطبيعي الذي يحيط بهم، حتى يتسنى لهم اكتشافه وفهمه( جورج شرباك ،٢٠٠١، ١٥).

تعرف إجرائيا في الدراسة الحالية بأنها " مجموعة من مواقف وأنشطة يقوم بها تلاميذ الصف الرابع الابتدائى في دراسة وحدة المادة و تساعدهم في توظيف الحواس الخمسة فى تنمية مهارات حل المشكلات لديهم "

مهارات حل المشكلات:

عرفها(عبد المعطى سويد ،٢٠٠٣، ٩٦) بأنها نمط من المهارات يجب أن يتدرب الفرد على تعلمه وحيث تتراكم الخبرات لدبه منذ تعلمه هذه المهارة منذ الصغر فيصل فى نهاية تعليمه ممتلكا آلية لحل المشكلات وهذا نتيجة لتعلم التفكير والتدريب وتراكم الخبرات.

تعرف اجرئيا في الدراسة الحالية "بأنها أداء يدوى أو عقلى محدد وهادف يحاول التلميذ به حل المشكلات عن طريق البحث والاكتشاف للظواهر المختلفة المحيطة به باتباع خطوات المنهج العلمي.

الإطار النظرى والدراسات السابقة

أولا: الإطار النظرى

فى ضوء طبيعة الدراسة الحالية وأهدافها فيما يأتى عرض للإطار النظرى فى المحاور الآتية:

١- استراتيجية اليد المفكرة .

٢- مهارات حل المشكلات .

أولا: استراتيجية اليد المفكرة :

تعد استراتيجية اليد المفكرة من الاستراتيجيات الحديثة التى يقوم التلاميذ من خلالها بالتعامل مع الأشياء التى يدرسونها معاملة عملية مثل: النبات –الصخور–الحشرات– المياه– المجالات المغناطيسية والتعامل مع الأدوات المعملية على اختلاف أنوعها ، (Meinhard , 1992 , 2).

كما أن التعلم باليد المفكرة أصبح ليس مجرد التعامل مع الأشياء ، بل أصبح يعبر عن الانخراط الفعلى فى استفسارات عميقة حول الأشياء والمواد والظواهر والأفكار وتحديد المعانى وفهم القضايا من خلال هذه الخبرات العلمية.و أن أهمية الاستفسارات الذى يقوم به التلاميذ للمبادئ العلمية الأساسية الذى يمكن للتلاميذ من خلالها أن يلاحظوا ويفهموا حقائق العلوم . (Haury & Rillero,1994).

و هذه الاستراتيجية تعد ضمن مشروع أجرى فى فرنسا وقد أطلق عليها "اليد فى العجين" أو "اليد

المفكرة "(La Main 'a la Pate , La MAP) كما تعرف فى أمريكا (Hands_on_Science) وأطلق عليها فى مصر وتونس "تعلم العلوم بالأيدى المفكرة" وفى الصين "التعلم بالعمل Learning by Doing" (حسن رياض ،٢٠٠٨، ٤٨٠).

ولقد تعددت وتنوعت التعريفات الخاصة باستراتيجية اليد المفكرة :-

فعرفتها (هالة لطفى وأخرون ،٢٠٠٧، ٢٣) بأنها استراتيجية تدريس تعتمد على مبادئ التعلم النشط ،وتغيير دور التلميذ من مستقبل سلبي إلى متفاعل مع الآخرين من جانب ومع البيئة من جانب آخر ويكون دور المعلم هو الإرشاد والتوجيه فقط.

كما عرفها (عيد الدسوقى ، ٢٠٠٨، ٤٩) بأنها أسلوب للتدريس يعتمد على مجموعة من الأنشطة العلمية ، والتي يمكن من خلالها اكتشاف المفاهيم العلمية.

بينما عرفها (جورج شرباك ،٢٠٠١، ١٥) بأنها أسلوب للتدريس يسعى لتجنيد الحواس الخمس: اللمس والبصروالسمع والشم والتذوق لتطوير اتصال الطفل بالعالم الذي يحيط به ،حتى يتسنى له اكتشافه .

وتهدف استراتيجية اليد المفكرة إلى تحقيق ما يلي :

١- ملاحظة التلاميذ الأشياء والظواهر بشكل محسوس.

٢- إتاحة الفرصة للتلاميذ فى إجراء التجارب ،واكتشاف المهارات العملية.

٣- مشاركة البيئة المحيطة بشكل متلاحم مع المدرسة لتحسين ظروف ومناخ تعلم العلوم بالمدرسة الابتدائية.

٤- مساعدة المعلمين بعضهم بعضا عن طريق موقع خاص على الشبكة الدولية للمعلومات ، (عيد الدسوقى ،٢٠٠٦، ٢٤).

مراحل استراتيجية اليد المفكرة

وتسير استراتيجية اليد المفكرة وفق عدة مراحل وهذه المراحل هي:-

١- كيف نبدأ ( وهى تعنى مرحلة إثارة الدافعية للأداء):

وتبدأ هذه المرحلة عادة بطرح المعلم مجموعة من الأسئلة لإثارة دافعية الطلاب للعمل والتعلم والتعرف على خبراتهم السابقة

٢- مرحلة البحث والاستكشاف:

يؤدى الطلاب مهمات متعددة في هذه المرحلة ، ويستخدمون فيها حواسهم وعقولهم .

٣- مرحلة بناء المعنى أوالإيضاح:

يجتمع الفصل حتى يتم الاتى:

١-يناقش التلاميذ كل ما لاحظوه وتوصلوا اليه أثناء مرحلة البحث والاكتشاف.

٢-يعقد التلاميذ مقارنات بين النتائج التى توصلت إليها المجموعات ، تحت إشراف معلم الفصل الذى يكون موجهاً لهم.

٤- مرحلة التوسع فى المعرفة:

يستخدم الطلاب ما توصلوا إليه من نتائج في حل مشكلات أخرى جديدة، ويدركون العلاقات بين ما تعلموه وبين حياتهم اليومية ، (أحلام الشربينى،٢٠٠٦،٢٠٤:٢٠٣).

ثانيا مهارات حل المشكلات:

ونظرا للتزايد المستمر في كم المعلومات التي يتعامل معها التلاميذ ، نتيجة للتطورات والاكتشافات الحديثة فقد وقع على عاتق معلم العلوم مسئولية كبيرة في تزويد المتعلمين بما يساعدهم على التعامل مع متغيرات المستقبل وحل مشكلاته باستخدام العقل، (محمد مشرف ، ١٩٩٥، ٣٩ ).

لذا تعد استراتيجية حل المشكلات ، والاستدلال بنمطيه الاستقرائي والاستنباطي من استراتيجيات تجهيز المعلومات التي تسهم في تنمية القدرات المعرفية العليا لدى الطالب ، فهي تزوده بالمهارات العقلية اللازمة للبحث والاستقصاء ، (محمد على و محرز الغنام ، ١٩٩٩،١٥) .

وبناءً على ذلك فإن حل المشكلة يتطلب فرداً لا يقتصر دوره في الموقف المشكل على مجرد تسجيل المعلومات المتاحة فقط ، وإنما يجب أن يقوم بمعالجة وتعديل وتحويل هذه المعلومات ، وإعادة صياغتها ، وتكوين بنية معرفية توصله بشكل أو بآخر إلى الحل ، (فتحى الزيات ، ١٩٩٥،٣٨٦).

ولذا فإن التفكير عملية من عمليات السلوك الذى يتسم بالذكاء، فعندما يوجد فرد فى مجال معين ويدركه إدراكا واضحا ويلمس فيه مشكلة معينة ،فإن هذه المشكلة تثير تفكيره، فيبدأ ذهنه فى استدعاء الخبرات السابقة ثم يستخلص العلاقات الموجودة بين المجال الخارجى أو عناصر المشكلة وخبراته السابقة ، ويقوم بصياغة هذه العلاقات فى كل جديد ، وبعد ذلك يختار أحسن الوسائل التى يستمدها عادة من الخبرات السابقة للوصول إلى الهدف الذى ينشده ، وهو التغلب على المشكلة الموجودة فى المجال الخارجى (وليم عبيد وعزو عفانة ،٢٠٠٣، ٢٣-٢٤).

ولكى يقوم بذلك يجب أن يكون تفكيره تفكيرا علميا ويكون لديه مهارات فى حل المشكلات ، ولقد تعددت وتنوعت التعريفات الخاصة بمهارات حل المشكلات :-

فقد عرفها "ميورفى"(Murphy , 1999,160) بأنها عملية يمكن بواسطتها للمتعلم أن يكتشف القواعد المتعلمة والتى يمكن أن يطبقها للتوصل إلى حل مواقف جديدة، وتتطلب عملية حل المشكلات أن يطبق المتعلم ما تعلمه من مهارات معرفية عليا.

كماعرفها(عبد المعطى سويد،٢٠٠٣,٩٦) بأنها نمط من المهارات لابد أن يتدرب الفرد على تعلمه وحيث تتراكم الخبرات لدبه منذ تعلمه هذه المهارة منذ الصغر فيصل فى نهاية تعليمه ممتلكا آلية لحل المشكلات وهذا نتيجة لتعلم التفكير والتدريب وتراكم الخبرات.

كذلك عرفها "بولياى" بأنها هى نوع من الفن العملى مثل السباحة أو التزحلق أو العزف على البيانو يمكنك تعلمه من خلال التقليد والتدريب(حسن سلامة،٢٠٠٥،٢٦٦).

كما عرفها كل من "عادل العدل وصلاح شريف" بأنها قدرة الفرد على اشتقاق نتائج من مقدمات معطاه وهو نوع من الأداء يتقدم فيه الفرد من الحقائق المقدمة للوصول إلى الحقائق المجهولة التي يود اكتشافها ، وذلك عن طريق فهم وإدراك الأسباب والعوامل المتداخلة فى المشكلات التى يقوم بها(إيناس النقيب،٢٠٠٨،٧٧).

أهمية مهارات حل المشكلات

حيث تأتى تنمية مهارات حل المشكلات على قمة أهداف تدريس العلوم كما يرى كل من(على مدكور،٢٠٠٦،٣٧٨)،(فؤاد موسى،٢٠٠٥،٢٠٥)،(علية ابرهيم وآخرون،٢٠٠٥) ، (Huann , S et al ,2004,101) ، (وليم عبيد وآخرون،١٩٩٨,١١٣) ،(على الحصرى ، يوسف العنيزى،٢٠٠٠،١٨٠) ، .(ليلى حسام الدين ، نوال فهمى،٢٠٠٥،٤٧) ، (توحيدة على،٢٠٠٠،١٢١) لأنها:

١-تكسب التلاميذ القدرة على التحليل واتخاذ القرارات فى الحياة.

٢-تقوى علاقة الألفة والانسجام بين المدرس والتلاميذ.

٣-تحقق ذاتية التلميذ وتجعله أكثر قدرة على تقبل الخبرات الجديدة، والكشف والبحث والنقد ويكون أكثر ابتكارية.

٤-تؤكد أن العمليات العقلية هدف للعملية التعليمية بدلا من مجرد المعرفة، ومن هذه العمليات الملاحظة ، الاستنتاج، الوصف ، التصنيف ، التنظيم ، التحليل ، التفسير ، التنبؤ.

٥-توفر الظروف اللازمة لجعل التلميذ يكتشف المعلومات بنفسه بدل من أن يتلقاها جاهزة من كتاب أو من معلم.

٦-أنها وسيلة لإثارة الفضول العقلى والمتعة ،والرغبة لدى المتعلم فى البحث عن الحل.

٧- تكسب التلاميذ القدرة على فهم الحقائق العلمية وتطبيقها فى الدراسة والحياة .

٨- تنمى لدى التلميذ الدقة ورفض الحلول والحقائق المطلقة، فلا يسلم بها دون اختبار أثرها فى المواقف المختلفة.

٩-تهتم بالجانب العملى حيث يسعى التلميذ إلى مصادر المعلومات.

١٠-تنمى العلاقة بين المتعلمين وتنشر روح الإخاء بينهم من خلال العمل ضمن الجماعة.

طرق تنمية مهارة حل المشكلات

ومن طرق تنمية مهارة حل المشكلات كما يرى كل من (إسلام مصطفى ،٢٠٠٥،١٦) ، .(حسام عبد أحمد ،٢٠٠٨،٤٨) (Wegerif,2002,3) كما يلى:

١. استخدام استراتيجيات وطرق خاصة لتنمية التفكير من خلال محتوى مناسب لذلك مثل طريقة المحاكاة الكمبيوترية والتفريق والتجميع والطريقة التمثلية ، طريقة التدريب خلال أداء العمل.
٢. استخدام مداخل المفاهيم وتوضيح العلاقة بينهم.
٣. ممارسة مهارة التنبؤ والاستنتاج.
٤. المشاركة فى إعداد التجارب المعملية.
٥. تنمية أسلوب المناقشة والحوار.
٦. دفع المتعلمين إلى التركيز على العمليات بدلا من النتائج.
٧. أن يقوم المتعلمون بالعمل فى مجموعات.

ثانيا : الدراسات السابقة

المحور الأول :- دراسات اهتمت بدراسة استراتيجية اليد المفكرة.

وتستعرض الباحثة بعض الدراسات السابقة التى تناولت استراتيجية اليد المفكرة:

دراسة "بوتا " (Butta,1998) التى استهدفت دراسة أثر استخدام استراتيجية اليد المفكرة فى تدريس العلوم مقارنة بالطريقة التقليدية حيث تكونت عينة الدراسة من(٤٠) تلميذ بالصف التاسع وكانت أدوات الدراسة اختبارت تحصيلية معدة عن طريق شركات تجارية تعد وحدات المناهج وفقا لاستراتيجية اليد المفكرة وقد أشارت النتائج إلى أن استخدام استراتيجية اليد المفكرة أدت إلى تحسن التحصيل الدراسى لدى التلاميذ والاتجاه نحو تدريس العلوم.

ودراسة " فيريرا " (Ferreira , 2001) التى استهدفت اختبار مدى تأثير برنامج العلوم المقترح بعد المدرسة والقائم على التعلم التعاوني واستراتيجية اليد المفكرة على اتجاه الطلاب نحو العلوم والهندسة والرياضيات.وقد تكونت العينة من(١٨) طالبة إفريقية أمريكية من الصف السابع والثامن ، و(٧) مهندسات متطوعات من بينهم (٥) إفريقيات أمريكيات. وتم استخدام إحصائيات وصفية لتحديد التغيرات فى اتجاهات الطالبات نحومادة العلوم، وتم جمع البيانات من خلال المقابلات المفتوحة مع الطالبات والميسرات وتم تحليل هذه البيانات باستخدام الطرق الكمية.وقد أظهرت النتائج الأثر الإيجابى لاستخدام استراتيجية اليد المفكرة على اتجاهات الطالبات نحو دراسة المواد المذكورة وارتفاع نسبة التعلم لمادة العلوم والرياضيات و اكتساب مهارات الكتابة كما أكدت الطالبات على استمتاعهن

بذلك البرنامج.

دراسة " نوربى" (Norby,2002) التى استهدفت تحديد وتحليل التغيرات فى اتجاهات الطلاب المعلمين نحو العلوم فيما يتعلق بمنهج العلوم القائم على استراتيجية اليد المفكرة والتعلم التعاونى والبنائى واستخدام التكنولوجيا ،وتكونت العينة من(٢٩) طالباً من طلاب السنة الثانية فى الجامعة. وتم جمع البيانات عن طريق الاستبيانات و مقاييس تقديرالاتجاه نحو العلوم ومقياس زيادة الدافعية وقد أكدت النتائج زيادة الدافعية لدي الطلاب نحو تعلم العلوم.

كما استهدفت دراسة "جودمان وآخرين" (Goodman et. Al , 2006) مواجهة احتياجات المناهج وطرق التدريس القائمة على المعايير القومية لتعلم مادة العلوم بالمرحلة الابتدائية، بحيث يتم استخدام المعامل والأنشطة التى تساعد التلاميذ على دراسة المفاهيم الكبرى فى الحياة العملية وقد قدمت نتائج هذه الدراسة وصفا تفصيليا لكيفية استغلال فرص التعلم باستخدام استراتيجية اليد المفكرة مع التأكيد على كل من المحتوى وتقويم الأداء في المفاهيم البيولوجية البسيطة والمقدمة لتلاميذ المرحلة الابتدائية .

وكذلك دراسة " يوب " (Yopp , 2006) استهدفت إدخال معلومات نصية أثناء استخدام استراتيجية اليد المفكرة فى تدريس مادة العلوم إلى جانب التعرف على مدى إسهام النصوص فى بناء معرفة التلاميذ بطريقة تحفزهم لقراءة المعلومات للإجابة عن تساؤلاتهم، وكانت عينة الدراسة تلاميذ الصف الثالث الإبتدائى، وقد أوضحت هذه الدراسة أن استخدام المعلومات النصية فى تدريس العلوم قد ساعد فى بناء معارف التلاميذ وبالتالى استطاعوا الإجابة عن التساؤلات التى أعدوها بأنفسهم وقد أوضحت أيضا أن هذه الدراسة لم تساعد فقط على بناء معارف التلاميذ حول مادة العلوم بل ساعدت أيضاعلى دعم وتقوية مهارات القراءة.

ولقد استهدفت دراسة (هالة لطفى وآخرين ، ٢٠٠٧) فاعلية استراتيجية اليد المفكرة للأنشطة العلمية فى تنمية التحصيل وتنمية مهارات العمل اليدوى وتنمية مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية ، وكانت عينة الدراسة من تلاميذ الصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية بمحافظة القاهرة والغربية والدقهلية والمنيا ، واشتملت أدوات الدراسةعلى اختبارت التحصيل المصورة للوحدات التدريسية التى تم تدريسها وبطاقات ملاحظة المهارات اليدوية واختبارت مهارات عمليات العلم المصورة لتلاميذ الصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية وأكدت النتائج أن الاستراتيجية كان لها أثر كبير وواضح على التحصيل العام ، وكذلك مهارات التفكير (عمليات العلم) ، وتنمية بعض مهارات اليدوية مثل (مدى الاستقبال والقابلية للملاحظة القدرة على تحليل الموقف ، مدى الاستجابة (الالتزام بالاهتمام بالنشاط) ، مدى تطبيق التلميذ للمعرفة التى فهمها

واحتوائها ، تقدير كفاءة خطوات العمل فى النشاط).

المحور الثانى :- دراسات اهتمت بدراسة مهارات حل المشكلات .

ولقد أدى الاهتمام بتنمية مهارات حل المشكلات إلى إجراء عدة دراسات تحاول تحديد أثر استخدام استراتيجيات مختلفة في تنمية هذه المهارة، ومن هذه الدراسات:

دراسة "هاربر"(Harper , 2001) فقد استهدفت الدراسة دراسة الاختلافات بين الخبراء والمبتدئين فيما يتعلق بتطور مهارات حل المشكلات فى مادة الفيزياء ، وتكونت العينة من طلاب السنة الأولى بالجامعة بقسم الهندسة ، واستخدمت اختبار تحصيلى وعمل مقابلات مع التلاميذ.

وقد كشفت الدراسة وجود اختلاف أساسى بين الخبراء والطلاب الجدد فى نظرة كل منهم لحل المشكلات ، وأن الخبراء يهتمون أكثر بكيفية الوصول للحلول بينما يهتم الطلاب الجدد بكيفية تقديم وعرض الحل لهم، وكما كشفت الدراسة وجود مرحلة انتقالية فى تطور حل المشكلات بين الخبراء والطلاب الجدد ، وعندما يتقدم الطلاب الجدد إلى مستويات أعلى من الخبرة والقدرة على حل المشكلات فإنهم سيكتسبون مفاهيم جديدة أثناء الدراسة.

وأما دراسة "فورتس وآخرين" (Fortus et al , 2005) استهدفت معرفة مدى فاعلية دور مدخل تعليمى لتدريس مادة العلوم قائم على التصميم ومهارة حل المشكلات من خلال القيام بدعم جهود التلاميذ لبناء المعرفة العلمية الجديدة ومهارة حل المشكلات القائمة على التصميم واستخدام ذلك لحل مشكلات التصميم فى عالم الواقع وتكونت العينة من (١٤٩)طالب وطالبة، واستخدمت اختبارت تحصيلية ومقياس لتقيم مهارة الطلاب التصميمية، وأوضحت النتائج أن التلاميذ اكتسبوا معرفة علمية بشكل ملحوظ وأن المعرفة التى حصلها التلاميذ أثناء تطبيق الوحدة قد دعمت حل مشكلة ، وتلك النتائج توحى بضرورة العمل على تطوير مناهج العلوم التى تهدف إلى بناء المعرفة واكتساب الخبرات التى يمكن أن تكون نافعة للاستخدام خارج نطاق الفصل التعليمي.

بينما دراسة (عنايات على وحسين حسين ، ٢٠٠٥) استهدفت التعرف على مدى فاعلية البرنامج المقترح فى تنمية مهارات التفكير العلمى وحل المشكلات لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال.وتكونت عينة البحث من (٥٠) طالبة من طالبات الفرقة الرابعة بشعبة رياض الأطفال بكلية التربية ، استخدمت فى الدراسة الاختبار التحصيلى وبطاقة ملاحظة أداء الطالبات ، وقد كشفت الدراسة على أن مهارات التفكير العلمى وحل المشكلات مكتسبة يمكن تعلمها من خلال التدريب على تلك المهارات.

كما استهدفت دراسة (إنعام أبو زيد ، ٢٠٠٧) الكشف عن أثر برنامج مقترح فى الأنشطة اللاصفية فى تنمية مهارات حل المشكلات البيئية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى من خلال منهج العلوم

وتكونت العينة من (٦٧) تلميذ وتلميذة ، وقد استخدمت الدراسة اختبار تحصيلى للمعلومات ومقياس القدرة على حل المشكلات ، وقد أسفرت النتائج عن الدور الإيجابى للأنشطة اللاصفية فى تنمية مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ.

بينما دراسة "جونين وباساران "(Gonen & Basaran , 2008) استهدفت الدراسة استخدام بيئة التعلم الالكتروني الفعالة(السبورة البيضاء الالكترونية) لرفع مستوى التعلم لدى التلاميذ فيما يتعلق بحل المشكلات التى تثار فى دروس ومعامل الفيزياء ، والهدف الثاني توفير الإمكانية أمام التلاميذ لتكرار الموضوعات والمشكلات التى تم حلها عن طريق المشاهدة والاستماع فى أى مكان أو أى وقت يشاءون. وتكونت عينة البحث من طلاب المرحلة الثانوية وقد استخدمت بطاقات ملاحظة لمتابعة أنشطة التلاميذ ، وقد أثبتت الدراسة فعالية هذه الطريقة الجديدة لحل المشكلات (السبورة البيضاء الالكترونية) .فالتلاميذ هنا غير مقيدين بحدود المكان والزمان. كما أن هذه الطريقة جعلت من الأنشطة شيئا ممتعا لم يمل منه التلاميذ وأيضا قد اتاحت الفرصة أمام التلاميذ للممارسة العملية لأنشطة الفيزياء.

ودراسة (عمرو أبو زيد ، ٢٠٠٩) استهدفت الكشف عن أثر برنامج إثرائى قائم على أسلوب حل المشكلات باستخدام الكمبيوتر فى تدريس الأحياء على اكتساب مهارات حل المشكلات والتحصيل المعرفى والتفكير المتشعب لدى طلاب الصف الأول الثانوى المتفوقين ، وكانت العينة تتكون من ٤٦ طالباً وطالبة وكان الذكور (٢٨) طالبأ والإناث (١٨) طالبة من المتفوقين ، من مدارس المنيا الثانوية العسكرية بنين والجديدة الثانوية بنات بالمنيا ، واستخدمت الدراسة اختبار اكتساب مهارات حل المشكلات بالكمبيوتر واختبار تحصيلى للمفاهيم البيولوجية المتضمنة فى البرنامج الإثرائى واختبار التفكير المتشعب ، وقد أظهرت الدراسة وجود تأثير قوى للبرنامج يصل إلى ٩٨% فى اكتساب حل المشكلات بالكمبيوتر، ٩٨% فى تحصيل المفاهيم البيولوجية المستخدمة ، ٩٩% فى التفكير التشعبى.

إجراءات البحث

للإجابة عن تساؤلات الدراسة الراهنة ، اتبعت الباحثة الإجراءات التالية:

أولا : إعداد التصور المقترح لوحدة المادة فى الصف الرابع الابتدائى باستخدام استراتيجية اليد المفكرة ويتمثل فى ذلك : إعداد دليل المعلم وأوراق عمل التلميذ فى الفصل والمنزل.

قبل إعداد الدليل وأوراق عمل التلميذ تم اختيار المرحلة الابتدائية واختيار المحتوى وحدة المادة المقررة على الصف الرابع الابتدائى الذى سوف يتم عرضه بالدليل، وذلك للعديد من الأسباب ، ويتم إيضاح ذلك كما يلى:

١- تضمنت الوحدة العديد من التجارب والأنشطة العلمية التى يمكن للتلاميذ إعداد أدواتها بنفسه من بيئته ، كما يمكنه وضع الأسئلة التى تحيره فى المنهج ويجيب عنها بتنفيذ هذه الأنشطة بنفسه تحت إشراف المعلم مما يزيد من دافعيتهم للتعلم ويكسبهم اتجاها إيجابيا نحو تعلم العلوم وينمى مهارت حل المشكلات.

٢- تضمنت الوحدة العديد من المعارف والمفاهيم العلمية المرتبطة بحياة التلميذ اليومية وتتيح فرصة للمشاركة الأسرية مع أبنائهم والتى تكون مناسبة لاستخدام استراتيجية اليد المفكرة لتدريس المعتمدة على استخدم الطالب لحواسه فى اكتشاف البيئة حوله والوصول بنفسه لهذه المفاهيم والمعارف .

٣- تضمنت الوحدة موضوعات تثير التلاميذ للبحث والاكتشاف ووضع تساؤلاته التى تحيره والبحث عن الإجابة بنفسه مما يشجعهم على تنمية مهارات حل المشكلات.

٤-زمن تدريس الوحدة كبيراً نسبيا مقارنة بباقى وحدات الكتاب مما يتيح وقتاً مناسباً لتحقيق من تأثير استراتيجية اليد المفكرة فى تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات.

١- إعداد الدليل

وتم إعداد الدليل بحيث يشمل على:

١. مقدمة الدليل : وهو يوضح الهدف والغاية من استخدام الدليل
٢. فلسفة الدليل : حيث يتعرف المعلم على الأسس الفلسفية التى قام عليها هذا الدليل.
٣. أهمية الدليل : من خلالها يدرك المعلم فوائد الدليل .
٤. المقصود باستراتيجية اليد المفكرة ومراحل استخدام الاستراتيجية
٥. أهداف تدريس الوحدة.
٦. التعليمات : وتشمل مجموعة من الإرشادات والتوجيهات للمعلم.
٧. مصادر التعلم : تم تزويد الدليل ببعض وسائل التعليم المستخدمة التى تساعد على تحقيق الأهداف المرجوة من الوحدة.
٨. استراتيجيات وأساليب مساعدة : مثل استراتيجية التعلم التعاونى، أسلوب المناقشة والحوار، العصف الذهنى .
٩. صياغة دروس الوحدة وفقا لاستراتيجية اليد المفكرة.

وتم صياغة كل درس على النحو التالى :

أولا: تحديد أهداف كل درس بصورة إجرائية.

ثانيا: تحديد المواد والأدوات.

ثالثا: مرحلة تنفيذ الدرس وهى (مرحلة هيا نبدأ – مرحلة البحث والاكتشاف – مرحلة بناء المعنى –

مرحلة التوسع فى المعنى)

رابعا: مرحلة التقويم:

تقويم بنائى خلال القيام بالأنشطة العملية ومناقشة النتائج.

التقويم النهائي الذى يشمل أسئلة لقياس مدى تطور فهم التلاميذ للمفاهيم العلمية بالدرس.

خامسا : العمل بالمنزل : يتم فيها استخدام أوراق العمل في المنزل بمشاركة أسرة كل تلميذ.

٢- إعداد أوراق عمل التلاميذ بالفصل وبالمنزل :

أعدت الباحثة أوراق عمل ليسجل بها ما توصل إليه من معلومات أثناء التعلم باستخدام استراتيجية اليد المفكرة ،ومم توصل إليه من نتائج ،حيث تشتمل ورقة العمل على عنوان الدرس ، واسم الطالب ، التاريخ ، عدد من الأنشطة العقلية ، عدد من الأنشطة والتجارب المصاغة وفقا لاستراتيجية اليد المفكرة ، ومشكلات تتعلق بالمنهج وتحتاج لحل.

وتم عرض الدليل وأوراق العمل بالفصل والمنزل على السادة المحكمين لمعرفة آرائهم حول ، مناسبة الأهداف العامة للوحدة وصياغة الأهداف الإجرائية الخاصة بكل درس ، ومناسبة الصياغة اللغوية ، ومناسبة المواد والأدوات التعليمية المستخدمة ، ومناسبة الأسئلة الخاصة بالتقويم ، ومناسبة عرض المحتوى وفقا للنموذج المقترح ، وبعد إجراء التعديلات أصبح الدليل وأوراق العمل بالصورة النهائية .

ثانيا : إعداد أدوات البحث

- اختبار مهارات حل المشكلات

١- تحديد الهدف من الاختبار.

هدف الاختبار إلى قياس مدى نمو مهارات حل المشكلات لتلاميذ الصف الرابع نتيجة دراستهم وحدة المادة باستخدام استراتيجية اليد المفكرة .

٢- تحديد أبعاد الاختبار:

لتحديد محاور الاختبار تم الرجوع إلى الأدبيات والدراسات السابقة التى تناولت اختبارت حل المشكلات ، وتم وضع أبعاد الاختبار بحيث تكون مناسبة للمرحلة العمرية لتلاميذ الصف الرابع وهى تتكون من اربعة محاور، وهذه المهارات الأربع لحل المشكلات هى (الشعور بالمشكلة- تحديد المشكلة - اقتراح حلول مناسبة أو (بدائل مناسبة)- تحديد الأسباب الكامنة وراء اختيار البديل) .

٢- صياغة مفردات الاختبار.

تمت صياغة مفردات الاختبار على شكل مواقف ومشكلات يمكن أن تواجه تلاميذ المرحلة الابتدائية، يلى كل موقف أربعة بدائل تمثل احتمالات مختلفة للإجابة ، إحداها فقط هو الذى يعبر عن الإجابة الصحيحة.

**٣- التجربة الاستطلاعية.**

**قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدرسة المهندس على سليمان (أ) وذلك فى نهاية الفصل الدراسى الأول (٢٠١٠/٢٠١١) م وذلك بهدف تحديد الزمن المناسب للاختبار ، حساب صدق الاختبار ، حساب ثبات الإختبار.**

**أولا: حساب زمن الاختبار:**

**تم تحديد زمن الاختبار اللازم لتطبيق الاختبار عن طريق حساب متوسط الزمن الذى استغرقه أول تلميذ فى الإجابة عن الأسئلة ، وآخر تلميذ وكان متوسط الزمن الكلى (٩٠) دقيقة ، أضيفت خمس دقائق لقراءة تعليمات الاختبار وبذلك حددت الباحثة الزمن اللازم للاختبار ب(٩٥) دقيقة وهى حصتين تقريبا.**

**ثانياً: حساب صدق الاختبار:**

**تم حساب صدق الاختبار باستخدام طريقتين:**

**أ- طريقة صدق المحكمين:**

**تم عرض الاختبارعلى مجموعة من المحكمين المتخصصين فى مناهج وطرق تدريس لإبداء الراى فى عبارات الإختبار من حيث مدى صدق عبارات الاختبار لقياس ما وضعت لقياسه ، مدى سلامة الأسئلة من حيث الصياغة اللفظية من الناحية العلمية، مدى ملاءمة الاختبار لمستوى نضج تلاميذ الصف الرابع الابتدائى ، حذف أوتعديل بعض المفردات غير المناسبة مع إبداء الأسباب.**

**ب : صدق الاختبار باستخدام الاتساق الداخلى:**

**تم حساب الاتساق الداخلى للاختبار التحصيلى عن طريق حساب معاملات الارتباط بين درجة المفردة والدرجة الكلية للاختبار وكانت النتائج كما هى موضحة فى الجدول التالى:**

**ثالثا: حساب ثبات الاختبار**

**تم حساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة معادلة ألفا كرونباخ ،وقد بلغ معامل(الفا) ( ٠,٧٤١٨) مما يدل على ثبات الاختبار.**

**كما تم حسابه بطريقة التجزئة النصفية ، وقد وصل ثبات النصف الأول (٠,٦٣) ،وبلغ معامل الفا للجزء الثانى (٠,٦٤) ، مما يدل على ثبات الاختبار**

**٤- الاختبار فى صورته النهائية.**

**بعد التأكد من وضوع تعليماته ، وتحديد الزمن المناسب للإجابة عن جميع مفرداته، وثباته ،وصدقه من خلال عرضه على السادة المحكمين والتجربة الاستطلاعية ، أصبح الاختبار فى صورته النهائية***

يتكون من(٧٦) موقفا من نوع الاختبار من متعدد، ويوضح الجدول التالى مواصفات اختبار مهارات حل المشكلات .

جدول (١)

مواصفات اختبار مهارات حل المشكلات

| م | المحاور | أرقام المواقف المتصلة بكل محور | المجموع | الأوزان النسبية |
|---|---|---|---|---|
| ١ | الإحساس بالمشكلة | ١-٥-٩-١٣-١٧-٢١-٢٥-٢٩-٣٣-٣٧-٤١-٤٥-٤٩-٥٣-٥٧-٦١-٦٥-٦٩-٧٣ | ١٩ | %٢٥ |
| ٢ | تحديد المشكلة | ٢-٦-١٠-١٤-١٨-٢٢-٢٦-٣٠-٣٤-٣٨-٤٢-٤٦-٥٠-٥٤-٥٨-٦٢-٦٦-٧٠-٧٤ | ١٩ | %٢٥ |
| ٣ | اختيار البديل المناسب | ٣-٧-١١-١٥-١٩-٢٣-٢٧-٣١-٣٥-٣٩-٤٣-٤٧-٥١-٥٥-٥٩-٦٣-٦٧-٧١-٧٥ | ١٩ | %٢٥ |
| ٤ | تحديد الاسباب الكامنة وراء اختيار البديل | ٤-٨-١٢-١٦-٢٠-٢٤-٢٨-٣٢-٣٦-٤٠-٤٤-٤٨-٥٢-٥٦-٦٠-٦٤-٦٨-٧٢-٧٦ | ١٩ | %٢٥ |
| | المجموع | | ٧٦ | %١٠٠ |

ثالثا: تجربة البحث :

١- تحديد التصميم التجريبى:

استخدمت الباحثة فى الدراسة الحالية المنهج التجريبى القائم على نظام المجموعتين التجريبية والضابطة

وقد اشتمل التصميم التجريبى على المتغيرات التالية:-

(أ)المتغير المستقل:المتغير المستقل فى هذه الدراسة هو طريقة التدريس ، حيث درست المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية اليد المفكرة ، والمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة التى تعتمد على الشرح والتفسر من جانب المعلم

(ب)المتغيرات التابعة:المتغير التابع هو مهارات حل المشكلات كما يقيسه اختبار حل المشكلات المعد لذلك.

٢-اختيار عينة البحث

اختيرت عينة البحث من تلاميذ مدرسة المهندس على سليمان الإبتدائية بطريقة عشوائية بمحافظة بورسعيد حيث تم اختيار فصلين ، فصل منهما ليمثل المجموعة التجريبية وفصل يمثل مجموعة ضابطة بطريقة عشوائية(طريقة القرعة) ، وقد بلغ العدد الفعلى ٧٠ تلميذ بعد استبعاد تلميذتين متكررتى الغياب، والجدول التالى يوضح العدد الكلى للتلاميذ والعدد الفعلى.

جدول(٢)

تحديد العدد الكلى للتلاميذ والعدد الفعلى لهم

| المجموعة | الفصل | العدد الكلى للتلاميذ | العد الفعلى |
|---|---|---|---|
| المجموعة الضابطة | ١/٤ | ٣٧ | ٣٥ |
| المجموعة التجريبية | ٣/٤ | ٣٦ | ٣٥ |
| حجم العينة | | ٧٣ | ٧٠ |

وتم التحقيق من تكافؤ المجموعتين وذلك كما يلى :

أولا: التحقق من تكافؤ المجموعتين فى العمر الزمنى:

من خلال الاطلاع على بيانات التلاميذ بالإدارة المدرسية وجد أن العمر الزمنى للتلاميذ يتراوح بيين (١٠) سنوت و(١٠) سنوات (٤) شهور فهم متقاربون عمريا.

ثانيا: التحقق من تكافؤ المجموعتين فى المستوى الاجتماعى والاقتصادى :

وتم ذلك عن طريق اختيار عينة البحث من مدرسة واحدة ، لذا فإن جميع التلميذات تنتمين إلى بيئة اجتماعية واقتصادية

ثالثا: تكافؤ المجموعتين فى اختبار مهارات حل المشكلات:

تم تطبيق اختبار مهارات حل المشكلات فى العلوم قبليا على تلاميذ المجموعتين ، ثم حساب دلالة الفروق بين متوسطى درجاتهم فى الاختبار، وهذا ما يوضحه الجدول التالى :

جدول(٣)

دلالة الفروق بين درجات مجموعتى البحث فى التطبيق القبلى لاختبار مهارات حل المشكلات

| م | المحاور | المجموعة | العدد | المتوسط | الانحراف المعيارى | قيمة ت | الدلالة عند مستوى ٠,٠١ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | الإحساس بالمشكلة | الضابطة | ٣٥ | ٦,٩٤ | ٢,٦٨ | ٠,٧٤ | غير دالة |
| | | التجريبية | ٣٥ | ٦,٤٩ | ٢,٥٠ | ٠,٧٤ | غير دالة |
| ٢ | تحديد المشكلة | الضابطة | ٣٥ | ٦,٠٣ | ٢,٤٦ | ١,٢٠ - | غير دالة |
| | | التجريبية | ٣٥ | ٦,٧٧ | ٢,٧١ | ١,٢٠ - | غير دالة |
| ٣ | اختيارالبديل المناسب | الضابطة | ٣٥ | ٧,٨٠ | ٢,٠١ | ١,٥٥ | غير دالة |
| | | التجريبية | ٣٥ | ٧,٠٦ | ٢ | ١,٥٥ | غير دالة |
| ٤ | تحديد الأسباب الكامنة وراء اختيار البديل | الضابطة | ٣٥ | ٦,٦٣ | ٢,٧٢ | ١,٧٤- | غير دالة |
| | | التجريبية | ٣٥ | ٧,٧١ | ٢,٤٨ | ١,٧٤- | غير دالة |
| ٥ | الاختبار ككل | الضابطة | ٣٥ | ٢٧,٤٠ | ٦,٧٤ | ٠,٤٠- | غير دالة |
| | | التجريبية | ٣٥ | ٢٨,٠٣ | ٦,٤٦ | ٠,٤٠- | غير دالة |

ويتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى لاختبار مهارات حل المشكلات بمحاوره الأربعة وككل ، مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين فى مهارات حل المشكلات فى العلوم.

٣- تنفيذ تجربة البحث

بعد الانتهاء من التطبيق القبلى لأدوات البحث على مجموعتى البحث وتحقيق التكافؤ بينهما ، بدأت الباحثة تنفيذ التجربة فى النصف الثانى من العام الدراسى٢٠١٠م-٢٠١١م لمدة (٧) أسابيع بمعدل ثلاث حصص أسبوعيا ، وقد قامت الباحثة بالشرح للمجموعتين التجريبية والضابطة ،و قامت الباحثة بتدريس الوحدة المختارة باستخدام دليل المعلم المعد لذلك لفصل المجموعة التجريبية، وتدريسها لفصل المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية .

٤- التطبيق البعدى للأدوات:

بعد الانتهاء من وحدة المادة تم تطبيق الاختبار التحصيلى واختبار مهارات حل المشكلات بعديا على

تلاميذ مجموعتى البحث ، وذلك بهدف رصد الدرجات والمقارنة بين متوسطى درجات المجموعتين فى الاختبارين تمهيداً لمناقشة النتائج.

عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها

فيما يلى عرض لأهم النتائج التى تم التوصل إليها للإجابة عن سؤال البحث والتحقق من صحة الفرض:

اختبار صحة الفرض: ينص فرض الدراسة على أنه توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة الضابطة ومتوسط درجات المجموعة التجريبية فى اختبارات مهارات حل المشكلات وأبعاده الفرعية فى القياس البعدى لصالح المجموعة التجريبية .

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة (ت) للفروق بين متوسطى تلاميذ المجموعتين ( التجريبية والضابطة) فى التطبيق البعدى لأسئلة اختبار مهارات حل المشكلات لكل بعد من أبعاده الأربعة وللاختبار ككل وهذا ما يوضحه الجدول الاتى

جدول (٤)

دلالة الفروق بين متوسط درجات المجموعتين( التجريبية والضابطة) فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات حل المشكلات لكل بعد من أبعاده الأربعة وللاختبار ككل

| م | بعد الاختبار | المجموعة | العدد | المتوسط | الانحراف المعيارى | قيمة ت | الدلالة عند مستوى ٠,٠١ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | الإحساس بالمشكلة | الضابطة | ٣٥ | ٨,٥١٤٣ | ٣,١٧٥٠ | - ٦,٤٤٥ | دالة |
| | | التجريبية | ٣٥ | ١٤,٤٨٥٧ | ٤,٤٦٨٠ | | |
| ٢ | تحديد المشكلة | الضابطة | ٣٥ | ٧,١٤٢٩ | ٢,٢٨٩٩ | - ١٠,٠٠٢ | دالة |
| | | التجريبية | ٣٥ | ١٥,٠٠٠٠ | ٤,٠٤٣٩ | | |
| ٣ | اختيارالبديل المناسب | الضابطة | ٣٥ | ٦,٧١٤٣ | ٢,٢٩٥٤ | - ١١,٤٠٤ | دالة |
| | | التجريبية | ٣٥ | ١٥,٢٥٧١ | ٣,٧٩١٢ | | |
| ٤ | تحديد الأسباب الكامنة وراء اختيار البديل | الضابطة | ٣٥ | ٧,٠٥٧١ | ٣,٢٩٨٣ | - ٩,٩٦٧ | دالة |
| | | التجريبية | ٣٥ | ١٥,٥٧١٤ | ٣,٨٢٩٣ | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٥ | الاختبار ككل | الضابطة | ٣٥ | ٢٩,٤٢٨٦ | ٨,٢٨٦٤ | - ١٠,٥٤٨ | دالة |
| | | التجريبية | ٣٥ | ٦٠,٣١٤٣ | ١٥,٢١١٨ | | |

ويتضح من الجدول السابق :

١-عند البعد الأول "الإحساس بالمشكلة" :قيمة ت = (- ٦,٤٤٥) وهى دالة عند مستوى (٠,٠٠٠١) ، وبهذا تتحقق صحة الفرض الرابع بالنسبة للبعد الأول لاختبار مهارات حل المشكلات .

٢- عند البعد الثانى " تحديد المشكلة " : قيمة ت = (- ١٠,٠٠٢) وهى دالة عند مستوى (٠,٠٠٠١) وبهذا تتحقق صحة الفرض الرابع بالنسبة للبعد الثانى لاختبار مهارات حل المشكلات .

٣- عند البعد الثالث" اختيارالبديل المناسب " : قيمة ت =(- ١١,٤٠٤) وهى دالة عند مستوى (٠,٠٠٠١) ، وبهذا تتحقق صحة الفرض الرابع بالنسبة للبعد الثالث للاختبار مهارات حل المشكلات.

٤- عند البعد الرابع " تحديد الأسباب الكامنة وراء اختيار البديل " : قيمة ت = (- ٩,٩٦٧)

وهى دالة عند مستوى (٠,٠٠٠١) ، وبهذا تتحقق صحة الفرض الرابع بالنسبة للبعد الرابع لاختبار مهارات حل المشكلات .

بالنسبة لاختبار حل المشكلات ككل : يتضح أن ت= (- ١٠,٥٤٨) وهى غير دالة عند مستوى (٠,٠٠٠١) وبهذا تحققت صحة الفرض الرابع الذى ينص على "لا توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة ومتوسطات درجات المجموعة التجريبية فى اختبار مهارات حل المشكلات وأبعاده الفرعية الأربعة بعديا لصالح المجموعة التجريبية.

حيث إن متوسط المجموعة الضابطة (٢٩,٤٢٨٦) بينما متوسط المجموعة التجريبية فى (٦٠,٣١٤٣) فى اختبار مهارات حل المشكلات .

كما قامت الباحثة بحساب (η2 ) كمؤشر على الفاعلية والتأكد من أن الفروق التى ظهرت بين درجات تلاميذ المجموعتين ليست نتيجة للصدفة، وباستخدام "ت" ودرجات الحرية ثم حساب (η2 ) ثم حجم التأثير ويكون حجم التأثير من النوع الكبير إذا كانت قيمة(η2 )من١٤, ٠ إلى ١ (رشدى منصور ،١٩٩٧، ٥٧-٧٥) ، وتوصل البحث للنتائج الموضحة بالجدول التالى :

**جدول (٥)**

**حجم التأثير للفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدى بالنسبة للأبعاد الأربعة لاختبار حل المشكلات:-**

| البعد | قيمة ت | د.ح | η2 | حجم التأثير | درجة التاثير |
|---|---|---|---|---|---|
| البعد الاول | -٦.٤٤٥ | ٦٨ | ٠.٣٧٣٢١١ | ١.٥٦٣١٤٢١ | كبيرة |
| البعد الثانى | -١٠.٠٠٢ | ٦٨ | ٠.٥٩٥٣٣٤٤ | ٢.٤٢٥٨٤١ | كبيرة |
| البعد الثالث | -١١.٤٠٤ | ٦٨ | ٠.٦٥٦٦٥٤٤ | ٢.٧٦٥٨٧٦٣ | كبيرة |
| البعد الرابع | - ٩,٩٦٧ | ٦٨ | ٠.٥٩٣٦٤٤٣ | ٢.٤١٧٣٥٢٦ | كبيرة |
| الدرجة الكلية | - ١٠,٥٤٨ | ٦٨ | ٠,٦٢٠٦٦٣٣ | ٢,٥٥٨٢٦٥٧ | كبيرة |

**تبين من الجدول السابق أن حجم تأثير التدريس وفقا لاستراتيجية اليد المفكرة على مهارات حل المشكلات ككل وأبعاده الفرعية لدى المجموعة التجريبية كبير حيث إن (٠,٦٢٠٦٦٣٣) من التباين الكلى للمتغير التابع – مهارات حل المشكلات – يرجع إلى المتغير المستقل (استراتيجية اليد المفكرة ) مما يدل على تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة فى اختبار مهارات حل المشكلات البعدى، مما يدل أن استخدام استراتيجية اليد المفكرة يؤثر بدرجة كبيرة على مهارات حل المشكلات للتلاميذ المجموعة التجريبية.**

**مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بمهارت حل المشكلات**

**قد أشارت النتائج الخاصة بالتطبيق البعدى للاختبار مهارات حل المشكلات أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار حل المشكلات وابعاده الفرعية لصالح المجموعة التجريبية ، وهذا يدل على تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة فى اختبار القدرة على حل المشكلات وأن استراتيجية اليد المفكرة ذات فعالية فى تنمية مهارات حل المشكلات .**

**كما أوضحت نتائج البحث أن حجم تأثير استراتيجية اليد المفكرة على مهارات حل المشكلات كان كبيرا وهذا يتفق مع نتائج الدراسات التى استهدفت استخدام استراتيجية اليد المفكرة لتنمية مهارات التفكير بأنواعها المختلفة ، و(Levis-Fitzgerald et al,2004) ، (منـدور فـتح الله ،٢٠٠٩) ، "إيدجر"(Ediger, 2005) ، ودراسة (شعبان إبراهيم ،٢٠٠٢).**

**توصيات البحث**

**في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالي يمكن التوصية بالتالي :-**

**١- ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ فى مراحل التعليم المختلفة فى العلوم .**

**٢- تضمين أدلة المعلم بشرح تفصيلى يوضح كيفية استخدام استراتيجية اليد المفكرة لتنمية مهارات حل المشكلات.**

**٣-عقد دورات تدريبية للموجهين والمعلمين لتعرفيهم بالخطوات الإجرائية لاستراتيجية اليد المفكرة.**

**٤- ضرورة عقد اجتماع "لأولياء أمور" التلاميذ لتعريفهم بكيفية التعامل مع أبنائهم أثناء أداء الأنشطة القائمة على استراتيجية اليد المفكرة مستخدما موارد البيئة المتاحة من حوله.**

**مقترحات البحث**

**من خلال نتائج البحث والتوصيات السابقة تقترح الباحثة البحوث والدراسات التالية:-**

**١- دراسة فعالية استخدام استراتيجية اليد المفكرة فى تنمية التحصيل والدافع للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.**

**٢- دراسة فعالية استراتيجية اليد المفكرة فى تنمية التحصيل والتفكير الابتكارى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.**

**٣- استخدام استراتيجية اليد المفكرة فى التغلب على صعوبات تعلم العلوم لدى الطلاب ذى صعوبات التعلم .**

**٤- دراسة فعالية استراتيجية اليد المفكرة فى تنمية التحصيل والاتجاه نحو دراسة العلوم لدى طلاب الصم والبكم بالمرحلة الابتدائية.**

**٥- دراسة فعالية استراتيجية اليد المفكرة فى تنمية بعض أهداف تدريس العلوم الأخرى كأوجه التقدير والميول العلمية وغيرها.**