الفصل الثالث

الدراسات السابقة

أولا : الدراسات التى تناولت التدريب على حل المشكلات

ثانيا : الدراسات التى تناولت استراتيجيات حل المشكلات

ثالثا : الدراسات التى تناولت العوامل المؤثرة فى حل المشكلات

obeikandl.com

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

يعرض الباحث فى هذا الفصل بعض الدراسات الأجنبية والعربية التى تناولت حل المشكلة سواء تلك الدراسات التى اهتمت بالقدرة على حل المشكلات والعوامل المؤثرة فيها ، والدراسات التى تناولت الفروق بين الأفراد فى استراتيجيات حل المشكلة كذلك يعرض الباحث بعض الدراسات التى تناولت تنمية القدرة على حل المشكلات من خلال التدريب على بعض الاستراتيجيات الفعالة فى حل المشكلات .

أولا : الدراسات التى تناولت التدريب على استراتيجيات حل المشكلات:

أجرى جولد برج(Goldberg , 1974 , 288) دراسة استهدفت التعرف على أثر تعليم التلاميذ على بعض أساليب واستراتيجيات حل المشكلات باستخدام التعزيز أو بدونه على كل من قدرة التلاميذ واتجاهاتهم نحو حل المشكلة ، وتكونت عينة الدراسة من ٢٣٨ تلميذا قسموا إلى ثلاث مجموعات :

١- مجموعة يتعلم تلاميذها المحتوى الدراسى باستخدام أساليب واستراتيجيات حل المشكلات المصحوبة بالتعزيز

٢- مجموعة يتعلم تلاميذها المحتوى الدراسى باستخدام أساليب واستراتيجيات حل المشكلة غير المصحوبة بالتعزيز.

٣ - مجموعة يتعلم تلاميذها المحتوى الدراسى بدون استخدام أية أساليب أو استراتيجيات لحل المشكلات.

وقام الباحث بإعداد المحتوى الدراسى باستخدام طريقة التعلم الذاتى بدون استخدام أساليب واستراتيجيات حل المشكلة والأخرى باستخدام أساليب واستراتيجيات حل المشكلة مع التعزيز وأخرى بدون التعزيز وتمت التجربة على مدار (٦) أسابيع وأشارت النتائج إلى : تفوق التلاميذ ذوى القدرة العقلية العالية ممن استخدموا أساليب واستراتيجيات حل المشكلة مع التعزيز على باقى المجموعات .

كما قام هول (Hall,1976 : 906) بدراسة هدفت إلى معرفة أثـــر تدريـــس أســـاليب واستراتيجيات حل المشكلات على أداء التلاميذ المتفوقين عقليا فى الرياضيات وتكونـــت عينـــة الدراسة من ١٥٦ تلميذا من المدارس الثانوية قسموا إلى مجموعات صغيرة كل مجموعة أربعـــة تلاميذ وشملت إجراءات التجربة ثلاثة أنواع من المعالجات :

١ – مجموعة تدرس أساليب واستراتيجيات حل المشكلة طبقا للمشكلات التى يكونونها حـــول بعض المواقف التى تعرض عليهم .

٢ – مجموعة تدرس أساليب واستراتيجيات حل المشكلة لمشكلات أعدت مسبقا .

٣– مجموعة ضابطة لا تدرس أى أساليب واستراتيجيات حل المشكلة.

وقد أشارت النتائج إلى :

١ – تفوق المجموعة الأولى والثانية على المجموعة الضابطة وكانت الفروق دالة إحصائيا.

٢ – تفوق المجموعة الأولى على الثانية وكانت الفروق دالة إحصائيا .

٣ – ضرورة تدريب التلاميذ المعوقين على استراتيجيات حل المشكلات.

وقام فوس (Vos , 1976 : 264) بدراسة استهدفت معرفة أثر تدريب التلاميذ علـــى بعض المهارات والاستراتيجيات اللازمة لحل المشكلات مثل رسم شكل تخطيطى أو توضيحـــى لتمثيل موقف المشكلة أو التدريب على تكوين معادلات لتمثيل العلاقة متضمنة بالمشكلة أو إعـــادة تنظيم المعلومات المتضمنة بالمشكلة وتصنيفها وبلغت عينة الدراسة ١٣٣ تلميـــذا مـــن تلاميـــذ المرحلة الثانوية وتم قياس القدرة على حل المشكلات من خلال قياس قبلى وأخر بعدى .

وقد أوضحت النتائج أن التدريب على الاستراتيجيات والمهارات الفعالة لحل المشـــكلات له فاعلية من حيث انتقال أثر التدريب والتعلم إلى مواقف أخرى جديدة بما من شأنه تنمية القـــدرة على حل المشكلات .

وللتعرف على العلاقة بين قدرة التلاميذ على حل المشكلات الاجتماعية وكل من الكفـــاءة الاجتماعية والأداء الاجتماعى قام لورنس وآخرون (Lawrence et al 1978 , 504) بدراسة استهدفت ما يلى :

١ – التعرف على الإسهامات النسبية لطرق التدريـــب المختلفـــة فـــى تعديـــل أداء المشـــكلات الاجتماعية.

٢ – دراسة العلاقة بين تكرار سلوك حل المشكلة وبين كفاءة الحل.

وتكونت عينة الدراسة من ١٨٥ تلميذا من تلاميذ الصف الثالث والرابع الابتدائى اختيروا بشكل عشوائى وقسموا إلى أربع مجموعات تلقى ثلاثة منها تدريبا على حل المشكلات الاجتماعية بطرق مختلفة :

أ) مجموعة لعب الدور : كأن يحكى للتلميذ قصة مثل ضياع طفل من والديه فى السوق أو الأتوبيس مثلا ويطلب منه أن يتصرف كما لو كان هو فى نفس الموقف.

ب) مجموعة يعرض عليها بعض المواقف الاجتماعية وحلولها من خلال جهاز التليفزيون .

جـ) مجموعة ضابطة لا تتلقى أى معالجة .

وقد اشتمل برنامج التدريب على الأتى:

١– تكوين توقع لدى الأطفال بأن المشكلات جزء من حياتنا اليومية .

٢ – تكوين توقع لدى الأطفال بأنهم يستطيعون حل العديد من مشكلاتهم الخاصة .

٣ – محاولة التنبه للالماعات الموجودة فى المشكلة.

٤– تدريب الأطفال على كبح الاستجابة عن طريق تدريبهم على أسلوب (قف وفكر) قبل صدور الاستجابة .

كما اشتمل تعريف المشكلة على ما يلى :

١– التميز بين العناصر الوثيقة بالمشكلة وغير الوثيقة بها.

٢– أهمية التحديد الدقيق للمشكلة.

٣ – وضع أهداف قصيرة وطويلة المدى أثناء حل المشكلة كما تم تشجيع الأطفال على توليد حلول عديدة للمشكلة وحل المشكلة خطوة خطوة ، وطبق الباحثون اختبار قبليا وأخر بعديا لحل المشكلات الاجتماعية مكونا من عدد من المواقف الاجتماعية التى يتعرض لها الطفل فى حياته اليومية وذلك من خلال قصة تقدم له.

وقد أوضح تحليل النتائج الكيفية بتحليل بروتوكولات المفحوصين وتحليل النتائج الكمية من خلال عدد الإجابات الصحيحة التى توصلت إليها كل مجموعة أن المجموعات التجريبية أفضل من المجموعة الضابطة فى مستوى الأداء وعدد الحلول وأن :

١- مجموعة المناقشة أفضل من مجموعة التليفزيون.

٢ - مجموعة لعب الأدوار أفضل من المجموعة الضابطة .

وقد أوصت الدراسة بتدريب الأطفال على حل المشكلات وتضمين مناهج المرحلة الابتدائية لمثل هذه المشكلات .

وفى دراسة لسكونفليد (Schoenfeld , 1978 ,255) استهدفت التعرف على أثر تدريس بعض أساليب وإستراتيجيات حل المشكلات على قدرة التلاميذ على حل المشكلات الرياضية وتكونت عينة الدراسة من سبعة طلاب جامعيين درسوا الرياضيات وقسموا إلى مجموعتين :

١ - مجموعة تتكون من أربعة أفراد درست المقررين خلال برنامج التدريب على أساليب واستراتيجيات حل المشكلة يتم تعلمها مثل رسم تخطيطى للمشكلة - البرهان بالتناقض - تخفيض عدد المتغيرات - تقسيم المشكلة إلى أهداف فرعية.

٢- مجموعة تكونت من ثلاثة أفراد درسوا المحتوى بدون أساليب واستراتيجيات حل المشكلة وقد تم قياس قدرة الطلاب على حل المشكلات من خلال قياس قبلى وأخر بعدى وقد أشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة وإلى أهمية تدريب الطلاب على استراتيجيات حل المشكلة .

وللمقارنة بين أثر تدريس استراتيجيات معينة على قدرة الطلاب على حل المشكلات قامت مالين (Malin ,979 , 379) بدراسة استهدفت المقارنة بين التدريب على استراتيجيات العمل للامام واستراتيجية العمل للخلف على قدرة الطلاب على حل مشكلات جبرية وشملت عينة الدراسة ٥٨ طالبا من طلاب الجامعة ، وقامت الباحثة بعمل مقابلة مع الطلاب عينة البحث تأكدت من خلالها على معرفة الطلاب للمعادلات التى تعتمد عليها حل المشكلات ثم قسمت العينة إلى مجموعتين إحداهما تم تدريبها على إستراتيجية العمل للأمام والأخرى استراتيجية العمل للخلف . وتم مقارنة أداء المجموعتين من خلال الزمن المستغرق فى الإجابة على المشكلة ، وقد أوضحت نتائج الدراسة أن استخدام المفحوصين للاستراتيجيتين معا فيما يعرف بالاستراتيجية المختلطة (العمل بين الأمام والخلف) وهى أكثر كفاءة من استخدام استراتيجية واحدة وذلك لأن

استراتيجية العمل إلى الخلف تزيد من العبء المعرفى على الذاكرة وخاصة فى المشكلات التى تحتاج إلى حل طويل بينما استراتيجية العمل للأمام تعتبر طويلة وتأخذ وقتا أطول .

وللمقارنة بين الأطفال العاديين وذوى صعوبات تعلم قام هول (Hall ,1980 ,3948) بدراسة لمعرفة الفروق بين الأطفال العاديين وذوى صعوبات تعلم فى إمكانية تصميم طريقة لحل المشكلة من خلال إتباع استراتيجيات معينة فى حل المشكلات وشملت عينة الدراسة ٤٠ تلميذا (٢٠ عاديون ، ٢٠ ذوى صعوبات تعلم) قسموا إلى مجموعتين كما يلى :

١ – مجموعة تجريبية وتشمل ١٠ عاديين و ١٠ ذوى صعوبات تعلم.

٢– مجموعة ضابطة وتشمل ١٠ عاديين و ١٠ذوى صعوبات تعلم.

واستخدم الباحث قائمة تتكون من عدد من الكلمات وطلب من التلاميذ إعادة استرجاعها وتم تدريب التلاميذ على استراتيجيات فعالة لإنجاز هذه المهام مثل عمليات الترتيب والتصنيف فى مجموعات مما يساعد على عملية تذكرها وقد أشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة فى حل المشكلات وإمكانية تعميم الحلول وكذلك وجود فروق بين التلاميذ ذوى صعوبات تعلم فى المجموعة التجريبية والضابطة وخاصة فى المشكلات الأكثر تعقيدا وتشير نتائج الدراسة إلى أهمية تدريب التلاميذ ذوى صعوبات تعلم على استراتيجيات حل المشكلات مما يسهم فى إمكانية تقدم أدائهم وقدرتهم على حل المشكلات .

كما قام سويلر وآخرون (Sweller et al , 1983 , 639) بدراسة استهدفت تنمية مهارة حل المشكلة الرياضية واستراتيجياتها مثل استراتيجية العمل للأمام والعمل للخلف واستراتيجية الوسائل والغايات وتكونت عينة الدراسة من ١٤ طالبا وقدم للمفحوصين ٢٥ مهمة رياضية وعرضت عليهم خطوات حل المشكلة على شاشة كمبيوتر ، وطلب منهم تسجيل خطوات الحل وقام الباحث بتحليل البروتوكولات ، وأشارت النتائج إلى أن الطلاب قد استخدموا استراتيجية العمل للوراء أكثر من استراتيجية العمل للأمام أو تحليل الوسائل والغايات وأن الطلاب الذين استخدموا استراتيجية تحليل الوسائل والغايات كانوا أكثر نجاحا .

وللتعرف على الميكانيزمات المعرفية التى تقف خلف الأداء الماهر فى حل المشكلات قامت سهير أنور محفوظ بدراسة للإجابة عن التساؤلات الاتية :

١– هل يؤثر تدريس الاستراتيجيات المميزة لحل المشكلات من خلال محتوى عام على تيسير حل المشكلات العامة ؟ وما حجم هذا الأثر ؟

٢ – هل يؤثر تدريس الاستراتيجيات المميزة لحل المشكلات من خلال محتوى عام على تيسير حل المشكلات الفيزيائية والرياضية ؟ وماحجم هذا الأثر ؟

٣– هل يؤثر تدريس الاستراتيجيات المميزة لحل المشكلات من خلال محتوى منظم البنية المعلوماتية لمادة الفيزياء على تيسير حل المشكلات فى الفيزياء ؟ وماحجم هذا الأثر ؟

٤ – هل ينتقل أثر تدريس الاستراتيجيات المميزة لحل المشكلة من خلال محتوى منظم البنية المعلوماتية لمادة الفيزياء إلى حل المشكلات العامة ؟ وحل مشكلات الرياضيات ؟ وماحجم هذا الأثر ؟

٥ – هل يؤثر تدريس الاستراتيجيات المميزة لحل المشكلات من خلال محتوى غير منظم البنية المعلوماتية لمادة الفيزياء على حل المشكلات الفيزيائية ؟ وماحجم هذا الأثر ؟

٦– هل ينتقل تدريس الاستراتيجيات المميزة لحل المشكلة من خلال محتوى غير منظم البنية المعلوماتية لمادة الفيزياء إلى حل المشكلات العامة والرياضيات ؟ وماحجم هذا الأثر ؟

وشملت عينة الدراسة ٣٤٧ طالبة بالصف الأول الثانوى كما قامت الباحثة بعمل دراسة ميكروسكوبية على خمس طالبات للتعرف على استراتيجيتهم فى حل المشكلات الفيزيائية والرياضية بعد التدريب وأشارت النتائج إلى أهمية الاستراتيجيات الفعالة لحل المشكلات وانتقال المهارات المكتسبة إلى مشكلة أخرى سواء كانت عامة أو نوعية كما أشارت نتائج الدراسة الميكروسكوبية إلى استخدام التلميذات لاستراتيجيات الوسيلة – الغاية – العمل للأمام والخلف أثناء حل المشكلات واختلاف الاستراتيجية باختلاف المهمة .

ولتعين استراتيجيات حل المشكلات لدى الطلاب الموهوبين قام كاترون,Catron) (1985, 322 بدراسة تمت على ثلاث مراحل : المرحلة الأولى : لاختبار عينة البحث وعمل مقابلة مع الأطفال وانتقاء موضوعات الدراسة وقد اشترك فى هذه المرحلة ١٠ من الأطفال الموهوبين فى الصف الرابع والخامس والسادس وقد تم تحليل البيانات وأثمرت النتائج عن اختيار تلاميذ الصف الخامس .

المرحلة الثانية : تم تدريب الأطفال على حل المشكلات وتحديد مدى الثقة بالنفس بين المتسابقين

المرحلة الثالثة : قدم للأطفال ست مشكلات ، ثلاث لفظية وثلاث غير لفظية ، وطلب من التلاميذ كتابة تقرير عن طريقة حلهم للمشكلات وأخذت هذه التقارير وتم تحليل البيانات الموجودة بها .

وقد كشفت نتائج الدراسة أن عددا من الأطفال استطاع استخدام استراتيجيات متنوعة لحل هـــذه المشكلات مثل استراتيجيات إعادة القراءة – المناقشة – البحث عن النمـــاذج – إعـــادة فحـــص خطوات الحل النهائى .

وفى محاولة للتعرف على الاستراتيجيات الفعالة لحل المشكلات قام جهنام(Ghunaym , 1986 , 2605) بدراسة استهدفت عرض معلومات عـــن بعـــض الاســـتراتيجيات مثـــل استراتيجيات اكتشاف نموذج ، المحاولة والخطأ ، والعمـــل للخلـــف ، البديـــل ، عمـــل رســـوم توضيحية وأثر هذه التعليمات على نمو القدرة على حل المشكلات وشملت عينة الدراسة ٨٨ مـــن طلاب المدارس العليا بولاية كاليفورنيا اختيروا عشوائيا من المتميزين قسموا إلـــى مجموعتيـــن إحداهما تجريبية تتلقى تعليمات عن الاستراتيجيات المميزة لحل المشكلات وأخرى ضابطة وقـــام الباحث بتطبيق اختبار قبلى وأخر بعدى للتعرف على قـــدرة الطـــلاب علـــى حـــل المشـــكلات واستمرت الدراسة لمدة أربعة أسابيع وأشار تحليل النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيـــة بين المجموعة الضابطة فى الدوافع لحل المشكلات وفى الأداء وكذلك فى حل المشكلات غـــير الروتينية لصالح المجموعة التجريبية .

وقد أجرى توماس وآخرون (Thomas et al , 1987 , 1034) دراسة اســـتهدفت تصميم تأثير التدريب على الاستراتيجيات المعرفية لحل المشكلات على التوظيف المعرفى وحـــل المشكلات ومعرفة أثر الخبرة فى التدريب على هذه الاستراتيجيات وتكونت عينة الدراســـة مـــن ٥٤ مفحوصا قسموا على أربع مجموعات كما يلى :

أ) مجموعة تلقت تدريبا على الاستراتيجيات المعرفية بواسطة خبـــير يشـــرح طريقـــة حـــل الأشخاص المتميزين للمشكلة وطريقة تفكيرهم .

ب) مجموعة تلقت تدريبا على الاستراتيجيات المعرفية بواسطة مبتدئ ليس لديـــه خـــبرة فـــى تدريس الاستراتيجيات المعرفية.

جـــ) مجموعة استكشافية قدم لها نفس مجموعة الألغاز التى قدمت للمجموعتين (أ ، ب) ولكن بدون تدريب على الحل وتركت تستكشف الحل بنفسها .

د – مجموعة ضابطة لم تتعرض إلا للاختبار القبلى والبعدى وبنفس الفاصل الزمنى للمجموعات الأخرى .

وترك المفحوصون يعملون فى جماعات حتى يكون الجو مشابها لجو الفصل المدرسى ، وقدم للمجموعات التجريبية مجموعة الألفاظ وطلب من المفحوصين إتباع الخطوات الاتية :

١ – النظر السريع : طلب من المفحوص أن ينظر إلى اللغز نظرة سريعة ومحاولة إيجاد حل له.

٢ – التركيز الإيجابى : ويركز المفحوص على جذع اللغز دون النظر إلى اختيارات الإجابة .

٣ – بناء الحل : ويطلب من المفحوص بناء وتخيل ووصف للإجابة .

٤ – تعدد الأبعاد Dimensionalizetan طلب من المفحوص تحليل اللغز إلى عدة أبعاد مثل الحجم ، العدد ، الشكل.

٥ – استخدام القواعد Rulese وفيها يتم تدريب المفحوصين على طريقة عمل الألغاز .

وقد أوضحت النتائج تقدم المجموعات التجريبية على المجموعة الضابطة فى حل المشكلات وتفوقت مجموعتا الاستراتيجيات المعرفية بدرجة كبيرة على باقى المجموعات فى حل المشكلات.

كما قام جودى (Judy , 1988 ,84-191) بدراسة استهدفت فحص التأثيرات التفاعلية للنمو وطريقة المعالجة على أداء حل المشكلات للأطفال العاديين وذوى صعوبات تعلم وقد شملت العينة ٩٨ طفلا من أربع مدارس أمريكية ابتدائية تم توزيعهم كما يلى :

١– ٢٤ طفلا ذوى صعوبات تعلم تتراوح أعمارهم من ٨ – ١٠ سنوات.

٢ – ٢٤ طفلا ذوى صعوبات تعلم تتراوح أعمارهم من ١١ – ١٣ سنة .

٣– ٢٤ طفلا عاديا تتراوح أعمارهم من ٨ – ١٠ سنوات .

٤ – ٢٤ طفلا عاديا تتراوح أعمارهم من ١١ – ١٣ سنة .

وقد وضع الباحث شروطا للتعرف على الأطفال ذوى صعوبات تعلم منها أن تتراوح نسبة ذكائهم بين ٨٥ – ١١٥ وأن يكون ضمن أقل ١٥ % فى الإنجاز الأكاديمى داخل مجموعتهم .

وقد تم تدريب الأطفال على لعبة العشرين سؤالا وهى عبارة عن ٤٨ مصطلحا مرتبة عشوائيا مكتوبة على كروت من الورق المقوى ويسمح للتلميذ بطرح أسئلة تدور حول ما هو موجود على الكرت مثل هل هى سفينة ، هل تنمو ، هل هى أداة ، ... وقد تم تدريب الأطفال

على هذه الاستراتيجية من خلال ٢٤ مصطلحا بنفس الطريقة السابقة كما تم عرض شريط فيديو يصور رجلا و امرأة من الخبراء فى مجال علم النفس يقومان بحل هذه الأنواع من المشكلات وقد أشارت النتائج إلى أن الأطفال الأكبر سنا تمكنوا من طرح أسئلة مفيدة ومنظمة تساعد على الحل واتبعوا استراتيجية أكثر تنظيما ، كما تمكن الأطفال العاديون من استخدام استراتيجيات أكثر تنظيما وتناسقا من الأطفال ذوى صعوبات تعلم .

كما أوضحت النتائج أثر التدريب على المجموعات المختلفة على قدرتهم على حل المشكلات وكذلك وجود تفاعل بين النمو والمعالجة وأن المجموعات من ذوى صعوبات تعلم تحتاج إلى تدريب أكثر وخاصة فى الاستراتيجيات ما وراء المعرفية مثل التخطيط والإدراك وتوظيفهم للأدوات الموجودة فى الموقف واستخدام التعزيز والتغذية المرتدة معهم .

وقام جينى وليندا (Jeanne & Lynda , 1988 , 125) بدراسة استهدفت المقارنة بين التلاميذ مختلفى الذكاء فى قدرتهم على حل المشكلات وعلى أثر التدريب على استراتيجيات حل المشكلات على قدرة المجموعات المختلفة على حل المشكلات وعلى عملية التحويل واستخدام هذه الاستراتيجيات فى حل مشكلات أخرى وشملت عينة الدراسة ٥٦ تلميذا من تلاميذ المدرسة المتوسطة موزعة كالتالى :

١- مجموعة نسبة ذكائها مرتفع وعددها ١٥ تلميذا.

٢- مجموعة نسبة ذكائها عادية وعددها ١٥ تلميذا .

٣- مجموعة من المتخلفين عقليا والقابلين للتعلم وعددها ٢٦ تلميذا قسموا إلى مجموعتين إحداهما تتلقى تدريبا منتظما وأخرى تتلقى تدريبا غير منتظم .

ومتوسط أعمار العينة أربعة عشرة سنة وأربعة شهور ، واستخدم الباحثان مقياس وكسلر للذكاء لتقسيم العينة كما استخدما اختبارين لحل المشكلات الأول طبق فى بداية الدراسة والثانى طبق بعد فترة التدريب وقاما الباحثان بتدريب المجموعات المختلفة على استراتيجيات حل المشكلات والمهارات اللازمة لحل المشكلات وعلى عملية التحويل وعرضت عليهم مشكلات مختلفة الصعوبة موزعة عشوائيا أثناء التدريب وأثناء تأدية الاختبارات الأولية والنهائية وكانت المشكلات من نوع الميزان والأرجوحة، وهى عبارة عن ميزان له أربع أذرع يمكن تركيبها بحيث تأخذ أبعادا مختلفة عن المركز ويتم وضع بعض الأوزان المتماثلة أو المختلفة على هذه الأذرع للحصول على نقطة الاتزان عن طريق حساب العزوم وقد أشارت النتائج إلى :

١ – وجود فروق ذات دلالة بين المجموعات فى حل المشكلات لصالح مجموعة الأكثر ذكاء ثم العاديين ثم المتخلفين عقليا وكذلك فى عمليات التحويل .

٢ – ارتفاع مستوى أداء جميع المجموعات بعد التدريب سواء بالنسبة لحل المشكلات أو استخدام الاستراتيجيات فى مواقف أخرى.

٣ – بعد التدريبات الإضافية لمجموعة المتخلفين عقليا ارتفع معدل أدائهم على حل المشكلات وكذلك فى عمليات التحويل لدرجة تلاشت معها الفروق مع المجموعات العادية.

ولمعرفة أثر البيئة المنزلية على استراتيجيات حل بعض مهام الذاكرة قام مارثا وآخرون (Martha et al , 1989 , 765) بدراسة هدفت إلى معرفة أثر التدريب على استراتيجيات حل المشكلات على أداء مهام الذاكرة وشملت عينة الدراسة ١٨٤ طفلا من ميونخ بألمانيا متوسط أعمارهم ٨ سنوات وستة أشهر ، ١٦١ طفلا من ولاية أنديانا بأمريكا متوسط أعمارهم ٨ سنوات وأربعة أشهر ولم يكن بين المجموعتين فروق فى المستوى الاجتماعى والاقتصادى وجميع العينة من الإناث تم تقسيمهم كالتالى :

١ – مجموعة تجريبية من أطفال الولايات المتحدة عددها ١٠٧ .

٢ – مجموعة ضابطة من أطفال الولايات المتحدة عددها ٥٤ .

٣ – مجموعة تجريبية من الأطفال الألمان عددها ١٣٢ .

٤ – مجموعة ضابطة من الأطفال الألمان عددها ٥٢ .

تمت عملية التدريب على خمس جلسات كل جلسة استمرت حوالى ٤٥ دقيقة ، ففى الجلسة الأولى أعطى جميع الأطفال (تجريبية – ضابطة) مهمة استدعاء من الذاكرة استخدم فيها ٢٠ صورة لأشياء عامة يمكن تصنيفها فى أربع فئات مثل ملابس – طعام وعلقت الصورة على ورق مقوى أو بواسطة مغناطيس أمام التلاميذ لمدة ثلاث دقائق قبل رفعها وبدء عملية الاستدعاء ، وقد أعطى للأطفال أربع دقائق حتى يتمكنوا من استدعاء أكبر عدد من الكلمات التى يستطيعون تذكرها .

فى الجلسة الثانية : تم تدريب الأطفال على مهمات استدعاء وشرحت لهم عمليات ما وراء معرفية من حيث تنظيم الكلمات فى فئات بحيث يسهل استدعاؤها .

وفى الجلسة الثالثة والرابعة : تم تدريب أطفال المجموعات التجريبية على الاستراتيجية العنقودية وهى ربط الكلمات ببعضها فى فئات وتسمية كل فئة ثم محاولة استدعاء كل فئة وتم

تدريب المجموعات التجريبية على عدد كبير من المهام ثم بعد أسبوع استعاد الأطفال الاستراتيجية العنقودية وقدم لهم التغذية الراجعة .

وفى الجلسة الخامسة : تم تقديم اختبارات للأطفال للتأكد من معرفة الأطفال التجريبين للاستراتيجية وعمل التعميمات وتحويلات على مهام أخرى وبعد الجلسة الخامسة قدم استبيانا للاباء عن تدريب أبنائهم على الاستراتيجيات المختلفة فى المنزل سواء بالنسبة للعب أو المذاكرة وأداء الواجبات المنزلية .

وقد أشارت تحليل النتائج باستخدام تحليل التباين إلى :

١- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات التجريبية والضابطة لصالح المجموعات التجريبية فى أداء مهام الاستدعاء .

٢ - الأطفال الألمان كانوا أكثر استخداما للاستراتيجيات من الأطفال الأمريكيين

٣ - الأباء الألمان استخدموا تعليمات وألعابا مع أبنائهم تتطلب تفكيرا استراتيجيا عن الأباء الأمريكان .

وقد أجرى وليام (William, 1990 , 164) دراسة استهدفت التعرف على الفروق بين الأطفال العاديين وذوى صعوبات تعلم فى استراتيجيات حل المشكلات ومعرفة أثر التدريب على تغير الاستراتيجيات ، وشملت عينة الدراسة عشرة تلاميذ من تلاميذ المرحلة الابتدائية وعشرة تلاميذ من مدارس التربية الخاصة وجميع التلاميذ من الطبقة المتوسطة التى تتراوح أعمارهم بين ١٠,٥ - ١٢,٥ سنة بمتوسط لكلتا المجموعتين إحدى عشرة سنة وستة أشهر وكل مجموعة تتكون من ٧ ذكور وثلاث إناث ، وقدم للمفحوصين بعض المشكلات العامة تشمل مشكلة برج هانوى وطلب منهم حلها وتم تصويرهم باستخدام الفيديو أثناء حل المشكلات وقد أوضحت نتائج تحليل البروتوكولات وملاحظة سلوكهم استخدام المفحوصين لاستراتيجيات متنوعة أثناء عملية الحل وأهم هذه الاستراتيجيات هى :

١- الاستراتيجيات الشاملة Global وفيها يتجه المفحوص إلى الهدف مباشرة ونقل القرص الأكبر دون مراعاة لاستخدام التعليمات وهى عدم نقل أكثر من قرص فى المرة الواحدة .

ب) **استراتيجية مقاومة الهدف :** وقام المفحوصون الذين استخدموا هذه الاستراتيجية بالتعامل مع هدفين فى نفس الوقت وأخذوا يترددون فى نقل الأقراص بين هذين الهدفين .

جـ) **استراتيجية الهدف الفرعى** : ويحدد المفحوص هدفا فرعيا يساعد على تحقيق الهدف الأصلى حيث اتخذ المفحوص عمودا أخر غير الهدف وحاول نقل الأقراص إليه ثم بعد ذلك حاول نقل الأقراص إلى الهدف الأصلى .

د - **الإستراتيجية الإجرائية** : وفيها نسق المفحوص بين العمود الهدف والعمود الآخر واستخدم العمود الآخر فى تخزين الأقراص لحين نقلها إلى العمود الهدف وقد توصل أصحاب هذه الاستراتيجية إلى الحل الصحيح .

هـ - **الإستراتيجية التصورية** : وفى هذه الاستراتيجية تم تصور السبع حركات اللازمة لحل المشكلة مع تصور حركات أخرى ممكنة وقد توصل أصحاب هذه الاستراتيجية إلى الحل الصحيح

وقد أوضحت النتائج الكمية وجود فروق كبيرة بين العاديين وذوى صعوبات تعلم فى استخدام الاستراتيجيات الفعالة وكذلك الاستفادة من التدريب بدرجة أكبر من أطفال ذوى صعوبات تعلم وأن التلاميذ ذوى صعوبات تعلم تقدم أداؤهم بشكل ملحوظ .

كما قام هاكانسون (Hakansson , 1991 , 103) بدراسة استهدفت معرفة أثر المشكلات التى يقابلها الطلاب يوميا على قدرة الطلاب على حل المشكلات الرياضية واستراتيجيات الحل وكذلك الاتجاه نحو مادة الرياضيات والتحصيل الدراسى فى مادة الرياضيات، وشملت عينة الدراسة أربعة معلمين كل اثنين يقومان بالتدريس لمجموعة من تلاميذ الصف السابع قسموا إلى مجموعتين

١ - مجموعة تجريبية وعددها ٧٤ .

٢ - مجموعة ضابطة وعددها ٧٣ .

وقد تلقت المجموعة التجريبية تدريبا لمدة عشر دقائق يوميا لمدة ثمانية أسابيع على استراتيجيات حل المشكلات مثل استراتيجيات العمل للخلف - عمل نموذج أو رسم تخطيطى للمشكلة - التخمين والتحقق - استراتيجيات روتينية وترك للمفحوصين حرية اختيار الاستراتيجيات المناسبة للمشكلة وأظهرت النتائج وجود تحسن ملحوظ فى أداء المجموعة التجريبية نتيجة للتدريب على استراتيجيات حل المشكلة.

وفى دراسة لرديس (Rhodes , 1991 , 104) استهدفت التعرف على العلاقة بين القلق الرياضى والقدرة على حل المشكلات لدى معلمى المرحلة الابتدائية وكذلك التعرف على

أثر التدريب على استراتيجيات حل المشكلة على حل المشكلات الرياضية وشملت عينة الدراسة فصلين من الطلاب المعلمين الذين درسوا الرياضيات الحديثة قسموا على مجموعتين :

أ) مجموعة تجريبية وتتكون من ٢٥ طالبا.

ب) مجموعة ضابطة وتتكون من ٣٤ طالبا.

وقد تعرضت المجموعتان إلى اختبار لقياس القلق الرياضى والقدرة على حل المشكلات قبل بداية الدراسة وفى نهايتها وتم تدريب طلاب المجموعة التجريبية على بعض استراتيجيات حل المشكلات مثل:

١- العمل للخلف . ٢ - عمل نموذج أو تصور للمشكلة.

٣- التخمين والتعديل . ٤ - عمل خريطة أو جدول.

وجمعت البيانات واستخدم الباحث معامل الارتباط وتحليل التباين وكذا أشارت النتائج إلى عدم وجود ارتباط بين القلق الرياضى والقدرة على حل المشكلات ، كما أوضحت النتائج وجود أثر للتدريب على استراتيجيات حل المشكلة على أداء الطلاب .

وقد أجرى بيد (Beed , 1991 : 2115) دراسة استهدفت وصف الاستراتيجيات المعرفية التى يستخدمها تلاميذ الصف الخامس عند حل المشكلات فى مادتى الدراسات الاجتماعية والعلوم مع استخدام قاعدة البيانات فى الكمبيوتر وقد تمت الدراسة على ثلاث مراحل

المرحلة الأولى : تم تدريب التلاميذ على استخدام الكمبيوتر وقاعدة البيانات فى حل المشكلات.

المرحلة الثانية : قيام التلاميذ بالتدريب على حل المشكلات فى مادتى العلوم والدراسات الاجتماعية باستخدام الكمبيوتر ، وشملت عينة الدراسة ٥٤ تلميذا من تلاميذ المرحلة الابتدائية من فصلين للصف الخامس ، وقد تم جمع البيانات عن طريق الملاحظات والمقابلات الشخصية وقد أوضحت النتائج حدوث تحسن قليل فى أسلوب حل المشكلات تم باستخدام قاعدة البيانات .

ويرى الباحث الحالى أن هذه النتيجة التى تدل على التحسن القليل فى أسلوب حل المشكلات يرجع إلى صغر سن العينة وعدم إتقانها للتعامل مع الكمبيوتر .

وقد قام فريد (Fred , 1992 : 429) بدراسة استهدفت نقل مهارة واستراتيجيات حل المشكلات عن طريق التدريب على مشكلات مشابهة وتمت الدراسة على عينة تتكون من ٤٦ تلميذا بالمرحلة الثانوية تراوحت أعمارهم من ١٦ - ١٨ سنة وتم تدريب التلاميذ على مشكلات

مختلفة من الإحصاء مثل المتوسط والوسيط بواسطة خبراء فى المجال من خلال عرض عدد من الأمثلة عليهم وطرق حلها ثم طبق على التلاميذ اختبار يحتوى على ٢٤ مشكلة وسمح لكل تلميذ أن يحل المشكلة المقدمة له فى خلال خمس دقائق وإن لم يستطع عليه بالانتقال إلى المشكلة التالية وتم حساب الوقت المستغرق لكل تلميذ وكذلك عدد الأخطاء وقد أوضحت النتائج حدوث تقدم فى عملية الاستفادة ونقل المهارات المستخدمة فى حل المشكلة وانخفاض فى مستوى الجهد العقلى المبذول أثناء حل المشكلة بعد التدريب .

وقام مارجرى (Marjorie , 1992 : 230) بدراسة استهدفت تدريب الطلاب على الاستراتيجيات المعرفية وماوراء المعرفية لحل المشكلات وعلاقة ذلك بحل المشكلات الرياضية وتكونت عينة الدراسة من ٦ طلاب من ذوى صعوبات تعلم من المدارس المتوسطة وقدمت للتلاميذ مشكلات متنوعة اختيرت بشكل عشوائى وتتكون من مشكلات الخطوة الواحدة ومشكلات الخطوتين ومشكلات الثلاث خطوات وتم تدريب الأطفال على الاستراتيجيات النوعية لحل المشكلات مثل القراءة والفهم – إعادة الصياغة والترجمة – التصور والتحويل – فرض الفروض ورسم الخطة – التخمين والتنبؤ –الحساب والتحقيق – والاستراتيجيات ماوراء المعرفية وهى ترتيب وتنظيم الاستراتيجيات المعرفية – طريقة استخدام الاستراتيجيات المعرفية – استراتيجيات التحكم وقد استمرت عمليات التدريب أربعة شهور وقد أشارت النتائج إلى حدوث تحسن بدرجة كبيرة فى أداء التلاميذ على مقياس حل المشكلات .

وفى محاولة تنمية قدرات التلاميذ الرياضية قام شريدر (Schroeder,1992: 1494) بدراسة استهدفت تدريب التلاميذ على استراتيجيات حل المشكلات على عينة من طلاب المدارس قسموا إلى مجموعتين إحداهما تجريبية تتلقى تدريبا لمدة تسعة أسابيع على الأساليب غير التقليدية لحل المشكلات ومهارات حل المشكلات ، والأخرى ضابطة لا تتلقى أى تدريب وطبق الباحث اختبار الاستعداد الرياضى المدرسى عند بداية التدريب وبعد انتهاء فترة التدريب وقد أوضحت نتائج الدراسة تقدم أفراد المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة فى الأداء على الاختبار بفارق كبير .

كما قام يوسف الأمام (١٩٩٢ : ٤٤ –٨٠) بدراسة استهدفت دراسة فعالية استراتيجيات العد فى تعليم حقائق الجمع والطرح لأطفال الصف الأول الابتدائى وطرحت الدراسة التساؤلات الاتية :

١ – هل يؤدى تدريس الجمع بالعد المتتالى لتلاميذ الصف الأول الابتدائى إلى زيـــادة مســتوى نجاحهم فى الإجابة عن حقائق الجمع (غير البسيطة) مقارنة بالتلاميذ الذين لم يتلقوا تدريبا على هذه الطريقة ؟

٢– هل يؤدى تدريس الطرح بالعد التصاعدى لتلاميذ الصف الأول الابتدائى إلى زيادة مستوى نجاحهم فى الإجابة عن حقائق الطرح (غير البسيطة) مقارنة بالتلاميذ الذين لـــم يتلقـوا تدريبا على هذه الطريقة ؟

وشملت عينة الدراسة ٨٠ تلميذا بالصف الأول الابتدائى (٤٠ تجريبية + ٤٠ ضابطـة) بسلطنة عمان وقام الباحث بتدريب مدرس الفصل على استراتيجيات العد وقام بمتابعتهم أثنـــاء تدريب التلاميذ عليها وطبق الباحث على العينة اختبارا قبليا وأخر بعديا لمعرفة قـــدرة التلاميـذ على حل المهام التى قدمها لهم وبعد تجميع البيانات استخدم الباحث تحليل التباين وأشارت النتائج إلى :

١– وجود فروق ذات دلالة فى أداء المجموعتين (لصالح المجموعة التجريبية) مما يدل علـى فعالية استراتيجية العد المتتالى فى تعلم حقائق الجمع غير البسيطة .

٢ – تحسن المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة فى تعلم حقائق الجمع الطـــرح ولكـن كانت الفروق غير دالة إحصائيا وأرجع الباحث ذلك لعدم كفاية عملية التدريب.

وقد أجرى نوفاك (Novak , 1993 , 870) دراسة كان من أهدافها التعرف علـى إمكانية نقل الاستراتيجيات الفعالة فى حل المشكلات واستخدامها فى مواقف جديدة وتكونت عينـة الدراسة من٣٢ تلميذا من تلاميذ الصف الثامن وقام الباحث بعـــرض ثمـانى مشـكلات قليلـة الصعوبة باستخدام الحاسب الآلى ثم عرض ٦مشكلات مرتفعة الصعوبة وأشارت نتائج الدراســة إلى اكتساب التلاميذ للاستراتيجيات الفعالة لحل المشكلات وقدرتهم على تعميمها على المشـكلات الجديدة .

وقام كينث ومشيل(Keneth & Michael , 1995 , 97) بدراسة استهدفت معرفـة أثر برنامج للتدريب على استراتيجيات حل المشكلات فى مادة الجغرافيا لدى طـــلاب المرحلـة الثانوية باستراليا وشملت عينة الدراسة ٥٥ طالبا قسموا إلى ثلاث مجموعات كما يلى : –

أ) مجموعة تجريبية كاملة تتكون من ١٧ طالبا.

ب) مجموعة تجريبية جزئية وتتكون من ٢٠طالبا .

جـ) مجموعة ضابطة تتكون من ١٨ طالبا .

وطبق على عينة الدراسة اختبارا أوليا أوضحت نتائجه عدم وجود فروق بين المجموعات من حيث المعلومات أو مستوى التحصيل أو فى المقررات التى يدرسونها وبعد ذلك تلقت المجموعة الأولى تعليمات فقط ، والمجموعة الثانية لم تتلق أى تدريب أو تعليمات تساعد على الحل وشمل التدريب على الاستراتيجيات الأتيه : -

١- التصور والتمثيل Representation كأن يسأل التلميذ نفسه عن أى شئ السؤال ؟ ماذا يطلب منى السؤال ؟ ماذا يجب أن أفعله ؟

٢- استخدام المعلومات وتتضمن .

عملية استرجاع المعلومات ما الذى أعرفه من هذا الموضوع ؟

إجابة عامة ما الإجابة العامة الملائمة للسؤال ؟

فحص المعلومات هل هذه المعلومات مناسبة لهذه المشكلة ؟

٣- التفكير المنظم ويشتمل على [وجه نفسك إلى هذا الاتجاه ، طور نظامك ، ما وراء المعلومات]

وقدم الباحثان ثلاثة اختبارات على فترات مختلفة وبعد كل اختبار يتم تحليل النتائج وقد أشارت عملية التحليل إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاثة لصالح المجموعة الأولى التى تدربت على الاستراتيجية وأن نسبة التأثير باستخدام معامل W أوميجا تتراوح بين ٥, ١٥ - ٢٠ % زيادة فى مستوى الأداء .

ويرى الباحث الحالى أن هذه النتيجة تدل على أهمية التدريب على استراتيجيات حل المشكلات .

ولمعرفة أثر دراسة الإحصاء والاحتمالات على قدرة الطلاب على حل المشكلات قام بيتر وفيليب (Peter & Philip , 1995 , 33) بدراسة استهدفت معرفة أثر تدريس علم الاحتمالات وبعض قوانين الإحصاء على تنمية القدرة على حل المشكلات اليومية وشملت عينة الدراسة ٢٧٦ طالبا من المرحلة الجامعية والثانوية والإعدادية وقد استخدم الباحثان اختبارا قبليا وأخر بعديا وقاما بتحليل بروتوكولات المفحوصين ووجد أن معظم أخطاء الطلاب ترجع إلى :

- إضفاء النزعة الشخصية على المشكلة عند القيام بالحل.

- تأثر استخدام المعلومات بالنزعات الشخصية للفرد القائم بالحل.

- اللجوء إلى استخدام البديهيات عند الحل .

- إضافة معلومات للمشكلة أو فرض فروض لا توجد فى وصف المشكلة.

وقد أشارت النتائج إلى تحسن أداء المجموعات التجريبية تحسنا ملحوظا بالنسبة للمجموعات الضابطة فى المراحل الدراسية المختلفة فى القياس البعدى لحل المشكلات.

ولمعرفة فاعلية تقديم معلومات أثناء حل المشكلة على إستراتيجيات حل المسائل اللفظية فى الرياضيات قام أش وكاترين (Asha & Kathryn , 1996 , 422) بدراسة على عينة من تلاميذ ذوى صعوبات تعلم لديهم عجز فى التعلم تراوحت أعمارهم بين ٨ - ١٠ سنوات ومن مستوى اجتماعى واقتصادى فوق المتوسط واستخدم الباحثان اختبار قبليا وأخر بعديا لقياس المهارات الحسابية . وتم تدريب التلاميذ على عمل استراتيجيات لحل المشكلة عن طريق رسم تخطيطى للمشكلة وطريقة حلها وذلك من خلال جلسات استمرت ٤٥ دقيقة يوميا لمدة ثمانية أيام حيث تم تدريب التلاميذ على جلسات متعددة وفى كل مرة يتم تطبيق اختبار لمعرفة مدى التقدم والاستفادة من التدريب على استراتيجيات حل المشكلة وقد أوضحت النتائج ارتفاع مستوى الأداء على حل المسائل الكلامية لدى العينة بالتدريج حتى أصبحوا على مستوى عال من الكفاءة فى الحل وفى تخطيط استراتيجية الحل وإمكانية تعميم المفحوصين للاستراتيجيات ومن استخدامها فى حل مشكلات أخرى .

تعقيب على دراسات هذا المحور :

تناولت دراسات هذا المحور أساليب واستراتيجيات حل المشكلات وكيفية التدريب عليها وأثر هذا التدريب على تنمية القدرة على حل المشكلات واستخدام الاستراتيجيات المتعلمة فى مواقف جديدة وسوف يقوم الباحث بمناقشة هذه الدراسات لتوضيح كيفية الاستفادة منها.

فالمشكلات المستخدمة فى الدراسات السابقة متنوعة ومختلفة حسب هدف الدراسة وطبيعة العينة فبعض الدراسات استخدم مشكلات رياضية مثل , Hall , 1976 , Schoenfeld 1978 , Malin 1979 , Sweller et al 1983 , Hakansson 1991 , Rhodes 1991 , Schroeder 1992 , Marjorie 1992 , يوسف الإمام ١٩٩٢ Peter & Philip 1995 Asha & Kathryn 1996

واستخدمت بعض الدراسات مشكلات فيزيائية مثل سهير أنور محفوظ واستخدم كل من Beeds 1991 , Kenneinh & Michael 1995 مشكلات من الدراسات الاجتماعية وكثير من الدراسات استخدمت مشكلات عامة أو اجتماعية مثل , Lawrence et al 1978 , Hall 1980 , Catron 1985 , Thomas et al 1987 , Judy 1988 , Jeanne & Lynda 1988 , Martha et al 1989 , William 1990 , Hakonsson 1991 , Novak 1993

أما العينة فقد استخدمت معظم الدراسات طلاب الجامعة والمدارس الثانوية وذلك لسهولة التعامل معهم وكذلك توافر طلاب الجامعة للباحثين مثل Malin , Schoenfeld 1978 , Vos 1976 , Sewller et al 1983 , Ghunaym1986 , Thomas et al 1987 , Hakansson 1979 , Marjorie1992 , Keneth & Michael 1995 , Peter & Philip 1995 1991

فى حين اهتمت بعض الدراسات وخاصة الأجنبية منها بمرحلة الطفولة مثل

Lawrence et al 1978 , Hall 1980 , Catron 1985 , Judy 1988 , Martha et al 1989 , Willium 1990 , Beeds 1991 , Asha & Kathrgn 1996

ويتضح من ذلك إهمال الباحثين العرب لهذه المرحلة رغم أهميتها وخطورتها فى بناء شخصية الإنسان العربى القادر على التحدى ومواجهة المستقبل بما فيه من تحديات ومتغيرات ومشكلات متعددة .

أما الاستراتيجيات المستخدمة فقد تنوعت حسب المشكلات المستخدمة فى البحث وحسب القدرة العامة للمفحوصين وإنقسمت الدراسات إلى تدريس استراتيجيات محددة لمهمات محددة أو استراتيجيات عامة تفيدهم فى حل المشكلة بصفة عامة فقد اهتمت دراسات , Vos 1976 Lawrence et al 1978 , Schoenfeld 1978 , Hall 1980 , Judy 1988 , Jeanne & Lynda 1988 , Martha et al 1989 , Marjorie 1992 , novak1993 , Keneth & Michael 1995 بالاستراتيجيات العامة مثل الرسوم التوضيحية – تمثيل العلاقات – المناقشة – لعب الأدوار – تقسيم المشكلة إلى مشكلات فرعية – استرجاع – تصنيف المعلومات وإعادة ترتيبها – إعادة قراءة المشكلة – فحص خطوات الحل .

واهتمت بعض الدراسات بالاستراتيجيات النوعية أو المحددة التى تستخدم مع أنواع معينة من المشكلات مثل استراتيجيات العمل للأمام والحلف – الوسائل والغايات – حذف

المتغيرات مثل دراسات , Thomas et al 1987 , Sweller et al 1983 , Malin 1979 , Rhodes 1991 , HaKansson 1991 يوسف الإمام ١٩٩٢

أما من حيث فترة التدريب فقد تراوحت بين جلستين وتسعة أسابيع :

ففى دراسة Martha et al 1989 استمرت خمس جلسات كل جلسة ٤٥ دقيقة ، ودراسة Asha & Kathryn 1996 استمرت ثمانى جلسات كل جلسة ٤٥ دقيقة ، ودراسة Ghunaym 1986 أربعة أسابيع ، ودراسة Goldberg 1974 ستة أسابيع وفى دراسة Schroeder 1992 تسعة أسابيع.

أما تقييم الأداء فكان من خلال محك الزمن أو مدى الوصول إلى الإجابة الصحيحة وذلك من خلال اختبار قبلى وأخر بعدى كما جاء فى معظم الدراسات

وهذا ما دفع بالباحث الحالى إلى تحديد اثنتاعشر جلسة مع كل مجموعة مدة الجلسة الواحدة ٤٥ دقيقة وتقيم الأداء من خلال مدى التقدم فى الحل الصحيح للمشكلة وتطبيق اختبار قبلى وأخر بعدى والمقارنة بين المجموعات المختلفة من خلال نتائجها على الاختبارين .

ثانيا : دراسات تناولت استراتيجيات حل المشكلة :

أجرى أوسبورن وكاستن (Osborne &Kasten, 1980 , 50) دراسة كان من أهدافها معرفة الأساليب والاستراتيجيات الفعالة لتدريس حل المشكلات وشملت عينة الدراسة عددا من الخبراء العاملين فى مجال التربية وفى مجال الرياضيات وتم توزيع استبيان عليهم لبيان رأيهم فى أهمية تدريس حل المشكلة وماهى الاستراتيجيات الأكثر فعالية لحل المشكلات وأشارت النتائج إلى :

١- يجب الاهتمام بموضوع حل المشكلات .

٢- أساليب واستراتيجيات حل المشكلات وان كانت عامة إلا أنها تناسب التطبيق والاستخدام فى تدريس المشكلات لتلاميذ المراحل التعليمية المختلفة وهذه الاستراتيجيات هى :

١- ترجمة المشكلة إلى معادلة أو صيغة رياضية .

٢- تكوين قائمة أو جدول والانطلاق منه فى البحث عن توزيع رياضى .

٣- رسم صورة توضيحية أو شكل تخطيطى يمثل المشكلة .

٤ - حل مشكلة أبسط ومد هذا الحل إلى المشكلة الأصلية لتسهيل حلها .

وقامت سوزان بروم (Susan 1984, 267) بدراسة هدفت إلى التعرف على استراتيجية حل المشكلات السمعية عند أطفال الحضانة وأطفال المرحلة الابتدائية وشملت عينة الدراسة ٢٠ طفلا من أطفال الحضانة تراوحت أعمارهم من ٤ - ٥ سنوات من البنين والبنات و٢٠طفلا من أطفال الصف الرابع الابتدائى تراوحت أعمارهم من ٩ -١٠ سنوات من البنين والبنات وقامت الباحثة بتطبيق بعض الاختبارات على الأطفال للحصول على هذه العينة للتأكد من فهم الأطفال لبعض الكلمات مثل توافق الأصوات وقدرتهم على توفيق الأجراس وتحريكها وتذكر موقعها ، وعرض على الأطفال مجموعة من الأجراس مرتبة فى وضع معين على منضدة ويوجد تشابه فى نغمة الصوت بين عدد من هذه الأجراس وعلى الطفل أن يحدد الأزواج المتوافقة من الأجراس فى نغمة الصوت ويوجد ثلاثة عوامل تؤثر على حل المشكلة هى :

١- الصوت. ٢ - موقع الأجراس على المنضدة .

٣- موقع الطفل بالنسبة للأجراس .

وقد أسفر تحليل البيانات إلى أن الأطفال قد استخدموا استراتيجيات مختلفة لحل المشكلة مثل :

١- **المقارنة** : وهى المقارنة المتعمدة للأجراس بدق الأجراس فى توال بينها فاصل زمنى قصير.

٢- **الاستكشاف المتتابع** : وفيها يبدأ الطفل بدق الأجراس غير المتوافقة حتى يحصل فى النهاية على الأزواج المتوافقة.

٣- **الاستكشاف المتتابع المتوالى** : ويتم فيها دق كل الأجراس غير المتوافقة بعد الحركة الأولى للأجراس .

٤- **المرجع المكانى** : وفى هذه الاستراتيجية يتعرف الطفل على مواقع الأجراس المتوافقة على المنضدة ويقوم بوضعها متجاورة ويبحث عن الباقى.

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن فروق فى استخدام استراتيجيات الأداء باختلاف العمر الزمنى فأطفال الحضانة استخدموا استراتيجيات المقارنة والاستكشاف المتتابع. بينما الأطفال الأكبر سنا استخدموا استراتيجيات المرجع المكانى واستخدموا القدرة السمعية والبصرية معا فى ترتيب الأزواج المتوافقة.

وقد أجرى توماس وآخرون (Thomes et al , 1985 , 479) دراسة استهدفت معرفة الاستراتيجيات التى يستخدمها الأطفال أثناء قراءة اختبارات التحصيل وشملت عينة الدراسة ٣١ تلميذا من الذكور والإناث وتم عمل مقابلة بين كل تلميذ وأحد الباحثين وتم إعطاء التلاميذ اختبارا يحتوى على قطعة للقراءة وطلب منهم أن يقرءوها بصوت مرتفع وقام الباحث بتحليل استجابات التلاميذ وأخطائهم والاستراتيجيات المتبعة فى القراءة وقد أوضحت النتائج أن أهم الاستراتيجيات التى أتبعها التلاميذ هى :

- استراتيجية التخمين.
- إستراتيجية التخطى.
- استراتيجية البدائل المتعددة.
- إستراتيجية الخطوات المرحلية.

وفى تجربة لمحاولة الفصل بين المجال المعرفى والمجال اللامعرفى قام برينت وآخرون (Brent et al , 1985 , 473) بدراسة كان هدفها التعرف على الفروق بين التلاميذ العاديين وذوى صعوبات تعلم فى المهارات المعرفية واللامعرفية وشملت عينة الدراسة ٤٨ تلميذا من تلاميذ المرحلة الإعدادية بولاية كاليفورنيا (٢٤ ذوى صعوبات تعلم - ٢٤ عاديين) ومتوسط

ذكاء العينة متساو وقام الباحثون بتطبيق اختبار لحل المشكلات الرياضيـــة عليـــهم وأوضحـــت النتائج:

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعة التلاميذ العاديين ومجموعة التلاميـــذ مـــن ذوى صعوبات تعلم فى المهارات المعرفية واللامعرفية لصالح التلاميذ العاديين .

وقد أجرى سجلر (Siegler , 1987: 264) دراســـة كـــان مـــن أهدافـــها معرفـــة الاستراتيجيات المعرفية التى يستخدمها الأطفال أثناء عملية الجمع وشملت عينـــة الدراســـة ٢٢ طفلا من أطفال الحضانة ، ٢٨ طفلا من أطفال الصف الأول الابتدائى ،١٨ طفلا مـــن أطفـــال الصف الثانى الابتدائى وقدم للأطفال ٤٥ مسألة فى تسع مجموعات مختلفة المستوى حتى تتناسب مع كل مرحلة وكلها عمليات جمع وتم مراقبة الأطفال أثناء عملية الحل وكذلـــك ســـؤالهم عـــن طريقة حل كل مسألة على حدة وقد توصلت الدراسة إلى :

١ – استخدام الأطفال لاستراتيجيات مختلفة أثناء حل المسائل وهى (استراتيجية الاســـترجاع – استراتيجية العدد الأصغر Minor – استراتيجية العد مـــن البدايـــة حتـــى النهايـــة – استراتيجية التحليل – استراتيجية التخمين) .

٢– توجد فروق بين الأطفال فى نسبة استخدام كل استراتيجية حسب العمر الزمنى للطفـــل فقـــد احتلت استراتيجية الاسترجاع والعد من البداية إلى النهاية نسبة كبيرة بين الأطفال الصغـــار بينما احتلت استراتيجية التحليل نسبة كبيرة بين الأطفال الأكبر سنا .

٣ – توجد فروق فى الزمن المستخدم أثناء حل المشكلة بتغير الاستراتيجية المستخدمة .

وقام برج (Berg ,1988 ,3127) بدراسة اهتمت بالعمليات الذهنية والعقلية والمعرفية للأطفال وأثرها على استراتيجيات حل المشكلات لديهم – فقد قام بدراسة استهدفت معرفـــة أثـــر القدرة المعرفية للأطفال على استراتيجيات حل المشكلات اليومية فى مراحل عمريه مختلفة وقـــد شملت عينة الدراسة ٢١٧ طفلا تتراوح أعمارهم بين خمس وثمانى وإحدى عشرة ســـنة وقـــدم للاطفال عشرين موقفا من المشكلات التى تحدث يوميا داخل أو خارج الدراسة وطلب منهم حل هذه المشكلات وأسفرت عملية التحليل الكمى والكيفى للنتـــائج عـــن اختلافـــات فـــى اســـتخدام الاستراتيجيات المعرفية بين الفئات العمرية المختلفة وأن الفئات الأكبر سنا كان لديهم قدرة أكـــبر على استخدام استراتيجيات مؤثرة كما تأثر استخدام الأطفال للاســـتراتيجيات بالمعلومـــات التـــى

قدمت لهم من جانب مدرسيهم أو ابائهم ، كما أوضحت النتائج أن الطلاب مرتفعي التحصيل الدراسي يستخدمون استراتيجيات معرفية بشكل أفضل فى حل المشكلات.

وللمقارنة بين الأطفال الموهوبين والعاديين والمتخلفين عقليا فى حل المشكلات قام رالف وارل (Ralph & Earl , 1989 , 424) بدراسة على عينة تكونت من ١٣٣ طفلا موهوبا (٦١ ولدا – ٧٢ بنتا) متوسط ذكائهم ١٢٥ ، و١٠٢ طفلا متوسطى الذكاء (٤٨ ولدا – ٥٤ بنتا) ، ٥١ من المتخلفين عقليا (٢٧ ولدا –٢٤ بنتا) متوسط ذكائهم ٦٢,٧٤ وجميع الأطفال من مدارس التعليم الابتدائى بالقرب من واشنطن بمتوسط عمر عشر سنوات تقريبا ، وعرض على الأطفال مشكلتين إحداهما تعرف بمشكلة الميزان وهى عبارة عن صليب من الألمنيوم محدد عليه ست علامات المسافات بينها مسافات متساوية على كل جانب من نقطة الارتكاز ويوجد عدد من الأحمال المختلفة القيمة ، وتم رسم العديد من الأشكال المختلفة للميزان على كروت من الورق المقوى مع وضع جدول يوضح فيه الأوزان الموجودة على كل ذراع وعلى الطفل وضع علامه تعبر عن حالة الميزان وإلى أى الجهات يميل الميزان .

أما التجربة الثانية فتعرف بالطائرة المنحدرة وهى عبارة عن كرة تتحرك على مستوى مائل يمكن تغير زاوية ميله وهى تشبه التجربة السابقة من حيث عدد العقبات وصعوباتها ونفس طريقة الإجابة وقد اوضحت نتائج تحليل البروتوكولات والنتائج الكمية وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاثة فى حل المشكلات وكذلك فى استخدام استراتيجيات مختلفة ، فقد استخدامت مجموعة الموهوبين استراتيجيات متكاملة وأكثر مرونة وذات بعدين أما الأطفال متوسطو الذكاء فقد استخدموا استراتيجيات روتينية أثناء الحل بينما استخدم الأطفال المتخلفون عقليا استراتيجيات مركزية وتفكير فى اتجاه واحد .

ولمحاولة التعرف على عمليات واستراتيجيات حل المهام الاستدلالية قام لطفى عبد الباسط ١٩٨٩ بدراسة استهدفت التعرف على الفروق الفردية فى مكونات واستراتيجيات ومعدل الخطأ فى أداء المهام الاستدلالية ، وشملت عينة الدراسة ٦٠ مفحوصا من طلاب قسم الرياضيات بتربية المنوفية (٣٠ مرتفعو القدرة الاستدلالية – ٣٠ منخفضو القدرة الاستدلالية)

واستخدم الباحث عددا من المهام هى :

١ – مهام القدرات الاستقرائية .

أ – التماثلات (اللفظية – الأشكال الهندسية – الأعداد).

ب – مهام استكمال النمط (سلاسل الحروف – سلاسل الأشكال الهندسية – سلاسل الأعداد) .

٢- مهام القدرة الاستنباطية :

أ - مهام القياس غير الشرطى عديم المعنى .

ب - مهام القياس المنطقى غير الشرطى.

جـ - مهام القياس المنطقى غير الشرطى ذى المعنى.

د - مهام القياس الشرطى.

هـ - مهام القياس المنطقى الخطى.

وقام الباحث بتحليل بروتوكولات المفحوصين وتوصل إلى عدد من العمليات اللازمة لاداء المهام الاستقرائية مثل (التشفير - الاستنتاج - التطبيق - المقارنة الاستجابة) كما توصل إلى اختلاف نوع الاستراتيجية باختلاف نوع الاستدلال وكذلك باختلاف نوع المهمة .

ولمعرفة فاعلية التعليمات المبرمجة على استراتيجيات حل المشكلات الابتكارية قام كوت (Cott ,1991 : 2799) بدراسة على عينة تكونت من ٥٤ طالبا بالجامعة قسموا على مجموعتين إحداهما درست الأسلوب المنطقى لحل المشكلات باستخدام تعليمات مبرمجة والمجموعة الأخرى درست الأسلوب المنطقى لحل المشكلات من خلال نص دراسى ، وقد تم التحكم فى المتغيرات الأخرى مثل السن والمستوى الاجتماعى والاقتصادى ، وقد أوضحت النتائج أن هناك دليلا بسيطا على أن الأوامر المبرمجة أفضل فى توصيل المعلومات وخاصة فى التدريب على استراتيجيات حل المشكلات .

وللتعرف على معتقدات واستراتيجيات البنات الموهوبات فى حل مشكلات التصميم الميكانيكى قام فولر (Fowler , 1991: 1279) بدراسة شملت ٧ فتيات موهوبات تمت مقابلتهن وتطبيق استبيانا للتعرف على الخبرات العلمية والعائلية والمدرسية ثم أعطى كل فتاة بعض الأدوات التى تساعدها على تكوين أو تركيب أو بناء أشكال معينة ، وقد تم تحليل استراتيجيات حل المشكلة من خلال مهام التصميم الميكانيكى وأشارت النتائج إلى وجود بعض الاستراتيجيات التى تساعد على النجاح فى مفهوم التصميم الميكانيكى مثل استراتيجيات التحليل والتركيز وملاحظة التفاصيل وأشارت البيانات التى تم جمعها أن معتقدات البنات عن دور الجنس لا تؤثر على استراتيجيات حل المشكلة أو النجاح فيهن .

كما قام لى (Lee , 1992 :1100) بدراسة استهدفت التعرف على الفروق فى استراتيجيات حل المشكلات بين فئات مختلفة من الطلاب الموهوبين كما يلى :

١ – مجموعة من الأذكياء.

٢ – مجموعة من المبتكرين.

٣ – مجموعة من الأذكياء والمبتكرين.

وشملت عينة الدراسة ٩٧ من الطلاب الكوريين (٥٠ طالبا – ٤٧ طالبة) وتكونت مهام الدراسة من ثلاثة أنواع من المهام هى :

١– مشكلات تشمل عمليات تحويل.

٢– مشكلات تشمل عمليات تركيب .

٣ – مشكلات تشمل عمليات ترتيب.

وقد استخدم الطلاب ١٤ استراتيجية لحل المشكلات وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى ست استراتيجيات هى :

التجربة / التلخيص ، العرض المجمل – التخطيط / الفروض – استمرارية الأنشطة

التفاعل الانفعالى – الأحكام الكلية / الجزئية – الذاكرة المتعلقة بالأنشطة

كما أوضحت نتائج تحليل التباين عدم وجود فروق بين البنين والبنات فى الأداء النهائى ولكن توجد فروق فى سرعة الحل وأن هناك تفاعلا بين الاستراتيجية ونوع المهمة له تأثير دال على الحل النهائى .

كما قام لو (Lu , 1992 :2501) بدراسة لمحاولة الإجابة عن تساؤلين هما :

١– هل يمكن للمراهقين الخبراء فى مجال البرمجة إنتاج استراتيجيات فعالة لحل المشكلات.

٢ –هل يمكن نقل استراتيجيات حل المشكلات المكتسبة من عمل البرامج .

وأشار الباحث إلى وجود أربع مهارات عامة لحل المشكلات وهى مهارة تحليل المشكلة إلى عناصرها الأولية – التخطيط المنطقى للحل – الإرشاد الذاتى – مهارة التقويم وشملت عينة الدراسة ٢٤ مبرمجا ذى خبرة فى مجال البرمجة وحل المشكلات و ٢٤ من غير المبرمجين من الطلاب الموهوبين وتراوحت أعمار العينة بين ١٣ – ١٨ سنة وقدم الباحث مهمتين من المشاكل ، مهمة محددة وهى مهمة عبور النهر ومهمة غير محددة وهى عمل تخطيط لكتاب وقد قام الباحث بتحليل التقارير وأوضحت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المبرمجين فى استخدام استراتيجيات حل المشكلة حيث قاموا بحل المشكلات بكفاءة أكثر وطوروا خططا

وعمليات تفكير منظمة وعمليات تقويم أكثر من غير المبرمجين كما أوضحت النتائج أن المهارات المكتسبة خلال التدريب والبرمجة مستمرة فى الزيادة ولها قابلية للنقل .

وقد أجرى لين انجليش (Lyn Enghish , 1992: 203) دراسة استهدفت معرفة الاستراتيجيات التى يستخدمها الأطفال أثناء حل المشكلات الجديدة وتكونت عينة الدراسة من ٧٢ طفلا ذوى أعمار مختلفة تراوحت أعمارهم من ٤ -٧ سنوات وعرضت عليهم عرائس ومجموعة من الملابس ذات ألوان وأحجام مختلفة وعلى الطفل أن يختار القطع التى تناسب بعضها من حيث اللون والحجم وبتحليل استجابات الأطفال من الأعمار المختلفة توصلت الدراسة إلى :

١ - نمو قدرة التلاميذ على استخدام استراتيجيات فعالة وبالتالى القدرة على حل المشكلات بنمو العمر الزمنى .

٢ - استخدام الأطفال استراتيجيات مختلفة لحل المشكلات باختلاف العمر الزمنى كما يلى :

أ) استراتيجية لا تخطيطية تعتمد على العشوائية فى الحل .

ب) استراتيجية المحاولة والخطأ : وتعتمد على التجريب المنظم .

جـ) الاستراتيجية الانتقالية : وفيها يكون الطفل نموذجا ويحاول الحل على هذا النموذج .

د) استراتيجية حسابية : ويستخدم فيها التلاميذ مهارات الحساب فى العد والقياس وهى أكثر الاستراتيجيات المستخدمة تطورا من جانب الأطفال وأكثرها وصولا للحلول الصحيحة بأقل زمن وكمية الأخطاء وقد استخدم هذه الاستراتيجية الأطفال الأكبر سنا التى تتراوح أعمارهم بين ٨ - ١٠ سنوات.

ولدراسة التفاعل بين الأساليب المعرفية واستراتيجيات حل المشكلة قام صبرى إسماعيل: ١٩٩٥ بدراسة استهدفت دراسة التفاعل بين أسلوب التبسيط - التعقيد المعرفى وصعوبة المهمة (صعبة - سهلة) على استراتيجيات حل المهام الرياضية وشملت عينة الدراسة ٧٠ طالبا من طلاب الفرقة الرابعة شعبة الرياضيات بكلية التربية - جامعة المنوفية موزعين كما يلى :

١- الطلاب التبسيطيين وعددهم ٣٥ طالبا.

٢- الطلاب التعقيديين وعددهم ٣٥ طالبا.

وكانت فروض الدراسة :

١- لا تختلف استراتيجيات أداء المهام الرياضية باختلاف أسلوب التبسيط - التعقيد المعرفى.

٢- لا تختلف استراتيجية أداء المهام الرياضية باختلاف (سهولة - صعوبة) المهمة.

٣- لا تختلف استراتيجية أداء المهام الرياضية باختلاف (سهولة - صعوبة) المهمة وأسلوب التعقيد المعرفى .

واستخدم الباحث اختبار التعقيد المعرفى لعبد العال عجوة وبعض اختبارات المهام الرياضية المختلفة وبعد جمع البيانات وتحليلها كميا باستخدام تحليل التباين وتحليل بروتوكولات المفحوصين أشارت نتائج الدراسة إلى ما يلى :

١- وجود أثر للأسلوب المعرفى على استراتيجيات حل بعض المهام الرياضية.

٢ - وجود أثر لصعوبة المهمة على استراتيجيات حل بعض المهام الرياضية

٣- وجود تفاعل بين الأسلوب المعرفى (التعقيد - التبسيط) وصعوبة المهمة على استراتيجيات حل بعض المشكلات الرياضية وتنوع استخدام الاستراتيجيات بتنوع نوع المهمة .

تعقيب على دراسات هذا المحور :

تناولت دراسات هذا المحور استراتيجيات حل المشكلة وقد أوضحت هذه الدراسات وجود فروق فى إستراتيجيات حل المشكلة وأن هذه الفروق ترجع إلى عوامل مختلفة مثل الخبرة كما فى دراسة Osborne &Kasten 1980 أو إلى النمو كما فى دراسة Lyn , Susan1984 Enghish 1992 , Siegler 1987أو إلى البنية المعرفية للفرد كما فى دراسة Berg 1988 أو إلى القدرة العقلية الأولية كما فى دراسة , Ralph & Eark 1989 , Brent et al 1985 Fowler 1991 , Lee 1992أو القدرة على الاستدلال كما فى دراسة لطفى عبد الباسط ١٩٨٩ أو إلى المعلومات التى تقدم للمفحوص كما فى دراسة Cott 1991 أو الأساليب المعرفية كما فى دراسة صبرى إسماعيل كما اختلفت استراتيجيات حل المشكلة باختلاف المهمة كما فى دراسة Lee 1992 .

أما أهم الاستراتيجيات التى أسفرت عنها هذه الدراسات هى :

١- تكوين قائمة أو جدول والانطلاق منه إلى الحل ٢- رسم صورة توضيحية أو شكل تخطيطى.

٣- ترجمة المشكلة إلى معادلة أو صيغة رياضية

(كما فى دراسة Osborne & Kasten 1980).

٤- المقارنة والاستكشاف كما فى دراسة Susan 1984.

٥- التخمين- البدائل المتعددة - الخطوات المرحلية - التخطى

كما فى دراسة Thomes et al 1985 .

٦- الاستراجاع - العرض المجمل - التخطيط وفرض الفروض كما فى دراسة Lee 1992.

٧ - المحاولة والخطأ - استراتيجيات حسابية كما فى دراسة Lu 1992 .

٨ - التشفير - المقارنة كما فى دراسة لطفى عبد الباسط .

٩ - الاستراتيجيات المستخدمة فى عمليات الاضافة مثل العد من البداية - استراتيجية العدد الاصغر - استراتيجية التحليل - الاسترجاع كما فى دراسة Siegler 1987.

أما العينة فقد اختلفت من دراسة إلى أخرى فدراسات صبرى اسماعيل ١٩٩٦ ، لطفى عبد الباسط ١٩٨٩ ، Cott 1991 . Lee 1992 من طلاب الجامعة أما دراسة Osborne & Kasten 1980 خبراء فى حل المشكلات.

أما دراسات Beg , Siegler 1987 , Bernt 1985 , Thomes et al 1985 , Susan 1984, Luy Enghish 1992 , Ralph & Eark 1989 , 1988 تمت على عينات من الاطفال

ثالثا : الدراسات التى تناولت القدرة على حل المشكلات وبعض العوامل المؤثرة فيها :

أجرى أموس وروى (Amos & Roy , 1975 : 495) دراسة استهدفت المقارنة بين الطلاب المبتكرين ومنخفضى الابتكارية فى عمليات حل المشكلة وتكونت عينة الدراسة من ٢٦ طالبا من المبتكرين ، ٢٦ طالبا من منخفضى الابتكار من طلاب الجامعة تم اختيارهم من بين ٢٢٧ طالبا تعرضوا لاختبار للإنتاج الابتكارى وقدم لهم ثلاث مشكلات وطلب منهم أن يفكروا بصوت مسموع أثناء حل كل مشكلة على حدة ، وتم ملاحظتهم أثناء عملية الحل وقد أوضحت النتائج مايلى :

١ - توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مرتفعى الابتكار ومنخفضى الابتكار فى توليد معلومات جديدة لصالح مرتفعى الابتكار.

٢ - توجد فروق ذات دلالة احصائية بين مرتفعى الابتكار ومنخفضى الابتكار فى تطوير الفروض والعمل بها لصالح مرتفعى الابتكار.

٣ - توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مرتفعى الابتكار ومنخفضى الابتكار فى النقد الذاتى والتقييم الذاتى للأفكار لصالح مرتفعى الابتكار.

٤ - مرتفعو الابتكار يأخذون فترة صمت أطول قبل البدء فى الحل أكثر من منخفضى الابتكار.

٥ - وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى حل المشكلات بين مرتفعى الابتكار ومنخفضى الابتكار لصالح مرتفعى الابتكار .

كما أجرى بارك (Park , 1981: 3911) دراسة استهدفت تطوير وتنمية عملية الاستدلال الاجتماعى لدى الأطفال وعلاقته بحل المشكلات الاجتماعية وشملت عينة الدراسة ١٠١ طفلا من أطفال مدرستين فى جنوب كاليفورنيا طبق عليهم الباحث اختبارا للذكاء وآخر للاستدلال الاجتماعى وبعض المشكلات الاجتماعية ، وقد افترضت الدراسة أن :

أ) نمو قدرات الاستدلال الاجتماعى لدى الأطفال مع الزيادة فى العمر الزمنى .

ب) وجود ارتباط دال بين قدرات الاستدلال الاجتماعى لدى الأطفال وحلهم للمشكلات الاجتماعية .

وقد أوضحت نتائج الدراسة أن الاستدلال الاجتماعى عند الأطفال ينمو بنمو العمر وأن هناك ارتباطا قويا بين الاستدلال الاجتماعى وحل المشكلات الاجتماعية .

وللتعرف على أثر الجماعة على أداء مهام حل المشكلات قام جولد برج (Goldberg , 1981: 211) بدراسة هدفت إلى معرفة أثر تدريس حل المشكلة لمجموعات صغيرة على قدرة التلاميذ على حل المشكلات وتكونت عينة الدراسة من ٢٥ – ٣٠ تلميذا وقام الباحث بتقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة من أربعة إلى خمسة تلاميذ من مستويات رياضية مختلفة (مرتفع – متوسط – منخفض) ، وقد أعطى الباحث لكل مجموعة درجة واحدة وقد أوضحت النتائج أن التلاميذ داخل المجموعات يكونون أكثر نشاطا وتحمسا نحو حل المشكلات عن التلاميذ الذين يقومون بالحل الفردى .

وللمقارنة بين قدرة الطلاب دارسى الفيزياء ودارسى الهندسة فى حل المشكلات قام مارتن (Martin ,1987, 4044) بدراسة للتعرف على الفروق فى القدرة على حل المشكلات بين الطلاب الذين درسوا مقررا فى الفيزياء والذين درسوا مقررا فى الهندسة من طلاب الصف الثانى بالجامعة وشملت عينة الدراسة ٢٦ طالبا فى كلية العلوم يدرسون الفيزياء ، وتم جمع البيانات وتحليلها بواسطة خبراء فى المجال وقد أوضحت النتائج أن الطلاب المهندسين أفضل من الطلاب دارسى الفيزياء فى التنظيم وتحديد الأهداف وفى القدرة على حل المشكلات الفيزيقية والعامة.

كما قام كيللى(Kelly :1988 ,2208) بدراسة كان من أهدافها التعرف على العلاقة بين التفكير الناقد والقدرة على الكتابة وحل المشكلات وشملت عينة الدراسة ١٠٢ مفحوصا (٣٢ ممارسا للعمل الإدارى – ٧٠ طالبا بالجامعة) وطبق عليهم الباحث مقياس واطسن جليسر للتفكير الناقد وبعض المشكلات وطلب منهم التفكير بصوت مسموع وكذلك كتابة بروتوكول عن طريقتهم فى حل المشكلات ، وفى نهاية الدراسة قام الباحث بتحليل البيانات الكمية باستخدام معامل الارتباط كما قام بتحليل البروتوكولات وأوضحت النتائج وجود ارتباط قوى بين القدرة على التفكير الناقد والقدرة على حل المشكلات ، كما أن الأفراد مرتفعى القدرة على التفكير الناقد كانوا أكثر استخداما لاستراتيجيات منظمة ومنطقية وواضحة أثناء قيامهم بحل المشكلات .

وفى دراسة لسكاى وآخرون (Sky et al , 1988 :90) كان من أهدافها المقارنة بين المتفوقين والمنخفضين تحصيلا فى أسلوب حل المشكلات وشملت عينة الدراسة١٦٥ طفلا متفوقا فى التحصيل الدراسى وهم أعلى ١٥ % من تلاميذ الصف الرابع والخامس الابتدائى من أطفال الطبقة المتوسطة والفقيرة و٨٧٦ طفلا من ذوى التحصيل المنخفض من أطفال الصف الرابع والخامس من الطبقة المتوسطة والفقيرة ، وطبق الباحث مصفوفة رافن ، اختبار جمعى فى

القراءة وبعض المشكلات وأشارت النتائج أن المتفوقين تحصيليا كانوا أكثر قدرة وتنظيما فى حل المشكلات .

ولاختيار أهم العمليات ما وراء المعرفية فى حل المشكلات قام وانج : (Wang 1989 (326 بدراسة استهدفت المقارنة بين دور العمليات المعرفية وما وراء المعرفية فى عمليات حل المشكلة لدى الطلاب المتفوقين والعاديين وشملت عينة الدراسة ٦٠ تلميذا من تلاميذ الصف السادس فى تايوان قسموا على مجموعتين كما يلى : -

١- ٣٠ تلميذا متفوقا.

٢- ٣٠ تلميذا عاديا .

وقدم الباحث إلى العينة خمس مشكلات رياضية وطلب منهم أن يفكروا بصوت عال وتم تسجيل بروتوكولاتهم على شرائط كاست وتم تحليلها بواسطة متخصصين وأشارت نتائج التحليل إلى تفوق المجموعة الأولى على المجموعة الثانية فى مستوى الأداء أثناء حل المشكلات .

وللمقارنة بين مرتفعى التحصيل ومنخفضى التحصيل فى خصائص معالجة المعلومات قام ليهمان (Lehman 1989: 243) بدراسة استهدفت المقارنة بين المتفوقين (مرتفعى التحصيل ومرتفعى الذكاء) ومنخفضى التحصيل (منخفضى التحصيل ومرتفع الذكاء) فى أسلوب معالجة المعلومات أثناء حل المشكلات وقد استخدم الباحث اختبار بلومر للتعلم لتقدير أسلوب معالجة المعلومات أثناء حل المشكلات ، وشملت عينة الدراسة ١٣٤ طالبا قسموا على مجموعتين كما يلى :

١- مجموعة المتفوقين تحصيلا ومرتفعى الذكاء وعددها ٧٤ طالبا.

٢- مجموعة منخفضى التحصيل ومرتفعى الذكاء وعددها ٦٠ طالبا.

واستخدم الباحث تحليل التباين لمعالجة البيانات وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين لصالح المجموعة الأولى فى الأداء ومستوى الحلول والدافعية.

وللمقارنة بين الأطفال العاديين وذى صعوبات التعلم فى مهارات حل المشكلات الاجتماعية ، والسلوك المدرسى ، والخلفية الأسرية قام بول وروجر :Paul & Roger ,1990 (115 بدراسة على عينة من ١٧٢ طفلا من أطفال المدرسة الابتدائية ، ٨٦ طفلا ذوى صعوبات التعلم (٦٦ بنين - ٢٠ بنات) تراوحت أعمارهم بين ٧ -١١ سنة بمتوسط ٩ سنوات من أطفال الطبقة المتوسطة و ٨٦ طفلا من الأطفال العاديين فى نفس الفترة العمرية ومن نفس

الطبقة المتوسطة وطبق الباحث على جميع العينة مقياس وكسلر للأطفال وعرض على الأطفال عددا من المشكلات الاجتماعية وهى عبارة عن مواقف يوضع فيها الطفل ويطلب منه التصرف وعلى الملاحظ أن يسجل استجابات الطفل (مثال اقترض طفل من صديقة لعبة ثم فقدها ماذا يفعل ؟) ويطلب من الطفل أن يصدر أكبر عدد ممكن من الحلول ، وقد أشار تحليل البروتوكولات إلى وجود فروق بين الأطفال العاديين وذوى صعوبات تعلم فى حل المشكلات الاجتماعية وتوليد أكبر عدد من الاستجابات المناسبة لحل المشكلات.

ولاختبار أثر مستوى الطموح لذوى التحصيل المرتفع والمنخفض فى مهارات حل المشكلة قام سيرى (Siry , 1990 :197) بدراسة على عينة تكونت من ٥٩ طالبا من طلاب الجامعة (٢٨ طالبا - ٣١ طالبة)، قسموا إلى مجموعتين إحداهما ذات دافعية للإنجاز مرتفعة ومجموعة ذات دافعية للإنجاز منخفضة وعرض على جميع العينة ٥ مشكلات لفظية وقد أشارت النتائج إلى تفوق مجموعة دافعية الإنجاز المرتفعة فى مستوى تفكيرهم فى حل المشكلات.

وقام بارك (Park ,1991 , 3376) بدراسة استهدفت التعرف على العوامل التى تؤثر على اختيار المفحوصين للعمليات الذهنية واستراتيجيات حل المشكلات عند قيامهم بحل مشكلات الفيزياء وتكونت عينة الدراسة من أربعة دارسين متطوعين ممن أتموا دراسة مقرر الفيزياء فى كلية العلوم والهندسة فى إحدى الجامعات غرب أمريكا وقدم للعينة ٨ مشكلات فى مادة الفيزياء فرع الديناميكا ، وقام كل طالب بحل كل مسألة على حدة بطريقة التفكير بصوت مسموع ، وقد جمعت البيانات وتم تحليلها وأسفرت النتائج عن أهمية اكتساب المعرفة وتعلم مهارة الحل للوصول للحل الصحيح كما أوضحت النتائج أن أهم الأخطاء التى يقع فيها الطلاب هى التصور الخاطئ والتخمين الخاطئ ، عدم القدرة على التنظيم ، وأن أهم المتغيرات المرتبطة بالحل الصحيح هى الذكاء والقدرة على التصور ، الخبرة السابقة ، الذاكرة ، كمية المعلومات والقدرة على ترجمة المشكلات .

ولمعرفة أثر الجنس على استراتيجيات حل المشكلة قام آن وريتشارد (Ann & Richard , 1994 , 204) بدراسة استهدفت معرفة الفروق بين الإناث والذكور فى الاستراتيجيات المستخدمة فى حل المشكلات التقليدية وغير التقليدية وتكونت عينة الدراسة من ٢٥ من الذكور ، ٢٢ من الإناث من طلاب المدارس الثانوية ذات القدرات العالية فى الرياضيات وتم اختيارهم بعد تطبيق اختبار يقيس القدرة الرياضية ثم قدمت لهم مشكلات مختلفة بعضها يتطلب حلولا تقليدية تم تدريبهم عليها فى المدرسة وبعضها يتطلب حلولا غير تقليدية والمشكلة

بالنسبة لهم جديدة وتم تحليل بروتوكولات التلاميذ من الجنسين وأشارت النتائج إلى اختلاف بين الذكور والإناث حيث كانت نسبة الاستراتيجيات التقليدية التى اتبعتها البنات تصل إلى ٧٠ % من استجاباتهم بينما كانت نسبة الذكور ٢٧ % كما تفوق الذكور على الإناث فى حل المشكلات الغير تقليدية ، كما أوضحت النتائج وجود تفاعل بين الجنس ونوع المشكلة له تأثير دال على الاستراتيجية .

وأجرى شو (Shaw ,1992 :450) دراسة تحليلية استهدفت التعرف على الأسباب التى تؤدى إلى عدم قدرة الأطفال ذوى صعوبات تعلم على حل المشكلات وتمت الدراسة على عينة من الأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم حيث عرفهم بأنهم الأطفال الذين تلقوا معلومات كافية ولاتقل نسبة ذكائهم عن المتوسط وليس لديهم عوامل انفعالية تعوق تعلمهم ولكنهم فشلوا فى إحراز أى تقدم فى عملية التعلم وشملت عينة الدراسة ٦٩ طفلا جميعهم من الذكور تراوحت أعمارهم من ١٢ – ١٤ عاما وتم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات متجانسة من العمر ونسبة الذكاء تحتوى كل مجموعة على ٣٢ طالبا كالتالى : –

١ – مجموعة تشكلت من الأطفال الذين يعانون من مشكلات فى القراءة .

٢ – مجموعة تشكلت من الأطفال الذين يعانون من مشكلات فى الحساب.

٣ – مجموعة تشكلت من الأطفال الذين يعانون من مشكلات فى القراءة والحساب.

وتم تطبيق بطارية من خمس مهام وحسب الباحث زمن رد الفعل للطفل – أخطاء الاستجابة وقام بتحليل استجابات الأطفال وأوضحت النتائج ضعف قدرة الأطفال ذوى صعوبات تعلم على حل المهام بنجاح وأن أسباب ذلك ترجع إلى عيوب فى سرعة تجهيز العمليات المعرفية وفى استراتيجيات حل المشكلات .

وعن دور الفاعلية الذاتية ومفهوم الذات الحسابى والخبرة السابقة والجنس فى حل المشكلات الرياضية قام فرانك وديفيد(Frank & David ,1994 :193 بدراسة على عينة تتكون من ٣٥٠ من طلاب الجامعة (٢٢٩ طالبة –١٢١ طالبا) طبق عليهم مقياسا للفاعلية الذاتية وآخر لمفهوم الذات ومقياسا للقلق الحسابى وقد أوضحت النتائج أن الفاعلية الذاتية ذات أثر أكثر من باقى المتغيرات المستخدمة فى البحث فى قدرة الطلاب على حل المسائل ونتائج الأداء.

كما قام يوسف جلال ١٩٩٦ بدراسة استهدفت معرفة أثر المعلومات ومقدارها ومستواها على حل المشكلات فى ضوء النموذج المعرفى لفؤاد أبو حطب وشملت عينة الدراسة ٢٠٠ طالبا

من طلاب كلية التربية جامعة المنصورة بمتوسط عمر زمنى ٢ و ٢٠ سنة وتمثلت مشكلة الدراسة فى التساؤلين التاليين :

أولا : هل يختلف أداء الطلاب على اختبارات حل المشكلات باختلاف نوع المعلومات ومقدارها ومستواها ؟

ثانيا : ما البنية العاملية لبعض متغيرات النموذج المعرفى المعلوماتى موضع الدراسة الحالية على اختبار حل المشكلات؟

وقام الباحث بإعداد اختبار لحل المشكلات واستخدام بعض الأساليب الإحصائية لمعالجة البيانات مثل اختبار (ت) للمجموعات المترابطة ، تحليل التباين ، المقارنات المتعددة للمتوسطات التحليل العاملى . وقد أشارت النتائج إلى :

وجود أثر لنوع المعلومات ومقدارها ومستواها على أداء الطلاب على اختبار حل المشكلات .

تعقيب على دراسات هذا المحور :

من العرض السابق لدراسات هذا المحور يتضح للباحث وجود عدد من المتغيرات تؤثر على حل المشكلات مثل القدرة على الاستدلال كما فى دراسة بارك Park 1981 والنشاط والحماس والدافعية كما فى دراسة جولد برج Goldberg 1981 المحتوى المعرفى للفرد كما فى دراسة مارتن Martin1987 والتحصيل الدراسى كما فى دراسة كل من اسكاى Skuy et al 1988, واتج Wang 1989 والتفكير الناقد كما فى دراسة كيللى Kelly 1988 ومستوى الطموح كما فى دراسة سيرى Siry 1990 والذكاء والقدرة على التصور -الخبرة السابقة - الذاكرة - كمية المعلومات والقدرة على ترجمة المشكلات - سرعة تجهيز المعلومات واختيار المشكلات المناسبة كما فى دراسة شو Shaw 1992 والفاعلية الذاتية كما فى دراسة فرانك وديفيد Frank & David 1994

كما قامت الدراسات على عينات مختلفة فدراسات بارك Park 1981، سكاى Sky et al 1988،واتج Wang 1989، وبول وروجر Paul & Roger 1990 ، وشو Shaw 1992 قامت على عينات من الأطفال بينما قامت دراسات مارتن Martin 1987 ، وكيللى Kelly 1988، وسيرى Siry 1990، بارك Park 1991، فرنك وديفيد Frank& David 1994 على عينات من طلاب الجامعة .

أما أساليب الحكم على الأداء فمعظم الدراسات استخدمت الأداء النهائى كمحك والبعض الاخر استخدم معدل الأخطاء أو الزمن والبعض قام بتحليل البروتوكول وتم تقييم أسلوب الحل من حيث التنظيم الجيد وتحديد المشكلة واستخدام استراتيجيات فعالة فى حل المشكلات .

تعقيب عام على الدراسات السابقة :

بعد استعراض الدراسات السابقة التى تمكن الباحث من الحصول عليها فإنه يمكن وضع بعض الملاحظات التى يستفيد منها الباحث الحالى فى دراسته وهى :

١ - وجود بعض العوامل التى تؤثر على القدرة على حل المشكلات التى تتعلق بالفرد وهذه العوامل هى الخبرة - الدافعية - البنية المعرفية - القدرات العقلية - ومستوى الطموح والاستراتيجيات التى يستخدمها.

٢ - توجد فروق بين الأفراد فى أساليب واستراتيجيات حل المشكلات وهذه الفروق ترجع إلى الخبرة - البنية المعرفية - القدرة العقلية - النمو .

٣- إمكانية تدريب الأطفال على استخدام الاستراتيجيات الفعالة لحل المشكلات وتنمية قدرتهم على حل المشكلات.

٤ - زيادة قدرة الأطفال على استخدام استراتيجيات اكثر تنظيما وتعقيدا كلما زاد عمر الطفل وزادت خبرته .

٥ - تنمية القدرة على حل المشكلات تحتاج إلى تنمية مهارات التفكير بصفة عامة والاستراتيجيات بصفة خاصة.

٦ - وجود مشكلة لدى أطفال ذوى صعوبات تعلم فى حل المشكلات الرياضية والعامة .

٧ - قابلية الأطفال ذوى صعوبات تعلم لاكتساب مهارات واستراتيجيات حل المشكلة

٨- معظم الدراسات التى اطلع عليها الباحث على طلاب الجامعة وذلك لسهولة التطبيق وسهولة التعامل مع الطلاب.

٩ - الدراسات العربية لم تتعرض فى حدود علم الباحث إلى التدريب على استراتيجيات حل المشكلة وخاصة لدى الأطفال رغم أهميتها الشديدة فى تنمية قدرة الأطفال على حل المشكلة والتكيف مع الواقع المتغير الذى يعيشه.

١٠ - استخدام الباحثين مجالا واحدا فى التعرف على قدرة المفحوصين على حل المشكلات فالبعض استخدم مشكلات عامة والبعض الآخر استخدم مشكلات رياضية أو فيزيائية

والبعض استخدم مشكلات اجتماعية أو يومية وهو ما يعنى أن هـذه المشـكلات تتطلـب قدرات نوعية خاصة بها.

١١ – استخدام الباحثين لأسلوب تحليل البروتوكولات الشفوية والمكتوبة للتعرف على أسـاليب حل المشكلات لدى المفحوصين .

١٢ – استخدام الباحثين أساليب مختلفة للتعرف على قدرة المفحوصين على حل المشكلات فمنهم من استخدم محك الزمن أو عدد الأخطاء أو الأداء النهائى ومنهم من اعتمد علـى إتبـاع المفحوص لخطوات حل المشكلة والاستراتيجيات المستخدمة بغض النظر عـن النتيجـة النهائية.

١٣ – من أهم الضروريات لحل المشكلات وجود استراتيجيات جيدة تستخدم بفاعليـة وأن حـل المشكلة واستراتيجياتها من الأشياء القابلة للتعلم والتدريب .

ومما سبق يتضح أهمية التدريب على حل المشكلات والاستراتيجيات المميـزة لها وخاصة مرحلة الطفولة حيث أهملت هذه الفترة وخاصة من الباحثين العرب وفـى ضوء ما أسفرت عنه الدراسات السابقة يمكن صياغة فروض الدراسة كما يلى :

الفرض الأول :

" توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسطات درجات الأطفال علـى مقيـاس حـل المشكلات الدرجة الكلية و الدرجات الفرعية (**مشكلات استدلال –مشكلات عامـة – مشـكلات رياضية عامة**) ترجع لمتغير المستوى (الفائقون – العاديون – ذوو صعوبات التعلم) فى القيـاس القبلى "

الفرض الثانى :

" توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسطات درجات الأطفال على مقياس حـل المشـكلات الدرجة الكلية و الدرجات الفرعية (**مشكلات استدلال –مشكلات عامة – مشكلات رياضية عامة**) ترجع لمتغير المعالجة (تجريبية – ضابطة)

الفرض الثالث :

" توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسطات درجات الأطفال على مقيـاس حـل المشكلات فى الدرجة الكلية والدرجات الفرعية(مشكلات استدلال –مشكلات عامة – مشـكلات رياضية عامة) ترجع لمتغير التفاعل بين مستوى الأطفال والمعالجة "

الفرض الرابع :

يختلف حجم تأثير المعالجة على أداء الأطفال فى حل المشكلات فى الدرجة الكليـــة والدرجـــات الفرعية (مشكلات استدلال – مشكلات عامة – مشكلات رياضية عامة)

الفرض الخامس :

" توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسطات درجات الأطفال على اختبار التحصيل الدراسى فى مادتى الرياضيات والعلوم فى الدرجة الكلية والمستويات المعرفية (معرفة – فهم – تطبيق) ترجع لمتغير المستوى(الفائقون – العاديون – ذوو صعوبات التعلم)"

الفرض السادس :

" توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسطات درجات الأطفال على اختبار التحصيل الدراسى فى مادتى الرياضيات والعلوم فى الدرجة الكلية والمستويات المعرفية (معرفة – فهم – تطبيق) ترجع لمتغير المعالجة (تجريبية – ضابطة)

الفرض السابع :

يوجد أثر دال للتفاعل بين التدريب والمستويات المختلفة للأطفال [الفائقون – العاديون – ذوو صعوبات التعلم] على الدرجة الكلية لتحصيل الأطفال فى مـــادتى الرياضيـــات والعلـــوم والمستويات المعرفية [معرفة – فهم – تطبيق] .

الفرض الثامن :

يختلف حجم تأثير المعالجة على أداء الأطفال فى التحصيل الدراسى فى الدرجة الكلية والدرجات الفرعية.