الفصل الثالث

الدراسات السابقة

obeikandl.com

مقدمة :

فى استقصاء للدراسات السابقة المتعلقة بموضوع هذا البحث، وجد الباحث ان الدراسات قد اخذت اتجاهات عديدة فى محاولة لإلقاء الضوء على تنمية قدرة التلاميذ على حل المشكلات الرياضية كهدف اساسى من اهداف تدريس الرياضيات . بعض هذه الدراسات ركزت على تحديد نواحى القصور لدى التلاميذ فى حل المشكلات بينما ركزت دراسات آخرى على تشخيص الصعوبات التى يواجهها التلاميذ عند حل المشكلات الرياضية . واتجه فريق ثالث من الباحثين صوب تحديد الاخطاء التى يقع فيها التلاميذ فعلا عند محاولتهم حل المشكلات الرياضية على أمل أن التعرف على هذه الاخطاء يمكن ان يساعد فى توجيه عملية التعليم والتعلم فى مجال الرياضيات نحو تحقيق هدف اساسى من اهدافها. أما الفريق الرابع من الباحثين فقد اهتم بتحديد العوامل التى تؤثر فى عملية حل المشكلة. بينما توجهت جهود فريق آخر نحو الكشف عن القدرات المرتبطة بعملية حل المشكلات

وواقع ألامر أن هذه الدراسات جميعاً قد ساهمت فى اعطاء صورة متكاملة عن المعالم الرئيسية التى ترتبط بمشكلة حل المشكلات الرياضية . وعلى ضوء النتائج التى توصلت اليها هذه الدراسات وجد الباحث ان نموذج ليستر يوظف جوانب عديدة من هذه النتائج وبالتالى فأن استخدام هذا النموذج يمكن ان يسهم فى مساعدة التلاميذ على مواجهة الصعوبات التى تعترضهم عند حل المشكلات الرياضية وبصفة عامة يمكن تقسيم هذه الدراسات الى قسمين :

قسم اهتم بتحديد نواحى القصور فى حل المشكلات لدى التلاميذ والصعوبات الى تعوقهم فى حل المشكلات الرياضية ، وقسم ثان اهتم بتحديد الاخطاء والعوامل المؤثرة فى عملية حل المشكلات . وفيما يلى توضيح لأهم النتائج التى اسفرت عنها هذه الدراسات والجوانب التى لها علاقة بالنموذج المستخدم فى هذه الدراسة :

أولاً: دراسات اهتمت بتحديد نواحى القصور فى أداء حل المشكلات لدى التلاميذ والصعوبات التى تعوق التلاميذ فى حل المشكلات .

لقد تعددت الدراسات فى موضوع حل المشكلة وتطبيقاته فى تعليم الرياضيات لمعرفة نواحى القصور فى أداء حل المشكلات لدى التلاميذ وكذلك معرفة الصعوبات التى تفوق

التلاميذ فى حل المشكلات.ومن بين هذه الدراسات دراسة وديع مكسيموس (١٩٦٨)(١) حيث توصلت الدراسة إلى أن طريقة التدريس المتبعة فى تدريس الهندسة تعد من الأسباب الرئيسية التى تعوق التلاميذ فى حل المشكلات الهندسية. وأوضحت نتائج الدراسة التى قام بها (ويب webb ١٩٧٩(٢) إلى أن نقص المعرفة العقلية لدى التلاميذ وضعف حصيلتهم من الخطط وعمليات الحل من أهم الصعوبات التى تعوق التلاميذ عند حل المشكلات الرياضية . وأوضحت نتائج الدراسة التى قام بها (الباز ١٩٨٤) (٣) إلى أن هناك صعوبات تواجه التلاميذ عند حلهم للمشكلات الهندسية أهمها:

- عدم القدرة على ترجمة التمرين إلى رسم .
- عدم القدرة على التمييز بين ماهو معطى وما هو مطلوب .
- نقص الخلفية الرياضية عند التلاميذ .
- عدم القدرة على إدراك العمل إذا كانت المشكلة تحتاج إلى عمل.

وأوضحت دراسة (فشتى Fuschetti ١٩٨٥) (٤) إلى أن معظم الصعوبات التى تواجه الطلاب فى اكتساب مهارات حل المشكلة تمثلت فى :

- مهارة التحليل .
- مهارة التقدير .
- مهارة التحويل .

كما بينت نتائج الدراسة التى قام بها (السيد مدين ١٩٨٦) (٥) أن هناك قصوراً فى أداء الطلاب لمهارات حل التمارين الهندسية . وقد حدث هذا القصور بنسبة منخفضة لدى غالبية الطلاب فى المهارات التطبيقية بينما حدث بنسبة مرتفعة فى المهارات الكيفية والمهارات المتعلقة بالشكل ومهارات التفكير والبرهنة . وبينت نتائج الدراسة التى قام بها

---

(١) وديع مكسيموس داود - مرجع سابق

(2) Norman L.webb,op-cit,p-p,83-93

(٣) عادل ابراهيم الباز:"دراسة تشخيصية للصعوبات التى تواجه طلاب الصف الثانى الثانوى فى حل تمارين الهندسة الفراغية " رسالة ماجستير - غير منشورة ،كلية التربية - جامعة الزقازيق ، ١٩٨٤م.

(4) Deborah-M Fuschetti,op-cit

(٥) السيد مصطفى حامد مدين : مرجع سابق

(عبد الجواد بهوت ١٩٩٣) (١) إلى أن هناك قصوراً فى آداء حل المشكلات الهندسية لدى التلاميذ يتمثل فى :

- عدم القدرة على ترجمة المشكلة الى رسم .
- عدم القدرة على التمييز بين ماهو معطى وماهو مطلوب .
- عدم كتابة البرهان الهندسى .

ويتضح من عرض هذاالقسم من الدراسات السابقة أن هناك صعوبات تعوق التلاميذ فى حل المشكلات تتمثل فى :

- صعوبات خاصة بطريقة التدريس المتبعة.
- صعوبات خاصة برسم الشكل الهندسى.
- صعوبات خاصة بترجمة المشكلة إلى معطى ومطلوب .
- صعوبات خاصة ببرهنة المشكلات .
- نقص الخلفية الرياضية عند التلاميذ.
- ضعف حصيلة التلاميذ من الخطط والاستراتيجيات .

كما يتضح أن هناك قصوراً فى آداء حل المشكلات لدى التلاميذ يتمثل فى :

- عدم القدرة على ترجمة المشكلة إلى رسم .
- عدم القدرة على التمييز بين ماهو معطى وماهو مطلوب.
- عدم القدرة على التحليل .
- عدم القدرة على كتابة البرهان .
- عدم القدرة على التطبيق.

ومن ثم كان اهتمام الدراسة الحالية بالآتى:-

١- استخدام نموذج تدريسى يختلف عن الطريقة المتبعة فى تدريس الهندسة وهو نموذج ليستر لحل المشكلات .

---

(١) عبد الجواد عبد الجواد بهوت:"فعالية استخدام نموذج بوست وبرنيان فى تنمية أداء حل المشكلات الهندسية والتفكير الابتكارى لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى"رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية- جامعة طنطا ١٩٩٣م.

٢- تحسين أداء حل المشكلات لدى التلاميذ وذلك عن طريق تدريب التلاميذ على الآتى:

أ - رسم الشكل الهندسى للمشكلة بأنفسهم.

ب - كتابة المعطى والمطلوب بأنفسهم.

جـ - تحليل المشكلة إلى مشكلات جزئية بأنفسهم .

د - كتابة البرهان بأنفسهم بعد المناقشة والوصول للحل .

ثانيا : دراسات اهتمت بتحديد الأخطاء والعوامل المؤثرة فى عملية حل المشكلات .

تعتبر عملية حل المشكلات عملية معقدة تحوى كثيرا من العوامل الادراكية والانفعالية وبعضاً من العوامل الخارجية التى تتفاعل مع بعضها البعض وبصورة معقدة . وطبيعة التفاعل بين هذه العوامل هو ما يجعل عملية حل المشكلات من أعقد النشاطات التى يمارسها الانسان. وقد تعددت الدراسات التجريبية فى موضوع حل المشكلات وتطبيقاته فى تعليم الرياضيات لمعرفة هذه العوامل التى تؤثر فى عملية حل المشكلات ، كذلك تعددت الدراسات فى موضوع حل المشكلات لمعرفة الأخطاء التى يقع فيها التلاميذ عند حل المشكلات الرياضية . ومن بين هذه الدراسات (جاربيدان Garabedian ؛ ١٩٨١)(١) حيث توصلت الدراسة إلى أن القدرة الاستدلالية تعد من العوامل المؤثرة فى عملية حل المشكلات الهندسية وأن هناك علاقة موجبة بين درجات التلاميذ فى القدرة الاستدلالية والتحصيل فى الهندسة. وأوضحت نتائج الدراسة التى قام بها (محمد عيد ١٩٨٢)(٢) أن هناك عوامل أساسية مرتبطة بحل المشكلة الهندسية وهى :

- تحليل المشكلة وترجمتها إلى معطى ومطلوب.
- الوصول من المعطى إلى المطلوب مع ذكر السبب.
- تطبيق المعلومات السابق دراستها فى الوصول للحل .

---

(1) John Robert Garabedian,"The Effectof Proof on Achivement and Reasoning Ability of Students In Geometry" **D.A.I,** VOL-42,NO -2,August 1981 ,P-P- 586 .

(٢) محمد عيد حسن عوض الله:" أثر تعلم المنطق الرياضى فى استيعاب التلاميذ للبرهان الاستدلالى فى الهندسة" رسالة ماجستير - غير منشورة ، كلية التربية - جامعة طنطا ، ١٩٨٢م.

كما أظهرت نتائج الدراسة التى قام بها (رضا مسعد ١٩٨٣)(١) أن فهم الطلاب لطبيعة البرهان من العوامل المؤثرة على قدرات حل المشكلة الرياضية وهى:

- اختيار الاستراتيجية المنطقية المناسبة للحل.
- تحليل المشكلة الى مكوناتها (معطى- مطلوب).
- تحديد الأسباب المناسبة لخطوات البرهان .

بينما توصلت دراسة (هارت Hart ١٩٨٥)(٢) إلى أن نقص الخلفية التجريبية ونقص الفهم للكل من المفاهيم الرياضية والمفاهيم ذات الصلة بالمشكلة وقلة خبرة التلاميذ بأستراتيجيات البحث عن الحل التى تتبع عند حل المشكلات الرياضية من العوامل المؤثرة فى عملية حل المشكلات الرياضية . وأكدت دراسة (جون Jeon ١٩٨٨)(٣) على أن المصطلحات التى تقدم للتلاميذ فى محتوى المشكلة وكذلك تنظيم المعرفة المطلوبة للحل من العوامل التى تؤثر فى نجاح حل المشكلات الهندسية . وأظهرت نتائج الدراسة التى قام بها كل من (دايس ، ويتلى ، جيرالد كالم Days, weathley, Greald Kulm) (٤) أن التلاميذ يخطئون فى التفكير الاستدلالى كما يخطئون فى تقديم الحل . وأوضحت أن لكل من المستوى المعرفى وبنية المشكلة ذات تأثير فى حل المشكلات الرياضية.

بينما توصلت الدراسة الى قام بها (خليفة عبد السميع ١٩٨٥)(٥) إلى أن الأخطاء التى يقع فيها التلاميذ أثناء حل المشكلات الهندسية تتمثل فى :

- أخطاء الاستدلال بتطبيق حالات خاصة على حالات عامة.

---

(١) رضا مسعد السعيد مصطفى" مدى فهم طلاب كليات التربية لطبيعة البرهان الرياضى" - رسالة ماجستير - غير منشورة - كلية التربية - جامعة المنوفية ١٩٨٣م

(2) Cecilia Lynn Hart, op .cit

(3) Pyung Kook Jeon, "Geometry Problem Solving of Korean Middle School Students " An Analysis of Representation and Transfer " **D.A.I,** VOL.49 ,No 6, December 1988,p-1410

(4) Gerald Kulm,"Problem Solving Structure Cognitive Level and Proplem Solving Perf Formance" **JRME** , VOL- 10, NO-2 March 1979, P-P-135-145

(٥) خليفة عبد السميع خليفة، **بحوث فى تدريس الرياضات** - المجلد الثانى -مرجع سابق .

- أخطاء الخلط وتتضمن الخلط بين المفاهيم الهندسية والخلط بين الرموز الهندسية والخلط بين النظريات الهندسية وعكسها.
- أخطاء فى ترجمة المنطوق اللفظى لرسم هندسى.
- أخطاء فى كتابة المعطى والمطلوب.
- أخطاء فى تحليل المشكلة .
- أخطاء فى كتابة البرهان .

كماتوصلت الدراسة التى قام بها (ماركش Markshoe ١٩٨٦)(١) إلى أن الأخطاء التى يقع فيها التلاميذ أثناء حل المشكلات الرياضية تتمثل فى:

- أخطاء فى ترجمة المشكلة وتحويلها من صورة الى أخرى أو تحليلها.
- أخطاء فى استخدام القواعد والقوانين .
- أخطاء فى تنفيذ الحل .

ويتضح من عرض هذا القسم من الدراسات السابقة أن هناك عوامل تؤثر فى عملية حل المشكلات وتتمثل فى :

- فهم محتوى المشكلة .
- القدرة الاستدلالية .
- قلة خبرة التلاميذ بالخطط والاستراتيجيات فى اكتشاف الحل .
- تنظيم المعرفة المطلوبة للحل .

كما يتضح أن هناك عوامل أساسية مرتبطة بحل المشكلة الهندسية هى:

- تحليل المشكلة وترجمتها الى معطى ومطلوب.
- الوصول من المعطى الى المطلوب مع ذكر السبب .
- تطبيق المعلومات السابق دراستها فى الوصول للحل .

ويتضح أيضاً أن هناك أخطاء يقع فيها التلاميذ عند القيام بحل المشكلات الرياضية هى:

- أخطاء فى ترجمة المشكلة وتحويلها من صورة الى أخرى .

---

(1) Markchoe Pramote," Errors Problem Solving in Nith-grade Mathematics" **D.A.I.**, VOL- 47, No-2 August 1986,P.P455-456

- أخطاء فى ترجمة المشكلة الى معطى ومطلوب وأخطاء فى رسم الشكل الهندسى للمشكلة.
- أخطاء فى التفكير الاستدلالى .
- أخطاء فى تنفيذ الحل وذلك باستخدام القواعد والقوانين استخداماً خاطئاً .
- أخطاء فى تقويم الحل .

ومن ثم كان اهتمام الدراسة الحالية بالآتى:-

- تدريب التلاميذ على فهم محتوى المشكلة .
- تدريب التلاميذ على ترجمة المشكلة الهندسية من الصورة اللفظية إلى علاقات رياضية ورسم وتحديد المعطى والمطلوب بأنفسهم .
- تدريب التلاميذ على تحليل المشكلة الى أهداف جزئية .
- تدريب التلاميذ على تكوين خطط واستراتيجيات للبحث عن الحل .
- تدريب التلاميذ على استخدام القواعد والقوانين التى سبق دراستها فى تنفيذ الحل .
- تدريب التلاميذ على مراجعة خطوات الحل والتحقق من شروط المشكلة .

وذلك من خلال تدريب التلاميذ على استراتيجيات حل المشكلة والأساليب التنقيبية المتضمنة فى نموذج ليستر.(١)

---

(١) انظر ملحق (١)