أولاً: المقدمة والإحساس بالمشكلة

إن التفكير الصحيح أساس تقدم وتطور المجتمعات ، فالمجتمع المتطور يتطلب أفرادا مدربين على أدق أساليب التفكير وممارستهم لها بأنفسهم ، فالطريقة التى يتوصل بها الفرد إلى المعلومات والحقائق والأفكار بنفسه غالبا ما تبقى ، ولكن الحقائق والمعلومات سرعان ما تنسى ، ومن ثم يجب أن يتعلم الفرد كيف يستخدم هذه الطرق والأساليب ، ويتدرب عليها ويمارسها فى مجال الدراسة التخصصية وفى مواقف من الحياة .

ونحن نعيش عصر ثورة المعلومات والاتصالات ، لا يستطيع الفرد مهما بلغت طاقته أن يسيطر إلا على قدر يسير جدا من الكم الهائل من المعلومات المتدفقة عبر وسائل الاتصال المختلفة ، ومن ثم تصبح معارفه قديمة وغير كافية للتعامل مع التغيرات السريعة فى ميادين الحياة المختلفة.

وهذا يملى على التربية أن تزود الأفراد بمهارات التفكير وعملياته حتى يتمكنوا من التعامل بفاعلية مع أى نوع من المتغيرات أو المعلومات التى يأتى بها المستقبل ، " فمهارات التفكير تبقى متجددة وصالحة لاستخدامها فى معالجة المعلومات ، وفى إطار ذلك يذكر سترنبرج " "Sternberg" يقول "إن[1] المعارف مهمة بالطبع ولكنها غالبا ما تصبح قديمة ، أما مهارات التفكير فتبقى جديدة أبدا ، وهى تمكننا من اكتساب المعرفة واستدلالها بغض النظر عن المكان والزمان أو نوع المعرفة التى تستخدم مهارات التفكير فى التعامل معها ".

ويؤكد ذلك (محمد جهاد جمل)[2] بقوله " إن تدريس مهارات التفكير فى مراحل التعليم العام ، وفى الجامعة بات أمرا ملحا فرضته تحديات القرن الحادى والعشرين".

— وتعد الرياضيات من أنسب المواد لتنمية أساليب التفكير الصحيح ومهارته ، لما تتمتع به من مزايا منها :

١- طبيعتها التراكمية والتركيبية والاستدلالية .

٢- طبيعتها التجريدية والرمزية الدقيقة .

٣- اعتمادها على التخيل والصور الذهنية .

---

[1] ق فتحى حروان " تعليم التفكير مفاهيم و تطبيقات " عمان دار الكتاب الجامعى ، ط١ ، ٢٠٠٠ ، ص ١

[2] محمد جهاد جمل :"العمليات الذهنية ومهارات التفكير الرياضى من خلال عمليتى التعليم والتعلم" الإمارات العربية المتحدة :دار الكتاب الجامعى،٢٠٠١،ص٩٨

٤- اعتمادها على المنطق والأسس الموضوعية والأدلة الصحيحة .

٥- إمكانية حل المشكلات فى الرياضيات بأكثر من طريقة .

٦- اهتمامها بالتأكد من صحة الاكتشافات وحلول المشكلات .

ويؤكـــد ذلك "محمد المفتى" بقوله: " [١] إن الرياضيات تحتل مكانة بارزة بين المقررات الدراســـية لمـــا تسهم به فى تنمية المهارات والقدرات العقلية لدارسيها وتنمية التفكير السليم لديهم لمواجهة ما يقابلهم من مواقف جديدة فى دراستهم وحياتهم العملية."

مما جعل البعض [٢] " يطلق على الرياضيات أنها " لغة العلوم " أو " ملكة العلوم " وفـــى هـــذا الشـــأن يقول " أينشتين " : " إن الرياضيات هى التى تمنح العلوم الطبيعية المضبوطة مقياسا معينا من الأمن الذى لا يمكن أن تبلغه بدون الرياضيات ."

كمـــا أن نجـــاح الرياضـــيات فى العلوم الطبيعية كان بمثابة إغراء للعلوم الاجتماعية والنفسية فتزايدت حاجتها للرياضيات فى إكسابها الدقة والصرامة .

ويعـــد " التفكـــير فى الرياضيات" أو ما يطلق عليه " التفكير فى الرياضى*" نمطا من أنمـــاط التفكير وثيق الصلة بالرياضيات حيث يمثل الدعامة الأساسية فى اكتشاف ودراسة و تطويـــر الرياضيات ، ليس هذا فحسب ، بل إن " محمد المفتى و عبد العزيز محمد " يعتبران التفكـــير الرياضـــى بعـــدا أساسيا من أبعاد " التنور فى الرياضيات " [٣] ونظرا لهذه الأهمية ونظـــرا لهـــذه الأهمية العظيمة للتفكير الرياضى نجد فى توصيات[٤] المجلس القومى لمعلمـــى الرياضـــيات (NCTM) عامى ١٩٨٩، ١٩٩٨وما قبلها ، التأكيد على ضرورة اكتساب الطلاب أساليب ومهارات التفكير الرياضى .

كمـــا أن أهـــداف تدريس الرياضيات فى كل دول العالم تركز على إكساب الطلاب

---

[١] محمد أمين المفتى " قراءات فى تعليم الرياضيات " الأنجلو المصرية ، ١٩٩٥، ص ٧

[٢] فى مجدى عزيز إبراهيم " تدريس الرياضيات فى التعليم قبل الجامعى " النهضة المصرية ١٩٨٥ ط٢ ص ٧٥

* سوف تستخدم الباحثة مصطلح التفكير الرياضى فى أجزاء الرسالة فيما بعد للدلالة على التفكير فى اطار الرياضيات.

[٣] محمد أمين المفتى و عبد العزيز محمد " التنور فى الرياضيات لدى الطلاب المعلمين" المؤتمر العلمى الثانى – اعداد المعلم التراكمات والتحديات الاسكندرية ١٥- ١٨ يوليو ١٩٩٠ ، ص١٧٢

[٤] أنظر كل من :

- Shrley M . Frye " The NCTM Standards Challenges For All Classrooms " Math . Teacher v 82 , n5, May ,1989 , p (312-316)
- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) Principles and standards for school mathematics , discussion Draft , october , 1998, p 12 .

أســاليب متــنوعة من التفكير الرياضى[1] (الاستقرائى ، والاستنباطى ، العلاقى و التأملى ، والناقد ، والإبداعى ،و الرمزى ، و الاحتمالى ، والتحليلى ، والتركيبى.....) .

كمــا شغل التفكير الرياضى اهتمام الباحثين خاصة فى العقدين الأخيرين من القرن الماضــى وحــتى العــام الحــالى حيث ظهر[2] عديد من الأبحاث فى مجال التفكير الرياضى ومهاراته.

وبالــرغم مــن تلك الأهمية وهذا الاهتمام ، إلا أن هناك مؤشرات تؤكد عدم اهتمام المعلم فى تدريسه للرياضيات بمهارات التفكير الرياضى ، وأن لديه تدنى فى مهارات التفكير الرياضى ، وهذا يتضح فيما يلى حيث :

أكدت دراسة (حسين غريب : ١٩٨٦)[3] أن المعلمين يهتمون بنقل المعرفة و البيانات فى تدريس الرياضيات بدرجة أكبر من الاهتمام بتنمية أساليب التفكير فى الرياضيات .

وذكر " رمضان صالح وفاروق السيد[4] " أن المدرسين ما زالوا يهتمون بنقل المعلومات للتلاميذ ، ولا يهتمون بنفس الدرجة بتدريب التلاميذ على العمليات العقلية المتضمنة فى عملية التفكير.

ويذكــر " محمــد المفــتى"[5] " أن مناهجنا ما زالت تعمل على حشو أذهان الطلاب بمعلومــات قد تفيد ، وقد لا تفيد الطلاب متجاهلة أساليب وطرق تنمية التفكير ، مضحية فى ذلك بكل الأهداف والقيم الموضوعة لكى يتكيف التلميذ مع طبيعة عالمه المعاصر ، و سمات التغيير و التقدم ، و مواجهة التحديات والمشكلات الاجتماعية من حوله ".

---

[1] راجع كل من : - حسن على حسن سلامة " تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق " القاهرة دار الفجر للنشر والتوزيع ١٩٩٥ ص٦٤ ، - الجمعية المصرية للتنمــية والطفولة بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم : "المؤتمر القومى لتطوير التعليم الاعدادى " التقرير النهائ أكتوبر -نوفمبر ١٩٩٤ ص٥٩ ــ عبد الله بن = =المغيرة " الأتجاهات الحديثة فى تدريس الرياضيات " الرياض عمادة شئون المكتبات ١٩٨٩ ص٣٢ ــ فريد أبو زينة " نمو القدرة على التفكير الرياضى فى المرحلة الــثانوية " مجلة اتحاد الجامعات العربية الأردن ١٩٨٦ ص ١٤٨ ــ المركز القومى للبحوث التربوية لدول الخليج " صيغة موحدة لأ هداف المواد الدراسية بمراحل التعلــيم العــام" مج ٢ مكتب التربية العربى لدول الخليج ، ١٩٨٤ ص٥-١٥ ــ وليم عبيد وأخرون " تربويات الرياضيات " دار أسامة للطباعة ١٩٨٩ ص (٤٠-٤١) ــ مجــدى عزيــز ابراهــيم " دراسات فى المنهج التربوى المعاصر -- رؤية لمنهج حديث من أجل جيل جديد فى عصر العولمة " الأنجلو المصرية ،ط٢ ٢٠٠٠ ، ص ٢٧٦ - وزارة التربية والتعليم " مناهج المرحلة الثانوية والتعليم العام " قطاع الكتب القاهرة ١٩٩٧ - ١٩٩٦

-Kumar ,sudhir " Teaching of mathematics" New Delhi Anmol Publications PVT LID, 1993 (15-24)

-Borasi . R : " learning Mathematics through inquiry" Heine Mann Publisher . rochester . 1994 . p 1

[2] أنظر فصل الدراسات السابقة

[3] حسين غريب حسين " تقويم تدريس الرياضيات بالتعليم الأساسى ، الحلقة الثانية " مجلة المناهج و طرق التدريس ، ع١ ١٩٨٦

[4] رمضان صالح وفاروق السيد " مدى فعالية الطريقة الاستقصائية فى التحصيل الدراسى و تنمية مكونات التفكيرالرياضى " مجلة اتحاد الجامعات العربية ، ع٢٨ ، يناير ١٩٩٣ ص٢٨٣

[5] محمد المفتى وأخرون " المناهج ، مفهومها ،أسسها ، عناصرها ، تنظيماتها " الأنجلو المصرية ١٩٩٣ ، ص٣٩

وأكدت دراسة (حسن هاشم ، وعلاء سعد:٢٠٠٠)[1] على أن المناهج الدراسية مازالت تركز فى محتواها وأنشطتها على قياس مستوى التذكر وإهمال مهارات التفكير العليا كما أن المعلمين لا يسمحون للتلاميذ باستعراض قدراتهم على التفكير.

كما يذكر "محمود شوق"[2] أن المعلم فى القرن الحادى والعشرين يواجه تحديات عديدة من بينها مساعدة المتعلمين على اكتساب المهارة فى ممارسة كل طرق التفكير.

هذا وقد عدد "إبراهيم كرم"[3] الأسباب الرئيسية لعدم تركيز المعلم على مهارات التفكير فكان من بينها:

- عدم إعداد المعلم وتدريبه على القيام بتنمية مهارات التفكير .
- الكتب المدرسية غالبا ما تقدم على أساس معلومات ومعارف وحقائق دون أن تأخذ الجوانب الأخرى حقها من الاهتمام لدى التلاميذ .

هذا بالنسبة للمعلم أما بالنسبة للطالب المعلم فان الدراسات فى هذا المجال تؤكد تدنى مستوى الطلاب المعلمين فى التفكير الرياضى ومن هذه الدراسات :

- دراسة (فريد أبو زينة : ١٩٨٦)[4] أكدت على تدنى طلاب المدرسة الثانوية الأردنية و طـــلاب الجامعة بالأردن فى القدرة على الاستدلال والبرهان (بعدين أساسيين من أبعاد التفكير الرياضى)، كما أوصت بضرورة التوجه نحو تنمية قدرة الطلاب المعلمين على البرهان والمناقشات المبنية على الاستدلال.
- دراســة (محمد المفتى وعبد العزيز محمد : ١٩٩٠)[5] أشارت إلى تدنى مستوى الطلاب المعلمين بكليات التربية شعبة الرياضيات فى أساليب التفكير الرياضى ، وأوصت الدراسة بـــأن يركـــز مقـــرر طرق تدريس الرياضيات على الأجزاء التى تتناول طرق البرهان الرياضى ، وأساليب التفكير الرياضى .

---

[1] حسن هاشم وعلاء سعد : "تطوير التدريبات والأنشطة المصاحبة لمقررات الرياضيات لمرحلة التعليم الأساسى فى ضوء مهارات التفكير العليا HOT" مجلة تربويات الرياضيات، يوليو ٢٠٠٠، ص١-٦٤.

[2] محمود أحمد شوق : "تربية المعلم للقرن الحادى والعشرين " الرياض ، مكتبة العبيكات ، ط١ ، ١٩٩٥، ص٥١.

[3] ابراهيم كرم: " المناهج الدراسية وتنمية مهارات التفكير " مجلة التربيةالمعاصرة ع٢٦ مارس ١٩٩٣ ص ١٨٧

[4] فريد أبوزينة: ١٩٨٦ مرجع سابق

[5] محمد المفتى و عبد العزيز محمد : مرجع سابق ، ١٩٩٠

- دراســة (رمضــان صالح و فاروق السيد ١٩٩٣)[١] أوصت بضرورة تشجيع الطلاب المعلمين على استخدام الطريقة التحليلية فى التفكير عند حل المشكلة مع ذكر التعليل لكل خطــوة مــن خطوات الحل ، ضرورة تشجيعهم على البحث عن التعميمات ، والدقة فى التفكير والتعبير فى المناقشات أو الأعمال التحريرية .
- دراســة (لطفى مخلوف : ١٩٩٤) [٢] أكدت على تدنى مستوى الطلاب المعلمين بالتعليم الابتدائى شعبة الرياضيات فى المستويات الثلاثة الأخيرة من مستويات " فان هيل" للتفكير الهندسى ، حيث تضم هذه المستويات الثلاثة أساليب (الاستقراء ، الاستنباط ، البرهان، و إدراك العلاقات ، والتعبير بالرموز، التفكير المنطقى) وقد بلغ مستوى التدنى إلى٦٠% .
- وأشــار(جابــر حســين: ١٩٩٧) [٣] إلــى صعوبات تواجه طلاب التربية العملية شعبة الرياضيات فى تدريس الهندسة وبراهينها ، ترجع إلى عدم فهمهم لبراهينها .
- وأكــدت دراســة (سوســن كوسة :٢٠٠١)[٤] عللى ضرورة إعداد المعلمات اللاتى يهدفن ويعملن على تنمية التفكير لدى التلميذات وليس فقط حفظ القوانين والحلول.

ممــا ســبق يتضــح تدنى مستوى الطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات فى أساليب ومهارات التفكير الرياضى ، وأنه ينبغى تنميتها ، ومن هنا نبعت فكرة الدراسة الحالية .

ثانياً : مشكلة الدراسة

تــتحدد مشكلة الدراسة فى تدنى مستوى أداء الطلاب المعلمين بكليات التربية شعبة الرياضيات فى مهارات التفكير الرياضى ، وللتصدى لهذه المشكلة ينبغى الإجابة عن السؤال الرئيسى التالى :

" كــيف يمكــن تنمــية مهارات التفكير الرياضى لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية شعبة الرياضيات ؟ "

---

[١] رمضان صالح و فاروق السيد مرجع سابق: ١٩٩٣

[٢] لطفى عمارة مخلوف : " مستويات التفكير الهندسى لدى الطلاب المعلمين طبقا لنموذج " فان هيل " دراسةعاملية مجلة تربية المنصورة ع٢٦ سبتمبر ١٩٩٤

[٣] جابــر عبد الله حسين: " أثر استخدام المنظم المتقدم على تعلم طلاب السنة الرابعة بكليات التربية استنباط بعض تعميمات الهندسة التحليلية " مجلة تربية المنصورة ، ع٣٣ ، يناير ، ١٩٩٧

[4] سوسن كوسة : " التفكير الرياضى والتحصيل فى الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الإبتدائية بمدينة مكة المكرمة " مؤتمر الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات " الرياضيات المدرسية : معايير ومستويات " ٢١-٢٢ فبراير ٢٠٠١، ص٦٠٢.

ويتفرع منه التساؤلات الفرعية التالية :

١. مـــا مهارات التفكير الرياضى التى ينبغى توافرها لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية شعبة الرياضيات ؟

٢. ما مدى تمكن الطلاب المعلمين من تلك المهارات ؟

٣. مـــا الـــبرنامج المقترح لتنمية مهارات التفكير الرياضى لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية شعبة الرياضيات ؟

٤. ما فعالية البرنامج المقترح لتنمية مهارات التفكير الرياضى لدى هؤلاء الطلاب ؟

ثالثاً: حدود الدراسة

تقتصر الدراسة على :

- عيـــنة طـــلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية شعبة التعليم الابتدائى قسم الرياضيات ، وذلك لحاجـــة هـــؤلاء الطـــلاب لتنمـــية مهارات التفكير الرياضى لديهم ، خاصة وأن لديهم صعوبات فى التحصيل للرياضيات كما تشير[١] بذلك درجاتهم فى نهاية كل فصل دراسى.
- **التفكـــير الرياضـــى** بأساليبه التسعة التالية (الاستقراء ، والاستنباط ، و التعميم ، المنطق الرياضـــى ، البرهان الرياضى ، التعبير بالرموز ، التصور البصرى المكانى ، التفكير العلاقى ، التفكير الاحتمالى) ، حيث أنها أكثر الأساليب شيوعا فى الدراسات السابقة ، كما أنها الأساليب المناسبة لتعلم وتعليم الرياضيات .

رابعاً: مصطلحات الدراسة

(١) التفكير الرياضى :

"هو نشاط عقلى خاص بمادة الرياضيات (تستخدم فيه الرياضيات) ، ويضم الأساليب التســـعة التالية : (الاستقراء ، الاستنباط ، و التعميم ، المنطق الشكلى ، البرهان الرياضى ، التعبـــير بالـــرموز، التصور البصرى المكانى ، التفكير العلاقى ، التفكير الاحتمالى) ، وذلك حينما يواجه بموقف مشكل يبحث له عن حل.

---

[١] تم الاطلاع على النتائج النهائية فى الفصلين الدراسيين للطلاب المعلمين بكلية التربية بينها شعبة التعليم الابتدائي قسم الرياضيات لمدة ثلاث سنوات سابقة.

ويقصـــد به "اكتشاف قاعدة عامه من حالات خاصه" ، وهنا يكتفى بوضع القاعدة صورة جبرية أو رمزية أو ما شابه ذلك.

ب- الاستنباط (Deduction) :

ويقصـــد به"الوصول إلى نتيجة خاصة اعتمادا على مبدأ عام أو مفروض ، أو تطبيق المـــبدأ العام أو القاعدة العامة على حالة أو حالات خاصة من الحالات التى تنطبق عليها القاعدة أو المبدأ ".

جـ التعبير بالرموز"الترميز" (Symbology) :

وهـــو أسلوب يقوم على استخدام الرموز فى التعبير عن المعطيات اللفظية أو الأفكار الرياضية.

د- التعميم (Generalization) :

هو الصياغة اللفظية للقاعدة العامة التى نتوصل إليها من ملاحظة بعض الحالات الخاصة.

هـ- التفكير الاحتمالى (Probable Thinking):

ويقصـــد بـــه " التفكير المطلوب لدراسة أى مقرر فى الاحتمالات ، و حل مشكلات احتمالية ، وكذلك التنبؤ بحل أى مشكلة ، أو اقتراح فروض (حلول) لها ".

و- التفكير العلاقى (Relational Thinking) :

وهو أسلوب يقوم على إدراك العلاقات بين عناصر الموقف أو المشكلة فى الرياضيات.

ز- التصور البصرى المكانى (Spatial , Visualization)

هـــو " المعالجة الذهنية وتخيل وضع ، وحركة الأشكال الهندسية المستوية فى أى اتجاه على سطح الورقة أو خارج سطحها ، أى (فى المستوى أو فى الفراغ) " .

خ- البرهان الرياضى (Mathematical Proof):

ويقصد به " الدليل على صحة عبارة ما ، وذلك الدليل يتضمن سلسلة من العبارات الرياضـــية ، تستنبط كل منها من سابقتها ، بناء على قواعد المنطق الرياضى ، والاستناد

إلى تبرير رياضى صحيح (معطى ، أو نظرية ،أو مسلمة، أو تعريف ....)

ط- **المنطق الرياضى(Mathematical Logic)**

ويقصد به مجموعة من القواعد المقبولة تستخدم للحكم على صدق قضية ما

(٢) مهارات التفكير الرياضى :

هـــى القدرة على إتقان تنفيذ العمليات العقلية التى تندرج تحت كل أسلوب من أساليب التفكير الرياضى التسعة السابقة بفهم ودقة وسهولة .

خامساً : إجراءات الدراسة

١. القيام بدراسة نظرية حول مفهوم التفكير الرياضى ، مهاراته وذلك من خلال:

أ- المراجع العربية والأجنبية.

ب- البحوث والدراسات السابقة العربية والأجنبية.

٢. إعداد قائمة بمهارات التفكير الرياضى فى ضوء ما سبق وضبطها.

٣. إعداد اختبار لقياس مهارات التفكير الرياضى وضبطه إحصائياً.

٤. تطبـــيق اختبار مهارات التفكير الرياضى على عينة من الطلاب المعلمين لتحديد مستوى تمكنهم من هذه المهارات.

٥. اعداد البرنامج المقترح وذلك من خلال:

أ- تحديد الأهداف.

ب-تحديد المحتوى.

ت-تحديد طرق التعليم المستخدمة فى إطار الاستراتيجية التدريسية.

ث-تحديد الوسائل والأنشطة المصاحبة.

ج-تحديد أدوات التقويم.

ح-تحديد مصادر التعلم.

٦. اختيار عينة الدراسة .

٧. التطبيق القبلى لأداة الدراسة.

٨. تدريس البرنامج.

٩. التطبيق البعدى لأداة الدراسة.

١٠. رصد البيانات ومعالجتها إحصائياً.

١١. التوصل للنتائج وتحليلها وتفسيرها.

١٢. تقديم التوصيات والمقترحات.

سادساً : أهمية الدراسة

تنبع أهمية الدراسة من خلال :

١. إعـــداد قائمة بمهارات التفكير الرياضى اللازم توافرها للطلاب المعلمين بالتعليم الابتدائى ،بكلية التربية شعبة الرياضيات ، وهذه قد تفيد عند إعادة النظر فى تخطيط برامج إعداد المعلمين بالتعليم الابتدائى، وذلك بمراعاة هذه المهارات فى التخطيط .

٢. تقـــدم الدراســـة برنامجاً مقترحاً لتنمية مهارات التفكير الرياضى لدى الطلاب المعلمين وهذا يفيد هؤلاء الطلاب ، وينعكس أثره على تلاميذهم بالطبع عند ممارسة المهنة فى التربية العملية ، و بعد التخرج " ففاقد الشيء لا يعطيه" .

٣. البرنامج المقترح يمكن أن يفيد وزارة التربية والتعليم عند إعداد برامج أو دورات تدريبية لتنمية مهارات التفكير الرياضى للمعلمين الممارسين للمهنة .

٤. بـــناء اختـــبار مهارات التفكير الرياضى للطلاب المعلمين بالتعليم الابتدائى شعبة الرياضـــيات ، و يمكـــن الاستفادة منه لقياس مهارات التفكير الرياضى لديهم ، وكذلك عند اختيار المدرسين المرشحين للتدريس بالتعليم الابتدائى.

يتـــناول هـــذا الفصـــل عرضا للدراسات السابقة العربية والأجنبية فى مجال التفكير الرياضى وذلك بهدف :

١- التعرف على موقف الدراسة الحالية من الدراسات السابقة وتحديد مدى الاستفادة منها

٢- تحديد فروض الدراسة الحالية .

٣- الاسترشاد بهذه الدراسات فى بناء البرنامج الحالى ، وعند تطبيقه وتفسير النتائج .

وقـــد تنوعت هذه الدراسات ، ولذا أمكن تصنيف هذه الدراسات حسب نواحى اهتمامها وأهميتها للدراسة الحالية فى محورين رئيسيين :

أولا : دراسات تناولت تأثير المعالجات التدريسية على التفكير الرياضى

تشـــير الدراســـات فـــى هذا المجال إلى فعالية المعالجة التدريسية فى تنمية التفكير الرياضى ، ومن هذه الدراسات :

١- دراسة (غالب الطويل :١٩٩١)[١]

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى فعالية استخدام أسلوب دورة التعلم كمعالجة تدريسيه فى تنمية التحصيل والتفكير الرياضى والاتجاه نحو الرياضيات لدى عينة من طلاب الصـــف الأول الثانوى بدولة قطر ، وقد تمثلت الوحدة التجريبية فى ستة فصول من المقرر الدراســـى لطلاب الصف الأول الثانوى بدولة قطر ، وتمثلت أدوات الدراسة فى (اختبار فى التفكير الرياضى ، واختبار تحصيلى ، ومقياس اتجاهات) كانت جميعها من إعداد الباحث ، وتكونـــت العيـــنة مـــن ١٢٠ طالـــبا بالصف الأول الثانوى بدولة قطر ، وقسمت العينة إلى مجموعتيـــن متكافئتين إحداهما المجموعة التجريبية (درست الوحدة التجريبية بأسلوب دورة التعلم) ، والأخرى المجموعة الضابطة (درست نفس الوحدة بالطريقة التقليدية) ، وتم تطبيق الاختبارات المعدة قبل وبعد التدريس ، وكان من أهم نتائج الدراسة :

- تفـــوق المجموعـــة التجريبية على الضابطة فى اختبار التفكير الرياضى البعدى (فى التفكير الرياضى ككل) وكذلك فى الاختبار التحصيلى البعدى .
- تفـــوق المجموعة التجريبية على الضابطة فى كل مكون من مكونات التفكير الرياضى

---

[١] غالب محمد الطويل : "فعالية استخدام أسلوب دورة التعلم فى تنمية التحصيل والتفكير الرياضى لدى طلاب المرحلة الثانوية " دكتوراه تربية طنطا، ١٩٩١

(الاســتقراء ، الاستنباط ، التفكير الرمزي ، التفكير العلاقى ، البرهان الرياضى) ما عــدا التفكير الاحتمالى والتصور البصرى والإدراك المكانى حيث كانت الفروق غير دالة إحصائية.

٢- دراسة (صلاح عبد الحفيظ : ١٩٩٢) [١]

اســتهدفت هــذه الدراسة التعرف على أثر استخدام أسلوب حل المشكلات كمعالجة تدريســية على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوى العام وتفكيرهم الرياضى ، وبحث ما إذا كانت هناك علاقة ارتباطيه بين التحصيل الدراسى والقدرة على التفكير الرياضى أم لا .

وقــد أعــد الباحث وحدة المعادلات بأسلوب حل المشكلات ، كما أعد اختبار للتفكير الرياضــى (يقــيس المظاهــر: الاستقراء ، الاستنباط ، التعميم ، استخدام الرموز ، المنطق الشــكلى ، البرهان الرياضى) ، واختبار تحصيلى ، وتكونت عينة الدراسة من فصلين ، تم اختــيار أحدهمــا ليمثل المجموعة التجريبية ومثل الآخر الضابطة ، تم التكافؤ بينهما وطبق اختبار التفكير الرياضى قبلياً ، وبعد التدريس طبق اختبار التحصيل والتفكير الرياضى . وقد أشارت نتائج الدراسة إلى :

- تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة فى التفكير الرياضى ككل وفى كل مظهر من مظاهر التفكير الرياضى .
- تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة فى التحصيل .
- وجود علاقة ارتباطيه طردية بين التفكير الرياضى والتحصيل فى الرياضيات .
- انخفاض مستوى أداء الطلاب فى المجموعتين فى مظهرى (البرهان و الاستنتاج) فى حين كان أعلى أداء فى (التعميم والاستقراء) .

مما يؤكد الحاجة إلى تنمية مهارتى البرهان الرياضى والاستنتاج.

٣- دراسة (رمضان صالح ، وفاروق السيد : ١٩٩٣) [٢]

هدفــت الدراســة إلى قياس فاعلية أسلوب الاستقصاء كمعالجة تدريسية فى تحصيل

---

[١] صلاح عبد الحفيظ : " أثر استخدام أسلوب حل المشكلات فى تنمية التفكير الرياضى لدى طلاب المرحلة الثانوية" مجلة تربية طنطا، ع١٦،يونيو١٩٩٢ ص ١١٥-١٧٧

[٢] رمضــان صــالح و فــاروق السيد " مدى فعالية الطريقة الاستقصائية فى التحصيل وتنمية بعض مكونات التفكير الرياضى لدى طلاب كلية التربية" مجلة اتحاد الجامعات العربية ، ع٢٨، يناير ١٩٩٣

الطـــلاب (معلم الفصل الواحد بالبحرين) لمقرر طرق تدريس الرياضيات وفي تنمية التفكير الرياضى لديهم .

وقد تم اختيار وحدات من مقرر طرق تدريس الرياضيات (تدريس القسمة والكسور الاعتيادية ، جوانب التعلم فى الرياضيات ، التقويم) لتمثل الوحدات التجريبية فى ذلك البحث ، وأعـــد الباحـــثان اختبار تحصيلى فى الوحدات التجريبية ، اختبار تفكير رياضى بمكوناته (الاســـتدلال الشكلى ، الاستنتاج الرمزى ، التعميم). وكانت عينة الدراسة من طلاب (نظام معلـــم الفصـــل ، بكلـــية التربية جامعة البحرين القسم الأدبى) ، تم تقسيمها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية لتدرس الوحدات المختارة من مقرر طرق التدريس بالطريقة الاستقصائية ، والثانـــية ضـــابطة لـــتدرس نفس الوحدات بالطريقة التقليدية ، وتم التكافؤ بينها ، و تطبيق الاختبار التحصيلى واختبار التفكير الرياضى قبل وبعد التدريس .

وأشارت نتائج الدراسة إلى :

- وجـــود فـــروق دالة بين المجموعتين فى التحصيل بجوانبه (الفهم ، التطبيق ، التحليل والتركيب والتقويم) لصالح التجريبية ، وعدم وجود فروق دالة فى مستوى التذكر لأن الوحدات كانت حول تدريس القسمة والكسور الاعتيادية ، جوانب التعلم فى الرياضيات والتقويم فى الرياضيات وهى تضم مفاهيم أساسيه يجب أن يتقنها كل الطلاب .
- عدم وجود فروق دالة بين المجموعتين فى كل مكونات التفكير الرياضى الثلاثة .

٤- دراسة (محمد قنديل وعادل الباز : ١٩٩٤)[١]

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجيتين لحل المسائل اللفظية على كل من التفكـــير الرياضـــى وحـــل مسائل محتوية على أنماط أو معلومات زائدة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى . وقد تم اختيار مسائل من كتاب رياضيات الفصل الأول بالصف الخامس ، و إعداد مجموعتين من المسائل (مسائل ذات أنماط ، مسائل ذات معلومات زائدة) و تمثلت المعالجـــات التدريســـية المســـتخدمة فى البحث فى (إستراتيجية التفكير فى مسألة أبسط ، واســـتراتيجية رسم شكل تخطيطي للمسألة) ، وتم إعداد اختبار لقياس قدرة التلاميذ على حل

[١] محمـــد راضـــى قنديل وعادل الباز " أثر استراتيجيتين لحل المسائل اللفظية على التفكير الرياضى وحل مسائل محتوية على أنماط أو معلومات زائدة" مجلة التربية المعاصرة ، ع (٣٠) ، س (١١) يناير ١٩٩٤ ، ص ص (٢١٥ – ٢٥٩)

المسائل واختبار فى التفكير الرياضى وهو صورة مترجمة من اختبار" ولموت" WILMOT ومكوناته (التفكير الاستقرائى ، و الاستنباطى ، و الكمى ، إدراك الأنماط) ، وتكونت عينة الدراسة من ٤ فصول ، وكل فصل منه يمثل مجموعة تجريبية (مجموعتين تدرس بالاستراتيجية الأولى ، مجموعتين بالاستراتيجية الثانية) ، وتم التجانس بين المجموعات قبلياً فى التفكير الرياضى والقدرة على حل المسائل ، وبعد التدريس تم تطبيق الاختبارين بعدياً.
ومن أهم ما توصلت إليه الدراسة :

- تفوق استراتيجية التفكير فى مسألة أبسط على استراتيجية رسم الشكل التخطيطى للمسألة فى تنمية التفكير الرياضى بكل أشكاله موضع الاهتمام بصرف النظر عن نوع المسائل التى يتم التدريب من خلالها .
- تفوق المسائل المحتوية على أنماط على المسائل المحتوية على المعلومات الزائدة فى تنمية التفكير الرياضى بصرف النظر عن نوع الاستراتيجية المستخدمة .
- لا يوجد تأثير دال للتفاعل الثنائى بين متغيرىّ الدراسة(استراتيجية الحل و نوع المسألة) فى تنمية التفكير الرياضى ككل .

٥- دراسة (حمزة الرياش ومحمود مراد : ١٩٩٧) [١]

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام (إستراتيجيات الاكتشاف الاستقرائى ، الاكتشاف الاستنباطى ، الطريقة العادية) كمعالجة تدريسية للتعميمات الجبرية على التحصيل والتفكير الرياضى بمكوناته لدى طلاب الصف الثاني من المرحلة الإعدادية ، ومعرفة أثر الأسلوب المعرفي للمعلم (مستقل / معتمد) على تحصيل التلاميذ فى مادة الجبر وتفكيرهم الرياضى . وكذلك أثر الأسلوب المعرفي للتلاميذ (مستقل / معتمد) على التحصيل والتفكير الرياضى. وأثر التفاعل الثنائى والثلاثى بين متغيرات الدراسة المستقلة على التحصيل والتفكير الرياضى.

وقد تمثلت الوحدة التجريبية (فى وحدة الأعداد النسبية) وتم اختيار (٦) مدرسين وتصنيفهم إلى (٣ مستقلين و٣ معتمدين) بواسطة اختبار الأشكال المتداخلة وتم اختيار (٦)

---

[١] حمزة عبد الحكم الرياشى ، محمود عبد اللطيف مراد ، " أثر التفاعل بين بعض إستراتيجيات تدريس التعميمات الجبرية و الأسلوب المعرفى لكل من المعلم والتلميذ على التحصيل والتفكير الرياضى بالتعليم الإعدادى" مجلة كلية التربية ببنها ، مج ٨ ، ع ٢٩ ، يوليو ١٩٩٧ ، ص ص (١٤٧ – ١٩٦).