القدرة الرياضية لدى طلبة معاهد إعداد المعلمين

ا.د.بشرى محمود قاسم

غصون رشيد فريح

جامعة بغداد / كلية التربية – ابن الهيثم

مـقــدمــة

لقد اولى المجلس القومي الامريكي لتقويم تحصيل الرياضيات (NAEB) تأكيدات متزايدة للقدرة الرياضية منذ عام (١٩٩٠) أذ ركزت عمليات التقويم التي تمت في عامي (١٩٦٦) و(٢٠٠٠) على الاستدلال والتواصل وحل المشكلات من خلال بناء مهام تقويمية تتطلب من الطلاب ربط تعلمهم عبر المجالات الرياضية ويرى المجلس ان القدرات الرياضية (حل المشكلات – المعرفة الاجرائية – فهم المفاهيم) يمكن ان تقاس عبر مجالات المحتوى الرياضي ومن المهم أن نتاكد ان القياسات تؤخذ لقدرة الطالب على التفكير في مواقف رياضية على التواصل الذي يعكس ملاحظاته واستنتاجاته المستقاة من المحتوى الرياضي الذي درسه والمهارات العقلية للتفكير وحل المشكلات انه التفاعل الكلي لكل هذه القدرات والتي تعبر عن القدرة الرياضية للطالب في وقت ما وان خصائص كل قدرة من القدرات الرياضية ينبغي أن تشملها عملية تقويم ، كما ان القدرات العقلية العامة قد ربطت بعلم الرياضيات واستعملت في الماضي في التقويم واعدت القدرات الرياضية بؤر اساسية للتقويم واحتلت محور الاهتمام في التقويم الذي تم عامي (١٩٩٠) و(١٩٩٢) من خلال ماسبق فان مكونات القدرة الرياضية ليست عوامل منفصلة لطرق الفرد في التفكير في المواقف الرياضية ولكن القدرة الرياضية هي وصف للطرق التي تبنى من خلالها المعرفة المتعلمة (بدوي ، ٢٠٠٣ ، ١٨١)

ومن الجهود المعبرة في هذا المجال تقرير لجنة معايير الرياضيات المدرسية التابعة للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة سنة ١٩٨٩ تحت عنوان (معايير المنهج والتقويم للرياضيات المدرسية) ، إذ تضمن هذا القرير قائمة من تسع أهداف أربعة منها خاصة بالمجتمع وخمسة خاصة بالمتعلمين وفيما يلي الأهداف الخاصة بالمجتمع :-

١- إعداد المعلمين المثقفين رياضيات.

٢- التعلم من اجل التعلم المستمر.

٣- إتاحة الفرصة للجميع للحصول عليها.

٤- إعداد المواطنين الذين يستطيعون التعامل مع المعلومات.

وتتطلب تلك الاهداف قدرات رياضية تساعد على الاكتشاف والتخمين بالإضافة الى القدرة على استخدام طرق رياضية متنوعة لحل المشكلات الغير روتينية وقد أوضح المربون أن المعرفة الرياضية تتضمن اكثر من الالفة بالاعداد والحساب وحدد و خمس اهداف للمتعلمين ضمن القدرة الرياضية وهي في هذا الصدد:-

١- تقدير أهمية الرياضيات.

٢- الثقة بالقدرة على استخدام الرياضيات في الحياة.

٣- القدرة على حل المشكلات الرياضية.

٤- القدرة على التواصل الرياضي.

٥- القدرة على الاستدلال (صالح ، ٢٠٠٩ ، ٢٥٦).

مشكلة الدراسة :

اتفق علماء التربية على ان من أهم أهداف التعليم هو تنشئة أجيال قادرة على التفكير السليم إذ اهتموا بمعالجة تنمية القدرات الفكرية لدى المتعلمين بمختلف مستوياتهم وقد تجلى هذا الاهتمام خلال عقد الندوات والمؤتمرات التربوية منها مؤتمر البرلمانيين الدولي الذي عقد في باريس في المدة من ٣-٦ يونيو /حزيران عام ١٩٩٦ الذي أوصى بعدها عدة توصيات بالتعاون مع (اليونسكو) حث الدول والمجتمعات على الاستثمار في تعزيز القدرات والابداع البشري وأنتاج المعرفة واكتسابها ونقلها وتشاركها وضرورة تنمية القدرات والخبرات المحلية و دعمها والتركيز في البرامج التربوية على تنمية التفكير والإبداع والذكاء والقدرة على التكيف عند مواجهة أي مشكلة (**فرج ،٢٠٠٩ ، ٢٨٦**). إذا كان هذا الأمر مهما للطلاب وان تنمية قدرتهم ضرورية أليس هذا أكثر أهمية لدى مدرسيهم فإذا لم يملك المدرسون القدرة الرياضية اللازمة فهل ممكن ان يكسبها لطلابه او يمنحها والدراسة الحالية تحاول الاجابة على التساؤل التالي هل يمتلك طلبة معاهد اعداد المعلمين /المعلمات القدرة الرياضية.

أهمية الدراسة :

تعد مادة الرياضيات من الدعائم الأساسية لأي تقدم علمي وهي من أكثر المواد الدراسية أهمية وحيوية لما تحتويه من معارف ومهارات تساعد الطلبة على التفكير السليم لمواجهة المواقف المختلفة وتحتل هذه المادة مكانة بارزة بين المواد الدراسية الأخرى لعدة اعتبارات من أهمها ان دراسة الرياضيات تسهم في تنمية القدرات العقلية لدارسيها وتكسبهم بعض المهارات الرياضية التي تساعدهم على دراسة المواد الأخرى ، علاوة على ما لها من تطبيقات سواء كانت مباشرة أو غير مباشرة في مواقف الحياة المختلفة. (ابوعميرة ، ١٩٩٦،٣٤)

وبما إن طبيعة الرياضيات لدى البعض تتمثل بالصرامة والضبط والتجريد العالي والمنطق والتركيز على حل المشكلة فان هذا يتطلب مواصفات خاصة لدى معلمي الرياضيات ويتطلب ذلك تغيير من دور المعلم في أساليب التدريس ويتطلب ذلك تغيير في أساليب التقويم فضلاً عن الاختبارات التحصيلية التي تقيس فهم واستيعاب المادة العلمية ومن هنا ظهرت الحاجة لبناء اختبارات تقيس قدراتهم على توظيف المعرفة في مواقف عملية وقدرتهم على توظيف مهاراتهم في حل مشكلات حياتية جديدة لان الرياضيات من المناهج التي تنمي القدرات بشكل عام إذ تعد الأساس الذي تستند عليه سائر العلوم الأخرى . حيث كلما زاد التقدم وتعقدت الحياة واتسعت مطالبها و ازدادت حاجة الانسان الى استعمال قدراته العقلية بنشاط وكفاية ليتمكن من مواكبة هذا التقدم والتأثير فيه والسيطرة على مسار تغير الحياة المتسارع والمتزايد إذ أن التقدم العلمي اساسه التفكير العلمي السليم وان من دون تنظيم الحياة والسيطرة عليها بعمليات عقلية متطورة قد يتفكك المجتمع ويختل توازنه لذا فان تنمية قدرات الفرد وتطورها لم تعد حاجة ملحة للفرد فحسب وانما ضرورة تفرضها مطالب المجتمع في التقدم وبناء حياة اجتماعية سليمة(الجنابي ،١٩٩٢، ٥).

ومعهد اعداد المعلمين تقع عليه مسؤولية اعداد الملاكات التدريسية التي يعتمد عليها المجتمع بمختلف الاختصاصات العلمية لتغطية احتياجات التعليم الابتدائي وفق الخطط التعليمية والاحتياجات التربوية للبلد.

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة الحالية الى:

أولا: معرفة أمتلاك طلبة معاهد إعداد المعلمين /المعلمات للقدرة الرياضية.

ثانيا : معرفة أمتلاك طلبة معاهد إعداد المعلمين / المعلمات للقدرة الرياضية بحسب متغير الجنس.

ثالثا: معرفة العلاقة بين مكونات القدرة الرياضية.

ومن أهداف البحث اشتقت الفرضيات الآتية :

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسط الفرضي ومتوسط الأداء الحقيقي لطلبة معاهد إعداد المعلمين / المعلمات في القدرة الرياضية ككل وفي كل مكون من مكوناتها.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات الطلبة في اختبار القدرة الرياضية بحسب متغير الجنس.

٣- لاتوجد علاقة ارتباطيه بين مكونات القدرة الرياضية.

حدود الدراسة :

تقتصر الدراسة على :

١- طلبة معاهد إعداد المعلمين /المعلمات للمرحلة الثالثة في مدينة بغداد

٢- العام الدراسي (٢٠١٠-٢٠١١)

تحديد المصطلحات :

اولا : القدرة الرياضية: Mathematical Ability

١- يعرفها خير الله ١٩٧٣

هي القدرة التي تجتمع فيها اساليب النشاط الذي يتعلق بالتفكير في الرموز سواء كانت هذه الرموز اعداداً أم حروفاً وسواء كان هذا التفكير في علاقات حسابية أم معادلات جبرية او علاقات مكانية(خير الله ،١٩٧٣، ١٠).

التعريف الاجرائي للقدرة الرياضية :

قدرة طلبة معاهد اعداد المعلمين/المعلمات على ان يكونوا واثقين بقدراتهم على حل المشكلات الرياضية والتواصل بلغة الرياضيات والتفكير الاستدلالي في الوصول الى تعميمات واستنتاجات مقاساً بالدرجات التي يحصل عليها طلبة معاهد اعداد المعلمين نتيجة اجابتهم عن اختبارات القدرة الرياضية التي اعدتها الباحثة لهذا الغرض .

ثانيا- الثقة بالنفس :

١- يعرفها البدراني ١٩٨٦

سمة من سمات تكامل شخصية الفرد تتمثل باتجاه الفرد نحو ذاته ونحو الاخرين وايمانه بقابلياته الخاصة (البدراني،١٩٨٦ ،٢٧).

التعريف الاجرائي للثقة بالنفس:

المشاعر المتولدة في نفوس طلبة معاهد اعداد المعلمين/المعلمات والتي يعبرون فيها عن ذاتهم وقابلياتهم الخاصة بالقدرة والكفاءة على مواجهة الصعاب وحل المشكلات والاعتماد على النفس دون خوف مقاساً بالدرجة التي يحصل عليها طلبة معاهد اعداد المعليمن على مقياس الثقة بالنفس.

ثالثا- التواصل الرياضي: Mathematical Communication

- يعرفه NCTM 1989

هو قدرة المتعلم على استعمال الرياضيات بما تحويه من رموز ومصطلحات وتغييرات للتعبير عن الافكار والعلاقات وفهمها وتوضيحها للاخرين (NCTM,1989 ,214).

التعريف الاجرائي للتواصل الرياضي:

إمكانية طلبة معاهد اعداد المعلمين/المعلمات على توظيف مهارات التواصل الرياضي (القراءة-الكتابة-التمثيل-المناقشة) مقاسة بالدرجة التي سيحصلون عليها في اختبار القدرة الرياضية الخاص بمجال مهارات التواصل الرياضي الذي اعدته الباحثة.

رابعا- الاستدلال:Indicative-deductive

١- يعرفه الكبيسي ١٩٨٩

هو عملية معرفية تستهدف حل مشكلة او اتخاذ قرار والوصول الى الجزيئات من تطبيق قواعد عامة او قانون عام والوصول الى قانون عام من تشابه عدة اجزاء متماثلة ويشترط ان تكون هناك علاقة منطقية بين المقدمات والنتائج (الكبيسي،١٩٨٩ ، ١٥).

التعريف الاجرائي للاستدلال :

عملية ذهنية مجردة تتضمن الوصول الى نتيجة من مقدمة اواكثر ويقاس اجرائياً بواسطة الدرجة التي يحصل عليها طلبة معاهد اعداد المعلمين/المعلمات في اختبار القدرة على الاستدلال الذي اعدته الباحثة.

خامسا- حل المشكلات: Solving Problems

١- يعرفها الشارف ١٩٩٦

هي عملية تعلم جديد فالشخص يتذكر ويستدعي ما تعلمه ويضع فروض وينسق بين المعطيات والفروض ويسير في خطة الحل نحو الهدف المنشود وهذه مايمكنه من بناء استراتيجية

للحل يمكن ان يستفاد منها في مواقف اخرى جديدة وتختلف درجة التعقيد والصعوبة في حل المسائل بدرجة معطياتها ومتطلباتها وعلى العموم (الشارف،١٩٩٦ ،٦٩).

التعريف الاجرائي لحل المشكلات:

إمكانية طلبة معاهد اعداد المعلمين/المعلمات على الانخرط في مهمة رياضية غير مألوفة تكون طريقة الحل فيها غير معروفة سابقاً ويتم حلها باعادة تنظيم المعرفة السابقة بهدف ابتكار طريقة الحل ويتم قياسها اجرائياً بالدرجة التي يحصل عليها الطلبة بواسطة اختبار حل المشكلات الذي اعدته الباحثة.

سادسا- معاهد اعداد المعلمين

- **عرفته وزارة التربية ١٩٧٨** : بانه مؤسسة تعليمة مهمتها اعداد معلم او معلمة للمرحلة الابتدائية وتكون مدة الدراسة فيها خمسة اعوام يقبل فيها الطلبة خريجوا الدراسة المتوسطة مع الاخذ بالحسبان رغبة الطلبة فضلاً عن اجراء الاختبار الشخصي لهم.*

دراسات سابقة :

المحور الاول / دراسات تناولت القدرة الرياضية

١ - دراسة (Washburn, 1937):

اجريت الدراسة في الولايات المتحدة الامريكية وهدفت الى معرفة العلاقة بين القدرة الرياضية والتفكير الاستدلالي والتحصيل الاكاديمي.

تكونت عينة الدراسة من (١١٣) طالبا من المرحلة الجامعية موزعين على مجموعتين ضمت الاولى (٥٤) طالبا من ذوي القدرات العالية في الرياضيات وضمت المجموعة الثانية (٥٩) طالبا من ذوي القدرات المنخفضة في الرياضيات.

كما قام الباحث باعداد اختبار لقياس التفكير الاستدلالي والقدرة الرياضية مكون من (٢٠) فقرة بينما اعتمد الباحث على التحصيل الاكاديمي في الجامعة معيارا لتوزيع الطلبة على مجموعتين احداها لذوي التحصيل الدراسي العالي والاخرى لذوي التحصيل الواطيء .

كما اعتمد الباحث على وسائل احصائية منها النسب المئوية والوسط الحسابي ، وكانت نتائج الدراسة انه لاتوجد علاقة ارتباطية بين التفكير الاستدلالي والتحصيل كما ان التحصيل

* جمهورية العراق ، وزارة التربية ،كراس صادر من المديرية العامة للاعداد والتدريب ، مطبعة وزارة التربية ، بغداد، ١٩٧٨

الاكاديمي المنخفض لايمنع القدرة الرياضية العالية الا انه وجد ان التفكير الاستدلالي المرتفع يصاحبه تحصيل مرتفع ايضا. (Ωασηβυρν,1937)

٢- دراسة (Cansia, 1962):

هدفت الدراسة الى معرفة علاقة القدرة الرياضية بالاستدلال واستخدام الرموز.

تكونت عينة البحث من (١٥٠) طالب وطالبة من الصف الاول المتوسط في المدارس الحكومية، كما اعد الباحث بنفسه اداة البحث وهي اختبار مكون من (٣٦) فقرة تشمل مكونات القدرة الرياضية وكان منها (١٠) اختبارات مقننة اما الاخريات فهي عبارة عن اختبارات قام بوضعها الباحث بنفسه واستعمل الباحث طريقة ثرستون المركزية لتحليل النتائج والطريقة البيانية لتدوير العوامل معامل ارتباط بيرسون ووجد الباحث ان القدرة الرياضية تتضمن القدرات التالية :

١- القدرة على اكتشاف العلاقات ثم التوصل الى استدلالات .

٢- القدرة على استنتاج العلاقات من معلومات معطاة .

٣-القدرة على استخدام الرموز ومعالجة الخواص المجردة

٤ - القدرة على تحليل الموقف وتمييز البيانات المهمة وغير المهمة ، والتنظيم بسلسلة من الخطوات التي تؤدي الى الحل.

٥-القدرة العددية.

٦-القدرة على التفكير المنطقي.

كما بينت الدراسة وجود علاقة موجبة وذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١%) بين الفقرات التي تتضمن الاستدلال والتحصيل. (Cansia,1962)

٣- دراسة سيد (١٩٧٩):

اجريت الدراسة في مصر وهدفت الى تحليل القدرة الرياضية الى مكوناتها ثم ايجاد العلاقة بين هذه المكونات والتحصيل لدارسي الرياضيات الحديثة والتقليدية.

تكونت عينة الدراسة من (٤٠٠) طالب وطالبة في الصف الاول الثانوي (١٠٠) طالب و(١٠٠) طالبة يدرسون الرياضيات الحديثة ومثلهم يدرسون الرياضيات التقليدية وقد تبنى الباحث اختبارات لقياس القدرة الرياضية بينما اعد بنفسه اختبار التحصيل الدراسي.

كما استعان الباحث بوسائل احصائية منها (التحليل العاملي وعامل ارتباط بيرسون والاختبار التائي لدلالة الفروق بين الجنسين).

وبعد تطبيق الاختبار اوضحت نتائج الدراسة تفوق الطلبة الدارسين للرياضيات الحديثة على الطلبة الدارسين للرياضيات التقليدية في التحصيل ووجود علاقة موجبة بين التفكير الاستدلالي والتحصيل.

كما برهن التحليل العاملي الخاص بمتغير البحث للجنسين على ان مكونات القدرة الرياضية للرياضيات الحديثة هي :

١-القدرة العددية.

٢-القدرة التذكرية

٣-القدرة المكانية.

٤-القدرة الاستدلالية.

والتي كانت نفسها مكونات القدرة الرياضية لمادة الرياضيات التقليدية(سيد،١٩٧٩).

٤- دراسة القباطي (١٩٩٣):

أجريت الدراسة في الاردن وهدفت الى معرفة القدرة الرياضية وعلاقتها بالتفكير المنطقي والتحصيل في الرياضيات.

طبقت الدراسة على طلبة الاول الثانوي وطلبة السنةالثانية بقسم الرياضيات في كليات المجتمع وطلبة السنة الثالثة والرابعة بقسم الرياضيات في جامعة اليرموك ذكورا واناثا.

أستعمل الباحث اختبارا لقياس القدرة الرياضية واخر لقياس التفكير المنطقي واعتمد على الدرجات التي حصل عليها الطلبة في نهاية الفصل الاول من العام الدراسي من سجلات المدارس كمقياس لتحصيل طلبة الأول الثانوي ، اما بالنسبة لطلبة الجامعة فقد اعتمد الباحث على المعدل التراكمي للرياضيات لأربعة فصول متتالية معتمدا على سجلات الكلية .

كما اعتمد الباحث على وسائل إحصائية منها طريقة تحليل التباين الاحادي ومعامل ارتباط بيرسون و(t-test) وكانت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين اداء الذكور واداء الاناث في المرحلة الثانوية في مجالات القدرة الاستدلالية والعددية والمكانية.

كما اكدت الدراسة ان هناك علاقة ايجابية بين كل من القدرة الرياضية والتحصيل (القباطي ،١٩٩٣)

٥- دراسة الفيصل (٢٠٠١) :

اجريت الدراسة في اليمن وهدفت الى معرفة امتلاك طلبة الثانوية قدرة رياضية وعلاقة هذه القدرة بالتحصيل في مادة الرياضيات.

تكونت عينة مدارس البحث (١٥) مدرسة منها (٦) للبنين و(٩) للبنات وعينة الطلبة تكونت من (٤٠٠) طالب وطالبة بواقع (٢٣٠) طالب و (١٧٠) طالبة ، قام الباحث باعداد اختبار للقدرة الرياضية توزع على ثلاث مجالات وهي (القدرة الاستدلالية – القدرة المكانية – والقدرة العددية) تألف الاختبار من (٤١) فقرة ولكل فقرة اربع بدائل. إذ تم استخراج الخصائص السايكومترية لهذا الاختبار ولأختبار التحصيل الذي فيه اختيار الباحث المستويات الخمسة الاولى من تصنيف بلوم للاهداف التربوية (معرفة–استيعاب–تطبيق–تحليل–تركيب) وتعتمد الاجابة لأختبار التحصيل على الاختيار المتعدد وكذلك تم الاستعانة بالوسائل الاحصائية المناسبة مثل(الاختبار التائي لعينتين ومعامل ارتباط بيرسون – ومعادلة سبيرمان براون) وغيرها ، وبعد تطبيق الاختبار اظهرت نتائج الدراسة تدني مستوى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف الثالث الثانوي العلمي ، كذلك تفاوت مستوى القدرة الرياضية والتحصيل في الرياضيات ، كما اظهرت النتائج ان متوسط درجات افراد العينة بالقدرة الرياضية هو(٢٠،١٩) بانحراف معياري قدره (٥,٢٤) وهو يزيد على المتوسط الفرضي بمقدار(٢,١٩) وعند مقارنته مع الاخير باستخدام الاختبار التائي ظهر ان القيمة التائية (٧,٥) دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٣٢٥) ، وكذلك وجود علاقة موجبة بين مكونات القدرة الرياضية وفقاً لمتغير الجنس وان الاناث يتفوقون على الذكور في القدرة (الاستدلالية والمكانية والعددية) وفي ضوء النتائج قدم الباحث بعض التوصيات منها تصحيح اساليب التقويم من خلال تعديل نوعية الاختبارات المدرسية الحالية في مادة الرياضيات والعمل على استخدام اختبارات موضوعية مقننة توظف من خلالها القدرات العقلية للطلبة(الفيصل ،٢٠٠١).

مؤشرات ودلالات الدراسات السابقة وعلاقتها بالدراسة الحالية :-

اولا:-الدراسات التي تناولت القدرة الرياضية .

١- أجريت دراسة (washburn,1937) ودراسة (cancia,1962) في الولايات المتحدة الأمريكية في حين أجريت دراسة (السيد ١٩٧٩) في مصر أما دراسة (القباطي ١٩٩٣) أجريت في الأردن ودراسة (الفيصل،٢٠٠١) أجريت في عمان اما الدراسة الحالية فقد اجريت في العراق .

٢- تضمنت الدراسات السابقة أهدافا مختلفة فقد هدفت دراسة(washburn,1937) إلى معرفة العلاقة بين القدرة الرياضية والتفكير الاستدلالي والتحصيل الأكاديمي اما دراسة (cancia,1962) فقد هدفت الى معرفة علاقة القدرة الرياضية وعلاقتها بالاستدلال واستخدام الرموز بينما هدفت دراسة (السيد ١٩٧٩)الى تحليل القدرة الرياضية الى مكوناتها ثم ايجاد العلاقة بين هذه المكونات والتحصيل لدارسي الرياضيات الحديثة والتقليدية .اما دراسة (القباطي ١٩٩٣) فقد هدفت الى معرفة القدرة الرياضية وعلاقتها بالتفكير المنطقي والتحصيل في الرياضيات ودراسة (الفيصل ،٢٠٠١) هدفت الى معرفة امتلاك طلبة الثانوية القدرة الرياضية وعلاقتها بالتحصيل اما الدراسة الحالية فقد هدفت الى معرفة امتلاك طلبة معاهد اعداد المعلمين القدرة الرياضية .

٣- اتفقت جميع الدراسات السابقة (washburn,1937) (cancia,1962) (السيد ١٩٧٩) (القباطي ١٩٩٣) (الفيصل ٢٠٠١) مع الدراسة الحالية في اعتماد المنهج الوصفي للدراسة

٤- تباينت الدراسات السابقة في حجم العينة المستخدمة فقد كان حجم العينة في دراسة (washburn,1937) (١١٣) طالبا وطالبة وفي دراسة (cancia,1962) (١٥٠) طالبا وطالبة اما في دراسة (السيد ١٩٧٩) و (الفيصل، ٢٠٠١) فقد تكونت من (٤٠٠) طالب وطالبة اما الدراسة الحالية فقد تكونت من (٢٧٧) طالب وطالبة. وقد يعزى هذا التباين الى اهداف كل دراسة .

٥- تباينت الدراسات السابقة من إذ متغير الجنس فقد اقتصرت دراسة (washburn,1937) على الذكور فقط بينما شملت الدراسات (cancia,1962) (السيد ،١٩٧٩) (القباطي،١٩٩٣) (الفيصل ، ٢٠٠١) كلا الجنسين كما في الدراسة الحالية .

٦- تباينت الدراسات السابقة في المرحلة الدراسية المشمولة بالدراسة اذ تمثلت دراسة (washburn,1937) في المرحلة الجامعية ودراسة (cancia,1962) تمثلت في طلاب المرحلة المتوسطة اما دراسة (السيد ، ١٩٧٩) و (الفيصل ، ٢٠٠١) فقد تمثلت في المرحلة الثانوية ، ودراسة (القباطي ، ١٩٩٣) كانت قد تمثلت في مرحلتين الثانوية والجامعية .اما الدراسة الحالية فقد تمثلت في معاهد اعداد المعلمين .

٧- جميع الدراسات السابقة اتفقت مع الدراسة الحالية في انها تناولت القدرة الرياضية رغم انها اختلفت في مكونات القدرة الرياضية.

٨- تباينت الدراسات السابقة في المتغير التابع فكان المتغير لدراسة (washburn,1937) هو التفكير الاستدلالي والمتغير التابع لدراسة (cancia,1962) (السيد ،١٩٧٩)(الفيصل ، ٢٠٠١) اما دراسة (القباطي ، ١٩٩٣) فكان المتغير التابع هو التفكير المنطقي .

٩- تباينت الوسائل الإحصائية في الدراسات السابقة ويرجع ذلك الى وجهة نظر الباحث لطبيعة أهداف كل دراسة وطبيعة وعدد متغيراتها .

١٠- جميع الدراسات السابقة استعملت اختبار موضوعي (معد من قبل الباحث) ما عدا دراسة (السيد ١٩٧٩) الذي تبنى اختبارا للقدرة الرياضية لكن اعد بنفسه اختبار التحصيل .

١١- أظهرت نتائج دراسة (washburn,1937) انه لاتوجد علاقة ارتباطية بين القدرة الرياضية و التفكير الاستدلالي وأظهرت نتائج دراسة (cancia,1962) ان القدرات الرياضية تتضمن (اكتشاف العلاقات واستنتاج العلاقات واستخدام الرموز والقدرة على تحليل الموقف وتمييز البيانات المهمة وغير المهمة والقدرة العددية والقدرة على التفكير المنطقي) كما بينت وجود علاقة ارتباطيه موجبة بين الاستدلال والتحصيل كما اظهرت نتائج دراسة (السيد ، ١٩٧٩) أن هناك علاقة موجبة بين التفكير الاستدلالي والتحصيل وكانت نتائج دراسة(القباطي ، ١٩٩٣) و(الفيصل ، ٢٠٠١) هو وجود علاقة ارتباطيه بين القدرة الرياضية والتحصيل.

منهجية الدراسة وإجراءاتها

يتضمن هذا الفصل عرض الإجراءات المتبعة في هذه الدراسة من اجل تحقيق أهدافها بدأ من تحديد مجتمع الدراسة وعينتها وطريقة اختيارها وإعداد الأداة وإجراءات بنائها وتطبيقها والوسائل الإحصائية المستعملة كالأتي :

اولا:- منهج الدراسة :

استخدم في الدراسة الحالية المنهج الوصفي وذلك لملائمته لأهداف الدراسة وطبيعتها، وهو من أكثر مناهج البحث إستخداماً ولاسيما في مجال البحوث التربوية.

(اخلاص ومصطفى،٢٠٠٠ ،٨٣).

ثانيا:- مجتمع الدراسة :

يمثل مجتمع الدراسة الحالية طلبة معاهد اعداد المعلمين /المعلمات .في مدينة بغداد.

عينة الدراسة :-

في الدراسة الحالية قد تم شمل جميع المعاهد لضمان نتائج صادقة وليكون عدد الطلبة كافيا لإجراء الدراسة وكان عدد أفراد العينة الكلي (٢٧٧) طالبا وطالبة بواقع (١٠٩) طالب و(١٦٨) طالبة وقد تم استبعاد المعاهد التي اجري عليها تطبيق العينة الاستطلاعية.

أدوات الدراسة:

أن ما تحتاجه الدراسة الحالية هو مقياس وثلاثة اختبارات وهي كالاتي :-

١- مقياس الثقة بالنفس.

٢- اختبار التفكير الاستدلالي.

٣-اختبار التواصل الرياضي.

٤-اختبار حل المشكلات.

بعد إنَّ تم إجراء التعديلات في ضوء التحليلات الإحصائية أصبحت الاختبارات بصيغتها النهائية جاهزة للتطبيق على العينة الأساسية للدراسة اذ جرى تطبيق الاختبارات نهاية النصف الثاني للعام الدراسي (٢٠١٠-٢٠١١) في معاهد العينة الأساسية .

عرض نتائج الدراسة وتفسيرها :-

اولا-التحقق من الفرضية الصفرية التي تنص على:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسط الفرضي ومتوسط الاداء الحقيقي لطلبة معاهد إعداد المعلمين / المعلمات في القدرة الرياضية .

تم حساب متوسط درجات أفراد العينة على اختبار القدرة الرياضية وكان المتوسط الحسابي للاختبار (٢٩٢,٦٧) بينما كان المتوسط النظري(الفرضي) للاختبار (٢٦٣) وجود فرق بين المتوسطين ولغرض معرفة دلالة الفرق بين المتوسطين استخدمت الباحثة الاختبار التائي (T-test) لعينة واحدة لغرض مقارنة المتوسطين الجدول (٤) أظهرت نتائج الاختبار التائي وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٢٧٦) بين المتوسط الحقيقي والمتوسط النظري لدرجات الطلبةوكانت لمصلحة المتوسط الحقيقي وتدل هذه النتيجة على ان طلبة معاهد اعداد المعلمين يمتلكون قدرة رياضية.

وبهذا ترفض الفرضية الصفرية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المتوسطين الفرضي والحقيقي ولصالح المتوسط الحقيقي وهذا يعني امتلاك الطلبة القدرة الرياضية . وقد يعزى السبب الى ان القدرة الرياضية تراكمية وقد يكون:

أ- استعمال بعض المدرسين طرائق وأساليب تساعد على تنمية القدرة الرياضية في عملية تعليم وتعلم الرياضيات

ب- وجود بعض الطلبة ذوو المستوى العلمي الجيد من الإناث والذكور الذين منعتهم الظروف من اكمال الدراسة الإعدادية للأسباب السكنية والاقتصادية والأمنية .

٢- التحقق من الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على :

(لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(٠,٠٥) بين متوسط درجات الطلبة في اختبار القدرة الرياضية ككل وفي كل مكون من مكوناتها بحسب متغير الجنس) .

اولا- تم حساب متوسط درجات كل من البنين والبنات في اختبار(القدرة الرياضية)ككل وفي كل مكون من مكوناتها.وقد لوحظ وجود فرق بين المتوسط الحسابي للذكور البالغ(٣٠٥,٢٨) والمتوسط الحسابي للاناث البالغ (٢٨٤,٤٩) ولصالح الذكور ، ولبحث دلالة الفرق تم استعمال الاختبار التائي(t-test) لعينتين مستقلتين حيث بلغت القيمة التائية المحسوبة (٧,٢١٨) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (١,٩٦٠) وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وهذا يعني وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى(٠,٠٥) لصالح الذكور.

ثانيا- تم حساب المتوسط الحسابي للذكور والمتوسط الحسابي للاناث في كل مكون من مكونات القدرة الرياضية .

واستعمال الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين على العينة البالغة (٢٧٧) طالب وطالبة وبواقع (١٠٩)طالبا و(١٦٨) طالبة للمقارنة بين متوسط درجات افراد العينة على مكونات اختبار(القدرة الرياضية) والمتوسط النظري (الفرضي).نلاحظ في مقياس الثقة بالنفس وجود فرق بين المتوسط الحسابي للذكور البالغ (٢٠٦,٣٤) والمتوسط الحسابي للاناث البالغ(١٧٤,٣٧) ولصالح الذكور وفي اختبار التفكير الاستدلالي وجود فرق بين المتوسط الحسابي للذكور البالغ(٤,٧٢) والمتوسط الحسابي للاناث البالغ (٥,٤٣) ولصالح الاناث، اما في اختبار حل المشكلات وجود فرق بين المتوسط الحسابي للذكور البالغ (٢٩,٨٥) والمتوسط الحسابي للاناث البالغ (٣٤,٨١) ولصالح الاناث ، وكما في مقياس التواصل الرياضي وجود فرق بين المتوسط الحسابي للذكور البالغ(٦٤,٣٩) والمتوسط الحسابي للاناث البالغ (٦٩,٩٧) ولصالح الاناث، ويعود ذلك الى تفوق الطلبة الذكور في مقياس الثقة بالنفس على الاناث وقد يعزى سبب التفوق هذا الى أن طبيعة مجتمعنا ذكوري بالإضافة إلى العمل الميداني للذكر الذي يكسبه تفاعلا

وممارسة وتطبيقا لما تعلمه وقد يكون للذكر حريات ومسؤليات مبكرة اكثر من الانثى مما يكسبه ثقة بنفسه.

أما بالنسبة للمكونات الاخرى(التواصل الرياضي،التفكير الاستدلالي،حل المشكلات) فقد أشارت النتائج إلى تفوق الإناث على الذكور.

وقد يعزى هذا الفرق الى ان مستوى الطالبات يعود إلى عوامل متداخلة منها ان الخبرات التراكمية لدى الطالبات افضل مما لدى الطلاب .وبطبيعة الاناث التي تختلف عن الذكور فأن للاناث تفرغ شبه تام للدراسة .

٣- التحقق من الفرضيةالصفرية الثالثة التي تنص على:

لا توجد علاقة ارتباطية بين مكونات القدرة الرياضية لدى طلبة معاهد اعداد المعلمين / المعلمات.

حيث تم حساب معامل الارتباط بيرسون بين مكونات القدرة الرياضية ودلت النتائج عند مقارنة القيم المحسوبة بالقيم الجدولية لمعامل الارتباط على عدم وجود علاقة ارتباطية بين التفكير الاستدلالي والثقة بالنفس، و وجود علاقة ارتباطية ضعيفة عكسية بين حل المشكلات والثقة بالنفس ، وكذلك عدم وجود علاقة ارتباطية بين التواصل الرياضي والثقة بالنفس وقد يعزى ذلك الى :-

١- أن الطرائق التدريسية المتبعة في تدريس الطلبة قائمة على الحفظ والتلقين وبالتالي لا تعمل على تحدي دواخل الطلبة وتنمية حرية التفكير السليم القائم على الطريقة العلمية الصحيحة وبالنتيجة نحصل على تعلم الي عقيم.

٢- أن المناهج التي يتم تدريسها في المعاهد قد لاتنمي توافقا بين ثقة الطالب بنفسه وبين طريقة اكتسابه للمادة العلمية وخزنها واستعادتها .

وكذلك وجود علاقة ارتباطية موجبة بين حل المشكلات والتفكير الاستدلالي قد يدل على ان حل المشكلات عمليات عقلية تتم وفق تفكير منظم وان التفكير الاستدلالي يعد نوعا متقدما في حل المشكلات.

و وجود علاقة ارتباطية موجبة بين التفكير الاستدلالي والتواصل الرياضي وقد يعزى السبب الى أن استعمال مهارات التواصل الرياضي يساعد على التوصل الى استدلالات منطقية من خلال التحليل والوقوف على مقدمات ومحاولة التوصل الى نتائج باستعمال مهارات التواصل.

و وجود علاقة ارتباطية موجبة بين حل المشكلات والتواصل الرياضي وهذه النتيجة قد تعزى الى ان حل المشكلة اداء عقلي يتميز بالقدرة على ادراك وفهم الرموز والعلاقات بين عناصر المشكلة باستعماله لمهارات التواصل الرياضي.

، وبهذا ترفض الفرضية الصفرية لوجود علاقة بين مكونات القدرة الرياضية .

الاستنتاجات :-

في ضوء نتائج الدراسة تم التوصل الى :-

١- من خلال النتائج نرى ان الثقة بالنفس مهم وتحتاج الى مواظبة واداء ويلاحظ ان الدراسة والاداء وحدة لا يمكن فصلها ، فلابد من وجود ثقة بالنفس.

٢- وجود أثر واضح لمتغير الجنس في أداء الطلبة ولصالح الذكور في القدرة الرياضية.

٣- وجود أثر واضح لمتغير الجنس في أداء الطلبة ولصالح الاناث في التواصل الرياضي.

٤- وجود أثر واضح لمتغير الجنس في أداء الطلبة ولصالح الاناث في التفكير الاستدلالي.

٥- وجود أثر واضح لمتغير الجنس في أداء الطلبة ولصالح الاناث في حل المشكلات.

٦- وجود علاقة ارتباطيه موجبة بين حل المشكلات والتفكير الاستدلالي.

٧- وجود علاقة ارتباطيه موجبة بين التواصل الرياضي والتفكير الاستدلالي.

٨- وجود علاقة ارتباطيه موجبة بين التواصل الرياضي وحل المشكلات.

٩- لا توجد علاقة ارتباطية بين الثقة بالنفس وبين كل من(التفكير الاستدلالي ،التواصل الرياضي ، حل المشكلات).

التوصيات :-

في ضوء النتائج التي تم التوصل اليها من خلال الدراسة الحالية يمكن تقديم بعض التوصيات التي قد تساعد في قدر ما في تحسين الاداء في مادة الرياضيات لطلبة معاهد اعداد المعلمين ومن هذه التوصيات ما يلي :-

١- ضرورة تعرف معلمي الرياضيات على مكونات القدرة الرياضية لطلبتهم بداية العام الدراسي ومحاولة معالجة الذين يعانون صعوبات من مجالاتها .

٢- توعية مدرسي الرياضيات باهمية القدرة الرياضية كأحد أهداف تدريس الرياضيات المهمة.

٣- تعويد الطلبة على تجربة الطرائق المختلفة في حل المسائل مما يساعدهم على تجنب طرق الحساب الآلية والتفكير التقليدي.

المقترحات :-

تم الاقتراح على إجراء الدراسات التالية :-

١- دراسة في امتلاك طلبة المراحل الدراسية المتوسطة القدرة الرياضية .

٢- دراسة في امتلاك طلبة مراحل التعليم العام القدرة الرياضية.

٣- دراسة العلاقة بين القدرة الرياضية والتفكير العلمي لطلبة المرحلة الاعدادية.

٤- دراسة العلاقة بين القدرة الرياضية المختلفة والذكاءات المتعددة لدى طلبة المرحلة المتوسطة.

المصادر

- أبو عميرة ، محبات (١٩٩٦) : **واقع تعليم الرياضيات في محبات أبو عميرة،الرياضيات التربوية- دراسات وبحوث** ، مكتبة الدار العربية للكتاب ، القاهرة.

- اخلاص محمد عبد الحفيض ومصطفى حسين باهي : (٢٠٠٠): **طرق البحث العلمي والتحليل الاحصائي في المجالات التربوية والنفسية والرياضية** ، مركز الكاتب ، القاهرة.

- البدراني ، جمال سالم (١٩٨٦): بناء مقياس الثقة بالنفس لدى طلاب المرحلة المتوسطة ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، جامعة بغداد ، كلية التربية ، ابن رشد.

- الجنابي ، فاضل زامل (١٩٩٢) : التفكير الناقد لدى طلبة الجامعة وعلاقته بأساليبهم المعرفية ، جامعة بغداد ، **اطروحة دكتوراه غير منشورة.**

٥- الفيصل ، عبد الكريم حسين محمد علي (٢٠٠١): القدرة الرياضية وعلاقتها بالتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الثانوية في الجمهورية اليمنية ، **رسالة ماجستير منشورة** ،جامعة صنعاء، كلية التربية.

- القباطي ، عبد السلام محمد سعيد (١٩٩٣) : " القدرة الرياضية وعلاقتها بالتفكير المنطقي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الثانوية وما بعدها" ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، الجامعة الاردنية.

-بدوي ، رمضان سعيد (٢٠٠٣) : **استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات** ،ط١ ، دار الفكر ،عمان.

– فرج ،عبد اللطيف بن حسين (٢٠٠٩) : **منهج المدرسة الثانوية في ظل تحديات القرن الواحد والعشرين** ،ط١ ،دار الثقافة للنشر والتوزيع ،عمان

–صالح ، ماجدة محمود (٢٠٠٦) : **الاتجاهات المعاصرة في تعليم الرياضيات** ،ط١،دار الفكر للنشر والتوزيع ،عمان .

–الشارف ، أحمد العريفي (١٩٩٦): **المدخل لتدريس الرياضيات** ، الجامعة المفتوحة ،طرابلس، ليبيا ،ط١.

–السيد ، امام مصطفى (١٩٧٩) : القدرة الرياضية وعلاقتها بالتحصيل في الرياضيات الحديثة بمرحلة الصف الاول الثانوي العام ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، جامعة اسيوط ،كلية التربية .

–خير الله ، سيد محمد (١٩٧٣): **المدخل الى علم النفس**، ط٢، مكتبة مدبولي،القاهرة ،مصر.

–الكبيسي ، عبد الواحد ثامر حميد (١٩٨٩) : "التفكير الاستدلالي وعلاقته بالتحصيل في مادة الرياضيات للصف الرابع الاعدادي" ،**رسالة ماجستير غير منشورة** ، جامعة بغداد ، كلية التربية / ابن رشد.

- National Council Of Teacher's Of Mathematics(1989): (*NCTM*),URL: NCTM "**Curriculum and evaluation standards for school mathematics**", NCTM.

- Canisu ,sister m,'mathmatical ability and –related to reasoning and use of sympols ,educational and psychological measurement,vol,xxII NO-1,1962.

-Washburn, Margaret,f ; (1937) 'mathematical ability ,reasoning ,and academic standing 'the **American journal of psychology** vol,50,1937.