تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط على وفق مكونات المعرفة

أ.م.د نضال متي بطرس /وزارة التربية

ملخص الدراسة

هدفت الدراسة الى تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الاول متوسط على وفق مكونات المعرفة الرياضية (المفاهيم الرياضية , التعميمات الرياضية, المهارات الرياضية والمسائل الرياضية(

وتفرعت منه الاسئلة الاتية :

مانسبة المفاهيم الرياضية المتضمنة في كل فصل من فصول كتاب الرياضيات للصف الاول متوسط وللكتاب ككل ؟

مانسبة المهارات الرياضية المتضمنة في كل فصل من فصول كتاب الرياضيات للصف الاول متوسط وللكتاب ككل ؟

مانسبة التعميمات الرياضية المتضمنة في كل فصل من فصول كتاب الرياضيات للصف الاول متوسط وللكتاب ككل ؟

مانسبة التمارين والمسائل الرياضية المتضمنة في كل فصل من فصول كتاب الرياضيات للصف الاول متوسط وللكتاب ككل ؟

واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي لملائمته لطبيعة هدف البحث .

اعتمدت الباحثة النسب المئوية والتكرارات لتحديد مكونات المعرفة الرياضية المتضمنة في محتوى كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط واستخدمت معادلة (Holiste) لحساب الثبات التحليل بين الباحثة ونفسها عبر الزمن وبينها وبين باحث اخر.

وقد توصلت الدراسة الى النتائج الاتية : نسب المفاهيم الرياضية (١٣,٥٣%) وبتكرار (٧٠) مفهوم من مجموع مكونات المعرفة الرياضية للكتاب ككل. نسب المهارات الرياضية (٢١,٠٩%) وبتكرار (١٠٩) مهارة من مجموع مكونات المعرفة الرياضية للكتاب ككل . نسب التعميمات الرياضية (٧,١٥%) وبتكرار (٣٧) تعميم من مجموع مكونات المعرفة الرياضية للكتاب كله . نسب التمارين والمسائل الرياضية (٥٨,٢٣%) وبتكرار (٣٠١) تمرين ومسألة رياضية من مجموع مكونات المعرفة الرياضية للكتاب ككل.

وفي ضوء نتائج الدراسة اوصت الباحثة تطوير كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة بحيث يحقق محتواها الاهتمام بتدرج البناء الرياضي واهمها المفاهيم الرياضية التي هي اللبنات الاساسية لهذا البناء.

واقترحت الباحثة دراسة مدى التعرف على مطابقة مكونات المعرفة الرياضية في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة على وفق معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات(NCTM)

الفصل الاول

التعريف بالبحث

مشكلة البحث:

يعد الكتاب المدرسي ركنا اساسا في اي منهج دراسي فهو الذي يضع امام الطالب مايمكن ان يتعلمه ويزوده بالمفاهيم والتعميمات والمهارات والمسائل والمعلومات الاساسية للمادة بما يتناسب ومستوى نموه العقلي والمرحلة التعليمية التي هو فيها ويرشد المدرس الى اختيار طريقة التدريس المناسبة واساليب عرض المادة ولكون مادة الرياضيات هي عبارة عن ابنية محكمة يتصل بعضها بالبعض الاخر وتتكون هذه الابنية من (المفاهيم الرياضية, والمبادئ والتعميمات الرياضية, والمهارات الرياضية وحل المسائل الرياضيه) (عقيلان, ٢٠٠٠, ١٠٩) وكتاب الرياضيات المدرسي اداة طيعة بيد المعلم في تحقيق اهداف المنهج وهو مصدر قيم لمساعدة مدرس الرياضيات في تدريس مادته فهو مصدر للخبرات الرياضية المنظمة ومرجع للتخطيط والتنفيذ واثارة لدافعية الطالب نحو تعلم الرياضيات ويعد محتوى كتاب الرياضيات اهم جانب وهو اهم عنصر من عناصر المنهج الرياضيات لذلك فأن اي تطوير لكتب الرياضيات المدرسية يجب ان يتضمن بالضرورة تحليل لمحتواها. (السر ,٢٠٠٨, ٤١٢) ومحتوى منهج الرياضيات يتمثل في تلك المادة التعليمية والانشطة المعروضة في الكتاب المدرسي ويختلف نوع المحتوى ودرجة عمقه وطريقة عرضه بأختلاف الدارسين اللذين وضع هذا المحتوى من اجلهم من حيث القدرات والمستوى الادراكي والمعرفي والاهداف التي يسعون لتحقيقها(الشارف , ١٩٩٧ , ١٣) كما ان تحليل المحتوى يساعد في اختيار الانشطة التدريسية اثناء عملية التدريس داخل الصف كما انه يساعد المدرس في اعداد وسائل التقويم وطرائقه ولهذا لابد من اتباع طريقة خاصة في ايصال المحتوى الرياضي الى الطلاب (الحسني, ٢٠١١, ٣٥٠) وعلى الرغم من كل ذلك الاختلاف فإن مانتعلمه في الرياضيات يمكن ان يصنف على اربع اساسيات (المهارات, المفاهيم, وروابط, واستراتيجيات او طرق حل) (الجمعية المدرسية , ١٩٧٧) ومن خلال خبرة الباحثة في مجال تدريب مدرسي مادة الرياضيات لاكثر من (١٨) عام واستطلاع اراء مدرسي واختصاصي الرياضيات حول محتوى منهج الرياضيات وماموجود في كتاب الصف الاول متوسط من محتوى منهج رياضيات قد يكون احد اسباب تدني تحصيل الطلاب في هذه المرحلة هذا من ناحية والحاجة الملحة من قبل المديرية العامة للمناهج في وزارة التربية القيام بعمل الحقيبة التدريبية لمدرسي رياضيات الصف الاول المتوسط تشمل خطة لكل فصل من فصول الكتاب وخطة لدروس كل فصل على حده تتضمن ابراز الحقائق والمفاهيم والمهارات الرياضية والتعميمات والقوانين والمبادئ والتمارين والمسائل الرياضية لكل فصل من فصول الكتاب من ناحية اخرى من هنا اتضحت الحاجة الى تحليل محتوى كتاب الرياضيات الصف الاول متوسط حيث ان هذا الكتاب لم يتم تحليله مبسقا على وفق مكونات المعرفة الرياضية (بحسب علم الباحثة) ولذلك تحددت مشكلة البحث الحالي بما يأتي: مامكونات المعرفة

الرياضية (المفاهيم, المهارات, التعميمات, التمارين والمسائل) المتضمنة في محتوى كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط.

أهمية البحث-:

يحتل الكتاب المدرسي مكانة اساسية في العملية التربوية فهو ترجمة المناهج ويعد المرجع الرئيس وربما الوحيد للطالب والمعلم في الانظمة التربوية التقليدية السائدة في معظم دول المنطقة وان المكانة المركزية للكتاب المدرسي في منهاج الرياضيات تقتضي بالضرورة توفر عدد من الشروط والخصائص او المواصفات في الكتاب لتحقيق الاهداف التعليمية المتوخاة من استخدامه(ابو زينة, ١٩٩٤, ٦٥) وربما ينظر الى منهج الرياضيات المتمثل في محتواه المعروض في الكتاب المدرسي على انه جسم متكامل من المعرفة يتصف بالتسلسل اي البناء المحكم الذي تبنى لبناته الواحدة على اكتاف الاخرى فالتعلم اللاحق في الرياضيات يعتمد على السابق والاستمرارية وتعني عدم انقطاع المادة التعليمية وتستمر مع الطالب الى مدة طويلة وتعالج مراحل مختلفة من حياة الطالب والتكامل يعني ان مكونات المنهج وفقراته ان تكون مترابطة ببعض ولا تكون منفصلة ومنعزلة(الشارف, ١٩٩٦, ١٤) فالرياضيات ذات طبيعة تركيبية تبدأ من البسيط الى المركب ضمن مجموعة من المسلمات تشتق النتائج والنظريات عن طريق السير بخطوات استدلالية تحكمها قوانين المنطق وعليه تعد الرياضيات بناء استدلاليا في جوهرها وان التجريد يصبغ الرياضيات بطابعه وانها وسيلة لتدريب العقل كي يكون تحليليا وتشكل الاساس للتفكير الدقيق)(Mathematics, content,1999)عفانه واخرون, ٢٠٠٧,٣٥)

ويؤكد (عقيلان, ٢٠٠٢) ان الرياضيات ليست مجرد عمليات روتينية منفصلة او مهارات بل هي ابنية محكمة يتصل بعضها ببعض اتصالا وثيقا يعد المفهوم الرياضي الاساس المكون لكل مكونات المعرفة الرياضية

(عقيلان, ٢٠٠٢, ١٠٩) اذ ان المبادئ والتعميمات والمهارات الرياضية تعتمد اعتماد كبيرا على المفاهيم في تكوينها واستيعابها واكتسابها (عباس ومحمد, ٢٠٠٩, ٨٣) وتحليل المحتوى عملية يتم فيها تحليل الموضوع او الوحدة الدراسية الى عناصرها ومكوناتها وتحديد البناء المنطقي لهذه العناصر والعلاقات فيما بينها السياق الذي حدد فيه المحتوى ولتحليل المحتوى ابعاد اساسيه منها: بعد المعلومات ويقصد بها مجالات المحتوى الرياضي (الاعداد والعمليات عليها والهندسة والقياس) وما تحتويه من حقائق ومفاهيم وعلاقات ومهارات بعد السلوك ويقصد به تحديد العلاقة بين ذلك المحتوى وبين التغيرات التي يمكن احداثها في سلوك المتعلم وما يعكسه هذا السلوك من قدرات معرفية ومهارات التفكير وحل المشكلات بعد التصميم الانشطة والمواقف التعليمية المناسبة لهذا المحتوى متضمنه المستويات المعرفية الحسية وشبة الحسية والمجردة والمسؤول عن احداث التغيير في سلوك المتعلم وتحقيق اهداف التعليم ولعملية تحليل المحتوى تمثل احد المهارات الاساسية لمعلم الرياضيات والتي من شأنها ضمان التخطيط الجيد للدرس وضمان تحقيق اهداف التعليم وسهولة قياسها(الحسني, ٢٠١١, ٣٥١) لذلك نرى ان محتوى منهاج الرياضيات هو فقرات المادة العلمية التي يتضمنها الكتاب المدرسي ليحصل التعلم المطلوب

وبذلك تحقيق اهداف المنهج ويبنى المنهاج وينظم بحيث تتدرج فيه الموضوعات على مراحل ومستويات تتناسب ومستوى النضج العقلي للطالب واستعداداته وتتحقق مع التنظيم المنطقي للماده العلمية نفسها ويراعي تنظيم المادة العلمية التنظيم السايكولوجي والتنظيم المنطقي(ريان, ١٩٨٦, ٥٢-٥٥)

ومن خلال ما يكتسب البحث من اهمية تتجلى في النقاط الآتية:

يساهم البحث في الكشف عن نقاط القوة والضعف في محتوى كتاب الرياضيات مما يساعد المديرية العامة للمناهج في وزارة التربية على تطوير كتب الرياضيات الحالية والعمل على معالجة نقاط الضعف وتعزيز نقاط القوة . مساعدة العاملين في تطوير مناهج الرياضيات من اكتشاف مدى فاعلية جهودهم في احداث نتائج التعليم المرغوب وتحديد الاهداف الخاصة لتلك المرحلة الاهمية المترتبة على تحليل محتوى كتاب الرياضيات الى مكوناتها المعرفية بالنسبة لكل من واضعي المناهج الرياضيات واختصاصي ومدرسي مادة الرياضيات يوجه البحث وعيا لدى مدرسي الرياضيات بأهمية تدريس مكونات المعرفة الرياضية وتوصيف الاجراءات اللازمة لتنظيم مواد التعلم وتوجيه ممارساتهم في المواقف التعليمية لتحقيق فاعلية اكبر في التدريس وبالتالي تعلم افضل

معرفة المعلم لمكونات المعرفة الرياضية خطوة مهمة لادراكها ليتمكن من تنفيذها وعرضها وتقويم تحصيل الطلاب فيها بالطريقة المناسبة لكل منها اهمية الدور الذي يؤديه الكتاب المدرسي في العملية التعليمية من خلال تزويده لكل من المعلم والتلميذ بالمعلومات والمعارف الرياضية التي يحتاج اليها من الكتاب

هدف البحث-:

تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط على وفق مكونات المعرفة الرياضية (المفاهيم الرياضية, المهارات الرياضية, التعميمات الرياضية, التمارين والمسائل الرياضيه

وتفرعت منه الاسئلة الاتية:

اولا : مانسبة المفاهيم الرياضية المتضمنة في كل فصل من فصول كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط وللكتاب كله.

ثانيا : مانسبة المهارات الرياضية المتضمنة في كل فصل من فصول كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط وللكتاب كله.

ثالثا : مانسبة التعميمات الرياضية المتضمنة في كل فصل من فصول كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط وللكتاب كله.

رابعا : مانسبة التمارين والمسائل الرياضية المتضمنة في كل فصل من فصول كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط وللكتاب ككل.

حدود البحث:

تقتصر الدراسة الحالية على كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط للعام الدراسي (٢٠١٤ – ٢٠١٥, ط٤)(الحديثي, طارق شعبان واخرون, المديرية العامة للمناهج / وزارة التربية(

تحديد المصطلحات-:

الكتاب المدرسي

عرفه (مرعي ومحمد , ٢٠٠٠) بأنه نظام كلي يتناول عنصر المحتوى في المناهج ويشتمل على عدة عناصر : الاهداف والمحتوى والانشطة والتقويم ويهدف الى مساعدة المعلمين والمتعلمين في صف ما وفي مادة دراسية على تحقيق الاهداف المتوخاة كما حددها المنهاج (مرعي ومحمد, ٢٠٠٠, ٣٣٥)

كتاب الرياضيات المدرسي عرفه (السر,٢٠٠٨) بأنه : هو اداة طيعة يعتمد عليها المعلم في تحقيق اهداف منهج الرياضيات وهو مصدر قيم لمساعدة معلم الرياضيات في تدريس مادته, ومصدر للخبرات الرياضية المنظمة ومرجع للتخطيط والتنفيذ واثارة دافعية الطلبة نحو تعلم الرياضيات. (السر, ٢٠٠٨ ,٤١٢)

التعريف الاجراء لكتاب الرياضيات المدرسي

هو كتاب الرياضيات الذي اقرته وزارة التربية / المديرية العامة للمناهج للصف الاول المتوسط للعام الدراسي ٢٠١٤- ٢٠١٥, ط٤

تحليل المحتوى عرفه (داوود وعبدالرحمن, ١٩٩٠) اسلوب للبحث يستخدم لوصف المحتوى الظاهر وصفا موضوعيا ومنطقيا منظما وكميا في ضوء وحدة التحليل المستخدمة(داؤود وعبدالرحمن, ١٩٩٠, ١٧٥)

تحليل المحتوى عرفه (الحسني ٢٠١١) هو عملية يتم فيها تحليل الموضوع او الوحدة الدراسية الى عناصرها ومكوناتها وتحديد البناء المنطقي لهذه العناصر والعلاقات فيما بينها ضمن السياق الذي حدد فيه المحـــــــتوى (الحسني , ٢٠١١, ٣٥٠)

التعريف الاجرائي لتحليل المحتوى

هو تحليل كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط للعام الدراسي(٢٠١٤-٢٠١٥,ط ٤) على وفق مكونات المعرفة الرياضية (مفاهيم رياضية , مهارات رياضية, تعميمات رياضية, تمارين ومسائل رياضية)

المفهوم الرياضي

عرفه (ابو زينة ١٩٩٤) المفهوم تجريد ذهني لخصائص مشتركة لمجموعة من الظواهر او الخبرات او الاشياء(ابو زينة, ١٩٩٤, ١٧٦)

عرفة (الشارف, ١٩٩٦) هو عبارة عن صورة ذهنية "مجردة" تكونت لدى الفرد كنتيجة لاعمام خواص وصفات مشتركة بين مجموعة من العناصر (الشارف, ١٩٩٦, ٢٦)

عرفه (عبيد واخرون, ١٩٩٨) هو تكوين عقلي ينشأ عن تجريد خاصية او اكثر من مواقف متعددة يتوافر في كل منها هذه الخاصية حيث تعزل عما يحيط بها من اي من المواقف المعينة وتعطى اسما يعبر عنه بلفظ او رمز(عبيد واخرون, ١٩٩٨, ٧٧)

وتبنت الباحثة تعريف الشارف ١٩٩٦ للمفهوم الرياضي : المهارات الرياضية عرفها (فريدرك ج٢, ١٩٨٦) بأنها تلك العمليات او الخطوات التي يتوقع ان يجريها الطالب بسرعة ودقة ويمكن تحديد الكثير من المهارات بواسطة مجموعة من القواعد والتعميمات (فريدرك, ج٢, ١٩٨٦, ٧٢)

عرفها : (Kirby,1988) بأنها الطرائق المعرفية الروتينية لدى الفرد لاداء مهام خاصة (Kirby, ١٩٨٨,٢٣٠)

عرفها (ابو زينه, ١٩٩٤) القيام بالعمل بسرعة ودقة واتقان وغالبا ما يرتبط هذا العمل بخوارزمية تحدد اسلوب العمل واجراءاته (ابو زينه, ١٩٩٤, ٢٤١)

تبنت الباحثة تعريف فريدريك ج٢ ١٩٨٦ للمهارة الرياضية

التعميم الرياضي: عرفه (الحيلة, ٢٠٠١) جملة تربط بين مجموعة من المفاهيم بعضها ببعض ويتضح في هذه الجملة نوع العلاقة ودرجة الارتباط بين هذه المفاهيم (الحيلة, ٢٠٠١, ٣٥٤)

عرفه (ابو زينه, ٢٠٠٣) بأنه عبارة رياضية (جملة خبرية) تنطبق على مجموعة من الاشياء او العناصر او هو توسيع لعبارة بسيطة لتصبح عبارة أعم واشمل في حين تكون العبارة البسيطة حالة خاصة منها وقد يعرف التعميم الرياضي على انه جملة خبرية تحدد علاقة بين مفهومين او اكثر من المفاهيم الرياضية (ابو زينة, ٢٠٠٣, ٢٣٣)

عرفه (الحسني , ٢٠١١) بأنه عبارات رياضية يمكن برهنتها او استنباطها واكتشافها والبعض الاخر منها عباره عن عبارات يمكن التسليم بصحتها مثل (المسلمات والبديهيات) (الحسني, ٢٠١١, ٢٠٠-٢٠١)

تبنت الباحثة تعريف ابو زينة ٢٠٠٣ للتعميم الرياضي

المسائل الرياضية:

عرفها (Van De Walle, 1994) انها سؤال محير وصعب وهي اداة تساؤل ونقاش وتفكير وسؤال يختبر العقل(Van De Walle, 1994,.39)

عرفها (الكبيسي, ٢٠٠٨) انها موقف رياضي او حياتي يتعرض له الفرد فيفكر في حله حيث انه ليس لديه حل جاهز له (الكبيسي, ٢٠٠٨, ١٠١)

عرفها (ابراهيم , ٢٠٠٩) انها موقف يأخذ الصورة الكمية او الرمزية ويقف عائقا امام الفرد فيجعله ذلك يبذل جهدا متكررا للوصول الى الحل لتحقيق هدفه (ابراهيم , ٢٠٠٩ , ١٢٣)

تبنت الباحثة تعريف الكبيسي ٢٠٠٨ للمسألة الرياضية

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

اولا : الرياضيات

هي علم الاعداد والفراغ او هي العلم المختص بالقياس والمقادير وهو علم تجريدي من ابداع العقل البشري ويهتم بطرائق الحل وهي لغة ووسيلة عالمية مكملة للغة الطبيعية والرياضيات ذات طبيعة تركيبية اذا انها تبدأ من البسيط الى المركب وهي مجموعة من المسلمات تشتق النتائج والنظريات التي تسير بخطوات استدلالية مترابطة ومتسلسلة وان بناءها يتم بطريقة استدلالية والتجريد يصبغها بطابعه(الحسني, ٢٠١١, ١٩١) , (الامين, ٢٠٠١, ١٦٣) كما ينظر الى الرياضيات من قبل عدد من المربين على انها اداة فهم للبيئة المحيطة والسيطرة عليها وكذلك اداة لتنظيم وتطوير اساليب التفكير العلمي السليم وطريقة لتنظيم البرهان المنطقي(الشارف , ١٩٩٦, ١١) والرياضيات معرفة منظمة في بنية لها اصولها وتنظيمها وتسلسلها بدءا من تعابير غير معرفة الى ان تتكامل وتصل الى نظريات واعمامات ونتائج وتهتم الرياضيات ايضا بدراسة الانماط اي التسلسل والتتابع في الاعداد والاشكال والرموز وتزودنا بنماذج لمواقف مادية او حياتية فتمثل بذلك اجزاء من المحيط المادي الذي نعيش فيه اضافة كونها فن تستمتع بجمالها وتناسقها وترتيب وتسلسل الافكار الواردة فيها (ابو زينه, ٢٠١٠ , ١٧-١٨) ويرى الامين ٢٠١١ ان الرياضيات تحقق القيم التربوية الاتيه-:

القيمة العملية Practicall Value وتعرف بالقيمة المنفعية حيث ترتبط الرياضيات ارتباط وثيقا بحياتنا العملية ويستخدم كل فرد الرياضيات بصورة مباشرة او غير مباشرة من خلال الحياة اليومية.

القيمة التنظيمية Disciplinary Value الرياضيات طريقة لتنظيم وترسيخ وتنمية قدرات التفكير والاستنتاج من الوقائع والمقدمات الى النتائج.

القيمة الثقافية Cultural Value تمتلك الرياضيات قيمة ثقافية هائلة وهذه القيمة تتزايد بأطراد وتتسارع يوميا وتعد الرياضيات مرآة (الحضارة والتحضر) وقد قدمت الرياضيات اسهاما ذا معنى في ان يقف الانسان على مثل هذه المرحلة المتقدمة من التطور.

القيمة المهنية Vocatiounal value تعدنا الرياضيات لمهن وحرف متنوعة مثل (الهندسة, المحاسبة, التجارة, الاعمال الحرة, الضرائب, ...) ويدين تطور هذه الوظائف بصورة كبيرة لان المعلومات والمعرفة مفيدة في تحقيق الكفاءة المهنية في العديد من المجالات

القيمة الاجتماعية Social Value تمثل الرياضيات اهمية اجتماعية جوهرية وتساعد في تنظيم البناء الاجتماعي والحفاظ عليه وتساعد في المعدلات الاحصائية الاجتماعية وتنفيذها.

القيمة الفكرية او العقلية Intellectual Value تساعد الرياضيات في تطوير وتنمية العديد من السمات العقلية (التفكير, الاستدلال, البرهان, ...) وتحتوي المسألة الرياضية على تحدي فكري جيد للعقل .

القيمة الجمالية (او الفنية Aesthetic Value (تلعب الرياضيات دورا ذا اعتبار في تنمية وتطوير فنون متنوعة ويمتلك الجمال الممتع في الانشطة مثل (الرسم, التصور الذهني , فن العمارة , فن النحت(...,

القيمة العالمية او الدولية International Value تعد الرياضيات مادة عالمية وتساعد في خلق تفاهم عالمي واخاء بين الدول المختلفة وتاريخها يقدم صوره جيدة عن تطور الحضارة ككل . (الامين, ٢٠١١, ١٦٤-١٦٨)

ثانيا:- الكتاب المدرسي ومحتوى منهج الرياضيات

تمثل كتب الرياضيات المدرسية اداة طيعة يعتمد عليها المعلم في تحقيق اهداف منهج الرياضيات وهي مصدر قيم لمساعدة معلم الرياضيات في تدريس مادته فهو مصدر للخبرات الرياضية ومرجع للتخطيط والتنفيذ واثارة دافعية الطلبة نحو تعلم الرياضيات(السر, ٢٠٠٨, ٤١٢)

لقد ادركت دول العالم أهمية الكتاب المدرسي كعامل رئيس في نجاح العملية التعليمية لذا بذلت جهودا لأجل اعداده في صورة جيدة تمكنه من دوره في تحقيق اهداف المنهج المدرسي فرأت ضرورة مراجعة تلك الكتب المدرسية حيث رأى الخبراء ضرورة مراجعة كتاب الرياضيات كل خمس او سبع سنوات(Reys, 2004)

فمهمة معلم الرياضيات ليس نقل محتويات الكتاب المدرسي الى عقول التلاميذ ولا يجب استخدامه على انه المصدر الوحيد للمادة الدراسية وليس بديلا للمعلم بل هو معين له فهو احد وسائل التعلم وليس كل ادواته لذا يحتل الكتاب المدرسي مكانه الصحيح اذا قام المعلم بتدعيمه بالقراءة المرجعية والمساعدات الفنية والتوضيحية وعلى المعلم ان يكون متمتعا بالخبرة والمعرفة وسعه الافق ولايكون اعتماده محدود على الكتاب المدرسي بل يمكن زيادة اسهام الكتاب المدرسي في عملية التعلم عن طريق خلق مواقف يشعر التلميذ من خلالها في حاجة الى الرجوع اليه واستخدام المعلم لطرائق حديثه في التدريس تعتمد على الاكتشاف يعطي مجالا واسعا لخلق هذه النوعية من المواقف(الامين, ٢٠٠١, ١٧٥-١٧٦)

ان استخدام الكتاب المدرسي استخداما فعالا يحقق الاهداف التعليمية الآتية

يثري تعلم الطلاب ويعززه , يساعد الطالب على ادراك بنية المادة المنطقية المفاهمية , يوفر دافعية للتعلم ويعززها يراعي الفروق الفردية بين الطلاب . يساعد الطلاب على اكتساب العادات الدراسية السليمة . ينمي قدرة الطالب على التفكير بكل انواعه ومستوياته . يلبي حاجات الطلاب الخاصة التربوية والتعليمية. (الحسني,٢٠١١, ٣٤٥-٣٤٦) ويعد محتوى كتاب الرياضيات اهم جانب من جوانب الكتاب المدرسي واهم عنصر من عناصر منهج الرياضيات لذلك فأن اي تطوير لكتب الرياضيات يجب ان يتضمن بالضرورة تطويرا لمحتواها وتتعلق عملية تطوير المحتوى بعملية اختياره وتنظيمه وتحليله . (السر, ٢٠٠٨, ٤١٢) فالموضوعات الرئيسة والافكار التي يتضمنها الموضوع والمادة الخاصة بتلك الافكار تحتاج الى تنظيم قبل البدء بعملية التدريس اذ ان التنظيم يحقق اختصارا في الوقت وتوفيرا في الجهد وتحسينا في جودة التعليم وكما انه مفتاح لاسترجاع المعلومات في ذاكرة المتعلم وفهمها واستخدامها في حياته وهي عملية مثيرة لدافعية المتعلم (مرعي والحيلة,٢٠٠٠, ٨)

وتحليل المحتوى عملية يتم فيها تحليل الموضوع او الوحدة الدراسية الى عناصرها ومكوناتها وتحديد البناء المنطقي لهذه العناصر والعلاقات فيما بينها ضمن السياق الذي حدد فيه المحتوى ولهذا لابد من اتباع طريقة خاصة في عملية ايصال المحتوى الرياضي الى الطلاب فبتحليل المحتوى تصل الى المفاهيم او تعميمات تستطيع من خلالها شرح الموضوع بشكل منطقي يتوافق مع قدرات وامكانيات الطلاب ويتعلق تحليل محتوى الرياضيات المدرسية بالاجابة عن معرفة جوانب التعلم في الرياضيات يمثل احد الادوار الرئيسية لعمل المدرس والتي من شأنها ضمان التخطيط الجيد للدرس وضمان تحقيق اهداف التدريس وتشخيص صعوبات التعلم وعلاجها (الحسني, ٢٠١١, ٣٥٠-٣٥١)

طرائق واساليب تحليل المحتوى :

هو طريقة لملاحظة سلوك الفرد بشكل غير مباشر اذ يطلب الباحث الاستجابة من الافراد لمقاييس معينة واجراء مقابلات ويقوم بطرح اسئلة تتعلق بتلك المعلومات(عبد الرحمن وعدنان,١٩٩,٢٠٠٦-٢٠٠)

هو طريقة تقدم وصفا موضوعيا ومنهجيا وكميا للمحتوى الظاهر لوسائل الاتصال واسلوبا للبحث يستخدم المحتوى الظاهر لوصفه كميا ومنطقيا في وحدة التحليل المستخدمة(داؤود وعبد الرحمن,١٩٩٠, ١٧٥)

هو اسلوب الى جانب اساليب اخرى لتقويم المناهج من اجل تطويرها وهو يعتمد على تحديد اهداف التحليل ووحدة التحليل للتوصل الى مدى شيوع ظاهرة او فكرة او اكثر(اللقاني وعلي, ٢٠٠٣, ٨٦)

خطوات تحليل المحتوى

اولا:- تصنيف المحتويات المبحوثة وتعد اهم خطوة في عملية تحليل المحتوى

ثانيا:- تحديد وحدات التحليل عدد (بيرلسون ١٩٥٧) خمس وحدات اساسية في التحليل الكلمة: يقوم الباحث بحصر كمي للفظ معين له دلالاته الفكرية او التربوية الموضوع: وهو اما جملة او اكثر تؤكد مفهوما معينا سياسيا او اجتماعيا او اقتصاديا. الشخصية: يقصد بها الحصر الكمي لخصائص وسمات محددة ترسم شخصية معينة سواء كانت تلك الشخصية شخصا بعينه او فئة من الناس او مجتمع من المجتمعات الفكرة او الفقرة التي تحمل الفكرة: وهي الوحدة التي يستخدمها المصدر في نقل المعاني والافكار الوحدة القياسية او الزمنية: يقوم الباحث بحصر كمي لطول المقال او عدد صفحاته او مقاطعه او حصر كمي لمدة النقاش فيه

ثالثا:- تصميم استمارة التحليل يصممها الباحث ليفرغ فيها محتوى كل مصدر في حال تعدادها وتشمل على (البيانات الاولية, فئات المحتوى, وحدات التحليل, الملاحظات)

رابعا:- تصميم جدول التفريغ: ويفرغ الباحث المعلومات من استمارة التحليل تفريغا كاملا.

خامسا:- تفريغ محتوى كل وثيقة بالاستمارة الخاصة

سادسا:- تطبيق المعالجات الاحصائية الوصفية والتحليلية منها

سابعا:- عرض النتائج وتفسيرها .(الميحاوي, ٢٠١٤, ١٩)

ثالثا:- مكونات المعرفة الرياضية

المفاهيم الرياضية

المفاهيم هي اللبنات الاساس في بناء الرياضيات اذا ان القواعد والتعميمات والمهارات الرياضية تعتمد اعتمادا كبيرا على المفاهيم في تكوينها واستيعابها واكتسابها(ابو زينه, ١٩٩٧,١٣٣) ويذكر الشارف ان المفاهيم الرياضية هي تلك الاشياء التي يمكن ان تجد لها انموذجا طبيعيا او انموذجا رياضيا يمكن ان يمثل طبيعيا وهو يقسم المفاهيم الرياضية على قسمين اساسين:

والمفاهيم الرياضية اما ان تكون اولية وهي مشتقة ومستمدة من خبراتنا الحسية بالعالم الخارجي او المفاهيم مشتقة من المفاهيم الابتدائية عن طريق الربط بعلاقات وخلق مفهوم جديد اعلى درجة من سابقه, وهي التي لها نموذج طبيعي قابل للتمثيل رياضيا وهي المفاهيم العليا(الشارف, ١٩٩٦,٢٩) لايوجد تعريف جامع او متفق عليه للمفهوم وقد جرت محاولات كثيرة من قبل العلماء لتعريف المفهوم وقد اورد هندرسون (Henderson,1970) تعريفات مختلفه منها: المفهوم هو الصفة المجردة المشتركة بين جميع امثلة ذلك المفهوم((المفهوم هو قاعدة لاتخاذ قرار او حكم (ابو زينة, ١٩٩٤,١٧٦)

والمفهوم هو مجموعة من الاشياء المدركة بالحواس او الاحداث التي يمكن تصنيفها مع بعضها البعض على اساس من الخصائص المشتركة والمميزة التي يمكن ان يشار اليها بأسم او رمز خاص(merril,1979,.12)

والمفهوم فكرة مجردة تمكن المتعلم من تصنيف الاشياء والحوادث وفي كون هذه الاشياء بمثابة امثلة او لا امثلة على المفهوم مثل المجموعة الشاملة , العدد النسبي (Lovell,1972,21)ويصفه جانيه واخرون (Gagne & others 1988) بأنه صنف من المثيرات التي تشترك بخصائص جوهرية وان اختلفت هذه المثيرات فيما بينها بشكل ملحوظ (Gagne& others,1988,.59)ان المفهوم تصور عقلي او ذهني للتصنيف الذي تنطوي تحته الامثلة داله عليه على اساس السمات المشتركة والمميزة لهذا المفهوم يتضح مما سبق ان المفهوم بناء عقلي او تجريد ذهني انه الصورة الذهنية التي تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من اشياء متشابهة هي امثلة ذلك المفهوم, ان مجموعة معينة من الخصائص الحرجة المترابطة مع بعضها بصورة مناسبة تشكل مفهوما ان لكل مفهوم سمة مميزة (خاصية حرجة او اكثر) وهي الصفة التي تتوافر في جميع الامثلة الدالة على ذلك المفهوم (ابو زينة, ٢٠١٠, ٢٢١) وتأخذ المفاهيم الرياضية مكانا مميزا في العملية التربوية مما شجع الكثير من التربويين والرياضيين ان يتناولو المفاهيم الرياضية بالبحث والتحليل والتفسير, من حيث معناها وتطبيقاتها وكذلك البحث عن افضل الطرائق والاستراتيجيات لتدريسها وتنميتها وتعد المفاهيم اساسا للمعرفة الرياضية اذ ان معرفة المتعلمين للمفاهيم تساعدهم على دراسة العلاقات التي بينها ومن ثم الى فهم التعميمات الرياضية كما ان للمفاهيم دور اساسي في تعلم المهارات الرياضية(ابو زينة , ١٩٩٤, ١٧٥) ويرى عبيد واخرون ان المفاهيم الرياضية هي اللبنات الاساسية والدعائم التي تبنى عليها المعرفة, فالمبادئ والقوانين والنظريات هي

علاقات تربط بين المفاهيم وتمثل الهيكل الرئيس للبناء الرياضي والمهارات الرياضية هي في جوهرها تطبيق للمفاهيم واستثمار لها تستخدم في حل المسائل والمشكلات الرياضية, كما ان دراسة البنية المعرفية لأي موضوع رياضي تبدأ بتوضيح المفاهيم التي تتكون وتنميتها بالاساليب التدريسية المناسبة(عبيد واخرون, ١٩٩٨, ١٠٥)

هناك تصنيفات متعددة ومختلفة للمفاهيم الرياضية ومنها

اولا: حسب طريقة ادراكها وتقسم على نوعين

المفهوم الملموس: هي التي يمكن ان تمثلها بأنموذج في العالم الخارجي (المادي الملموس)

المفهوم المجرد: هي التي يمكن ان تمثل بأنموذج رياضي يمكن ان يمثل ماديا ومن الملاحظ ان معظم المفاهيم الرياضية تعد مفاهيم مجردة مما يزيد في صعوبة تعلم وتعليم المادة(الشارف,١٩٩٦, ٣٣)

ثانيا: المفاهيم الدلالية (Denotative) والمفاهيم الوصفية(Attributive)

المفاهيم الدلالية:- وهي المفاهيم التي تستخدم للدلالة على شئ ما مثل مفهوم (عبارة صائبة)

المفاهيم الوصفية(المميزة):- وهي المفاهيم لتي تحدد خصائص معينة تتصف بها مجموعة من الاشياء كمفهوم الصدق في العبارات الرياضية او مفهوم التألف في النظام الرياضي المبني على المسلمات

ثالثا: المفاهيم المفردة (singular)والمفاهيم العامة(General)

المفاهيم المفردة: وهي المفاهيم التي مجموعة اسنادها مجموعة احادية مثل مفهوم العدد (٧)

المفاهيم العامة: هي المفاهيم التي تحتوي مجموعة اسناد كل منها على اكثر من عنصر واحد مثل مفهوم عدد طبيعي, عدد سالب , عدد مركب

رابعا:يصنف جونسون ورازينج (Johnson&Rising 1972) المفاهيم الى الاصناف التالية:

مفاهيم متعلقة بالمجموعات يتم التوصل اليها من خلال تعميم الخصائص على الامثلة او الحالات الخاصة على المفهوم مثل مفهوم المربع , مفهوم العدد ٣

مفاهيم متعلقة بالاجراءات تركز على طرق العمل كمفهوم جمع المصفوفات, القسمة الطويلة ...الخ

ج) مفاهيم متعلقة بالعلاقات تركز على عمليات المقارنه والربط بين عناصر مجموعة او مجموعات كمفهوم المساواة, علاقة الترتيب= ,<,>:

ء) مفاهيم متعلقة بالبنية او الهيكل الرياضي كمفهوم الانغلاق, العنصر المحايد, التجميع, العملية الثنائية (ابو زينة,١٩٩٤, ١٧٩-١٨١)

خامسا: تصنيف برونر الى ثلاث اصناف:

المفاهيم الربطية:- وهي تلك المفاهيم التي تتوافر في عناصر فراغها اكثر من خاصية وتستخدم اداة الربط (و) عند صياغة العبارة التي تصف محتوى المفهوم مثل مفهوم التقاطع ومفهوم المتجهة

المفاهيم الفصليه:- وهي تلك المفاهيم التي تبرز فيها خاصية واحدة من بين عدة خواص تتوافر في عناصر فراغها وتستخدم فيها اداة الربط (آو) عند صياغة الجملة التي تعبر عن محتوى المفهوم مثل مفهوم الاعداد الصحيحة غير السالبة , ومفهوم اتحاد المجموعات

ج) المفاهيم العلاقية:- وهي التي تشمل علاقة معينة بين عناصر فراغها مثل س+ص>٤ هو ان مجموعها لابد ان يكون اكبر من ٤ والمفهوم التي تمثله المعادلة س٢+ص٢= نق٢

سادسا:- تصنيف دينز على ثلاثة اصناف

لقد صنف (دينز,١٩٦٠) المفاهيم الرياضية بالنسبة لمحتواها على ثلاثة انواع

مفاهيم رياضية بحته وهي تلك المتعلقه بالاعداد والعلاقات بينها.

مفاهيم رمزية: وهي تلك المتعلقة بخواص الاعداد والعمليات التي يمكن تجرى عليها

ج) مفاهيم تطبيقية: وهي تلك المتعلقة بتطبيقات تلك الخواص والعمليات في مواقف حقيقة الاطوال, الزمن, الوزن ... الخ (الشارف, ١٩٩٦, ٣٠-٣٤)

تبنت الباحثة التصنيف الاول (مفاهيم ملموسة ومفاهيم مجردة) لانها تمثل غالبية المفاهيم التي يتضمنها كتاب الرياضيات الصف الاول متوسط

ثانيا:- المهارات الرياضية

المهارات الرياضية تعد جزءا اساسيا من محتوى الرياضيات في أية مرحلة تعليمية وفي كل صف من الصفوف وتعرف المهارة بأنها القدرة على اداء عمل ما بدقة وأتقان وتعرف المهارة الرياضية بأنها القدرة على القيام بالعمليات الرياضية بسرعة ودقة وفهم وأتقان وذلك بأستخدام القواعد والقوانين او بواسطة خطوات متتابعة ومرتبة تؤدي الى الهدف تعرف بالخوارزميات ويلعب تعليم المهارة دورا اساسا في تدريس الرياضيات فإذا لم يطور الطالب ويحسن مهارته في اداء بعض الاعمال ويكتسب بعض المهارات فأن ذلك سيعيق تعلمه للرياضيات ويعتقد كثيرون ولاسيماخاصة اولياء الامور ان تعلم الرياضيات هو اكتساب المهارات الاساسية خاصة في مجال الاعداد والترقيم والعمليات الحسابيه والجبرية والهندسية (ابو زينة , ٢٠١٠ , ٢٨٣)

وتصنف المهارات الرياضية على الانواع الآتية:

مهارات كيفية: مثل المهاره في استخدام لغة واسلوب الرياضيات في التعبير والشرح وادراك المفاهيم ذات الطابع الكيفي البعيد عن العمل الكمي ومن امثلتها الدقه في التعبير عن الرموز والمفاهيم الرياضية

مهارات ادائية: مثل المهارة في الربط بين المواقف العملية والمواقف الرياضية من حيث ترجمتها الى علاقات ونماذج رياضية او الى عمليات اجرائية ومن امثلتها حل المسائل الرياضية اللفظية

مهارات كمية: مثل المهارة في قراءة وكتابة الاعداد واجراء العمليات الحسابية والجبرية.

مهارات عملية: مثل المهارة في استخدام الادوات الهندسية والهندسة العملية بصفة عامه والقيام بعمليات في القياس بأستخدام اجهزة وادوات مختلفة

مهارات متعلقة بالشكل: وهي المهارة في التعرف على استخدام خواص الاشكال بصفة عامة والاشكال الهندسية بصفة خاصة وتتلخص في معرفة الخواص الهندسية والمصطلحات المتعلقة ببعض الاشكال

(الحسني , ٢٠١١, ٣٥٨- ٣٥٩)

كما تصنف المهارات الرياضية تصنيفا اخر الى ما يأتي:

مهارات حسية حركية: مثل مهارة استخدام الادوات الهندسية لرسم الاشكال الهندسية بقياسات معلومة بدقة او تصنيف زاوية معلومة.

مهارات حركية ادراكية: مثل استخدام المنقلة في قياس ورسم زوايا ذات قياسات معلومة

المهارت الرياضية المتنوعة حسابية وجبرية: مثل مهارة التحليل الى العوامل, مهارة استخراج الجذر التربيعي.

مهارات في مجال الهندسة وهي :

مهارات بصرية: وتتضمن القدرة على التعرف على مختلف الاشكال الهندسية والفراغية , مهارات لفظية: تحديد اسماء مختلف الاشكال الهندسية ,مهارات الرسم: وتتضمن القدرة على رسم الاشكال , مهارة استخدام النماذج الهندسية في حل المسائل الرياضية مهارة تصنيف الاشكال بحسب خواصها: والتعرف على اوجه الشبه والاختلاف بين الاشكال (الكبيسي, ٢٠٠٨, ٩٤)

تبنت الباحثة التصنيف الاول (مهارات كيفية, مهارات ادائية, مهارات كمية, مهارات عملية, مهارات معرفة الاشكال) لانها تتضمن غالبية المهارات الرياضية في كتاب رياضيات الصف الاول متوسط .

التعميمات الرياضية-:

يرى (Gagne, 1970) ان المبدأ هو علاقة بين مفهومين او اكثر ويأتي تصنيف المبادئ والتعميمات فوق المفاهيم في السلم الهرمي لنتاجات التعلم والتعميم الرياضي هو عبارة رياضية (جملة خبرية) تنطبق على مجموعة من الاشياء او العناصر وتحدد علاقة بين مفهومين او اكثر من المفاهيم الرياضية فالتعميمات الرياضية هي معظمها عبارات رياضية يتم البرهنة على صحتها او استنباطها واكتشافها وبعضها الاخر عبارات يسلم بصحتها من دون برهان مثل المسلمات والبديهيات(ابو زينة, ١٩٩٤, ٢٠٩)

وعرف فريدريك بل ١٩٨٦ المبادئ بأنها: تتابعات من المفاهيم مع العلاقات بين هذه المفاهيم

(فريدريك بل, ١٩٨٦, ٧٢)

وتعرف العلاقات بأنها حلقات وصل وربط بين المفاهيم الدنيا وخلق مفاهيم عليا وترجع اهمية العلاقات الرياضية في ربط اجزاء مختلفة من المادة مما تساهم في تكاملها وترابطها ويرى (دينز, ١٩٦٠) ان الرياضيات تعني عنده تلك التركيبات العلاقية بين المفاهيم المختلفة والمتعلقة بالعدد مع تطبيقاتها في الحياة العملية اما التعلم

للرياضيات فيعني عنده الفهم لتلك العلاقات الى جانب تعبيراتها الرمزية واكتساب المهارات والقدرة اللازمة لتطبيقاتها في الحياة اليومية (الشارف, ١٩٩٦, ٣٤-٣٥)

وتقسم العلاقات الرياضية الى عدة انواع حسب نوع ودرجة الربط الذي تقوم به المفاهيم الرياضية ومن هذه العلاقات التي تهمنا في مرحلتي التعليم الاساس الابتدائي والثانوي هي:

أولا:- العلاقات الاحادية: وهي علاقة تعرف على "مجموعة" واحدة تعرف "بالمجموعة" الشاملة لذلك العنصر وهي تعبر عن علاقة العنصر بنفسه او بالرمز الذي يدل عليه وفي هذه العلاقة تذكر صفات العنصر وخواصه مثل العلاقة التي تربط الاشكال الهندسية بأسمائهامثل مثلث , دائرة ... الخ

العلاقات الثنائية: وهي العلاقة بين متغيرين وقد يكون هذان المتغيران عنصرين لنفس "المجموعة" الشاملة او قد يكون هذان المتغيران عنصرين "لمجموعتين"شاملتين مختلفتينمثل مساحة الدائرة = نق٢× ط

العلاقات الثلاثية: وهي علاقة بين ثلاث متغيرات وقد تكون من "مجوعة"شاملة واحدة او ثلاث "مجموعات" مختلفة وتكتب هذه العلاقة عادة على صورة مجموعة من الثلاثيات المرتبة مثل

مساحة المثلث= ١/٢القاعدة × الارتفاع

العلاقات الرباعية: وهي علاقة بين اربع متغيرات وقد تكون من نفس "المجموعة" الشاملة او من اربع "مجموعات" مختلفة وهي تكتب عادة على صورة " مجموعة " من رباعيات مرتبة مثل

حجم المكعب = الطول× العرض× الارتفاع

ثانيا: العمليات

تلعب العمليات دورا مهما في بناء المفاهيم الرياضية على النحو الذي تلعبه العلاقات الرياضية تقسم على عدة انواع حسب العلاقة الرياضية التي بنيت عليها فكرة هذه العملية.

العمليات الاحادية: وهي عملية مقامة على عنصر واحد وكنتيجة لهذه العملية المقامة على هذا العنصر نحصل على عنصر جديد والعملية الاحادية تعتمد على فكرة العلاقة الثنائية بين العنصرين مثال ذلك عملية اخذ الجذر التربيعي لعدد ما .

العملية الثنائية: تعرف العملية الثنائية على مجموعة ما بأنها تلك العلاقة التي تعين كل زوج مرتب من عناصر هذه "المجموعة" عنصر ما في نفس "المجموعة"

والعمليات الثنائية هي عبارة عن علاقة ثلاثية بين عناصر "المجموعه" المقامة عليها تلك العملية وتلعب هذه العمليات دورا فعالا في بناء المفاهيم الرياضية من طريق اجراء ربط بين مفهومين معروفين للحصول على مفهوم جديد اعلى درجة من سابقيه مثل مساحة المثلث(الشارف, ١٩٩٦, ٣٥-٤٣)

كما تصنف التعميمات الرياضية الى حقائق, الفروض, النظريات, القوانين, المبادئ

الحقائق:- هي انواع من التقارير التي تمثل مجموعة ملاحظات خاصة بموقف معين والحقيقة الرياضية هي تعميملعلاقات يمكن استنتاجها عن طريق الثوابت او البرهنة او التسلم بصحتها مثل حقائق الجمع, حقائق الطرح, حقائق الضرب, حقائق القسمة وقياس الزاويه القائمة = ٩٠°

الفروض:- تصور ذهني يحسم تجاه ظاهرة او مشكلة معينة او محاولة تفسير مجموعة من الوقائع والحقائق.

النظريات:- هي مجموعة من الفروض المترابطة معا التي تقدم تفسيرا لمجموعة كبيرة من الحقائق يتضمنها مجال معرفي والنظرية الرياضية هي جملة رياضية (ذات معنى رياضي) يمكن اثبات صحتها من طريق استخدام المعلومات الرياضية من فروض ومفاهيم وحقائق ومسلمات بحيث تتصف بالثبات ولاتتغير اللا اذا تغيرت المفاهيم والحقائق والمسلمات التي ادت الى اثباتها.

المبادئ:- عبارة لفظية توضح صورة متكررة في اكثر موقف والمبدأ في الرياضيات هو تحديد للاسباب الرياضية التي تعلل خطوة ما اوعملية ما من العمليات الرياضية مثل المبدأ القائل ان مجموع قياسات زوايا اي مثلث = ١٨٠°(المشهداني, ٢٠١١,٦٣-٦٦)

القوانين:- ان القوانين الرياضية هي نوع من التعميم المقنن يمكن صياغته في صورة لفظية او بيانية او رياضية ان القوانين تتفاوت في مستوياتها فهناك قوانين بسيطة يتطلب فهمها ادراك العلاقة بين مفهومين اثنين فقط مثل المنطلق والمستقر في مفهوم العلاقة كذلك فأنه توجد هناك قوانين تمثل مستويات اكثر تقدما او اكثرصعوبة من القوانين البسيطة مثل بعض قوانين نظرية الاحتمالات وقوانين التبولوجي(الحسني, ٢٠١١, ٢٠١(

وتبنت الباحثة تصنيف التعميمات الرياضية على (حقائق, عمليات, قوانين) لانها تمثل غالبية التعاميم في محتوى كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط.

المسائل الرياضية:

تعرف المسألة الرياضية على انها موقف رياضي او حياتي جديد يتعرض له الفرد ويتطلب حله استخدام المعلومات الرياضية التي تعلمها في السابق. وحل المسألة هو ذلك النشاط (السلوك) الذي يقوم به الفرد عند محاولته لربط العلاقة بين المعلومات ومعطيات المسألة وسيره في الخطوات نحو الهدف المخطط (النتيجة) وحل المسأله لاتعني بالضرورة تطبيق القواعد والقوانين المتعلمه بل تتعداه الى تعلم جديد حيث انه عند تعرض الفرد لموقف يحوي مشكلة يراد حلها فهو يتذكر ويستدعي ما تعلمه ويضع الفروض وينسق بين المعطيات والفروض ويسير في خطه الحل نحو الهدف المنشود وهذا مما يمكنه من بناء استراتيجية للحل يمكن ان يستفاد منها في مواقف اخرى جديده (الشارف, ١٩٩٦, ٦٨-٦٩)

ويمكننا التمييز بين ثلاثة انواع من المصطلحات في كتاب الرياضيات

السؤال :(Question) هو مثير او موقف يحتاج الى استجابة من المتعلم وهذه الاستجابة هي تذكر او استذكار للمعلومات السابقة او ماتعلمه الفرد سابقا مثل متى يكون الشكل الرباعي مستطيلا

التمرين :(Exercise) هو موقف يهدف الى اكساب المتعلم مهارة في اجراء العمليات الحسابية او التدريب على استخدام القوانين والمفاهيم مثل اوجد نواتج الضرب الآتية..

ج- المسألة :(Problem) موقف جديد يواجه المتعلم وليس له حل جاهز فيحتاج من المتعلم ان يفكر فيه ويحلله ومن ثم يستخدم ماتعلمه سابقا ليتمكن من حله وليس كل مسألة كلامية هي مسألة رياضية فالمسائل الكلامية التي يحلها الافراد بشكل روتين ومباشر لقاعدة معينة درسها الطلاب تعد مسائل رياضية

وحل المسألة الرياضية أهمية عظمى في تعليم وتعلم الرياضيات منها-:

حل المسائل وسيلة ذات معنى للتدريب على المهارات الحسابية واكسابها معنى وتنويعها.

من خلال المسائل تكتسب المفاهيم المتعلمة معنى ووضوح لدى المتعلم عن طريق حل المسائل يتم تطبيق القوانين والتعميمات في مواقف جديدة. تنمية انماط التفكير لدى الطلبة والتي يمكن ان تنتقل الى مواقف اخرى.

حل المسألة وسيلة لاثارة الفضول الفكري وحب الاستطلاع استخدام مسائل رياضية مناسبة تحفز الطلبة على التعلم واثارة الدافعية عندهم (ابو زينة, ١٩٩٤, ٢٧٦)

انواع المسائل في الرياضيات :

التمارين: وهي عادة ماتكون في صورة رمزية (جبرية) وهي عبارة عن تطبيق مباشر للقواعد والقوانين وطرائق حل المتعلمه في درس ما مثل اوجد مجموعة حل المعادلة ٢س+٣= ٩

المسائل اللفظية المباشرة: وهي تلك المسائل اللفظية والتي يتطلب حلها تطبيق للقاعدة او قانون او طريقة معينة مدروسة من قبلمثل اوجد الزمن اذاعلم المسافة والسرعة

المسائل اللفظية غير المباشرة: وهي تلك المسائل وهي التي لاتعتمد في حلها على تطبيق مباشر لقوانين وقواعد وطرائق عامة للحل بل تحتاج الى التفكير في الموقف وتحليله الى عناصره واستنتاج طرق حل قد تكون جديدة مثل الالغاز الرياضية(الشارف, ١٩٩٦, ٦٩-٧٠)

لقد اورد هيلدبرانت (Hildebrandt, 1959) اربع مستويات من المسائل الرياضية

نوع يستخدم مفهوما رياضيا او اعماما يمثل موقفا لم يتعرض له الفرد من قبل

موقف يتطلب مقدارا من التجريب والملاحظة وجمع البيانات قبل ان يقتنع الفرد بأن هناك حل ممكن للموقف

نوع من المسائل يرتبط بالظروف والمواقف التي يتعرض لها الفرد يتطلب منه اجراء تعديل وتغيير على هذه الظروف نوع رابع يشير الى تلك المواقف او المسائل والمشكلات التي تتطلب صياغة الفرضيات وتقديم حلول مقترحة وادلة اوبراهين على الحل(ابو زينة, ١٩٩٤, ٢٧٤(

ويصنف فان دي وال 1994 , van De Walle))المسائل الرياضية الى نوعين هما : المسائل الروتينية (Routine Problems):وهي مواقف واقعية تتطلب حلا بأستخدام احدى العمليات الحسابية المسائل غير

الروتينية :(Non routine problems) وهي المسائل التي تتطلب استراتيجيات لحلها والتي لاتحل بصورة روتينية وتنقسم على:

مسائل الترجمة المعدلة (Modified transilation problems)

وتتطلب من الطلبة ربط العلاقة بين المعلومات اللغوية المعطاة لتحديد المشكلة التي يمكن حلها من خلال المعطيات المتوافرة

مسائل عملية(Process problems)

وتسمى المسائل غير المعيارية, وتتطلب استخدام استراتيجيات عامة في حل المسألة.

ج) مسائل التفكير المفتوح(Open-ended and project problems)

وهي المسائل التي تتطلب الاكتشاف والتفسيرات والنقاش للحل , وهي التي تجعل من الرياضيات مادة رحبة للنقاش والتأمل(Van De Walle, 1994)

وقد تبنت الباحثة التصنيف الاول (التمارين, المسائل اللفظية المباشرة, المسائل اللفظية غير مباشرة), وذلك لانها تمثل غالبية المسائل الرياضية في كتاب الرياضيات الصف الاول المتوسط.

دراسات سابقة :

اولا : دراسة ١٩٩٤ Gonzalesاجريت الدراسة في امريكا وهدفت الى تحليل محتوى الرياضيات للصفوف (٩-١١) في ضوء معايير حل المسألة الرياضية كأحد معايير MCTM وكانت عينة الدراسة كتب رياضيات من الصفوف (٩-١١) واداة الدراسة هي اداة تحليل المحتوى تتضمن معايير حل المسألة الرياضية احد معايير MCTMوقد توصلت الدراسة الى : التركيز الاكبر في محتوى الكتب التي تم تحليلها منصبا على الاجراءات والمهارات حل المسألة كان ضعيفا(Gonzales , 1994)

ثانيا: دراسة خصاونه وابو موسى ١٩٩٧ اجريت الدراسة في الاردن وهدفت الى تحليل محتوى كتب الرياضيات المطوره والمقرره على الصفوف الاساسية من (٥-٨) في ضوء معايير حل المسألة الرياضية والاتصال الرياضي وكانت عينة الدراسة كتب رياضيات (٥-٨) الاساسي واداة الدراسة هي اداة تحليل المحتوى اشتملت على معيارين حل المسألة الرياضية والاتصال الرياضي الاساسي وتوصل الباحثان الى نتائج الاتية: توفر المسائل الروتينية وغير الروتينية في جميع الكتب التي شملتها الدراسة لاوجود لمسائل ابداعية عدم توفر نشاطات مخصصة للترجمة الرياضية بصورة واضحه لتنمية مهارات الاتصال الرياضي(خصاونة وابو موسى, ١٩٩٧(

ثالثا: دراسة الريحاوي ٢٠١٠ اجريت الدراسة في مصر وهدفت الى تقويم محتوى كتاب الرياضيات للصف السابع الاساس في سوريا في ضوء الاهداف العامة لمنهج الرياضيات المدرسية المطور في سوريا , ومن اجل هذا تم تحليل محتوى الكتاب تحليلا كميا بأستخدام بطاقتي تحليل محتوى لتعرف مكونات المعرفة الرياضية في محتوى الكتاب مدى تحقيق محتوى الكتاب للاهداف, وايضا تقديم مقترحات تسهم في تحقيق محتوى الكتاب للاهداف ,

وتوصل البحث الى نتيجة الآتية: هدفين فقط تحققا في محتوى الكتاب, وثلاثة اهداف تحققت بشكل جزئي , وخمسة لم يتحقق, وتوصل البحث ايضا الى مجموعتين من المقترحات.(الريحاوي, ٢٠١٠, و(

رابعا: دراسة المحياوي ٢٠١٤ اجريت الدراسة في العراق وهدفت الى تحليل محتوى كتابي الرياضيات للصفين الخامس والسادس الابتدائي على وفق مكونات المعرفة الرياضية (المفاهيم الرياضية, والتعميمات الرياضية, والمهارات الرياضية, والمسائل الرياضية) وتفرعت منه الاسئلة الاتية:

اولا) مانسبة كل مكون من مكونات المعرفة الرياضة (المفاهيم الرياضية, والمهارات الرياضية, والتعميمات الرياضية, والمسائل الرياضية) في كتاب الرياضيات للصفين الخامس والسادس الابتدائي؟

ثانيا) كيف تسلسل عرض المعرفة الرياضية من كتاب الصف الخامس الابتدائي الى كتاب الصف السادس الابتدائي؟ واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته لطبيعه اهداف الدراسة اعتمدت الباحثة النسب المئوية لتحديد مكونات المعرفة الرياضية المتضمنه في محتوى كتابي الرياضيات للصفين الخامس والسادس الابتدائي ومعادلة (Holsti) لحساب ثبات التحليل بين الباحث ونفسه عبر الزمن بينه وبين باحث آخر.

وقد توصلت الدراسة الى النتائج الاتية: كتاب رياضيات الخامس الابتدائي: نسبة مكونات المعرفة الرياضية (مسائل, مهارات, مفاهيم, تعميمات) في كتاب الخامس الابتدائي (٧٠%, ١٤%, ٩%, ٧%) على الترتيب

كتاب رياضيات السادس الابتدائي: نسبة مكونات المعرفة الرياضية (مسائل, مهارات, مفاهيم, تعميمات) في كتاب السادس الابتدائي (٦٥%, ١٦%, ١١%, ٨%) على الترتيب

وفي ضوء نتائج الدراسة فقد اوصت الباحثة الاهتمام بتدرج البناء الرياضي في عرض محتوى مناهج الرياضيات وعلى رأسها المفاهيم الرياضية التي هي اساس هذا البناء

واقترحت الباحثة دراسة للتعرف الى مدى مطابقة مكونات البناء الرياضي لكتب رياضيات المرحلة الابتدائية لمعايير NCTM . (المحياوي, ٢٠١٤, أ–ت)

الفصل الثالث

اجراءات البحث

اولا: منهج البحث

استخدمت الباحثة منهج البحث الوصفي التحليلي الذي يعد تشخيصا علميا لظاهرة ما والتبصير بها كميا برموز لغوية ورياضيه ويتعدى وصف الظاهره الى التحليل والتفسير والمقارنة والتقويم والوصول الى تعميمات .

(عبد الرحمن وعدنان , ٢٠٠٦ , ١٩١) وفي هذه الدراسة جاء المنهجلتحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط لعام ٢٠١٤,ط٤ لمعرفة مكونات المعرفة الرياضية (مفاهيم , مهارات , تعميمات , تمارين ومسائل رياضية) المتضمنة في الكتاب.

ثانيا : مجتمع البحث يتكون مجتمع الدراسة الحالية من محتوى كتب رياضيات المرحلة المتوسطة بصفوفها الثلاثة (الاول والثاني والثالث متوسط)

ثالثا : عينة البحث

تتكون عينة الدراسة الحالية من محتوى مفردات كتاب الرياضيات للصف الاول متوسط لسنة ٢٠١٤, ط ٤ ملحق(١) الذي اقرته وزارة التربية/ المديرية العامة للمناهج (وثيقة المدى والتتابع, ٢٠١٣) بالتعاون مع منظمة اليونسكو والجدول (١) يمثل موضوعات كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط وعدد صفحاته والنسبة المئوية لكل فصل. جدول (١)

موضوعات كتاب الرياضيات للصف الاول متوسط والنسبة المئوية لكل فصل.

الفصل	الاسم	عدد الصفحات	النسبة المئوية
الاول	المجموعات	١٥	%٨,٧٧١
الثاني	العلاقات	١٤	%٨,١٨٧
الثالث	الاعداد الصحيحة	٤٣	%٢٥,١٤٦
الرابع	الاعداد النسبية	١١	%٦,٤٣٢
الخامس	تطبيقات على الاعداد النسبية	١٩	
السادس	الحدوديات	١٢	%٧,٠١٧
السابع	الجمل المفتوحة	٧	%٤,٠٩٤
الثامن	الهندسة المستوية	٢٦	%١٥,٢٠٤
التاسع	المساحات والحجوم	٩	%٥,٢٦٣
العاشر	الاحصاء الوصفي	١٥	%٨,٧٧١

المجموع		١٧١	%١٠٠

رابعا: اداة البحث

مايأتي خطوات اعداد اداة تحليل محتوى كتاب الرياضيات .

اعداد قائمة بمكونات المعرفة الرياضية (المفاهيم , المهارات , التعميمات , المسائل الرياضية) والمكونات الفرعية لها وعرضها على مجموعة من الخبراء بعد اعتماد نسبة اتفاق (٨٠%)

تحديد الهدف من عملية التحليل :

وذلك لمعرفة مقدار تضمين مكونات المعرفة الرياضية (المفاهيم , المهارات , التعميمات , المسائل والتمارين) في محتوى كتاب الرياضيات (عينة الدراسة).

تحديد مكونات التحليل : اعتمد البحث على اربعة مكونات اساسية للمعرفة الرياضية

أ- المفاهيم الرياضية وتتضمن نوعين (ملموس , مجرد).

ب- المهارات الرياضية وتتضمن (٥) انواع (كيفية , ادائية , كمية , عملية معرفةاشكال) .

جـ-التعميمات الرياضية وتتضمن (٣) انواع (حقائق , عمليات , قوانين)

د - المسائل الرياضية وتتضمن (٣) انواع

(تمارين , مسائل لفظية مباشرة , مسائل لفظية غير مباشرة)

٤- وحدة التحليل : اختيرت وحدة الفقرة او الفكرة وحدة اساسية لتحليل المحتوى على اعتبار انها تمثل ما قد يتضمنه المحتوى من مكونات المعرفة الرياضية وانواعها .

٥- ضوابط عملية التحليل :

تتم عملية التحليل وفق الضوابط الاتيه:

في ضوء محتوى كتاب الرياضيات للصف الاول متوسط ٢٠١٤ ط٤

تقتصر على كتاب الطالب فقط من دون دليل المعلم

جـ- استخدام القائمة المعدة سلفا لرصد النتائج مع رصد وحدة التحليل

د- تم اعتبار الاسئلة المتفرعة من اي سؤال والتمرين والانشطة وحدة للتحليل

هـ- المفاهيم الواردة في اية فقرة والتي لاتدرج ضمن مفردات المحتوى عدت وحدة للتحليل

٦-خطوات عملية التحليل :

قراءة محتوى كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط

البدء بعملية التحليل لمعرفة مدى تضمين محتوى كتاب الاول متوسط لمكونات المعرفة الرياضية (المفاهيم, المهارات, التعميمات, المسائل) المتضمنة في قائمة التحليل

جـ- تفريغ نتائج التحليل وتصنيفها وتحويلها الى تكرارات ومن ثم الى نسب مئوية وتفسيرها والتعليق عليها احصائيا

٧- صدق اداة التحليل :

ويقصد به مدى تحقيق الاداة للغرض الذي اعد من اجله (الظاهر واخرون,١٣٣,١٩٩٩) وللتأكيد من صدق اداة التحليل عرضت قائمة مكونات المعرفة الرياضيه على مجموعة من المدرسين والخبراء في تدريس الرياضيات للتأكد من ملائمة القائمة في تحليل محتوى فصول كتاب الرياضيات للصف الاول متوسط وقد اتضح في نتائج الاستبيان اتفاق الخبراءوالمدرسين بعد ان تم تعديل صياغة بعض الفقرات والمؤشرات الفرعية في مكونات المعرفة الرياضية وبذلك اصبح تحليل محتوى فصول كتاب رياضيات الاول متوسط بصيغته النهائية على وفق مكونات المعرفة الرياضية

٨- ثبات التحليل : ويقصد به ان تعطي اداة التحليل النتائج نفسها تقريبا اذا ماعيد تطبيقها مرة اخرى على الافراد انفسهم وفي الظروف نفسها (الامام واخرون, ١٩٩٠ , ١٤)

حساب الثبات عبر الاخرين :

قامت الباحثة بحساب معامل الثبات للفصلين الاول والسادس بين تحليل الباحثة نفسها والمحلل الاول وبين الباحثة والمحلل الثاني وحسب معامل الثبات للتحليلين بأستخدام معادلة هولستي اتضح ان معامل الثبات المحسوب بين الباحثة والمحلل الاول هو (٩٥,٧%) ومعامل الثبات بين الباحثة والمحلل الثاني هو (٩٤%) ومعامل الثبات بين الباحثة ونفسها عبر الزمن هو (٩٢,٦%) لكتاب الرياضيات للصف الاول متوسط وتعد هذه النسبة عالية لمعامل الثبات (Berelson, 1959, 451) نقلا عن (الحيدري, ٢٠١٢, ١١٠)

جدول (٢)

معامل الثبات بين الباحثة والمحلل الأول لمكونات المعرفة الرياضية للفصلين الأول والسادس

التحليل	الفصل الاول	الفصل السادس	المجموع
الباحثة	٦٧	٤٢	١٠٩
المحلل الاول	٦٢	٣٨	١٠٠
نقطة الاتفاق	٦٢	٣٨	١٠٠
نقطة الاختلاف	٥	٤	٩

معامل الثبات	%٩٦	%٩٥	%٩٥,٧

جدول (٣)

معامل الثبات بين الباحثة والمحلل الثاني لمكونات المعرفة الرياضية للفصلين الاول والسادس

التحليل	الفصل الاول	الفصل السادس	المجموع
الباحثة	٦٧	٤٢	١٠٩
المحلل الثاني	٦٠	٣٧	٩٧
نقطة الاتفاق	٦٠	٣٧	٩٧
نقطة الاختلاف	٧	٥	١٢
معامل الثبات	%٩٤,٤	%٩٣,٦	%٩٤

جدول(٤)

معامل الثبات بين الباحثة ونفسها لمكونات المعرفة الرياضية للفصلين الاول والسادس

التحليل	الفصل الاول	الفصل السادس	المجموع
الباحثة	٦٧	٤٢	١٠٩
الباحثة مع نفسها عبر الزمن	٥٩	٣٥	٩٤
نقطة الاتفاق	٥٩	٣٥	٩٤
نقطة الاختلاف	٨	٧	١٥
معامل الثبات	%٩٣,٦	%٩١	%٩٢,٦

٩- صدق التحليل

للتحقيق من صدق التحليل اختارت الباحثة فصل من فصول محتوى كتاب الرياضيات للصف الاول متوسط وعرضه على مجموعة من المحكمين في تخصص مناهج دراسية للتأكد من صدق التحليل

خامسا: الوسائل الاحصائية

استخدمت الباحثة الوسائل الاحصائية الاتيه لملاءمتها لاغراض البحث

التكرارات والنسب المئوية

معامل هولستي لحساب ثبات تحليل المحتوى$G.r = 2M/N2+N2$

حيث ان

G.r : معامل الثبات M : عدد نقاط الاتفاق في مرتي التحليل

N1+N2 مجموع الفئات التي تم تحليلها في مرتي التحليل(طعيمة,١٩٨٧,١٧٨)

الفصل الرابع

اولا: عرض النتائج

يتناول هذا الفصل عرضا للنتائج التي توصل اليها البحث وتفسيرها وفقا لمكونات المعرفة الرياضيه فضلا عن الاستنتاجات والتوصيات المستخلصة من النتائج واهم المقترحات التي اقترحتها الباحثة في ضوء النتائج وقد كان سؤال البحث كما يأتي وحاولنا الاجابة عليه من خلال الاتي :

ما مكونات المعرفة (مفاهيم, مهارات, اعمامات, تمارين ومسائل) المتضمنه في كتاب رياضيات الصف الاول متوسط ؟ وللاجابة عن هذا السؤال حسبت النسبة المئوية وتكرارات مكونات المعرفة الرياضية المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الاول متوسط كما موضح في الجدول (٥)

جدول (٥)

نتائج تحليل كتاب الاول متوسط في ضوء مكونات المعرفة الرياضيه

ت	مكونات المعرفة الرياضيه	التكرارات	النسبة المئوية	الترتيب
١	المفاهيم الرياضية	٧٠	%١٣,٥٣	الثالث
٢	المهارات الرياضيه	١٠٩	%٢١,٠٩	الثاني
٣	التعميمات	٣٧	%٧,١٥	الرابع
٤	التمارين والمسائل	٣٠١	%٥٨,٢٣	الاول
المجموع		٥١٧	%١٠٠	

ولمعرفة نسب المفاهيم الرياضية المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الاول متوسط تم صياغة السؤال الاتي

مانسبة المفاهيم المتضمنه في كل فصل من فصول كتاب الرياضيات للصف الاول متوسط وللكتاب ككل ؟

وللاجابة عن هذا السؤال حسبت النسبة المئوية وتكرارات المفاهيم الرياضية المتضمنه في كتاب الرياضيات للصف الاول متوسط وكما موضح في ملحق (١)

هذا يعني ان معظم المفاهيم المتضمنة في فصول الكتاب هي من النوع المجرد ونسبتها ٩٠% وكانت نسبة المفاهيم الملموسة المتضمنه في فصول الكتاب هي ١٠% وكانت نسبتها في الفصل الاول والتاسع والعاشر (٤٠%, ٤٠%, ٢٥%) على الترتيبمن هذه الفصول

ثانيا : ولمعرفة نسبة المهارات المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط تم صياغة السؤال الآتي :

مانسبة المهارات المتضمنة في كل فصل من فصول كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط وللكتاب ككل

وللاجابة عن هذا السؤال حسبت النسبة المئوية وتكرارات المهارات الرياضية المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط كما موضح في ملحق(٢)

ان معظم المهارات المتضمنة في فصول الكتاب هي المهارات الادائية تليها المهارات الكمية وبلغت نسبتها ٥٧% و ٣٣% على الترتيب من مجموعة مهارات الكتاب والمهارات العملية والمهارات الكيفية وبلغت نسبتها (٩% , ٦%) على الترتيب اما مهارة معرفة الاشكال فكانت ٠% من مجموع مهارات الكتاب .

ثالثا: ولمعرفة نسبة التعميمات المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الاول متوسط تم صياغة السؤال الاتي:

مانسبة التعميمات المتضمنة في كل فصل من فصول كتاب الصف الاول متوسط والكتاب ككل .

وللاجابة عن هذا السؤال حسبت النسبة المئوية وتكرارات التعميمات الرياضية المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الاول متوسط وكما موضح في ملحق (٣)

نتائج تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الاول متوسط على وفق التعميمات الرياضية

نسب التعميمات المتضمنة في كتاب رياضيات الاول متوسط نتائج تحليل الكتاب على وفق التعميمات يتضح من ملحق٤ان نسبة الاعمامات المتضمنة في كتاب لصف الاول المتوسط كانت بالشكل الاتي : معظم التعميمات المتضمنة في الكتاب هي حقائق تليها القوانين ثم العمليات حيث بلغت نسبتهما من مجموع تعميماتالكتاب (٦٢%, ٣٠%, ٨%) على الترتيب.

رابعا :ولمعرفة نسبة التمارين والمسائل المتضمنة في كتاب الرياضيات الاول متوسط تم صياغة السؤال الاتي:

مانسبة التمارين والمسائل المتضمنة في كل فصل من فصول كتاب الرياضيات الصف الاول متوسط والكتاب ككل

للاجابة عن هذا السؤال حسبت النسبة المئوية وتكرارات التمارين والمسائل المتضمنه في كتاب الرياضيات للصف الاول متوسط كما موضح في ملحق (٤)

يتضح من ملحق (٥) ان نسبة المسائل والتمارين المتضمنة في كتاب الصف الاول متوسط كان بالشكل الاتي :ان معظم المسائل الرياضية المتضمنة في فصول الكتاب هي من التمارين حيث بلغت نسبتها ٤٥% تليها المسائل اللفظية غير مباشرة والمسائل اللفظية المباشرة حيث بلغت نسبتها ٣١% و ٢٤% على الترتيب من مجموع المسائل الرياضية في كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط.

ثانيا : تفسير النتائج

اولا : تفسير النتائج المتعلقة بالمفاهيم الرياضية

يتضح من عرض المفاهيم الرياضية لفصول الكتاب ظهور نسبة عالية جدا من المفاهيم المجردة مقارنة بالمفاهيم الملموسة التي ظهرت بنسبة قليلة جدا وهذا تدرج سليم في انتقال المفاهيم الرياضية من المحسوسة الى شبه المحسوسة الى المجردة والغالبية العظمى من مفاهيم الكتاب هي من النوع المجرد بأستثناء الفصول (الاول والتاسع والعاشر) ظهرت فيها المفاهيم الملموسة بنسبة قليلة وهذا منطقي لتمثيل هذا النوع من المفاهيم في موضوعات هذه الفصول بأنموذج من العالم الخارجي (المادي) .

وبأعتقادي المفروض يكون توازن في ظهور المفاهيم المجردة والملموسة في كتاب الرياضيات الاول متوسط مثلا بنسبة ٣٠% للملموس و ٧٠% للمجردة .

ثانيا : تفسير النتائج المتعلقة بالمهارات الرياضية

يتضح من عرض المهارات الرياضية ظهور أعلى نسبة من المهارات الادائية والمهارات الكمية مثل مهارة حل المسائل الرياضية اللفظية ومهارة قراءة وكتابة الاعداد مقارنة بالمهارات الكيفية والمهارات العملية التي ظهرت بنسبة ضئيلة جدا مثل مهارات ادراك الفروق بين الطول والعرض والارتفاع لمتوازي المستطيلات ومهارة استخدام الادوات الهندسية اما مهارة معرفة الاشكال تكاد تكون معدومة

وخاصة في معرفة الخواص الهندسية والمصطلحات المتعلقة ببعض الاشكال وبأعتقادي يجب ان تكون هناك تغذية راجعة لمعرفة الاشكال الهندسية لما اخذوه بالمرحلة الابتدائية

ثالثا : تفسير النتائج المتعلقة بالتعميمات الرياضية

كانت اعلى نسبة هي الحقائق الرياضية لان اغلبها هي تعميم لعلاقات يمكن استنتاجها عن طريق الثوابت او التسليم بصحتها مقارنة بالقوانين الرياضية والتي ظهرت في فصول الكتاب بشكل نوع من التعميم المقنن مصاغ بصورة لفظية او بيانية او رياضية اما العمليات فظهرت بنسبة ضئيلة جدا سواء كانت عمليات احادية او ثنائية (وهي عبارة عن علاقات بين عناصر المجموعة المقامة عليها تلك العملية) لذا تعتقد الباحثة ان اعطاء امثلة تحتوي على عمليات رياضية احادية او ثنائية والتقليل من الحقائق الرياضية.

رابعا: تفسير النتائج المتعلقة بالتمارينوالمسائل الرياضية

يتضح من عرض المسائل الرياضية ان التمارين ظهرت بأعلى نسبة وهذا شئ منطقي لان معظمها تطبيق مباشر للقواعد والقوانين طرائق الحل المتعلمة في درس ما مقارنة بالمسائل اللفظية غير المباشرة التي لاتعتمد في حلها على تطبيق مباشر للقواعد والقوانين بل تحتاج الى تفكير وتحليل الموقف والاستنتاج والوصول الى الحل

بينما ظهرت المسائل اللفظية المباشرة وهي اقل نسبة مما سبق بالرغم من انه يتطلب حلها الى تطبيق لقوانين او قواعد او طرائق حل مدروسة مسبقا. بأعتقادي ان تكون المسائل اللفظية المباشرة اكثر من المسائل اللفظية غير المباشرة في هذه المرحلة.

الاستنتاجات:

١- ظهور المفاهيم المجردة بنسبة عالية جدا من مجموع مفاهيم الكتاب تؤشر الى الانتقال في تدريس الرياضيات من المهارات الى المفاهيم

٢- اهتمام كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط بالتمارين والمسائل الرياضية اكثر من اهتمامه يعرض انواع المعرفة الرياضية الاخرى .

٣- ظهور المهارات الادائية والمهارات الكمية بنسبة عالية من مجموع مهارات الكتاب مقارنه بالمهارات الكيفية والمهارات العملية اما مهارة معرفة الاشكال فهي تكاد تكون معدومة.

٤- لم يهتم كتاب الرياضيات الصف الاول متوسط كثيرا بالتعميمات والمبادئ الرياضية مقارنة بأنواع المعرفة الرياضية الاخرى (المفاهيم, المهارات, التمارين والمسائل الرياضية).

التوصيات:

١- تطوير كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة بحيث يحقق محتواها الاهتمام بتدرج البناء الرياضي واهمها المفاهيم الرياضية التي هي اساس هذا البناء.

٢- الاهتمام بمراعاة محتوى كتب الرياضيات على وفق مكونات المعرفة الرياضية بما يتلائم ومستوى المتعلمين وميولهم واهتماماتهم وحاجاتهم وربط المحتوى بالمواد الاخرى.

٣- اشراك القائمين على تأليف كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة ممن لهم القدرة على تحليل محتوى الكتب على وفق مكونات المعرفة الرياضية.

٤- عمل حقائب تدريبية لمدرسي رياضيات المرحلة المتوسطة لزيادة وعيهم بأهمية تحليل المادة الرياضية على وفق مكونات المعرفة الرياضية بالاستعانه بمنظمة اليونسكو

٥- عقد دورات تدريبية لمدرسي رياضيات المرحلة المتوسطة اثناء الخدمة وتدريبهم على استخدام استراتيجيات متنوعة ومتعددة على كيفية تحليل محتوى المادة الرياضية على وفق مكونات المعرفة الرياضية

المقترحات:

١-دراسة مدى مطابقة مكونات المعرفة الرياضية في كتب رياضيات للمرحلة المتوسطة لمعايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM

٢-دراسة تحليل محتوى كتب الرياضيات للصفين الثاني والثالث متوسط والاعدادي على وفق مكونات المعرفة الرياضية

٣-دراسة اثر استخدام استراتيجيات تدريس مكونات المعرفة الرياضية لمدرسي رياضيات المرحلة المتوسطة في تنمية ادائهم العلمي وفي التفكير الرياضي لدى طلبتهم .

اولا : المصادر العربية

١- ابراهيم , مجدي عزيز (٢٠٠٩) : التفكير الرياضي وحل المشكلات , ط١, عالم الكتب للنشر والتوزيع, القاهرة

٢- بو زينة , فريد كامل , (١٩٩٤) : مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها , ط١ , مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع , عمان

٣- بو زينة , فريد كامل (٢٠٠٣) : مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها , ط٢ , مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع , عمان.

٤- ابو زينة , فريد كامل (٢٠١٠) : تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها , ط١, دار وائل للنشر والتوزيع , عمان.

٥- لامام , محمد مصطفى واخرون (١٩٩٠) : التقويم والقياس, جامعة بغداد , وزارةالتعليم العالي والبحث العلمي , جامعة بغداد.

٦- الامين , اسماعيل محمد (٢٠٠١) : طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات , ط١ , دار الفكر العربي للنشر والتوزيع , القاهرة .

٧- الجمعية المدرسية (١٩٧٧) : تدريس القدرات المختلطة في الرياضيات , دار ايفنس ماتيون , لندن.

٨- الحديثي , طارق شعبان واخرون (٢٠١٤) الرياضيات للصف الاول متوسط , ط٤ , وزارة التربية , المديرية العامة للمناهج , بغداد.

٩- الحسني , غازي خميس (٢٠١١) : المناهج وطرائق تدريس الرياضيات , دار الكتب والوثائق , بغداد.

١٠- الحيدري, محمد رحيم حافظ (٢٠١٢) : دراسة تحليلية لكتب الكيمياء في ضوء معايير الثقافة العلمية .

١١- الحيلة, محمد محمود (٢٠٠١): طرائق تدريس واستراتيجياته , دار الكتاب الجامعي, ط١ , العين , الامارات العربية المتحدة

١٢- خصاونة , امل ومفيد ابو موسى (١٩٩٧) : تحليل كتب الرياضيات المطورة للصفوف من الخامس الى الثامن الاساسي في ضوء معياري حل المسألة والاتصال الرياضي , بحث منشور في مجلة كلية التربية , عدد (٢) , اسيوط.

١٣- داؤود, عزيز حنا وانور حسين عبد الرحمن (١٩٩٠) : مناهج البحث التربوي , دار الحكمة , بغداد

١٤- ريان, فكري (١٩٨٦) : تخطيط المناهج الدراسية وتطويرها , مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع , عمان.

١٥- الريحاوي, قمر محمد خير (٢٠١٠) : تقويم محتوى كتاب الرياضيات للصف السابع الاساس في الجمهورية العربية السورية, في ضوء اهداف تدريس المادة . رسالة ماجستير منشورة , معهد الدراسات التربوية , جامعة القاهرة , مصر

١٦- السر , خالد خميس (٢٠٠٨) : تقويم تنظيم محتوى كتب الرياضيات للصفوف (السابع, الثامن, التاسع) في ضوء نظريات التعلم والتعليم المعرفية , مجلة الجامعة الاسلامية , المجلد السادس عشر , العدد الاول , غزة , فلسطين.

١٧- الشارف , احمد العريفي (١٩٩٦) : المدخل لتدريس الرياضيات , ط١ , الجامعة المفتوحة , طرابلس.
١٨- طعيمة , رشدي (٢٠٠٠) : الاسس العامة لمناهج تعليم اللغة العربية , ط٢ , دار الفكر العربي , القاهرة
١٩- الظاهر , زكريا محمد واخرون (١٩٩٩) : مبادئ القياس والتقويم في التربية , مكتبة دار الثقافة , عمان.
٢٠- عباس , محمد خليل واخرون (٢٠٠٩) : مدخل لمناهج البحث التربوي وعلم النفس, ط٢ , دار المسيرة للنشر والتوزيع , عمان .
٢١- عبد الرحمن , انور حسين وعدنان حقي شهاب زنكنة (٢٠٠٦) : الانماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الانسانية والتطبيقية الكتاب الثاني , ط١ , شركة الوفاق للطباعة والنشر , بغداد.
٢٢- عبيد , وليم واخرون (١٩٩٨): تعليم وتعلم الرياضات في المرحلة الابتدائية , مكتبة الفلاح , عمان
٢٣- عفانه , عزو واخرون (٢٠٠٧) : استراتيجيات تدريس الرياضيات في التعليم العام, الجامعة الاسلامية, غزة , فلسطين .
٢٤- عقيلان ,ابراهيم محمد (٢٠٠٠) : مناهج الرياضيات واساليب تدريسها , ط١ , دار المسيرة للنشر والتوزيع , عمان.
٢٥- فريدريك, بل ج٢ (١٩٨٦) : طرق تدريس الرياضيات, ترجمة وليم تاوضروس عبيد ومحمد امين المفتي وممدوح سليمان , ط١ , الدار العربية للنشر والتوزيع , القاهرة .
٢٦- الكبيسي , عبد الواحد حميد ثامر (١٩٩٧) : بناء معايير كتب الرياضيات المطورة والموحدة للمرحلة المتوسطة في ضوء استراتيجية اعدادها : اطروحة دكتوراه غير منشورة , كلية التربية ابن الهيثم , جامعة بغداد , بغداد .
٢٧- الكبيسي , عبد الواحد حميد ثامر (٢٠٠٨) : طرق تدريس الرياضيات اساليبه (امثلة ومناقشات) , ط١ , مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع , عمان.
٢٨- اللقاني, احمد حسين وعلي احمد الجمل (٢٠٠٣): معجم المصطلحات التربوية المعرفية في المناهج وطرق التدريس , ط ٣ , عالم الكتب , القاهرة
٢٩- المحياوي , شذى خضير , (٢٠١٤) : تحليل محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الابتدائية على وفق مكونات المعرفة الرياضية, رسالة ماجستير غير منشورة , كلية التربية للعلوم الصرفة , ابن الهيثم , جامعة بغداد
٣٠- مرعي, توفيق ومحمد محمود والحيلة (٢٠٠٠) : المناهج التربوية الحديثةمفاهيمها , وعناصرها , واسسها وعملياتها , ط١ , دار المسيرة للنشر والتوزيع , عمان.
٣١- المشهداني , عباس ناجي (٢٠١١) : طرائق ونماذج تعليمية في تدريس الرياضيات , دار اليازوري العملي للنشر والتوزيع , عمان .

٣٢- وثيقة المدى والتتابع (٢٠١٣), المديرية العامة للمناهج , وزارة التربية بالتعاون مع منظمة اليونسكو , بغداد

ثانيا : المصادر الاجنبية

1- Gagne , Robert . M. and others (1988) : Principles of instructional Design .3 rded . Rinehart and wiston New Yourk

2- Gonzalez, G.R,(1994): descriptive study of verbal problem in selected MathematiesText book at high school , Dis.bs.mt.Vol. 54, No 9 .

3- Kirby, J.R (1988) : style strategy skill in reading in . R.R. Schumacher (Ed) learning strategies & learning style, N.Y, plenum press.

4- Lovell . K. (1972) :The Growth of understanding in Mathematics, N.Y, Holt , Pinchart and Winston I.N.C.

5- Mathematics content standards for claifornia public school , (1999) : kindergarten through grade twelve California department of education .

6- Merrill M. (1979): Concept Teaching , An instructional Design Guide .

7- Reys , Barbara J.,Reys , Robert E. (2004) why mathematics Text books matter. Educational Leader ship, vol , 61, Issues 5 Database, Academic search premier.

8- Van De Walle , J.A.(1994) : Elementary school mathematics , Teaching Developmentally , (2nd), new yourk , longman.