الترابط الرياضي في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

م. م مرتضى حسن ضاري
المديرية العامة للتربية / الرصافة الثالثة
murtadhahasan8@gmail.com

الملخص

هدفت الدراسة الحالية التعرف على الترابط الرياضي في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي، واتبع الباحث منهج البحث الوصفي التحليلي، وقد اعد لذلك استبانة تضمنت معايير الترابط الرياضي للمجلس الوطني لمعلمي الرياضيات(NCTM) وبعد التأكد من الصدق والثبات للاستبانة، تم توزيعها على مجموعة من معلمي ومعلمات مادة الرياضيات للمرحلة الابتدائية في المدارس العراقية التابعة لمديريات التربية في بغداد، وأظهرت النتائج وجود ترابط رياضي بنسبة (٦٨%) وعليه وضعت مجموعة من المقترحات والتوصيات. **الكلمات المفتاحية: الترابط الرياضي _ كتاب الرياضيات**

Summary:

The current study aimed to identify mathematical correlations in the fourth-grade mathematics textbook, and the researcher followed the analytical descriptive research methodology, and for this he prepared a questionnaire that included the mathematical coherence criteria of the National Council of Mathematics Teachers (NCTM) and after ensuring the validity and reliability of the questionnaire, it was distributed to a group of teachers And mathematics teachers for the elementary stage in Iraqi schools affiliated with the directorates of education in Baghdad, and the results showed a mathematical correlation (68%), and accordingly a set of proposals and recommendations were developed.
Key words: mathematical connectivity _ mathematics book

الفصل الاول: التعريف بالبحث

أولًا: المشكلة

تعد مقررات الرياضيات المختلفة من دون غيرها من المقررات التعليمية التي يراها البعض هي الأقل تشويقًا والأضعف عند المتعلمين، فهم يعانون في فهمها وإدراك علاقتها المجردة.(المشهداني، ٢٠١١: ٤٨)، اذ تظهر المشكلة لدى الكثير من المتعلمين في عدم قدرتهم على الربط بين ما تعلموه و تطبيقه في حل مسائل الرياضيات او في حل مسائل المواد الأخرى.(المولى، ٢٠٠٩: ١٣٤)، هذا ما لاحظه الباحث من خلال خبرته في مجال التدريس،

عدم قدرة المتعلمين في الصف الرابع الابتدائي، من ربط المفاهيم والمهارات الرياضية مع فروع الرياضيات المختلفة، وضعف استخدام الترابطات في حل المسائل الرياضية والحياتية، و قد اشارت دراسة كل من(التميمي، ٢٠١١) و (جاسم، ٢٠١٣)، بوجود مشكلة لدى المتعلمين في توظيف و ربط المعارف و المهارات و الكفايات الاساسية في حياتهم اليومية و في دراسة الموضوعات الاخرى، مما يعيق تحقيق احدى اهداف تدريس مادة الرياضيات التي وضعها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات(NCTM).

وتتجلى مشكلة الدراسة الحالية بالإجابة عن التساؤل الاتي:-

ما مدى توافر الترابط الرياضي في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي؟

ثانيًا: الاهمية

إن عملية تأهيل المناهج الدراسية وتطويرها يمثل توجيهات(النظرية التربوية) والذي في غيابه تصبح هذه العملية قائمة على الاجتهادات الشخصية العشوائية، خاصة أنه ينظر إلى مجال المناهج على أنه علم له مصطلحاته المحددة، و قضاياه البحثية، و طرائق بحثه(منهجية) في معالجة تلك القضايا بغية تفسيرها و ضبطها، و من ثم التنبؤ بما تكون عليه مستقبلاً.(علي، ٢٠١١: ١٧)

اذ تحتل مناهج الرياضيات ركنًا أساسيًا في مناهج التعليم، وفي السنوات الاخيرة شهد العالم الكثير من التغييرات الواسعة في مناهج الرياضيات، مما حدا المربين و المهتمين بتدريسها، إلى إعادة النظر في أثر الرياضيات في إعداد الأفراد لبناء مجتمع متطور. (الخطيب، ٢٠١١: ٩)

ومنهاج الرياضيات الفعال يركز على الرياضيات المهمة، الرياضيات التي تعد التلاميذ للدراسة المستمرة، و لحل المشكلات في البيت و في العمل، و في منهاج مترابط منطقيًا، ترتبط الافكار الرياضية، و تبنى بعضها البعض بحيث يتعمق فهم التلاميذ و معرفتهم و تزداد قدرتهم على استخدام الرياضيات في الحياة و تطبيقاتها في المواقف المتعددة.(ابو زينة و عبابنة، ٢٠١٠: ٣٨)

وتتجلى أهمية الدراسة الحالية فيما يأتي :-

١) أهمية توافر الترابطات بين مكونات الموضوعات في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي.

٢) أهمية توافر الترابط الرياضي بين مكونات الموضوع الواحد لكتاب الرياضيات الصف الرابع الابتدائي مع فروع الرياضيات المختلفة.

٣) أهمية توافر الترابط الرياضي بين مكونات الموضوع الواحد لكتاب الرياضيات الصف الرابع الابتدائي و بين المواد الدراسية الاخرى.

٤) أهمية توافر الترابط الرياضي بين مكونات الموضوعات المختلفة لكتاب الرياضيات الصف الرابع الابتدائي و البيئة الخارجية للمتعلم.

ثالثًا: اهداف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية إلى معرفة الترابط الرياضي في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في ضوء معايير الترابط الرياضي؟

رابعًا: حدود الدراسة

١) كتاب مادة الرياضيات المقرر للصف الرابع الابتدائي الطبعة الاولى لعام (٢٠١٨) م

٢) المعايير العالمية (NCTM) للترابط الرياضي.

٣) معلمو ومعلمات مادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائي، العاملين في المدارس الابتدائية التابعة لمديريات بغداد الستة.

٤) العام الدراسي(٢٠١٩ – ٢٠٢٠)م

خامسًا: تحديد المصطلحات

الكتاب المدرسي: الوعاء الذي يحتوي المادة التعليمية التي تعتبر وسيلة من الوسائل المهمة لتحقيق اهداف المنهج التعليمي.(عطية، ٢٠١٣: ٢٤١)

تحليل المحتوى: تحديد المعارف وتصنيفها والمهارات والقيم والاتجاهات التي يتضمنها الكتاب لكي يكتسبها المتعلمين بعد أن يقوم المعلم بتدريسها، أي أن التحليل هنا يكون لغرض التدريس وتحقيق الأهداف المرسومة.

(أبوزينة وعبابنة،٢٠١٠: ١٢٩)

الترابط الرياضي: هو ربط المعرفة السابقة والحالية بهدف تأسيس العلاقة بين الأفكار الرياضية وتعزيزها مع المبادئ، و كذلك بين مجالات المحتوى الرياضي.

(Eli, 2009: 9)

التعريف الإجرائي للترابط الرياضي: هو تضمين كتاب مادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائي، على معايير الترابط الرياضي بين موضوعات الرياضيات المختلفة مع باقي فروع المعرفة و العالم الحقيقي.

الفصل الثاني

خلفية نظرية و دراسات سابقة

اولاً: الرياضيات

هي مجموعة من الأنظمة الرياضية و تتكون هذه الأنظمة من أبنية استنتاجية تقوم على مجموعة من المسلمات و الافتراضات، ولها تطبيقات في الواقع اليومي و العلوم الاخرى، و البنى الرياضية هذه توفر تعميمًا لحقول اخرى من الرياضيات أو تكون عاملاً مساعداً في حسابات معينة، ويمكن القول بأنها لغة الارقام و الرموز، و يرى البعض أن الرياضيات هي فن و ليس علمًا تطبيقًا.

(ابو عقيل، ٢٠١٤: ٢١)

ماذا نتعلم في الرياضيات

يمكن تقسيم الرياضيات التي نتعلمها إلى رياضيات بحتة و رياضيات تطبيقية، وتهتم الرياضيات البحتة بتطوير المعرفة الرياضية لذاتها من دون اعتبار لتطبيق حالي عاجل، فمثلاً قد يبدع أحد علماء الرياضيات عالمًا خياليًا لكل شيء فيه أبعاد أخرى غير الطول و العرض و الارتفاع، بينما تهتم الرياضيات التطبيقية بتطوير أساليب رياضية لتستخدم في العلوم و المجالات الاخرى.

(عبد الامير و كرو، ٢٠١٥: ٣٥)

النظرة الحديثة للرياضيات

الاتجاهات الحديثة نحو الرياضيات تشجع التحول إلى الرياضيات من النظر إليها على أنها دراسة النظم الشكلية إلى النظر إليها على أنها جسم حي لأن الشعار في الاتجاهات الحديثة نحو الرياضيات هو الرياضيات للحياة، و هذا التحول ينعكس في برامج و مناهج الرياضيات للمرحلة الابتدائية و النظر لها كمجتمع كبير للمفاهيم و المهارات الرياضية على أنها شيء يعمله الأفراد، و في برامج و مناهج الرياضيات المدرسية من التدريس بصورة شكلية أي استخدم الفكر المجرد إلى تقديم الرياضيات كنشاط بشري يوفر للتلاميذ الإعداد الأساسي للمشاركة الكاملة كأعضاء فاعلين في المجتمع.(الخطيب، ٢٠١١: ١٥)

ويرى الباحث من الضروري تطوير مناهج الرياضيات من علم تجريدي و خوارزميات ثابتة تدرس داخل الصف الدراسي، إلى نظام تطبيقي في الحياة.

ثانيًا: الكتاب المدرسي

يعد الكتاب المدرسي الأداة الرئيسة و الأولية في العملية التربوية، و قد حظي عبر العصور التربوية، باهتمام المتعلم و المعلم و الاباء، فالكتاب يحتوي على مضمون المادة

التعليمية بطريقة منظمة، تساعد المتعلم على فهم و تذكر و استرجاع المادة العلمية والرجوع إليها عند الحاجة.(سلوى و اخرون،٢٠١٢: ٢٥٩)

معايير تنظيم محتوى الكتاب

١) أن يتم عرض المحتوى في وحدات مترابطة.

٢) أن تراعي منهجية المادة العلمية في تنظيم محتوى الكتاب.

٣) أن يراعي التنظيم منطقية العرض و التدرج من السهل إلى الصعب و الانتقال من المحسوس إلى المجرد و من الكل إلى الجزء.

٤) أن يجري التنظيم للمتعلمين بدلالة قدراتهم و خبراتهم السابقة.

٥) أن يراعى في تنظيم المحتوى مبدأ التكامل و التتابع بين الخبرات.

(عطية، ٢٠٠٩: ٣٢٩)

ثالثًا: الترابط الرياضي

هو المعيار الذي ينقل الرياضيات من قطع متناثرة إلى كل مترابط و متناسق بشكل محكم، و يربط الرياضيات مع المواضيع الاخرى والعالم الحقيقي.

(السواعي، ٢٠٠٤: ٢٤)

انواع الترابطات في الرياضيات:

اولاً: ترابط داخلي(داخل الرياضيات) و ينقسم على نوعين:-

– ترابط الأفكار الرياضية بعضها مع بعض: مثال تعليم الجمع ثم الطرح ثم الضرب ثم القسمة فلا يفهم المتعلم الدرس الثاني إلا بفهم الأول فلا يفهم القسمة إلا بعد معرفته لعملية الجمع والطرح والضرب.

– ترابط بين موضوعات الرياضيات بنحو عام: مثال ذلك لا يتم نقل المتعلم من مرحلة الى مرحلة إلا بعد تعلم مهارات الرياضيات للمرحلة الأولى لان الرياضيات تشكل سلسلة من الموضوعات المترابطة ترابطاً وثيقاً، مثال ذلك لا يفهم المتعلم المعادلات إلا بعد فهمه للعمليات الحسابية بدقة و لا النظريات إلا بعد فهمه للمسلمات و لا يفهم المركب إلا بعد فهمه للبسيط و لا يفهم الجديد إلا بعد فهمه للقديم.

ثانياً: ترابط خارجي (خارج الرياضيات) وينقسم إلى نوعين:

– ترابط بين الرياضيات والمواد الاخرى: مثل الترابط الوثيق للرياضيات بالفيزياء وكذلك بالكيمياء وكذلك بالاجتماعيات وجميع المواد إلا انه يختلف مقدار أو نسبة الترابط للرياضيات بالمواد الأخرى فالكل مادة نسبة ترابط بالرياضيات تختلف عن الأخرى.

– ترابط بين الرياضيات و البيئة: مثل استخدام نظرية فيثاغورس في البناء عندما نريد ان ننشئ زاوية قائمة أو المسائل اللفظية الكلامية التي تعبر عن موقف ما و يتم حله باستخدام الرياضيات.(الكبيسي و مدركة، ٢٠١٥: ١٥٧)

معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات(NCTM) في مجالات الترابطات:

١) ربط المعرفة الرياضية(مفاهيم و مهارات و علاقات و خوارزميات) بحيث لا يحدث عزل و لا انفصال بين الموضوعات الرياضية.

٢) ربط التمثيلات المختلفة للمفاهيم الرياضية او الاجراءات المهارية بعضها مع بعض.

٣) التعرف على العلاقات بين الموضوعات الرياضية المختلفة.

٤) استخدام الرياضيات في مجالات الدراسات الاخرى.

٦) رؤية الرياضيات ككل متكامل.

٧) تطبيق التفكير و النمذجة الرياضية في حل المشكلات و في مجالات مختلفة. ٨) تثمين دور الرياضيات في الثقافة و المجتمع.(عبيد، ٢٠١٠: ٧٢– ٧٣)

رابعًا: دراسات سابقة

*** دراسة الشيخي (٢٠٠٠)**

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر ربط محتوى الرياضيات بحياة الطلاب اليومية على تحصيلهم في الرياضيات و على اتجاهاتهم نحوها، و تم فيها استعمال المنهج التجريبي، و تكونت عينة الدراسة من (٦٩) طالباً من طلاب الصف الثالث المتوسط، (٣٤) طالباً منهم للمجموعة التجريبية، و(٣٥) طالباً للمجموعة الضابطة بمدينة جدة، إذ قام الباحث بتدريس طلاب المجموعة التجريبية بالمحتوى الحياتي الذي قام بإعداده، بحيث يكون مكافئاً لفصل هندسة المجسمات بالكتاب المقرر، و اختباريين تحصيلين، و استبانة لقياس الاتجاه، و كان من أبرز نتائج الدراسة رذ وجود فروق ذات دلالة إحصائية و بين اتجاهات طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة، و ذلك لصالح المجموعة التجريبية، التي درسن المحتوى الحياتي.

*** دراسة Glacey (2011)**

هدفت الدراسة إلى مساعدة الطالبات على تكوين روابط بين الرياضيات و التطبيقات الحياتية، و ذلك عبر توظيف موضوع الترابط الرياضي خلال أدب الأطفال، و معرفة أثر هذا التوظيف على الأداء التدريسي للمعلمة و على أداء التلميذات، و خاصة عند حل المسائل الرياضية، و تم فيها استعمال المنهج التجريبي، و تكونت عينة الدراسة من تلميذات الصفين الرابع و الخامس، و كانت أبرز نتائج الدراسة، تغير في طبيعة عمل المعلمة بنحو إيجابي، و

انعكس هذا التغيير على أداء التلميذات بشكل أفضل عند تعاملهم مع المادة الدراسية و عند حل المسائل.

*** دراسة الرويس (٢٠١١)**

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى توافر معياري الترابط و التواصل الرياضي في مصفوفة المدى، و التتابع للرياضيات (١ – ٨) في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير(NCTM)، و ملاحظة مدى اهتمام هذه المصفوفة بتنمية هذين المعيارين، و تم فيها استعمال المنهج الوصفي التحليلي المتمثل في تحليل المضمون، و قد قام الباحث بتحليل المصفوفة بناء على البنود الواردة ضمن معياري الترابط و التواصل الرياضي الوارد في معايير العمليات التابعة لمعايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي، و ذلك عن طريق بطاقة التحليل الذي قام بإعداده كأداة للدراسة، و كانت أبرز نتائج الدراسة: أن معيار الترابط الرياضي كان متوسطاً بشكل عام بنسبة (٩١، ٧٤ %).

تعقيب على الدراسات السابقة

اولاً: الأهداف

هدفت دراسة (الشيخي، ٢٠٠٠) إلى استقصاء أثر ربط محتوى الرياضيات بحياة الطلاب اليومية على تحصيلهم في الرياضيات و على اتجاهاتهم نحوها، و هدفت دراسة (Glacey, 2011) إلى مساعدة الطالبات على تكوين روابط بين الرياضيات و التطبيقات الحياتية، و ذلك عبر توظيف موضوع الترابط الرياضي خلال أدب الأطفال، و معرفة أثر هذا التوظيف على الأداء التدريسي للمعلمة و على أداء التلميذات، و خاصة عند حل المسائل الرياضية، و هدفت دراسة (الرويس، ٢٠١١) إلى التعرف على مدى توافر معياري الترابط و التواصل الرياضي في مصفوفة المدى، و التتابع للرياضيات(١ – ٨) في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير (NCTM)، و ملاحظة مدى اهتمام هذه المصفوفة بتنمية هذين المعيارين، و تهدف الدراسة الحالية إلى معرفة نسبة الترابط الرياضي في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في ضوء معايير الترابط الرياضي.

ثانياً: المنهجية

اتبعت كل من دراسة (الشيخي، ٢٠٠٠) و دراسة (Glacey, 2011) المنهج التجريبي، و اتبعت دراسة (الرويس، ٢٠١١) المنهج الوصفي، اما الدراسة الحالية اتبعت المنهج الوصفي التحليلي.

ثالثاً: العينة

اختلفت الدراسات السابقة في حجم العينة، إذ كانت العينة في دراسة (الشيخي، ٢٠٠٠) (٦٩) طالباً من طلاب الصف الثالث المتوسط، و كانت العينة في دراسة (2011 Glacey,) تلميذات الصفين الرابع و الخامس، اما الدراسة الحالية فكانت العينة، كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي(٢٠١٨).

رابعاً: الاداة

اختلفت ادوات الدراسات السابقة من حيث المنهج، اما الدراسة الحالية فقد استخدمت الاستبانة اداة للبحث.

خامساً: النتائج

اظهرت نتائج الدراسات السابقة توافق من حيث اهمية الترابط الرياضي في الرياضيات، واظهرت نتائج الدراسة الحالية، وجود ترابط رياضي في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي بنسبة(٦٨%).

الفصل الثالث

إجراءات الدراسة

اولاً: منهج الدراسة

اتبع في الدراسة الحالية المنهج الوصفي التحليلي(تحليل المحتوى)، و يستخدم في مجالات عدة، منها قياس محتويات الكتب المدرسية من حيث سهولة و صعوبة مفردات النصوص و التراكيب اللغوية و المفاهيم و الطباعة.

(Moser & Kalton, 1985: 197)

ثانيًا: مجتمع الدراسة

ويقصد به جميع مفردات الظاهرة التي يدرسها الباحث، المتمثلة بجميع الأفراد و الأشخاص الذين يكونون مشكلة البحث.(عبد الرحمن و زنكنة، ٢٠٠٨: ٣١٠)، اذ يتكون مجتمع الدراسة الحالية، من كتب الرياضيات للتعليم العام المعتمدة في المدارس العراقية للعام الدراسي(٢٠١٨ – ٢٠١٩)م.

ثالثًا: عينة الدراسة

كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي المعتمد في المدارس العراقية للعام الدراسي (٢٠١٨ – ٢٠١٩) م.

رابعًا: أداة الدراسة

استعمل الباحث الاستبانة أداة لجمع بيانات الدراسة الحالية، وتضمنت على المعايير العالمية لمعلمي الرياضيات(NCTM) في الترابط الرياضي، و تكونت الاستبانة من (٨٠) فقرة.

خامسًا: صدق الاستبيان

يعد الصدق من الخصائص الأساسية في بناء المقاييس، و المقياس الصادق هو المقياس الذي يقيس ما وضع من اجله المقياس.

(الكناني و اخرون، ١٩٩٥: ١٧٢)

*** الصدق الظاهري**

هو المظهر العام للاختبار أو المقياس أو هو الصورة الخارجية له من حيث نوع المفردات، و مدى دقة و موضوعية التعليمات.(مجيد، ٢٠١٠: ٤٧).

وقد تحقق الصدق الظاهري في أداة الدراسة الحالية، بعد عرضه على مجموعة من المتخصصين في طرائق تدريس الرياضيات، واخذ نسبة(٨٠%) توافق على فقرات الاستبيان، و خرج الاستبيان بصورته النهائية كما مبين لاحقًا في الفصل الخامس.

سادسًا: ثبات الاستبيان

يعد الاختبار ثابتًا إذا حصلنا على النتائج نفسها لدى إعادة تطبيقه على نفس الأشخاص و في ظل نفس الظروف، و يمثل الثبات مع الصدق و المعايير، الأسس التي تقوم عليها الاختبارات و يتعين أن يكون الاختبار صادقًا حتى يكون صالح للاستخدام.(نجم، ورحيم ٢٠١٥: ، ١٣٧).

اذ قام الباحث بحساب معامل الثبات باستخدام معادلة (الفا– كرونباخ) واتضح إن معامل الثبات المحسوب للاستبيان (٩٧%) و هو معامل ثبات مرتفع، و بهذا يصبح الاستبيان جاهزًا للاستخدام.

جدول رقم (١)

معامل الثبات(ألفا_ كرونباخ) لاستبانة الترابط الرياضي

الفصل	معامل ثبات ألفا_ كرونباخ
الفصل الاول (الاعداد حتى ٩٩٩ ٩٩٩ ٩)	٨٣ %
الفصل الثاني (الجمع)	٩١ %
الفصل الثالث (الطرح)	٧٦ %
الفصل الرابع (الاحصاء و الاحتمالات)	٩٠ %
الفصل الخامس (الضرب)	٨٥ %

الفصل السادس (القسمة)	% ٧٨
الفصل السابع (الكسور الاعتيادية)	% ٨٢
الفصل الثامن (الكسور العشرية)	% ٨٢
الفصل التاسع (الهندسة)	% ٨٥
الفصل العاشر (القياس)	% ٨٤
الكـل	% ٩٧

* تم توزيع الاستبانات على معلمي ومعلمات الصف الرابع الابتدائي، الذين يدرسون في المدارس العراقية التابعة لمديريات التربية في بغداد، وقد بلغ العدد النهائي للاستبانات المجاب عنها(٨٠) استبانة.

سابعًا: الوسائل الإحصائية

١) برنامج spss الإصدار (٢٣).

٢) معادلة الوسط المرجح = $\frac{ت1\times 1 + ت2\times 2 + ت\ 3\times 3 + ت4\times 4}{مج\ ت\ ك}$

حيث ت١ يمثل تكرار الاستجابات على البديل الأول.

ت٢ يمثل تكرار الاستجابات على البديل الثاني.

ت٣ يمثل تكرار الاستجابات على البديل الثالث.

ت٤ يمثل تكرار الاستجابات على البديل الرابع.

مج ت ك = مجموع الاستجابات. (Fischer, 1955, p.150)

٢) معادلة الوزن المئوي = $\frac{\text{الوسط المرجح}}{\text{بديل اعلى}} \times ١٠٠$ (الكبيسي، ٢٠١١: ١٩٥)

الفصل الرابع: عرض النتائج و تفسيرها

يبين الجدول التالي الوسط المرجح و الوزن المئوي لكل معيار من معايير الترابط الرياضي، في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي.

جدول (٢)

الوسط المرجح و الوزن المئوي لمعايير الترابط الرياضي في كتاب الرياضيات الرابع الابتدائي

الفصل	الرقم	معايير الترابط الرياضي	الوسط المرجح	الوزن المئوي
الاول (الاعـداد حتـى ٩٩٩٩٩٩)	١	ربط المعرفة الرياضية(مفاهيم و مهارات و علاقات و خوارزميات).	٣,٥	% ٨٨
	٢	ربط التمثيلات المختلفة للمفاهيم الرياضية او الاجراءات المهارية بعضها ببعض.	٢,٤٦٢٥	% ٦٢
	٣	التعرف على العلاقات بين الموضوعات الرياضية المختلفة.	٢,٤٥	% ٦١
	٤	استخدام الرياضيات في مجال الدراسات الاخرى .	٢,٥٦٢٥	% ٦٤
	٥	استخدام الرياضيات في الحياة اليومية للمتعلمين.	٢,٣٧٥	% ٥٩

	٦	رؤية الرياضيات ككل متكامل.	٢,٣٧٥	% ٥٩
	٧	تطبيق التفكير و النمذجة الرياضية في حل المشكلات و في مجالات مختلفة.	٢,٧٥	% ٦٩
	٨	تثمين دور الرياضيات في الثقافة و المجتمع.	١,٧٥	% ٤٤
الثاني (الجمع)	١	ربط المعرفة الرياضية(مفاهيم و مهارات و علاقات و خوارزميات).	٢,٥	% ٦٣
	٢	ربط التمثيلات المختلفة للمفاهيم الرياضية او الاجراءات المهارية بعضها ببعض.	٣,٠٦٢٥	% ٧٧
	٣	التعرف على العلاقات بين الموضوعات الرياضية المختلفة.	٣,٣٥	% ٨٤
	٤	استخدام الرياضيات في مجال الدراسات الاخرى .	٢,٦٨٧٥	% ٦٧
	٥	استخدام الرياضيات في الحياة اليومية للمتعلمين.	٢,١٨٧٥	% ٥٥
	٦	رؤية الرياضيات ككل متكامل.	٢,٢٥	% ٥٦
	٧	تطبيق التفكير و النمذجة الرياضية في حل المشكلات و في مجالات مختلفة.	٢,٢٥	% ٥٦
	٨	تثمين دور الرياضيات في الثقافة و المجتمع.	١,٨١٢٥	% ٤٥
الثالث (الطرح)	١	ربط المعرفة الرياضية(مفاهيم و مهارات و علاقات و خوارزميات).	٢,٩٣٧٥	% ٧٣
	٢	ربط التمثيلات المختلفة للمفاهيم الرياضية او الاجراءات المهارية بعضها ببعض.	٣,٥	% ٨٨
	٣	التعرف على العلاقات بين الموضوعات الرياضية المختلفة.	٢,١٢٥	% ٥٣
	٤	استخدام الرياضيات في مجال الدراسات الاخرى .	٢,١٢٥	% ٥٣
	٥	استخدام الرياضيات في الحياة اليومية للمتعلمين.	٢,٦٢٥	% ٦٦
	٦	رؤية الرياضيات ككل متكامل.	٢,١٨٧٥	% ٥٥
	٧	تطبيق التفكير و النمذجة الرياضية في حل المشكلات و في مجالات مختلفة.	٢,٨٦٢٥	% ٧٢
	٨	تثمين دور الرياضيات في الثقافة و المجتمع.	١,٨١٢٥	% ٤٥
الرابع (الاحصاء و الاحتمالات)	١	ربط المعرفة الرياضية(مفاهيم و مهارات و علاقات و خوارزميات).	٢,٨٧٥	% ٧٢
	٢	ربط التمثيلات المختلفة للمفاهيم الرياضية او الاجراءات المهارية بعضها ببعض.	٣,٤٥	% ٨٦
	٣	التعرف على العلاقات بين الموضوعات الرياضية المختلفة.	٣,٤٥	% ٨٦
	٤	استخدام الرياضيات في مجال الدراسات الاخرى .	٢,١٨٧٥	% ٥٥
	٥	استخدام الرياضيات في الحياة اليومية للمتعلمين.	٣,٥	% ٨٨
	٦	رؤية الرياضيات ككل متكامل.	٢,٥٥	% ٦٤
	٧	تطبيق التفكير و النمذجة الرياضية في حل المشكلات و في مجالات مختلفة.	٢,٣٧٥	% ٥٩
	٨	تثمين دور الرياضيات في الثقافة و المجتمع.	٢,٠٦٢٥	% ٥٢
الخامس (الضرب)	١	ربط المعرفة الرياضية(مفاهيم و مهارات و علاقات و خوارزميات).	٣,٧٢٥	% ٩٣
	٢	ربط التمثيلات المختلفة للمفاهيم الرياضية او الاجراءات المهارية بعضها ببعض.	٣,٥٦٢٥	% ٨٩
	٣	التعرف على العلاقات بين الموضوعات الرياضية المختلفة.	٣,٥	% ٨٨
	٤	استخدام الرياضيات في مجال الدراسات الاخرى .	٢,٦٢٥	% ٦٦
	٥	استخدام الرياضيات في الحياة اليومية للمتعلمين.	٢,٢٥	% ٥٦
	٦	رؤية الرياضيات ككل متكامل.	٢,٦٨٧٥	% ٦٧
	٧	تطبيق التفكير و النمذجة الرياضية في حل المشكلات و في مجالات مختلفة.	٣,٠٦٢٥	% ٧٧
	٨	تثمين دور الرياضيات في الثقافة و المجتمع.	٢,٢٥	% ٥٦
السادس (القسمة)	١	ربط المعرفة الرياضية(مفاهيم و مهارات و علاقات و خوارزميات).	٣,٦٢٥	% ٩١
	٢	ربط التمثيلات المختلفة للمفاهيم الرياضية او الاجراءات المهارية بعضها ببعض.	٣,٦٢٥	% ٩١
	٣	التعرف على العلاقات بين الموضوعات الرياضية المختلفة.	٢,٤٢٥	% ٦١
	٤	استخدام الرياضيات في مجال الدراسات الاخرى .	٢,١٢٥	% ٥٣
	٥	استخدام الرياضيات في الحياة اليومية للمتعلمين.	٢,٨٧٥	% ٥ ٧
	٦	رؤية الرياضيات ككل متكامل.	١,٩٣٧٥	% ٤٨

	٧	تطبيق التفكير و النمذجة الرياضية في حل المشكلات و في مجالات مختلفة.	٢,٦٦٢٥	% ٦٧
	٨	تثمين دور الرياضيات في الثقافة و المجتمع.	٢,٦٨٧٥	% ٦٧
السابع (الكسور الاعتيادية)	١	ربط المعرفة الرياضية(مفاهيم و مهارات و علاقات و خوارزميات).	٣,٦٨٧٥	% ٩٢
	٢	ربط التمثيلات المختلفة للمفاهيم الرياضية او الاجراءات المهارية بعضها ببعض.	٣,٧٥	% ٩٤
	٣	التعرف على العلاقات بين الموضوعات الرياضية المختلفة.	٢,٥٦٢٥	% ٦٤
	٤	استخدام الرياضيات في مجال الدراسات الاخرى .	٢,٣١٢٥	% ٥٨
	٥	استخدام الرياضيات في الحياة اليومية للمتعلمين.	٢,٥	% ٦٣
	٦	رؤية الرياضيات ككل متكامل.	٢,٣٧٥	% ٥٩
	٧	تطبيق التفكير و النمذجة الرياضية في حل المشكلات و في مجالات مختلفة.	٢,٨٧٥	% ٧٢
	٨	تثمين دور الرياضيات في الثقافة و المجتمع.	١,٦٦٢٥	% ٤٢
الثامن (الكسور العشرية)	١	ربط المعرفة الرياضية(مفاهيم و مهارات و علاقات و خوارزميات).	٣,٥	% ٨٨
	٢	ربط التمثيلات المختلفة للمفاهيم الرياضية او الاجراءات المهارية بعضها ببعض.	٣,٧٥	% ٩٤
	٣	التعرف على العلاقات بين الموضوعات الرياضية المختلفة.	٢,٨٧٥	% ٧٢
	٤	استخدام الرياضيات في مجال الدراسات الاخرى .	٢,٣٧٥	% ٥٩
	٥	استخدام الرياضيات في الحياة اليومية للمتعلمين.	٢,٧٥	% ٦٩
	٦	رؤية الرياضيات ككل متكامل.	٢,٧٥	% ٦٩
	٧	تطبيق التفكير و النمذجة الرياضية في حل المشكلات و في مجالات مختلفة.	٢,٣١٢٥	% ٥٨
	٨	تثمين دور الرياضيات في الثقافة و المجتمع.	٢,١٢٥	% ٥٣
التاسع (الهندسة)	١	ربط المعرفة الرياضية(مفاهيم و مهارات و علاقات و خوارزميات).	٣,٣١٢٥	% ٨٣
	٢	ربط التمثيلات المختلفة للمفاهيم الرياضية او الاجراءات المهارية بعضها ببعض.	٢,٨٧٥	% ٧٢
	٣	التعرف على العلاقات بين الموضوعات الرياضية المختلفة.	٢,٤٦٢٥	% ٦٢
	٤	استخدام الرياضيات في مجال الدراسات الاخرى .	٢,١	% ٥٣
	٥	استخدام الرياضيات في الحياة اليومية للمتعلمين.	٢,٣٥	% ٥٩
	٦	رؤية الرياضيات ككل متكامل.	٢,٣٥	% ٥٩
	٧	تطبيق التفكير و النمذجة الرياضية في حل المشكلات و في مجالات مختلفة.	٢,٥٦٢٥	% ٦٤
	٨	تثمين دور الرياضيات في الثقافة و المجتمع.	١,٨٥	% ٤٦
العاشر (القياس)	١	ربط المعرفة الرياضية(مفاهيم و مهارات و علاقات و خوارزميات).	٣,٢٣٧٥	% ٨١
	٢	ربط التمثيلات المختلفة للمفاهيم الرياضية او الاجراءات المهارية بعضها ببعض.	٣,١	% ٧٨
	٣	التعرف على العلاقات بين الموضوعات الرياضية المختلفة.	٢,٤٦٢٥	% ٦٢
	٤	استخدام الرياضيات في مجال الدراسات الاخرى .	٣,١٥	% ٧٩
	٥	استخدام الرياضيات في الحياة اليومية للمتعلمين.	٢,٢٨٧٥	% ٥٧
	٦	رؤية الرياضيات ككل متكامل.	٢,٣	% ٥٨
	٧	تطبيق التفكير و النمذجة الرياضية في حل المشكلات و في مجالات مختلفة.	٢,٤٦٢٥	% ٦٢
	٨	تثمين دور الرياضيات في الثقافة و المجتمع.	١,٨٧٥	% ٤٨

*** تفسير النتائج**

تم الاعتماد على محك لقبول المعيار لفقرات الترابط الرياضي، في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في المدارس العراقية، و هو الوسط الحسابي لبدائل الإجابات و هي(١، ٢، ٣، ٤) و البالغ (٢,٥) و عليه فإن كل معيار يحصل على وسط مرجح أكبر من (٢,٥) و بوزن مئوي أكبر من(٥٠%) يعد المعيار متحقق، وكل معيار يحصل على وسط

مرجح أقل(٢,٥) و وزن مئوي أقل من(٥٠%) يعد المعيار غير متحقق، كما في الجدول الاتي:-

جدول (٣)

معايير الترابط الرياضي المتحققة وغير المتحققة في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الفصل	المعيار المتحقق	المعيار غير المتحقق
الاول (الاعداد حتى ٩٩٩ ٩٩٩ ٩)	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧	٨
الثاني (الجمع)	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧	٨
الثالث (الطرح)	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧	٨
الرابع (الاحصاء و الاحتمالات)	١، ٢،٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨	
الخامس (الضرب)	١، ٢، ٣، ٤، ٥،٦، ٧، ٨	
الفصل السادس (القسمة)	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٧، ٨	٦
السابع (الكسور الاعتيادية)	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧	٨
الثامن (الكسور العشرية)	١، ٢، ٣،٤، ٥، ٦، ٧، ٨	
التاسع (الهندسة)	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧	٨
العاشر (القياس)	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧	٨

يتضح من الجدول(٣) أن معايير الترابط الرياضي، في الفصل الرابع، والفصل الخامس، والفصل التاسع، جميعها متحققة، و هذا يعود إلى لجنة تأليف الكتاب، راعت وجود معايير الترابط الرياضي في هذه الفصول، بما يتناسب مع المرحلة الدراسية و العمر الزمني للتلاميذ.

و يتضح أيضا أن معايير الترابط الرياضي في الفصل الاول، والفصل الثاني، والفصل الثالث، والفصل السابع، والفصل التاسع، والفصل العاشر جميعها متحققة، إلا المعيار الثامن غير متحقق، ذلك يعود الى لجنة تأليف الكتاب لم يراعوا دور الثقافة كالفن والموسيقى.

وكذلك يلاحظ أن معايير الترابط الرياضي في الفصل السادس، جميعها متحققة، إلا المعيار السادس غير متحقق، يعود ذلك إلى لجنة تأليف الكتاب لم يعطوا أكثر من صورة للحل، و تبيان الرياضيات ككل.

جدول (٤)

الوسط المرجح و الوزن المئوي لفصول كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الفصل	الوسط المرجح	الوزن المئوي	المرتبة	الرتبة
الأول / الاعداد حتى ٩٩٩ ٩٩٩ ٩	٢,٥٠٠	% ٦٣	10	٩,٥
الثاني/ الجمع	٢,٥١٢٥	% ٦٣	٩	٩,٥
الثالث/ الطرح	٢,٥٤٥٣	% ٦٤	٨	٧.٥
الرابع/ الاحصاء و الاحتمالات	٣,١٥٠٠	% ٧٩	١	١
الخامس/ الضرب	٢,٩٦٢٥	% ٧٤	٢	٢
السادس/ القسمة	٢,٨٠٠	% ٧٠	٣	٣,٥
السابع/ الكسور الاعتيادية	٢,٦٦٠٩	% ٦٦	٥	٥
الثامن/ الكسور العشرية	٢,٨٠٤٦	% ٧٠	٤	٣,٥
التاسع/ الهندسة	٢,٥٦٨٧	% ٦٥	٦	٦
العاشر/ القياس	٢,٥٧١٨	% ٦٤	٧	٧,٥

يتضح من الجدول(٤) إن معايير الترابط الرياضي متحققة بنسب متفاوتة، اذ تراوحت أوساطها المرجحة بين(٢,٥–٣,١٥) أما أوزانها المئوية تراوحت بين (٦٣– ٧٩%).

جدول (٥)

نسبة الترابط الرياضي في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الكتاب	الوسط المرجح	الوزن المئوي
الرابع الابتدائي	٢,٧٠٧٧	% ٦٨

يتبين من جدول رقم (٥) وجود ترابط رياضي في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي ككل، بوزن مئوي(٦٨%).

الفصل الخامس: الاستنتاجات و التوصيات و المقترحات

اولًا: الاستنتاجات

١) نسبة الترابط الرياضي في كتاب الرياضيات للرابع الابتدائي كانت متوسطة.
٢) يعد المعيار الثامن الأقل تحقيقًا، أذ لم يعطى للثقافة كالفن والموسيقى، تلك الأهمية.

ثانيًا: التوصيات

١) إعادة النظر في محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي، بما يحقق معايير الترابط الرياضي، و بنسبة مرتفعة.
٢) تدريب القائمين عن تأليف كتاب الرياضيات للمرحلة الابتدائية وبالأخص الرابع الابتدائي، على تحليل محتوى الكتاب وفق معايير الترابط الرياضي العالمية.
٤) إقامة مؤتمرات و ندوات و ورشات عمل، بشكل دوري للمعلمين مع لجنة تأليف كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي، عن أهمية الترابط الرياضي.

ثالثًا: المقترحات

١) اجراء دراسة مماثلة عن الترابط الرياضي في كتب الرياضيات للمراحل الدراسية المختلفة.
٢) اجراء دراسة عن مدى امتلاك لجنة تأليف كتاب الرياضيات، مهارات الترابط الرياضي.

المصادر **references :**

- الشيخي، هاشم سعيد(٢٠٠٠): **أثر ربط محتوى الرياضيات بالحياة اليومية على تحصيل طلبة الصف الثالث المتوسط بمدينة جدة في الرياضيات و على اتجاهاتهم نحوها**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، عمان.

- نجم، سلمان سعدون و رحيم، خلود عزيز (٢٠١٥): **القياس و التقويم في التربية و علم النفس**، مكتب الأمير، باب المعظم، بغداد، العراق.

- مجيد، سوسن شاكر (٢٠١٠): **الاختبارات النفسية**، عمان، دار صفاء للنشر و التوزيع، ط ١.

- عمر، دعاء بنت خالد عبد القادر(٢٠١٣): **اثر استخدام معمل الرياضيات الافتراضي في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بمدينة مكة المكرمة**، رسالة ماجستير في مناهج و طرق تدريس الرياضيات، جامعة ام القرى، السعودية.

- علي، محمد السيد(٢٠١١): **اتجاهات و تطبيقات حديثة في المناهج و طرق التدريس**، ط١، دار مسيرة للنشر و التوزيع، عمان، الاردن.

- عطية، محسن علي(٢٠١٣): **المناهج الحديثة وطرائق التدريس**، ط١، دار المناهج للنشر و التوزيع، عمان، الاردن.

- عطية، محسن علي(٢٠٠٩): **المناهج الحديثة و طرائق التدريس**، دار المناهج للنشر و التوزيع، عمان، الاردن.

- عبيد، وليم(٢٠١٠): **تعليم الرياضيات لجميع الاطفال**، ط٢، دار المسيرة للنشر و التوزيع، عمان، الاردن.

- عبد الرحمن، انور حسين و زنكنة، عدنان حقي(٢٠٠٨): **الأسس التصورية و النظرية في مناهج العلوم الإنسانية و التطبيقية**، ط١، بغداد.

- عبد الامير، عباس ناجي و كرو، رحيم يونس(٢٠١٥): **تعليم الرياضيات مفاهيم _ استراتيجيات _ تطبيقات**، دار الايام للنشر و التوزيع، عمان، الاردن.

- سلوى، مرتضى و اخرون(٢٠١٢): **الطرائق الخاصة في التعليم الأساسي الحلقة الاولى**، مديرية الكتب و المحفوظات، قسم المناهج و طرائق التدريس، جامعة دمشق.

- جاسم، زينة عبد الجبار(٢٠١٣): **مهارات التواصل و الترابط الرياضي و علاقتها بالتفكير عالي الرتبة لدى طالبات الصف الخامس الإعدادي**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة المستنصرية، كلية التربية الاساسية.

- المولى، حميد مجيد(٢٠٠٩): **تعليم و تعلم الرياضيات من اجل الفهم**، ط١، دار الينابيع للطباعة و النشر و التوزيع، دمشق، سوريا.

- المشهداني، عباس ناجي(٢٠١١): **طرائق و نماذج تعليمية في تدريس الرياضيات**، دار اليازوري، عمان، الاردن.

- الكناني، ابراهيم و اخرون (١٩٩٥): **تقويم الخلفية الأسرية و الخصائص النفسية و التحصيل الدراسي للطلبة المسرعين في العراق**، المجلة العربية للتربية، المجلد١٥، العدد(٢).

- الكبيسي، وهيب مجيد(٢٠١١): **طرائق البحث العلمي بين التنظير و التطبيق**، ط١، مكتب اليمامة للطباعة و الاستنساخ، باب المعظم، بغداد.

- الكبيسي، عبد الواحد حميد و عبد الله، مدركة صالح(٢٠١٥): **القدرات العقلية و الرياضيات**، ط١، دار الاعصار العلمي للنشر و التوزيع، عمان، الاردن.

- السواعي، عثمان(٢٠٠٤): **تطوير مناهج الرياضيات في الإمارات العربية المتحدة وفقاً للمعايير العالمية**، المؤتمر العلمي الرابع – رياضيات التعليم في مجتمع المعرفة، كلية التربية، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، بنها.

- الرويس، عبد العزيز(٢٠١١): **دراسة تحليلية لمعياري الترابط و التواصل الرياضي في مصفوفة المدى و التتابع للرياضيات خلال الصفوف(١– ٨) في المملكة العربية السعودية**، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد(١٤٥)، الجزء(٢).

- الخطيب، محمد احمد(٢٠١١): **مناهج الرياضيات الحديثة تصميمها و تدريسها**، ط١، دار الحامد للنشر و التوزيع، الاردن.

- التميمي، أسماء فوزي(٢٠١١): **مهارات التفكير العليا و علاقتها بالتحصيل الرياضي لدى طلبة إعداد المعلمين**، مركز البحوث و الدراسات التربوية، المجلد (٤)، العدد (١٣).

- ابو عقيل، ابراهيم(٢٠١٤): **نظريات و استراتيجيات في تدريس الرياضيات**، ط١، دار نبلاء ناشرون و موزعون، عمان، الاردن.

- ابو زينة، فريد كامل عبابنة، عبد الله يوسف(٢٠١٠): **مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى**، ط٢، دار المسيرة، عمان، الاردن.

- Moser, C. A and Kalton, G (1985): **Survey Methods in Social Vestigation London**, helm man education books LTD.

- Glacey, K.(2011): **A Study of Mathematical Connections Through Children's literature in a Fifth- and Sixth- Grade Classroom**, Math in The Middle Institute Partnership, Action Research Project Report, University of Nebraska-Lincoln.

- Fischer,E.G(1955): **A National Survey of The Beginning Teacher**, New York, Henner.

- Eli, J.(2009): **An Exploratory Mixed Methods Study of Prospective Middle Grades Teachers' Mathematical Connections While Completing Investigative Tasks in Geometry**, Doctoral Dissertation, University of Kentucky.