درجة توافر مهارات الترابط الرياضي.
(دراسة ميدانية على عينة من معلمي مادة الرياضيات في مدينة اللاذقية)

د. سومر برغل*

(تاريخ الإيداع 23 / 3 / 2021. قبل للنشر في 6 / 7 / 2021)

□ ملخّص □

هدفَ البحث إلى معرفة درجة توافر مهارات الترابط الرياضي لدى معلمي مادة الرياضيات، في مدينة اللاذقية في الفصل الأول من العام الدراسي (2020) م.

استخدم الباحث الملاحظة المباشرة أداة للتحقق من مهارات الترابط الرياضي لدى المعلمين في مادة الرياضيات، فقد حدد أربع درجات (كبيرة_ ومتوسطة_ وضعيفة_ وضعيفة جداً) لتوافرها ، وتم تحديد المقياس (4_3_2_1) لهذه الدرجات على الترتيب، وتمَّ استخدام المنهج الوصفي لملاءمته لأغراض البحث، حيث بلغ عدد أفراد العينة (28) معلمة ومعلماً من معلمي مادة الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي ، وأسفر البحث عن توافر مهارات الترابط الرياضي لدى المدرسين بدرجة متوسطة، وقدم البحث عدداً من المقترحات التي تسهم في تحقيق مهارات الترابط الرياضي لدى مدرسي مادة الرياضيات.

الكلمات المفتاحية: مهارات، الترابط الرياضي، معلم مادة الرياضيات.

* مدرس، قسم المناهج وطرائق التدريس، كلية التربية، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

The degree of availability of mathematical bonding skills.
(A field study on a sample of mathematics teachers. in the city of Latakia)

Dr. Somar Borghol*

(Received 23 / 3 / 2021. Accepted 6 / 7 / 2021)

□ ABSTRACT □

The aim of the research is to fintd out the degree of availability of Mathematical Coherence skills among teachers mathematics in the city of lattakia in the first semcster of the academic year (2020)CE.

The research used direct observation as atool to verify the Mathematical Coherence skills of teachers mathematics. He identified Four grades (larqe-medium- weal, anolvery). The seale (4-3-2-1) was determined for these scerses. Respetively. The positivistic approoch was used forits suibility for the purposes of the research, as the namber of sample memeers was (28) teachers, the research , the research resulted in the availability of Mathematical Coherence skills among teachers to amederate degree the research presented anunrbers of proposals that contribute to achieving the Mathematical Coherence skills of teachers of mathematics.

Keywords: Skills, Mathematical Coherence, mathematics teachers.

* **Assistant Professor, Faculty of Education , Department of Curriculum and Teaching Methods, Tishreen University, Latakia, Syria.**

مقدمة

شهدت العملية التعليمية منذ فجر التاريخ اهتماماً بالغاً من قبل العلماء والمفكرين والسياسيين على مر العصور وتعاقب الحضارات، بهدف تحقيق التنمية البشرية والاقتصادية والاجتماعية ويعتبر التقدم العلمي وتطبيقاته المستجدة دليلاً على تقدم الشعوب وازدهارها في كل زمان ومكان، وكان التعلم القوة المحركة التي تدفع باتجاه مواكبة العلوم وإنتاجها، والسبيل إلى معايشة مسيرة التقدم. لعل من أهم العلوم التي لاقت عناية كبيرة هي الرياضيات حيث ارتبطت الرياضيات ارتباطاً وثيقاً بالثورات العلمية في المعلومات والاتصالات، وقد زاد الاهتمام بها وبتدريسها في الولايات المتحدة وغيرها من الدول الصناعية، وأشار كارل جاوس إلى الدور الذي تقوم به الرياضيات في كل المجالات في مقولته الشهيرة " الرياضيات هي الملكة المتوجة وخادمة العلوم الأخرى"(Reys,and yang,1998,334).

وقد أولت وثيقة مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية أهمية خاصة للترابطات الرياضية واعتبرتها من أهم الأهداف التي يجب مراعاتها والسعي إلى تحقيقها على مستوى المنهج وعلى مستوى الممارسات التدريسية في الفصول، لذلك يجب على المعلمين التركيز على الترابطات الرياضية أثناء التدريس، وأن يخططوا لدروسهم بطريقة تسمح للطالب باكتشاف تلك الترابطات الموجودة بين فروع الرياضيات والعلوم الأخرى (Al- Ghamidi ,2005,63) ،ومن هنا فغن تعليم الرياضيات بدأ يتحول من عملية يكون فيها الطالب متلقي سلبي إلى مشارك في العملية التعليمية (عبيد،23,2014)، لذلك فمن أهم الأهداف التدريسية التي يجب تحقيقها في تدريس الرياضيات هي تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى الطلبة حيث يجب تزويد الطلبة بالمهارات الرياضية ومهارات التفكير والاستدلال التي يحتاجون إليها في معالجة المشكلات الواقعية في حياتهم وذلك من خلال الترابط الرياضي، لأنه نشاط عقلي مرن ومنظم يهدف إلى حل المشكلات الرياضية وتحسين دافعيتهم نحو تعلمّ الرياضيات (حنفي، 134,2010)

ولأهمية الترابط الرياضي في مجال تعليم وتعلم الرياضيات، فقد اهتمت المؤسسات التعليمية بتنمية الترابط الرياضي وجعلة هدفاً أساسياً لتعليم وتعلم الرياضيات، فالترابط الرياضي يساعد المتعلم على أتقان لغة الرياضيات وربطها بالحياة اليومية، ويمكن المعلم من ملاحظة طلبته وتقويم أخطائهم وقت حدوثها إضافة إلى تنمية قدرة المتعلم على استخدام المفردات والرموز والبنية الرياضية في التعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها. (الرفاعي، 54,2011)

وقد ازداد الاهتمام التربوي بمهارات حل الترابط الرياضية كمهارات عقلية تشمل مناهج الرياضيات بمراحلها المختلفة لتطويرها، ويدل هذا الاهتمام الكبير بمهارات الترابط الرياضي في مختلف المعايير التعليمية على أهمية تنمية تلك المهارات في جميع المراحل، حيث إن الطلبة عندما يتواصلون في الرياضيات فإنهم يدرسون ويدخلون بعمق إلى تفكيرهم، ولكي يتواصل الطلبة في تفكيرهم مع تفكير الآخرين فعليهم أن يتأملوا تعلمهم للرياضيات وينظموا تفكيرهم .(Dewell,2008,76)

وعليه، كان لزاماً على المربين في هذه المرحلة مساعدة الطلبة على تكوين المهارات العقلية والاحتفاظ بها بما ينسجم مع خصائص نموهم ومستوى تفكيرهم، ويتماشى ذلك مع أهداف منهاج الرياضيات في الجمهورية العربية السورية الذي يؤكد ضرورة إدراك الطلبة لأهمية مهارات الترابط الرياضي في الحياة اليومية. لذلك اهتم هذا البحث بدراسة **درجة توافر مهارات الترابط الرياضي لدى معلمي مادة الرياضيات.**

مشكلة البحث

عمدت وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية منذ عام (2004) إلى تطوير مناهج الرياضيات بشكل دوري ومستمر، واعتمدت في تطويرها على العديد من التجارب العربية والعالمية، وسعت إلى وضع نظام يضمن الشمولية في المحتوى الرياضي والسعي لتوازن أفضل بين بنية المحتوى من معارف ومهارات، وركزت على عدة نقاط من بينها تنمية مهارات الترابط الرياضي في جميع الصفوف بشكل عام، بما يتناسب مع كل مرحلة (المركز الوطني لتطوير المناهج 20,2015).

ودعت عدة دراسات كدراسة(Al-Ghamidi,2005)، ودراسة الرويس (2011)، و (Afaneh,2012) إلى تبني مهارات الترابط الرياضي كأهداف تدريسية في المرحلة الأساسية وتنظيم المحتوى في ضوء مهارات الترابط الرياضي وعدم النظر إليه باعتباره موضوعاً منعزلاً بل يجب أن يتكامل مع باقي الفروع الأخرى للرياضيات، والمواد العلمية الأخرى، حيث تشير الأدبيات إلى وجود مشكلات في تحصيل الطلبة للرياضيات حول العالم وخاصة في مهارات الترابط الرياضي، رغم أهمية الترابط الرياضي في النجاح الأكاديمي للطالب في المستقبل (Hartig,1994,1)، حيث تذخر الأدبيات بمناقشات واقتراحات عن مشكلة انخفاض تحصيل الطلبة في الرياضيات، وحاجة المعلمين والتربويين لاستكشاف مداخل جديدة، تسهم في تطوير المستوى المعرفي للطلبة ورفع الكفاءة الرياضية لديهم، ومن خلال شكوى المعلمين والمشرفين التربويين ونتائج البحوث والدراسات السابقة، فقد لوحظ انخفاض ملحوظ في مهارات الترابط الرياضي لدى طلبة مرحلة التعليم الأساسي، كأحد مكونات المقدرة الرياضية، خاصة وأن الترابط الرياضي يعبر عن التحصيل الأكاديمي في الرياضيات، ولحل هذه المشكلة يحاول البحث الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

_ ما مدى توافر مهارات الترابط الرياضي لدى معلمي مادة الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي في مدينة اللاذقية؟

أهمية البحث وأهدافه

أهمية البحث:

تتبع أهمية البحث من النقاط الآتية:

_ تعد استجابة لتوصيات بعض الدراسات العربية، والأجنبية، والمؤتمرات العلمية، والتي أكدت على ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات الترابط الرياضي.

_ تزويد وزارة التربية والمهتمين بإعداد النشء بقائمة مهارات الترابط الرياضي اللازمة لمعلمي مادة الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي.

هدف البحث وأسئلته: يهدف البحث إلى:

_ تعرف درجة توافر مهارات الترابط الرياضي لدى معلمي مادة الرياضيات، من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية:

1_ ما درجة توافر مهارات الترابط الرياضي لدى معلمي مادة الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي؟

2_هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($a<0.05$) في درجة توافر مهارات الترابط الرياضي لدى معلمي مادة الرياضيات تبعاً لمتغيرات الجنس، وسنوات الخبرة، وحجم الصف؟.

حدود البحث:

الحدود الزمانية: تم إجراء البحث في الفصل الأول من العام الدراسي (2020)م.

الحدود المكانية: تم إجراء البحث في بعض المدارس، مدرسة (أبراهيم محفوض، أنوار قاسم، سميع كوسا، عماد الدين ديب)، في مدينة اللاذقية.

الحدود البشرية: طبق البحث على عينة من معلمي مادة الرياضيات في مدينة اللاذقية.

مصطلحات البحث وتعريفاته الإجرائية:

_ الترابط الرياضي: من الأساليب الجيدة التي تعمل على تنمية قدرة الطلبة على التفكير وحل المشكلات وتساعدهم على تعلم ذي معنى للرياضيات وذلك من خلا توظيفهم للمفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية السابقة وربطها بالتمثيلات لتكوين المعرفة الجديدة، وبهذه الطريقة يستطيع الطلبة رؤية الرياضيات كبناء معرفي مترابط (ديسقورس،2008,56).

ويعرفه الباحث إجرائيا: مهارات عقلية تتميز بقدرة الطلبة على ربط الأفكار الرياضية، وفهم أدوار الرياضيات، وإدراك مدى فائدة الرياضيات وترابطها من خلال استخدام قوانينها وأساليبها المنطقية وأنشطتها في خدمة بعضها البعض في خدمة العلوم الأخرى وفي الأنشطة الحياتية المتنوعة وهي (مهارة التعريف على العلاقات بين الأفكار الرياضية واستخدامها _ مهارة فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية وكيف تبنى على بعضها البعض لكي تنتج كلاً متكاملاً _ مهارة التعرف على الرياضيات واستخدامها في سياق خارج الرياضيات).

الدراسات السابقة

دراسة خطاب (2013)بعنوان: "**تنمية الترابطات الرياضية والتفكير البصري**".

هدف الدّراسة: مساعدة الطالبات على تكوين روابط بين الرياضيات والتطبيقات الحياتية.

أدوات الدّراسة: أنشطة لتنمية مهارات الترابط الرياضي.

عينة الدّراسة: تكونت عينة الدراسة من تلاميذ الصف الرابع والخامس.

منهج الدّراسة: المنهج شبه التجريبي.

أهم نتائج الدّراسة: تغير في طبيعة عمل المعلمة بشكل إيجابي، وانعكس هذا التغير على أداء التلاميذ بشكل أفضل عند تعاملهم مع المادة الدراسية وعند حل المسائل.

دراسة ديفيد (David,2003) ، أمريكا.

عنوان الدراسة: "**المعرفة الرياضية المرتبطة بتدريس مادة الهندسة**".

هدف الدراسة: "استكشاف المعرفة الرياضية المرتبطة بتدريس مادة الهندسة والروابط التي يستخدمها الطلاب المعلمين وأنواع تلك الروابط".

أدوات الدراسة: مقياس تقييم المعلم في الرياضيات والعلوم (DTAMS)، ومقياس تقييم الروابط الرياضية (MCE)، ومقابلات مع الطلاب المعلمين.

عينة الدراسة: مكونة من (28) طالباً وطالبة.

منهج الدراسة: المنهج شبة التجريبي.

نتائج الدراسة: توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية: تركيز الطلاب المعلمين أثناء عملية التدريس على المعرفة الإجرائية بشكل أكبر من المعرفة المفاهيميه.

دراسة البركاتي (2007) ، مصر.

عنوان الدراسة: "**أثر التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة، والقبعات الست في التحصيل والترابط الرياضي**".

هدف الدراسة: " أثر التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات، المتعددة والقبعات الست في التحصيل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة.

أدوات الدراسة: اختبار التحصيل الرياضي، مقابلة مع مجموعة طلاب.

عينة الدراسة: مكونة من (90) طالبة.

منهج الدراسة: المنهج شبة التجريبي.

نتائج الدراسة: أسفرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات التحصيل لصالح المجموعة التجريبية، وتفوق مجموعة الذكاء المتعددة على مجموعة القبعات الست عند مستوى التقويم.

دراسة لامب وديقيد (Lim and David,2007) ، أمريكيا.

عنوان الدراسة: "**تطوير منهج الرياضيات في ضوء المعايير المعاصرة وبيان أثر ذلك على تنمية القوة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية**".

هدف الدراسة: تطوير منهج الرياضيات في ضوء المعايير المعاصرة وبيان أثر ذلك على تنمية القوة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

أدوات الدراسة: اختبار بعدي للقوة الرياضية بصفة عامة ومكوناتها كل على حدة.

عينة الدراسة: مكونة من (137) طالبة.

منهج الدراسة: المنهج الشبة التجريبي.

نتائج الدراسة: أسفرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات التحصيل لصالح المجموعة التجريبية.

_ الإطار النظري:

_ أولاً مفهوم الترابط الرياضي:

يعرف الترابط الرياضي بأنه: المهارة التي من خلالها يدرك المتعلمون أهمية الرياضيات، ودورها في خدمة العلوم الأخرى، وخدمة الأنشطة الحياتية المتنوعة إضافة إلى خدمة بعضها البعض(Hakamah, 2016).

ويرى كل من رايز ويانج أن الترابط الرياضي: عملية تقوم على إدراك الطلبة للترابطات بين فروع الرياضيات، ودورها في خدمة العلوم الأخرى، وخدمة الأنشطة الحياتية المتنوعة إضافة إلى خدمة بعضها البعض (Reys and Yang,1998).

يعرف كل من لانديز وفينيل أنه: العملية التي تقوم على إدراك الطلبة للترابطات بين فروع الرياضيات المختلفة، والترابطات مع العلوم الأخرى، وبناء تصور عن فائدة الرياضيات من خلال قوانينها وأساليبها المنطقية والتنظيمية وأنشطتها في خدمة العلوم الأخرى، وخدمة الأنشطة الحياتية المتنوعة(Fennel&Landis,2001).

وعرفت (إلي) الترابط الرياضي بأنه: ربط بين المعرفة الحالية والسابقة، بهدف تأسيس تعزيز العلاقة بين المبادئ والأفكار الرياضية، وكذلك بين مجالات المحتوى الرياضي (Hajah,2011.9).

ويعرف الباحث الترابط الرياضي بأنه: مهارة عقلية تتميز بقدرة الطلبة على ربط الأفكار الرياضية، وفهم أدوار الرياضيات، وإدراك مدى فائدة الرياضيات وترابطها من خلال استخدام قوانينها وأساليبها المنطقية وأنشطتها في خدمة بعضها البعض أو في خدمة العلوم الأخرى وفي الأنشطة الحياتية المتنوعة.

مهارات الترابط الرياضي: يتضمن الترابط الرياضي عدداً من المهارات ويندرج تحت كل منها عدد من المتطلبات اللازمة لتحقيق المهارة، وهي كما يلي:

أولاً: التعرف على الروابط بين الأفكار الرياضية واستخدامها: معرفة الترابطات بين الأفكار الرياضية تمثل العنصر الأساسي لتعليم وتعلّم الرياضيات، ويظهر ذلك من خلال توجيه نظر التلاميذ إلى ربط الموضوع الحالي بالمواضيع الرياضية التي سبق لهم تعلمها فيجدون الأفكار الرياضية الجديدة امتداداً طبيعياً لأفكار رياضية لإنتاج أفكار جديدة، ويلعب تقصي هذه الأفكار الرياضية دوراً مهماً في نمو قدرة الطلبة على الفهم وحل المشكلات والتزود بالطرق ذات المعنى ومثل هذه الفرص تعطي تعلماً ذا معنى للرياضيات(Hartig,1994).

تتكون الترابطات لدى الطلبة في الصفوف المتوسطة من خلال ربط الخبرات والأفكار الرياضية معاً، وأنه يجب التأكيد على استخدام المتعلم للعديد من الترابطات لحل المشكلة مثل التمثيل البياني وعمل امتداد للأفكار الرياضية، أي أن فكرة ترابط الأفكار يجب أن تحتويها الرياضيات المدرسية في جميع المستويات، ويتطلب التعرف على الروابط بين الأفكار الرياضية واستخدامها، أن يدرك المتعلمون أوجه العلاقات الرياضية (Gersten,1999,274).

ومن المؤشرات الفرعية لهذه المهارة:

_ استخدام الترابطات الرياضية لحل المشكلات الرياضية.

_ لابد أن تتخلل الأفكار الرياضية المترابطة المحتوى الرياضي عبر كل المستويات.

_النظرة للأفكار الجديدة كتوسعة للأفكار السابقة، واستخدام المتعلمين لما تعلموه مسبقاً للتعامل مع أوضاع جديدة، وربط التمثيلات المتعددة للمفهوم الواحد وتمييزها(الأمين،34,2001).

ويرى الباحث من الضروري توظيف الأفكار والموضوعات لخدمة بعضها البعض وذلك لضمان وحدة البناء الرياضي داخل الصف الواحد، وداخل المرحلة التعليمية، وعلى سبيل المثال يبدأ المنهاج في نهاية الصف السادس في الانتقال من الحساب إلى الجبر، وإذا كان الحساب يشكل بنية رياضية تتكون من مجموعة من المفاهيم تسمى أعداداً معرفاً عليها العمليات الحسابية الأربع والتي تشكل بدورها بنية أساسها عملية الجمع.

ثانياً: فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية، وكيف تبنى على بعضها البعض، لكي تنتج كلاً متكاملاً مترابطاً: الرياضيات الحديثة عبارة عن تكامل الجبر والهندسة والتحليل والحساب، ويمكن وصفها كلها بأنها دراسة النظام الثنائي المرتب (المجموعة، البنية)، وبذلك أصبح ينظر إلى الرياضيات كنظام مترابط، وأن النظرة المعاصرة نحو الرياضيات تعتبرها بناء فكرياً واحداً متناسقاً أساسه مفهوم المجموعة، وحجر البناء فيه هو مفهوم البنية، وبالتالي يتوجب أن يتم تدريس الموضوعات الرياضية كوحدة مترابطة بين فروع الرياضيات كالهندسة والجبر والعمليات وحل المشكلات، وأن تتوافر لدى المتعلمين القدرة على رؤية البناء الرياضي في أوضاع تبدو مختلفة ظاهرياً، وذلك أثناء تقدمهم في المراحل الدراسية المتتالية، ويتطلب هذا من المنهاج عرض نفس التركيب الرياضي بصور مختلفة، وهذا يسهم في أيجاد ترابط

بين موضوعات تبدو مختلفة للمتعلم، فيمكن مثلاً عرض التناسب الطردي كحالة خاصة من المعادلات الخطية، أو عرض معادلات الدرجة الأولى في صورها المختلفة، ولذلك فإن عرض المواضيع الرياضية يجب أن يستند إلى الخبرات السابقة للمتعلمين ويمهد لخبرات لاحقة عبر الصفوف المتتالية (Hartig,1994).

ومن المؤشرات الفرعية لهذه المهارة:

_ القدرة على رؤية نفس التركيب الرياضي في أوضاع مختلفة ظاهرياً.

_ يجب التركيز على التكامل بين الإجراءات والمفاهيم عبر الرياضيات المدرسية(Carol and, Graham,1996,200) .

ويرى الباحث أنه بدون الربط بين الاستيعاب المفاهيمي والإجراءات فإن الرياضيات تبدو كمجموعة من القواعد العشوائية، وكذلك فإن تطوير المتعلمين لرؤيتهم للرياضيات كبناء متماسك يتضمن الحد من رؤية المفاهيم والمهارات كعناصر متباعدة، لذلك لا يجب للمعلم أن يعلم القواعد الخاصة بالإجراءات في غياب المفاهيم لكي يشعر الطالب بحب الرياضيات والانجذاب إليها.

ثالثاً: التعرف على الرياضيات واستخداماتها في سياق خارج الرياضيات: تحظى الرياضيات بكل فروعها، بأهمية بالغة في حياة المجتمع اليومية، وتصريف وتنظيم أمور معيشتهم، وحل ما يقع بينهم من أمور تحتاج للحساب، وتحديد مالهم وما عليهم من أمور مادية، ويتم ربط الرياضيات ومجالاتها وفروعها بالحياة، فيعرف التلميذ أهمية استخدامها والأثر الذي تحدثه في حياتهم، ودورها في رقي الأمم، وأن الرياضيات هي الرفيق الوفي للإنسان، والمساعد له منذ وجود البشرية على الأرض، فعندما أراد الإنسان في البداية الإجابة على أسئلة في حياته اليومية مثل: كم عدد؟، وما حجم؟....الخ، اخترع علم الحساب، وبعد ذلك ابتكار علم الجبر لتسهيل العمليات الحسابية، أما للقياسات فقد تم ابتكار علم الهندسة، وظهر علم حساب المثلثات عندما أراد الإنسان تحديد موقع الجبال العالية والنجوم، كما أن الرياضيات ضرورية في التخطيط الطويل للحياة، وأيضاً التخطيط اليومي لأي فرد، والتقريب الرياضي ضروري لأي عملية، فالرياضيات مهدت لنا الطريق لحل الكثير من أسرار الطبيعة'(Fennel,1994,122).

ومن المؤشرات الفرعية لهذه المهارة:

_ تطبيقات الرياضيات في الحياة اليومية.

_ التطبيقات الرياضية في العلوم الأخرى(Beethm,1998.343).

ويرى الباحث أن الرياضيات هي الرفيق الوفي للإنسان، والمساعد له منذ وجود البشرية على الأرض، فعندما أراد الإنسان في البداية الإجابة على أسئلة في حياته اليومية مثل "كم عدد؟"، وما حجم"....الخ، اخترع علم الحساب، وبعد ذلك تم ابتكار علم الجبر لتسهيل العمليات الحسابية، أما القياسات فقد تم ابتكار علم الهندسة وظهر علم حساب المثلثات عندما أراد الإنسان تحديد موقع الجبال العالية والنجوم.

دور المعلم في تنمية مهارات الترابط الرياضي: تنمية الترابط الرياضي لدى الطلبة يقع على المعلم ويمكن تحديد مجموعة أدواره فيما يلي:

_ تحليل المحتوى العلمي لإدراك الترابطات القائمة بين الخبرات اللاحقة والسابقة، وبين الموضوعات والوحدات الدراسية وبين فروع المادة الدراسية، بالإضافة إلى ضرورة الاطلاع على المجالات الدراسية الأخرى لاستقراء المحتوى العلمي لتحديد كيفية بناء الترابطات على مستوى المواد الدراسية.

_ تحليل محتوى المادة الدراسية لتحديد المفاهيم الرئيسية والفرعية والعلاقات والقواعد وتصميم النشطة التعليمية التي تمكنه من ادراك الترابطات المختلفة وبناء معرفة رياضية مترابطة ذات معني يشعر بمدى نفعيتها في المدرسة وخارجها.

_الرجوع إلى تاريخ الرياضيات لتوضيح الترابطات المختلفة بين إنجازات العديد من العلماء والترابطات المختلفة بين إنجازات العديد من العلماء والترابطات بين إنجازات الحضارات المختلفة(Coy,2001,2).

ويرى الباحث أنه لابد من ضرورة الاهتمام بالترابطات الرياضية بين المناهج الدراسية سواء على مستوى الفروع داخل المادة أو بين المواد الدراسية أو بين ما يقدم للطالب وحياته، فإن الدور الرئيس في معالجة المحتوى العلمي وتنمية الترابط الرياضي لدى الطلبة يقع على المعلم.

دور المتعلم في تنمية مهارات الترابط الرياضي: إن المتعلم لكي يفكر تفكيراً علمياً أو يحل مشكلة أو يتعلم معرفة جديدة فإنه بحاجة إلى أن يتخذ دوراً إيجابياً في عملية التعلم، وأن يكون المتعلم فعالاً له دور أساسي في عملية التعلم، ومن ثم فعليه أن يشترك بفاعلية في عملية التعلم وألا يقف متفرجاً سلبياً، وبناء على ذلك فإنه يقوم بمجموعة من الأدوار تساعده على تنمية الترابطات الرياضية وتزيد من قدرته على التعلم وهي كما يلي:

_ استخدام القواعد السليمة في إصدار الأحكام والقرارات.

_ ادراك التتابع والتسلسل في ربط أفكاره.

_ ربط الخبرات والأفكار الرياضية واستخدامها استخداماً صحيحاً.

_ فهم ومعرفة كيف يربط الآخرون أفكارهم والإحساس بهم.

_ الالتزام بالدقة والوضوح. (Gerten, 1999,141)

ويرى الباحث أنه عندما يستطيع المتعلمين ربط الأفكار الرياضية، فيما بينها من جهة، ومع ما حولها من جهة أخرى، فإن فهمهم يصبح أكثر عمقاً، وذلك من خلال التدريس الذي يعمل على ارتباط الأفكار الرياضية ببعضها البعض وبالمواد الدراسية الأخرى وبالحياة اليومية للمتعلمين، حيث أنه لا يتعلم المتعلمين الرياضيات فحسب، لكنهم يدركون فائدة الرياضيات واستخداماتها.

إجراءات البحث:

منهج البحث: استخدم الباحث المنهج الوصفي لملاءمته لأغراض هذه الدراسة، وتم استخدام بطاقة الملاحظة لجمع بيانات الدراسة.

مجتمع البحث وعينته: تكون مجتمع البحث الحالي من جميع معلمي ومعلمات مادة الرياضيات في المدارس الحكومية في مدينة اللاذقية، حيث بلغ عدد المعلمين والمعلمات من واقع السجلات الرسمية لوزارة التربية والتعليم (90) معلماً ومعلمة في المدارس الحكومية بواقع (50) معلمة و (40) معلماً.

عينة الدراسة: تم استخدام طريقة العينة العشوائية الطبقية بنسبة (47%) نظراً لملاءمتها لتحقيق هدف الدراسة، حيث بلغ أفراد العينة (28) معلماً ومعلمة، منها (19) معلمة و (9) معلمين في المدارس الحكومية في مدينة اللاذقية. موزعين على (14) مدرسة جميعهم اختصاص الرياضيات وخريجو دبلوم تأهيل تربوي من كلية التربية لأعوام مختلفة.

أداة البحث:

هدفَ البحث إلى قياس درجة توافر مهارات الترابط الرياضي لدى معلمي مادة الرياضيات، لذلك اعتمد البحث الملاحظة المباشرة وسيلة للتحقق من مهارات الترابط الرياضي لدى المعلمين، فكان لا بد من استمارة يستعين بها الملاحظ في ملاحظته، وبالاطلاع على الأدبيات وجد الباحث أن هناك استمارة خاصة بقياس السمة المطلوبة وهي مهارات الترابط الرياضي (ملحق رقم1)، ولكي تكون الاستمارة مناسبة لمجتمع البحث وعينته تم عرض الاستمارة على

خبراء في طرائق التدريس وعلم النفس التربوي لإبداء آرائهم حول صلاحية الاستمارة لقياس السمة المطلوبة وحول تحديد الدرجة المناسبة لكل مهارة من مهاراتها توافرها فأصبحت الاستمارة مكونة من ثلاث مهارات رئيسية وهي على الشكل التالي:

_ مهارة التعرف على الروابط بين الأفكار الرياضية واستخدامها: وتتكون من ثلاث مهارات فرعية.

_ مهارة فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية : وتتكون من مهارتين فرعيتين.

_ مهارة التعرف على الرياضيات واستخداماتها: وتتكون ثلاث مهارات فرعية.

أما درجة توافرها فقد حددت أربع درجات(كبيرة_ متوسطة_ ضعيفة_ ضعيفة جداً) وتم تحديد المقياس (4_3_2_1) لهذه المستويات على الترتيب. وبذلك تبلغ الدرجة العليا على الاستمارة (80) والدرجة الدنيا (20)، وللتعرف على خصائص بطاقة الملاحظة نفذَ الباحث الإجراءين الآتيين المتعلقين بصدقها.

صدق بطاقة الملاحظة: تم التحقق من الصدق الظاهري لأداة الدراسة، من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس، وتم الأخذ بآراء وتعليقات المحكمين حيث أضيفت بعض الفقرات وحذف البعض الآخر وعدل البعض، وبذلك خرجت البطاقة في صورتها النهائية كما موضح في الملحق رقم (1).

ثبات بطاقة الملاحظة:

أولاً: معادلة هولستي (Holsti): للتأكد من ثبات بطاقة الملاحظة بصورتها النهائية تم ملاحظة عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة، بحسب معادلة هولستي (Holsti) الآتية: $R.C = 2MlN1+N2$

إذ: R.C معامل الثبات.

M = عدد المهارات (الفئات) التي يتفق على تقديرها الملاحظين.

N1 = عدد المهارات (الفئات) التي يلاحظها الملاحظ الأول.

N2 = عدد المهارات (الفئات) التي يلاحظها الملاحظ الثاني.

بلغ عدد الفقرات المتفق عليها بين الباحثين (9) فقرات، وبتطبيق المعادلة السابقة، بلغ معامل الثبات الكلي (0,81) ويعد هذا الثبات كافياً لأغراض هذه الدراسة.

ثانياً: للتحقق من ثبات بطاقة الملاحظة قام الباحث بقياس مدى استقرار الدرجات التي يحصل عليها أفراد العينة بعد فاصل زمني باستخدام أسلوب إعادة الأداة (test–Retest)، وشملت عينة إعادة تطبيق الاختبار (13) وهم العينة الاستطلاعية. وباستخدام معامل ارتباط بيرسون (pearson correlation coefficient) وأظهرت نتائج معامل ارتباط بيرسون أن فقرات بطاقة الملاحظة تتمتع بمعاملات ارتباط مرتفعة ويمكن الاعتماد عليها في تفسير النتائج الواردة عنها: كما هو موضح بالجدول الآتي:

الجدول رقم (2) معامل ارتباط بيرسون لقياس ثبات بطاقة الملاحظة

البيان	معاملات الارتباط	الإعلان
توافر مهارات حل الترابط الرياضي.	معامل ارتباط بيرسون	.858*
	مستوى الدلالة	.054
	العدد	13

*دال عند مستوى دلالة ($a<0.05$) ، يبين الجدول أعلاه مصفوفة معاملات الارتباط تبين وجود ارتباط جيد، إذ بلغت نسبة الارتباط (0.84)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($a<0.05$).

متغيرات البحث: تم تحديد المتغيرات التصنيفية للبحث كما يلي:

1_ الجنس: ذكر وأنثى.

2_ سنوات الخبرة ولها ثلاثة مستويات: أقل من (5) سنوات، ومن (5) سنوات إلى أقل من (10) سنوات، و(10) سنوات فأكثر.

3_ حجم الصف وله مستويان (35) طالباً فأقل، أكثر من (35) طالباً.

المعالجة الإحصائية: تم استخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة من خلال برنامج حزمة الاحصائية (SPSS) لمعالجة البيانات، (المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والرتب، واختبار t-test-retest، ومعادلة Holisti).

تطبيق الأداة:

لتطبيق الأداة تم الاستعانة بملاحظين اثنين تم تدريبهم على استخدام الاستمارة وذلك من خلال توضيح مجالات الاستمارة وكل مهارة فرعية ومن ثم زيارة عدد من معلمي مادة الرياضيات في مدارسهم وتقيمهم باستخدامها ومحاولة الوصول إلى تطابق بالتقييم بينهما، وبعد ذلك تم زيارة الملاحظين للمعلمين عينة البحث زيارتين قيموا خلالها المعلمين تقييمين أوجد الباحث وسطهما الحسابي فكان التقييم النهائي.

النتائج والمناقشة

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول والذي ينص على ما درجة توافر مهارات الترابط الرياضي لدى معلمي مادة الرياضيات.

للإجابة عن السؤال، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، كما تم تحديد رتبة الفقرة ودرجة توافر مهارات الترابط الرياضي لدى معلمي مادة الرياضيات، كما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول رقم (3) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لجميع فقرات درجة توافر مهارات الترابط الرياضي لدى معلمي مادة الرياضيات

رقم الفقرة	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة التوافر
1	تحديد المعرفة السابقة	4.6	0.80	1	مرتفعة
2	التعرف على العلاقات الرياضية بين الموضوعات السابقة.	4.53	0.74	2	مرتفعة
3	حل المشكلات الحالية من خلال المعلومات السابقة.	4.25	0.75	3	مرتفعة
4	التكامل والارتباط بين المفاهيم والإجراءات.	4.18	1.09	4	مرتفعة
5	ارتباط داخل الموضوعات الرياضية (الأعداد_ العمليات_ الهندسة_ القياس_ حل المشكلات).	4.18	1.14	5	متوسطة
6	ارتباط الرياضيات وتطبيقها في الحياة.	4.11	1.17	6	متوسطة
7	فوائد استخدام الرياضيات في حل المشكلات.	4.05	1.27	7	متوسطة
8	ارتباط الرياضيات في العلوم الأخرى (العلوم، التربية الفنية، الدين، اللغة العربية، الاجتماعيات).	3.93	1.15	8	مرتفعة
	الدرجة الكلية	3.64	0.89		متوسطة

يظهر الجدول رقم (3) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، حيث تراوحت المتوسطات لها بين (2.18_4,50) بالمقارنة مع المتوسط الحسابي العام البالغ بالمقارنة مع المتوسط الحسابي العام البالغ (3.64). حيث إن أغلب الفقرات جاءت مرتفعة وهذا يدل على أن المعلمين يسعون بشكل كبير ومستمر إلى توظيف مهارات الترابط الرياضي أثناء الشرح، والتي من شأنها أن تحسن وتطور مهارات الطلبة، وتدفعهم إلى المشاركة، والتعبير عن آراءهم، ويرجع ذلك إلى أخذ الدورات والورشات واللقاءات التربوية بين المعلمين والمشرفين التربويين وبين المعلمين أنفسهم، وبالتالي ربط الأفكار الرياضية بعضها البعض لتكوين كل مترابط، والتعرف على العلاقات بين الأفكار الرياضية واستخدامها، والتعرف على العلاقات الرياضية بين الموضوعات المختلفة.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني والذي نصه: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($a<0.05$) في درجة توافر مهارات الترابط الرياضي لدى معلمي مادة الرياضيات تبعاً لمتغيرات الجنس، وسنوات الخبرة، وحجم الصف؟

أولاً: الجنس

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج قيمة (T) لمتوسط درجة توافر مهارات الترابط الرياضي لدى مدرسي مادة الرياضيات، حسب الجنس (ذكر، أنثى)، تم استخراج متوسط الفئتين وهما فئة الذكور، وفئة الإناث، وكانت النتائج كالتالي:

الجدول رقم (4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) لإجابات أفراد عينة الدراسة من الذكور والإناث.

البيان	المجموعة	المتوسط الحسابي	قيمة (T)	مستوى الدلالة
درجة توافر مهارات الترابط الرياضي لدى معلمي مادة الرياضيات.	الذكور	3.93	2.200	.049
	الإناث	3.96		

تشير النتائج الواردة في الجدول (4) إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين لإجابات أفراد الفئتين وهما فئة الذكور وفئة الإناث في درجة توافر مهارات الترابط الرياضي لدى معلمي مادة الرياضيات؛ فقد كان مستوى الدلالة أقل من (0.05)، وهي دالة إحصائياً. وكانت الفروق لصالح فئة الإناث لأن متوسطهما الحسابي كان أعلى من المتوسط الحسابي للذكور، ويمكن تفسير ذلك بأن المعلمات يحاولن دائماً الإتقان في العمل الذي يقمن به، ويبذلنا جل جهدهنَ في ابتكار واستحداث آليات جديدة لطرح وعرض المسائل الرياضية، وإيصال الأفكار وطريقة الحل إلى الطلبة بطريقة ميسرة وسهلة، ودفعهم إلى اكتساب المهارات بأساليب جديدة وغير تقليدية أكثر من الذكور، كما تعزى هذه النتيجة إلى سعي الإناث الدؤوب إلى إثبات الذات والتفوق على الأقران، وإيجاد وابتكار سبل وأساليب تجعلهنَّ أكثر تميزاً وتفوقاً، والإناث يتعلمن أكثر عندما يتعلمن من أقرانهن الكثر معرفة ومهارة منهن، مما يتيح فرصة فهم افضل وفقاً لقدراتهن العقلية والمعرفية.

ثانياً: حجم الصف

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج قيمة (T) لمتوسط درجة توافر مهارات الترابط الرياضي لدى معلمي مادة الرياضيات، حسب حجم الصف (35) طالباً فأقل، أكثر من (35) طالباً، إذ تم استخراج قيمة (T) لمتوسط الفئتين وكانت النتائج كالتالي:

الجدول رقم (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) لإجابات أفراد عينة الدراسة بحسب حجم الصف.

البيان	المجموعة	المتوسط الحسابي	قيمة (T)	مستوى الدلالة
درجة توافر مهارات الترابط الرياضي لدى معلمي مادة الرياضيات.	(35) طالباً فأقل	3.50	-.920	.389
	أكثر من (35) طالباً	3.85		

تشير النتائج الواردة في الجدول (5) إلى عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين لإجابات أفراد الفئتين وهما فئة (35) طالباً فأقل، وفئة أكثر من (35) طالباً في درجة توافر مهارات الترابط الرياضي لدى معلمي مادة الرياضيات؛ فقد كان مستوى الدلالة أعلى من (0.05)، وهي غير دالة إحصائياً، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن عدد الطلاب في الصف ليس له تأثير في درجة توافر مهارات الترابط الرياضي لدى المعلم، حيث إن مهارات الترابط الرياضي تعمل على جذب انتباه جميع الطلبة، على اختلاف مستوياتهم وبناهم المعرفية، ومهما كان عدد الطلبة كبيراً فإن باستطاع المعلم توظيف مهارات الترابط الرياضي، وتحفيز الطالب على المشاركة والتفاعل معها.

ثالثاً: عدد سنوات الخبرة:

للإجابة عن هذا السؤال تم استخدام تحليل التباين الأحادي (ANOVA) في دراسة درجة توافر مهارات الترابط الرياضي لدى معلمي مادة الرياضيات والتي تعزى لمتغير عدد سنوات الخبرة، وكانت النتائج كالتالي:

جدول رقم (6) تحليل التباين الأحادي للفروق في درجة توافر مهارات الترابط الرياضي لدى معلمي مادة الرياضيات تعزى لمتغير عدد سنوات الخبرة.

البيان	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	الإحصائي (ف)	مستوى الدلالة
درجة توافر مهارات الترابط الرياضي لدى معلمي مادة الرياضيات	بين المجموعات	10.912	2	6.456	15.006	.000
	داخل المجموعات	10.497	25	.429		
	المجموع	21.399	27			

تشير النتائج الواردة في الجدول (6) إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية في درجة توافر مهارات الترابط الرياضي لدى معلمي مادة الرياضيات والتي تعزى لمتغير عدد سنوات الخبرة، إذ كان مستوى الدلالة أقل من (0.05)، وهي دالة إحصائياً.

ولإيجاد مصدر الفروق تم إجراء اختبار شيفيه للمقارنات البعدية والجدول رقم (7) يبين ذلك:

جدول (7) المقارنات البعدية بطريقة "شيفيه" لدرجة توافر مهارات الترابط الرياضي لدى معلمي مادة الرياضيات تعزى لمتغير عدد سنوات الخبرة.

البيان	الفئات	المتوسط الحسابي	أقل من 5 سنوات	من 5 سنوات إلى أقل من 10 سنوات	10 سنوات فأكثر
درجة توافر مهارات الترابط الرياضي لدى معلمي مادة الرياضيات	أقل من 5 سنوات	2.82			
	من 5 سنوات إلى أقل من 10 سنوات	3.78	.96340*		
	10 سنوات فأكثر	4.33	1.50735*	.54475	

يظهر الجدول (7) القيم التي تبين التباين والفئات ذات الدلالة الإحصائية إذ تشير الأرقام إلى وجود الفروق بين الفئات المتقاطعة بين فئات عدد سنوات الخبرة جميعها، ولمعرفة لصالح أي فئة ننظر إلى المتوسط الحسابي إذ تكون

الفروق لصالح الفئة التي يكون متوسطها الحسابي أعلى وهنا كانت الفروق لصالح فئة (10) سنوات فأكثر، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن المعلم الذي يمتلك خبرة واسعة وعميقة، لديه المهارات اللازمة والذي يتوافق مع مقدرات واحتياجات الطلبة، كما يعزى السبب في ذلك إلى أن المعلمين الذين يمتلكون خبرة أطول وأكبر يسعون إلى الالتحاق بدورات تدريبية أكثر مما يعزز مقدرتهم بتنمية مهارات الطلبة وإيصال المعلومة وربطها مع الخبرات والمعرفة السابقة.

الاستنتاجات والتوصيات

استكمالاً لهذا البحث يقترح الباحث إجراء البحوث الآتية:

1_ دراسة العلاقة بين مهارات الترابط الرياضي لدى معلمين مادة الرياضيات ومهارات الترابط الرياضي لدى الطلبة.

2_ الاهتمام بمنهاج الرياضيات وإدخال وحدات خاصة بتنمية مهارات الترابط الرياضي، لما لها أهمية كبرى في الحياة اليومية للطلبة مما تجعل المدرسة أكثر ترابطاً بالواقع.

3_ استخدام الترابط الرياضي كمدخل لتنمية الفهم الرياضي لدى الطلبة في مراحل التعليم المختلفة.

المراجع باللغة العربية:

_ إبراهيم، مجدي عزيز. *استراتيجيات في تعليم الرياضيات*. ط1،المنصورة، دار النهضة المصرية، 1989.

_ الأمين، إسماعيل محمد. *طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات*. ط1، القاهرة، دار الفكر، 2001.

_ البركاتي، نيفين. *أثر التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست في التحصيل الدراسي ومهارتي التواصل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط*. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية، 2007.

_ حنفي، أسماعيل. *فاعلية استخدام قطع دينس والعرض بالكومبيوتر في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى التلاميذ بطيء التعلم بالمرحلة الابتدائية*. مجلة تربويات الرياضياتK الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد التاسع، 2010.

_ خطاب، أحمد. *فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية الترابطات الرياضية والتفكير البصري لدى الطلاب الملمين شعبة الرياضيات*. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، 2013.

_ ديسقورس، ناجي. *الترابطات الرياضية والمواد الدراسية مدخل لتطوير المناهج. المؤتمر العلمي الثامن "الرياضيات والمواد الدراسية الأخرى"*. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، القاهرة، دار الضيافة، جامعة عين شمس، 2008.

_ الرفاعي، عبد العزيز. *دراسة تحليلية لمعياري الترابط والتواصل الرياضي في مصفوفة المدى والتتابع للرياضيات خلال الصفوف (1–8) في المملكة العربية السعودية*. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، 145(2)، 2011.

_ الرويس، عبد العزيز. *دراسة تحليلية لمعياري الترابط والتواصل الرياضي في مصفوفة المدى والتتابع للرياضيات خلال الصفوف (1_8) في المملكة العربية السعودية*. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، 2011.

_ عبيد، وليم. *تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافته*. ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، 2014.

ـــ المركز الوطني لتطوير المناهج. منهاج الرياضيات لمرحلة التعليم ما قبل الجامعي، وزارة التربية، الجمهورية العربية السورية، 2015.

References in Arabic:

_ Ibrahim, Magdy, Aziz, *Strategres in Teaching Mathematics, 1st Edition, Mansaura, Dar Al*. Nahda A1-Masryahm1989.

_Al- Amin, Ismail .*Mehammad, Mathematics Teaching Methods. Theories and Appli cations*, lst Edition, Cairo, Dar Al Fihr, 2001.

_Al- Barahani .*Nevin, theeffeet of Teaching using the strategies of multiple intelligences and the six hats on academic achievent, communication skills and mathe matical coherence among third*. Grade intermediate students House, Ain Shams Gues Univer sity,2008.

_ Khatab, Ahmed. *the Effectivess of a Suggested Training Program Based on Electronic Golden Maps in Developing Mathematics Divisonm Journal of studies in Curricala and Teaching Methods*. Egyption Association for Carricula and Teaching Methads, 2013.

_ Al-Ruwais, Abdel Aziz .*Analytical Study of the Standards of Coherence and Mathematical Communications in the Malrix of Range and Sequence of Mathematics during Grades (1-8) in the kingdom of Saudi Arabia*. Journal of the College of Educatian, Al-Azhar Univer sity 145(2),2011.

_Dbaid, William .*Teaching mathatics to all children in light of the requirements and culture of standards.* 1st Editron, Dar Al Masirah for Publishing and Distribulion, 2014.

_ the National Center For Carricculum Development,*Mathematics Carriculum for the Education Stage. Stage. Rre- university, Ministry of Education*. Syrian Arab Republic, 2015.

Reference

-Dewell,J.V .*following astrategy (think ,marriage ,participate in mathematical teaching anunpublished*. master thesis ,faculty of education, zagazig university.Egypt,2008.

_Afaneh, Hana. *Following aproposed program for developing mathematical communication skills among basic fifth graders*, anunpuloished master thesis, Islamic university, college of education,Gaza,2012.

_Al- Ghamidi, Hamda .*Research educational units in the light of thimking skills*. publicational of the Development committee and the kindergarten Department, Educational Supervision De partmentive,2005.

_ Beethm, M . *Teaching for conceptual change: Using status as a metacogntive too Science Education.* 1998, 343.

_ Carol A, T& Graham A.J . *Nurturing the cognitive skills of productive thinking.* Fundamental Human, NatureAs,1996, 71.

_Coy,j. *teaching fifth grade mathematical concepts; effects of word problems used with traditional methods*. ERLC,ED452054,2001.

_ David K, Pugalee, Barbara Bissell, Corey Lock . *The Treatment of Mathematical Communication in Mainstream Algebra Texts*, University of North Carolina,2003, 322..

_ Fennel, F& Landis . *Windows of Opportunity Mathematics for Students with Special Needs.* Available at:www.Heuristics.com, ,2001, 122.

_Dewell, Ahmed.*the effect of cooperative learning style on developing mathematical communication skills among middle school students*,an unpublished master thesis, faculty of Education, Menoufia University,2008.

_ Gersten, Ressell & David, Charld . *Number Sense Rethinking Arithmetic Instruction For Students With Mathematical Disabilties.* University of California,1999, 465.
_ Hartig, D . *Resolution of Soco_ Cognitive Conflict during Mathematical Problem_ Solving In Student Pairs.* Dissertations Abstracts International (DAI, A55(3), 1994, 511.
_ Hakamah,Noura.*The Effectiveness of astrategy of thinking maps based on inclusion in achieving the gools of the mathematics curriculam,unpabished*.Master Thesis,College of Education,AL.Baath University, 2016.
_Hajah,Abdul karim.*theoretical thinking and strategies,the Egyptian Renaissance*.Cairo,2011.
_ Lim, Louis and David K . *The Effects of Writing in a Secondary Applied Mathematics Class* .Montana State University of California,2007, 122.
_ Reys, R, and yang, D . *Promoting sense in middle grades Teaching Mathematics in the Middie School.* University of California, Department of economies,1998, 334.

(ملحق1)

بطاقة تقويم مهارات الترابط الرياضي بصورتها النهائية

المهارة الرئيسية	المهارة الفرعية	ضعيف جداً	قليلة	متوسطة	كبيرة	ملاحظات
التعرف على الروابط بين الأفكار الرياضية واستخدامها	تحديد المعرفة السابقة.					
	التعرف على العلاقات الرياضية بين الموضوعات السابقة. حل المشكلات الحالية من خلال المعلومات السابقة.					
فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية وكيف تبنى على بعضها البعض لكي تنتج كلاً متكاملاً ومترابطاً	التكامل والارتباط بين المفاهيم والإجراءات.					
	ارتباط داخل الموضوعات الرياضية (الأعداد_ العمليات_ الهندسة_ القياس_ حل المشكلات).					
التعرف على الرياضيات واستخداماتها في سياق خارج الرياضيات.	ارتباط الرياضيات وتطبيقها في الحياة.					
	فوائد استخدام الرياضيات في حل المشكلات.					
	ارتباط الرياضيات في العلوم الأخرى (العلوم، التربية الفنية، الدين، اللغة العربية، الاجتماعيات).					