مجلة ابحاث الذكاء
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of Intelligent Research
Received: 1 /8/2022 Accepted: 1l /9/2022 Published: 2022

التَرابط الرياضي وعلاقته بالقدرة المكانية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي

م. د. سليم عبد المنعم عبد الأمير ترك
الكلية التربوية المفتوحة / بغداد
sleemturk9@gmail.com

مستخلص البحث :
يهدف البحث التعرف على التَرابط الرياضي والقدرة المكانية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ، وايجاد العلاقة الارتباطية بين المتغيرين ، تكونت عينة البحث الاساسية من (300) تلميذ من تلاميذ الصف السادس الابتدائي ، وقد تبنى الباحث اختبار التَرابط الرياضي للباحثة (امين،2018) في رسالتها الموسومة بـ " اثر استراتيجية المتشابهات في التحصيل والتَرابط الرياضي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية " واختبار القدرة المكانية للباحثة (الكعبي،2018) في رسالتها الموسومة بـ " تطور القدرة المكانية لدى طلبة مرحلة التعليم الأساسي وعلاقتها بالتفكير الهندسي " إذ بلغت فقرات اختبار التَرابط الرياضي (20) فقرة، في حين بلغت فقرات القدرة المكانية (20) فقرة، والاختبارين من نوع اختيار من متعدد ، استعمل الباحث (spss) لتحليل النتائج ، تم استخراج المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري وإختبار(t - test) لعينة واحدة وكذلك استخراج مُعامل ارتباط بيرسون ، واشارت النتائج الى ان عينة البحث يمتلكون التَرابط الرياضي ولديهم القدرة المكانية بشكلٍ يزيد عن المتوسط الفرضي للاختبارين ، ووجود علاقة ارتباطية بين التَرابط الرياضي والقدرة المكانية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ، وقدم الباحث مجموعة من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية : التَرابط الرياضي ، القدرة المكانية ، الصف السادس الابتدائي

الفصل الأول (التعريف بالبحث) :

أولاً : مشكلة البحث :

تُعد الرياضيات مادة مهمة للفرد بصورة خاصة وللمجتمع بصورة عامة لذا وجب على المسؤولين الاهتمام بها وجعلها مادة حياتية تدخل في حياة الفرد فهي ملكة العلوم وخادمتها ولايكاد مجال يخلو منها فتقدمنا فيها يعني تقدمنا في جميع المجالات ، فهي لم تُعد مجرد مصطلحات او رموز يقوم المتعلمون بحفظها واسترجاعها بل تعدت ذلك ليصبح المتعلم قادراً على ربط الأفكار الرياضية مع العلوم الأخرى بتوفير سياقات علمية لتعليم الرياضيات حتى تكون الرياضيات ذات معنى وكذلك ربطها بالواقع اليومي وتوفير سياقات حياتية لكي يلتمس المتعلمون بصورة مباشرة فائدة الموضوع الرياضي (جابر ووائل، 2007 : 149) تُعد القدرة المكانية واحدة من القدرات التي بها تتم تطوير المناهج الدراسية ، فيستفاد المتعلم من تطوير قدراته المكانية إذ إنها تساعده على فهم وقراءة المواد البصرية والرسوم البيانية والمخططات فالقدرة المكانية تؤدي دوراً مهماً في إكتساب القدرات الابداعية وحل المشكلات (الأزوري ، 2014 : 23) فلكل فكرة في ذهن المتعلم يوجد تصور بصري مكاني عنده يُعطيه الملامح الاولية لتنفيذ هذه الفكرة على ارض الواقع على أن يكون هذا التصور مبنياً على أسس منطقية حقيقية تعتمد على البيانات والمعلومات المتوفرة لديه.
(شعث ، 2009 : 5)

تبلورت مشكلة البحث بالإجابة عن التساؤلات الاتية :

1. هل تلاميذ الصف السادس الإبتدائي لديهم ترابط رياضي ؟
2. هل تلاميذ الصف السادس الإبتدائي لديهم قدرة مكانية ؟
3. هل هناك علاقة إرتباطية بين التَرابط الرياضي والقدرة المكانية لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي ؟

ثانياً : أهمية البحث :

تتحدد اهمية البحث الحالي بالنقاط الاتية :

1. ربط المفاهيم والأفكار الرياضية بعضها ببعض.
2. ربط الرياضيات مع الواقع الحياتي ومع بقية العلوم .
3. الاستفادة من أداتي البحث الخاصة بالتَرابط الرياضي والقدرة المكانية لتحديد مستويات اداء التلاميذ
4. تحسين مستوى التَرابط الرياضي لدى التلاميذ .
5. تحسين مستوى القدرة المكانية لدى التلاميذ .

ثالثاً : أهداف البحث :

يهدفُ هذا البحث الى التعرف على :

1. التَرابط الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.
2. القدرة المكانية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.
3. طبيعة العلاقة الارتباطية بين التَرابط الرياضي والقدرة المكانية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

رابعاً : فرضيات البحث :

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي عند مستوى دلالة (0.05) لدرجات تلاميذ الصف السادس الإبتدائي في إختبار التَرابط الرياضي.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي عند مستوى دلالة (0.05) لدرجات تلاميذ الصف السادس الإبتدائي في إختبار القدرة المكانية.
3. لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الحسابي لدرجات تلاميذ الصف السادس الإبتدائي في إختبار التَرابط الرياضي والمتوسط الحسابي لدرجات تلاميذ الصف السادس الإبتدائي في إختبار القدرة المكانية.

خامساً: حدود البحث :

1. **الحدود البشرية والمكانية :** تلاميذ الصف السادس الإبتدائي في المدارس الابتدائية / الرصافة الاولى.
2. **الحدود الزمانية :** الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2020 – 2021).
3. **الحدود الموضوعية** : التَرابط الرياضي ، القدرة المكانية.

سادساً : مصطلحات البحث

التَرابط الرياضي :

- **عرفه (المليجي وحسن ، 2006) بانه** : " اتصال الفكرة الرياضياتية مع أفكار اخرى لبناء هيكل رياضياتي متكامل، وبه يتمكن المتعلمون من ربط الأفكار بعضها مع بعض فان ذلك يزيد الفهم لديهم لكي تصبح المعلومة أكثر عمقاً وأبقى أثرا ". (المليجي وحسن ،2006 : 102)

- **عرفه (عبيد ، 2010) بانه :** "مهارة يُمكن من خلالها أن يُدرك المتعلم في جميع مراحل تعلمه إن الرياضيات مادة مفيدة من خلال أساليبها المنطقية وقوانينها التنظيمية وانشطتها في جميع الفروع لخدمة الانشطة الحياتية المتنوعة وخدمة العلوم الاخرى" . (عبيد ، 2010 : 72)

التعريف النظري : نسقٌ تكاملي في الدرس الواحد بين جوانب التعلم المتمثلة بالمفاهيم والتعاميم والمهارات وفروع الرياضيات الاخرى والعلوم الاخرى لكي يتمكن المتعلم من ربط الافكار والمفاهيم بعضها ببعض.

التعريف الاجرائي : الدرجة التي ينالها تلميذ السادس الإبتدائي بعد إجابته عن فقرات إختبار التَرابط الرياضي.

القدرة المكانية :

- **عرفه (الهويدي ، 2008) بأنها**: " قدرة المتعلم على إدراك العلاقات بين الاشياء المرئية لديه". (الهويدي ، 2008 : 27)
- **عرفه (عبيد ، 2010) بانها** : " قدرة المتعلم على ادراك المكان المرئي من خلال الخرائط والصور والرسوم والتصميمات والمخططات والنماذج والاشكال وكذلك القدرة على التصور والتخيل وادراك العلاقات المكانية بين الاشكال والرموز " . (عبيد ، 2010 : 281)

التعريف النظري : قدرة المتعلم على تعزيز وتعلم المواضيع الرياضية المتقدمة مثل الاعداد والقياس فضلاً عن تعلم الابعاد الثلاثية في التصميمات.

التعريف الاجرائي: الدرجة التي ينالها تلميذ السادس الإبتدائي بعد إجابته عن فقرات إختبار القدرة المكانية.

الصف السادس الإبتدائي:

هو الصف الذي يضم التلاميذ الذين تتراوح اعمارهم بين (11- 12) عاماً ويجلسون على مقاعد الدراسة في السنة السادسة من سنوات دراستهم في مدارس العراق .

الفصل الثاني(خلفية نظرية ودراسات سابقة) :

خلفية نظرية :

اولاً : التَرابط الرياضي :

تُعد الرياضيات من العلوم الضرورية لأي فرد مهما كانت ثقافته ، فهي تتخذ حيزاً مهماً في حياة المتعلم ، ويحتاجها في اتخاذ القرارات المتعلقة بأمور الحياته اليومية ، لذا أصبح الاهتمام بها من متطلبات تقدم المجتمعات وتطورها (عباس ومحمد، 2007 : 13) ويُعد التَرابط الرياضي واحداً من أهم الأهداف التي أكدت الاتجاهات الحديثة عليها في تعلم وتعليم الرياضيات ، ويتفق هذا إلى حدٍ كبير مع ما نادى به الفكر البنائي والرؤية المعاصرة للمعرفة الرياضياتية ، وذلك لدوره في تحقيق فهم أفضل للمادة (Schroeder.1993:1) لذا فإن الروابط مهمة في فهم الرياضيات لانها تسهل ايجاد علاقات ارتباطية بين الحقائق الرياضية و الإعمامات من خلال المفاهيم التي تسهل للمتعلم اختصار الحقائق الرياضية التي يجب ان يعرفها عن طريق تجميعها في مفاهيم من خلال الروابط الموجودة بين تلك الحقائق الرياضية وكذلك بالتَرابط بين المفهوم والاجراء وبين المواضيع مع بعضها. (المولى ، 2009 : 153- 154)

حدد المجلس الوطني لمُعلمي الرياضيات عدة معايير في مجال التَرابطات الرياضية من مرحلة رياض الاطفال وحتى الصف الثامن منها ربط المعرفة الرياضياتية وتشمل المفاهيم و الإعمامات

والمهارات والعلاقات والخوارزميات بحيث لا يحدث عزلاً ولا انفصالاً بين العمل الحسابي والقياس والنشاط الجبري والهندسي بل يكون متكاملاً ويكمل بعضه بعضًا ، ورؤية الرياضيات ككل متكامل ، ودورها في الثقافة والمجتمع وفي المجالات المختلفة. (عبيد ، 2010 : 72- 73)

مهارات التَرابط الرياضي :

1. القدرة على ادراك التَرابطات بين فروع الرياضيات : تتمثل في قدرة المتعلم على الربط بين مجالين أو أكثر من مجالات الرياضيات، فمثلاً الهندسة التحليلية تحتاج إلى تمازُج المعرفة في فرعي الهندسة والتحليل الرياضي وان ربط المجالات الرياضياتية تُسهم في تكوين ميول ايجابية لإستعمال الرياضيات في معالجة المعلومات الرياضياتية المختلفة وعدم النظر اليها على انها تتكون من مواضيع الحساب والجبر والهندسة والتحليل التي كانت منفصلة ويمكن وصفها بانها نظام ثنائي مرتب. (عقيلان ،2000 :22-23)

2. القدرة على ادراك التَرابطات بين الرياضيات ومواد دراسية أخرى: إن الرياضيات لغة مفيدة في التعبير الرمزي وأبرز خاصية لها إنها طريقة للبحث تستند الى التفكير العقلي والمنطق مستعملةً دقة الخيال والسرعة البديهية، وأوصت اللجنة القومية الاستشارية لتعليم الرياضيات(NACOME,1975)إلى ضرورة تدريب المتعلم على استعمال معلوماته الرياضياتية في مواقف تطبيقية لمعالجة المشكلات الحقيقية في العلوم والاقتصاد وغير ذلك من ميادين المعرفة والتي تُساعده على إختيار نوع التخصص الملائم له. (سلامة ، 2005 : 110)

3. القدرة على إدراك التَرابطات بين الرياضيات والمواقف الحياتية اليومية : تتمثل في قدرة المتعلم على ربط الرياضيات بالامور الحياتية وتعد وسيلة لحل المشكلات الحياتية لقد زاد اهتمام علماء الرياضيات قديماً بالبحث عن معالجات المشكلات الحياتية سواءٌ أ كان منها متصل بالأمور الدينية أم الاقتصادية أم الامور الاخرى من أمور الحياة ، لذا على المعلم ابتكار فعاليات رياضياتية يومية تربط معرفة المتعلم بالرياضيات مع الواقع الحياتي اليومي. (المولى ، 2009 : 132)

ثانياً: القدرة المكانية :

تتمثل في قدرة المتعلم على رسم صورة ذهنية للموقف يستطيع عبرها ان يمثل الموقف بمخطط بياني ويرسم له صورة تُسهم في ادراكه لمعطيات الموقف والمطلوب فيها وكيفية الربط بينهما للحصول على جملة افكار تُسهم في ايجاد حل للموقف. (المولى ، 2009 : 244)

أشار (عبيد ، 2010) الى ان القدرة المكانية تتطلب من الفرد أن يُفكر ذهنياً فيما يرغب به قبل ان يقوم بالتنفيذ ، فهي تنمي التخيل والعمل العقلي والصور الذهنية للمواقف ، وكثيراً من العلماء كانوا يتعاملون مع المشكلات التي يواجهونها ذهنياً ، ويصلون الى الحلول في اثناء تفكيرهم الذهني المركز في اوقات وسياقات مختلفة ، كما توصل اخرون الى اكتشاف العلاقات من خلال تفكيرهم الذهني اولاً ثم التحقق بطرائق علمية ومنطقية على صحة ما توصلوا اليه ثانياً .

(عبيد ، 2010 : 280)

العوامل المؤثرة في القدرة المكانية :

1. المرحلة العمرية : تشمل الاعمار من 11 سنة فما فوق إذ إن مراحل التعليم الاولية يصعب عليها التعامل مع الاجسام ثلاثية الأبعاد.

2. مدى التجسيد : يقصد بها كلما كان تمثيل العلاقات بين الأشكال والمجسمات في مستوى الخبرة المشاهدة او المحاكاة سهل على المتعلم إدراك طبيعة العلاقات البصرية المكانية.

3. مستوى التعقيد : كلما زاد مستوى تعقيد المثيرات اتسمت المهارات المرتبطة بالقدرة المكانية بدرجةٍ اكبر من الصعوبة والتعقيد.

4. القدرات الخاصة للمتعلم : يقصد به وجود علاقة ارتباطية بين القدرة المكانية وبعض الجوانب الخاصة مثل التفكير الهندسي والتفكير البصري . (ابراهيم ، 2015: 137)

صفات التلاميذ ذوي القدرة المكانية :

1. رؤية المناظر الخيالية بشكل واضح.
2. التعبير عن المواقف الجديدة التي تحدثُ لهم بالرسم او الوصف من الخيال.
3. يُفضلون الأنشطة التي يمارسون فيها الرسم والتشكيل الفني
4. رسم الخطوط أو الأشكال للتعبير عن الأعمال والمهام التي تُسند إليهم
5. يستطيعون وصف المناظر الخيالية بدقةٍ ووضوح. (ابو مصطفى ، 2010 : 40- 41)

دراسات سابقة:

اولاً : دراسة (الخليلي ، 2018) : أُجريت الدراسة في فلسطين، هدفت الى بيان" فاعلية استعمال وحدة محوسبة تفاعلية فى تنمية مهارات التَرابط الرياضي لدى طالبات الصف الثامن في غزة " ، بلغت عينة البحث (84) طالبة، استعملت الباحثة إختبار للترابط الرياضي مكون من (30) فقرة توصلت الدراسة الى تفوق المجموعة التجريبية في إختبار التَرابط الرياضي.

ثانياً : دراسة (امين ، 2018) : أُجريت الدراسة في العراق ، هدفت الى معرفة " اثر استراتيجية المتشابهات في التحصيل والتَرابط الرياضي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية " ، بلغت عينة البحث (77) تلميذة في الصف الخامس الإبتدائي ، استعملت الباحثة إختبار للترابط الرياضي مكون من (20) فقرة ، توصلت الدراسة الى تفوق مجموعة البحث التجريبية في إختبار التَرابط الرياضي.

ثالثاً : دراسة (الكعبي ، 2018) : أُجريت الدراسة في العراق ، هدفت الى " معرفة العلاقة بين القدرة المكانية لدى طلبة مرحلة التعليم الأساس وتفكيرهم الهندسي " ، بلغت عينة البحث (400) طالبٍ وطالبة في الصفين(الخامس والثامن) الأساسين في محافظة بغداد ، بواقع (205) طالبٍ وطالبة من طلبة الصف الخامس الأساسي و(195) طالبٍ وطالبة من طلبة الصف الثامن الأساسي ، توصلت الباحثة الى وجود علاقة ارتباطية طردية بين درجات إختبار القدرة المكانية ودرجات إختبار التفكير الهندسي لطلبة مرحلة التعليم الأساس.

رابعاً: دراسة (الخزاعي ونصير ، 2019) : أُجريت الدراسة في العراق ، هدفت الى التعرف الى " القدرة المكانية لدى طلبة مدارس المتميزين وأقرانهم العاديين " ، بلغت عينة البحث (400) طالبٍ وطالبة من طلبة مدارس المتميزين والعاديين ، استعمل الباحثان إختبار القدره المكانية المكون من (20) فقرة توصلت الدراسة الى أن مستوى القدرة المكانية مرتفع لدى عينة البحث .

الفصل الثالث(إجراءات البحث) :

1. منهج البحث :

لتحقيق أهداف البحث أعتمد الباحث المنهج الوصفي فهو يسعى الى تحديد الظاهرة المدروسة ويصفها وصفاً دقيقاً.

2. مجتمع البحث وعينته :

يتكون مجتمع البحث الحالي من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي من المديرية العامة لتربية الرصافة الاولى للعام الدراسي (2020 – 2021) وتكونت عينة البحث من المدارس الابتدائية وتم اختيارها

بصورةٍ عشوائية من مديرية تربية الرصافة الاولى للعام الدراسي (2020 – 2021) م ، ثلاث منها للعينة الاستطلاعية وست مدارس لعينة البحث الاساسية جدول (1) و(2) يوضح ذلك .

جدول (1)

العينة الاستطلاعية لتلاميذ الصف السادس الإبتدائي للعام الدراسي(2020 – 2021) م

ت	اسم المدرسة	عدد الشُعب	عدد التلاميذ
1	العاقولي الابتدائية	2	32
2	صقر قريش الابتدائية	2	74
3	بيادر الخير الابتدائية	1	26

جدول (2)

عينة البحث الاساسية لتلاميذ الصف السادس الإبتدائي للعام الدراسي(2020 – 2021) م

ت	اسم المدرسة	عدد الشُعب	عدد التلاميذ
1	الحشد الشعبي الابتدائية	2	65
2	التضامن الابتدائية	2	64
3	المجاهد التربوي الابتدائية	2	46
4	حماة الابتدائية	1	32
5	مصباح الهدى الاساسية	1	31
6	أبن المعتز الابتدائية	2	62
المجموع			300

3. أداتا البحث :

اولاً : إختبار التَرابط الرياضي : تبنى الباحث إختبار التَرابط الرياضي للباحثة (امين، 2018) والبالغ عدد فقراته (20) فقرة.

ثانياً : إختبار القدرة المكانية : تبنى الباحث إختبار القدرة المكانية للباحثة (الكعبي ، 2018) والبالغ عدد فقراته (20) فقرة.

– **صدق الإختبارين:** استعمل الباحث الصدق الظاهري ، تم عرض فقرات الإختبارين على المحكمين في طرائق التدريس وكانت نسبة الاتفاق عليها 90% وتم الابقاء على فقرات الاختبارين.

4. تطبيق الإختبارين على (العينة الاستطلاعية) :

طُبق الإختباران على العينه الاستطلاعيه الاولى وقد بلغ عدد افرادها (32) تلميذاً من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي في مدرسة العاقولي الابتدائية / الرصافة الأولى لتحديد الوقت وملاءمة الفقرات وذلك في يوم الأثنين الموافق 1 / 3 / 2021 وقد حُددت المدة الزمنية للإختبارين بـ (35) دقيقة لإختبار التَرابط الرياضي ، و(30) دقيقة لإختبار القدرة المكانية وأُجرِي الإختباران على عينة التحليل الاحصائي (العينة الاستطلاعية الثانية) لتعرف على مُعامل الصعوبة والتمييز والبالغ عدد

افرادها (100) تلميذ من تلاميذ السادس الإبتدائي في مدرستي (صقر قريش وبيادر الخير) التابعتين لميرية تربية الرصافة الأولى في يوم الخميس الموافق 4 / 3 / 2021 .

5. التحليل الاحصائي للفقرات:

رتب الباحث الدرجات ترتيباً تصاعدياً لكي يحدد نسبة (27 %) من التلاميذ الذين حصلوا على أعلى الدرجات في الإختبارين ونسبة (27 %) من التلاميذ الذين حصلوا على أدنى الدرجات في الإختبارين فبلغ عدد تلاميذ المجموعة العليا (27) تلميذاً ، وتلاميذ المجموعة الدنيا (27) تلميذاً.

أولاً : مُعامل الصعوبة لفقرات الإختبارين :

تراوح مُعامل الصعوبة لفقرات إختبار التَرابط الرياضي بين (0.41 – 0.59) اما فقرات إختبار القدرة المكانية فتراوح مُعامل الصعوبة بين (0.46 – 0.61) وتم البقاء على الفقرات كافة ، وكما مُبين بجدول (3)

جدول (3)

مُعاملات الصعوبة للفقرات الإختبارية للترابط الرياضي والقدرة المكانية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي

تسلسل الفقرة	مُعامل الصعوبة للترابط الرياضي	مُعامل الصعوبة للقدرة المكانية	تسلسل الفقرة	مُعامل الصعوبة للترابط الرياضي	مُعامل الصعوبة للقدرة المكانية
1	0.46	0.50	11	0.59	0.57
2	0.52	0.48	12	0.52	0.50
3	0.54	0.56	13	0.41	0.52
4	0.52	0.50	14	0.50	0.61
5	0.46	0.54	15	0.52	0.57
6	0.54	0.57	16	0.50	0.48
7	0.52	0.56	17	0.48	0.46
8	0.57	0.50	18	0.52	0.46
9	0.48	0.56	19	0.48	0.50
10	0.57	0.57	20	0.46	0.52

ثانياً : مُعامل التمييز للإختبارين :

قام الباحث باستخراج مُعامل التمييز لإختبار التَرابط الرياضي للفقرات كافة فتراوح مُعامل تمييزها بين (0.30 – 0.63) ، اما فقرات إختبار القدرة المكانية فتراوح مُعامل تمييزها بين (0.41 – 0.78) ، بهذا فقد تم البقاء على فقرات الإختبارين معاً ، وجدول (4) يُبين مُعاملات التمييز للفقرات الإختبارية للترابط الرياضي والقدرة المكانية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

جدول (4)
مُعاملات التمييز للفقرات الإختبارية للترابط الرياضي والقدرة المكانية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي

ت	مُعامل التميز للترابط الرياضي	مُعامل التمييز للقدرة المكانية	ت	مُعامل التميز للترابط الرياضي	مُعامل التميز للقدرة المكانية
1	0.33	0.41	11	0.48	0.78
2	0.37	0.59	12	0.59	0.56
3	0.41	0.67	13	0.52	0.44
4	0.59	0.41	14	0.41	0.70
5	0.56	0.52	15	0.37	0.48
6	0.56	0.44	16	0.56	0.59
7	0,37	0.59	17	0.44	0.48
8	0.63	0.56	18	0.30	0.56
9	0.52	0.59	19	0.52	0.41
10	0.41	0.70	20	0.41	0.67

6. ثبات الإختبارين:

طُبقَ الإختباران على العينة الإستطلاعية الثانية وقد بلغ عدد افرادها (100) تلميذ من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي في مدرستي(صقر قريش وبيادر الخير) التابعتين لمديرية تربية الرصافة الاولى في يوم الاربعاء الموافق 17 / 3 / 2021 ، ولحساب مُعامل الثبات بين درجات الإختبارين إذ استعمل الباحث طريقة الإختبار واعادة الإختبار ولكلا المتغيرين فبلغت قيمة مُعامل الثبات للترابط الرياضي(0.89) ، بينما قيمة مُعامل الثبات للقدرة المكانية بلغ (0.92) ، وتُعدّ القيمتان مؤشراً جيداً على إستقرار إجابات التلاميذ.

7. تطبيق الإختبارين على (عينة البحث الاساسية) :

طُبق الإختباران الأول إختبار التَرابط الرياضي وبلغت عدد فقراته (20) فقرة ، والثاني إختبار القدرة المكانية وبلغت عدد فقراته (20) فقرة على عينة البحث الاساسية والبالغ عددها (300) تلميذ من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي / مديرية تربية الرصافة الأولى ، وبإشراف الباحث على تطبيق الاختبارين في المدارس الأبتدائية (التضامن والحشد الشعبي والمجاهد التربوي وحماة ومصباح الهدى وابن المعتز) وقد ساهم عدد من المعلمين والمعلمات في مراقبة القاعات الامتحانية التي أُجري الإختباران فيها ، إذ وزعتْ اوراق الإختبارين لكل تلميذ من تلاميذ تلك المدارس مع الشرح المفصل لفقرات الإختبارين ، وتم تطبيق الإختبارين في يوم الخميس الموافق 25 / 3 / 2021 في مدرستي التضامن والحشد الشعبي ، وفي يوم الاحد الموافق 28 / 3 / 2021 في مدرسة المجاهد التربوي وفي يوم الاثنين الموافق 29 / 3 / 2021 في مدرستي حماة ومصباح الهدى ، واخيراً في يوم الثلاثاء الموافق 30 / 3 / 2021 في مدرسة ابن المعتز الابتدائية .

8. تصحيح الإختبارين :

اعطيت (1) درجة للإجابة الصحيحة و(صفراً) للإجابة الخاطئة او المتروكة لكل فقرة من فقرات الإختبارين وبذلك تكون الدرجة العليا هي (20) درجة والدرجة الدنيا هي (صفر) درجة للإجابة عن إختبار التَرابط الرياضي ، وكذلك إختبار القدرة المكانية ، ووضعت مفاتيح الاجابة.

9. الوسائل الاحصائية :

استعمل الباحث (spss) لإستخراج :

أ. المتوسط الحسابي

ب. الإنحراف المعياري

جـ. مُعامل إرتباط بيرسون

د. إختبار(t - test) لعينةٍ واحدة.

الفصل الرابع (عرض النتائج وتفسيرها) :

الفرضية الاولى :

للتعرف على مستوى التَرابط الرياضي لدى تلاميذ السادس الإبتدائي قام الباحث بتطبيق إختبار التَرابط الرياضي على عينة البحث الاساسية والبالغ عدد افرادها (300) تلميذ ، وأظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي لدرجات تلاميذ السادس الإبتدائي هي (13.97) وبإنحراف معياري قدره (3.26) ، وبالمقارنةً مع المتوسط الفرضي للإختبار البالغ (10) درجات وباستعمال إختبار t-test لعينه واحدة اتضح أن القيمة التائية المحسوبة (21.10) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (1.96) ، مما يدُل على أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (299) والفروق لصالح المتوسط الحسابي لذا تُرفض الفرضية الاولى وجدول (5) يبين ذلك.

جدول(5)

التائية المحسوبة لإختبار التَرابط الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي

الفرضية الثانية :

عينة البحث	(المتوسط)		الإنحراف (المعياري)	(الدرجة)		(القيمة التائية)		(مستوى الدلالة) (0.05)
	الفرضي	الحسابي		الدنيا	العليا	المحسوبة	الجدولية	
300	10	13.97	3.26	3	20	21.10	1.96	دالة

للتعرف على مستوى القدرة المكانية لدى تلاميذ السادس الإبتدائي طبق الباحث إختبار القدرة المكانية على عينة البحث الاساسية والبالغ عدد افرادها(300) تلميذ، واظهرت النتائج ان المتوسط الحسابي لدرجات تلاميذ السادس الإبتدائي هي (11.94) وبإنحراف معياري قدره (3.45) ، وبالمقارنةً مع الوسط الفرضي للإختبار البالغ (10) درجات وباستعمال إختبار t-test لعينة واحدة اتضح أن القيمة التائية المحسوبة (9.72) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (1.96)، مما يدل على أن هناك فروقا ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية(299) وإن الفروق لصالح المتوسط الحسابي لذا تُرفض الفرضية الثانية ، جدول(6) يوضح ذلك.

جدول(6)

التائية المحسوبة لإختبار القدرة المكانية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي

الفرضية الثالثة:

عينة البحث	(المتوسط)		الإنحراف (المعياري)	(الدرجة)		(القيمة التائية)		مستوى (الدلالة) (0.05)
	الفرضي	الحسابي		الدنيا	العليا	المحسوبة	الجدولية	
300	10	11.94	3.45	3	20	9.72	1.96	دالة

للتعرف على طبيعة العلاقة بين التَرابط الرياضي والقدرة المكانية لدى تلاميذ السادس الإبتدائي ، قام الباحث باستخراج مُعامل ارتباط بيرسون بين التَرابط الرياضي والقدرة المكانية وكانت قيمة مُعامل الإرتباط (0.50) ، وبأستعمال الإختبار التائي للتعرف على دلالة مُعامل الارتباط فبلغت القيمة التائية (9.96) وهي اعلى من القيمة الجدولية البالغة (1.96)، وجدول (7) يوضح ذلك.

جدول (7)

مُعامل الارتباط بين التَرابط الرياضي والقدرة المكانية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي

تفسير النتائج :

عينة البحث	قيمة مُعامل الإرتباط بين التَرابط الرياضي والقدرة المكانية	(القيمة التائية)		مستوى (الدلالة) (0.05)
		المحسوبة	الجدولية	
300	0.50	9.96	1.96	دالة

من خلال النتائج في جدول **(5)** المتعلقة بالفرضية (الاولى) تبين ان عينة البحث تمتلك التَرابط الرياضي بصورةٍ مقبولة ، وعليه ترفض الفرضية الاولى، وقد يعزا ذلك الى أن المناهج الدراسية للمرحلة الابتدائية تُعطي مادة الرياضيات بصورةٍ منطقية ومتسلسلة ومكثفة وهي متفقة مع دراسة (امين ، 2018). من خلال النتائج في جدول **(6)** المتعلقة بالفرضية (الثانية) تبين ان عينة البحث تمتلك القدرة المكانية بصورةٍ مقبولة ، وعليه ترفض الفرضية الثانية ، وقد يُعزا السبب في ذلك إلى انه قد تكون المناهج الحديثة تُنمي القدرة المكانية من خلال الخبرات الصورية التي يتعرض لها التلميذ ، وكذلك إستعمال المعلمين والمعلمات للأســاليب الحديثة في التدريس والتي من شأنها رفع مستوى المتعلمين بصورة عامة ، والنتيجة متفقة مع دراسة (الخزاعي ونصير ، 2019).

من خلال النتائج في جدول **(7)** المتعلقة بالفرضية (الثالثة) وهي وجود علاقة ارتباطية ايجابية بين التَرابط الرياضي والقدرة المكانية وعليه ترفض الفرضية الثالثة ، وهي نتيجة تدُل على ان تلاميذ السادس الإبتدائي كلما زاد التَرابط الرياضي لديهم تزداد القدرة المكانية لديهم وقد يعزا السبب في ذلك الى أن التدريس يربط بين مفردات مادة الرياضيات للمراحل المختلفة والقدرة المكانيه لديهم.

الاستنتاجات :

1. ان مستوى أداء تلاميذ السادس الإبتدائي في إختبار التَرابط الرياضي كان مقبولاً.
2. ان مستوى تلاميذ السادس الإبتدائي في إختبار القدرة المكانية كان مقبولاً.
3. وجود علاقة ارتباطية بين التَرابط الرياضي والقدرة المكانية لدى تلاميذ السادس الإبتدائي.

التوصيات :

1. ربط التَرابط الرياضي بالتطبيقات الحياتية والعلمية التي تُبنى فكرتها على القدرة المكانية
2. استعمال تقنيات جديدة تُساعد على تنمية التَرابط الرياضي والقدرة المكانية

المقترحات :

1. إجراء دراسة مماثلة لهذه الدراسة على مراحل اخرى.
2. دراسات تحدد العلاقة بين التَرابط الرياضي ومتغيرات تابعة اخرى .
3. دراسات لمعرفة العلاقة بين القدرة المكانية ومتغيرات تابعة اخرى.

المصادر العربية :

- الأزوري ، عبد الشكور بن مصلح بن سالم (2014) : **العلاقة بين التصور البصري المكاني والتحصيل في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمحافظة الطائف** ، رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة أم القرى،المملكة العربية السعودية.
- ابراهيم ، رفعت ابراهيم (2015) : **رؤى في تعليم الرياضيات لتنمية المهارات والقدرات** ، دار الكتاب الحديث ، ط1 ، القاهرة.
- أبو مصطفى، سهيلة سليمان(2010) : **العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي بمدارس وكالة الغوث** ، رسالة ماجستير، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة ، فلسطين.
- امين، داليا عبد علي حسين (2018) : **اثر استراتيجية المتشابهات في التحصيل والتَرابط الرياضي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية** ، رسالة ماجستير ، الجامعة المستنصرية ، كلية التربية الاساسية ، العراق.
- جابر، لينا ، وائل كشك (2007) : **ثقافة الرياضيات ، نحو رياضيات ذات معنى ، مقاربات معرفية ، سياقات تعليمية ، أنشطة واوراق عمل تطبيقية** ، ط1 ، مؤسسة عبد المحسن القطان ، رام الله ، فلسطين.
- الخزاعي ، علي صكر، نصير محمد حمود (2019) : **القدرة المكانية لدى طلبة مدارس المتميزين وأقرانهم العاديين ، بحث منشور** ، مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والنفسية ، جامعة بابل.
- الخليلي ، تسنيم جمال محمد (2018) : **فاعلية وحدة محوسبة تفاعلية في تنمية مهارات التَرابط الرياضي لدى طالبات الصف الثامن في غزة** ، رسالة ماجستير، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة ، فلسطين.
- سلامة ،حسن علي،(2005): **اتجاهات حديثة في تدريس الرياضيات** ، دار الفجر للنشر والتوزيع ، القاهرة.
- شعث، ناهل احمد سعيد (2009) : **إثراء محتوى الهندسة الفراغية في منهاج الصف العاشر الأساسي بمهارات التفكير البصري** ، رسالة ماجستير، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة ، فلسطين.
- عباس، محمد خليل ومحمد العبسي (2007) : **مناهج وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا** ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن .
- عبيد، وليم (2010) : **تعليم الرياضيات لجميع الاطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير** ، ط2 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ،عمان ، الاردن.

- عقيلان ، إبراهيم محمد (2000) : **مناهج الرياضيات واساليب تدريسها** ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ،عمان ، الاردن.
- الكعبي، نور الهدى محمد وادي (2018) : **تطور القدرة المكانية لدى طلبة مرحلة التعليم الأساسي وعلاقتها بالتفكير الهندسي** ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الاساسية ، الجامعة المستنصرية ، العراق.
- المليجي، رفعت حمد ، حسن علي سلامة (2006): **محاضرات في طرق تعليم وتعلم الرياضيات** ، كلية التربية ،قسم المناهج وطرائق التدريس ، أسيوط.
- المولى ، حميد مجيد (2009) : **تعليم وتعلم الرياضيات من أجل الفهم** ، ط1 ، دار الينابيع ، دمشق، سوريه.
- الهويدي، زيد (2008) : **الإبداع، ماهيته– اكتشافه - تنميته** ، دار الكتاب الجامعي ، الإمارات العربية المتحدة.

ترجمة المصادر العربية الى الانكليزية :

- Al-Azuri, Abdul Shakoor bin Musleh bin Salem (2014): **The relationship between visual-spatial perception and achievement in mathematics among primary school students in Taif Governorate**, Master's thesis, College of Education, Umm Al-Qura University, Kingdom of Saudi Arabia.
- Ibrahim, Refaat Ibrahim (2015**): Insights in Mathematics Education for the Development of Skills and Abilities**, Dar Al-Kitab Al-Hadith, 1st Edition, Cairo.
- Abu Mustafa, Suhaila Suleiman (2010): **The relationship between spatial ability and achievement in mathematics among sixth grade students in UNRWA schools,** Master's thesis, College of Education, Islamic University, Gaza, Palestine.
- Amin, Dalia Abdel Ali Hussein (2018): **The effect of the similarities strategy on achievement and mathematical cohesion among primary school students, Master's thesis**, Al-Mustansiriya University, College of Basic Education, Iraq.
- Jaber Lina, Wael Kishk (2007): **Mathematics Culture, Towards Meaningful Mathematics, Cognitive Approaches, Educational Contexts, Activities and Applied Worksheets**, 1st Edition, Abdul Mohsen Al-Qattan Foundation, Ramallah, Palestine.
- Al-Khuza'i, Ali Sakr, Naseer Muhammad Hammoud (2019): **Spatial ability among distinguished school students and their ordinary peers**, published research, Journal of the College of Basic Education for Educational and Psychological Sciences, University of Babylon.
- Al-Khalili, Tasneem Jamal Muhammad (2018): **The effectiveness of an interactive computer unit in developing the mathematical coherence**

skills of eighth grade female students in Gaza, Master's thesis, College of Education, Islamic University, Gaza, Palestine.
- Salama, Hassan Ali (2005): **Modern Trends in Teaching Mathematics**, Dar Al-Fajr for Publishing and Distribution, Cairo.
- Shaath, Nahil Ahmed Saeed: (2009): **Enriching the content of spatial geometry in the tenth grade curriculum with visual thinking skills**, Master's thesis, College of Education, Islamic University, Gaza, Palestine
- Abbas, Muhammad Khalil and Muhammad, Al-Absi (2007): **Curricula and Methods of Teaching Mathematics for the Lower Basic Stag**e, Dar Al Masirah for Publishing and Distribution, Amman.
- Obaid, William (2010): **Teaching mathematics to all children in light of the requirements of standards and a culture of thinking, 2nd Edition, Dar Al Masirah for Publishing**, Distribution and Printing, Amman, Jordan.
- Aqilan, Ibrahim Muhammad (2000): **Mathematics Curricula and Methods of Teaching** , Dar Al-Masira for Publishing, Distribution and Printing, Amman
- Al-Kaabi, Noor Al-Huda Muhammad Wadi (2018): **The development of spatial ability among students of the basic education stage and its relationship**
Engineering Thinking, Master Thesis, College of Basic Education, Al - Mustansiriya University, Iraq.
- El-Meligy, Refaat Hamad, Hassan Ali Salama (2006): **Lectures on Methods of Teaching and Learning Mathematics** , College of Education, Curriculum and Teaching Methods Department, Assiut.
- Mawla, Hamid Majid (2009): **Teaching and Learning Mathematics for Understanding**, 1st Edition, Dar Al-Yanabi`, Damascus, Syria
- Al-Huwaidi, Zaid (2008) : **Creativity, its essence - discovery – development** , University Book House, United Arab Emirates.

المصادر الاجنبية :

- Schroeder, Thomas L. (1993): **Mathematical Connections: Two Cases From an Evaluation of Students' Mathematical Problem Solving**. (Paper Presented at The Annual Meeting of The National Council of Teachers of Mathematics)
(Seatile, WA, March)

ملحق (1)
درجات العينة الاساسية

تسلسل المتعلم	درجات للترابط الرياضي	درجات للقدرة المكانية	تسلسل المتعلم	درجات للترابط الرياضي	درجات للقدرة المكانية	تسلسل المتعلم	درجات للترابط الرياضي	درجات للقدرة المكانية
1	12	16	101	20	18	201	13	11
2	13	9	102	17	19	202	15	12
3	14	7	103	9	12	203	8	13
4	15	10	104	19	17	204	17	10
5	10	9	105	18	16	205	15	10
6	12	13	106	15	16	206	9	7
7	12	12	107	20	17	207	10	12
8	19	14	108	12	14	208	15	11
9	10	8	109	13	16	209	16	16
10	14	14	110	10	11	210	11	10
11	11	8	111	11	14	211	14	13
12	12	10	112	17	18	212	15	18
13	12	12	113	14	16	213	13	14
14	17	13	114	13	16	214	8	8
15	14	11	115	9	8	215	14	12
16	9	11	116	12	14	216	11	9
17	8	11	117	11	11	217	9	11
18	13	9	118	12	12	218	14	15
19	13	10	119	14	14	219	18	16
20	14	12	120	15	13	220	17	19
21	20	7	121	12	14	221	18	14
22	12	13	122	12	14	222	15	12
23	9	9	123	11	13	223	11	10
24	14	13	124	12	12	224	3	6
25	19	18	125	18	13	225	16	13
26	18	19	126	11	10	226	14	11
27	12	12	127	19	14	227	15	6

3	12	228	11	17	128	12	16	28
7	13	229	9	11	129	13	16	29
12	11	230	11	10	130	18	19	30
7	12	231	13	10	131	18	17	31
7	19	232	12	12	132	7	9	32
9	12	233	12	18	133	11	16	33
11	10	234	11	17	134	10	12	34
4	10	235	17	17	135	7	12	35
6	5	236	12	11	136	17	17	36
8	13	237	12	12	137	7	15	37
4	12	238	13	18	138	14	17	38
3	9	239	15	12	139	14	13	39
11	8	240	12	14	140	20	20	40
11	15	241	10	12	141	11	13	41
4	19	242	12	19	142	12	15	42
16	14	243	10	12	143	13	8	43
13	13	244	17	19	144	10	17	44
14	12	245	16	17	145	10	15	45
11	14	246	12	15	146	7	9	46
12	12	247	10	14	147	12	10	47
6	9	248	14	14	148	11	15	48
16	18	249	11	13	149	16	16	49
10	15	250	13	17	150	10	11	50
11	16	251	5	14	151	13	14	51
10	18	252	15	15	152	18	15	52
12	14	253	14	17	153	14	13	53
12	14	254	13	15	154	8	8	54
14	14	255	17	18	155	12	14	55
15	16	256	15	17	156	9	11	56
15	19	257	11	19	157	11	9	57
11	17	258	13	20	158	15	14	58
16	15	259	17	18	159	16	18	59
13	15	260	17	17	160	19	17	60
14	11	261	14	15	161	14	18	61

18	17	262	16	18	162	12	15	62
16	14	263	10	10	163	11	12	63
16	13	264	12	10	164	6	3	64
8	9	265	12	14	165	14	17	65
14	12	266	9	16	166	11	14	66
11	11	267	10	14	167	6	15	67
12	12	268	12	12	168	3	12	68
14	14	269	9	7	169	7	13	69
13	15	270	11	14	170	12	11	70
14	12	271	12	13	171	7	12	71
14	12	272	14	14	172	7	19	72
13	11	273	12	10	173	9	12	73
12	12	274	6	16	174	11	10	74
13	18	275	6	10	175	4	10	75
10	12	276	12	14	176	6	5	76
14	19	277	8	12	177	8	13	77
11	17	278	9	14	178	4	12	78
9	11	279	8	14	179	3	9	79
11	10	280	9	15	180	11	8	80
5	14	281	8	13	181	11	15	81
15	15	282	8	11	182	4	19	82
14	17	283	6	11	183	16	14	83
13	15	284	12	16	184	13	13	84
17	18	285	14	15	185	14	12	85
15	17	286	17	17	186	11	14	86
11	19	287	11	15	187	12	12	87
13	20	288	17	18	188	6	9	88
17	18	289	15	19	189	16	18	89
17	17	290	12	16	190	10	15	90
14	15	291	11	15	191	11	16	91
16	18	292	12	12	192	10	18	92
10	10	293	16	19	193	12	14	93
12	10	294	12	17	194	12	14	94
12	14	295	11	13	195	14	14	95

9	16	296	14	15	196	15	16	96
17	19	297	13	17	197	15	19	97
16	18	298	14	19	198	11	17	98
16	15	299	13	17	199	16	15	99
17	20	300	12	15	200	13	15	100

Mathematical coherence and its relationship to spatial ability among sixth grade students

Saleem Abdul Munem Abdul Ameer Turk
The Open Educational College / Baghdad
sleemturk9@gmail.com

Abstract :

The research aims to identify the mathematical interdependence and spatial ability of the sixth grade students, and to find the correlation between the two variables The basic research sample consisted of (300) students from the sixth grade of primary school, and the researcher adopted the mathematical correlation test for the researcher (Amin, 2018) for her tagged message, " The effect of the similarities strategy on the achievement and mathematical coherence of primary school students " and the spatial ability test for the researcher (Al-Kaabi, 2018) repetition " The development of spatial ability among students of the basic education stage and its relationship to geometric thinking " The mathematical correlation test items reached (20) items, while the spatial ability items reached (20) items and the two tests are of multiple choice type. As well as , extracting the Pearson correlation coefficient omit and the results indicated that the research sample possesses mathematical interdependence and has spatial ability in a way that exceeds the hypothetical average of the two tests, and there is a correlation between mathematical interdependence and spatial ability among sixth graders, and the researcher presented a set of recommendations and suggestions**.**

Key words : Mathematical coherence, spatial ability, sixth grade of primary school.