العلاقة بين التصور البصري المكاني ومهارات التفكير التحليلي في مادة الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة

م.م. نور جبار عبدالله موسى
noor3jabbar@uomustansiriyah.edu.iq
الجامعة المستنصرية/ كلية التربية

الملخص

الهدف الحالي للبحث هو التحقق من الارتباط بين التصور البصري – المكاني ومهارات التفكير التحليلي في مادة الرياضات لدى طالبات المرحلة المتوسطة, ولتحقيق اهداف البحث تم الاعتماد على المنهج الوصفي وتم تطبيق البحث في الفصل الاول من العام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤ على عينة عشوائية طبقية ,وقد تكونت من(400) طالبة موزعات على ستة مدارس من طالبات الصف الثاني المتوسط التابعة الى تربية بغداد الرصافة الثانية ,استخدمت الباحثة اختبارين احدهما للتصور البصري – المكاني والاخر للتفكير التحليلي ,حيث تضمن كل اختبار 20 فقرة من اختيار من متعدد ثم التاكد من صدقية وثباتيه الاختبارين. اظهرت النتائج ان القيمة اختبار التصور البصري –المكاني التائية جاءت بدرجة (38.968) بمتوسط حسابي قيمته (7.20)وانحراف معياري قيمته(1.437) ,وكانت نتائج القيمة التائية لاختبار مهارات التفكير التحليلي (49.412) بمتوسط حسابي قيمته (5.46)وانحراف معياري قيمته(1.838),اظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية بين ألتصُور ألبصرَي ألمكانيَ ومهارات ألتفكير ألتحليلي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط. واوصت الباحثة ببعض التوصيات منها,ضرورة استخدام ألتصُور ألبصرَي ألمكانيَ في تدريس الرياضيات في المراحل العمرية

الكلمات الافتتاحية: التصور البصري–المكاني، التفكير التحليلي.

The Relationship between Spatial Visual Perception and Analytical Thinking Skills in Mathematics among Female Middle School Students

Asst. Lect. Noor Jabbar Abdullah
Mustansiriyah University

Abstract

The current research aims to investigate the relationship between spatial visual perception and analytical thinking skills in mathematics

among middle school female students. To achieve the research objectives, a descriptive approach was adopted, and the research was implemented in the first semester of the academic year 2023/2024 on a stratified random sample consisting of 400 female students from six schools of second-grade middle school students affiliated with the Baghdad Al-Rusafa Second Directorate of Education. The researcher used two tests, one for spatial visual perception and the other for analytical thinking, each test comprising 20 multiple-choice items, ensuring the validity and reliability of both tests. The results showed that the mean score of the spatial visual perception test was (38.968) with a mean of (7.20) and a standard deviation of (1.437), while the mean score of the analytical thinking skills test was (49.412) with a mean of (5.46) and a standard deviation of (1.838). The results indicated a significant correlation between spatial visual perception and analytical thinking skills among second-grade middle school female students. The researcher recommended several recommendations, including the necessity of using spatial visual perception in teaching mathematics at different age levels.

Keywords: Visual-Spatial Perception, Analytical Thinking

المقدمة:

تعد مادة الرياضيات لغة العلوم المختلفة حيث دخلت في حياة المجتمع اليومية في مختلف المجالات وهي تقوم بدور كبير في الطب والعلوم الانسانية والاجتماعية والاليكترونية وغيرها وحتى يسهل فهمها لابد من تنوع مداخل تدريسها من اجل تنمية مهارات التفكير العليا لدى المتعلمين وبناء على ذلك قد ظهر اسلوب المدخل البصري المكاني الذي يسهم في تحسين عملية تعليم وتعلم مادة الرياضيات في المراحل التعليمة المختلفة اذ يساعد في اعادة تصور الخبرة المرئية في ذهن المتعلمين اذ ان التصور البصري المكاني يعتمد على الرؤية والتخيل والخبرة السابقة الموجودة لدى المتعلم والتي تحدث لها عمليتي التمثيل والموائمة واستيعاب الخبرة الجديدة بواسطة الوسائل والمواد التعليمية.

ولطالما نعيش في عصر التطور والتغيير فقد اصبح من اهداف تدريس الرياضيات كيف تعلمون ويفكرون ويحللون من اجل تنمية قدراتهم على معالجة المعلومات والاستفادة منها في مواقف

الحياة المختلفة فلابد من ممارسة مهارات التفكير لحل مشكلاتهم اذ يعتبر التفكير بصورة عامة من اهم اهداف النظم التعليمية للوصول الى النمو والتطور، ولذلك على التعليم ان يعمل من اجل مساعدة المتعلمين على التكيف مع الواقع الذي يعيشونه وان يهتموا بأنماط التفكير المختلفة بصورة عامة وللتفكير التحليلي خاصة وما له اهمية في تنمية العمليات العقلية لدى الفرد فهو يسير في عمليات منظمة ومتسلسلة تتطلب تحديد ابعاد المشكلة وحلها واصدار الحكم عليها.

مشكلة البحث:

من خلال عمل الباحثة كمحاضرة في العديد من المدارس الحكومية في تربية بغداد الرصافة الثانية تعتقد الباحثة ان تعلم الرياضيات وتعليمها يفتقر الى اساليب ووسائل ومحتوى لزيادة القدرة على ألتصُور ألبصرَي –ألمكانيَ والقدرة على تطوير ومهارات ألتفكير ألتحليلي, وبذلك تم توضيح مشكلة البحث في الكشف عن مستويات ألتصُور ألبصرَي ألمكانيَ ومهارات ألتفكير ألتحليلي والتعرف على العلاقة بين ألتصُور ألبصرَي ألمكانيَ ومهارات ألتفكير ألتحليلي لدى طالبات المرحلة المتوسطة في مديرية تربية الرصافة 2 ، ولكي تفيد مدرسي ومدرسات الرياضيات في تشخيص مستويات الطالبات وفي تطوير كتب الرياضيات بمراحله التعليمية المختلفة لتحسين مستوى التعليم ليتوافق مع التطور العلمي.

اهمية البحث:

الاهمية النظرية :

قد يغني هذا البحث المكتبات حول متغيرات ألتصُور ألبصرَي ألمكانيَ ومهارات ألتفكير ألتحليلي بشكل يسهم في تحليلها ومعرفة اهميتها.

الاهمية التطبيقية:

يستفيد منه مصممي المنهاج من خلال الاستفادة من نتائج البحث في تقديم مادة الرياضيات كمجموعة من الافكار المترابطة ,وقد يستفيد منه ذوي الاختصاص في التعرف على مستويات ألتصُور ألبصرَي ألمكانيَ ومهارات ألتفكير ألتحليلي والعلاقة بينهما وتحديد الاحتياجات اللازمة لتنميتها عند الطالبات.

اهداف البحث:

يهدف البحث الحالي لتحقيق الاهداف الآتية

١- التعرف الى مستوى ألتصُور ألبصرَي ألمكانيَ لدى طالبات المرحلة (الثاني المتوسط) في تربية الرصافة 2.

٢- التعرف على مهارات ألتفكير ألتحليلي لدى طالبات المرحلة (الثاني المتوسط) في تربية الرصافة 2.

٣- التعرف على العلاقة بين ألتصُور ألبصرَي ألمكانيَ ومهارات ألتفكير ألتحليلي لطالبات المرحلة (الثاني المتوسط) في تربية الرصافة 2.

حدود البحث:

تناول البحث ثلاثة حدود هي: اقتصرت على عينة عشوائية من طالبات الصف الثاني المتوسط في مدارس تربية الرصافة الثانية وطبق في الفصل الدراسي الاول لعام ٢٠٢٣-٢٠٢٤ واقتصرت على ألتصُور ألبصرَي ألمكانيَ ومهارات ألتفكير ألتحليلي.

مصطلحات البحث:

التصور البصري المكاني "القدرة على تخيل الصور الجديدة للأشكال الهندسية بصورة ذهنية والمجسمات الناتجة عن اجراء تحويلات هندسية ا مثل الدوران والانعكاس وتجميع الاشكال والتعرف على كيفية تطبيقها ذهنيا" (موكلي ، ٢٠١٣ : ٢٦).

وتعرفه الباحثة اجرائيا: بانه قدرة تخيل الطالبات بطريقة ذهنية للأشكال الهندسية الناتجة عن اجراء التحويلات الهندسية وتجميعها وتطبيقها ذهنيا وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة من خلال الاجابة على فقرات اختبار التصور البصري المكاني المعد لهذا الغرض.

ألتفكير ألتحليلي:هو القدرة على تجزئة حدث او معرفة علمية او مشكلة الى اجزاء دقيقة من اجل اظهار ما بينهما من علاقات بهدف معرفة بنيتها وتركيبها وايجاد الحلول المناسبة لها ,ويتضمن في القدرة على تحليل المثيرات البيئة المختلفة الى اجزاء منفصلة من اجل سهولة التعامل معها والتفكير فيها بشكل مستقل(الاسدي,٢٠١٣: ١٦٦).

تعرفه الباحثة اجرائيا: بانه القدرات العقلية التي تمكن الطالبات من تشخيص المشكلة واجزائها وحلولها وتقسيمها الى مكونات فرعية اصغر لكي يؤدي الى فهم اجزاء المشكلة بصورة اوضح ولكي يتمكن من اجراء عمليات اخرى على هذه الاجزاء وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة من خلال الاجابة على فقرات اختبار مهارات التفكير التحليلي المعد لهذا الغرض.

الفصل الثاني (الاطار النظري ودراسات سابقة)

اولا: التصور البصري المكاني

ويقصد بالتصور البصري المكاني بانة المعالجة التي تحدث بصورة ذهنية للصور البصرية والمهام المتعلقة بها عبارة عن عمليات نموذجية ذات خطوات متعددة(١٠ ، ٢٠١٠ ، Hanlon).

وكما يعرفه(عطيف, ٢٠١٢, ٢٤) هو تخيل عملية اجراء تحويلات هندسية بصورة ذهنية مثل دوران وانعكاس الاشكال ويتضمن التتابع الذهني لحركتها عنما يتحرك شكل او جزء منه والتعرف على العملية التي غيرت الشكل وتطبيقها ذهنيا في مواقف جديدة.

اهمية ألتصُور ألبصرَي- ألمكانيَ في تعليم الرياضيات

تلعب القدرة ألرياضية دورا مهما في تعلم جوانب المختلفة للرياضيات وخاصة في تعلم الهندسة بالإضافة اذا اردنا ان تصبح الافكار الهندسية مفيدة للطلاب (٥، ٢٠٠٦ ، Boakes).

ويستخدم الموقع الرياضي في الرياضيات من اجل تنمية فهم الارقام والكميات بطرق عديدة فالقيمة المعروفة المنزلية في النظام العشري نستخدم فيها المرجع المكاني من اجل وصف الخوارزميات على الاعداد الكلية(١ ، ٢٠١١ ، Munro).

ومن الادوار التي يلعبها التصور البصري في تعليم الرياضيات هي كالتالي :

- تنميةً التفكير الرياضي والهندسي
- تنميةً المهارات الجبرية
- تنميةً الفهم الرياضي
- تنميةً الحس الرياضي
- تنميةً مهارات حل المشكلات الرياضية
- تنميةً مهارات الانماط وتركيبات الرياضية

(عطيف,٢٠١٢, ٣٠)

مهارات التصور البصري المكاني

ينقسم التصور البصري المكاني الى مجموعة من المهارات وهي كالاتي:

١-اعادة تجميع اجزاء الاشكال بصورة اخرى جديدة ,كما في المسائل التي تتطلب من الطالب تحديد الاشكال التي يمكن تجميعها مع بعضها لايجاد شكل اخر, فان على الطالب ان يقوم ذهنيا بتدوير او عكس شكل ما ليربطه بشكل اخر وهكذا على الشكل الثاني ليربطه بالثالث وبذلك يقوم الطالب ذهنيا بسلسلة متكاملة من التحويلات الهندسية حتى يتمكن من اختيار المجموعة التي يمكن تجميعها للحصول على الشكل المطلوب.

(Newton،٢٠٠٩، ٢٣)

٢- ادراك العلاقات الفراغية بين الاجزاء التي يتكون منها الشكل.

٣- فصل الاشكال المركبة عن خلفيتها. وتجزئة الاشكال المعقدة الى الاجزاء المكونة لها، فعندما يريد الطالب ادراك الاجزاء المكونة لشكل ما فإنه يحاول تقسيم الشكل حتى يحصل على الاشكال المكونة له ثم يقوم بأجراء التحويلات الهندسية على الاشكال حتى يتأكد من تطابقها.

٤- انتاج اشكال تناسب اغراض واستخدامات محددة.

٥- تنظيم عناصر الشكل في شكل جديد.

٦- التعرف على الشكل عند رؤيته من جوانب مختلفة

٧- تميز اتجاهات الاشكال.

٨- تصنيف الاشكال على اساس اوجه المقارنات فيما بينها.

(ابو حطب ١٩٩٠ : ٣٨٣)

ثانيا: ألتفكير ألتحليلي

هو احد المهارات العقلية والتي تتطلب من الفرد القدرة على تحليل الاشياء والمواقف المختلفة الى عناصرها الاولية حيث يأتي مهارة التحليل في المستوى الرابع من مستويات بلوم المعرفية حيث تتطلب مهارة التحليل تجزئة المعلومة الى اجزاء اصغر من اجل ايجاد الفروق واستكشاف علاقات سببية ,كما بين مازلو وروجرز تفاعل الفرد مع البيئة والخبرة ينتج سلوكا تحليليا يترابط مع الحاجة لتحقيق ذاته وعرفاه بانه عملية تبرز قدرات الفرد المعرفية اي انه نوع من الانتاج المميز من الافكار والاداء وهناك فروق تؤدي الى تفضيلات حقيقية في اساليب التفكير (الاسدي,٢٠١٠: ٨٤).

اهمية التفكير التحليلي للمتعلمين

تظهر اهمية التفكير التحليلي للمتعلمين في امتلاك الفرد القدرة على التحليل الذي يمكنه من الفحص الدقيق للأفكار من خلال تجزئتها الى مكوناتها الفرعية وادراك العلاقات المختلفة بين تلك المكونات من اجل الحصول على فهم اوضح من تلك المواقف والعمل على تنظيمها في مراحل لاحقة وبذلك يساعد ألتفكير ألتحليلي على تحقيق الاهداف التربوية التي تسهم في بناء جيل واع ومدرك لكل القضايا والمشكلات وزيادة القدرة على التوصل الى حلول للمشكلات التي يواجهها (ألمهداوي ,وكاظٌم ,٢٠١٥ ,٣١٦) .

خصائص ألتفكير ألتحليلي

يهجف الى ايصال الفرد الى حالة من الاتزان الذهني وبذلك يكون سلوك الفرد مدفوعا بالهدف

- يعتبر احد الخطوات الاساسية من خطوات مراحل التفكير العلمي.
- يختلف غي مستوياته من مرحلة عمرية لأخرى ويتغير كمًا ونوعا تبعا لنمو الفرد وخبراته ونضجه
- تختلف عن التفكير الناقد في اصدار الاحكام حيث ان الاول يسعى لتجزئة الافكار من دون حكم عن مدى افضلية اي منهما ، بينما الثاني يهتم بنوعية الافكار واصدار احكام بعد المفاضلة بينها
- تفكير ذهني يستند على ممارسة عمليات ذهنية وستدل عليه من خلال الافكار والآثار التي تظهر على الفرد (ثناء عبد المنعم ٢٠٠٩ : ٥٧) (رابعة عبد الوهاب ، ٢٠١٦ : ٢٠٤).
- من خلال الاطلاع على الدراسات والبحث التي تناولت التفكير التحليلي تم التوصل الى المهارات التالية:
- تحديد السمات او الخصائص : وتتمثل في القدرة على تحديد السمات العامة للأشياء

- تحديد الخواص : تتمثل في القدرة على تحديد الملامح الشائعة وصفات المميزة للأشياء عامة
- علاقة الجزء بالكل : تتمثل في علاقة الاشياء مع مكوناتها اي بمعنى معرفة الاجزاء الصغيرة التي تكون منها الكل ومن ثم معرفة ماذا يحدث للكل لو لم نوجد هذا الجزء منه
- التتابع : تتمثل في ترتيب الفقرات او المحتويات بشكل منظم ودقيق.
- التفرقة بين المتشابه والمختلف: وتتمثل في القدرة على تحديد اوجه التشابه والاختلاف بين الافكار او الاحداث التي تكون ضمن مجال معين.
- التصنيف: تتمثل في القدرة على تصنيف المعلومات وتنظيمها ومن ثم وضعها في مجموعات بناءً على سمات او خصائص رئيسية تم بنائها سابقا
- التعميم : تتمثل في القدرة استنتاج عدد من العبارات المشتقة من العلاقات بين المفاهيم.

(ماهي نور ، ٢٠١٢ ، ابراهيم عبدالعزيز ، ٢٠١٣ ، مرفت حامد ، ٢٠١٧)

صفات الفرد ذو ألتفكير ألتحليلي

١. منطقي في اسلوبه وطريقة تفكيره و متحكم في سلوكه وافعاله.
٢. يستعرض كل البدائل ويقارن بينها قبل اتخاذ اي قرار.
٣. قادرا على حل المشكلات وتزداد دافعيته عندما ينطوي الموقف على مشكلة.
٤. يحافظ على واجهته نحو تحقيق اهدفه. (محمد ٢٠٢١, ١٥٢)

(الدراسات السابقة)

دراسات تناولت التصور البصري المكاني				
اسم الباحث	هدف الدراسة	حجم العينة ونوع المنهج	اداة الدراسة والوسائل الاحصائية	نتائج الدراسة
حكمي(2019) السعودية	قياس مستوى التصور البصري المكاني لطلاب المرحلة المتوسطة في مادة	(241) المنهج الوصفي المسحي	اختبار التصور البصري المكاني اختبار ANOVA	تدني مستوى التصور البصري المكاني بشكل عام ووجود فروق بين الطلاب في مستوى التصور البصري المكاني
حروب(2023) فلسطين	التصور البصري المكاني وعلاقته بالتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل	(237) المنهج الوصفي الارتباطي	مقياس القدرة المكانية واختبار التفكير الهندسي	بينت النتائج ان مستوى التصور البصري المكاني والتفكير الهندسي جاءت بدرجة متوسطة ووجود فروق في المتوسطات الحسابية ولصالح الذكور ووجود علاقة طردية بين التصور البصري المكاني والتفكير الهندسي

دراسات تناولت مهارات التفكير التحليلي				
محمد(2017) مصر	اثر نموذج مكارثي في تدريس الرياضيات لتنمية الاستيعاب المفاهيمي ومهارات التفكير التحليلي لدى	(84) تجريبية وضابطة المنهج التجريبي	اختبار مهارات التفكير التحليلي واختبار لقياس الاستيعاب المفاهيمي	تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في كل من اختبار التفكير التحليلي والاستيعاب المفاهيمي ووجود علاقة طردية بين التفكير التحليلي والاستيعاب المفاهيمي
ابراهيم واخرون(2022)	القراء الاستراتيجية التشاركية ودورها في تنمية مهارات التفكير التحليلي والكتابة الابداعية لدى تلاميذ المرحلة	(60) تجريبية وضابطة المنهج شبه التجريبي ذات اختبار قبلي -بعدي	اختبار التفكير التحليلي واختبار الكتابة الابداعية	تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في كل من اختبار التفكير التحليلي والكتابة الابداعية

الفصل الثالث:

طريقة البحث واجراءاته

- **منهج البحث**
- **مجتمع البحث**
- **عينة البحث**
- **ادتا البحث**
- **اجراءات البحث**
- **التحليل الاحصائي**

يتناول هذا الفصل وصفا مفصلا لإجراءات البحث التي اتبعتها الباحثة في تنفيذ هذه الدراسة من حيث منهج البحث وتحديد مجتمع البحث وعينته والادوات المستخدمة والمعالجات الاحصائية.

١- منُهج البحث:

تم استخدام المنهج الوصفيٌ- الارتباطي ,لكون هذا المنهج يتناسب مع طبيعة الدراسة واهدافها.

٢- مجتمع البحث: تكون مجتمع الدراسة من طالبات الصف الثاني متوسط في المدارس الحكومية التابعة الى تربية الرصافة الثانية في الفصل الدراسي الاول للعام (٢٠٢٣-٢٠٢٤) وبلغ اعداد الطالبات (١٢٣٤٣) حسب التسجيلات الرسمية في مديرية تربية الرصافة الثانية.

٣- عينة البحث: طبقت هذه الدراسة على عينة عشوائية من طالبات الصف الثاني المتوسط وقد تكونت العينة (٤٠٠) طالبة موزعات على ستة مدارس.

٤- اداتا البحث:

تم أعداد اختبارين لقياس مستوى ألتصُور ألبصرَي- ألمكانيَ لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مديرية تربية الرصافة الثانية وآخر لقياس مستوى ومهارات ألتفكير ألتحليلي لديهن وكما موضحة.

أ- اداة لقياس مستوى التصور البصري المكاني

- هدف الاختبار: يهدف الاختبار الى قياس التصور البصري المكاني لدى طالبات المرحلة الثاني المتوسط

- تحديد مهارات التصور البصري المكاني: بعد اطلاع الباحثة على الدراسات السابقة والادبيات التي تناولت التصور البصري المكاني تم اعداد قائمة مبدئية بمهارات التصور البصري المكاني الملائمة لطالبات الصف الثاني المتوسط وعرضها على مجموعة من المختصين لأخذ آرائهم حيث تم اعداد القائمة النهائية بمهارات التصور البصري المكاني:

- اعادة تجميع اجزاء الاشكال بصورة اخرى جديدة
- فصل الاشكال المركبة عن خلفيتها
- التعرف على الشكل عند رؤيته من جوانب مختلفة
- تصنيف الاشكال على اساس اوجه التشابه والاختلاف فيما بينها.

- **كتابة فقرات الاختبار**: قامت الباحثة بمراجعة الدراسات السابقة والادبيات وعلى ضوء ذلك تم صياغة فقرات الاختبار حيث اشتملت الصورة الاولية (٢٠) سوال اختباري من الاختيار من عديد وبذلك تكلل الاختبار في صورته الاولية.

- **صدق الاختبار**: تم التأكد من صدق الاختبار وذلك عن طريق عرضه على مجموعة من المحكمين في الجامعة المستنصرية وعدد من معلمي الرياضيات ذوي الخبرة حيث قامت الباحثة في ضوء اراء المحكمين بأجراء بعض التعديلات على الاختبار في صورته الاولية وبذلك اصبح الاختبار جاهزا للتجربة الاستطلاعية.

- **التجربة الاستطلاعية للاختبار**: تم تجريب الاختبار على عينة استطلاعية عددها (٣٠) طالبة من الصف الثاني متوسط من غير عينة الدراسة من اجل التأكد من وضوح تعليمات الاختبار وثبات الاختبار وصدقه وتحديد الزمن المناسب للاختبار.

ثبات الاختبار: تم استخدام معادلة الفا كرونباخ من خلال تجربة الاختبار على العينة الاستطلاعية حيث وجد ان ثبات الاختبار هو (٠.٨٧) عند مستوى (٠.٠٥)

صدق الاتساق الداخلي: تم ايجاد صدق الاتساق الداخلي للاختبار من خلال معرفة علاقة كل فقرة بالدرجة الكلية للاختبار يقصد به حساب معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية لاختبار التصور البصري المكاني, وباستعمال معامل ارتباط(بوينت

باي سيريال)استخرجت الباحثة قيم ارتباط درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية للاختبار وتراوحت بين(٠.٣٠ -٠.٤١) اي ان الفقرات جميعها ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) و(٠.٠١) وهذا يدل على ان الاختبار ذو مستوى عال من الصدق

ولحساب زمن الاختبار الذي تم تجريبه على العينة الاستطلاعية تم ايجاد متوسط زمن الاختبار باستخدام المعادلة الاتية

متوسط زمن الاختبار= زمن الطالبة الاولى + زمن الطالبة الثانية..... زمن الطالبة الاخيرة / عدد الطالبات الكلي

بعد اجراء التعديلات في ضوء اراء المحكمين ونتائج التجربة الاستطلاعية اصبح الاختبار في صورته النهائية يحتوي على (٢٠) فقرة اختبارية ومعامل ثبات (٠.٨٧) وزمن (٣٠) دقيقة ودرجته الكلية (٢٠) من نوع الاختيار من متعدد اربعة بدائل حيث يطلب من الطالبة اختيار الاجابة الصحيحة من اربعة بدائل (أ-ب-ج-د)

ب: بناء اختبار مهارات التفكير التحليلي:

- هدف الاختبار: يهدف الاختبار الى قياس مستوى مهارات التفكير التحليلي لدى طالبات المرحلة الثاني المتوسط

- تحديد مهارات التفكير التحليلي: بعد اطلاع الباحثة على الدراسات السابقة والادبيات التي تناولت التفكير التحليلي تم اعداد قائمة مبدئية بمهارات التصور التفكير التحليلي الملائمة لطالبات الصف الثاني المتوسط وهي(تحديد السمات او الخصائص واجراء الملاحظة والتصنيف ورؤية العلاقات والتعميم)

- كتابة فقرات الاختبار: قامت الباحثة بمراجعة الدراسات السابقة والادبيات وعلى ضوء ذلك تم صياغة فقرات الاختبار حيث اشتمل الاختبار في اول صورته على (٢٠) فقرة اختبارية على شكل الاختيار من عديد وبذلك تكلل الاختبار في صورته الاولية.

- **صدق الاختبار**: تم التأكد من صدق الاختبار وذلك عن طريق عرضه على مجموعة من المحكمين في الجامعة المستنصرية وعدد من معلمي الرياضيات ذوي الخبرة وذلك للتعرف على مدى ووضوح ودقة تعليمات الاختبار ومعرفة مناسبة الاسئلة لقدرات الطالبات ومن ثم قامت الباحثة في ضوء اراء المحكمين بأجراء بعض التعديلات على الاختبار في صورته الاولية .

- **التجربة الاستطلاعية للاختبار**: تم تجريب الاختبار على عينة استطلاعية متكونه من (٣٠) طالبة من الصف الثاني متوسط من غير عينة الدراسة من اجل التأكد من وضوح تعليمات الاختبار وثبات الاختبار وصدقه وتحديد الزمن المناسب الاختبار.

ثبات الاختبار: تم استخدام معادلة الفا كرونباخ من خلال تجربة الاختبار على العينة الاستطلاعية حيث وجد ان ثبات الاختبار هو (٠.٨٩) عند مستوى (٠.٠٥) وهي نسبة تدل على ان الاختبار ذات درجة عالية من الثبات.

صدق الاتساق الداخلي: تم ايجاد صدق الاتساق الداخلي للاختبار من خلال معرفة علاقة كل فقرة بالدرجة الكلية للاختبار يقصد به حساب معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير التحليلي, وباستعمال معامل ارتباط(بوينت باي سيريال)استخرجت الباحثة قيم ارتباط درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية واتضح ان الفقرات جميعها ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) و(٠.٠١) وهذا يدل على ان الاختبار ذو مستوى عال من الصدق.

زمن الاختبار: من اجل حساب الوقت اللازم للإجابة عن فقرات الاختبار تم ايجاد متوسط زمن الاختبار باستخدام المعادلة الاتية

متوسط زمن الاختبار= زمن الطالبة الاولى + زمن الطالبة الثانية..... زمن الطالبة الاخيرة / عدد الطالبات الكلي

و

بعد اجراء التعديلات في ضوء اراء المحكمين ونتائج التجربة الاستطلاعية اصبح الاختبار في صورته النهائية يحتوي على (٢٠) فقرة اختبارية ومعامل ثبات (٠.٨٩) وزمن (٣٥) دقيقة ودرجته الكلية (٢٠) من نوع الاختيار من متعدد اربعة بدائل حيث يطلب من الطالبة اختيار الاجابة الصحيحة من اربعة بدائل (أ-ب-ج-د).

٥- **اجراءات البحث:** بعد اتفاق على اداتا الدراسة واختيار المدارس وتحديد عينة البحث طبق الاختبارين على طالبات الصف الثاني المتوسط في ستة مدارس خلال الفصل الدراسي الاول لعام (٢٠٢٣-٢٠٢٤) ولمدة ستة ايام متتالية ,وبعد الانتهاء من تطبيق الاختبارين على عينة البحث تم تصحيح الاختبارين وفق الاجابة من متعدد ورصد الدرجات وجدولتها ومن ثم معالجتها احصائيا.

٦- **الاساليب الاحصائية المستخدمة** : بعد الانتهاء من تصحيح اوراق الاختبارين ورصد الدرجات تمت معالجة البيانات احصائيا باستخدام البرنامج الاحصائي (SPSS).

الفصل الرابع : اولا عرض نتائج البحث ومناقشتها

الهدف الاول : التعرف الى مستوى ألتصُور ألبصرَي ألمكانيَ لدى طالبات المرحلة (الثاني المتوسط) في تربية 2

فقد اظهر تحليل اجابات الطالبات باستعمال الاختبار التائي لعينة واحدة (جدول ١) حيث بلغ المتوسط الحسابي (7.20) اما الانحراف معياري فقد بلغت قيمته (1.437) وتبينت ان قيمة

التائية المحسوبة (38.968) وهي اعلى من القيمة التائية الجدولية (1.960) عند مستوى دلالة (0.05)وبدرجة حرية (399) وتشير هذه النتيجة ان الطالبات يتمتعن بقدرة على ألتصُور ألبصرَي ألمكانيَ اي السبب في حصول هذه النتيجة هو تركيز المادة التعليمية الجديدة على تطوير مهارة ألتصُور ألبصرَي ألمكانيَ وكذلك زيادة تركيز الكادر التعليمي بالأساليب الحديثة في التدريس.

جدول (١) نتائج الاختبار التائي لعينة واحدة لاختبار التصور البصري المكاني

عدد افراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية	
				المحسوبة	الجدولية
400	7.20	1.437	399	38.968	1.960

جدول (٢)متوسطات استجابة عينة البحث لمهارات التصور البصري المكاني

ت	المهارة	المتوسط الحسابي
1	اعادة تجميع اجزاء الاشكال بصورة اخرى جديدة	1.10
2	فصل الاشكال المركبة عن خلفيتها	1.90
3	التعرف على الشكل عند رؤيته من جوانب مختلفة	1.99
4	تصنيف الاشكال على اساس اوجه التشابه والاختلاف فيما بينها	2.21

الهدف الثاني: التعرف على مهارات ألتفكير ألتحليلي لدى طالبات المرحلة (الثاني المتوسط) في تربية 2.

فقد اظهر تحليل اجابات الطالبات باستعمال الاختبار التائي لعينة واحدة (جدول ٣)حيث بلغ المتوسط الحسابي (5.46) اما الانحراف معياري فقد بلغت قيمته (1.838) وتبينت ان قيمة التائية المحسوبة (49.412) وهي اعلى من القيمة التائية الجدولية (1.960)عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (399) وتشير هذه النتيجة ان الطالبات يتمتعن بقدرة على استخدام مهارات التفكير التحليلي اي تحليل المواقف والمادة العلمية الى اجزاءها الدقيقة المفصلة ليسهل التعامل معها وادراك ما بينها من علاقات وروابط من اجل فهم المادة العلمية وتنظيمها لاحقا .

جدول (٣) نتائج الاختبار التائي لعينة واحدة لاختبار مهارات التفكير التحليلي

عدد افراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية	
				المحسوبة	الجدولية
400	5.46	1.838	399	49.412	1.960

جدول (٤)متوسطات استجابة عينة البحث لمهارات التفكير التحليلي

ت	المهارات	المتوسط الحسابي
1	تحديد السمات او الخصائص	1.10
2	اجراء الملاحظة	0.94
3	التصنيف	1.20
4	رؤية العلاقات	1.51
5	التعميم	0.71

الهدف الثالث : ألتعرُف على العلاقة بين ألتصُور ألبصرَي ألمكانيَ ومهارات ألتفكير ألتحليلي لطالبات المرحلة (المتوسطة) في تربية الرصافة2.

بينت نتائج معامل ارتباط بيرسون الى وجود علاقة بين ألتصُور ألبصرَي ألمكانيَ ومهارات ألتفكير ألتحليلي لدى طالبات الثاني المتوسط حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.26) وهذا يعني وجود علاقة طردية موجبة بينهم لدى طالبات الثاني المتوسط, اي ان هناك علاقة ضمنية فالطالبة التي تمتلك تصور بصري هي نفسها الطالبة التي تمتلك القدرة على التفكير التحليلي.

ثانيا: التوصيات في ضوء نتائج البحث توصي الباحثة بما يلي

١- استخدام ألتصُور ألبصرَي ألمكانيَ في تدريس الرياضيات في المراحل العمرية المختلفة .

٢-تدريب الطلبة على ومهارات ألتفكير ألتحليلي وكيفية استخدامها.

٣- تضمين ومهارات ألتفكير ألتحليلي ألتصُور ألبصرَي ألمكانيَ في كتب الرياضيات ولمراحل تعليمية مختلفة.

ثالثا: المقترحات

١- اجراء دراسات اخرى مماثلة للبحث الحالي وعلى عينات مختلفة ومن ثم مقارنة نتائجها مع نتائج البحث الحالي.

٢- اجراء دراسات تتناول التصور البصري المكاني مع متغيرات اخرى كالحدس الرياضي.

٣- اجراء دراسات لتطوير مناهج الرياضيات في العراق على وفق التصور البصري المكاني ومهارات التفكير التحليلي.

Sources

1. Ibrahim, Ahmed Sayed Mohamed et al. (2022): "Collaborative Strategic Reading and its Role in Developing Analytical Thinking and Creative Writing Skills among Preparatory Stage Students," Volume 38, Issue 40, Faculty of Education, Fayoum.

2. Abu Hatab, Fouad (1990): "Mental Abilities," Anglo-Egyptian Library, Cairo, Egypt.

3. Al-Asadi, Abbas Hanoun Mahna (2010): "Analytical Thinking and its Relation to Contradictory Ideas and Cognitive Farsi Style," Unpublished Doctoral Thesis, University of Baghdad, College of Arts.

4. Al-Asadi, Abbas Hanoun Mahna (2013): "Cognitive Psychology," First Edition, Justice Printing Press, Baghdad, Iraq.

5. Al-Buali, Ibrahim Abdul Aziz (2013): "The Effectiveness of a Proposed Unit in Science According to the Costa and Kallick Perspective on Mind Habits in Developing Analytical Thinking and Scientific Inclinations among First Intermediate Grade Students in the Kingdom of Saudi Arabia," Scientific Education Journal, Egyptian Association for Scientific Education, Issue 516, pp. 93-135.

6. Hurob, Anwar Nasser Khalil (2023): "Spatial Visual Perception and its Relationship to Geometric Thinking among Tenth Grade Students in the Directorate of Education in South Hebron," Published Master's Thesis, Al-Quds University, Palestine.

7. Hakami, Yahya Ahmed Hussein (2019): "Measuring the Level of Spatial Visual Perception among Middle School Students in Mathematics," Comprehensive Electronic Multidisciplinary Knowledge Magazine for Publishing Scientific and Educational Research, Issue 15, Saudi Arabia.

8. Ragab, Thanaa Abdel Monem (2009): "A Proposed Program for Teaching Analytical Thinking and its Effectiveness in Developing Reading Comprehension and Awareness of Thinking Processes among Preparatory Stage Students," Issue 144, pp. 46-93.

9. Adnan Mahmoud Al-Mahdawi, Saad Saleh Kazem (2015): "Analytical Thinking among University Students," Diyala Journal for Humanities Research, College of Education for Humanities Sciences, Diyala University, Issue 68, pp. 315-336.

10. Atif, Ahmed bin Dhafir Yahya (2012): "The Impact of Teaching Mathematics Using Interactive Electronic Activities on Developing Spatial Visual Perception among Second Stage Students," Doctoral Thesis, College of Education, Umm Al-Qura University.

11. Mahi Noor (2012): "Analytical Thinking Skills," Cairo University for Open Education, Al-Manar Educational Forums - Open Education Center, Cairo University.

12. Mohammed, Rabia Abdul Wahab (2016): "The Impact of Teaching Arabic Grammar using the Story Strategy on Improving Analytical Thinking Skills in Linguistic and Speaking Skills among Ninth Grade Female Students in Jordan," Doctoral Dissertation, Faculty of Education, Yarmouk University, Jordan.

13. Mohammed, Fayez Mohammed Mansour (2017): "The Impact of the McCarthy Model in Teaching Mathematics on Developing Conceptual Understanding and Analytical Thinking Skills among Preparatory Stage Students," Mathematics Education Journal, Volume 24, Issue 1, Fayoum University, Egypt.

14. Mohammed, Mervat Hamed (2017): "The Effectiveness of Using Integration in Handwritten and Electronic Maps to Develop Achievement in Science and Analytical Thinking Skills and Motivation among Elementary Students with Attention Deficit Hyperactivity Disorder," Egyptian Journal of Scientific Education, Egyptian Association for Scientific Education, Issue 8, pp. 197-259.

15. Mokli, Fahd Ibrahim Ahmed (2013): "Level of Spatial Visual Perception among Middle School Students," Unpublished Doctoral Thesis, Umm Al-Qura University, Saudi Arabia.

16. Boakes , Norma J.(2006): **the Effects of Origami Lesson on students' spatial visualization skills and achievement levels in a seventh- grade mathematics classroom**. Doctor thesis (unpublished)> temple university.

-Hanlon, Adele Elizabeth (2010):**Investigating the influence of quick on Pre-service elementary teachers beliefs, in concordance with spatial and geometric thinking : a mixed methods study**. the requirements for the degree of doctor of philology, Oklahoma state university.

17. Munro, john.(2011): **mathematics underachievers learning spatial knowledge** .On http://online.edfac.unimelb.eduau/selage/pub/readings/mathsld/spatial%20article.pdf

18. newton, paul .(2009). Spatial ability. Version: 2.3, copyright www.psychometric-success.com

(2009).