التفكير المنطقي الاستنتاجي وعلاقته بالبراعة الرياضية عند طلبة
الصف الاول متوسط في مدارس المتميزين
أ.م.د.أسماء فوزي حسن التميمي

Received: 10/8/2021 Accepted: 12 /9/2021 Published: 2021

التفكير المنطقي الاستنتاجي وعلاقته بالبراعة الرياضية عند طلبة
الصف الاول متوسط في مدارس المتميزين
أ.م.د.أسماء فوزي حسن التميمي
وزارة التربية العراقية - المديرية العامة لتربية بغداد- الكرخ الثانية
Asma.fo.2014@gmail.com
as.fo80@yahoo.com
07902407002

مستخلص البحث :
يهدف البحث الحالي الى معرفة نوع العلاقة وقوتها بين التفكير المنطقي الاستنتاجي والبراعة الرياضية لدى طلبة الصف الاول متوسط في مدارس المتميزين التابعة الى مديرية تربية بغداد/ الكرخ الثانية للعام الدراسي 2020-2021م، ونظرا لاهمية المتغيرات وحداثتها فضلاً عن اهمية المرحلة الدراسية واهمية نوع الدراسة ارتأت الباحثة تحديد هذه المشكلة والاجابة عن تساؤلات البحث من خلال عدد من الفرضيات، وتكون مجتمع البحث من(432) طالب وطالبة وحددت عينة البحث عشوائياً من المجتمع بلغت(200) طالب وطالبة بنسبة (46%) من مجتمع البحث وبعد أخذ آراء الخبراء والمختصين تم بناء أداتي البحث واستكمال الخصائص السايكومترية (صدقهما وثباتهما) وكذلك معرفة الخصائص الاحصائية لهما، أصبحتا جاهزتان لقياس مستوى التفكير المنطقي الاستنتاجي والبراعة الرياضية لدى الصف الاول متوسط في مدارس المتميزين، وكانت النتائج إمتلاك عينة البحث لتفكير المنطقي الاستنتاجي ولمهارات البراعة الرياضية، فضلاً عن وجود علاقة ارتباطية ضعيفة بينهما ولا يوجد فرق بين الطالبات والطلاب في امتلاك التفكير المنطقي الاستنتاجي بينما تفوق الطالبات بامتلاك البراعة الرياضية على الطلاب المتميزين. ووضعت الباحثة بعض التوصيات منها: عقد مناظرات علمية تثار فيها الاسئلة الفكرية وطرح المشكلات والسماح بالتفكير بطريقة اكثر حرية في استدعاء الافكار وتوليدها وشرح كيفية تنفيذها. تطوير اساليب التدريس المتبعة والتي تهتم بأساليب التعليم الذاتي والاستكشاف والاستقصاء فضلاً عن اعطاء المنهج المقرر بشكل يشجع على استعمال مهارات البراعة الرياضية.
الكلمات المفتاحية: التفكير المنطقي، التفكير الاستنتاجي، البراعة الرياضية، مدارس المتميزين.

مشكلة البحث Research Problem/

منح الله سبحانه وتعالى الانسان قوة عقلية مفكرة فعند وقوعه بأية مشكلة نجده يفكر بخطوات لحلها والتي قد ترشده الى استنتاج الحل المناسب كما انه يعيد ترتيب افكاره بشكل منطقي، فضلاً عن القدرة على تصحيح الافكار الخاطئة. وترى الباحثة ان التفكير المنطقي الاستنتاجي والبراعة في الرياضيات يفترض ان تتوافر عند الطلبة وان يتسموا بقدرتهم على ادراك الترابط بين اجزاء المعرفة الرياضية؛ وخاصة الطلبة المتميزين فهم ثروة بشرية لا يمكن الاستهانة بها، وينبغي علينا استثمارها بصورة مثلى لتحقيق احلام المجتمع المتطور من خلالهم. من خلال استطلاع لآراء بعض مدرسي الرياضيات في مدارس المتميزين عن امتلاك طلبتهم للتفكير المنطقي الاستنتاجي وللبراعة الرياضية بعد توضيح تعريفهما إكدت نسبة(85%) تقريباً منهم ان الطلبة لديهم ضعف فيهما؛ هذا ما شجع الباحثة لمحاولة

الكشف عن مدى امتلاك طلبة مدارس المتميزين لهما ومحاولة ربطهما بعلاقة ارتباطية. فضلاً عن كون الباحثة مدرسة في احدى ثانويات بغداد للمتميزات وتواجه العديد من المواقف العلمية التي تحتاج الى حل، وانها على تماس مباشر مع الطالبات من خلال تدريس مادة الرياضيات ومن خلال بعض المناقشات الصفية وتوجيه عدد من الاسئلة عن بعض المواقف الرياضية التي تتطلب تفكير وكيفية حلها؛ فضلا عن الرغبة في تحديد براعتهم الرياضية ومدى امتلاكهم لها، ارتأت الباحثة ان تحدد مشكلة البحث من خلال التساؤل الاتي: ما العلاقة بين التفكير المنطقي الاستنتاجي والبراعة الرياضية لدى طلبة الصف الاول متوسط في مدارس المتميزين؟

أهمية البحث Research Importance/

يعد التفكير المنطقي الاستنتاجي أحد أشكال التفكير الذي يكسب الفرد القدرة على المشاركة في الحياة العملية والاجتماعية دون الوقوع في استنتاج خاطئ كما يساعده على تخطي الصعوبات التي قد تواجهه في حياته العملية كما ان هناك أهمية كبيرة عند الكشف المُبكر لما يمتلكه الطلبة من انواع التفكير لاسيما المنطقي الاستنتاجي لما له اثر في إسلوب الحياة التي يتبعه الطالب والذي يؤثر في تفكيره وكيفية حل المواقف التي يتعرض لها(فيبلس،2015، 9).

ويعد التفكير المنطقي الاستنتاجي من انواع التفكير المهمة إذ انه يعنى بالبحث في الاسباب الكامنة وراء الاحداث، وادراك العلاقات بين المعلومات ويتوصل الى استنتاجات خاصة، وانه يقود الى قرارات أكثر نضجاً، بما يحسن حياة الفرد الذي ينجح في إصدار قراراته(رزوقي، عبد الكريم،2013: 382). وكذلك من أكثر أنواع التفكير تعقيداً، اذ انه يجمع بين عملية التفكير التي هي عبارة عن نشاط ذهني الذي يستخدمه الفرد عندما يواجه مشكلة وعملية اتخاذ القرار حولها، ويعد نقطة الانطلاق لكل أنواع التفكير المنتجة وذلك لأنه يستند إلى السبب والبرهان وهو يتحدد بقواعد وقوانين خاصة ويتحكم في عملية حل المشكلات، وهو تفكير موجه لذلك يبرز دوره في مساعدة الطلبة على تجاوز مشكلاتهم الدراسية ورفع مستوى تحصيلهم(جمعة، 2006: 3). أكد المجلس القومي للبحوث في الولايات المتحدة الامريكية (NRC,2001) ان البراعة الرياضية بمكوناتها المختلفة تمثل جميع انواع المعرفة الرياضية من محتوى وعمليات تفكير وميول وعدها من المهمات الضرورية ليتعلم الطلبة الرياضيات بنجاح(العمري،2017، 10). ولتعزيز عملية التعليم يفضل توفير فرص مستمرة لممارسات صفية ولتطوير المعرفة اللازمة لتدريس البراعة الرياضية، وينبغي على المدرسين مواصلة تطويرها لاسيما عند الطلبة المتميزين وكيفية إعتمادها من خلال توجيه المناقشات وحل المشكلات واتخاذ القرار المناسب وينبغي ان تكون الجهود المبذولة لتحقيق البراعة الرياضية منسقة وشاملة ومعززة بالادلة العلمية. ويمكن اعتبار الطلبة المتميزين أكثر وعياً بأهداف البحث وارتباطه بحاجاتهم المستقبلية المبنية على طموحاتهم كونهم اجتازوا اختبارات الذكاء والتحصيل من اجل التنافس للحصول على مقعد دراسي في مدارس المتميزين المحدودة العدد؛ ومن أحد أهداف مديرية التعليم في وزارة التربية مهارة تحديد الهدف، والتخطيط اليومي واتخاذ القرار وحل المشكلات والتفكير ومهارة البحث العلمي واعداد التقارير والعمل ضمن فريق وغيرها وخاصة بعد استبدال المناهج من اللغة العربية الى اللغة الانكليزية وان هذه المهارات سواء كانت مستقلة او مدمجة مع بعضها فانها تحقق التنافس؛ كما ان سمة العنصر البشري تعتبر الثروة الحقيقية لتحقيق الجودة والتميز والتفوق؛ لذلك لابد من الاهتمام بتطوير العناصر

البشرية لكونها الركيزة الاساسية التي لها القيادة. ويمكن تحديد أهمية البحث من خلال النقاط الاتية:

1. يعدّ البحث الحالي الأول من نوعه(على حدّ علم الباحثة واطلاعها) إذ يجد العلاقة الترابطية بين التفكير المنطقي الاستنتاجي والبراعة الرياضية لدى الطلبة المتميزين.
2. الصف الاول متوسط له أهمية خاصة؛ بوصفه مرحلة مهمة في تدرج النظام التعليمي في العراق؛ وهي بداية المرحلة المتوسطة، كما ان مادة الرياضيات تعدّ من العلوم التي تساعد على تنظيم التفكير.
3. قد يسهم هذا البحث في فهم العلاقة بين التفكير المنطقي الاستنتاجي والبراعة الرياضية، وقد تكشف عن العوامل المؤثرة في هذه العلاقة كما أنها تتيح لخبراء المناهج الفرصة في وضع مفردات تساعد الطلبة في تحسين براعتهم الرياضية وتفكيرهم المنطقي الاستنتاجي.
4. توفير اختبار لتفكير المنطقي الاستنتاجي والبراعة الرياضية يتمتعا بخصائص سايكومترية مناسبة لعينة طلبة الصف الاول متوسط مما قد يزيد من استعماله مستقبلاً لأغراض البحث العلمي.
5. اهمية التفكير المنطقي الاستنتاجي في التعليم اذ يؤكد على دور المتعلم في عملية التعلم مما يجعلها هدفاً تربوياً مهماً للبحث وكذلك البراعة الرياضية.
6. ان الاجابة عن اختبار التفكير المنطقي الاستنتاجي من الطلبة أنفسهم يعطي مؤشر على نجاح مشروع التعلم والتعليم وهو هدف من أهداف المؤسسة التربوية في تعزيز مستويات التفكير العليا.
7. يعد هذا البحث استجابة للتحولات نحو العناية بمجالات البراعة الرياضية، لأنها تعد من أهم الرؤى الحديثة التي تتماشى مع أحدث التطورات نظام التعليم بما تمتلك من مجالات.
8. ان للرياضيات إبنيتها المحكمة التي تتصل ببعضها وهي ليست مجرد عمليات منفصلة اذ تساعد الطالب على تشكيل بنياناً معرفياً متكاملاً متناسقاً لان المهارات والتعميمات تعتمد على المفاهيم الرياضية بصفتها مكونات للمعرفة الرياضية.
9. يثري مكتبة المعرفة من خلال التركيز على مفاهيم البحث الحالي ودعوة الباحثين للخوض في بحث متغيرات جديدة البراعة الرياضية والتفكير المنطقي الاستنتاجي من خلال التعرف على أسسها وأطرها النظرية وأهميتها بالنسبة للمجال التربوي.

أهداف البحث/ Objective of the Research يهدف البحث الحالي الى معرفة:

1. مستوى التفكير المنطقي الاستنتاجي لدى طلبة الصف الاول متوسط في مدارس المتميزين في مديرية تربية بغداد/ ك2 وفقا لاختبار اعد لهذا الغرض.
2. مستوى البراعة الرياضية لدى طلبة الصف الاول متوسط في مدارس متميزين في مديرية تربية بغداد/ ك2 وفقاً لاختبار أعد لهذا الغرض.
3. العلاقة بين التفكير المنطقي الاستنتاجي والبراعة الرياضية لدى طلبة الصف الاول متوسط.

فرضيات البحث/ Hypotheses Research

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\propto = 0.05$) بين متوسطي الاداء الحقيقي والفرضي لدى طلبة الصف الاول متوسط في اختبار التفكير المنطقي الاستنتاجي.
2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\propto = 0.05$) بين متوسطي درجات اختبار التفكير المنطقي الاستنتاجي لدى طلبة الصف الاول متوسط بالنسبة لمتغير الجنس.

3. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\propto = 0.05$) بين متوسطي الاداء الحقيقي والفرضي لدى طلبة الصف الاول متوسط في اختبار البراعة الرياضية.
4. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\propto = 0.05$) بين متوسطي درجات اختبار البراعة الرياضية لدى طلبة الصف الاول متوسط بالنسبة لمتغير الجنس.
5. لا توجد علاقة ارتباطية بين درجات طلبة الصف الاول متوسط على اختبار التفكير المنطقي الاستنتاجي ودرجاتهم على مقياس البراعة الرياضية عند مستوى دلالة ($\propto = 0.05$).
6. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسطي اختبار التفكير المنطقي الاستنتاجي ودرجاتهم على اختبار البراعة الرياضية لدى طالبات الصف الاول متوسط
7. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسطي اختبار التفكير المنطقي الاستنتاجي ودرجاتهم على اختبار البراعة الرياضية لدى طلاب الصف الاول متوسط .

حدود البحث / Search limits

- مدارس المتميزين التابعة لمديرية تربية بغداد/ك2 للعام الدراسي2020 –2021.
- طلبة الصف الاول متوسط في مدارس المتميزين التابعة لمديرية تربية بغداد/ك2 للعام 2020– 2021 .

تحديد المصطلحات/ Terminology

1. **التفكير المنطقي الاستنتاجي Logical deductive thinking**

- عرفه(إلعتوم واخرون،2009): قدرة الفرد على زيادة حجم العلاقات القائمة بين المعلومات المتوفرة من أجل الوصول إلى نتيجة محددة من التفكير العميق الموضوعي(العتوم واخرون،2009: 29).
- تعرفه الباحثة نظرياً: يعتبر أحد اشكال التفكير ويعتمد على وجود مقدمة نصل من خلالها الى نتيجة محددة قد تكون صائبة او خاطئة حسب القواعد المحددة لصدق النتيجة.
- وتعرفه الباحثة إجرائياً: الدرجة النهائية الذي يحصل عليها الطلبة نتيجة استجابتهم لاختبار التفكير المنطقي الاستنتاجي إعد لهذا الغرض.

2. **البراعة الرياضية Mathematical Proficiency**

البراعة لغة: تأتي من برَع يبرُع بروعاً وبراعَة وبَرُع، فَهو بارِع أي تَم في كُل فَضِيلَة وجَمالٍ وفاقَ أَصْحابَه في العِلمِ وغَيرِه، والبارِع هو الذِي فاقَ أَصْحابه في السؤدَدِ(ابن منظور ،2008 :2).

- يعرفها(سيفين،2016):قدرة المتعلم على استيعاب المفاهيم والعمليات الرياضية في تنفيذ الاجراءات الرياضية بدقة عالية والقدرة على حل المشكلات والتفكير المنطقي والشرح والتفسير حتى يصل المتعلم الى رؤية الرياضيات كمادة مفيدة ذات قيمة ويكتسب الثقة في اعتمادها. (سيفين،2016 :174).
- وعرفها(عبيدة،2017): هي قدرات المتعلم على إكتساب مهارات واداء العمليات الرياضية وتوظيف ومعالجة هذه الخبرات لتشكيل بنائه المعرفي واعتماده في حل المشكلات وانتاج معرفة رياضية جديدة(عبيدة،2017 :28).
- وتعرفها الباحثة نظرياً: هي مجموعة من العمليات المتسلسلة والمترابطة التي تسعى إلى التقدم في تعليم الرياضيات لها مكوّنات اساسية تضم كل جوانب الخبرة والكفاءة والمعرفة بالرياضيات، وهي ذات أبعاد متداخلة ومترابطة تساعد على معرفة االرياضية المعقدة، وليست سمة احادية

البعد، ولا يمكن تحقيقها من خلال التركيز على بعد واحد فقط أو اكثر وانما يجب التركيز عليها بالكامل.

- **وتعرفها الباحثة اجرائياً:** هي الدرجة النهائية الذي يحصل عليها الطلبة نتيجة استجابتهم لاختبار اعد لهذا الغرض من اجل قياس مهارات البراعة الرياضية (الفهم المفاهيمي، الطلاقة الاجرائية، الكفاءة الستراتيجية، الاستدلال التكيفي، الميل المنتج).

3. **مدارس المتميزين:** الطلبة الدارسون في مدارس المتميزين، وقبلوا فيها على أساس حصولهم على مجموع عالٍ في الامتحانات العامة للدراسة الابتدائية، فضلاً عن اجتيازهم اختبارين الأول لقياس القدرة التحصيلية في المواد الدراسية للصف السادس الابتدائي، وهي(اللغة العربية واللغة الانكليزية والرياضيات والعلوم)، والاختبار الثاني هو اختبار يقيس القدرة العقلية من خلال اختبار الذكاء(مديرية التعليم العام،2019).

خلفية نظرية Background Theory

اصبح التربويين على يقين تام ان الرياضيات هي دعامة الحياة ودورها المهم في فهم الفروع الاخرى من المعرفة، وليس هناك علم او فن او تخصص الا وكان الرياضيات مفتاحاً لها فقاموا بإعداد برامج خاصة بالرياضيات تنمي الحس العددي واستيعاب مفاهيم رياضية وتوظيفها في مواقف واقعية وتنمية التفكير ومهاراته(الناطور، 2011: 20). واجريت العديد من الدراسات والابحاث وحوار الافكار حول التركيز على فهم المفاهيم والتركيز على العمليات والاجراءات ولقد أطلق على هذه المناقشات بحرب الرياضيات اذ قللت من التركيز على المهارت واكدت على الفهم وكيفية تحقيقه لدى الطلبة، أي الفهم العميق والمتداخل للمفاهيم الرياضية والاجراءات والمبادئ وليس فقط القدرة على حفظ الصيغ وتطبيق الاجراءات، ومع هذا كانت هناك ردود افعال جاءت لتؤكد على خصائص تعلم الرياضيات بالاعتماد على الحفظ والمهارة في الحساب والقدرة على اثبات البراهين الرياضية (Kilpatrick & Swafford, 2002:1). وسيتم تجزئت الخلفية النظرية الى محورين هما:

اولا/ التفكير المنطقي الاستنتاجي/

اصبح التفكير ضروري لمواجهة الانفجار المعرفي والمعلومات المتلاحقة من حولنا، لذا فإن علينا تعلم القدرة على التحليل واتخاذ القرارات والوصول إلى البدائل من اجل حل المشكلات التي تواجهنا، وقد تزايد الاهتمام بإتقان التفكير في مدارس أمريكا وكندا والمملكة المتحدة واستراليا وكذلك فنزويلا تقوم بتعليم طلابها التفكير كمقرر دراسي، وبطريقة مباشرة بأعتباره عاملاً أساسياً في توجيه الحياة، وعنصراً جوهرياً في التقدم. ينقل التفكير المنطقي الاستنتاجي الطالب من الفرض الى الحقيقة، حينما توجد مشكلة معينة تحتاج الى حل، يضع الطالب عدة احتمالات فيما يتعلق بالمشكلة، وثم يجمع هذه الاحتمالات والتي تعد بيانات ضرورية استنتاجية، والاحتمالات هي عبارة عن افتراضات تم التحقق منها من خلال منهجية خاصة وإيجاد العلاقات التبادلية بين الفروض، ومن وجهة نظر بياجيه (piaget) هو ما يعادل الأداء التجريبي الفعال (رزوقي وعبد الكريم،2013: 382).

خصائص التفكير المنطقي الاستنتاجي Characteristics of deductive logical thinking

1. الانتقال من العام الى الخاص، او من المقدمة الى الفروض ومن ثم النتيجة. ومن المجرد الى المحسوس.
2. يتكون من مقدمة او اكثر، والنتيجة متضمنة في المقدمات، او المقدمات محكومة بها.
3. اذا كانت المقدمات صادقة يتحتم ان تكون النتيجة صادقة، ومؤكدة في حالة كون الاستدلال صحيحاً.

4. تقوم منهجية الاستنتاج على الالتزام بالمعلومات واثبات حكم العام للخاص.
5. يمكن اثبات صحة النتيجة بأستخدام قواعد محددة، وتقع فيه مغالطات صورية ومادية.
6. يمثل الجزء العلوي من قمة التفكير الإنساني. ويمكن تطبيقه في كل المناهج الدراسية المختلفة.
7. يعمل على تنمية التفكير الفعال لدى المتعلمين وتجعل لهم القدرة على اتخاذ قرارات بشكل افضل. (القاضي،2009: 48)

محددات التفكير المنطقي الاستنتاجي Determinants of deductive logical thinking

- **الذكاء/** ان الدرجة الاساسية للذكاء هي المقدرة على القيام بالتفكير المجرد بشكل صحيح، عبر عن هذا المفهوم وكسلر بقوله " ان الافراد ذوي معامل الذكاء المتماثل ربما يختلفون بشكل كبير بالنسبة الى قدرتهم الوجدانية على التوافق مع البيئة او احد جوانب فهم هذه المعوقات للحياة البشرية هو افتراض انها معقدة بشكل طبيعي وعرضه للاحداث العفوية والتفاعلات المعقدة وهناك اتجاه آخر وهو ان نعزي الاختلافات والفروق ما بين الافراد الى خليط من العوامل التي هي غير عقلية وغر معرفية مثل سمات الشخصية (Koray,O & Mustafa,2015:13).
- **الخبرة السابقة للفرد/** هي مجموعة من المهارات والمعارف التي اكتسبها الفرد في اثناء مروره بعدد من المواقف في مجالات مختلفة، وعندما تزداد خبرات الفرد يستطيع ان يعممها على المواقف اللاحقة وفقا لذلك تنمو لدى الفرد القدرة على التعميم وبهذا فأن مستوى خبرة الفرد السابقة قد يؤدي الى زيادة قدرة التفكير الاستدلالي نتيجة الى نمو قدرته على التعميم من مواقف سابقة في حل مواقف جديدة تواجهه(Frandsen,2000:312).
- **العمر الزمني/** ان القدرة على الاستدلال الاستنتاجي لا تظهر فجأة، لكن تنمو بالتدرج مع العمر والخبرة، فطلبة المدرسة يمكنهم حل المشكلات، وكلما كبروا زادت سرعتهم وقلت اخطاؤهم في اكتشاف الحل، لذا فأن الفرق في التفكير في الدرجة وليس في النوع، ولذا يجب على التربية ان تستثمر في كل المستويات التعليمية العمليات العقلية العليا، وأساليب التفكير المختلفة Scholnick (& Wing,1995: 342).
- **طبيعة الموقف الاستدلالي/** هو الذي بدوره يقوم بتفعيل القدرة الاستدلالية من اجل التوصل الى حل منطقي، فأن المواقف الخاصة تحتاج في حلها الى نشاط عقلي استدلالي من العوامل المؤثرة في تشكيل السلوك الاستدلالي، إذ ان نقص المعلومات التي ترتبط بالموقف او عدم ترابطها تقف عائقاً دون الوصول الى الحل المناسب وتعد المقدمات هي اللبنة الأساسية التي يبنى عليها التفكير المنطقي الاستنتاجي لهذا يتوقف الحل على وفرة المعلومات والمقدمات ومدى صحتها، إذ ان الوصول الى استدلال خاطئ يرجع في الغالب الى معلومات ومقدمات حول طبيعة الموقف الاستدلالي خاطئة(Runkle,1981: 113).

وجد بياجيه منظومة للمنطق من خلال صياغة يستخدم فيها نوعين من الرموز هما الرمز (p) يمثل المتغير الاول و(q) يمثل المتغير الثاني في المقدمات، وتستخدم للدلالة على متغيرين رئيسين في المقدمات وتسمى (رموز المحتوى) وتتمثل بـــالرموز الرابطة(Connective)مثل: رابط التضمين(Implication ،اذا كان. فأن) و(الواو) رابط الضم(Conjunction) و(او) رابط الفصل (Disjunction) (ولا) رابط النفي(Negation) وكلها تتضمن العلاقة بين الاحتمالية والواقعية وهي (العمليات الثنائية المتقابلة) وتتالف من المزاوجات (Combinations) وادوات الربط الاربع (Piaget, 1983: 125). ان الرموز (p&q) التي استخدمها بياجيه هي ليست عملية بل أسلوب لترميز البيانات وليست لمعالجتها، اما ما يتعلق بالمنطق فأن الطالب الذي يدخل السنة الثانية عشرة فما فوق يمكنه القيام باستدلالات منظمة اعتمادا على الافتراضات فغالبا مايقوم بتكوين اكثر من مقدمة

يعتمد الى صياغتها صياغة لفظية، ويشرع بعد ذلك الى استنتاج النتائج ووضع الاستدلالات حول العلاقات القائمة بين المقدمات، ان العبارات الافتراضية هي جمل تربط بين مفردتين وتؤكد ان العبارة صادقة ام زائفة (Braine&Rumain, 1983:312-313).

ومن ابرز الاخطاء الشائعة في عملية الاستدلال الاستنتاجي حينما يكون صحيحاً اذا تحققت النتيجة عن المقدمات بغض النظر عن صدق مضمون قضاياه او كذبها، لذلك قد يكون الاستدلال صحيح حينما يكون قضاياه كاذبة، ويكون الاستدلال صحيحا وقضاياه صادقة كذلك، وصحة الاستدلال في الحالتين متوقفة على الشكل الذي رتبت بموجبه قضاياه، لذلك تجدر الاشارة الى الخلط بين صحة الاستدلال من جهة وصدق مادة القضايا من جهة اخرى، اذ ان الاستدلال المنطقي الاستنتاجي يتكون من مقدمة او اكثر ومن نتيجة او اكثر.

ثانيا/ البراعة الرياضية:Mathematical Proficiency

أشار أندرا قرايسون (Andrea Grayson، 2016: 21) ان البراعة هي المعرفة اللازمة والمهارة العالية لأداء أي عمل كان، ويضرب مثلا على البراعة في شخص يملك المعرفة الكاملة بقواعد السير، فضلا عن المهارة العالية في التدريب على السياقة؛ فتكون النتيجة وجود البراعة عند الشخص في قيادة السيارة. ومن خلال إطلاع الباحثة على مختلف التعاريف النظرية التي تهتم بالبراعة الرياضية لاحظت تفاوتت التسميات العربية لمفهوم **Mathematical Proficiency** اذ اطلق عليه البعض بـ(الكفاءة الرياضية) امثال(سلامة،2014)) و(ابو الرايات، 2014) وغيرهم بينما اطلقت مجموعة اخرى مصطلح البراعة الرياضية مثل(العمري،2017) و(المعثم وسعيد،2014) و(المصاروة، 2012) وغيرهم، وعبر عنه البعض بالاتقان في الرياضيات مثل(بابا وبراون،2012). وعليه تتفق الباحثة مع مصطلح البراعة الرياضية وهي قدرات ومهارات وعمليات وجوانب وجدانية وحركية ومعرفية يجب ان يكتسبها من يدرس الرياضيات كي ينجح في دراسته من خلال امتلاكه(الفهم المفاهيمي، الطلاقة الاجرائية، الكفاءة الستراتيجية، الاستدلال التكيفي، الميل المنتج)(Kilpatrick, 2012:5)

مكونات البراعة الرياضية/

تتطلب البراعة الرياضية خمسة عناصر متشابكة وذات تأثير متبادل وهي: (الفهم المفاهيمي Understanding Conceptual، الطلاقةالاجرائية Fluency Procedural، الكفاءة الاستراتيجية Strategic Competence ، الاستدلال التكيفي Adaptive Reasoning، الميل المنتج Productive Disposition) وحسب ما ذكر (بوردي،2018 :145) ان الكثير من المناهج تتفق مع فكرة البراعة الرياضية وتشير الى كل مكون من مكوناتها الخمسة اذ تؤكد على اهمية الفهم العميق للأفكار الرياضية (الفهم المفاهيمي) والتركيز على العمليات مثل الحساب الفعال (الطلاقة الاجرائية) والحل المبدع للمسائل في كل من السياقات الرياضية والمدى الواسع للعناصر البيئية والموقفية التي تؤثر على التعليم وسياقات العالم الحقيقي (الكفاءة الستراتيجية) والاستدلال المنطقي والبرهان (الاستدلال التكيفي) واعتقادات باستطاعتنا فهم الرياضيات(الميول المنتجة) وفيما يلي توضيح مبسط لكل مكون:

1. **الفهم المفاهيمي Conceptual Understanding** يقصد به معالجة دقيقة للمفاهيم الرياضية وما يرتبط بها من تعاليم وعمليات بناء للمعرفة بشكل عميق وواضح وممكن الاستدلال علمياً بعدد من المؤشرات هي: استيعاب معنى المفهوم الرياضي ورموزه وخصائه والعمليات المرتبطة به واستنتاج التعاميم الرياضية المرتبطة به وكيف ممكن تطبيقه في المواقف الحياتية(عبيدة، 2017 :29)، وتأتي أهميته في انه يزود المتعلم بنوع من الثبات عند تفاعله مع المؤثرات البيئية

المتنوعة فيساعده على تجاوز تنوعاتها اللامتناهية وتمكنه من معالجة الافكار من خلال بعض الخصائص والسمات المشتركة(الخالدي، 2018: 61)، فضلاً عن ذلك فانه يتيح للمتعلم بناء معرفة جديدة مستنداً الى المعرفة السابقة التي تعلمها وبهذا تعزز الاحتفاظ بالمعلوماتويرى ويجنز(Wiggins) ان فهم الأفكار الأساسية (الاستيعاب المفاهيمي) من خلال مساعدة الطلبة على استخلاص الاستنتاجات غير الروتينية وتجنب سوء الفهم(29: Wiggins,2014).

2. **الطلاقة الاجرائية: Procedural Fluency** وهي تمكن المتعلم من الاستعمال الامثل للرياضيات اذ يكون لديهم الثقة لحل المسائل وتوليد الامثلة لاختبار صحة افكارهم الرياضية ومن الضروري تنميتها لدى المتعلمين لارتباطها بالعديد من المجالات في الوقت الحالي كعلم الحاسوب والادوات التكنولوجية وتصميمها(الخالدي،2018 :62). وان الطلاقة الاجرائية تكون من خلال معرفة الاجراءات والمهارة في ادائها بمرونة ودقة وعلى كل متعلم ان يكون لديه مستوى معين منها ليتمكن من فهم المفاهيم الرياضية والقيام بالإجراءات بفهم وممارستها بصورة صحيحة لان عدم وجود الطلاقة يؤدي الى صعوبة في فهم الفكرة الرياضية التي تساعد في حل المشكلات الرياضية (Garg,2017,88).
3. **الكفاءة الستراتيجية: Strategic Competence/** هي ان يكون المتعلم قادراً على صياغة واعادة تقديم المشكلة رياضية ووضع ستراتيجيات لحلها باعتماد المفاهيم المناسبة والاجراءات وحل المشكلات باعتبارها امر اساسياً لتعلم الرياضيات ويعني قبول التحدي لمعالجة مهمة غير روتينية وليس لها حل واضح؛ ويمكن القول ان الموقف الذي يمثل مشكلة يجب ان تتوفر فيه شروط ثلاثة هي القبول والحاجز والاستقصاء(Groves ,2012: 123) وتحتاج الكفاءة الستراتيجية الى خلفية معرفية غنية أي ان اداء حل المسائل الرياضية يعتمد على وجود معرفة رياضية اساسية وهذا يتضمن مكونين من المكونات الخمسة(الفهم المفاهيمي والطلاقة الاجرائية) ولكي يكون المتعلم بارع في حل مسائل الرياضيات وجب عليه ان يكون على دراية بمجموعة كبيرة من ستراتيجيات حل المسائل المعروفة وهذه تعد البداية للحل الفعال للمسائل والستراتيجيات الواسعة ومن ثم تعمل على مساعدة المتعلمين للتقدم في المسائل الصعبة وغير المألوفة(بوردي،148:2018) .
4. **الاستدلال التكيفي: Adaptive Reasoning** يوضحه آندي(Andi, et al.,2017,22) هو نشاط العقلي في ربط بعض المفاهيم، والحقائق، والاجراءات، وأساليب الحلول الرياضية التي تتوافق مع حالات المشكلات الرياضية؛ حتى تتمكن من توليد فكرة طريقة أو استراتيجية تستخدم لحل مشكلة رياضية، ويمكن ملاحظة التفكير العقلي التكيفي من جانبين :الأول/ من الناحية المنطقية شرح العلاقة بين المفهوم وحل المشكلة، والثاني/ شرح الطريقة أو الستراتيجية المناسبة؛ كحل صحيح أو تبريرها.

5. **الميل المنتج: Productive Disposition** اشار(Mcdermott) من المهم ان يرى المتعلمون انفسهم فاعلين في الرياضيات في الوقت نفسه يبنون فيه اعتقادا بأنها معقولة كما هي وانها اجرائية ومفاهيمية بطبيعتها وتستحق الجهد الذي يبذل من اجلها لأنها تحتاج الى وقتٍ وجهدٍ لكي تؤتى ثمارها(Mcdermot,2015:137).ويعرف الرغبة المنتجة أنها الميل لرؤية الحس في الرياضيات، وادراك أنها مفيدة وجديرة بالاهتمام، والإيمان بأن الجهد في تعلم الرياضيات يؤتي ثماره بأن يرى المرء نفسه كمتعلم فعال في الرياضيات وإن الرغبة المنتجة ووفقا للمجلس الوطني لمدرسي الرياضيات لا تشير إلى المواقف فحسب، بل الميل إلى التفكير والتصرف بطرق إيجابية وإلى نزعة الفرد لرؤية الرياضيات مادة مفيدة ومعقولة ومهمة، إلى

جانب وجود إعتقاد في المثابرة(NRC,2001:131). مع الملاحظة بأن أي مصطلح تربوي لا يجسد كل جوانب المعرفة والبراعة في الرياضيات أحد جوانب التي تعتقد الباحثة أنه ضروري لأي متعلم يرغب بتعلم الرياضيات بنجاح والبراعة الرياضية لها خمسة مكوّنات وهذه الأفرع ليست مستقلة، وهي تمثل جوانب مختلفة من المصطلح تكون متداخلة ومتشابكة ومترابطة في تطوير البراعة في الرياضيات فهي ليست سمة ذات بعد واحد، ولايمكن تحقيقها من خلال التركيز على فرع واحد فقط أو اثنين منها.ومن الضروري معرفة اذا كان المتعلمين قد اكتسبوا البراعة الرياضية من خلال دراستهم لمادة الرياضيات في الصفوف السابقة وان تلك البراعة ينبغي أن تمكّنهم من مواجهة التحديات الرياضية للحياة اليومية وتمكّنهم من مواصلة دراستهم في الصفوف التالية. وان الأفرع الخمسة توفر إطارا لمناقشة المعرفة والمهارات والقدرات والمعتقدات التي تشكل البراعة الرياضي، فعليه انها ليست سمة احادية البعد، ولايمكن تحقيقها من خلال التركيز على بعد واحد فقط أو اكثر وانما يجب التركيز عليها بالكامل.

دراسات سابقة: Previous studies

بعد الأطلاع والبحث عن دراسات بمثل متغيرات البحث وجدت الباحثة بعض الدراسات التي تم الافادة منها اختارت فقط الدراسات التي اتخذت المنهج البحث الوصفي ومنها:

1. دراسة(الغامدي،2017) هدفت الى تقويم الاداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء ممارسات البراعة الرياضية.
2. دراسة(Awofala, ،2017) هدفت إلى تقييم الكفاءة الرياضية والعلاقة بينها وبين التحصيل في الرياضيات لدى طلاب وطالبات المدارس الثانوية النخبوية في نيجيريا.
3. دراسة(العبيدي،2018) هدفت الى معرفة البراعة الرياضية لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية.
4. دراسة(ورة، 2021) هدفت الى معرفة التفكير المنطقي الاستنتاجي وعلاقته بماوراء المزاج والتفكير الابداعي لدى الطلبة في ثانويات المتميزين.

جدول (1)
دراسات سابقة

ت	اسم	السنة	البلد	الفئة	العينة	القسم	اداة	الهدف	النتائج
1	الغامدي	2017	سعودية	معلمين	48	رياضيات	اعداد الباحث	تقويم الاداءالتدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء ممارسات البراعة الرياضية	توافرها بشكل منخفض
2	Awofala	2017	نيجيريا	ثانوي	400	رياضيات	اعداد الباحث	تقييم الكفاءة الرياضية والعلاقة بينها وبين التحصيل في رياضيات	مستوى عالٍ من الكفاءةالرياضية،هناك ارتباط بين المتغيرات
3	العبيدي	2018	العراق	جامعات	240	رياضيات	اعداد الباحث	البراعة الرياضية لدى طلبةالرياضيات فيكليات التربية	ضعف البراعة الرياضية
4	ورة	2021	العراق	الاعدادية	400	التربوي	اعداد الباحث	معرفة التفكيرالمنطقي الاستنتاجي وعلاقت التفكير الابداعي لدى الطلبة	يتمتعون بمستوى عالٍ من التفكير المنطقي الاستنتاجي

								المتميزين	

ونلاحظ من قراءة الدراسات السابقة تنوعها من خلال عدد افراد العينة إذ تراوحت بين(48 – 400) فرد وكذلك مكان تطبيقها منها في العراق، والسعودية ونيجيريا؛ كما اتفق الباحثون على بناء اداة البحث بانفسهم وكذلك استخدام الوسائل الاحصائية المناسبة لتحقيق اهداف الدراسة، كما تباينت الدراسات في تناول المراحل الدراسية منها طلبة المرحلة الجامعية والاعدادية وكذلك المعلمين. بينما تناولت هذه الدراسة المرحلة المتوسطة الصف الاول متوسط لمدارس المتميزين وتم بناء اداة البحث من قبل الباحثة وبلغ عدد افراد العينة (200) فرد واستخدمت الباحثة الوسائل الاحصائية المناسبة للبحث.

منهج البحث Research Methodology/ استخدم المنهج الوصفي لمناسبته مع طبيعة متغيرات البحث.

مجتمع البحث/ Research Community/ يتضمن طلبة الصف الاول متوسط في مدارس المتميزين التابعة لمديرية تربية بغداد الكرخ/2 والبالغ عددهم(432) طالب وطالبة، بواقع(235) طالب و(197) طالبة موزعين على(5) مدارس، بواقع (2) مدارس اناث و(3) مدارس ذكور، للعام الدراسي (2020-2021). وكما موضح في الجدول(2) بحسب ماورد في احصائيات مديرية تربية/ ك/2 شعبة التخطيط التربوي.

جدول (2)
مجتمع البحث لمدارس المتميزين

ت	المدرسة	العدد	الجنس	المجموع
1	ث. السلام للمتميزين	71	ذكور	235
2	ث.كلية بغداد	84		
3	ث. المصطفى	80		
4	ث. الكرخ الثانية	103	اناث	197
5	ث.المسرة للمتميزات	94		
مجموع				432

عينة البحث / Research Sample

تكونت عينة البحث من طلبة الصف الاول متوسط في مدارس المتميزين التابعة لمديرية بغداد/الكرخ2، وبناءً على رأي الخبراء والمختصين تم الاتفاق على اختيار عينة التحليل الاحصائي لفقرات اختبار التفكير المنطقي الاستنتاجي والبراعة الرياضية بالطريقة العشوائية البسيطة والتي بلغ عددها (200) طالب وطالبة، وستكون عينة البحث نفسها، منهم (120) طالب و(80) طالبة، ولقد مثلت العينة نسبة (46%) من المجتمع الكلي. ومن اهم اسباب اختيار العينة هو اجتيازهم لاختبارات الذكاء والتحصيل وبهذا تمثل نقطة شروع واحدة وتكافؤ بينهم، كما ان طلبة مدارس المتميزين يتمتعون بقدرات عقلية وسمات ومميزات خاصة تساعد على اكمال متطلبات البحث، وتساعد البيئة الصفية الملائمة الى امكانية اجراء الاختبارات بشكل سلس ومرونة عالية، واكد بياجيه ان القدرة على التفكير والاستنباط والاستدلال تظهر في مرحلة المراهقة المتوسطة دون ان تظللها المثيرات الحسية أي في عمر من(12-18) عاما وهذا يتناسب مع عمر عينة البحث، والاهتمام أكثر من وزارة التربية بهذه الفئة، وكما موضح في جدول(3).

جدول (3)
عينة البحث لمدارس المتميزين/ مديرية تربية بغداد الكرخ الثانية

ت	المدرسة	العدد	الجنس	المجموع
1	ث. السلام للمتميزين	40	ذكور	120
2	ث.كلية بغداد	40		
3	ث. المصطفى	40		
4	ث. الكرخ الثانية	40	اناث	80
5	ث.المسرة للمتميزات	40		
	المجموع	200		

أداة البحث/ Search Tool/ بعد أن قامت الباحثة بالإطلاع على دراسات سابقة والإطلاع على آراء بعض الخبراء واستشارة المختصين في طرائق تدريس يمكن بناء أداتي البحث من قبل الباحثة بالشكل الآتي:-

اولاً/ اختبار التفكير المنطقي الاستنتاجي Logical-Deductive Thinking : من أجل قياسه قامت الباحثة ببناء الاختبار وباتباع الخطوات الاتية:

1. **التخطيط لبناء الاختبار: Planning to build a test**

أ. تحديد مفهوم التفكير المنطقي الاستنتاجي استناداً الى التعريف (إلعتوم وآخرون،2009: 29).

ب. يجرى الاختبار على ضوء المنظومة التي وضعها بياجيه، واستخدام رمز رابط التضمين اذا كان.. فأن

ج. في كل فقرة من فقرات الاختبار تعرض مقدمة ثم فرض، ومحاولة الطالب لاختبار هذا الفرض والتحقق من صحته، والتوصل الى نتيجة صحيحة من بين النتائج المطروحة امامه.

2. **صياغة فقرات الاختبار: Drafting test items**

أ. من اجل صياغة فقرات المقياس بعد الاطلاع على الاختبارات المحلية والعربية والاجنبية من مواقع:

- Verbal Reasoning&Numerical Reasoning test, AssessmentDay, 2012 www.Assessmentday.Com.UK
- http://www.indiabix.com/logical-reasoning/logical-deduction/052001
- Philosophy Terms, https://philosophyterms.com/logical-reasoning
- Logical Deduction, http://www.lofoya.com/logicalReasoning/logicalDeduction

ب. مقابلة مجموعة من الخبراء في مجال العلوم التربوية وطرائق التدريس لغرض الافادة في بناء الاختبار.

ج. بناءً على ما ذكر سابقاً، وبعد المام الباحثة بموضوع البحث أعد اختبار مكون من(30) فقرة موضوعية.

3. **صلاحية فقرات الاختبار(الصدق الظاهري) Face-Validity:** عُرض الاختبار بصيغته الاولية على عدد من الخبراء في مجال العلوم التربوية وطرائق التدريس الرياضيات واساتذة إختصاص بلغ عددهم(12) محكمًا، واعتمدت قيمة (مربع كاي)، وكانت النتائج؛ حذفت الفقرة (14) إذ ان قيمتها جدولية اكبر من القيمة المحسوبة. وجدول(4) يوضح ذلك.

جدول (4)

قيمة مربع كاي المحسوبة لاراء الخبراء المحكمين على اختبار التفكير المنطقي الاستنتاجي

عدد الفقرات	ارقام الفقرات	الموافقون		غير الموافقون		مربع كاي المحسوبة	مستوى الدلالة
		العدد	النسبة %	العدد	النسبة %		
15	1،2،3،4،5،6،11،13،15 16،19،21،25،26،28، 29	12	%100	/	/	12	دالة
8	7،8،9،10،12،24،27،30	11	%92	1	%8	8.33	دالة
6	11،17،18،20،22،23	10	%83	2	17%	5.33	دالة
1	14	9	%75	3	%25	3	غير دالة

4. **إعداد تعليمات الاختبار:** وضعت التعليمات بحيث تكون مفهومة مع التأكيد على قراءتها بدقة، والاجابة عن جميع فقرات الاختبار، وتتضمن الاجابة وضع علامة ( ) على بديل واحد فقط من بين البدائل المطروحة، والتاكيد على ان الاختبار لاغراض البحث العلمي، وحثهم على الاجابة بكل موضوعية ودقة.
5. **العينة الاستطلاعية الاولية:** طبق الاختبار على عينة استطلاعية اولية تكونت من (20) طالب وطالبة تم اختيارهم عشوائياً خارج عينة التحليل الاحصائي، بواقع(10) طالباً من ثانوية المصطفى للمتميزين و(10) طالبات من ثانوية المسرة للمتميزات لغرض معرفة مدى وضوح فقرات الاختبار، ومدى فهم افراد العينة لبدائل الاجابة، ووضوح التعليمات ومن اجل تلافي الاخطاء قبل التطبيق النهائي ومعرفة الوقت الذي يستغرقه المستجيب في الاجابة، وتبين أن جميع فقرات الاختبار واضحة من حيث المعنى والصياغة، كما تم حساب الوقت المستغرق في الإجابة بمتوسط قدره (35) دقيقة.
6. **تصحيح الاختبار:** صححت فقرات الاختبار بإعطاء درجة واحدة (1) للإجابة الصحيحة و(0) للإجابة الخاطئة او المتروكة، ومن ثم حساب الدرجة الكلية للاختبار.
7. **الخصائص الإحصائية والوصفية لاختبار/** بعد اجراء جميع الحسابات يدوياً في استخراج الخصائص الاحصائية الوصفية للاختبار واختبار التوزيع الطبيعي للعينة، إذ يظهر أن التوزيع قريب من الأعتدالي استعملت الباحثة الحقيبة الاحصائية (SPSS) من اجل التأكد من صحة النتائج .

8. **التحليل الاحصائي:** بعد تطبيق الاختبار على عينة التحليل المؤلفة من(200) طالب وطالبة، كانت النتائج كالاتي:

أ. **القوة التمييزية لفقرات اختبار:** استعملت الباحثة اسلوب العينتين المتطرفتين في عملية تحليل الفقرات وكالاتي: تطبيق الاختبار على عينة التحليل الاحصائي، وبعد تصحيح الاستمارات، واستخراج الدرجة الكلية لافراد العينة، رتبت الدرجات الكلية تنازلياً، وتقسيم الدرجات الى مجموعتين واختيار أعلى(27%) واقل(27%) من الاستمارات وبذلك يكون عدد الاستمارات التي خضعت للتحليل هو(108) استمارة، وحساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار، ووفقاً لمعيار أيبل(Ebel 1956) الذي يشير إلى أن الفقرة تكون جيدة إذا كانت قوتها التمييزية (0.40) فأكثر؛ فعليه استبعدت فقرة(12) من الاختبار (النبهان ،2004 ،197).

ب. **معامل صعوبة الفقرات:** بعد التحقق؛ وجد أن معاملات الصعوبة تراوحت بين (0.32- 0.75)، ويشير بلوم أن فقرات الاختبار تعد مقبولة إذا تراوح معامل صعوبتها بين(0.20 – 0.80) (مصدر السابق) وعليه تم قبول جميع الفقرات.

9. الخصائص السايكومترية: قامت الباحثة بالتحقق من الصدق والثبات كالآتي:

اولا : صدق الاختبار Test Validity تحققت الباحثة من مؤشرين للصدق هما: الصدق الظاهري وتم ذكره سابقاً، وصدق البناء **Construct Validity** وعلى النحو**علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للاختبار** ويلجأ اليه لمعرفة ما إذا كانت كل فقرة من فقرات الاختبار تسير في المسار نفسه الذي يسير فيه الاختبار لذلك يعد هذا الأسلوب من أدق الوسائل المعتمدة في حساب الأتساق الداخلي لفقرات الاختبار، وللتحقق من صدق فقرات إعتمد معامل ارتباط "بوينت بايسيريال" Point Biserial (Correlation) النقطي لحساب الاتساق الداخلي، لان الإجابة عن الفقرة متقطعة تقطيعاً ثنائيا(فيركسون ,1991: 515). وتعد الفقرة صادقة من خلال مقارنتها بالقيمة الجدولية والبالغة (0.098) عند مستوى(0,05) ودرجة حرية (198)، لذا فأن كل فقرات الاختبار صادقة عند مقارنتها بالقيمة الجدولية.

ثانياً : ثبات الاختبار(Test Reliability) تم التحقق بأستخدام (Kuder–Richardson-20) ومن عينة التحليل الأحصائي البالغة(200) طالب وطالبة، وقد بلغ معامل الثبات (0.88)، وهذا يعني ان الاختبار يتمتع بدرجة مقبولة من الثبات(علام، 2000 ، 173).

10. الصيغة النهائية للاختبار: تكون الاختبار من(28) فقرة، والدرجة الكلية للاختبار في حدها الأعلى(28) درجة، وفي حدها الأدنى (صفر) درجة، وبمتوسط فرضي (14) درجة.

ثانياً/ اختبار البراعة الرياضية/ من اجل قياسه قامت الباحثة ببناء الاختبار باتباع الخطوات الأتية:

1. **تحديد هدف الاختبار ومكونات البراعة الرياضية/** بعد الرجوع الى الادبيات من الكتب والدراسات التي تناولت البراعة الرياضية والاخذ بآراء المختصيين حددت مكونات البراعة الرياضية الخمس بـ(الفهم المفاهيمي، الطلاقة الاجرائية، الكفاءة الستراتيجية، الاستدلال التكيفي، والميل المنتج).
2. **صياغة فقرات الاختبار/** من أجل صياغة فقرات الاختبار وبعد الاطلاع على نماذج اختبارات ومقابلة مجموعة من الخبراء في مجال العلوم التربوية وطرائق التدريس لغرض الافادة والتوجيه في بناء الاختبار، وبعد المام بموضوع البحث اعد الاختبار المكون من(30) فقرة وزعت حسب الجدول الاتي:

جدول رقم(5)

توزيع فقرات الاختبار البراعة الرياضية حسب المهارات

ت	مهارات البراعة الرياضية	عدد الفقرات	تسلسل الفقرات	النسبة المئوية للفقرة
1	الفهم المفاهيمي	6	1،2،3،4،5،6	%20
2	الطلاقة الاجرائية	6	7،8،9،10،11،12	%20
3	الكفاءة الاستنتاجية	6	13،14،15،16،17،18	%20
4	الاستدلال التكيفي	6	19،20،21،22،23،24	%20
5	الميل المنتج	6	25،26،27،28،29،30	%20
المجموع		30	/	%100

3. **صلاحية فقرات الاختبار(الصدق الظاهري) Face-Validity:** عرض بصيغته الاولية على(12) محكمًا، واعتمدت قيمة (النسبة المئوية) وكانت الموافقة بنسبة(90%) على كل الفقرات وبعد التعديل عليها من حيث الصياغة تم الغاء فقرتين فقط؛ واحدة من الميل المنتج والثانية من الفهم المفاهيمي.
4. **إعداد تعليمات الاختبار:** وضعت التعليمات بشكل مناسب، ووضح انه لاغراض البحث العلمي فقط.
5. **العينة الاستطلاعية الاولية:** طبق الاختبار على عينة استطلاعية اولية، بنفس آلية اختبار التفكير المنطقي الاستنتاجي، وتم حساب الوقت المستغرق في الإجابة بمتوسط قدره(45) دقيقة تقريباً.
6. **تصحيح الاختبار:** صححت فقرات الاختبار لنوع الاختيار من متعدد ذي الثلاث بدائل بإعطاء درجة واحدة (1) للإجابة الصحيحة و(0) للإجابة الخاطئة او المتروكة، ثم حساب الدرجة الكلية للاختبار.
7. **الخصائص الإحصائية والوصفية للاختبار/** استعملت الباحثة الحقيبة الاحصائية (SPSS) في استخراج الخصائص الاحصائية الوصفية للاختبار واختبار التوزيع الطبيعي للعينة.
8. **التحليل الاحصائي:** طبق الاختبار على عينة التحليل المؤلفة من (200) طالب وطالبة، واتبعت الباحثة الخطوات نفسها في بناء اختبار التفكير الاستنتاجي المنطقي، وكانت النتائج كالاتي:

- **القوة التمييزية للفقرات:** استعملت الباحثة اسلوب العينتين المتطرفتين في عملية تحليل الفقرات وكانت النتائج حذف فقرة واحدة من مهارة الطلاقة الاجرائية لحصولها على قوة تميزية ضعيفة جدا(0.12). وتراوحت معاملات التمييز لفقرات الاختبار مابين(0,35 - 0,75) وعليه تكون مقبولة، وكذلك تم حساب متوسطات التمييز لفروع الاختبار، وتراوح بين(0,32 -0,37) وبمتوسط قدره(0,34) وجدول(6) يبين ذلك.

جدول (6)
متوسط التمييز لمهارات البراعة الرياضية

مهارة	الفهم المفاهيمي	الطلاقة الاجرائية	الكفاءة الاستنتاجية	الاستدلال التكيفي	الميل المنتج	الاختبار
م.التمييز	0,32	0,35	0,30	0,37	0,36	0,34

- **معامل صعوبة الفقرات:** كانت النتائج حذف فقرة واحدة فقط من مجال الاستدلال التكيفي لحصولها على معامل صعوبة(0.91)، وبلغت صعوبة الفقرات المقبولة في الاختبار بين (0,25-0,80) وكذلك تم استخراج متوسط معاملات الصعوبة لمهارات البراعة الرياضية موضحة في جدول (7) .

جدول (7)
متوسطات الصعوبة لكل مهارة في اختبار البراعة الرياضية والاختبار ككل

مهارات	الفهم المفاهيمي	الطلاقة الاجرائية	الكفاءة الاستنتاجية	الاستدلال التكيفي	الميل المنتج	الاختبار
م الصعوبة	0,60	0,52	0,52	0,62	0,55	0,56

- **فعالية البدائل الخاطئة Efficiency of Alternatives:** بعد حساب فعالية البدائل الخاطئة لكل فقرة من فقرات الاختيار، وجدت الباحثة ان كل معاملات الجاذبية كانت سالبة، وهذا يعني ان البدائل الخاطئة جذبت اليها عدداً من الطلبة المجموعة الدنيا اكثر من المجموعة العليا، وبناءاً على ذلك تم الابقاء على البدائل من دون تغيير، اي إن البدائل قد ميَزت تمييزاً ايجابياً بين الطلبة بمختلف مستوياتهم.

9. الخصائص السايكومترية: قامت الباحثة بالتحقق من الصدق والثبات كالآتي:

اولا: صدق الاختبارTest Validity: تحققت الباحثة من مؤشرين للصدق هما: الصدق الظاهري وتم ذكره سابقا، وصدق البناء **Construct Validity** و سيتم التحقق على النحو الاتي:

أ. **الصدق العاملي/** يعد من أهم موشرات صدق البناء، إذ يقيس تشبع المستوى الفرعي للاختبار الكلي، وتم اتباع الخطوات الاتية: حساب مصفوفة معاملات الارتباط بين مهارات البراعة الرياضية، إيجاد مجموع الارتباطات لكل مهارة، ومن ثم إيجاد المجوع الكلي الارتباطات، واستخراج الجذر التربيعي للمجموع الكلي، قسمة مجموع الارتباطات لكل مهارة على الجذر التربيعي للمجوع الكلي للارتباط(سعد،1997 ،358). وكما موضح في جدول(8) مصفوفة

ت	المهارة	درجة التشبع
-1	الفهم المفاهيمي	0,85
-2	الطلاقة الاجرائية	0,86
-3	الكفاءةالاستنتاجية	0,74
-4	الاستدلال التكيفي	0,80
-5	الميل المنتج	0,82

معاملات الارتباط بين مهارات البراعة الرياضية، ويوضح جدول(9) درجة التشبع لكل مهارة، إذ يشير(الإمام وآخرون,138,1990) الى أن درجة التشبع من(0,30) فما فوق تعد مقبولة ونلاحظ أن درجات التشبع تتراوح بين(0,74-0,86)، وهذه يدل على وجود الصدق العاملي.

جدول (8)

مصفوفة معاملات الارتباط بين مهارات البراعة الرياضية

جدول (9)
درجة تشبع كل مهارة من مهارات البراعة الرياضية

المهارات	الفهم المفاهيمي	الطلاقة الاجرائية	الكفاءةالاستنتاجية	الاستدلال التكيفي	الميل المنتج	المجموع
الفهم المفاهيمي	1	0,65	0,35	0,45	0,54	2,99
الطلاقة الاجرائية	0,65	1	0,40	0,62	0,41	3,08
الكفاءةالاستنتاجية	0,35	0,40	1	0,34	0,50	2,59
الاستدلال التكيفي	0,45	0,62	0,34	1	0,42	2,83
الميل المنتج	0,54	0,41	0,50	0,42	1	2,87
المجموع	2,99	3,08	2,59	2,83	2,87	12,36

ب. **صدق البناء Constrict Validity** بما أن اختبار البراعة الرياضية يتكون من عدة مهارات فرعية لذلك تم ايجاده في حالتين:

- حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة من مهارات بالدرجة الكلية وباستخدام معامل ارتباط بيرسون(Pearson correlation) وتدل المعاملات على الاتساق الداخلي لفقرات الاختيار، وكما موضح في جدول(10) ونلاحظ أن معاملات الارتباط تراوحت بين(0,74-0,87) وهو مستوى جيد من الاتساق.

جدول (10)
معاملات الارتباط بين كل مهارة من مهارات البراعة الرياضية والاختبار الكلي

- **علاقة الفقرة بالمكون الذي تنتمي اليه:** لإيجاد علاقة درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للمكون التي تنتمي اليه تم اعتماد معامل ارتباط بيرسون فكانت معاملات الارتباط دالة احصائيا اذ تراوحت بين(- 0.725 0.864) عند مستوى دلالة(0.05) وقيمة جدولية(0.196) وهذا يدل على وجود الاتساق الداخلي بين الفقرات داخل بناء مكونات البراعة الرياضية(الكبيسي،2010: 41).

ثانياً: ثبات الاختبار(Test Reliability) تم التحقق منه باستخدام معادلة كيودر-ريتشاردسون 20 (Kuder–Richardson -formal–20) بإستخدام عينة التحليل الاحصائي البالغة(200) طالب وطالبة، وقد بلغ معامل الثبات(0.87)، وهذا يعني ان الاختبار يتمتع بدرجة جيدة من الثبات.

10. **الصيغة النهائية:** بعد الإنتهاء من إجراء الخصائص السيكومترية لاختبار، أصبح بصيغته النهائية يتكون من(26) فقرة، موزعة على خمس مهارات، والدرجة الكلية للاختبار في حدها الأعلى(26) درجة، وفي حدها الأدنى(0) درجة، وبمتوسط فرضي قدره(13) درجة كما موضح في جدول رقم(11).

جدول (11)
عدد فقرات الاختبار البراعة الرياضية التفكير

المهارات	الفهم المفاهيمي	الطلاقةالاجرائية	الكفاءةالاستنتاجية	الاستدلال التكيفي	الميل المنتج	المجموع
عدد الفقرات	5	5	6	5	5	26

عرض النتائج وتفسيرها View results / بعد ان تم معالجة البيانات الناتجة من تطبيق الاختبار على عينة البحث بدأت الباحثة التحقق من فرضياته البحث وكما يلي:

1. **لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\propto = 0.05$) بين متوسطي الاداء الحقيقي والفرضي لدى طلبة الصف الاول متوسط في اختبار التفكير المنطقي الاستنتاجي.**

ومن اجل التحقق من هذه الفرضية قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة البحث، وأشارت النتائج ان عينة البحث لديهم مستوى إيجابي وبصورة مقبولة من التفكير المنطقي الاستنتاجي حسب الجدول رقم (12).

جدول(12)
نتائج الاختبار التائي للفرق بين متوسط العينة والمتوسط الفرضي لاختبار التفكير المنطقي الاستنتاجي

العينة	$\bar{x}$	S	المتوسط الفرضي	T-test		df	$\propto = 0.05$
				المحسوبة	الجدولية		
200	23.06	3.96	14	32.35	1.96	199	دال

ويمكن تفسير هذه النتيجة الى ان القدرات العقلية الخاصة التي يتمتع بها الطلبة المتميزين، والتي اهلتهم للقبول في مدارس المتميزين، إذ انهم خضعوا لاختبارات الذكاء والاختبارات التحصيلية عند التقديم، وتؤدي البيئة التعليمية دور فعال في تنمية روح المنافسة بين الطلبة في تقديم الحلول والتوصل الى الاستنتاجات في الامور العلمية او الحياتية داخل المدرسة وخارجها، وكذلك سعي الطلبة في التزود بالمعرفة من خلال الافادة من وسائل الاتصال الحديثة وتبادل الخبرات والمعلومات مما ساهم في تطور قدرات الطلبة العقلية بما فيها التفكير المنطقي الاستنتاجي؛ ويمكن تفسير هذه النتيجة ايضاً في ان القدرة الاستدلالية من أكثر القدرات العقلية ارتباطاً بالذكاء، واتفقت هذه النتائج مع دراسة (الورة، 2021).

2. **لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\propto = 0.05$) بين متوسطي درجات اختبار التفكير المنطقي الاستنتاجي لدى طلبة الصف الاول متوسط بالنسبة لمتغير الجنس.**

من ملاحظة الجدول(13) نجد أن هناك فرقاً بين المتوسط الحسابي لطالبات والطلاب بالنسبة الى التفكير المنطقي الاستنتاجي، ولبحث دلالة الفرق بين المتوسطين تم استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين غير متساويتين، إذ أظهرت النتائج الاختبار التائي(t-test) انه لايوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين الطالبات وطلاب الصف الاول متوسط لمدارس المتميزين، وعليه تقبل الفرضية.

جدول (13)

ت	الجنس	N	$\bar{x}$	S	Df	t-test		∝
						المحسو	الجدولية	

							بة	0,05
1	الطالبات	80	66,16	16,89	981	440.	1,65	
2	الطلاب	120	57,50	14,24				

المتوسط الحسابي لمقياس مقياس التفكير المنطقي الاستنتاجي بالنسبة لمتغير الجنس.

ويمكن تفسير هذه النتيجة الى ان التفكير الموجه يبرز دوره في مساعدة الطلبة على حل مشكلاتهم الدراسية ورفع مستوى تحصيلهم، ويبدو ان طالبات وطلاب ثانويات المتميزين تلقوا التدريب المناسب من قبل مدرسيهم على مهارة التفكير المنطقي الاستنتاجي من خلال عرض الدروس على هيأة مشكلات تتحدى التفكير.

3. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\propto = 0.05$) بين متوسطي الاداء الحقيقي والفرضي لدى طلبة الصف الاول متوسط في اختبار البراعة الرياضية.

من اجل تحقيق هذه الفرضية قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة البحث، أشارت نتائج البحث بحسب الجدول رقم (14) ان عينة البحث لديهم مستوى ايجابياً وبصورة مقبولة من البراعة الرياضية.

جدول(14)

نتائج الاختبار التائي للفرق بين متوسط العينة والمتوسط الفرضي لاختبار البراعة الرياضية

حجم العينة	$\bar{x}$	S	المتوسط الفرضي	T-test		Df	$\propto$
				محسوبة	جدولية		
200	18.16	2.96	13	26.66	1.96	199	دال

ويمكن تفسير هذه النتيجة الى ان تدريس الرياضيات في المدارس بصورة عامة يؤكد على اكتساب وتنمية المهارات اكثر مما يؤكد على تدريس المفاهيم، كما انهم يميلون الى تقديم اجابة واحدة محددة، قد يعود ذلك الى امتلاكهم قاعدة معرفية كافية للتفكير منطقياً حول العلاقات بين المعرفة والمواقف مما ادى الى تقديمهم تفسيرات وتبريرات مقنعة ولم يحتاجوا محتوى دراسي محدد. واتفقت هذه النتائج مع دراسة(الغامدي،2017) ودراسة (العبيدي،2018) وكذلك دراسة (Awofala,2019) مع اختلاف مستويات التحقق.

4. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\propto = 0.05$) بين متوسطي درجات اختبار البراعة الرياضية لدى طلبة الصف الاول متوسط بالنسبة لمتغير الجنس.

من ملاحظة جدول رقم(15) نجد أن هناك فرقاً بين المتوسط الحسابي لطالبات ولطلاب بالنسبة الى البراعة الرياضية، ولبحث دلالة الفرق، تم استخدام الاختبار(t-test) لعينتين مستقلتين غير متساويتين، إذ أظهرت نتائج الاختبار إن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية لصالح الطالبات،وعليه ترفض الفرضية الصفرية وتقبل البديلة.

جدول (15)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمهارات البراعة الرياضية بالنسبة الى متغير الجنس.

ت	الجنس	N	$\bar{x}$	S	Df	t-test		$\propto$
						المحسوبة	الجدولية	

1	الطالبات	80	48,47	12,32	981	12.52	1,65	0,05
2	الطلاب	120	41,72	10,75				

على الرغم من ان ضوابط القبول لمدارس المتميزين موحدة بالنسبة لطلاب والطالبات الا ان النتائج كانت لصالح الطالبات، وهذا قد يعزى الى ان طبيعة الانثى في مجتمعنا تعاني من بعض القيود مما يجعلها تبحث عن التعويض في محاولة الدراسة اكثر من اجل الحصول على التميز في بعض المجالات كذلك طبيعة المجتمع الذي يصنع بعض القيود على الطالبات مما يؤدي الى تفرغها للدراسة بشكل افضل.

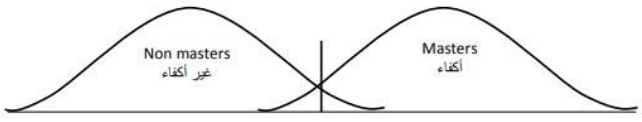
5. لاتوجد علاقة ارتباطية بين درجات طلبة الصف الاول متوسط على اختبار التفكير المنطقي الاستنتاجي ودرجاتهم على اختبار البراعة الرياضية عند مستوى دلالة ($\propto= 0.05$).

نظراً لاختلاف عدد فقرات كل من اختبار التفكير المنطقي الاستنتاجي ومهارات البراعة الرياضية تم تعديل جدول المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لدرجات الطلبة عن كل اختبار وذلك بقسمة درجات كل اختبار على عدد فقراته كما موضح في الجدول رقم(16)الآتي:

جدول (16)
المتوسطات الحسابية المعدلة والانحراف المعياري المعدل وعتبة القطع

المقياس	الجنس	$\bar{x}$	S	عتبة القطع
التفكير المنطقي الاستنتاجي	طلاب	0,96	0,28	0,50
	طالبات	0.98	0,24	
	طلبة	97.0	210,	
مهارات البراعة الرياضية	طلاب	0,53	0,14	0,50
	طالبات	0.80	0,56	
	طلبة	700.	130,	

وباعتماد قيم المتوسطات في الجداول المعدلة تمت مقارنتها بعتبة القطع التي تم تحديدها بالاستعانة بآراء بعض الخبراء المختصين، واعتماد طريقة المجموعات المتباينة(Contreasting Groups Method) إذ تعتمد على اداء الطلبة من خلال مجموعتين احدهما متمكنة والاخرى غير متمكنة من الكفاية المطلوب قياسها وبعدها يتم رسم منحنى يمثل كل مجموعة وتاخذ نقطة التقاطع لتكون هي عتبة القطع (Livingstone,Liezy,1982) نقلا عن (الغانمي،2009، 27) إذ تم تحديد عتبة القطع بالنسبة الى اختبار التفكير المنطقي الاستنتاجي ومهارات البراعة الرياضية يساوي (0,50) فأكثر كما موضح في الشكل الاتي.



منحنيا التوزيع لطريقة المجموعات المتباينة

1- درجات طلبة الصف الاول متوسط الذين حصلوا عليها من إجاباتهم على اختبار التفكير المنطقي الاستنتاجي ومهارات البراعة الرياضية تجاوزتا عتبة القطع المحددة.
2- امتلاك الطلبة التفكير المنطقي الاستنتاجي أفضل من البراعة الرياضية، إذ بلغ المتوسط الحسابي المعدل التفكير المنطقي الاستنتاجي(0.97) بينما المتوسط الحسابي المعدل لمهارة البراعة الرياضية(0,57).
3- امتلاك الطالبات مهارة البراعة الرياضية بصورة أفضل من الطلاب، إذ بلغ المعدل الحسابي المعدل للطالبات (0.80) في حين بلغ المعدل الحسابي للطلاب(0,53).
4- امتلاك الطالبات التفكير المنطقي الاستنتاجي بصورة أفضل من الطلاب ،إذ بلغ المعدل الحسابي المعدل للطالبات(0.98) في حين بلغ المعدل الحسابي للطلاب (0,96).

ومن أجل تحديد نوعية العلاقة وقوتها بين الطلبة الذين يمتلكون التفكير المنطقي الاستنتاجي وبين مهارات البراعة الرياضية، قامت الباحثة بالآتي:

حساب معامل الارتباط بيرسون بين درجات الطلبة على اختبار التفكير المنطقي الاستنتاجي وبين مهارات البراعة الرياضية فوجد انه يساوي(0,22) ويمكن عدها علاقة ارتباطية موجبة ضعيفة بينهما، إذ ذكر(البياتي،2008 ،194) إذا كان معامل الارتباط أقل من(0,25) تكون العلاقة ضعيفة أما إذا كانت بين(0,25 – 0,49) فتكون معتدلة وإذا كانت(0,50 – 0,75) تكون قوية اما إذا كانت أعلى من(0,75) تكون قوية جداً وكما موضح في الجدول رقم(17).

جدول (17)

العلاقة بين اختبار التفكير المنطقي الاستنتاجي وبين مهارات البراعة الرياضية لدى الطلبة

ت	الاختبار	N	df	$\bar{x}$	R	r^2	نوع العلاقة
1	التفكيرالمنطقي الاستنتاجي	200	198	24.6	0,22	0,05	موجبة ضعيفة
2	مهارات البراعة الرياضية	200		30.81			

ويمكن تفسير هذه النتيجة الى ان التفكير المنطقي الاستنتاجي هو واحد من انماط التفكير الاساسية، وهو تفكير علمي يتم من خلاله التعرف على الاسباب والعلل التي تكمن وراء الاشياء، وانه عملية ذهنية تتطلب من الفرد ان يكون لديه مخزون معرفي منظم، ,التكوين البايولوجي والمعرفي يركزان على تطور التفكير وعلى مايقوم به الفرد للتكيف مع البيئة، ويحدث التفكير عندما يواجه الفرد مشكلة تحتاج الى اكثر مما هو موجود لدى الفرد من حلول، إذ ان التفكير المنطقي الاستنتاجي قصدي وموجه ويحتاج الى بذل طاقة وجهد عقلي كبيرين وهذا أحد خصائص البراعة الرياضية.

6. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسطي اختبار التفكير المنطقي الاستنتاجي ودرجاتهم على اختبار البراعة الرياضية لدى طالبات الصف الاول متوسط.

من ملاحظة الجدول(18) نجد أن هناك فرقاً بين المتوسط الحسابي للطالبات بالنسبة الى التفكير المنطقي الاستنتاجي والبراعة الرياضية، ولبحث دلالة الفرق تم استخدام الاختبار التائي لعينتين

مستقلتين متساويتين، إذ أظهرت نتائج الاختبار(t-test) أن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية لصالح التفكير المنطقي الاستنتاجي، وعليه ترفض هذه الفرضية وتقبل الفرضية البديلة.

جدول (18)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري التفكير المنطقي الاستنتاجي البراعة الرياضية لدى الطالبات

ت	الاختبار	N	$\bar{x}$	S	df	T-test		∝
						المحسوبة	الجدولية	
1	التفكير المنطقي الاستنتاجي	80	0.98	0.28	79	5,99	1,645	0,05
2	البراعة الرياضية	80	0.80	0.56				

وقد يعزى السبب الى اهتمام الطالبات المتميزات باستخدام القوانين العامة والتعميمات على المواقف والحالات اليومية لغرض حل المشكلات والمسائل المعقدة بتجاوز مايورد في الكتب الدراسية المقررة من معلومات عامة الى معلومات ومعانٍ اكثر عمقاً ودقة، والتفكير المنطقي تفكير موجه يبرز دوره في مساعدة الطلبة على حل مشكلاتهم الدراسية ورفع مستوى تحصيلهم. كما انه قد يكون السبب هو الضعف في احدى مكونات مهارات البراعة الرياضية(الفهم المفاهيمي، الطلاقة الاجرائية، الكفاءة الاستنتاجية، الاستدلال التكيفي، الميل المنتج).

7. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسطي اختبار التفكير المنطقي الاستنتاجي ودرجاتهم على اختبار البراعة الرياضية لدى طلاب الصف الاول متوسط .

من ملاحظة الجدول(19) نجد أن هناك فرقاً بين المتوسط الحسابي للطلاب بالنسبة الى اختبار لتفكير المنطقي الاستنتاجي والبراعة الرياضية، وكذلك هناك فرق في الانحراف المعياري، ولبحث دلالة الفرق بين المتوسطين تم استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتين، إذ أظهرت نتائج الاختبار (t-test) إن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية لصالح لتفكير المنطقي الاستنتاجي ، وعليه ترفض الفرضية الصفرية.

جدول (19)

المتوسط الحسابي لتفكير المنطقي الاستنتاجي ومقياس البراعة الرياضية لدى الطلاب

ت	الاختبار	N	$\bar{x}$	S	Df	T-test		مستوى الدلالة
						المحسوبة	الجدولية	
1	التفكير المنطقي الاستنتاجي	120	0.96	0.24	119	4,18	1,645	0,05
2	البراعة الرياضية	120	0.53	0.14				

قد يكون السبب في تفوق التفكير على البراعة يتعلق بالاسرة فقد تكون الاسرة من العوامل المشجعة والمساعدة على التفكير، فأساليب المعاملة الوالدية ولاسيما التشجيع على الاستقلالية بالنسبة للطلاب لها التاثير الاكبر في التفكير المنطقي الاستنتاجي.

الاستنتاجات Results Explanation/ في ضوء النتائج، يمكن صياغة بعض الاستنتاجات الاتية:

1. يحدث التفكير عندما يواجه الفرد مشكلة تحتاج الى اكثر مما هو موجود لديه من حلول إذ ان التفكير المنطقي؛ قصدي وموجه ويحتاج الى بذل جهد عقلي كبير، وعليه كان مستوى التفكير

المنطقي الاستنتاجي ايجابي لدى الطلبة في مدارس المتميزين وكذلك البراعة الرياضية، وهذا مؤشر مقبول ممكن الافادة منه والعمل على تطويره، وكذلك البراعة الرياضية، وهذا مؤشر مقبول ممكن الافادة منه والعمل على تطويره.

2. التفكير يولد البراعة وخصوصاً في الرياضيات ويخلق مساحات من المعرفة والارتقاء بها نحو الافضل، فالقدرة على حل المشكلات بشكل منطقي يمنح الطلبة الاحساس بالكفاية مما يعزز قدرته على اقتراح الحلول، وعليه هناك علاقة ارتباطية موجبة بين التفكير المنطقي الاستنتاجي ومهارات البراعة الرياضية.
3. تفوق طالبات الصف الاول متوسط في مدارس المتميزين التابعة الى مديرية تربية بغداد الكرخ /2 على الطلاب في التفكير المنطقي الاستنتاجي وكذلك في البراعة الرياضيات.
4. يمتلك الطلبة مستوى اعلى لتفكير المنطقي الاستنتاجي من مستوى امتلاكهم للبراعة الرياضية.

التوصيات Recommendations/ وفقاً لنتائج البحث توصي الباحثة بالآتي:

1. على وزارة التربية حث قسم الاعداد والتدريب لعمل ندوات ودورات تدريبية للمدرسين في ثانويات المتميزين لجعلهم قادرين على تدريب الطلبة لمهارة التفكير المنطقي الاستنتاجي والبراعة الرياضية من خلال عرض دروس على هيئة مشكلات ومناقشتها.
2. عقد المناظرات العلمية التي تثار فيها الاسئلة الفكرية وطرح المشكلات والسماح بالتفكير بطريقة اكثر حرية في استدعاء الافكار وتوليدها وشرح كيفية تنفيذها.
3. تنمية الشعور لدى الطلبة المتميزين في قدرتهم على حل المشكلات بشكل منطقي عن طريق فرض الفروض واستنتاج النتائج مما يعزز قدرة الطلبة على اقتراح حلول أكثر جدة واصالة وحداثة .
4. تطوير اساليب التدريس المتبعة والتي تهتم بأساليب التعليم الذاتي والاستكشاف والاستقصاء فضلاً عن اعطاء المنهج المقرر بشكل يشجع على استعمال مهارات البراعة الرياضية.
5. تنمية روح التعاون بين الطلبة من خلال الاعمال المشتركة لكي يصبح هناك توازن بين التنافس والتعاون بين الطلبة المتميزين، اذ ان التوازن بينهما شرط للابداع والميل المنتج.

المقترحات Proposals/ استكمالاً للبحث الحالي وضعت الباحثة بعض المقترحات وهي:

1. اجراء دراسة مقارنة في التفكير المنطقي الاستنتاجي ومهارات البراعة الرياضية لدى طلبة المرحلة الجامعية
2. اجراء دراسة لمعرفة العلاقة بين التفكير المنطقي الاستنتاجي وانواع اخرى من التفكير.
3. اجراء دراسة تجريبية لتنمية التفكير المنطقي الاستنتاجي والبراعة الرياضية في مراحل دراسية اخرى

مصادر اللغة العربية

- ابن منظور، ابي الفضل جمال الدين محمد ت(711)، **لسان العرب** (2008) , دار المعارف, مصر.
- ابو الريات،علاء المرسي(2014)**فعالية استخدام نماذج ابعاد التعم لمارا رنزو في تدريس الرياضيات على تنمية الكفاءة الرياضية لدى طلبة المرحلة الاعدادية,مجلة تربويات الرياضيات،** مجلد17 ،عدد 4,كلية التربية،جامعة طنطا، مصر.
- بابا,، روز ماري، براون ريك(2012)**المواصفات التربوية والفنية لسلسلة ماجروهل في الرياضيات،** بحوث سسلسلة ماجروهيل)ترجمة وموائمة العبيكان للتعليم(شركة العبيكان للابحاث كالتطوير)، الرياض، السعودية.

- بوردي, كارين(2018) **تدريس الاستدلال الرياضي في المرحلة الثانوية**, ترجمة:هشام بركات ، ط 1, دار البداية ناشرون وموزعون, عمان, الاردن.
- الخالدي، مها بنت محمد العقيمي (2018)**تصميم وحدات تعلم رقمية قائمة على التمثيلات الرياضية في تنمية البراعة الرياضية لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة الرياض**, اطروحة دكتورته غير منشورة, كلية العلوم الاجتماعية, جامعة الامام محمد بن سعود الاسلامية, السعودية.
- جمعة, شيماء شاكر(2006): **القدرة على التفكير المنطقي لدى طلبة مرحلة التعليم الأساس وعلاقته بالتحصيل الدراسي في الرياضيات**, رسالة ماجستير غير منشورة, الجامعة المستنصرية, كلية التربية الأساسية.
- رزوقي،رعد وعبد الكريم،سهى (2013)**التفكير وانواعه**، ج1 ، كلية التربية ابن الهيثم للعلوم الصرفة ، جامعة بغداد.
- سلامة، رانيا السعيد (2014) **فعالية وحدة مطورة في الانماط والدوال الجبرية الخطية في تنمية الكفاءة الرياضية لدى طلبة الصف الثاني من المرحلة الاعدادية**, رسالة ماجستير غير منشورة, كلية التربية, جامعة طنطا, مصر.
- سيفين،عماد(2016) **فاعلية ستراتيجية مقترحة قائمة على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية الكفاءة الرياضية كبعض عادات العقل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي**،مجلة تربويات الرياضيات،مجلد19،ع171،مصر
- عبيدة، ناصر(2017)**فاعلية نموذج تدريس قائم على انشطةPISA في تنمية البراعة الرياضية كالثقة الرياضية لدل طلبة الصف الاول الثانوي،مجلة د راسات في المناهج وطرق التدريس** ، ع219 ، مصر.
- العبيدي،نور محمد(2018) **البراعة الرياضية لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية**. رسالة ماجستير،جامعة بغداد كلية التربية للعلوم الصرفة.
- العتوم,عدنان،والجراح،عبد الناصر وبشارة،موفق(2009):**تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية**،ط1, دار المسيرة,عمان.
- علام، صلاح الدين محمود، (2000): **القياس والتقويم التربوي والنفسي**، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي .
- العمري, كاملة (2017) **درجة تمكن معلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية من البراعة الرياضية** , رسالة ماجستير, جامعة الامام محمد بن سعود الاسلامية, رياض, السعودية.
- الغامدي،محمد بن فهم،(2017)**تقويم الاداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء ممارسات البراعة الرياضية**،دراسة ماجستير،السعودية.
- فيركسون,جورج(1991):**التحليل الإحصائي في التربية وعلم النفس**,ترجمة هناء العكيلي،دار الحكمة للطباعة،بغداد.
- فيليبس ، تشارلز (2015) : **التفكير المنطقي** ، ط1 ، مكتبة جرير ، المملكة العربية السعودية.
- القاضي، محمد يحيى علي (2009) : **التفكير الاستدلالي لدى طلبة الصف الثاني الثانوي وعلاقته بالتحصيل في الرياضيات بالجمهورية اليمنية**، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة صنعاء، اليمن.
- مديرية التعليم العام بموجب الكتاب الخاص للعام الدراسي 2019-2020، الصادر من المديرية العامة للتعليم العام والاهلي والاجنبي (8776610) والمؤرخ في 2019/6/17.

- المصاروة, مها(2012): **اثر التدريس وفق ستراتيجية قائمة على الربط والتمثيل في البراعة الرياضية لدى طلبة الصف السادس الاساسي** , رسالة ماجستير غيرمنشورة, الجامعة الهاشمية, الزرقاء, الاردن .
- المعثم،خالد،وسعيد ،جابر(2014) **تنمية البراعة الرياضية توجه جديد للنجاح في الرياضيات المؤتمر الرابع لتعليم الرياضيات في التعليم،** 21-23سبتمبر،الجمعية السعوديللعلوم الرياضية,جامعةالقصيم, السعودية.
- الناطور, نائل جواد (2011)**اساليب الرياضيات المعاصرة**, دار المنهل للنشر والتوزيع,عمان, الاردن.
- النبهان, موسى(2002) **اساسيات القياس في العلوم السلوكية**, ط 1, الشروق للنشر,عمان, الاردن.
- ورة،احلام حسين(2021) **معرفة التفكير المنطقي الاستنتاجي وعلاقته بماوراء المزاج والتفكير الابداعي لدى الطلبة في ثانويات المتميزين**.اطروحة دكتوراه، غير منشورة جامعة بغداد.

References translated into English

- Ibn Manzur, Abi al-Fadl Jamal al-Din,(711), Arabes Tong)2008), House of Knowledge Egypt.
- Abu Al-Rayat, Alaa Al-Mursi (2014) The Effectiveness of Using Mara Renzo's Learning Dimensions Models in Teaching Mathematics on Developing Mathematical Efficiency for Middle School Students, Mathematics Education Journal, Volume 17, Number 4, Faculty of Education, Tanta University, Egypt
- Baba, Rose Marie, Rick Brown (2012)Educational and Technical Specifications of the Magruhl Series in Mathematics,Research of the McGrawhl Series(Translation and Adaptation of Obeikan Education(Obeikan Research and Development Company),Riyadh, Saudi Arabia
- Purdy, Karen (2018) Teaching Mathematical Reasoning in the Secondary Stage, translated by: Hisham Barakat,1st Edition, Dar Al Bedayah Publishers and Distributors, Amman, Jordan.
- Al-Khalidi, Maha bint Muhammad Al-Aqimi (2018) Designing digital learning units based on mathematical representations in the development of mathematical proficiency among secondary school students in Riyadh, unpublished thesis of his doctor, College of Social Sciences, Imam Muhammad bin Saud Islamic University, Saudi Arabia.
- Juma'a, Shaima Shaker (2006): The ability to think logically among students of the basic education stage and its relationship to academic

achievement in mathematics, an unpublished master's thesis, Al-Mustansiriya University, College of Basic Education.

- Razuqi, Raad and Abdul Karim, Suha (2013) Thinking and its types, Part 1, College of Education, Ibn Al-Haytham for Pure Sciences, University of Baghdad.
- Salama, Rania Al-Saeed(2014)The Effectiveness of Developed Unit in Linear Algebraic Patterns and Functions in Developing Mathematical Efficiency for Second Year Students of Preparatory Stage,Unpublished Master'sThesis,Faculty of Education,Tanta University, Egypt.
- Sevin, Emad (2016) The effectiveness of a proposed strategy based on Marzano's model of learning dimensions in developing mathematical competence as some habits of mind in mathematics among second-grade students, Journal of Mathematics Education, Volume 19, P171, Egypt
- Obeida, Nasser (2017) The Effectiveness of a Teaching Model Based on PISA Activities in Developing Mathematical Proficiency as Mathematical Confidence for First Year Secondary Students, Journal of Studies in Curricula
- Al-Obaidi, Noor Muhammad (2018) Mathematical Proficiency among Students of the Mathematics Department in the Faculties of Education. Master Thesis, University of Baghdad, College of Education for Pure Sciences.
- Al-Atoum,Adnan,Al-Jarrah,Abdel-Nasser and Bishara,Muwaffaq(2009):Developing thinking skills, theoretical models and practical applications, 1st floor,DarAl-Masira, Amman.
- Allam, Salah El-Din Mahmoud, (2000): Educational and psychological measurement and evaluation, 1st edition, Cairo, Dar Al-Fikr Al-Arabi.
- Al-Omari, Complete (2017) Degree of Mathematical Proficiency Empowering Secondary School Mathematics Teachers, Master Thesis, Al-Imam Muhammad Ibn Saud Islamic University, Riyadh, Saudi Arabia.
- Al-Ghamdi, Muhammad bin Fahm, (2017) Evaluating the teaching performance of mathematics teachers in the primary stage in the light of the practices of mathematical prowess, a master's study, Saudi Arabia.
- Ferikson, George (1991): Statistical Analysis in Education and Psychology, translated by Hana Al-Akaili, Dar Al-Hikma for printing, Baghdad.
- Phillips, Charles (2015): Logical Thinking, 1st Edition, Jarir Bookstore, Saudi Arabia.

- Al-Qadi, Muhammad Yahya Ali (2009): Deductive thinking among second year secondary students and its relationship to achievement in mathematics in the Republic of Yemen, Master's thesis, College of Education, Sana'a University, Yemen.
- The Directorate of General Education in accordance with the book on the controls for applying for admission to the distinguished schools and high schools of Baghdad College for the academic year 2019-2020, issued by the General Directorate of General, Private and Foreign Education (8776610) dated June 17, 2019.
- Al-Masarwe, Maha (2012): The effect of teaching according to a strategy based on linkage and representation in the mathematical prowess of sixth grade students, unpublished master's thesis, The Hashemite University, Zarqa, Jordan.
- Al-Moatham,Khaled,Saeed,Jaber(2014)DevelopingMathematical Proficiency,New Direction for Success in Mathematics, Fourth Conference on Teaching Mathematics in Education, September 21-23, Saudi Society for Mathematical Sciences, Qassim University, Saudi Arabia.
- Al-Natour, Nael Jawad (2011) Contemporary Mathematics Methods, Dar Al-Manhal for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Al-Nabhan, Musa (2002) The Basics of Measurement in Behavioral Sciences, Edition 1, Al-Shorouk Publishing, Amman, Jordan
- Wara, Ahlam Hussein (2021) Knowing deductive logical thinking and its relationship to meta-mood and creative thinking among students in the distinguished secondary schools. Doctoral thesis, unpublished, University of Baghdad.

References in English

- Awofala, A.O.A. (2017). “Assessing senior secondary school student’s mathematical proficiency as related to gender and performance in mathematics in Nigeria”. International Journal of Research in Education and Science (IJRES). 3(2): 488-502, https://doi.org/10.21890/ijres.327908.
- Andi, Syukriani & et al. (2017). Investigating adaptive reasoning and strategic competence: Difference male and female. International Conference on Mathematics: Pure, Applied and Computation, American Institute of Physics, USA.

- Andrea, Grayson. (2016). what's the Deal with Proficiency-Based Learning? Retried May14, 2018,from:https://thegraysongroup.wordpress.com/mediaproduction.
- Braine, M.D., & Rumain, M. (1983): **Logical reasoning**. In P.H. Mussen (Ed), Handbook of child psychology, Vol.3. Cognitive development (pp.261- 326).
- Frandsen, A.N (1967):__**Educational Psychology**,(2ed). NewYork McGraw- Hill, Inc.
- Garg, Priya. (2017). *Mathematics Proficiency: Meaning and Importance*. Retrieved Jan27,2018,from:https://www.linkedin.com/pulse/mathematics-proficiencypriya-garg.
- Groves, S. (2012). Developing Mathematical Proficiency. Journal of Science and Mathematics, 35(2), pp.119-145.
- Kilpatrick, J., Swafford, J. (2002): Helping children learn mathematics, Washington, DC: National Academy Press, USA.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2012). Adding it up: Helping children learn mathematics. Mathematics Learning Study Committee, Center for Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education, National Research Council. Washington, DC: National Academy Press. Retrieved from: http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=9822
- (Koray,O & Mustafa,(2015): **The effect of creative and critical thinking based laboratory applications on creative and logical thinking abilities of prospective teachers**, Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, Volume 10, Issue 1, Article 2, pp.1-13
- MacGregoe, D. (2014): Academy of math developing mathematical proficiency. EPS Literacy and Intervention.
- Mcdermott, B. (2015): Pre-service teachers affective dispostions toward mathematics. Dissertation Abstracts International. (UMI NO.3708554).
- National Research Council (NRC). (2001). Helping children learn mathematics. Mathematics Learning Study Committee, Center for Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington: National Academy Press.
- Piaget , J. (1983): **" My theory" in P.H. Mussen** (Ed.) Hand book of child psychology ., H.story , theory m methods , vol.(1) , (103-126).

- Runkle,G (1981): **Good Thinking : an introduction to logic**, 2nd edition, Thomson Learning, fort worth : Holt Rinehart Winston.pp27, 1–25
- Wiggins, Grant. (2014).Conceptual Understanding in Mathematics.Retrieved May 3,2018,from:https://grantwiggins.wordpress.com/conceptual-understandin - in mathematics/.
- Verbal Reasoning&Numerical Reasoning test, AssessmentDay, 2012 www.Assessmentday.Com.UK
- http://www.indiabix.com/logical-reasoning/logical-deduction/052001
- Philosophy Terms, https://philosophyterms.com/logical-reasoning
- Logical Deduction, http://www.lofoya.com/logicalReasoning/logicalDeduction

deductive thinking and its relationship to mathematical Proficiency among first-grade intermediate students in the distinguished schools

Dr. Asmaa Fawzi Al-Tameemi
Ministry of Education / Iraq

Abstract:

The current research aims to know the type and strength of the relationship between deductive logical thinking and mathematical proficiency among first-grade Intermediate students in the distinguished schools affiliated to the Baghdad Education Directorate / Karkh II for the academic year 2020-2021, Given the importance and modernity of the variables, the study stage and the

type of the study, the researcher decided to identify this problem and answer the research questions through a number of hypotheses. The research community consisted of (432) male and female students, and its sample was randomly selected from the community, amounting to (200) male and female students, at a rate of (46%).After taking the opinions of experts and specialists, the two research tools were built and the psychometric characteristics (validity and reliability) were completed, as well as knowing their statistical characteristics. The results were that the research sample possessed deductive logical thinking and mathematical proficiency skills .In addition, there is a weak correlation between them, and there is no difference between male and female students in possessing deductive logical thinking. However, female students outperform the male students by possessing mathematical skills proficiency.

Keyword :Logical thinking, deductive thinking, mathematical proficiency, distinguished schools .