

أثر تدريس الرياضيات باستخدام إستراتيجية McGuigan في مهارات التفكير الاستقرائي لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي

علي ابراهيم علي الحمداني أ.د غسان رشيد عبد الحميد الصيداوي

aliebrahim@uomustansiriyah.edu.iq

ghassan - mhamed@uomustansiriyah.edu.iq

مستخلص البحث:

يهدف البحث الى التعرف على أثر تدريس الرياضيات باستخدام إستراتيجية McGuigan في مهارات التفكير الاستقرائي لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي. اختيرت مدرسة السهول الابتدائية المختلطة التابعة للمديرية العامة لتربية ديالى/ قضاء الخالص اختياراً قسدياً، وتكونت عينة البحث من (53) تلميذاً وتلميذة من تلامذة الصف الخامس الابتدائي في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2024-2025) م ، وبالاختيار العشوائي للشعب اختيرت شعبة (أ) لتكون المجموعة التجريبية التي درست على وفق إستراتيجية McGuigan وبواقع (27) تلميذاً وتلميذة ، وشعبة (ج) لتكون المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية وبواقع (26) تلميذاً وتلميذة، وكوفئت المجموعتان في المتغيرات الاتية (الذكاء، والعمر الزمني ، والمعلومات السابقة في مادة الرياضيات، والمستوى التعليمي للوالدين)، تم بناء اختبار مهارات التفكير الاستقرائي في مادة الرياضيات، المتكون من (18) فقرة موضوعية من نوع (اختيار من متعدد)، وتضمن (6) مهارات هي (تحديد العلاقة السببية، و الاستدلال التمثيلي، و التوصل الى الاستنتاجات، و تحديد المعلومات ذات العلاقة بالموضوع، و التعرف على العلاقات، و تحليل المشكلات المفتوحة) بواقع (3) فقرات لكل مهارة وتم التأكد من صدق الاختبار ومعامل صعوبة وتمييز فقراته وباستخدام معادلة كيودر ريتشاردسون (KR-20) كانت قيمة معامل الثبات (0.864). وبعد الانتهاء من التجربة طبق اختبار مهارات التفكير الاستقرائي في مادة الرياضيات على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) حيث إستعمل البرنامج الاحصائي spss_20 لمعالجة البيانات احصائياً حيث أظهرت النتائج، وجود فرق دال احصائياً عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ودرجات تلامذة المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الاستقرائي ولصالح المجموعة التجريبية حسب طريقة التدريس. وفي ضوء نتائج البحث تم التوصل الى عدد من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات. **الكلمات المفتاحية:** إستراتيجية McGuigan ، مهارات التفكير الاستقرائي، تلامذة الصف الخامس الابتدائي.

التعريف بالبحث:

أولاً : مشكلة البحث: - Research problem :-

ان لمهارات التفكير الاستقرائي دورا مهما في الرياضيات في جعل التلامذة قادرين على التعميم وتجاوز حدود المعلومات المتوافرة لديهم، الا ان هناك مشكلة لدى بعض التلامذة هو صعوبة التوصل الى قاعدة عامة او تعميم فقد يبدأ التلميذ من المحسوس والملاحظات وكذلك المشاهدات والامثلة المتنوعة ولكن يصعب عليه التوصل الى قاعدة عامة او نتيجة اي يعاني التلميذ من مشكلة الانتقال من الخاص الى العام او من المحسوس الى المجرد ، التي يعتمد عليها التفكير الاستقرائي وهذا ما لمسها الباحث من خلال خبرته المتواضعة في تدريس مادة الرياضيات لمدة أكثر من (5) سنوات في المدارس الابتدائية الا انه لاحظ نفس المشكلة، ولغرض التأكد من وجود المشكلة ومدى حجمها فقد عمد الباحث الى القيام بأجراءات ميدانية، ويظهر ذلك بصورة جلية من خلال توزيع استبانة مفتوحة على عدد من المعلمين والمعلمات ذوي الخبرة والاختصاص في مادة الرياضيات وزعوا على مدارس مختلفة في محافظة ديالى والتابعة الى المديرية العامة لتربية ديالى /قسم تربية الخالص والبالغ عددهم (25) معلماً ومعلمة وذلك لمعرفة المستوى الدراسي لتلامذتهم في مهارات التفكير الاستقرائي، وتضمنت الاستبانة مجموعة من الاسئلة حول مشكلة البحث ومن هنا تبينت مشكلة هذا البحث وهي الحاجة الى ايجاد افضل الطرائق لتدريس تلامذة الصف الخامس الابتدائي.

لذا أرتأى الباحث استعمال احدي الاستراتيجيات الجديدة والمبتكرة المنبثقة من النظرية المعرفية وهو استراتيجية McGuigan في التدريس لعله يسهم في علاج المشكلة .
تأسيساً على ما تقدم يمكن تحديد مشكلة البحث بالإجابة عن التساؤل الآتي :

(ما أثر تدريس الرياضيات باستخدام إستراتيجية McGuigan في مهارات التفكير الاستقرائي لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي؟).

ثانياً : أهمية البحث - Research Importance :-

الأهمية النظرية Theoretical Importance :

1. أهمية البحث الحالي تستمد من أن المتغيرات التي يتناولها هي لتوضيح مدى أثر استراتيجية McGuigan في مهارات التفكير الاستقرائي.
2. تعد المرحلة الأبتدائية الأساس الذي تبنى عليه المراحل الدراسية اللاحقة ، حيث تمثل ركيزة او قاعدة الهرم التعليمي المدرسي، وتمثل للتلامذة اساسيات الحياة العلمية والاجتماعية والتربوية، فهي الميدان الذي ينشئ حياة التلامذة ومستقبلهم من خلال توفير المقومات الاساسية التي تساعدهم على تحقيق النمو المتكامل لجميع جوانب العملية التعليمية.
3. تعرف لجنة المناهج الدراسية المتعلقة بمادة الرياضيات على استراتيجية McGuigan المستندة الى النظرية المعرفية والتي قد تساهم في تطوير العملية التعليمية والتربوية.
4. قد يكون البحث الحالي اطاراً مرجعياً يمكن الاستناد اليه في إثراء العملية التعليمية وذلك للتغلب على جوانب القصور في مهارات التفكير الاستقرائي لدى التلامذة مما ينعكس على العملية التعليمية تقدماً وتحقيقاً للاهداف المنشودة.
5. قد تكسب المعنيين بمهارات التفكير الاستقرائي بأطار نظري عن هذا الموضوع.

الأهمية التطبيقية Practical importance :

1. مساعدة المعلمين في كيفية الاستفادة من استراتيجية McGuigan في تدريس مادة الرياضيات لأي مرحلة من المراحل الدراسية .
2. يمكن الباحثين من اجراء دراسات مستقبلية، تتناول استراتيجية McGuigan.

3. يعد من اوائل البحوث العراقية (على حد علم الباحث) التي تناولت استراتيجية McGuigan كمتغير مستقل.
4. قد توجه نتائج هذا البحث انظار القائمين على العملية التعليمية لضرورة الاهتمام بمهارات التفكير الاستقرائي.
5. اعداد خطط تدريسية وفق استراتيجية McGuigan يمكن ان يستفيد منها معلمو مادة الرياضيات.
6. قد تلفت نتائج هذا البحث انظار المسؤولين في وزارة التربية بشأن اعداد دورات تدريبية للمعلمين على وفق استراتيجية McGuigan.

ثالثاً : هدف البحث: Aim of the Research :-

يهدف البحث الى التعرف على أثر تدريس الرياضيات باستخدام إستراتيجية McGuigan في مهارات التفكير الاستقرائي لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي.

رابعاً : فرضيات البحث: The Research Hypotheses :-

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية التي تدرس وفقاً لأستراتيجية (McGuigan) وتلامذة المجموعة الضابطة التي تدرس وفقاً للطريقة المعتادة في اختبار مهارات التفكير الاستقرائي البعدي في مادة الرياضيات، وحسب متغير (طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما).

خامساً : حدود البحث: Limitation of the Research :-

- 1- الحدود البشرية : تلامذة الصف الخامس الابتدائي في مدرسة السهول الابتدائية المختلطة.
- 2- الحدود الزمانية : الفصل الثاني من العام الدراسي (2024 _ 2025) م .
- 3- الحدود المكانية : مدرسة السهول الابتدائية المختلطة التابعة للمديرية العامة للتربية في محافظة ديالى/ قضاء الخالص .
- 4- الحدود الموضوعية : محتوى خمسة فصول من كتاب الرياضيات المقرر للصف الخامس الابتدائي ، 5 / للعام الدراسي (1445هـ - 2024 م) ، وهي (الفصل السادس : العمليات على الكسور الاعتيادية والعشرية ، والفصل السابع : العوامل و المضاعفات ، والفصل الثامن : الهندسة، والفصل التاسع : القياس، والفصل العاشر : الاحصاء).
- 5- مهارات التفكير الاستقرائي(تحديد العلاقة السببية، الاستدلال التمثيلي، التوصل الى الاستنتاجات، تحديد المعلومات ذات علاقة بالموضوع، التعرف على العلاقات، تحليل المشكلات المفتوحة).

سادساً : تحديد المصطلحات: Bounding of the terms :-

1. استراتيجية McGuigan:

عرفها كل من:-

• (Skinner, McLaughlin, & Logan, 1996) بأنها :

"تدخل يستخدم مبادئ السلوك الأساسية المتمثلة في النمذجة والتكرار، ويمكن استخدامه في تحسين الطلاقة الرياضية، وفي ايسط أشكاله يتطلب من الطالب النظر الى المشكلة الرياضية في النموذج، ثم يخفيها وينسخها، وبعد ذلك يقارن ما كتبه مع النموذج"

(Skinner, McLaughlin, & Logan,1996: 113-118)

• (Goseph; Konrad, 2009) بأنها:

"استراتيجية غير تقليدية قائمة على الادارة الذاتية للتعلم التي تقدم للمتعلم مزيداً من الفرص المرنة ليتحمل مسؤولية تعلمه، وتكسبه القدرة على ادارة ذاته في انجاز مهامه الاكاديمية، وتعزز العادات

الجيدة للدراسة ومواصلة الاداء، كما تسمح له بتقييم استجاباته، وتعديل ممارساته لتحقيق اهدافه المنشودة" (Goseph; Konrad, 2009:247)

- التعريف النظري: تبنى الباحث تعريف

(Skinner, McLaughlin, & Logan, 1996) لملاءمته لأغراض البحث.

- التعريف الاجرائي: بأنها استراتيجية لتدريس موضوعات الرياضيات المختلفة لتلامذة المرحلة الابتدائية سواء كان فرادى او ازواج او مجموعات والتي تتيح الفرصة لكل تلميذ لأدارة عملية تعلمه ذاتياً وتقدم له التغذية الراجعة لتصحيح ما أخطأ به في الوقت المناسب، من خلال خمس مراحل متكاملة ومتسلسلة تبدأ بمرحلة تجهيز المثير(الاعداد) أولاً ثم مرحلة التدقيق ، ثم تتوسطها مرحلة الاخفاء والنسخ، ثم مرحلة المقارنة والتغذية الراجعة، وتتم بمرحلة التطبيق.

2. التفكير لاستقرائي Inductive Thinking :-

عرفه كل من:

• (العتوم واخرين، 2006) بأنه:

" عملية استدلال عقلي تهدف الى التوصل الى استنتاجات او تعميمات مستفيدة من الادلة المتوافرة او المعلومات التي حصل عليها الفرد من خلال خبراته السابقة". (العتوم و اخرين، 2006 : 29)

• (رزوقي ومحمد ، 2014) بأنه:

"عملية يقوم بها العقل لاستنتاج القضايا العامة من القضايا الخاصة حيث يبدأ بالحقائق والملاحظات وتجميعها وتنظيمها وكشف ما بينها من علاقات وروابط حتى تؤدي بنا الى حالة عامة".

(رزوقي ومحمد، 2014 : 181)

- التعريف النظري: تبنى الباحث تعريف" (رزوقي ومحمد، 2014 : 181)". لملاءمته لأغراض البحث.

- التعريف الاجرائي: هو التفكير العقلي الذي يقوم به المتعلم من خلال التوصل الى قاعدة او مبادئ عامة مستنداً في ذلك على المعلومات او البيانات المتوافرة لديه ، ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم من خلال الاجابة على اسئلة اختبار التفكير الاستقرائي الذي أعده الباحث لتلامذة الصف الخامس الابتدائي في مادة الرياضيات.

خلفية نظرية ودراسات سابقة

المحور الأول: الخلفية النظرية

اولاً: إستراتيجية McGuigan

تعد إستراتيجية أخف انسخ قارن (CCC) من الاستراتيجيات التي تركز حول أدلة علمية كونها تساعد التلامذة على حفظ واسترجاع المعلومات من الذاكرة ، وهي من الاستراتيجيات الأكثر شيوعاً او تنوعاً ، كما يمكن تطبيقها على مهارات اكااديمية متنوعة التي تقوم على الادارة الذاتية كمهارات التفكير الاستقرائي، حيث تتميز هذه الاستراتيجيات بمميزات متعددة منها سهولة تطبيقها من قبل المعلم والمتعلم، وكما انها تساعد على توفير الوقت المطلوب لانجاز العملية التعليمية في وقتها المحدد للتعلم، وكذلك تجذب انتباه التلاميذ وتزيد من فاعليتهم للتعلم. (Konrad & Joseph ، 2015)

وتمثل إستراتيجية McGuigan امتداد لتطبيق نظرية "ديفيد أوزوبل" للتعلم ذي المعنى؛ لانها تهتم بتنظيم وبلورة مفردات المحتوى العلمي للمادة التعليمية وترتيبها بشكل منطقي، كما تعزز إجراءات تنفيذها وتقديم المعلومات بالاستقبال والاكتشاف كما أنها تمكن من ربط الخبرات الجديدة ببنية المتعلم المعرفية السابقة بالفهم والحفظ معاً، مما قد يتيح للتلميذ سهولة استرجاعها وتوظيفها في مواقف حياتية متنوعة. (Ausubel, 2000)

تستند هذه الاستراتيجية الى نظرية "ديفيد أوزوبل" "Ausubel" للتعلم اللفظي ذي المعنى ، والتي اثبتت أن التعلم ذو المعنى يمكن تحقيقه عندما ترتبط الخبرات الجديدة التي يمتلكها التلميذ بوعيه وادراكه بالخبرات الموجودة لديه مسبقا بينيته المعرفية، والتي اهتمت بطريقة ترتيب وتنظيم الخبرات التعليمية وتقديمها وترسيخها مع خبرات التلميذ السابقة. (عباس المشهاني ٢٠١٨ : ٢٢٦).

مراحل تنفيذ إستراتيجية McGuigan :-

المرحلة الأولى: تجهيز المثير (الإعداد) Prepare the stimulus :

يقوم المعلم بتجهيز السؤال الرياضي على هيئة منظم رسومي .

المرحلة الثانية: الفحص (تدقيق) Examination :

– يقوم المعلم بتقديم المنظم الرسومي او المنظمات المتقدمة المتضمن المثير الرياضي (السؤال وحله او المشكلة وحلها) على التلاميذ سواء كانوا فرادى ام أزواجا ام مجموعات.

– يقوم التلميذ بمراجعة المثير الرياضي المتضمن منظما رسوميا او منظمات متقدمة، والاستفسار من المعلم عما يصعب عليه.

– يقوم التلميذ بتدوين الاجابة الرياضياتية المطلوبة منه والسؤال الرياضي الظاهر امامه .

المرحلة الثالثة: الإخفاء ونسخ (تدوين) الاجابة Cover and copy :

– يقوم التلميذ بأخفاء المثير الرياضي المقدم اليه عندما يُطلب منه المعلم ذلك.

– يقوم التلميذ بتدوين الاستجابة الرياضياتية التي تحتاج منه بنسخها من ذاكرته.

المرحلة الرابعة: المقارنة والتغذية الراجعة (التصحيحية) Comparison and feedback :

– يقوم التلميذ بأظهار المثير الرياضي المتمثل بالمنظم الرسومي او المنظمات المتقدمة حين السماح له بذلك.

– يبدأ التلميذ بمقارنة أستجابته بالمثير الرياضي المعروف امامه،بعدها يقوم بتقييم مدى صحة اجابته (تقييم ذاتي).

– يقوم المعلم بتقديم نشاط إثرائي للتلاميذ في حالة صحة اجاباتهم، وتوجيه التلاميذ إلى تكرار نفس الخطوات السابقة في حالة كون الاجابة غير صحيحة.

المرحلة الخامسة: التطبيق (التنفيذ) Application :

– يقوم التلميذ بتنفيذ ما تعلمه على مواقف مألوفة لديه وغير مألوفة اي متشابهة وغير متشابهة.

– بعد التأكد المعلم من استطاعة التلميذ من استيعاب او فهم المشكلة الرياضياتية وتطبيقه بشكل صحيح، يوجه التلاميذ للانتقال لمثير رياضي احر (موضوع جديد) بنفس الخطوات السابقة .

(Skinner, C. H.; McLaughlin: 1996, 113-118)

ثانيا: التفكير الاستقرائي (Inductive Thinking) :-

يعد التفكير الاستقرائي موجهاً لاكتشاف القوانين والقواعد وهو وسيلة مهمة لحل المشكلات

الجديدة او إيجاد حلول جديدة لمشكلات قديمة، و ينصب تركيزه على مشاركة التلامذة في الوصول

الى معايير و اسس او قوانين و احكام عامة، حيث تمثل مهارة الاستقراء نمطاً من انماط التفكير

المختلفة، إذ غالباً ما يسميه العلماء الجزء العلوي من قاع التفكير الانساني . (سعادة ، 2014 : 140)

أضافة الى ذلك يعد عملية استدلال عقلي يهدف التوصل الى الاستنتاجات أو تعميمات تفوق حدود

المعطيات المتوافرة او المعلومات التي تقدمها المشاهدات المتوقعة. (جروان، 2007) كما انه الأداء

العقلي المعرفي الذي يتميز باستنتاج قاعدة عامة من خلال دراسة عدد واسع من الحالات الفردية او

هو عملية استدلال عقلي تهدف التوصل الى استنتاجات او تعميمات تعبر حدود الأدلة المتوافرة أو

المعلومات التي تقدمها المشاهدات السابقة. فالتفكير الاستقرائي دائما يذهب الى ما هو أبعد من حدود

المعلومات المتوافرة أو الدليل المماثل امام المستقري، وجل ما يطمح اليه هو اعتماد الدليل أو المعلومات المتوافرة سندا مرجحا للاستنتاجات. بمعنى انه إذا كانت المعلومات أو الفروضيات الموضوعية صحيحة، بالتأكيد تكون الاستنتاجات صحيحة على وجه الاحتمال، لذلك يجب علينا ان لا نتجنب التفكير الاستقرائي، نظرا لأنه يلعب دورا مهما في حياتنا، فنحن إذا لم نكن قادرين على التعميم وتخطي حدود المعلومات المتوافرة لدينا. فلن نتمكن من استيعاب نواميس الطبيعة أو اكتشافها.
(عبد اللطيف، 2016)

مهارات التفكير الاستقرائي:

1. تحديد العلاقة السببية أو ربط السبب بالسبب:
يعني وجود علاقة بين شيئين بحيث يتوقف حدوث أحدهما على حدوث الشيء الآخر أو يأتي عنه ويتبعه.
2. تحليل المشكلات المفتوحة:
يقصد بها عملية تفكير معقدة يستخدم فيها المتعلم معارفه ومهاراته السابقة من أجل القيام بمهمة غير مألوفة أو معالجة مواقف جديدة أو تحقيق هدف لا يوجد له حل جاهز لتحقيقه.
3. الاستدلال التمثيلي:
ويقصد به قدرة الفرد على الاستدلال من الخاص إلى الخاص، ويتم ذلك بإجراء مماثلة بين شيئين أو موقفين لهما وجه تشابه، وتؤدي عملية التشابه على الوصول إلى نتيجة مفادها نقل أمر ما أو حكم أو الوصف من أحد المتشابهات إلى الآخر.
4. التوصل إلى الاستنتاجات:
ويقصد به قدرة الفرد على اتخاذ الأدلة أو المعلومات المتوفرة لديه كأساس محتمل للاستنتاجات. ويتضمن ذلك قدرته على ربط ملاحظاته بمعلوماته السابقة وتفسير هذه الملاحظات وإصدار أحكام محدودة بشأنها.
5. تحديد المعلومات المتعلقة بالموضوع:
ويحتاج ذلك البحث بين السطور، ورجوع إلى الإطار المعرفي الشخصي فيما يتعلق بمعاني المفردات، وتفسير الأسباب والعبارات، والأدلة المعارضة والمؤيدة لها، والخصائص، والعلاقات، والأمثلة.
6. التعرف على العلاقات:
يعني ادراك عناصر المشكلة أو الموقف وفهماها بحيث يؤدي إلى إعادة تركيبها أو حلها وصياغتها، وربما تأخذ هذه العملية أشكال متعددة من بينها:
(أ) التعرف على العلاقات من خلال الاستدلال اللفظي.
(ب) التعرف على العلاقات عن طريق الاستدلال الرياضي.
(ج) التعرف على العلاقات عن طريق الاستدلال المكاني.
(د) حل المشكلات التي تنطوي على الاستبصار أو حدة الذهن.
(جروان، 2007 : 66 - 68 - 359).

المحور الثاني : دراسات سابقة

أولاً: احدى الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجيات McGuigan

- دراسة (احمد ، 2021) :

اجريت هذه الدراسة في جامعة بني سويف في مصر بعنوان (تطوير استراتيجيات اخف انسخ قارن "CCC" لتدريس الرياضيات لتلاميذ الصفوف الاولى بالمرحلة الابتدائية وتعرف اثرها في تنمية الحس العددي وعادات العقل لديهم).

ثانياً: احدى الدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير الاستقرائي

- دراسة (لحمر والمنصوري، 2022) :

اجريت هذه الدراسة بمحافظة عدن في اليمن بعنوان (فاعلية وحدة مقترحة قائمة على الانماط الرياضية في تنمية مهارات التفكير الاستقرائي لدى طلبة الثانوية العامة بمحافظة عدن).

منهجية البحث وأجراءاته

يتضمن هذا الفصل اجراءات منهجية متبعة في البحث وذلك من حيث عرض المنهج الملائم وتحديد مجتمع البحث وعينته ، وطرق اختيارها ، واجراءات ضبطها ، واداة البحث، واجراءات تطبيق التجربة ، فضلا عن الوسائل الاحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات.

❖ منهجية البحث (Research Methodolgy) :-

أتبع الباحث المنهج التجريبي، وذلك لكونه ملائماً لتحقيق هدفي البحث ولأنه يعتبر من اقرب المناهج او المقررات لحل المشكلات بطريقة علمية ويعرف بأنه " تغيير متعمد ومضبوط للشرط المحددة لواقعة معينة المتغير (المستقل) وملاحظة أثر التغيرات الناتجة في هذه الواقعة ذاتها وتفسيرها على المتغير (التابع)".

❖ إجراءات البحث (Search procedures) :-

اتخذ الباحث خطوات معينة او محددة لتحقيق هدف البحث وعلى النحو التالي:

أولاً: التصميم التجريبي (Experimental design) :-

بما ان هدف البحث هو معرفة اثر استراتيجيات McGuigan في مهارات التفكير الاستقرائي في مادة الرياضيات لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي ، فإن استراتيجيات McGuigan تعد متغيراً مستقلاً ومهارات التفكير الاستقرائي يمثل متغيراً تابعاً ، لذلك تم اختيار التصميم شبه التجريبي ذي الضبط الجزئي للمجموعتين المتكافئتين (الضابطة والتجريبية) إحصائياً، ذوات الاختبار البعدي لملاءمته لظروف البحث ، وجدول (1) يوضح التصميم شبه التجريبي للبحث.

جدول (1) التصميم شبه التجريبي للبحث

المجموعة	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع	أداة البحث
التجريبية	- العمر الزمني محسوباً بالاشهر.	استراتيجية McGuigan	مهارات التفكير الاستقرائي	- اختبار مهارات التفكير الاستقرائي.
الضابطة	- المعرفة الرياضية السابقة. - الذكاء. - التحصيل الدراسي للوالدين.	الطريقة الاعتيادية		

ثانياً: مجتمع البحث وعينه (Research Population and sample):-

• مجتمع البحث (Research Population):

يعتمد مجتمع البحث الحالي تلامذة الصف الخامس الابتدائي كافة في المدارس الابتدائية النهارية المختلطة الحكومية التابعة للمديرية العامة لتربية ديالى / قضاء الخالص للعام الدراسي (2024 – 2025) م ، أذ بلغت (92) مدرسة ابتدائية مختلطة بواقع (26959) تلميذاً وتلميذة ، وكما موضح في الجدول (2).

جدول (2)

مدارس مجتمع البحث وعدد تلامذة الصف الخامس الابتدائي

المجموع	عدد التلميذات	عدد التلاميذ	عدد المدارس الابتدائية المختلطة	قضاء الخالص
26959	12973	13986	92	

• عينة البحث (Research sample):

قام الباحث بأختيار (مدرسة السهول الابتدائية المختلطة) التابعة للمديرية العامة لتربية ديالى / قضاء الخالص اختياراً قصدياً لتطبيق تجربة البحث وذلك لعدد من الاسباب الاتية :

- تتضمن المدرسة ثلاث شعب للصف الخامس الابتدائي وهذا مما يجعلها ملائمة لتطبيق التجربة.
- جنس المدرسة ملائم لعنوان البحث.
- عدد تلامذة عينة البحث مناسبة لطبيعة الدراسة ومقاربة اجتماعياً واقتصادياً .
- صفوف المدرسة كبيره نسبياً وتحتوي على الانارة والتهوية الجيدة وهذا ما يجعلها مناسبة لسيطرة على العوامل الدخيلة المؤثرة على تطبيق التجربة .

وقد تم أختيار عينة البحث وفقاً للاتي:-

بعد ان حدد الباحث المدرسة التي سينفذ فيها التجربة والتي زارها بموجب كتاب تسهيل المهمة الصادر من المديرية العامة لتربية ديالى ، وجد ان عدد تلامذة الصف الخامس الابتدائي (90) تلميذاً وتلميذة موزعين على ثلاث شعب (أ ، ب ، ج) ، وبالاختيار العشوائي من قبل الباحث تم اختيار شعبة (أ) لتمثل المجموعة التجريبية التي سوف تدرس باستخدام إستراتيجية McGuigan والتي تضم (30) تلميذاً وتلميذة وبالاختيار العشوائي ايضاً تم اختيار شعبة (ج) لتمثل المجموعة الضابطة التي سوف تدرس بالطريقة المعتادة (الاعتيادية) والتي تضم (30) تلميذاً وتلميذة ايضاً .

تم استبعاد التلامذة الراسبين في العام الماضي لكي لا تؤثر معرفتهم السابقة في دقة نتائج البحث احصائياً والبالغ عددهم (7) تلميذاً وتلميذة بواقع (3) تلامذة للمجموعة التجريبية ، و (4) تلامذة للمجموعة الضابطة، وقد ابقى الباحث عليهم في الصف اثناء التدريس لكي لا يحرّموا من الفائدة ولعدم تأثر النظام في المدرسة وبذلك أصبح عدد افراد عينة البحث بعد الاستبعاد (53) تلميذاً وتلميذة ، حيث أصبحت المجموعة التجريبية شعبة (أ) تضم (27) تلميذاً وتلميذة والمجموعة الضابطة شعبة (ج) تضم (26) تلميذاً وتلميذة.

لغرض تحقق من السلامة الداخلية للتصميم التجريبي تم إجراء التكافؤ بين المجموعتين (التجريبية ، والضابطة) احصائياً في بعض المتغيرات (العمر الزمني، والذكاء، والمعرفة السابقة في مادة الرياضيات، والمستوى التعليمي للوالدين) التي من المتوقع انها قد تؤثر على سلامة نتائج التجربة وكما موضح في جدول (3) و(4) و(5) و(6).

جدول (3)

نتائج تحليل التباين الاحادي لمتغير العمر الزمني لتلامذة مجموعتي البحث (الذكور والاناث)

الدلالة عند مستوى 0.05	تحليل التباين الاحادي			مربع المتوسطات	درجة الحرية	مجموع المربعات	موضع التباين
	F الجدولية	الدلالة	F المحسوبة				
غير دال	3.08	0.549	0.364	2.403	1	2.403	بين المجموعات
				6.595	51	336.352	داخل المجموعات
					52	338.755	المجموع

جدول (4)

نتائج تحليل التباين الاحادي لمتغير درجات اختبار الذكاء لتلامذة مجموعتي البحث (الذكور والاناث)

الدلالة عند مستوى 0.05	تحليل التباين الاحادي			مربع المتوسطات	درجة الحرية	مجموع المربعات	موضع التباين
	F الجدولية	الدلالة	F المحسوبة				
غير دال	3.08	0.548	0.365	11.147	1	11.147	بين المجموعات
				30.549	51	1558.023	داخل المجموعات
					52	1569.170	المجموع

جدول (5)

نتائج تحليل التباين الاحادي لمتغير درجات المعرفة السابقة لتلامذة مجموعتي البحث

(الذكور والاناث)

الدلالة عند مستوى 0.05	تحليل التباين الاحادي			مربع المتوسطات	درجة الحرية	مجموع المربعات	موضع التباين
	F الجدولية	الدلالة	F المحسوبة				
غير دال	3.08	0.731	0.119	0.646	1	0.646	بين المجموعات
				5.415	51	276.147	داخل المجموعات
					52	276.792	المجموع

جدول (6)

الوصف الاحصائي لمجموعي البحث في متغير المستوى التعليمي للوالدين

الدلالة عند مستوى 0.05	قيمة كاي سكوير		المستوى التعليمي للوالدين				المتغير	المجموع	الشعبة	المجموعة
	المحسوبة	مستوى الدلالة لكل منهما	كلية فما فوق	اعدادية او دبلوم	متوسطة	يقرأ ويكتب وابتدائية				
غير دال إحصائياً	0.907	0.551	8	7	7	5	المستوى	27	أ	التجريبية
			9	8	5	4	ى	26	ج	الضابطة
			17	15	12	9	التعليمي للأب	53		المجموع
غير دال إحصائياً	0.898	0.594	7	8	6	6	المستوى	27	أ	التجريبية
			6	9	4	7	ى	26	ج	الضابطة
			13	17	10	13	التعليمي للأم	53		المجموع

ثالثاً : مستلزمات البحث (Research Supplies) :-

1- تحديد المادة التعليمية: تم تحديد المادة التعليمية التي يقوم الباحث بتدريسها خلال فترة تطبيق التجربة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2024 - 2025 م) . وتضمنت محتوى المادة الدراسية خمسة فصول وهي : (الفصل السادس : العمليات على الكسور الاعتيادية والعشرية ، الفصل السابع : القواسم والمضاعفات ، الفصل الثامن : الهندسة، الفصل التاسع : القياس، الفصل العاشر : الاحصاء) من كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي، ط5 لسنة 2024 م.

2- صياغة الأغراض السلوكية: تم اشتقاق الاغراض السلوكية الخاصة من الاهداف العامة وذلك لتدريس مادة الرياضيات للصف الخامس الابتدائي ضمن حدود التجربة والتي بلغ عددها (250) غرضاً سلوكياً وفقاً لمستويات بلوم Bloom الستة للمجال المعرفي وهي (المعرفة ، والاستيعاب ، والتطبيق ، والتحليل ، والتركيب ، والتقويم)، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين (المختصين) في طرائق تدريس الرياضيات لبيان ارائهم وملاحظاتهم في صياغتها ومدى ملاءمتها وتحقيقها لأهداف تدريس الفصول المقررة ، تم الاعتماد على نسبة الاتفاق (80%) فأكثر من اراء الخبراء ، تم التعديل على بعض منها وفقاً لهذه النسبة لتصبح بصورتها النهائية.

4- اعداد الخطط التدريسية: اعد الباحث خططا تدريسية يومية لمجموعي البحث (التجريبية والضابطة) ، وبلغ عددها (54) بواقع (27) خطة يومية للمجموعة التجريبية و (27) خطة يومية للمجموعة الضابطة، وعرض نموذجاً لكل منها على مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال طرائق تدريس الرياضيات ، واجريت عليها التعديلات وفقاً لمقترحاتهم ، لتأخذ صيغتها النهائية .

رابعاً: أداة البحث: (Search tools):-

اختبار مهارات التفكير الاستقرائي:

1- الهدف من الاختبار The purpose of the test :

يهدف الاختبار إلى قياس مهارات التفكير الاستقرائي لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي في مادة الرياضيات.

2- تحديد مهارات التفكير الاستقرائي Determine inductive reasoning skills:

بعد الاطلاع على الادبيات التربوية والبحوث والدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير الاستقرائي حيث تم تحديدها ب (تحديد العلاقة السببية، الاستدلال التمثيلي، التوصل الى الاستنتاجات، تحليل المشكلات المفتوحة، تحديد المعلومات ذات العلاقة بالموضوع، التعرف على العلاقات) ليتم الاعتماد عليها في بناء اختبار مهارات التفكير الاستقرائي .

3- صياغة فقرات الاختبار Formulating test items :

تم صياغة فقرات الاختبار وفق مستوى مناسب وملائم لتلامذة الصف الخامس الابتدائي وقدراتهم او امكانياتهم العقلية لكل مهارة من مهارات التفكير الاستقرائي الستة ، حيث تألف الاختبار من (18) فقرة من نوع الاختبار من متعدد كما موضح في جدول (7).

جدول (7)

جدول توزيع فقرات الاختبار على مهاراته الستة

ت	نوع المهارة	رقم الفقرات	المجموع
1	تحديد العلاقة السببية	1، 2، 3	3
2	الاستدلال التمثيلي	4، 5، 6	3
3	التوصل الى الاستنتاجات	7، 8، 9	3
4	تحديد المعلومات ذات علاقة بالموضوع	10، 11، 12	3
5	التعرف على العلاقات	13، 14، 15	3
6	تحليل المشكلات المفتوحة	16، 17، 18	3
المجموع			18

4- تعليمات الاجابة ومفتاح التصحيح Answer instructions and correction :

حيث تم صياغة تعليمات الاختبار بشكل واضح ، إذ أشتمل الهدف من الاختبار وعدم اهمال أي فقرة من دون اجابة وعدد الفقرات، حيث تكون الإجابة على ورقة الأسئلة نفسها وتم وضع مفتاح الاجابة الصحيحة لجميع فقرات الاختبار التي اعتمد عليها في تصحيح فقرات الاختبار، إذ منحت درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفرًا للإجابة الخاطئة . اما الفقرات المتروكة، او التي تحتوي على اكثر من اجابة فقد تم التعامل معها معاملة الاجابة الخاطئة

5- الصدق الظاهري للاختبار Face validity of the test :

من أجل التحقق من صدق فقرات الاختبار تم عرض فقرات الاختبار و كذلك مفتاح التصحيح على مجموعة من الخبراء او المحكمين من ذوي الخبرة في مجال طرائق تدريس الرياضيات لبيان آرائهم القيمة ، حيث اعتمدت نسبة اتفاق (85%) فأكثر، وتم اجراء التعديل على بعض الفقرات وأصبحت صالحة وملائمة لقياس الغرض الذي أعدت من اجله، وبذلك اصبحت تحقق الصدق الظاهري للاختبار مهارات التفكير الاستقرائي .

6- التطبيق الاستطلاعي الأول :The first exploratory application

تم تطبيق اختبار مهارات التفكير الاستقرائي في مرحلته الاستطلاعية الأولى في يوم (الأربعاء) الموافق (2025/4/16) م، على مجموعة من تلامذة الصف الخامس الابتدائي في مدرسة (القائم الابتدائية المختلطة) التابعة للمديرية العامة لتربية ديالى / قضاء الخالص، وكان عدد التلامذة (40) تلميذاً وتلميذة، الغرض منه معرفة وضوح تعليمات وإرشادات الاختبار، ومدى فهم ووضوح فقرات الاختبار للتلامذة وحساب المدة الزمنية اللازمة للاختبار، حيث توصل الباحث إلى متوسط زمن الإجابة عن فقرات الاختبار، من خلال حساب متوسط زمن إجابة التلامذة، وذلك بتسجيل الوقت على ورقة إجابة كل تلميذ وتلميذة عند انتهائه من الإجابة، وأستعمل الباحث المعادلة الآتية في استخراج زمن الأجابة :

$$\text{متوسط الزمن} = \frac{\text{مجموع الزمن الكلي لإجابات جميع التلامذة}}{\text{العدد الكلي للتلامذة}}$$

$$\text{متوسط الزمن} = \frac{1563}{40} = 39.075 \cong 39 \text{ دقيقة تقريباً}$$

(النجار، 2010: 14)

7- التطبيق الاستطلاعي الثاني :The second exploratory application

للتحقق من الخصائص السايكومترية حيث تم تطبيق اختبار مهارات التفكير الاستقرائي على عينة استطلاعية أخرى تم اختيارها من مجتمع البحث ومن غير عينته الأساسية مؤلفة من (100) تلميذاً وتلميذة من تلامذة الصف الخامس الابتدائي في مدرسة (النائي الابتدائية المختلطة) التابعة للمديرية العامة لتربية ديالى / قضاء الخالص بموجب كتاب تسهيل مهمة ، وذلك في يوم الخميس المصادف (17 / 2025/4) م، وبعد تصحيح اجابات التلامذة ، حيث تم تنظيم الدرجات بصورة تنازلية ، وأخذت أعلى (27%) من إجابات التلامذة لتمثل المجموعة العليا ، وأدنى (27%) من اجابات التلامذة لتمثل المجموعة الدنيا اذ بلغ عددهم في كل مجموعة (27) تلميذاً وتلميذة ، ثم طبقت عليها التحليلات الإحصائية الآتية:

❖ معامل الصعوبة للفقرة Items difficulty coefficient

تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام المعادلة الخاصة بها ووجد إنها تتراوح ما بين (0.33 - 0.67) وكما موضح في جدول (8).

جدول (8)

معامل صعوبة ومعامل سهولة ومعامل تمييز لفقرات اختبار مهارات التفكير الاستقرائي 18 فقرة

ت	المجموعة		معامل	
	العليا	الدنيا	السهولة	الصعوبة
1	22	12	0.63	0.37
2	25	9	0.63	0.59
3	20	10	0.56	0.37
4	20	11	0.57	0.33
5	19	9	0.52	0.37
6	19	9	0.52	0.37
7	22	12	0.63	0.37
8	23	8	0.57	0.56
9	16	6	0.41	0.37

0.44	0.52	0.48	7	19	10
0.44	0.59	0.41	5	17	11
0.48	0.57	0.43	5	18	12
0.37	0.56	0.44	7	17	13
0.56	0.61	0.39	3	18	14
0.44	0.33	0.67	12	24	15
0.44	0.52	0.48	7	19	16
0.44	0.67	0.33	3	15	17
0.33	0.65	0.35	5	14	18

❖ معامل التمييز للفقرة : Item discrimination coefficient

تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام معادلة التمييز الخاصة بها ووجد إنها تتراوح ما بين (0.33 - 0.59) ، وكما موضح في جدول (8) وبناءً على ما تقدم تعتبر كل فقرات الاختبار ذات قدرة تمييزية جيدة لذلك لم تحذف اي منها .

❖ فعالية البدائل الخاطئة : The effectiveness Of false substitutes

تم حساب فعالية البدائل الخاصة بفقرات الاختبار الموضوعية باستعمال معادلة فعالية البدائل الخاطئة، حيث كانت الفقرات جميعها ذات قيم سالبة، وهذا يؤكد على فعالية جميع البدائل الخاطئة و جدول (9) يوضح ذلك .

جدول (9)

فاعلية البدائل الخاطئة لفقرات اختبار مهارات التفكير الاستقراني

ت	المجموعة		البديل الصحيح	البدائل				الفاعلية المموهات			
				أ	ب	ج	د	أ	ب	ج	د
1	العليا	27	أ	22	1	2	2	☑	-0.185	-0.074	-0.111
				12	6	4	5				
2	العليا	27	ج	1	0	25	1	-0.111	☑	-0.185	
				4	8	9	6				
3	العليا	27	أ	20	5	0	2	☑	-0.185	-0.111	
				10	10	3	4				
4	العليا	27	ب	1	20	1	5	-0.074	☑	-0.111	
				3	11	4	9				
5	العليا	27	د	0	3	5	19	-0.185	-0.111	☑	
				5	5	8	9				
6	العليا	27	أ	19	0	3	5	☑	-0.185	-0.074	
				9	5	5	8				
7	العليا	27	ب	4	22	1	0	-0.148	☑	-0.111	
				8	12	4	5				
8	العليا	27	أ	23	1	3	0	☑	-0.148	-0.222	
				8	5	9	5				
9	العليا	27	ج	3	5	16	3	-0.111	☑	-0.185	
				6	7	6	8				
10	العليا	27	د	4	2	2	19	-0.074	-0.148	-0.222	

				7	8	6	6		27	الدنيا	
-0.111	-0.148	-0.185	☑	4	3	3	17	أ	27	العليا	11
				7	7	8	5		27	الدنيا	
☑	-0.185	-0.148	-0.111	18	2	4	3	د	27	العليا	12
				5	8	8	6		27	الدنيا	
-0.185	☑	-0.074	-0.111	4	17	4	2	ج	27	العليا	13
				9	7	6	5		27	الدنيا	
☑	-0.296	-0.148	-0.111	18	2	3	4	د	27	العليا	14
				3	10	7	7		27	الدنيا	
-0.185	-0.148	☑	-0.111	1	0	24	2	ب	27	العليا	15
				6	4	12	5		27	الدنيا	
-0.111	☑	-0.148	-0.185	1	19	4	3	ج	27	العليا	16
				4	7	8	8		27	الدنيا	
-0.111	-0.148	☑	-0.185	4	3	15	5	ب	27	العليا	17
				7	7	3	10		27	الدنيا	
-0.111	☑	-0.148	-0.074	7	14	3	3	ج	27	العليا	18
				10	5	7	5		27	الدنيا	

8- ثبات الاختبار Test stability test:

تم حساب معامل ثبات اختبار مهارات التفكير الاستقرائي باستخدام طريقة كورد ريتشاردسون 20 التي بلغت (0.864)، وبذلك يُعد معامل ثبات مقبولاً.

9- صدق البناء Construction honesty:

تم التأكد من صدق البناء لاختبار مهارات التفكير الاستقرائي عن طريق إيجاد العلاقة الارتباطية بين كل من:

أ- ارتباط درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للاختبار مهارات التفكير الاستقرائي:

تم احتساب معاملات الارتباط بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار الكلي وذلك باستخدام معامل الارتباط بيرسون، وقد أوضحت النتائج ان جميع الفقرات دالة احصائياً، إذ انحصرت قيمها ما بين (0.327-0.636)، و جدول (10) يوضح ذلك.

جدول (10)

قيم معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الاستقرائي

معامل ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية	ت	معامل ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية	ت	معامل ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية	ت
0.406	13	0.389	7	0.543	1
0.584	14	0.571	8	0.351	2
0.380	15	0.496	9	0.459	3
0.608	16	0.569	10	0.357	4
0.421	17	0.327	11	0.628	5
0.636*	18	0.617	12	0.428	6

ب- درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي إليها :
تم استعمال معامل الارتباط بيرسون لإيجاد العلاقة الارتباطية بين درجة كل فقرة من الفقرات والدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي إليها، وقد بينت النتائج ان جميع معاملات الارتباط دالة احصائياً إذ انحصرت قيمها ما بين (0.529 - 0.748)، وجدول (11)، يوضح ذلك.

جدول (11)

معاملات الارتباط بين درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمهارة الذي ينتمي إليها

التوصل الى الاستنتاجات		الاستدلال التمثيلي		تحديد العلاقة السببية	
الارتباط	ت	الارتباط	ت	الارتباط	ت
0.695	7	0.712	4	0.627	1
0.748	8	0.548	5	0.714	2
0.635	9	0.657	6	0.529	3
تحليل المشكلات المفتوحة		التعرف على العلاقات		تحديد المعلومات ذات علاقة بالموضوع	
الارتباط	ت	الارتباط	ت	الارتباط	ت
0.651	16	0.603	13	0.559	10
0.564	17	0.563	14	0.746	11
0.714	18	0.674	15	0.547	12

ت- ارتباط درجة كل مهارة بالدرجة الكلية للاختبار مهارات التفكير الاستقرائي:
تم استخراج معامل الارتباط بين درجة كل مهارة بدرجة الاختبار الكلي وذلك بأستخدام معامل الارتباط بيرسون ، وأوضحت النتائج ان جميع فقرات الاختبار دالة احصائياً إذ انحصرت ما بين (0.793 - 0.844) وهو مؤشر جيد على صدق البناء لاختبار مهارات التفكير الاستقرائي، وجدول (12)، يوضح ذلك.

جدول (12)

معاملات الارتباط بين درجة المهارة والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الاستقرائي

الارتباط	المهارة	ت
0.831	تحديد العلاقة السببية	1
0.844	الاستدلال التمثيلي	2
0.804	التوصل الى الاستنتاجات	3
0.793	تحديد المعلومات ذات علاقة بالموضوع	4
0.823	التعرف على العلاقات	5
0.811	تحليل المشكلات المفتوحة	6

10- الصيغة النهائية لاختبار مهارات التفكير الاستقرائي:
بعد ان تم التأكد من صدق الاختبار، وثباته، وصعوبة فقراته، وتمييزها أصبح الاختبار مهيأ للتطبيق .

سادسا : إجراءات تطبيق التجربة: اتبع الباحث الاجراءات الاتية في تطبيق التجربة :
1. باشر الباحث بتطبيق التجربة ابتداءً من يوم الاحد الموافق 2025/2/9م ولغاية يوم الخميس الموافق 2025 /4/24 م نهاية الفصل الدراسي الثاني.

2. تم إجراء التكافؤات بين المجموعتين (التجريبية والضابطة)، حيث طبق اختبار المعرفة السابقة في مادة الرياضيات يوم الخميس الموافق (2025/2/6) م ، واختبار الذكاء يوم الأربعاء الموافق (5/2025/2) م.

3. تم تطبيق اختبار مهارات التفكير الاستقرائي على المجموعتين (التجريبية، والضابطة) يوم الخميس الموافق (2025/4/24) م، وقد تم ابلاغ التلامذة بالموعد المحدد للاختبار قبل اسبوع من إجراءه.

سابعاً : الوسائل الاحصائية (Statistical method):-

تم الاستعانة بالبرنامج الأحصائي (spss) للعلوم الاجتماعية الإصدار (24) لمعالجة البيانات التي حصل عليها.

عرض النتائج (Show results):

الفرضية: تنص على أنه، (لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية التي سوف تدرس وفقاً لأستراتيجية McGuigan وتلامذة المجموعة الضابطة التي سوف تدرس وفقاً للطريقة المعتادة في اختبار مهارات التفكير الاستقرائي البعدي في مادة الرياضيات، وحسب متغير (طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما).

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$$

لتأكد من صحة هذه الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعي البحث (التجريبية، والضابطة) في اختبار مهارات التفكير الاستقرائي في مادة الرياضيات ، حيث بلغ متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية (12.8148) وبانحراف معياري قدره (3.34016)، بينما بلغ متوسط درجات تلامذة المجموعة الضابطة (7.8846)، وبانحراف معياري قدره (2.48720) وكما موضح في جدول (13).

جدول (13)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعتين في اختبار مهارات التفكير الاستقرائي حسب طريقة التدريس والجنس

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	الجنس	طريقة التدريس
3.78932	13.7692	13	ذكور	استراتيجية McGuigan
2.70226	11.9286	14	إناث	
3.34016	12.8148	27	المجموع	
2.46514	7.9231	13	ذكور	الاعتيادية
2.60916	7.8462	13	إناث	
2.48720	7.8846	26	المجموع	
4.32382	10.8462	26	ذكور	المجموع
3.33376	9.9630	27	إناث	
3.83977	10.3962	53	المجموع	

لمعرفة دلالة الفرق بين المتوسطات تم استخدام اختبار تحليل التباين الثنائي (Two way ANOVA) ، لدرجات تلامذة كل من مجموعتي البحث (التجريبية، والضابطة) في اختبار مهارات التفكير الاستقرائي حسب طريقة التدريس (استراتيجية McGuigan، والطريقة الاعتيادية)، ومتغير

الجنس (ذكور، وأناث) والتفاعل بين (طريقة التدريس، والجنس) عند مستوى الدلالة (0,05) ، وكما موضح في جدول (14).

جدول (14)

نتائج اختبار تحليل التباين الثنائي لمتغير اختبار مهارات التفكير الاستقرائي

الدلالة الاحصائية عند مستوى (0.05)	قيمة F المحسوبة	متوسط المربعات	درجة الحرية	مجموع المربعات	مصادر التباين
0.000	37.889	326.199	1	326.199	طريقة التدريس
0.240	1.413	12.168	1	12.168	الجنس
0.280	1.196	10.294	1	10.294	طريقة التدريس * الجنس
		8.609	49	421.852	الخطأ
			53	6495.000	التباين الكلي

من خلال النتائج التي عُرِضت في الجدول (14) تبين ما يأتي:

أ- متغير طريقة التدريس :

توضح نتائج تحليل التباين الثنائي إلى رفض الفرضية الصفرية بالنسبة لمتغير طريقة التدريس ، حيث بلغت قيمة F المحسوبة (37.889)، وأن قيمة الدلالة الإحصائية بلغت (0,000)، وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد (0,05)، وهذا يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة مجموعتي البحث (التجريبية، والضابطة)، لصالح المجموعة التجريبية تبعاً لطريقة التدريس في مهارات التفكير الاستقرائي.

ب- متغير الجنس :

أشارت نتائج تحليل التباين الثنائي إلى قبول الفرضية الصفرية بالنسبة لمتغير الجنس، حيث بلغت قيمة F المحسوبة (1.413)، وإن قيمة الدلالة الإحصائية بلغت (0.240)، وهي أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0,05)، وهذا يدل على عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة مجموعتي البحث (التجريبية، والضابطة) في اختبار مهارات التفكير الاستقرائي وفقاً لمتغير الجنس .

ت- تفاعل طريقة التدريس والجنس :

أشارت نتائج تحليل التباين الثنائي إلى قبول الفرضية الصفرية بالنسبة لمتغير التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس ، حيث بلغت القيمة الفائية F المحسوبة (1.196)، وإن قيمة الدلالة الإحصائية بلغت (0.280)، وهي أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0,05)، وهذا يدل على عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة مجموعتي البحث (التجريبية، والضابطة)، تبعاً للتفاعل بين المتغيرين (طريقة التدريس، والجنس) في اختبار مهارات التفكير الاستقرائي.

تفسير النتائج المتعلقة بفرضية العدم الثانية الخاصة بمهارات التفكير الاستقرائي في مادة الرياضيات.

أ) طريقة التدريس:

حيث جاءت نتائج هذا البحث متفقة مع نتيجة الدراسة السابقة كدراسة (لحمر والمنصوري، 2022) بينت أن النتائج المعروضة في جدول (13) تفوق فيها تلامذة المجموعة التجريبية الذين درسوا مادة الرياضيات وفق (إستراتيجية McGuigan) على تلامذة المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة

نفسها على وفق (الطريقة الاعتيادية) ولصالح المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير الاستقرائي حسب طريقة التدريس، ويمكن ان يرجع ذلك الى اسباب عديده منها :

1- أن إستراتيجية McGuigan تأخذ بعين الاعتبار حاجات التلامذة واهتماماتهم ورغباتهم، وتمكنهم من اكتساب المهارات الأساسية اللازمة لتعلم أنفسهم بأنفسهم (ذاتياً) بعكس الطريقة الاعتيادية التي تركز على جانب واحد وهو المعلم.

2- تعطي إستراتيجية McGuigan للتلامذة دوراً كبيراً حيث يقوم التلميذ بتحديد المعلومات ذات العلاقة بالموضوع عن طريق المقارنة بين المنظم الرسومي الظاهر امامه و اجابته المسجله ، مما يساعده على تقييم مدى صحة اجابته، وهذا يتفق مع مهارات التفكير الاستقرائي الذي يعطيه فرصاً أيضاً للتدريب على هذه المهارات وإتقانها

3- ساعدت إستراتيجية McGuigan من خلال مرحلة الفحص في المنظم الرسومي الظاهر امامهم ومخطط المفاهيم الاستدلال من الخاص الى الخاص عن طريق اجراء مماثلة بين شئين او حالتين بينهما اوجه شبه ويترتب عليها نقل حكم او وصف من احد المتماثلين الى الاخر مما يوفر للتلامذة فرصة في الاستدلال التمثيلي وهذا يتفق ايضاً مع مهارات التفكير الاستقرائي فيما تعلموه وما توصلوا إليه مما يساعدهم في تشخيص ما يصعب عليهم، و إيجاد حلول ومقترحات وتفسير العديد من المشكلات المختلفة لديهم .

4- أن إستراتيجية McGuigan وفرت مرونة أكثر للتلامذة في عملية تعلمهم وتقدمهم من مرحلة إلى مرحلة اخرى مما مكن من زيادة النزعة المعرفية وممارسة المهارات في التفكير الاستقرائي بشكل فاعل إضافة إلى التقدم أو التراجع كلما أحتاج التلامذة لذلك.

5- تمكن التلامذة عبر إستراتيجية McGuigan من استخدام ادوات العلم وتطبيق المعرفة الرياضية وفهمها بشكل دقيق واستخدامها في مواقف مألوفة وغير مألوفة ، اي توصل التلامذة الى استنتاجات يمكن تعميمها في مواقف مألوفة وغير مألوفة وهذا ما ركزت عليه مهارات التفكير الاستقرائي، حيث تبين من خلال هذا الاستراتيجي ان المتعلم هو مركز عملية التعلم ومحورها .

6- ان استخدام إستراتيجية McGuigan في الرياضيات مكن تلامذة عينة البحث من ان ينموا كل مهارة من مهارات التفكير الاستقرائي لديهم عن طريق تطور قدرتهم على تكوين وبلورة سلسلة من الأفكار المنطقية والاستنتاجات وأستقراء الافكار في كل مهارة من مهارات التفكير الاستقرائي.

7- ان مراحل إستراتيجية McGuigan تسهم في إعطاء الدرس طابع التنظيم والترتيب والابتعاد عن العشوائية فضلاً عن ربط المعلومات السابقة بالمعلومات الجديدة وتوفير تغذية راجعة يقوم بها التلامذة بأنفسهم ساعد بشكل واضح في تكوين ذاكرة لدى التلامذة في مهارات التفكير الاستقرائي.

ويعزو الباحث ذلك إلى أن المبادئ والإجراءات التي تستند إليها إستراتيجية McGuigan تتقاطع مع مهارات التفكير الاستقرائي بشكل كبير، الأمر الذي أحدث أثراً إيجابياً في متوسطات تلامذة المجموعة التجريبية التي درست من خلال إستراتيجية McGuigan مقارنة بأقرانهم في المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية حسب طريقة التدريس .

(ب) متغير الجنس:

كشفت النتائج المعروضة في جدول (13) لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية الذين درسوا مادة الرياضيات على وفق إستراتيجية McGuigan ودرجات تلامذة المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية (المعتادة) في اختبار مهارات التفكير الاستقرائي لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي حسب متغير الجنس ، ويمكن ان يعزى ذلك الى أسباب متعددة منها:

1. إن كلا الجنسين التلاميذ والتلميذات لديهم إستعدادات ذاتية للاستفادة من استخدام إستراتيجية McGuigan في العملية التعليمية وذلك لما تحتويه من عروض مشوقة وجذابه.
2. تطبيق التجربة في ظروف زمنية متشابهة لكلا الجنسين من حيث (زمن التنفيذ، وأستخدام وسائل تعليمية للتلامذة وحسب الطريقة المتبعة، ومستوى التلامذة)، جعل من الممكن تساوي التلاميذ والتلميذات في هذه النتيجة.
3. تميزت الأنشطة التعليمية التي تضمنتها إستراتيجية McGuigan بطبيعة عامة تناسب وتلائم الذكور والإناث على حد سواء.

ج) تفاعل طريقة التدريس والجنس:

كشفت نتائج في جدول (13) لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية الذين درسوا مادة الرياضيات على وفق إستراتيجية McGuigan و درجات تلامذة المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية (المعتادة) في اختبار مهارات التفكير الاستقرائي لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي ، وحسب متغير تفاعل بين طريقة التدريس والجنس، ويعزى ذلك الى اسباب كثيرة منها :

1- لم يتميز الذكور عن الإناث، حيث تم توفير فرص مكافئة لهم من حيث اتخاذ القرارات ومواجهة المواقف الحياتية والمشكلات اليومية ومواقف الاستراتيجية من حيث الظروف التعليمية والتدريبية المتشابهة لدرجة كبيرة.

2- تكافؤ العمر الزمني للتلامذة ولكلتا المجموعتين التجريبية والضابطة ، أدى الى تقارب متوسط درجات اختبار مهارات التفكير الاستقرائي لديهم.

3- إستراتيجية McGuigan قدمت فرصة تعليمية متساوية لتلاميذ وتلميذات المجموعة التجريبية وذلك لإكتساب مهارات التفكير الاستقرائي.

4- مشاركة الأفكار المختلفة فيما بينهم لكونهم يعملون ضمن مجموعات تعاونية أدى الى تقاربهم ومساواتهم في نفس درجة أملاك مهارات التفكير الاستقرائي.

الاستنتاجات (Conclusions) :

في اطار النتائج السابقة الذكر التي تم التوصل إليها يمكن ان نستنتج ما يأتي:

1- تفوق تلامذة المجموعة التجريبية الذين درسوا مادة الرياضيات على وفق إستراتيجية McGuigan على تلامذة المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة ذاتها على وفق الطريقة الاعتيادية المعتادة في اختبار مهارات التفكير الاستقرائي وحسب طريقة التدريس .

2- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعتين في اختبار مهارات التفكير الاستقرائي وحسب متغير الجنس والتفاعل بين طريقة التدريس والجنس .

3- إن خطوات إستراتيجية McGuigan التي تقوم على ايجاد علاقة وثيقة بين المعارف السابقة التي يمتلكها المتعلمون والمعارف الجديدة، ادت الى زيادة مهارات التفكير الاستقرائي للتلامذة.

4- إن استعمال أنموذج تدريسي وفق إستراتيجية McGuigan على تلامذة المجموعة التجريبية تتيح لهم الفرصة بلعب دور ايجابي أثناء عملية التعلم ، وذلك لأنها جعلت التلامذة يفكرون ويخططون ويجمعون المعلومات وتحولها إلى معطيات ويضعون الفروض المناسبة ويختبرون صحة هذه الفروض وهذه الخطوات تمثل خطوات لحل المشكلة الرياضية.

5- إن استعمال إستراتيجية McGuigan في عملية التدريس غيرت دور المعلم من ناقل او ملقن إلى ميسر ومرشد ومسهل لعملية تعلم التلامذة ، وذلك بتوجيههم والاستفسار عما يصعب عليهم، وتوجيه الأسئلة التي تتطلب البحث والتقصي، وتشجيعهم على التفكير في اجابات عديدة.

6- إن اشترك التلامذة في القيام بالأنشطة المتضمنه في خطوات إستراتيجية McGuigan زاد لديهم مهارات التفكير الاستقرائي.

التوصيات (Recommendations) :

في ضوء النتائج البحث الحالي يوصي الباحث بما يأتي:

- 1- إقامة ورش تدريبية لمعلمي ومعلمات مادة الرياضيات في المرحلة الابتدائية على استخدام استراتيجيات حديثة في التدريس ومنها إستراتيجية McGuigan.
- 2- إثراء مناهج الرياضيات بالأنشطة المتنوعة التي تنمي مهارات التفكير الاستقرائي لدى التلامذة.
- 3- الاهتمام بمهارات التفكير الاستقرائي من خلال الأنشطة الصفية الموجهة في مناهج الرياضيات لدى طلبة المراحل التعليمية المختلفة، وعلى وجه الخصوص المرحلة الابتدائية، علاوة على تعزيزها من خلال الأنشطة اللاصفية بتدعيم تشكيل مجموعات النشاط اللاصفي في مجال الرياضيات.
- 4- تصميم دروس نموذجية لموضوعات الرياضيات في المرحلة الابتدائية بأستخدام إستراتيجية McGuigan ونشرها على المنصات التعليمية وبنك المعرفة.

المقترحات (Suggestions) :

من خلال نتائج البحث الحالي يمكن اقتراح اجراء الدراسات الاتية :

- 1- دراسة اثر استخدام إستراتيجية McGuigan في تدريس الرياضيات في العديد من المتغيرات مثل المفاهيم الرياضية، والبراعة الرياضية، والتفكير الرياضي، والتفكير البصري، والحس العددي، وغيرهم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- 2- إجراء دراسة مقارنة بين إستراتيجية McGuigan واستراتيجيات تدريسية غير تقليدية، لبيان أيهما أكثر فاعلية في تنمية مهارات التفكير الاستقرائي.
- 3- إجراء دراسات للتعرف على اثر إستراتيجية McGuigan في موضوعات رياضية مختلفة ومراحل دراسية أخرى.

المصادر

- أحمد ، منال احمد رجب (2021)، "تطوير استراتيجيات أخف انسخ قارن "CCC" لتدريس الرياضيات لتلاميذ الصفوف الاولى بالمرحلة الابتدائية وتعرف اثرها في تنمية الحس العددي وعادات العقل لديهم" ، كلية التربية ، مجلة جامعة بني سويف ، مصر.
- جروان، فتحي عبدالرحمن، (2007)، تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، دار للنشر والتوزيع، عمان - الأردن.
- رزوقي رعد مهدي ومحمد نبيل رفيق، (2014) التفكير وانماطه ، دار الكتب العلمية للنشر، بيروت- لبنان.
- سعادة ، جودت احمد (2014) : تدريس مهارات التفكير مع مئات الامثلة التطبيقية ، دار الشروق للنشر و التوزيع ، عمان.
- عبد اللطيف، محمد العبد(2016)، البحث العلمي منهجاً وتطبيقاً، كلية دار العلوم، جامعة القاهرة، مصر.
- العتوم عدنان يوسف و اخرون،(2006)، تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات علمية ، دار المسرة للنشر والتوزيع ، عمان - الأردن.
- فان دالين، ديوبولد ب(1997): مناهج البحث في التربية وعلم النفس، ترجمة محمد نبيل نوفل واخرون، ط5، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة.
- المشهداني،عباس ناجي (2018)، طرائق ونماذج تعليمية في تدريس الرياضيات، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان.

- النجار، نبيل جمعة صالح (2010): القياس والتقويم (منظور تطبيقي مع تطبيقات برمجية Spss)، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- Ausubel, D. (2000). **The Acquisition and Retention of Knowledge: A Cognitive View**. New York: Springer.
- Goseph, L.M. Konral, M. (2009). Have Students Self-Manage Their Academic Performance. **Intervention in School and Clinic**.
- Konrad, M.; Joseph, L. M. (2015). Cover-Copy-Compare: A Method for Enhancing Evidence-Based Instruction. Hammill Institute on Disabilities. **Intervention in School and Clinic**. V49(N4).
- Konrad, M.; Joseph, L. M. (2015). Cover-Copy-Compare: A Method for Enhancing Evidence-Based Instruction. Hammill Institute on Disabilities. **Intervention in School and Clinic**. V49(N4).
- Kosmac, A. (2009). **Cover, Copy, and Compare: The Analysis of A Self-Managed Intervention to Increase Spelling Accuracy Across Task and Time**. Ph.D. Thesis. The College of Education. University of Cincinnati.
- Skinner, McLaughlin, T. F., & Logan, P. (1996), **Improving Academic Performance Through Self-Management: Cover, Copy, and Compare**, Journal of Behavioral Education volume 32, (pp.113-118), United States of America. prentice - hall, Englewood cliffs.

The Effect of Teaching Mathematics Using The Mcguigan Strategy on The Inductive Thinking Skills of Fifth-Grade Primary School Students

Ali Ibrahim Ali Al-Hamdani

Al-Mustansiriya University - College of Basic Education

aliebrahim@uomustansiriyah.edu.iq

Prof.Dr Ghassan Rashid Abdul Hamid Al-Sidawi

Al-Mustansiriya University, College of Basic Education

ghassan - mhamed@uomustansiriyah.edu.iq

Abstract

The research aims to identify the impact of teaching mathematics using the McGuigan strategy on the inductive reasoning skills of fifth-grade primary school students. Al-Sahoul Mixed Primary School, affiliated with the General Directorate of Education in Diyala/Al-Khalis District, was intentionally selected. The research sample consisted of (53) male and female fifth-grade students in the second semester of the 2024-2025 academic year. By random selection of the people, group (A) was chosen to be the experimental group that studied according to the McGuigan strategy, with (27) male and female students, and group (C) was chosen to be the control group that studied according to the traditional method, with (26) male and female students. The two groups were rewarded in the following variables: (Intelligence, chronological age, previous knowledge in mathematics, and parents' educational level), an inductive thinking skills test in mathematics was constructed, consisting of (18) objective paragraphs of the (multiple choice) type, and including (6) skills, which are (determining the causal relationship, representative reasoning, reaching conclusions, determining information related to the topic, recognizing relationships, and analyzing open problems) With (3) paragraphs for each skill, the validity of the test, the difficulty coefficient and the discrimination of its paragraphs were confirmed, and by using the Kuder Richardson equation (KR-20), the value of the reliability coefficient was (0.864). After completing the experiment, the inductive thinking skills test in mathematics was applied to the two research groups (experimental and control), where the statistical program SPSS_20 was used to process the data statistically. The results showed a statistically significant difference at the significance level of (0.05) between the average scores of students in the experimental group and those in the control group on the inductive reasoning skills test, in favor of the experimental group based on the teaching method. In light of the research results, a number of conclusions, recommendations, and proposals were reached.

Keywords: McGuigan strategy, inductive reasoning skills, fifth-grade students.