مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 143-164

أثر أنموذج E.D.J.A في تحصيل طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات وتفكيرهم الاستقصائي

صهيب عبدالرحمن رشيد العبيدي أ.د رياض فاخر حميد الشرع
الجامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية
Souhayb.iq@gmail.com
+9647806176741 +9647718563918

مستخلص البحث

هدف البحث الحالي التعرف على أثر أنموذج E.D.J.A في تحصيل طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات وتفكيرهم الاستقصائي ، تكونت عينة البحث من(58) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثاني المتوسط ، للفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2022-2023) م، وأُختيرت مدرسة (متوسطة الزكاة المختلطة) التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة ديالى/ الخالص بطريقة السحب العشوائي وتم مكافأة مجموعتي البحث في بعض المتغيرات .

تم إعداد اداتي البحث وهما:

- اختبار التحصيل في مادة الرياضيات وفق مستويات بلوم الستة للمجال المعرفي اذ تكون من (25) فقرة موضوعية (اختيار من متعدد) وجرى حساب صدقه وثباته .
- اختبار التفكير الاستقصائي تكون من (31) فقرة، موزعة في (5) مهارات رئيسة وهي (مهارة جمع المعلومات، مهارة فرض الفروض، مهارة الاستدلال، مهارة تفسير البيانات ، ومهارة التجريب) وجرى حساب صدقه وثباته . في نهاية التجربة طُبق اختبار التحصيل واختبار التفكير الاستقصائي وبعد تجميع البيانات واستعمال الوسائل الاحصائية المناسبة ، اشارت نتائج البحث الى وجود فرق ذي دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعين (التجريبية والضابطة) في اختبار التحصيل وكذلك اختبار التفكير الاستقصائي في مادة الرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية .

الكلمات المفتاحية: أنموذج E.D.J.A ، التحصيل ، الصف الثاني المتوسط ، تفكيرهم الاستقصائي .

مشكلة البحث:

تعمل وزارة التربية العراقية بجهود كبيرة على تطوير سياستها ونظم التعلم لديها بما في ذلك تطوير المناهج الدراسية بشكل عام والرياضيات بشكل خاص وكذلك تطوير استراتيجيات ونماذج وأساليب تدريسها ، ومساعيها إلى أن يكون الطالب فيها محوراً أساسياً وفعّالاً ونشطاً ، وذلك لمواكبة التطور العلمي لدول أخرى . (الربيعي ،2019 : 2)

بالرغم من ذلك يعاني العديد من طلبة المرحلة المتوسطة ومنها طلبة الصف الثاني المتوسط من صعوبات عند تعلم مادة الرياضيات ، اذ ان المخرجات لنظام التعليم محبطة للأمل الى حد كبير فكثير من الطلبة ليسوا في وضع يؤهلهم لتفسير او تقديم ادله تتعدى الشرح الهامشي للمفاهيم وغير قادرين على تطبيق مضمون المعرفة التي اكتسبوها في حل المشكلات في العالم الواقعي،

(جبر وأحمد ، 2018: 67). وأكدت نتائج دراسات (الياسري ،2010) و (احمد و صاحب، 2012) و (رشيد، 2015) على تدني تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات وإن أسباب تدنيّ التحصيل هو إتباع المدرسين طرائق تدريس غير فعالة ، حيث إن معظم هذه الطرائق لا تستثير دافعية الطلبة وحماسهم ، وإن ابتعاد مدرسي الرياضيات عن استعمال الأساليب والطرائق والنماذج الحديثة ، والتي تُمّكن

المتعلم من استرجاع المعلومات ومعالجتها وتوظيفها في حل المشكلات التي تواجههم في الحياة اليومية والمدرسية ، لأجل تيسير فهم الرياضيات بأفضل صورة وأبسطها والتي قد تساعد في تحسين أو رفع مستوى تحصيل الطلبة في الرياضيات . وإن تنمية التفكير الرياضي من أهم أهداف التربية الحديثة ، ولكي تتم تنميته والحصول على نتائج أفضل من خلال تدريس الرياضيات ينبغي أن نزود الطلبة ببعض الأساسيات الرياضية ، لأن الرياضيات تراكمية البناء حيث يعتمد التعلم اللاحق فيها على التعلم السابق ، والتفكير الرياضي هو تفكير في مجال الرياضيات وهو عملية بحث عن معنى في موقف أو خبرة في مجال الرياضيات ، ويُعدّ التفكير الرياضي أشمل أنواع التفكير .
(الجابري ، 2010 : 7) وهناك عدة انماط للتفكير الرياضي منها التفكير (البصري ، الابداعي ، الناقد ، الاستدلالي ، التحليلي ، التقاربي ، الاستقصائي ، . . .) (أحمد ، 2017: 343)
إلا أن التفكير الاستقصائي يمثل إحدى المراحل أو الخطوات المتصلة بعدد من عمليات التفكير الأكثر تعقيدا منه : مثل التفكيـــر الرياضي ، والتفكير الناقد ، والتفكير الإبداعي ، وحل المشكلات، واتخاذ القرار ، والتفكير العلمي . (الخطيب ،2011 :18) وقد اهتم التربويون اهتماما كبيراً في تنمية مهارات التفكير ومنها التفكير الاستقصائي لدى الطلبة ؛ لأنها هدف رئيس من أهداف المناهج التعليمية ولاسيما الرياضيات ، وقد انعكس اهتمام العالم بمهارات التفكير الاستقصائي في العديد من المناهج . (العنزي ،2021 :3) حيث اكدت نتائج [1] بعض الدراسات أجريت منها دراسة (مشكور ،2000) ودراسة (باشا، 2010) ودراسة (لعيبي، 2022) أن هناك ضعفاً في قدرة الطلبة على ممارسة التفكير الرياضي. وعليه يمكن تحديد مشكلة البحث من خلال الإجابة عن التساؤل الآتي: ما أثر أنموذج E.D.J.A في تحصيل طلبة الثاني المتوسط في مادة الرياضيات وتفكيرهم الاستقصائي ؟

أهمية البحث :

بما إن الرياضيات علم من ابداع العقل البشري والرياضياتيون فنانون مادتهم العقل ونتاجاتهم مجموعة من الأفكار، والرياضيات لغة مفيدة في التعبير الرمزي المجرد وأهم خاصية للرياضيات انه طريقة للبحث تستند الى المنطق والتفكير العقلي السليم مستعملة سرعة البديهية وسعة الخيال ودقّة الملاحظة ، إذ قيل إن الرياضيات سيد العلوم بلا منازع وخادمها وهنا تكمن العظمة للرياضيات (سلامة،1995: 75) اذ يتغير الهدف من تدريس الرياضيات من عصر الى آخر بسبب التطور الذي يطرأ عليه من جهة وبسبب تغيير أهداف التعليم من جهة أخرى ؛ لأن الرياضيات يتحمل عبئاً كبيراً من مسؤولية تحقيق أهداف التعليم بصورة عامة ، كما أن النظرية التربوية الحديثة قد أثرت تأثيرا ملحوظاً على إعادة تنظيم تدريس الرياضيات تنظيماً فنياً على مراحل تطور النمو الفكري للمتعلم ، بالإضافة للتنظيم المنطقي الفكري لمادة الرياضيات ذاتها . (سبيتان ،2012 : 20)

اذ ان موضوعات التفكير نالت اهتماماً واسعاً والتفكير الرياضي من اهم انواع التفكير فهو يزيد من قدرة الطلبة على فهم المواد الدراسية بصورة عامة والرياضيات بصورة خاصة ، اذ يعد من اكثر الانشطة المعرفية تعقيداً وتقدماً وينم عن قدرة الانسان في معالجة الرموز والمفاهيم واستخدامها بطرق متنوعة تمكنه من حل المشكلات التي يواجها في الاوضاع التعليمية والحياتية المختلفة.
(خليل :2019، 2686)

[1] تم اعتماد التفكير الرياضي لان هذه الدراسة تعد أول دراسة في التفكير الاستقصائي في العراق ولم تسبقها دراسة من قبل في مادة الرياضيات، وكذلك كون التفكير الاستقصائي جزء من التفكير الرياضي .

وان التفكير الاستقصائي يعتبر الجانب العلمي لافتراضات حل المشكلات في التعلم ، وذلك لأنه حينما يركز على العمليات العقلية الاساسية كالملاحظة والاستدلال وغيرها فأنه يركز على دور الطلبة في عملية حل المشكلات من خلال الانغماس في الانشطة التي تتم فردياً او بشكل جماعي تعاوني . (الرويلي ، واخرون ، 2019: 911) وقد ظهرت في الآونة الاخيرة عدة فلسفات يعد كل منها أساساً لعدد من الطرق والنماذج المستعملة في التدريس ومن هذه الفلسفات النظرية البنائية التي تدعو إلى أن يبني المتعلم المعرفة بنفسه من خلال تفاعله مع الموقف التعليمي بشكل مباشر ومع المعرفة الجديدة وربطها بما لديه من معلومات سابقة .وتقوم النظرية البنائية على الربط بين نظريات التعلم ونظريات التعليم وتكاملها . (الشهراني ، 2010: 10) ولهذا التطور أثر مباشر في عملية التعليم ولمراحل دراسية مختلفة مما جعل الدول تعمل على تطوير عمليتي التعليم والتعلم من خلال ايجاد الاساليب واستراتيجيات وطرائق ونماذج تعليمية حديثة (الزويني واخرون ، 2013:18)

وجميع النماذج التعليمية تعد مصدراً للتفاعل الاجتماعي بين الطلبة داخل الصف، ومصدرً لمعالجة المعلومات والخبرات الشخصية للفرد الطالب، فضلاً عن أنها مصدر لتعديل سلوك الطلبة وفقاً لاستراتيجيات معينة وبما أن المعرفة العلمية تراكمية والمفاهيم العلمية يرتبط بعضها ببعض، والمفاهيم البسيطة تكون أساساً لتكوين مفاهيم اعقد تدريجياً أو تكون أساساً لتفسيرات وتعميمات أخرى ، ويجب أن يركز المدرسون على زيادة كفاءة الترابط بين ما يراد تعليمه وبين خبرات الطلبة السابقة ، وذلك باتباع نماذج تدريس فعالة (عباس، والعبسي، 2006، 21)

ومن هذه النماذج للتدريس الفعال الذي اعتمده الباحث هو أنموذج E.D.J.A المنبثق من ثلاث نظريات والذي يمارس فيه الطالب أربع مراحل متسلسلة ومتتابعة وهي :(الاثارة، والحوار، والتوضيح ، والتطبيق) ضمن مجموعات تعاونية تناظرية . (الحلو و محمد ،2021 : 122)

الأهمية النظرية للبحث:

تكمن الأهمية النظرية للبحث الحالي فيما يلي :

1- قد يسهم البحث في تحسين مهارات التفكير الاستقصائي لدى الطلبة .

2- يفيد هذا البحث المدرسين في تطوير استراتيجيات جديدة لتدريس الرياضيات وتحسينها ، وبالتالي تزويدهم بذخيرة من مهارات التدريس وأساليبه مما تمكنهم من اختيار الاستراتيجيات والنماذج الأكثر تماشياً مع الموقف التعليمي.

3-قد يفيد في ايجاد استراتيجيات جديدة في ضوء أنموذج (E.D.J.A) في تدريس الرياضيات.

4- التدريس وفق هذا الأنموذج يعمل على معالجة المعلومات والمفاهيم وتحديد التشابه والاختلاف بين أجزاء المعرفة بأسلوب ينمي تفكير الطلبة عن طريق دمج المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة بما يتناسب مع قدرات الطلبة .

الأهمية التطبيقية للبحث:

1.يقدم البحث اختبار مهارات التفكير الاستقصائي قد يفيد مدرسي الرياضيات في معرفة مدى امتلاك طلبة المرحلة المتوسطة لمهارات التفكير الاستقصائي .

2.يقدم البحث خطط تدريسية قد تفيد مدرسي الرياضيات للتدريس باستخدام أنموذج (E.D.J.A) من خلال المحتوى الرياضي لأثارة التفكير لدى طلبتهم .

3.يشكل البحث الحالي إضافة للمكتبة التربوية في اختصاص طرائق تدريس الرياضيات في مجال التطبيقات التربوية .

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 143-164

هدفا البحث :

يهدف البحث الحالي التعرف على اثر استعمال أنموذج E.D.J.A في:

1. تحصيل طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات.
2. التفكير الاستقصائي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط .

فرضيتا البحث:

1- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين سوف يدرسون مادة الرياضيات على وفق أنموذج E.D.J.A و درجات طلبة المجموعة الضابطة الذين سوف يدرسون المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل في مادة الرياضيات وحسب متغير (طريقة التدريس والجنس) .

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 \qquad H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$$

2- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين سوف يدرسون مادة الرياضيات على وفق أنموذج E.D.J.A و درجات طلبة المجموعة الضابطة الذين سوف يدرسون المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الاستقصائي وحسب متغير (طريقة التدريس والجنس) .

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$
$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$$

حدود البحث:

1. طلبة الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة الحكومية النهارية المختلطة التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة ديالى/ قضاء الخالص.
2. الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2022 – 2023) م .
3. مهارات التفكير الاستقصائي: (جمع المعلومات، والاستدلال، وفرض الفروض، وتفسير البيانات، والتجريب).

تحديد المصطلحات:

1. **أنموذج ايدجا (E.D.J.A Model) عرفهُ كل من:**

- **(العويني، 2021)** بأنه : نموذج تعليمي يقوم على طرح الموقف التعليمي بشكل تعاوني عبر استثارة مشكلة تعليمية يُوجه الطلاب لحلها بشكل تناظري بالاستعانة بخبرته السابقة.

(العويني ، 2021 : 4)

- **(الحلو و محمد ، 2022)** بأنه : أنموذج تعليمي يقوم على توجيه الطلبة نحو الموقف التعليمي على شكل مجاميع تعاونية تناظرية واستثارة مشكلة تعليمية وتشجيعهم لحلها بواسطة خبراتهم السابقة (الحلو و محمد ، 2022: 123).
- **التعريف النظري**: يتفق الباحث مع تعريف (العويني ، 2021) لملاءمته لأغراض البحث.
- **التعريف الاجرائي**: بأنه أنموذج تعليمي مُشتق من النظريتين البنائية و المعرفية يجعل المتعلم فعالاً من خلال استثارة التعلم السابق لديه، يتكون من أربع مراحل هي: (الاثارة ، والحوار ، والتوضيح ، التطبيق) يستعمل في تدريس مادة الرياضيات لطلبة الصف الثاني المتوسط للمجموعة التجريبية لتحديد أثره في كل من التحصيل و التفكير الاستقصائي.

2. التفكير الاستقصائي (inquiry Thinking) عرفهُ :

- (أبو شحادة ، وآخرون ، 2017) بأنه : " نمط من انماط التفكير العلمي تمارس فيه مهارات عمليات العلم من ملاحظة وتفسير وتصنيف وتحديد المشكلة وصياغة الفروض واختبار صحة الفروض والاتصال والتعريف الاجرائي والتجريب ويستعمل الارقام ".

(أبو شحادة، وأخرون، 2017: 94)

- (الرويلي وآخرون ، 2018) بأنه " عبارة عن طرح أسئلة رياضية من قبل الطلبة ، ثم وضع احتمالات واختباراتها في محاولة للوصول الى حل تلك الاسئلة من خلال مرور العمليات الذهنية بمراحل: (جمع البيانات ، فرض الفروض ، الاستلال ، التفسير ، والتجربة)، بحيث يستطيع الطلبة تقصي أشكال وتراكيب رياضية جديدة ، مع طرح الامثلة ، وتدوين الملاحظات ، ثم يضعون تعميمات ومن ثم إثباتها بالبراهين الرياضية المنطقية ".
- التعريف النظري: يتفق الباحث مع تعريف (الرويلي واخرين، 2018) لملاءمته لأغراض البحث.
- التعريف الاجرائي : هو نمط من انماط التفكير الذي يقوم على استعمال مجموعة من المهارات العقلية متمثلة بـ(جمع المعلومات وفرض الفروض والاستدلال و التفسير و التجريب) يقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلبة نتيجة الاجابة على فقرات اختبار التفكير الاستقصائي المُعد لهذا الغرض.

أطار نظري ودراسات سابقة

المحور الأول : الجوانب النظرية:

- **النظرية البنائية :**

تُعدّ من احدى نظريات التعلم الحديث التي سلطت عليها انظار التربويين ، وذلك لتبلور الطرائق والاستراتيجيات والنماذج التدريسية وتصميمها للاستفادة منها وتوظيفها داخل العملية التدريسية . وتحتل هذه النظرية اهتمام جماهير واسعة من المنظرين التربويين وذلك؛ لأنها نظرية جديدة في التربية انبثقت من النظرية المعرفية ، وكان بياجيه من الأوائل في هذا الاتجاه الذين أسهموا مساهمات كبيرة في هذا المجال، ويعد أول بنائي وضع اللبنة الأولى للبنائية ، اذ إنه أقترح أن الخبرات الجديدة يتم تلقيها من خلال المعرفة الموجودة في عمليتي : المواءمة ، والتمثيل ، ويتم تنمية المعرفة في عقل المتعلم وتتطور بنفس الطريقة التي تتطور بها البيولوجية . وعلى الطلبة أن ينموا معارفهم السابقة بهدف التوسع في المعرفة وصقلها، وإن الانشطة الموجهة هي اكثر الانشطة فاعلية لاستعمال المعرفة(انشطة حل المشكلة ، استقصائيا). (زيتون، 37:2007)

- **النظرية المعرفية**

ان النظرية المعرفية معنية بالعمليات الذهنية ، والمعالجات ، والمدخلات المستمرة في موضوع التعلم (التفكير فيه) بهدف تنظيمه وإدماجه في بيئة التعلم المعرفية ، وتفترض النظرية المعرفية ان التعلم المعرفي (التفكير) هو نتيجة لمحاولة الفرد الجادة لفهم العوامل المحيطة به ، من خلال استخدام أدوات التفكير المتوافرة لديه، وتختلف نوعية وكمية المادة العلمية التي يستوعبها الفرد ويمثلها باختلاف الآراء والمعتقدات والمشاعر والتوقعات ، وتفترض النظرية المعرفية ان الفرد نشط ، حيث يبادر الى ممارسة الخبرات التي تقود الى التعلم ويبحث عن المعلومات المتعلقة بحل المشكلة ، ويعيد تنظيم وترتيب ما لديه من معلومات وخبرات لتحصيل وادخال التعلم الجديد، وبدلاً من أن يكون سلبياً محكوماً بأحداث البيئة المحيطة، فإن المتعلم يختار ويقرر ويمارس وينتبه ويتجاهل ويجري استجابات أخرى بحيوية من أجل تحقيق الهدف (الفهم). (قطامي ، 2013 : 32)

النظرية المعرفية الاجتماعية باندورا:

ترجع أصولها الى نظرية باندورا المبكرة في التعلم الاجتماعي، أوضح باندورا في بداية الستينيات ان الناس يمكن أن يتعلموا بملاحظة أفعال وعواقب الآخرين ، فأكدت النظرية على الملاحظة، والنمذجة ، والتعزيز البديلي . واشتملت تفسيرات باندورا للتعلم على مزيد من الاهتمام بالعوامل المعرفية ، مثل : التوقعات ، والاعتقادات ، بالإضافة الى التأثيرات الاجتماعية للنماذج . (علام ، 2010 : 725)

- **أنموذج (E.D.J.A) :**

يعد هذا الأنموذج من النماذج التي تقوم على طرح الموقف التعليمي بشكل تعاوني عبر استثارة مشكلة تعليمية يُوجه الطلاب لحلها بشكل تناظري بالاستعانة بخبرته السابقة. وهذا النموذج هو دمج لأهم مبادئ النظريات الثلاثة ، حيث أن التعلم يحدث على نحو أفضل عندما يتعامل الطلاب مع مشكلات تزيد دافعيتهم للتعلم من خلال محاولاتهم إيجاد حل لهذه المشكلات بشكل تعاوني ، وهذا ما أقرته النظرية البنائية . وبدمج هذا مع أهم مبادئ النظرية المعرفية التي تؤكد على أن المتعلم كائن نشط يقوم بمعالجة المعلومات وتخزينها واسترجاعها بصورة مستمرة، وبإعطائه حرية تفكير موجهة من قبل المعلم يستطيع اكتشاف حل المشكلة التعليمية بنفسه. كل ما سبق يرتكز على معرفة المتعلم السابقة مع حدوث التعلم في عملية تعاونية حيث أن الفرد حين يواجه مشكلة يبني معرفته بشكل أفضل عند قيامه بنقاش هادف مع زملائه أو عصف ذهني موجه من قبل المعلم. (العويني، 2021: 1)

يتكون النموذج من (4) مراحل رئيسية تهدف لطرح الموقف التعليمي بشكل تعاوني عبر استثارة مشكلة تعليمية يُوجه الطلاب لحلها بشكل تناظري بالاستعانة بخبرته السابقة ، وتم الاعتماد على الحوار كركيزة أساسية في هذا النموذج لما له من أهمية في توسيع مدارك الطلبة وتوطيد ثقتهم في نفسهم وجعل التعليم عملية تعاونية فعالة. المراحل التالية تمثل حصيلة لدمج أهم مبادئ النظريات الثلاث هي :

1. مرحلة الإثارة وتنقسم على مرحلتين (وضع المتعلم في مشكلة – استثارة التعلم السابق) .
2. مرحلة الحوار وتنقسم على مرحلتين (العصف الذهني التعاوني – المجموعات المتناظرة).
3. مرحلة التوضيح وهي مرحلة إعلان حل المشكلة من قبل المعلم.
4. مرحلة التطبيق المعزز وتنقسم على ثلاث (طرح مشكلة مشابهة، حوار تناظري لحلها، تعزيز التعلم).
5. المخطط التالي يوضح هذه الخطوات.

مراحل أنموذج E.D.J.A (حنان ، 2021 : 2)

الاستقصاء :

لعب الاستقصاء في القرن الماضي دورا مهماً عن طريق استعمالها في مجال التربية على يد جون ديوي .(Jhon Dewey) وولم كيلباترك (William Kilpatrick) وغيرهم . فقد عَّد هؤلاء المربون ان هدف التربية الاساسي هو مواجهة مشكلات المجتمع واعادة بناء النظام الاجتماعي على أفضل اسس واقربها الى الانسانية. ان عمل المدرسة ينبغي ان لا يقتصر على نقل المادة الدراسية الى اذهان الطلاب فحسب ، بل ينبغي منحهم الفرصة للتساؤل والاستفسار من اجل قبول هذه المعلومات واعادة صياغتها وبنائها على اسس جديدة. (الحسناوي،2019: 58)

ذكر حيلة (2001) بان برونر نادى بالاستقصاء كونه أفضل الطرائق لإحداث تعلم قوامه الفهم، فالاستقصاء من أكثر اساليب التدريس الحديثة فاعلية في تنمية التفكير العلمي لدى الطلبة ، اذ يتيح الفرصة أمام الطلبة لممارسة طرائق العلم وعملياته وممارسة الاستقصاء بأنفسهم .

(حيلة،2001: 302)

مهارات التفكير الاستقصائي :

تعد مهارات الاستقصاء العلمي الجانب الثاني للعلم وهي التي تؤدي للوصول الى النتائج فالعلم هو تفاعل ديناميكي بين العمليات والنتائج اكثر مما هو وصف للظاهرة الطبيعية وبذلك تعمل مهارات الاستقصاء العلمي على تطوير المعرفة إذ أنها اسلوب في التفكير لحل المشكلات المعقدة والوصول الى تفسيرات دقيقة وصادقة لأنها تبدأ بوجود مشكلة وفي محاولة حلها نصل الى الكشف أو محاولة الكشف وهذه الاستكشافات الجديدة غالباً ما تأتي بمشكلات جديدة ومن خلال تلك المحاولات تنمو المعرفة . (زيتون ،2002 : 84)

المحور الثاني: دراسات سابقة

أولاً: دراسات سابقة تناولت أنموذج (E.D.J.A)

1) دراسة (الحلو و محمد ، 2022) بعنوان (أثر استعمال نموذج ايدجا في تحصيل طلبة الصف الثاني المتوسط بمادة التاريخ) في الامارات.

ثانياً: دراسات سابقة تناولت التفكير الاستقصائي

1) دراسة (Joseph & Ban , 2010) بعنوان (العمليات المعرفية للاستقصاء الرياضي وكذلك للتمييز بين الاستقصاء وحل المشكلات في العمليات الرياضية المفتوحة) في الولايات المتحدة الامريكية.

2) دراسة (الرويس و الشهري، 2016) بعنوان (مستوى تمكن طالبات الصف الأول الثانوي من عمليات الاستقصاء الرياضي (الاستدلال، فرض الفروض، تفسير البيانات، والتجريب) في السعودية.

3) دراسة (Michelle, 2018) بعنوان (أثر ممارسة معلمي الرياضيات في تعليم الطلبة على عمليات التفكير الاستقصاء أثناء حل المسائل الرياضية في مدينة واينغ في الولايات المتحدة الامريكية) في الولايات المتحدة الامريكية.

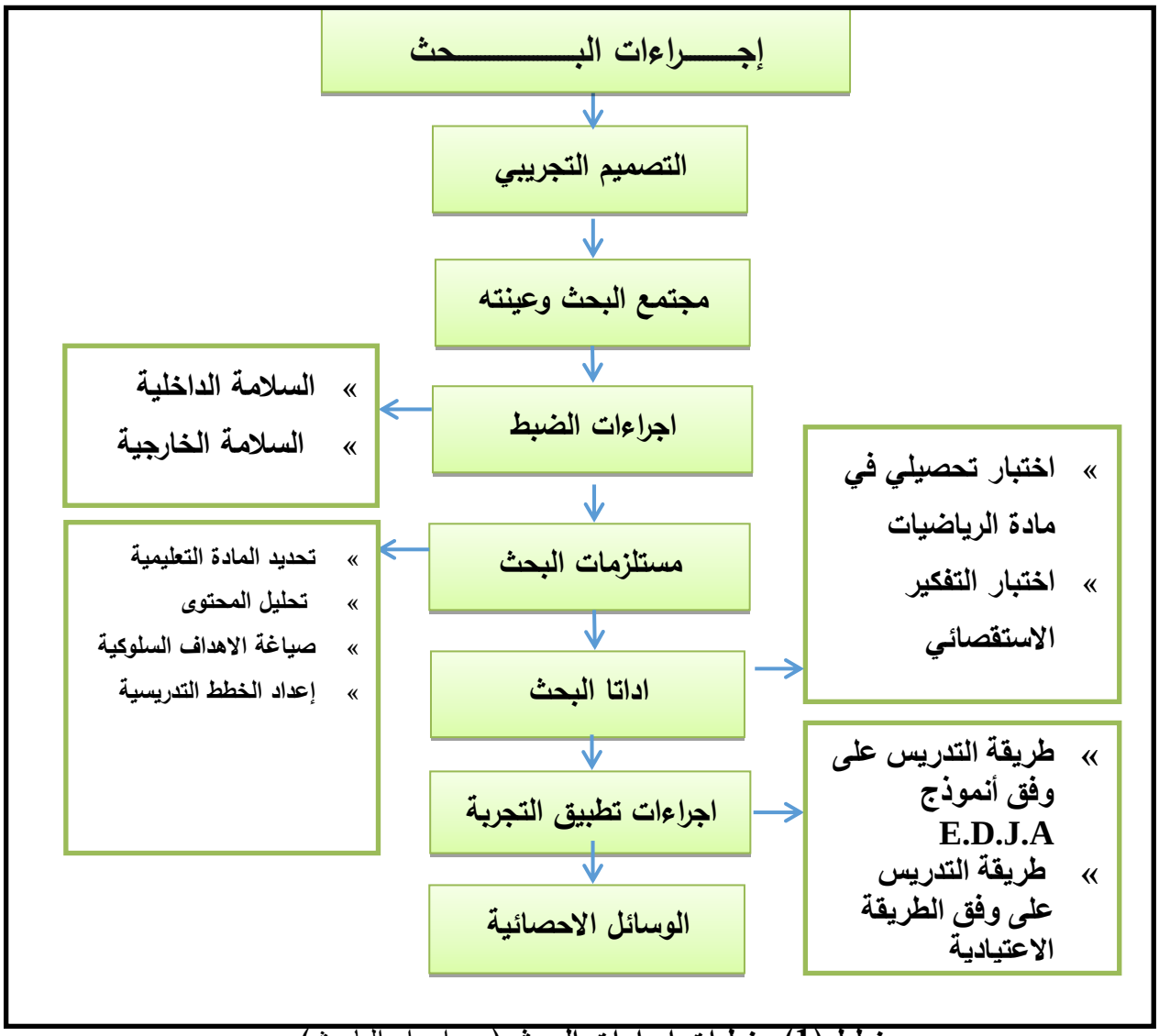
4) دراسة (Laursen & Rasmussen, 2019) بعنوان (الاستقصاء في الرياضيات وكذلك التمييز بين الاستقصاء والتعلم القائم على الاستقصاء والتعلم النشط في المرحلة الجامعية في الولايات المتحدة الامريكية) في الولايات المتحدة الامريكية.

5) دراسة (الرويلي و واخرين ، 2019) بعنوان (اثر استراتيجية تدريسية قائمة على نظرية تريز المثالية (I-TRIZ) في تحسين التفكير الاستقصائي في الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية) في السعودية.

6) دراسة (الحسيني، 2022) بعنوان (مهارات الاستقصاء العلمي والتحصيل في مادة الكيمياء لدى طلبة الصف الثالث المتوسط) في العراق.

منهجية البحث و إجراءاته

اتبع الباحث المنهج التجريبي ، كونه مناسب لتحقيق هدفي البحث قام الباحث باتخاذ خطوات محددة ، كما موضح في المخطط (1)



مخطط (1) خطوات اجراءات البحث (من اعداد الباحث)

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 143-164

تم استعمال التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي لمجموعتين، احداهما تجريبية، و الاخرى ضابطة ذات الاختبار البعدي، إذ يُمثل أنموذج E.D.J.A للمتغيرين المستقل للتجربة بينما يمثل كل من التحصيل في مادة الرياضيات و التفكير الاستقصائي المتغيّرين التابعين للتجربة.

مجتمع البحث وعينته:

تكون مجتمع البحث من طلبة الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية الحكومية التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة ديالى/ قضاء الخالص، للعام الدراسي (2022 – 2023م)، إذ بلغ عددهم الكلي (2038) و وزِعوا بين (14) مدرسة مختلطة ، واختير طلبة الصف الثاني المتوسط من مدرسة (متوسطة الزكاة المختلطة) اختياراً قصدياً ليمثلوا عينة البحث والبالغ عددهم (58) طالباً وطالبة .

اجراءات ضبط التصميم التجريبي

O السلامة الداخلية للتصميم التجريبي

ان عملية الضبط للمتغيرات الدخيلة التي يمكن ان تؤثر في المتغير التابع بالتزامن مع تأثير المتغير المستقل مما يسبب خللاً في دقة النتائج ومصداقيتها هي من الإجراءات الواجب تنفيذها على العينة قبل تنفيذ التجربة ، ومنها السلامة الداخلية للبحث ومتمثلة في المتغيرات (الذكاء ، العمر الزمني بالأشهر ، التحصيل السابق في مادة الرياضيات ، المعرفة السابقة في الرياضيات)

السلامة الخارجية للتصميم التجريبي

شملت ما يأتي:

أ) مدة التجربة: كانت المدة موحدة بين المجموعتين، حيث بدأت التجربة يوم الاثنين الموافق (2023/2/27 م) وانتهت يوم السبت الموافق (15 /5/2023م).

ب) الحصص الدراسية: سُيطرَ على هذا العامل عن طريق التوزيع المتساوي لعدد الحصص المقُررة لمادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط، حيث توزعت بواقع خمس حصص في الاسبوع لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، لتحصل كل مجموعة على حصة واحدة يومياً وجدول (2) يوضح ذلك.

جدول (2)
توزيع الحصص الاسبوعية على المجموعتين (التجريبية و الضابطة)

اليوم / المجموعة	الاحد	الاثنين	الثلاثاء	الاربعاء	الخميس
التجريبية	الدرس السادس	الدرس الرابع	الدرس الثاني	الدرس الخامس	الدرس الثاني
الضابطة	الدرس الرابع	الدرس الأول	الدرس الرابع	الدرس الثالث	الدرس السادس

ج) أداة البحث: جرى ضبط هذا المتغير بتطبيق أداتي القياس نفسها (اختبار التحصيل و اختبار التفكير الاستقصائي) على المجموعتين (التجريبية والضابطة).

د) مستلزمات البحث:

تحليل المحتوى: حُلِلَ محتوى الفصول (الفصل الخامس: الهندسة والقياس، الفصل السادس: الهندسة الاحداثية، الفصل السابع: الاحصاء والاحتمالات) على وفق مكونات المعرفة الرياضية (المفاهيم،

والتعميمات، والمهارات، والمسائل)، وعُرِضَ على المحكمين فأُجريت عليه بعض التعديلات ليكون بصورته النهائية .

صياغة الاهداف السلوكية:

تم صياغة الاهداف السلوكية اعتماداً على محتوى المادة التعليمية بعد الاطلاع على الاهداف التربوية العامة والخاصة لمادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط و قد بلغ عددها (224) هدفاً سلوكياً موزعة على المستويات الست من تصنيف بلوم للمجال المعرفي (تذكر و استيعاب و تطبيق و تحليل و تركيب و تقويم) كونها تناسب العمر الزمني والمرحلة الدراسية لعينة البحث، والغرض منها بناء الاختبار التحصيلي وإعداد الخطط التدريسية و جدول (3) يوضح نسبة كل منها :

جدول (3)

الاهداف السلوكية للفصول الثلاثة موزعة على مستويات بلوم الست للمجال المعرفي

المستوى / الفصل	تذكر 16,52	استيعاب 26,79	تطبيق 15,62	تحليل 17,86	تركيب 14,73	تقويم 8,48	المجموع %100
الفصل الخامس (الهندسة والقياس)	17	32	16	23	14	7	109
الفصل السادس (الهندسة الاحداثية)	8	19	13	7	13	8	68
الفصل السابع (الاحصاء والاحتمالات)	12	9	6	10	6	4	47
المجموع	37	60	35	40	33	19	224

1) **إعداد الخطط التدريسية:**

بناءً على محتوى المادة الدراسية المقرر تدريسها والاغراض السلوكية تم إعداد (20) خطة يومية لكل مجموعة من مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)، إذ نظمت خطط المجموعة التجريبية على وفق مراحل وخطوات (أنموذج E.D.J.A)، ونظمت خطط المجموعة الضابطة علي وفق الطريقة الاعتيادية .

اداتا البحث

أولاً : اختبار التحصيل في مادة الرياضيات

تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار الى قياس مقدار ما تحقق من تحصيل طلبة الصف الثاني المتوسط لعينة البحث في محتوى الفصول الثلاثة من كتاب الرياضيات المدرسي المقرر للعام الدراسي (2022-2023م) وفقاً للأهداف السلوكية المشتقة.

تحديد فقرات الاختبار:

تم تحديد العدد الكلي للاختبار في ضوء آراء عدد من المحكمين في طرائق تدريس الرياضيات، واراء عدد من مدرسي مادة الرياضيات للصف الثاني المتوسطة، واتفق على أن يكون عدد الفقرات (25) فقرة موضوعية من نوع (اختيار من متعدد) .

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 143-164

إعداد الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات)

تم أعداد جدول المواصفات للاختبار التحصيلي، أذ شمل على المحتوى التعليمي والأغراض السلوكية للمستويات المعرفية الست لتصنيف بلوم وجدول (4) يوضح ذلك.

جدول (4)

جدول المواصفات لفقرات الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات

الاهداف السلوكية / نسبة المحتوى	التذكر	الاستيعاب	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	المجموع
الفصول	عدد الحصص	زمن تدريس الفصل بالدقائق	الاهمية النسبية للمحتوى	%16	%27	%16	%18	%15	%8	100 %
الخامس	18	880	%35	2	2	2	2	1	1	10
السادس	15	760	%30	1	2	1	1	1	1	7
السابع	18	880	%35	1	2	1	2	1	1	8
المجموع	51	2520	100 %	4	6	4	5	3	3	25

صدق المحتوى الاختبار:

ولضمان الحصول على اختبار صادق من حيث المحتوى فهناك عدة امور يجب فعلها وهي (الخارطة الاختبارية، تحليل المحتوى، وتحليل الاهداف السلوكية ومستوياتها) وتعد من المؤشرات المهمة للصدق، وقد ذكر انفاً ان الباحث اعد الخارطة الاختبارية كما في الجدول (7)، وعليه عُدَ الاختبار صادقاً من حيث تمثيله لمحتوى المادة الدراسية.

التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار :

1- معامل صعوبة الفقرة :

إن قيمة معامل الصعوبة تكون مقبولة اذا كانت تتراوح بين (0,20 – 0,80) وتستبعد كل فقرة من فقرات الاختبار اذا كانت اقل أو اكثر من هذا المدى من وجهة نظر (عودة ، 1998: 295) حيث أُستعملت المعادلة الخاصة بمعامل الصعوبة لحساب معامل صعوبة الفقرة و تبين ان قيمتها تتراوح بين (0,35 – 0,78) ملحق رقم (1) .

2- معامل تمييز الفقرة :

عند حساب معامل تمييز فقرات الاختبار باستعمال معادلة التمييز الخاصة وجد أن قيمتها تتراوح بين (0,22 – 0,52)، وبذلك تعد الفقرات مقبولة.

3- فعالية البدائل

يجب ان تكون البدائل فعالة بما فيه الكفاية كي يخطئ بعض الطلبة ، وان البديل الفعال هو البديل الذي يجيب عليه الطلبة من المجموعة الدنيا اكثر من المجموعة العليا وتكون قيمه سالبة (مجيد وعيال، 2012 : 33-34). وبعد ايجاد فعالية البدائل في فقرات الاختبار وجد ان جميع البدائل الخاطئة قيمتها سالبة، مما يدل على فعاليتها. لذلك تم الابقاء على جميع البدائل كما هي دون تغيير.

- **ثبات الاختبار(Stability of the test):**

تم حساب ثبات الاختبار باستعمال معادلة كورد ريتشاردسون-20 فكانت (0,72) وهو معامل ثبات جيد، ويرى (عودة، 1998) الى ان الاختبار يكون جيد اذا كانت قيمته (0,60) فأكثر (عودة، 1998: 336).

ثانياً: اختبار التفكير الاستقصائي :

أ) الهدف من الاختبار:

الهدف من الاختبار هو قياس مستويات التفكير الاستقصائي لدى طلبة عينة البحث (طلبة الصف الثاني المتوسط).

ب) صياغة فقرات الاختبار:

بعد النظر والبحث في الدراسات السابقة والمصادر المتعلقة بالاستقصاء والاختبارات المتعلقة بالاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS) للصف الثاني المتوسط، تم صياغة عدد من فقرات الاختبار من نوع الاختبارات الموضوعية (الاختيار من متعدد بأربع بدائل) بالصورة الأولية ، التي تكون متلائمة ومتناسقة مع التعاريف النظرية لكل مهارة، وبعد عرضه على المحكمين والمتخصصين في الرياضيات وطرائقها ليصبح عدد فقرات اختبار التفكير الاستقصائي (31) فقرة، موزعة على (11) مهارة رئيسية وفرعية وحصلت كل مهارة على فقرتين وكل مهارة فرعية على فقرتين فيما عدا مهارة التجريب حصلت على ثلاث فقرات .

الصدق الظاهري للاختبار:

تم عرض فقرات اختبار التفكير الاستقصائي لمادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط بصيغته الأولية على عدد من المحكمين في طرائق تدريس الرياضيات، لبيان آرائهم وملاحظاتهم حول صلاحية فقرات الاختبار وبدائل الأسئلة وصوغها العلمي واللغوي ومدى ملاءمتها لمستوى الطلبة ومفاتيح التصحيح، ومن خلال توجيهاتهم و آرائهم، أُجريت التعديلات اللازمة على فقرات الاختبار وحذف العديد منها و باعتماد نسبة اتفاق (80%) فأكثر على فقرات الاختبار ليصبح بصيغته النهائية .

التحليلات الاحصائية :

1- معامل صعوبة الفقرة :

يرى (عودة، 1998) ان قيمة معامل الصعوبة تكون مقبولة اذا كانت تتراوح بين (0,20 – 0,80) وتستبعد كل فقرة من فقرات الاختبار اذا كانت أقل أو أكثر من هذا المدى من وجهة نظر(عودة ، 1998: 295).

استعملت المعادلة الخاصة بمعامل الصعوبة وتبين ان معامل صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار يتراوح بين (0,43 – 0,78) مما يدل على قبول كل فقرات الاختبار دون حذف أي منها ملحق (2).

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 143-164

2- معامل تمييز الفقرة:

تم حساب معامل تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار وتبين انه يتراوح بين (0,22 – 0,56) وهي بذلك تعد جيدة ومقبولة.

3- فعالية البدائل:

وبعد ايجاد فعالية البدائل الخاطئة في كل فقرة من فقرات الاختبار وجد ان جميع البدائل الخاطئة قيمتها سالبة، مما يدل على فعاليتها لذلك تم الابقاء على جميع البدائل كما هي دون تغيير .

- **ثبات الاختبار:**

تم استعمال معادلة (معادلة كورد ريتشاردسون (KR-20)) وهي احدى المعادلات التي تستعمل لقياس ثبات الاختبارات الموضوعية حيث بلغ معامل الثبات (0,72) وهي قيمة مقبولة، وبعد التحقق من دلالات الصدق والتحليل الاحصائي والثبات للفقرات اصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق.

إجراءات تطبيق التجربة :

1. باشر الباحث بتطبيق التجربة ابتداءً من يوم الاثنين الموافق (2023/2/27م) ولغاية يوم السبت الموافق (2023/5/27م) نهاية الفصل الدراسي الثاني.
2. تم إجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث، حيث طُبق اختبار الذكاء يوم الاربعاء الموافق (2023/2/22م) واختبار المعلومات السابقة في مادة الرياضيات يوم الثلاثاء الموافق (2023/2/21م) كما تم جمع بيانات الطلبة المتعلقة بـ (العمر الزمني بالأشهر و التحصيل السابق في مادة الرياضيات) من البطاقات المدرسية للطلبة.
3. تدريس مجموعتي البحث:

أ- تم تدريس المجموعة التجريبية على وفق أنموذج ايدجا التعليمي وذلك بتجزئة طلبة الصف الى مجموعتين متناظرتين وطرح الموضوع بشكل مشكلات واتاحة الفرصة للطلبة لأبداء آرائهم من خلال العصف الذهني وتدوين ملاحظاتهم وحلولهم على شكل خارطة مفاهيمية ومناقشة افكارهم ومن ثم الحل والشروع بشرح الموضوع بأدق تفاصيله وتقويمهم واعطائهم الواجب البيتي.

ب- تم تدريس المجموعة الضابطة على وفق الطريقة الاعتيادية المتبعة لدى الباحث .

4. تطبيق اختبار التفكير الاستقصائي على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في يوم الاربعاء الموافق (2023/5/10م) واختبار التحصيل في مادة الرياضيات في يوم الخميس الموافق (2023/5/11م) .

عرض النتائج وتفسيرها

- **النتائج الخاصة بالفرضية الصفرية الأولى :**

وتنص على أنه (لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين سيدرسون مادة الرياضيات على وفق أنموذج E.D.J.A و درجات طلبة المجموعة الضابطة الذين سيدرسون المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل في مادة الرياضيات وحسب متغيّر (طريقة التدريس والجنس ، والتفاعل بينهما)) .

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$
$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$$

ولغرض التحقق من صحة هذه الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعتين (التجريبية و الضابطة) في اختبار التحصيل في مادة الرياضيات ملحق (12) ، حيث بلغ متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية (15,68) وبانحراف معياري (4,146) ، بينما بلغ متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة (11,57) وبانحراف معياري (5,482)، و جدول (5) يوضح ذلك.

جدول (5)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعتين في اختبار التحصيل في مادة الرياضيات حسب طريقة التدريس والجنس

طريقة التدريس	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أنموذج E.D.J.A	ذكور	12	16,50	3,896
	اناث	16	15,06	4,343
	الكلي	28	15,68	4,146
الطريقة الاعتيادية	ذكور	16	11,75	5,520
	اناث	14	11,36	5,638
	الكلي	30	11,57	5,482
الكلي	ذكور	28	13,79	5,370
	اناث	30	13,33	5,248
	الكلي	58	13,55	5,265

لمعرفة دلالة الفرق بين المتوسطات تم استخدام اختبار (Two Way ANOVA) لدرجات طلبة المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة عند مستوى الدلالة (0,05) في اختبار التحصيل حسب طريقة التدريس (أنموذج E.D.J.A و الطريقة الاعتيادية) ومتغيّر الجنس (ذكور و إناث) والتفاعل بين (طريقة التدريس والجنس) و جدول (5) يوضح ذلك .

جدول (5)

نتائج اختبار تحليل التباين الثنائي لمتغيّر التحصيل

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	الدلالة الاحصائية عند مستوى(0,05)
طريقة التدريس	255,550	1	255,550	10,453	0,002
الجنس	11,975	1	11,975	0,490	0,487
طريقة التدريس * الجنس	3,901	1	3,901	0,160	0,691
الخطأ	1320,152	54	24,447		
التباين الكلي	1580,345	58			

من خلال النتائج المعروضة في جدول (5) يتبين ما يأتي :

1. **طريقة التدريس :** تشير نتائج تحليل التباين الثنائي الى رفض الفرضية الصفرية لمتغير طريقة التدريس، اذ بلغت القيمة الفائية المحسوبة (10,453)، و ان قيمة الدلالة الاحصائية بلغت (0,002) وبذلك تكون اصغر من مستوى الدلالة الاحصائية المعتمدة (0,05)، وهذا يدل على وجود فرق بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين (التجريبية والضابطة) لصالح المجموعة التجريبية وفقاً لطريقة التدريس في اختبار تحصيل مادة الرياضيات .
2. **متغير الجنس :** تشير نتائج تحليل التباين الثنائي قبول الفرضية الصفرية بالنسبة لمتغيّر الجنس، اذ بلغت القيمة الفائية المحسوبة (0,490) و ان قيمة الدلالة الاحصائية بلغت (0,487) وبذلك تكون اكبر من مستوى الدلالة الاحصائية المعتمدة (0,05)، مما يتضح عدم وجود فرق ذي دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين (التجريبية، و الضابطة) في اختبار التحصيل في مادة الرياضيات وفقاً لمتغير الجنس .
3. **تفاعل طريقة التدريس والجنس:** تشير نتائج تحليل التباين الثنائي الى قبول الفرضية الصفرية لمتغير التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس، اذ بلغت القيمة الفائية المحسوبة (0,160)، و قيمة الدلالة الاحصائية بلغت (0,691) وهي بذلك اكبر من مستوى الدلالة الاحصائية المعتمدة (0,05) ، مما اظهرت عدم وجود فرق بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين (التجريبية، والضابطة) وفقاً لتفاعل المتغيرين (طريقة التدريس ، والجنس) في اختبار التحصيل في مادة الرياضيات .

النتائج الخاصة بالفرضية الصفرية الثانية :

تنص على انه (لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين سيدرسون مادة الرياضيات على وفق أنموذج E.D.J.A و درجات طلبة المجموعة الضابطة الذين سيدرسون المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الاستقصائي وحسب متغيّر (طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما)) .

$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ $H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$

للتأكد من صحة هذه الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعتين (التجريبية و الضابطة) في اختبار التفكير الاستقصائي في مادة الرياضيات ملحق (13)، حيث بلغ متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية (14,21) وبانحراف معياري (4,184)، بينما بلغ متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة (10,70) وبانحراف معياري (4,647)، و جدول (6) يوضح ذلك .

جدول (6)المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعتين في اختبار التفكير الاستقصائي في مادة الرياضيات حسب طريقة التدريس والجنس

طريقة التدريس	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أنموذج E.D.J.A	ذكور	12	15,08	4,814
	اناث	16	13,56	3,669
	الكلي	28	14,21	4,184
الطريقة الاعتيادية	ذكور	16	11,13	4,272
	اناث	14	10,21	5,162
	الكلي	30	10,70	4,647
الكلي	ذكور	28	12,82	4,854

	اناث	30	12,00	4,668
	الكلي	58	12,40	4,735

لمعرفة دلالة الفرق بين المتوسطات تم استعمال اختبار (Two Way ANOVA) لدرجات طلبة المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة عند مستوى الدلالة (0,05) في اختبار التفكير الاستقصائي حسب طريقة التدريس (أنموذج **E.D.J.A** و الطريقة الاعتيادية) ومتغير الجنس (ذكور و إناث) والتفاعل بين (طريقة التدريس و الجنس) و جدول (7) يوضح ذلك .

جدول (7)

نتائج اختبار تحليل التباين الثنائي لمتغيّر التفكير الاستقصائي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	الدلالة الاحصائية عند مستوى(0,05)
طريقة التدريس	190,825	1	190,825	9,568	0,003
الجنس	21,134	1	21,134	1,060	0,308
طريقة التدريس * الجنس	1,331	1	1,331	0,067	0,797
الخطأ	1076,961	54	19,944		
التباين الكلي	10191	58			

من خلال النتائج المعروضة في جدول (7) يتبين ما يأتي :

1. **طريقة التدريس :** تشير نتائج تحليل التباين الثنائي الى رفض الفرضية الصفرية لمتغير طريقة التدريس، اذ بلغت القيمة الفائية المحسوبة (9,568)، و ان قيمة الدلالة الاحصائية بلغت (0,003) و بذلك تكون اصغر من مستوى الدلالة الاحصائية المعتمدة (0,05)، و هذا يدل على وجود فرق بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين (التجريبية و الضابطة) لصالح المجموعة التجريبية وفقاً لطريقة التدريس في اختبار التفكير الاستقصائي وفي مادة الرياضيات .
2. **متغيّر الجنس :** تشير نتائج تحليل التباين الثنائي الى قبول الفرضية الصفرية بالنسبة لمتغيّر الجنس، اذ بلغت القيمة الفائية المحسوبة (1,060) و ان قيمة الدلالة الاحصائية بلغت (0,308) و بذلك تكون اكبر من مستوى الدلالة الاحصائية المعتمدة (0,05)، مما يتضح عدم وجود فرق ذي دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين (التجريبية، و الضابطة) في اختبار التفكير الاستقصائي في مادة الرياضيات وفقاً لمتغير الجنس .
3. **تفاعل طريقة التدريس والجنس:** تشير نتائج تحليل التباين الثنائي الى قبول الفرضية الصفرية لمتغير التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس، اذ بلغت القيمة الفائية المحسوبة (0,067)، و قيمة الدلالة الاحصائية بلغت (0,797) و هي بذلك أكبر من مستوى الدلالة الاحصائية المعتمدة (0,05)، مما اظهرت عدم وجود فرق بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين (التجريبية، و الضابطة) وفقاً لتفاعل المتغيرين (طريقة التدريس، و الجنس) في اختبار التفكير الاستقصائي في مادة الرياضيات .

الاستنتاجات

في ضوء النتائج توصل الباحث الى الاستنتاجات الاتية :

1) تفوق طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق أنموذج (E.D.J.A) على طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل في مادة الرياضيات .

2) تفوق طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق أنموذج (E.D.J.A) على طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الاستقصائي في مادة الرياضيات .

التوصيات

1- لفت نظر المسؤولين في قسم الاعداد والتدريب في وزارة التربية الى إقامة دورات تدريبية لمدرسي مادة الرياضيات على كيفية استعمال أنموذج (E.D.J.A) في التدريس.

2- تضمين كتب الرياضيات المقررة للمرحلة المتوسطة على انشطة استقصائية تدفع الطلبة الى استعمال مهارات التفكير الاستقصائي .

المقترحات

1. إجراء دراسة تقوم على بناء برنامج تعليمي على وفق أنموذج (E.D.J.A) وأثره في متغيّرات تابعة اخرى ومراحل تعليمية اخرى .
2. إجراء دراسة مقارنة بين أنموذج (E.D.J.A) ونماذج اخرى ، لبيان أيهما أكثر فاعلية في مهارات التفكير الاستقصائي .

المصادر

1. ابو شحادة ، كفاية حسين شوباش و يسرى عفيفي عفيفي و اماني محمد سعدالدين الموجى و اميمة محمد عفيفي احمد (2017): فاعلية برنامج مقترح في العلوم قائم على التعلم المدمج في تنمية التفكير الاستقصائي والاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ المرحلة الاساسية العليا في فلسطين ، المجلد 81 ، العدد 81 ، دراسات عربية في التربية وعلم النفس .
2. أحمد ، بيداء محمد (2017): " أنماط التفكير في الرياضيات وعلاقتها بالتحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط "، **بحث منشور**، كلية التربية الاساسية ، الجامعة المستنصرية ، بغداد
3. أحمد ، حازم جابر و صاحب اسعد ويس (2012): "أسباب تدني مستوى التحصيل الدراسي لدى طلبة المدارس الثانوية من وجهة نظر المدرسين والمدرسات والطلبة" ، **مجلة سر من رأى** ، م(8) ع(28) ، السنة الثامنة ، جامعة سامراء ، سامراء، العراق .
4. باشا ، محمود خورشيد (2010): "التفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة المتوسطة وعلاقته بالحس العددي " ، **رسالة ماجستير (غير منشورة)** ، كلية التربية الاساسية ، الجامعة المستنصرية ، بغداد .
5. الجابري ، سحر جميل اسماعيل (2010): "مهارات التفكير الرياضي في كتب الرياضيات للمرحلة الاساسية العليا في فلسطين ومدى امتلاك طلبة الصف العاشر لها " ، **رسالة ماجستير (منشورة)** ، جامعة القدس ، فلسطين .

6. الحسناوي ، حاكم موسى (2019) : **فاعلية طرائق التدريس الحديثة في تنمية الاتجاهات العلمية** ، ط1 ، دار ابن النفيس للنشر ، عمان ، الاردن .
7. الحسيني ، الفت علاء هاشم (2022) : مهارات الاستقصاء العلمي وعلاقتها بالتحصيل في مادة الكيمياء عند طلبة الصف الثالث المتوسط . **رسالة ماجستير(غير منشورة)** ،جامعة بغداد ، كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم ، العراق .
8. الحلو ، مشعان فرحان محمود وجاجان جمعة محمد(2022): "اثر استخدام نموذج ايدجا في تحصيل طلبة الصف الثاني المتوسط بمادة التاريخ" ، **ع82 ، مجلة الفنون والآداب وعلوم الانسانيات والاجتماع** ، كلية الإمارات للعلوم التربوية .
9. حنان(2021): أنموذج ايدجا التعليمي ، مدونة المناهج السعودية ، فتح الموقع بتاريخ 2021/9/11،الساعة الرابعة والنصف مساءً. WWW.Eduschool40.Blog.Com
10. الحيلة، محمد محمود(2001): **طرائق التدريس واستراتيجياته** ، ط1، دار الكتاب الجامعي ، الامارات العربية المتحدة .
11. الخطيب ، محمد أحمد ، (2011) : **الاستقصاء وتدريس الرياضيات** ، ط1، دار ومكتبة الحامد للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن.
12. جبر، علي داخل ، وأحمد ، علياء صبحي (2018): " أسباب تدني التحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلتين في المدارس المتوسطة بمدينة الموصل من وجهة نظر الطلبة للعام الدراسي (2017 – 2018)م ، مجلة العلوم التربوية والنفسية ، عدد (30) ، م(2) ، العراق .
13. الربيعي ، نور عبدالواحد دعيش (2019): " أثر أنموذج الإستقصاء الدوري في البراعة الرياضية والتحصيل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات " ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية الاساسية/الجامعة المستنصرية ، بغداد، العراق .
14. رشيد ، فكرت سعدون (2015): " العوامل المؤدية إلى تدني التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى طلبة المرحلة المتوسطة في مدارس مدينة الرمادي العراقية من وجهة نظر المدرسين " ، **رسالة ماجستير (غير منشورة)** ، جامعة الشرق الأوسط ، الرمادي ، العراق.
15. الرويلي ، سلطان خليف ، وأخرون (2018): أثر استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على نظرية تريز المثالية (I-TRIZ) في تحسين التفكير الاستقصائي في الرياضيات لدى طلبة المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية ، **مجلة الجامعة الاسلامية للدراسات التربوية والنفسية** ،الجامعة الاسلامية في غزة ، فلسطين .
16. الزويني ، ابتسام صاحب و ضياء العرنوسي و حيدر حاتم (2013): المناهج وتحليل الكتب ، ط1 ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، الاردن .
17. زيتون ، كامل (2002): **تدريس العلوم للفهم رؤية مستقبلية بنائية** ، ط1 ،عالم الكتب ، القاهرة ، مصر.
18. زيتون، عياش(2007): **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم** ، الشروق ، عمان ، الاردن .
19. سبيتان ، فتحي ذياب (2012): **أساليب وطرائق الرياضيات** ، ط1 ، دار الخليج للنشر والتوزيع ، الاردن.

20.سلامة ، حسن علي (1995): **طرائق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق** ،ط1 ، دار الفجر للنشر والتوزيع ، القاهرة، مصر .
21.الشهراني ، محمد (2010): "اثر استخدام نموذج ويتلي في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي والاتجاه نحوها لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي " ، **رسالة دكتوراه غير منشورة** ، كلية التربية ، جامعة ام القرى .
22.جبر، علي داخل ، وأحمد ، علياء صبحي (2018): " أسباب تدني التحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلتين في المدارس المتوسطة بمدينة الموصل من وجهة نظر الطلبة للعام الدراسي (2017 – 2018)م ، مجلة العلوم التربوية والنفسية ، عدد (30) ، م(2) ، العراق .
23.علام ، صلاح الدين محمود (2010): **علم النفس التربوي** ، ط1 ، دار الفكر ناشرون وموزعون ، الاردن .
24.العنزي ، فايز رفاع نغيمش محمد (2021): فاعلية منصة تعليمية (Nearpod) في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الاستقصائي لدى طلبة المرحلة المتوسطة في دولة الكويت ، **رسالة ماجستير منشورة** ، جامعة العلوم الاسلامية العالمية ،عمان ، الاردن .
25.عودة، احمد سليمان (1998): **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، ط2، دار الأمل للنشر والتوزيع ، اربد، الاردن.
26.العويني ، مجد مصطفى (2021): أنموذج ايدجا التعليمي ، **تعليم جديد** ، فتح الموقع بتاريخ 2021/8/26 الساعة الثامنة مساءً، WWW.EDUC-NEW.COM .
27.قطامي ، يوسف(2013): **النظرية المعرفية في التعلم** ، ط1 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن .
28.لعيبي ، يسرى محمد (2022): " مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة الثاني المتوسط وعلاقتها بالاستيعاب المفاهيمي" ، مجلد (34) ، عدد3 ، مجلة نسق، كلية التربية الاساسية ، الجامعة المستنصرية ، بغداد ، العراق .
29.مشكور ، غالب خزعل (2000): "التفكير الرياضي لدى طلبة مراحل التعليم العام ، **رسالة ماجستير (غير منشورة)** ، كلية التربية ـــــ ابن الهيثم ، جامعة بغداد، العراق .
30.الياسري ، سحر جبار دأود (2010) : "الذكاءات المتعددة وعلاقتها بالتحصيل والاتجاه نحو مادة الرياضيات"، **رسالة ماجستير (غير منشورة)**، كلية التربية _ ابن الهيثم ، جامعة بغداد.

المصادر الاجنبية

31.Joseph ,B & Ban , H (2010): **Characterizing the Cognitive Processes in Mathematical Investigation**, Nanyang Institute of Education , National Technological University , Retrieved at 26/02/2018 from: www.cimt.org.uk/journal/jbwyeo.pdf.
32.Laursen , S. L., & Rasmussen, C. (2019). I on the prize: Inquiry approaches in undergraduate mathematics. **International Journal of Research in Undergraduate Mathematics Education**. From : https://doi.org/10.1007/s40753-019-00085-6 .

33. Michelle , T (2018): Enhancing Prospective Teacher's Views of Doing Mathematics **: Documenting and Reflecting on Mathematical Investigations , Journal Investigations in Mathematics Learning** , Published Online :15 JAN 2018 1-7 , Retrieved at 26/02/2018 . From : https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19477503.2017.1400937?journalCode=uiml20 .

الملاحق

ملحق (1)

معامل السهولة والصعوبة و معامل التمييز لفقرات اختبار التحصيل في مادة الرياضيات

ت	مج ص د	مج ص ع	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	14	21	0.65	0.35	0.26
2	9	16	0.46	0.54	0.26
3	8	16	0.44	0.46	0.30
4	2	16	0.33	0.67	0.52
5	6	12	0.33	0.67	0.22
6	3	11	0.26	0.74	0.30
7	3	10	0.24	0.76	0.26
8	10	17	0.50	0.50	0.26
9	2	11	0.24	0.76	0.33
10	4	10	0.26	0.74	0.22
11	3	10	0.24	0.76	0.26
12	8	15	0.43	0.57	0.26
13	6	13	0.35	0.65	0.26
14	6	12	0.33	0.67	0.22
15	4	13	0.31	0.69	0.33
16	3	10	0.24	0.76	0.26
17	3	10	0.24	0.76	0.26
18	5	11	0.30	0.70	0.22
19	4	11	0.28	0.72	0.26
20	4	17	0.39	0.61	0.48
21	11	18	0.54	0.46	0.26
22	7	18	0.46	0.54	0.41
23	2	10	0.22	0.78	0.30
24	5	11	0.30	0.70	0.22
25	3	10	0.24	0.76	0.26

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 143-164

ملحق (2)

معاملات السهولة والصعوبة و معامل التمييز لفقرات اختبار التفكير الاستقصائي في مادة الرياضيات

ت	مج ص د	مج ص ع	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	3	10	0.24	0.76	0.26
2	4	18	0.41	0.59	0.52
3	6	12	0.33	0.67	0.22
4	3	11	0.26	0.74	0.30
5	10	21	0.57	0.43	0.41
6	10	16	0.48	0.52	0.22
7	4	12	0.30	0.70	0.30
8	7	13	0.37	0.63	0.22
9	11	17	0.52	0.48	0.22
10	2	10	0.22	0.78	0.30
11	8	16	0.44	0.56	0.30
12	3	9	0.22	0.78	0.22
13	6	12	0.33	0.67	0.22
14	6	21	0.50	0.50	0.56
15	6	12	0.33	0.67	0.22
16	6	13	0.35	0.65	0.26
17	4	13	0.31	0.69	0.33
18	9	18	0.50	0.50	0.33
19	4	14	0.33	0.67	0.37
20	6	19	0.46	0.54	0.48
21	2	13	0.28	0.72	0.41
22	2	10	0.22	0.78	0.30
23	4	13	0.31	0.69	0.33
24	9	15	0.44	0.56	0.22
25	5	12	0.31	0.69	0.22
26	5	13	0.33	0.67	0.30
27	6	13	0.35	0.65	0.26
28	4	11	0.28	0.72	0.26

0.30	0.78	0.22	10	2	29
0.22	0.78	0.22	9	3	30
0.26	0.69	0.31	12	5	31

The Effect of The EDJA Model on The Achievement of Second-Grade Intermediate Students In Mathematics And Their Investigative Thinking

Prof .Dr. Riad F. H. Al-Shara' Souhaib A. Rashid al-Obeidi
Souhayb.iq@gmail.com
+9647806176741 +9647718563918

Abstract

The goal of the current research is to identify the effect of the E.D.J.A model on the achievement of second-year intermediate students in mathematics and their investigative thinking. The research sample consisted of (58) male and female students from the second intermediate year, for the second semester of the academic year (2022-2023), and a school was chosen (Mixed Zakat Medium) affiliated with the General Directorate of Education of Diyala/Al-Khalis Governorate using a random drawing method, and the two research groups were equivalent in some variables.

Two research tools have been prepared:

- Achievement test in mathematics according to Bloom's six levels of the cognitive domain, as it consists of (25) objective items (multiple choice), and its validity and reliability were calculated.

The investigative thinking test consists of (31) items, distributed into (5) main skills, which are (the skill of gathering information, the skill of imposing hypotheses, the skill of reasoning, the skill of interpreting data, and the skill of experimentation), and its validity and reliability were calculated.

At the end of the experiment, the achievement test and the investigative thinking test were applied, and after collecting the data and using appropriate statistical methods, the research results showed that there was a statistically significant difference between the average scores of the students of the two groups (experimental and control) in the achievement test as well as the investigative thinking test in mathematics, in favor of the experimental group.

Keywords: E.D.J.A model, achievement, second intermediate grade, investigative thinking..