مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.29 (NO. 122) 2023, pp. 298-312

أثر انموذج Good & Lavoie في اكتساب مهارات التفكير المركب لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات

علياء حسين علي البدر أ.د تغريد عبد الكاظم جواد الطائي
الجامعة المستنصرية /كلية التربية الأساسية
loshaalbadr@gmail.com
taghreedal_taie25.edbs@uomustansiriyah.edu.iq

مستخلص البحث:
هدف البحث الحالي التعرف على اثر انموذج Good & lavoie في اكتساب مهارات التفكير المركب لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، أختيرت متوسطة المثنى للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد /الرصافة الأولى عشوائياً، اذ تحتوي المدرسة على اربع شعب (أ، ب ،ج ، د) وتم اختيار الشعبتين بالأسلوب العشوائي ، لتمثل الشعبة (أ) والبالغ عددها (39) طالبة المجموعة التجريبية والتي تم تدريسها على وفق أنموذج Good&Lavoie، وشعبة (ج) والبالغ عددها (38) طالبة لتمثل المجموعة الضابطة التي تم تدريسها على وفق الطريقة الأعتيادية، وكوفئت المجموعتين في متغيرات (العمر الزمني للطالبات محسوباً بالأشهر، الذكاء، والمعرفة الرياضية السابقة، ، مهارات التفكير المركب)، تم اعداد اختبار مهارات التفكير المركب فتألف من (30) فقرة بواقع (14) فقرة موضوعية من نوع (الأختيار من المتعدد) و(16) فقرة مقالية، وقد تم التحقق من الصدق وحساب معامل الثبات بأستخدام معادلة الفا-كرونباخ فبلغ لفقرات اختبار مهارات التفكير المركب (0.74). وطبقت التجربة على عينة البحث في الكورس الثاني للعام الدراسي (2022-2023) م، وبعد انتهاء التجربة طُبق اختبار مهارات التفكير المركب في مادة الرياضيات على مجموعتي البحث، وباستعمال الوسائل الإحصائية المناسبة اظهرت النتائج وجود اثر دال احصائيا عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في اختبار مهارات التفكير المركب في مادة الرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية، وفي ضوء هذه النتائج استنتج ان انموذج Good&Lavoie له اثر في اكتساب مهارات التفكير المركب، لذا توصي الباحثة إقامة دورات تدريبية لتدريب المدرسين والمدرسات على كيفية استعمال انموذج (Good&Lavoie) في تدريس مادة الرياضيات، واقترحت إجراء دراسة مماثلة للبحث الحالي في موضوعات رياضية مختلفة ومراحل تعليمية اخرى، وكذلك معرفة فاعلية تدريس الرياضيات بأنموذج Good&Lavoie في متغيرات تابعة اخرى مثل مهارات التفكير التأملي، ومهارات التواصل الرياضي، والاتجاهات نحو مادة الرياضيات.

الكلمات المفتاحية: أنموذج Good&Lavoie، مهارات التفكير المركب .

- **التعريف بالبحث**

اولاً: مشكلة البحث

ان عملية التعلم والتعليم شهدت حركات إصلاح كبيرة هدفت إلى تطوير مجال التعليم من خلال توظيف طرائق واستراتيجيات حديثة تسعى إلى تحسين مهارات التفكير، والتبرير، وحلّ المشكلات، لإنشاء جيل قادر على هندسة المعرفة إنتاجاً وتمثلاً واستثماراً وتوظيفاً لخدمة البشرية عامة، وإحداث التكامل والترابط بين أجزائها، وتمكين الطلبة من ممارسة الأنشطة المتعددة التي تساعد على فهم

المواد التعليمية، وتحقيق الأهداف المعرفية، والمـهارية، والوجـدانية، وخصوصا في المواد التعليمية التي يواجه الطلبة صعوبة في فهمها مثل مادة الرياضيات. (محمد، 1991: 34) والتي اعزت سبب ذلك الى اصرار بعض المدرسين والمدرسات على التدريس بالطريقة الاعتيادية التي تعتمد على الحفظ والتلقين، اذ انها لا تشجع على التفكير، و قلة المتابعة من قبل الوالدين، وضعف رغبة المتعلم للتعليم المدرسي، وايضاً الى اختلاف الاسلوب الادراكي للطلبة عما يستعمله المدرس من استراتيجيات تدريسية، اضافة الى ذلك زخم المادة الدراسية وصعوبتها وضيق الوقت، او قد يكون المدرس غير مؤهلاً لهذه المهنة او قليل الخبرة، اذ إن هذه الأسباب تمثل جسراً يربط المعرفة بالأداء، وإن إهمالها في تدريس الرياضيات يؤدي إلى ضعف استيعاب الطلبة للمجالات المعرفية، مما يجعل المعلومات والحقائق التي يدرسونها قد تكون عرضة للنسيان، وضعف قدرتهم على التفكير، وهذا بدوره ادى الى ضعف في مهارات التفكير المركب وهذا ما اشارت اليه دراسة كل من (الدليمي، 2005) و (العكيلي، 2016)، لذا حاولت الباحثة التعرف على أسباب الضعف في اكتساب مهارات التفكير المركب من وجهة نظر المدرسات اللآتي يدرسن مادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة المختلفة، وبلغ عددهن (15) مُدرسة، وتم استطلاع آرائهن من خلال تقديم استبانة لهن، واشارت نتائج هذه الاستبانة إلى أن (90%) من المدرسات أكدّن على عدم امتلاك الطالبات اي نوع من التفكير ومنها مهارات التفكير المركب بسبب اعتمادهن على الحفظ لغرض النجاح فقط وليس لغرض الفهم، لذا ارتأت الباحثة أن تجرب انموذج (**Good & lavoie**) لترى مدى مساهمة هذا الأنموذج في معالجة مشكلة موضوع البحث أو التقليل من أثرها.

وبناءً على ما ذكر، تتجلى مشكلة البحث الحالي في الإجابة عن السؤال الآتي:

(ما إثر استخدام انموذج Good & lavoie في اكتساب مهارات التفكير المركب لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات؟)

ثانيا: أهمية البحث

تتجلى اهمية البحث بجانبين هما:

- **الجانب النظري**:

- ان البحث الحالي يسلط الضوء على انموذج **Good & lavoie**، فهو أحد نماذج التعليم البنائي الحديثة في تدريس الرياضيات التي تجعل المتعلم محور العملية التعليمية وهذا ما تؤكده التربية الحديثة.
- ان انموذج **Good & lavoie** يمثل منحى جديداً في عملية التدريس الذي قد يساعد الطلبة على التفكير المركب وايجاد حلولاً للمشكلات التي تواجههم.
- يوفر البحث الحالي معلومات مهمة حول مهارات التفكير المركب.
- الاهتمام بالمرحلة المتوسطة والتي تمثل اساساً تستند عليه المراحل الدراسية اللاحقة، لأن الطلبة في هذه المرحلة يتميزون بنمو تفكيرهم، وقوة الذاكرة لديهم، وثبات المعلومات لمدة طويلة في اذهانهم.
- يقدم البحث خطط تدريسية وفقا لأنموذج **Good & lavoie** وهي بديلة عن خطط التدريس الاعتيادية المتبعة في تدريس الرياضيات، اذ ان هذا النوع من التدريس يركز على الدور النشط للطالب ومنحه الثقة بنفسه ويؤكد على اهمية الإفادة من خبراته السابقة.

- **الجانب التطبيقي:**

- قد يسهم البحث الحالي في مساعدة مدرسي مادة الرياضيات لجميع المراحل الدراسية في اثراء معلوماتهم من خلال اعداد خطط تدريسية وفقاً لأنموذج **Good & lavoie.**

- قد يثير انتباه الجهات المسؤولة عن بناء المناهج نحو تضمين مهارات التفكير المركب في مناهج الرياضيات.
- يفتح البحث الحالي الباب امام الباحثين لأجراء دراسات اخرى في هذا المجال، لغرض تطوير مجال تدريس الرياضيات.
- تزويد مدرسي الرياضيات للمرحلة المتوسطة بأختبار مهارات التفكير المركب الذي قد يمكنهم من معرفة مستوى طلبتهم فيه.
- يقدم إضافة نوعية للمكتبات بشكل عام ومكتبات التربوية بشكل خاص، اذ يمكن الباحثين والمدرسين من الاستعانة منه في تحسين وتطوير عملية تدريس الرياضيات.

ثالثا: هدف البحث

يهدف البحث الحالي التعرف على اثر انموذج **Good & lavoie** في اكتساب مهارات التفكير المركب لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات.

رابعا: فرضية البحث

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن مادة الرياضيات على وفق انموذج **Good & lavoie** ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب مهارات التفكير المركب في مادة الرياضيات.

خامسا: حدود البحث

1) طالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة الصباحية للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/ الرصافة الاولى.
2) مراحل انموذج **Good & lavoie** وهي: (مرحلة التعليل الفرضي التنبؤي، مرحلة الاستكشاف، مرحلة تقديم المفهوم، مرحلة تطبيق المفهوم).
3) مهارات التفكير المركب: وهي (مهارات التفكير الابداعي، ومهارات التفكير الناقد، ومهارات حل المشكلات، ومهارات اتخاذ القرار، ومهارات التفكير فوق المعرفي).

سادسا: تحديد المصطلحات

- **انموذج Good & lavoie:**

عرفه (**lavoie&Good, 1988**) بأنه: أنموذج تعليمي يساعد في تنمية التفكير لدى الطلبة من خلال بحثهم عن حلول للمشكلات والمواقف والمهمات التعليمية التي تواجههم، والتفاعل والتواصل بين أنفسهم وبيئتهم بما تتضمنه من خبرات وأنشطة متنوعة، ويتألف هذا الأنموذج من أربعة مراحل هي (مرحلة التعليل الفرضي التنبؤي، ومرحلة استكشاف المفهوم، ومرحلة تقديم المفهوم، ومرحلة تطبيق المفهوم). (lavoie&Good, 1988: 27)

التعريف الإجرائي لأنموذج Good&lavoie: أنموذج تعليمي يتضمن مجموعة متسلسلة من المراحل التي تستعملها الباحثة لتدريس المحتوى الرياضي، لطالبات المجموعة التجريبية ويضم أربعة مراحل وهي (مرحلة التعليل الفرضي التنبؤي، ومرحلة استكشاف المفهوم، ومرحلة تقديم المفهوم، ومرحلة تطبيق المفهوم).

- **مهارات التفكير المركب:**

- **عرفها (Newman, 1991)** هي القدرة على الاستخدام الواسع للعمليات العقلية، ويحدث هذا عندما يقوم الفرد بتفسير وتحليل المعلومات ومعالجاتها للإجابة عن السؤال، او حل مشكلة لا يمكن

حلها من خلال الاستخدام الروتيني للمعلومات التي تم تعليمها سابقا، ويقع ضمن هذا النمط من التفكير مهارات التفكير الناقد والابداعي وحل المشكلات واتخاذ القرار ومهارات التفكير الفوق المعرفي.
(Newman, 1991: 324)

التعريف الإجرائي لمهارات التفكير المركب: هي العمليات العقلية المعقدة التي تتضمن: مهارات التفكير الناقد، ومهارات التفكير الإبداعي ومهارات حل المشكلات، ومهارات اتخاذ القرار، ومهارات التفكير فوق المعرفي، والتي تمارسها طالبات الصف الثاني المتوسط عند اجابتهن عن فقرات اختبار اكتساب مهارات التفكير المركب في مادة الرياضيات الذي تم اعداده من قبل الباحثة.

- **أطار نظري ودراسات سابقة:**

اولا: أطار نظري

- **أنموذج Good & Lavoie**

لقد جاء الانموذج بعدما قام كل من Good & Lavoie بتطوير دورة التعلم التي تتألف من ثلاث مراحل متتابعة هي: الاستكشاف، استخلاص المفهوم، تطبيق المفهوم، اذ ذهب كثيرون من المهتمين بدورة التعلم الى اشراكها في مجال التدريس وعليه أصبحت تتألف من أربع مراحل وهي: (الاستكشاف والتفسير والتوسيع والتقويم). ثم قدم **(Good & Lavoie)** فكرته لتطوير دورة التعلم وأطلق عليها (دورة التعلم المرنة)، اذ قام بإضافة (مرحلة التنبؤ) ووضعها في بداية دورة التعلم المطورة، وتتألف من خطوات ثلاث هي: التنبؤ، والمناقشة، والمناظرة، وقد جاءت متزامنة مع باقي مراحل دورة التعلم التي تكون على شكل تغذية راجعة فيما بينهم، مما ساعدت هذه الفكرة على ابراز مهارة الاستقصاء العلمي لدى الطالب، اذ يكون أكثر فاعلية من غيره داخل غرفة الصف. (الكبيسي وافاقة، 2014: 113)، ويعد من النماذج التدريسية الحديثة ضمن النظرية البنائية، اذ يعمل هذا الانموذج على تحقيق الاهداف التي يسعى لها أي متعلم، فالبحث والنشاط اهم صفات هذا الانموذج، والذي يعتمد بشكل كبير على المتعلم في ايجاد حلٍ لمشكلة تعليمية او لمهمة او لموقف يواجه المتعلم، فضلاً عن تفاعله مع البيئة والآخرين، مما يؤدي ذلك الى اكتساب خبرات ومعارف متنوعة. (الطراونة، 2011: 293) فضلاً عن ذلك يدخل انموذج **Good & Lavoie** في عملية التدريس التي تركز على طبيعة الاستقصاء، وتعلُّمُ المفاهيم التي تمكن المتعلم من خلالها اكتساب المهارات. (اللولو واحسان، 2007: 203)، كما اوضح (Blank, 2000) أنَّ انموذج **Good & Lavoie** من النماذج المطورة التي عملت على اعداد تصميم انموذج دورة التعلم فوق معرفية. (Blank, 2000: 488)

ومن خلال ما تم ذكره سابقاً ترى الباحثة أن دورة التعلم ذات الأستدلال التنبؤي ما هي إلا طريقة تدريسية تهتم بالجانب العلمي والطريقة التي يتعلم بها المتعلم، فهي تعمل على جعل المتعلم يكتشف المواد ثم يبني المفهوم ثم يطبقه، لاسيما أنها طريقة تدريسية يحدث فيها التفاعل بين المدرس والطلبة، اذ يستخدم المدرس العديد من الإجراءات التي تمكن الطلبة من الوصول الى المعنى الكامل في عملية التدريس.

- **مميزات أنموذج Good & Lavoie:**

1. استعماله مهارات التفكير العليا.
2. طرح اسئلة كثيرة ومتنوعة حول المفهوم.
3. التأكيد على المفهوم الذي ساهم بأزالة سوء الفهم.
4. تقديم ادارة صفية ناجحة وبصورة ملحوظة.
5. اكسابهم درجة عليا من الفهم.
6. اطلاع المتعلمين على افكارهم الخاطئة بسبب كتابة تنبؤاتهم بالأوراق. (Blank, 2000: 489)

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.29 (NO. 122) 2023, pp. 298-312

▪ **مراحل انموذج Good & Lavoie:**

ذكر(**Good & Lavoie)** اربع مراحل للأنموذج وهي:

1. مرحلة التعليل الفرضي التنبؤي.
2. مرحلة اكتشاف المفهوم.
3. مرحلة تقديم المفهوم.
4. مرحلة تطبيق المفهوم (Lavoie&Good, 1988: 36).

- **التفكير المركب:**

يعد التفكير المركب احد الأبعاد التربوية التي شكلت بؤرة اهتمام التربويون بها في السنوات الأخيرة وهو احد المفاتيح الهامة لتحقيق الأهداف التربوية لعملية التعليم والتعلم، اذ اختلفت وجهات نظر الباحثين والعلماء حول مفهوم التفكير المركب وتحديد الخصائص الرئيسة والمعالم لهذا النمط من التفكير، اذ قدموا مفاهيم مختلفة استناداً الى اسس واتجاهات نظرية متعددة، وقد ينسب ذلك الى اختلاف مناهج الباحثين واهتماماتهم الثقافية والعلمية، وهذا التنوع والأختلاف مكن كل الحقول من ان تحقق انجازاتهم في حقل التفكير المركب. (Lewis&Smith, 1993: 6)

اذ هناك من يعتقد ان التفكير المركب غني بالمفاهيم ويتضمن تنظيماً ذاتياً لعملية التفكير ويسعى الى الاستكشاف، لكن اذا كانت قضايا ومواقف التفكير المطروحة تفتقر افتقاراً كبيراً الى السمات المميزة له (الغنى بالمفاهيم، الاستكشاف والفضولية، والتنظيم الذاتي) ومن المشكوك فيه ان يُنظر اليها على انها موقف او حالة من التفكير المركب. (ليبمان، 1998: 35-36)

يعد (Lipman, 1991) اكثر المهتمين بهذا النوع من التفكير، اذ قام بتقديم افكاره المهمة حول هذا النمط من التفكير، وقدم ايضاً برنامج متخصص لتعليم التفكير للأطفال، ويركز على معرفة ما الذي يمكن فعله لتوليد التفكير المركب، وما الذي يمكن فعله لجعل التربية نقدية وابداعية واتخاذ قرار وحل مشكلات وتفكير فوق المعرفي، اذ يصغي الطلبة بعضهم لبعض بأحترام ويبنون على افكار بعضهم بعضاً، مما يعزز التأمل والحوار بشأن المعرفة. (العتوم، 2004: 231).

- **تصنيفات مهارات التفكير المركب:**

صنفت مهارات التفكير المركب حسب (Newman, 1991) الى:

1. مهارات التفكير الناقد
2. مهارات التفكير الإبداعي
3. مهارات حل المشكلات
4. مهارات اتخاذ القرار
5. مهارات التفكير فوق المعرفي. (Newman, 1991: 324)

ثانيا: دراسات سابقة

- **دراسة تناولت انموذج Good & Lavoie**: كدراسة (الطراونة، 2008)

العنوان: "اثر استخدام استراتيجية قائمة على أنموذج Good& Lavoie في اكتساب طلبة المرحلة الاساسية العليا لمهارات التفكير الناقد في مادة الفيزياء ".

الهدف: التعرف على إثر استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على أنموذج Good & Lavoie في اكتساب طلبة المرحلة الأساسية العليا لمهارات التفكير الناقد في مادة الفيزياء، تبنت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت العينة من (98) طالبة، واستخدمت الدراسة اختبار كاليفورنيا لمهارات التفكير الناقد، وكانت نتائج الدراسة تؤكد على وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين

متوسطات درجات الطالبات في اختبار اكتساب مهارات التفكير الناقد للمجموعتين (التجريبية والضابطة) ولصالح المجموعة التجريبية.

- **دراسة تناولت مهارات التفكير المركب: كدراسة (الشريدة وموفق، 2006)**

العنوان: "التفكير المركب وعلاقته ببعض المتغيرات"

الهدف: التعرف على التفكير المركب وعلاقته بكل من الجنس، والمعدل التراكمي، والتخصص، والمستوى الدراسي لدى طلبة جامعة الحسين بن طلال، اتبعت الدراسة المنهج الوصفي، وتكونت العينة من (332) طالباً وطالبة، واستخدمت الدراسة اختبار مهارات التفكير المركب، واظهرت نتائج الدراسة وجود اثر ذو دلالة احصائية لمتغير المعدل التراكمي في القدرة على التفكير المركب ولصالح الطلبة من مستوى مقبول.

- **منهجية البحث واجراءاته**

- منهج البحث:

اتبعت الباحثة المنهـج التجريبي لتحقيق هدف البحث، وذلك لأنهُ المنهج الملائم لإجراءات البحث، والتوصل للنتائج.

- اجراءات البحث:

اولا: التصميم التجريبي: استعملت الباحثة احد التصاميم شبه التجريبية ذا الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين ذو الأختبار البعدي، المناسب لأغراض البحث الحالي، إذ يمثل إنموذج Good & lavoie المتغير المستقل في التجربة، وتمثل مهارات التفكير المركب في مادة الرياضيات.

ثانيا: مجتمع البحث: تكون مجتمع البحث من جميع طالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة الصباحية للبنات، التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/الرصافة الأولى للعام الدراسي (2022-2023) م، اذ بلغ العدد الكلي للمدارس المتوسطة الصباحية للبنات (44) مدرسة موزعة في اربعة قواطع تابعة للمديرية، بينما بلغ المجموع الكلي لعدد طالبات الصف الثاني المتوسط (9321) طالبة.

ثالثا: عينة البحث: اختارت الباحثة (متوسطة المثنى للبنات) التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/ الرصافة الأولى اختياراً عشوائياً (القرعة)، لتمثل عينة البحث التي سيتم تطبيق تجربة البحث الحالي عليها.ثم زارت الباحثة المدرسة قبل البدء بالتجربة، اذ وجدت ان المدرسة تحتوي على اربعة شعب من الصف الثاني المتوسط، وتم اختيار عينة البحث بصورة عشوائية (القرعة)، اذ مثلت شعبة (أ) المجموعة التجريبية التي تُدرس وفقاً لأنموذج Good & lavoie وقد بلغت عدد طالباتها (39) طالبة، وشعبة (ج) المجموعة الضابطة التي تُدرس وفقاً للطريقة الاعتيادية وقد بلغت عدد طالباتها (38) طالبة، بعد استبعاد (3) طالبة من المجموعة التجريبية و(2) طالبة من المجموعة الضابطة بسبب الرسوب، لأن الطالبات الراسبات يمتلكن الخبرة السابقة للموضوعات التي سيتم تدريسها اثناء التجربة، والتي من الممكن ان تؤثر في دقة النتائج، وان استبعاد الطالبات سيشمل التكافؤ الإحصائي والنتائج النهائية فقط مع بقاء الطالبات الراسبات داخل الصف للحفاظ على سير الدروس.

رابعا: اداة البحث:

- اختبار مهارات التفكير المركب: اقتضى البحث الحالي اعداد اختباراً لمهارات التفكير المركب لطالبات الصف الثاني المتوسط، لذا اتُبعتْ الخطوات الآتية:

- **تحديد الهدف من الأختبار:** يهدف الأختبار الى قياس مستوى اكتساب طالبات الصف الثاني المتوسط لمهارات التفكير المركب.

- **تحديد مهارات التفكير المركب:** حُددت مهارات التفكير المركب على وفق الأدبيات والدراسات السابقة التي لها علاقة بهذا المجال وآراء المحكمين في طرائق تدريس الرياضيات، وبما يتناسب والفئة العمرية المستهدفة من عينة البحث، وبعد عرض التصنيفات المعتمدة في الكتب والدراسات السابقة، تم الاعتماد على تصنيف **(Newman, 1991)** والتي يشمل خمسة مهارات وهي (مهارات التفكير الناقد، مهارات التفكير الإبداعي، مهارات اتخاذ القرار، مهارات حل المشكلات، مهارات التفكير فوق المعرفي).
- **صياغة فقرات الأختبار وتعليماته:** صيغت فقرات كل مهارة بعد ان حددت مهارات التفكير المركب، وتكون الأختبار من (30) فقرة موزعة على مهارات التفكير المركب، منها، (14) فقرة موضوعية، و(16) فقرة مقالية، واعدت تعليمات الأجابة عن الأختبار ومفتاح الأجابة الصحيحة التي سوف يتم الاعتماد عليه في التصحيح.
- **التطبيق الاستطلاعي للاختبار:**

أ- التطبيق الاستطلاعي الأول (عينة المعلومات):

للتعرف عن مدى وضوح فقرات الأختبار وتعليماته وتحديد الزمن المستغرق للأجابة، طُبق اختبار مهارات التفكير المركب يوم الخميس الموافق (23 /2/ 2023 م) علي عينة متكونة من (20) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط في (متوسطة التقوى للبنات) التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الأولى، بعد الاتفاق مع مُدرسة المادة وأدارة المدرسة على موعد الأختبار، واتضح ان جميع فقرات الأختبار وتعليماته كانت واضحة وان الزمن المستغرق لأجابة جميع الطالبات عن الأختبار تراوح ما بين (42-60) دقيقة، وتم حساب متوسط الزمن وقد بلغ (51) دقيقة، ليكون الزمن المحدد لأجابة الطالبات عن جميع فقرات اختبار مهارات التفكير المركب.

ب- التطبيق الاستطلاعي الثاني (عينة التحليل الإحصائي):

طُبق اختبار مهارات التفكير المركب يوم الأحد الموافق (2023/2/26 م) علي عينة متكونة من (100) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط في (متوسطة الأنوار للبنات) التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/ الرصافة الأولى، بعد ابلاغ الطالبات قبل اسبوع من موعد تطبيق الأختبار.

- **التحليل الإحصائي لفقرات الأختبار:** بعد تطبيق اختبار مهارات التفكير المركب على عينة التحليل الإحصائي اتبعت الباحثة الخطوات الآتية:

1) تصحيح اجابات الطالبات بالأعتماد على مفتاح التصحيح.
2) ترتيب درجات الطالبات ترتيباً تنازلياً.
3) تحديد المجموعة الحاصلة على اعلى الدرجات بنسبة (27%) وتمثلت بـ (27) طالبة، وتحديد المجموعة الحاصلة على ادنى الدرجات بنسبة (27%) وتمثلت بـ (27) طالبة.

أ) **معامل الصعوبة للفقرات:** بعد حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الأختبار الموضوعية، وجد انها تتراوح ما بين (0.43 -0.65)، وتم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الأختبار المقالية بأستخدام معادلة الصعوبة الخاصة بها، فوجد انها تتراوح ما بين (0.22-0.47)، وبذلك تعد كل فقرات الأختبار مقبولة، وان فقرات الأختبار يمكن اعتبارها مقبولة إذا كان معامل صعوبتها ما بين (0.20-0.80). (بلوم وآخرون، 1983: 607)

ب) القوة التميزية للفقرات:

حسبت القوة التمييزية للفقرات الموضوعية والمقالية بأستخدام معادلة التمييز الخاصة بكل نوع، فوجد انها تتراوح ما بين (0.37-0.70) للفقرات الموضوعية، وتتراوح ما بين (0.26-0.43) للفقرات المقالية، وبهذا تعد فقرات الأختبار مقبولة في تمييزها.(الدليمي وعدنان، 2005: 90)

ج) **فعالية البدائل الخاطئة:** تم استخدام معادلة فعالية البدائل الخاطئة للفقرات الموضوعية والبالغ عددها (14) فقرات، فاتضح انها جذبت طالبات المجموعة الدنيا اكثر من طالبات المجموعة العليا، اذ ان جميع البدائل سالبة، وعليه تم الأبقاء عليها دون تغيير.

- **صدق الأختبار:**

أ- **الصدق الظاهري:**

تحقق من خلال عرض اختبار مهارات التفكير المركب وتعليماته على مجموعة من المحكمين في الرياضيات وطرائق تدريسها، وقد جرى تعديل صياغة بعض الفقرات وبهذا يكون الأختبار صدقاً ظاهرياً.

ب- صدق البناء:

تم التأكد من الاتساق الداخلي لاختبار مهارات التفكير المركب من خلال ايجاد العلاقة الارتباطية بين درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للاختبار، وتم استعمال معامل ارتباط بيرسون لأيجاد العلاقة بين كل فقرة بالدرجة الكلية للاختبار، وتبين انها تتراوح ما بين (**0.214-**0.551) وهي مؤشرات جيدة على صدق بناء اختبار مهارات التفكير المركب، وبذلك تعد جميع فقرات الاختبار مقبولة. وهذا يعني ان قيم معاملات الارتباط تدل على الاتساق وصدق الاختبار.

- **ثبات الاختبار:** ولأجل التحقق من الثبات تم حساب كل من:

أ) **ثبات الأختبار**: استعملت الباحثة معادلة (الفا-كرونباخ)؛ لاستخراج ثبات اختبار مهارات التفكير المركب، فكانت قيمته (0.74) وهي قيمة جيدة.

ب) ثبات تصحيح الفقرات المقالية:

لغرض التحقق من ثبات التصحيح للفقرات المقالية، تم تصحيح فقرات الاختبار من قبل الباحثة وبعد مرور مدة من الزمن قدرها (16) يوماً، تم اعادة التصحيح وباعتماد معادلة (cooper)، اظهرت النتائج ان نسبة الاتفاق بين التصحيحيين هي (0.87)، ومن ثم صحح الاختبار من مصحح اخر بعد تصحيحه من قبل الباحثة، وباعتماد المعادلة نفسها، اظهرت ان نسبة الاتفاق بين الباحثة ومصحح آخر هي (0.83) وهي قيمة مقبولة، كما اشار اليها (مجيد وياسين، 2012)، اذ يعد ثبات التصحيح مقبول إذا كان معامله (75%) فأكثر. (مجيد وياسين، 2012: 93)

- **تطبيق اداة البحث:** بعد الأنتهاء من تدريس الطالبات المحتوى الدراسي المقرر ضمن نطاق التجربة، وبعد ان اخبرت (الباحثة) الطالبات قبل اسبوع من موعد تطبيق اختبار مهارات التفكير المركب، اذ طبق الأختبار بصيغته النهائية في الوقت نفسه على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في يوم الأربعاء الموافق (2023/5/3) م. وتم تصحيح اجابات الطالبات على وفق مفتاح التصحيح الخاص بأختبار مهارات التفكير المركب، ثم رتبت درجات طالبات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة).

- **عرض النتائج وتفسيرها:**

نتائج الفرضية الصفرية المتعلقة بأختبار مهارات التفكير المركب التي تنص على انهُ: (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن مادة الرياضيات على وفق أنموذج Good&Lavoie ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في إختبار مهارات التفكير المركب في مادة الرياضيات) بعد أن طبق اختبار مهارات التفكير المركب على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)، تم تصحيح الإجابات وحساب متوسط الدرجات لكل مجموعة أظهرت النتائج الإحصائية أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (44.69) وبإنحراف معياري بلغ (6.77)

في حين بَلَغ متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (38.08) وبإنحراف معياري بلغ (8.03)، اي وجود فرق بين متوسط درجات مهارات التفكير المركب لطالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات مهارات التفكير المركب لطالبات المجموعة الضابطة، كما موضح في جدول (1).

جدول (1)

الوصف الاحصائي للمجموعتين (التجريبية والضابطة) في اختبار مهارات التفكير المركب

المجموعات	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للمتوسط الحسابي	فترة الثقة 95%	
					الحد الاعلى	الحد الادنى
التجريبية	39	44.69	6.77	1.08	9.98	3.24
الضابطة	38	38.08	8.03	1.30	9.99	3.24

وبتطبيق (Levene's Test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين تباين درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، اذ بَلَغت قيمة (F) (1.70) عند مستوى الدلالة (0.20) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد(0.05)، وهذا يعني أن المجموعتين متجانستان في هذا المتغير.

وبتطبيق (t-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، اذ بَلَغت القيمة التائية (3.91) عند مستوى دلالة (0.000)، وهو أصغر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) وبدرجة حرية (75) وبذلك تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أنه (يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن على وفق انموذج Good&Lavoie ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير المركب في مادة الرياضيات) ولصالح المجموعة التجريبية ، جدول (2) يبين ذلك:

جدول (2)

قيمة f و t للمجموعتين (التجريبية والضابطة) في اختبار مهارات التفكير المركب

المتغير	(Levene's test) لتساوي التباينين		(t-test) لتساوي المتوسطين		درجة الحرية df	الدلالة الأحصائية عند مستوى (0.05)
	قيمة (f)	الدلالة	قيمة (t)	الدلالة		
مهارات التفكير المركب	1.70	0.20	3.91	0.000	75	دال

ولمعرفة أثر المتغير المستقل (انموذج Good&Lavoie) في المتغير التابع (مهارات التفكير المركب)، استعمل اختبار مربع إيتا (η^2) لتحديد حجم أثر هذا المتغير (انموذج Good&Lavoie)، ولغرض التأكد من أن حجم الفروق الحاصلة باستعمال (t-test) وهي فروق حقيقية تعود الى انموذج Good&Lavoie، وبعدها تم حساب قيمة (d) والتي تُعبر عن حجم هذا الأثر، وجدول (3) يبين ذلك.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.29 (NO. 122) 2023, pp. 298-312

جدول (3)
قيم (η^2) و(d) ومقدار حجم الاثر في اختبار مهارات التفكير المركب للمجموعتين التجريبية والضابطة

المتغير التابع	المتغير المستقل	قيمة t	df	قيمة (η^2)	قيمة d	مقدار حجم الاثر
مهارات التفكير المركب	Good&Lavoie	3.91	75	0.17	0.10	كبير

ويتضح من الجدول (3) أن مقدار حجم الأثر لانموذج Good&Lavoie في متغير (مهارات التفكير المركب) كبير، لأن قيمة (d) هي (0.10) اكبر من (0.8)، وأن قيمة η2 هي **(0.17)** اكبر من (0.14) وهذا يدل على أن مقدار حجم الأثر للمتغير المستقل في اكتساب مهارات التفكير المركب لطالبات الصف الثاني المتوسط كان كبيراً، ولصالح طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن على وفق انموذج Good&Lavoie.

تفسير النتائج: اظهرت نتائج البحث في جدولين (1) و(2) الى وجود فرق دال احصائياً عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن مادة الرياضيات وفقا لأنموذج Good&Lavoie ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن بالطريقة الاعتيادية، ولصالح المجموعة التجريبية في اكتساب مهارات التفكير المركب وهذه النتيجة تتفق مع دراسة كل من (مهر، 2018) و(المشهداني، 2021) التي تناولت متغيرات مستقلة اخرى، ويمكن ان يُعزى ذلك الى:

1- طبيعة المعالجة التجريبية التي تعرضت لها المجموعة التجريبية، اذ درست الموضوعات الرياضية باستعمال انموذج Good&Lavoie، ففي كل سؤال يطرح تقوم الطالبات بتحليل السؤال والبحث في معطياته والتنبؤ ومحاولة اظهار الأفكار الموجودة في بنيتهن المعرفية وبناء وتوليد افكار جديدة يتم من خلالها التوصل لحلول للمشكلة المطروحة، وايضاً تبرير هذه الافكار والحلول، وذلك عن طريق الملاحظة وتبادل الآراء ووجهات النظر حول المعلومات التي تم توليدها والتوصل إليها وهذا بدوره يؤدي الى اكتساب الطالبات لمهارات التفكير المركب.

2- ساعد انموذج Good&Lavoie الطالبات على تحليل المعلومات واثارة تفكيرهن مما ساعدهن على اكتساب مهارات التفكير الناقد، كما يقود الى افكار غير متوقعة، وايضاً توفير فرص المشاركة والتعبير عن الأفكار الجديدة وبطريقة ابداعية وزيادة ثقة الطالبات بأنفسهن وهذا بدورة ساعد على اكتسابهن لمهارات التفكير الأبداعي.

3- ان انموذج Good&Lavoie اتخذ من التفكير اساساً في فهمهن واستيعابهن للموضوعات ومعالجة الصعوبات التي تواجههن، اذ ان الطالبات اللواتي لديهن القدرة على التحكم في تفكيرهن ينمي لديهن مفهوماً عن الذات واحترام الذات وهذا بدورة يؤدي الى زيادة التفكير بأعلى مستوياته ومنها التفكير فوق المعرفي.

4- قيام الطالبات بدور ايجابي في دراسة فصول مادة الرياضيات المقررة للبحث بأستعمال انموذج Good&Lavoie من خلال مشاركتهنَ في إبداء الآراء والمناقشات، وهذا أتاح لهن فرصة في توليد المعلومات الجديدة واستنتاج واكتشاف العلاقات الامر الذي ادى الى اكتسابهن مهارات التفكير المركب.

5- أكتساب طالبات المجموعة التجريبية توضيح أكبر لموضوعات مادة الرياضيات باستعمال انموذج Good&Lavoie، لأن طبيعة عرض المادة الرياضية خلال الأنموذج تحتاج الى اكتشاف معلومات جديدة، واستنتاج، ونقد، ووصف للعلاقة الرياضية، وهذا ما يمثل مهارات التفكير المركب وبالتالي وبالتالي الى اكساب الطالبات لمهارات التفكير المركب.

6- استعمال انموذج Good&Lavoie يثير اهتمام الطالبات للنظر في إطار خبرتهن السابقة عند تعرضهن الى مواقف حياتية يومية في مرحلة تطبيق المفهوم، مما يزيد من احتمال تخزين المعلومات في الذاكرة بعيدة المدى، وهذا أساس عملية التفكير المركب التي تتطلب عملية فحص دقيق للموضوع استنادا إلى معايير تتخذ أساسا للنقد أو إصدار أحكام.

- **الاستنتاجات**

بناءاً على نتائج البحث الحالي توصلت الباحثة الى الاستنتاجات الاتية:

1- اظهر استعمال انموذج (Good&Lavoie) أثراً واضحاً في اكتساب مهارات التفكير المركب لدى طالبات الصف الثاني المتوسط كونه بيئة ديناميكية تفاعلية ممتعة للمتعلم.

2- ان حجم اثر انموذجGood&Lavoie في اكتساب مهارات التفكير المركب في مادة الرياضيات كان كبيراً.

- **التوصيات**

في ضوء نتائج البحث توصي الباحثة بما يأتي:

1- تدريس مادة الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة على وفق انموذج (Good&Lavoie) لأثره في واكتساب مهارات التفكير المركب.

2- لفت نظر المسؤولين في وزارة التربية الى إقامة دورات تدريبية لتدريب المدرسين والمدرسات على كيفية استعمال انموذج (Good&Lavoie) في تدريس مادة الرياضيات، وعدم الاقتصار على طرائق التدريس الاعتيادية التي في الأغلب تعتمد على الحفظ والتلقين.

3- إدراج انموذج Good&Lavoie ضمن مفردات مقرر طرائق تدريس الرياضيات الذي يدرس لطلبة كليات التربية والتربية الأساسية مع بيان المهارات الرئيسة التي يتكون منها في أثناء تأهيلهم لمهنة التدريس.

4- ضرورة ادراج أنشطة أثرائية في كتب الرياضيات المدرسية تتضمن مهارات التفكير المركب، مع مراعاة المستوى العمري للطلبة في كل مرحلة من المراحل الدراسية.

- **المقترحات**

استكمالاً لهذا البحث تقترح الباحثة إجراء الدراسات الآتية:

1- إجراء دراسة مماثلة للبحث في موضوعات رياضية مختلفة ومراحل تعليمية اخرى.

2- إجراء دراسة تكشف فاعلية تدريس الرياضيات بأنموذج Good&Lavoie في متغيرات تابعة اخرى مثل مهارات التفكير التأملي، ومهارات التواصل الرياضي، والاتجاهات نحو مادة الرياضيات.

3- إجراء دراسة لمقارنة انموذج (Good&Lavoie)، مع نماذج تدريسية أخرى، ومعرفة اثرها في اكتساب مهارات التفكير المركب، لبيان أيهما أكثر أثراً وجدوى لخدمة العملية التعليمية.

4- إجراء دراسة تهدف لمعرفة مدى توافر مهارات التفكير المركب في كتب رياضيات المرحلة المتوسطة.

5- اجراء دراسة لمعرفة مدى امتلاك طلبة المرحلة المتوسطة لمهارات التفكير المركب.

- **المصادر العربية والأجنبية:**

المصادر العربية:

- بلوم، بينامين وآخرون (1983): تقييم الطالب التجميعي والتكويني، ترجمة محمد امين المفتي وآخرون، دار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.
- الدليمي، احسان عليوي وعدنان محمود المهداوي (2005): **القياس والتقويم في العملية التعليمية**، ط2، مكتبة احمد الدباغ للطباعة والنشر، بغداد.
- الدليمي، ياسر محفوظ حامد (2005): " التفكير الناقد وعلاقته بالأداء العقلي لطلبة المرحلة الاعدادية"، **مجلة التربية والعلم**، المجلد 14، العدد 1، كلية التربية الاساسية، جامعة الموصل.
- الشريدة، محمد خليفة وموفق سليم بشارة (2006): "التفكير المركب وعلاقته ببعض المتغيرات، دراسة ميدانية لدى طلبة جامعة الحسين بن طلال"، **مجلة جامعة دمشق**، مجلد (26) العدد (3).
- الطراونة، محمد حسن (2008): "اثر التدريس باستخدام دورتي التعلم: المعدلة بنوعية التحليل الفرضي التنبؤي والاعتيادية في فهم طلبة المرحلة الأساسية العليا للمفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد في مادة الفيزياء في الأردن"، **أطروحة دكتوراه (غير منشورة)**، كلية العلوم التربوية والنفسية، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.
- الطراونة، محمد حسن (2011): "اثر استخدام دورة التعلم المعدلة في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن"، **مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)**، مجلد (25)، العدد (9).
- العتوم، عدنان يوسف (2004): **علم النفس المعرفي**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- العكيلي، يسرى عبد عون هادي (2016): "التفكير المركب وعلاقته بالسرعة الادراكية لدى طلبة المرحلة الثانوية"، **رسالة ماجستير (غير منشورة)**، كلية التربية-ابن رشد، جامعة بغداد، العراق.
- الكبيسي، عبد الواحد حميد، إفاقة حجيل، وحسون (2014): **تدريس الرياضيات وفق استراتيجيات النظرية البنائية (المعرفية وما فوق المعرفية)**، ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- ليبمان، ماثيو (1998): المدرسة وتربية الفكر، ترجمة ابراهيم يحيى الشهابي، منشورات وزارة الثقافة، مكتبة الأسد، دمشق، سوريا.
- اللولو، فتحية، وإحسان الأغا (2007): **تدريس العلوم**، ط1، كلية التربية الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- مجيد، عبد الحسين رزوقي وياسين حميد عيال(2012): **" القياس والتقويم للطالب الجامعي"**، مكتبة اليمامة للطباعة والنشر، بغداد، العراق.
- محمد، داود ماهر (1991): **أساسيات طرق التدريس العامة**، مطابع دار الحطمة للطباعة والنشر، الموصل، العراق.
- المشهداني، أسامة جاسم إسماعيل (2021): "أثر استخدام انموذج ASSURE في تحصيل مادة الرياضيات ومهارات التفكير المركب لدى طلاب المرحلة المتوسطة"، **رسالة ماجستير (غير منشورة)**، كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية، العراق.
- مهر، حسين امهينو (2018): "فاعلية انموذج دورة التقصي الثنائية في تحصيل مادة الرياضيات وتنمية مهارات التفكير المركب لدى طلبة الصف الخامس العلمي"، **رسالة ماجستير (غير منشورة)**، كلية التربية، الجامعة المستنصرية، العراق.

ترجمة المصادر العربية:

- Bloom, Benjamin et al. (1983): Summative and Formative Student Evaluation, translated by Muhammad Amin al-Mufti et al., Dar Al Arabiya for Publishing and Distribution, Cairo•.Al-Dulaimi, Ihsan Aliwi and Adnan Mahmoud Al-Mahdawi (2005): Measurement and Evaluation in the Educational Process, 2nd edition, Ahmed Al-Dabagh Library for Printing and Publishing, Baghdad.
- Al-Dulaimi, Yasser Mahfouz Hamid (2005): "Critical thinking and its relationship to the mental performance of middle school students," Journal of Education and Science, Volume 14, Issue 1, College of Basic Education, University of Mosul.
- Al-Sharida, Muhammad Khalifa and Muwafaq Salim Bishara (2006): "Complex thinking and its relationship to some variables, a field study among students at Al-Hussein bin Talal University," Damascus University Journal, Volume (26), Issue (3).
- Al-Tarawneh, Muhammad Hassan (2008): "The effect of teaching using two learning cycles: modified by the type of predictive hypothesis analysis and regularity on upper basic stage students' understanding of scientific concepts and developing critical thinking skills in physics in Jordan," doctoral dissertation (unpublished), College of Science Educational and psychological, Amman Arab University for Postgraduate Studies, Amman, Jordan.
- Tarawneh, Muhammad Hassan (2011): "The effect of using a modified learning cycle in developing critical thinking skills among tenth grade female students in Jordan," An-Najah University Research Journal (Human Sciences), Volume (25), Issue.(9)
- Al-Atoum, Adnan Youssef (2004): Cognitive Psychology, Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Al-Ukaili, Yusra Abd Aoun Hadi (2016): "Complex thinking and its relationship to cognitive speed among secondary school students," Master's thesis (unpublished), College of Education - Ibn Rushd, University of Baghdad, Iraq.
- Al-Kubaisi, Abdel-Wahed Hamid, Efaqa Hajeel, and Hassoun (2014): Teaching mathematics according to constructivist theory strategies (cognitive and meta-cognitive), 1st edition, Arab Society Library for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.

• Lipman, Matthew (1998): School and the Education of Thought, translated by Ibrahim Yahya Al-Shihabi, Publications of the Ministry of Culture, Al-Assad Library, Damascus, Syria.
• Lulu, Fathia, and Ihsan Al-Agha (2007): Teaching Science, 1st edition, College of Education, Islamic University, Gaza, Palestine.
• Majeed, Abdul Hussein Razouki and Yassin Hamid Ayal (2012): "Measurement and Evaluation for University Students", Al Yamamah Printing and Publishing Library, Baghdad, Iraq.
• Muhammad, Daoud Maher (1991): Basics of General Teaching Methods, Dar Al-Hathma Printing and Publishing Press, Mosul, Iraq.
• Al-Mashhadani, Osama Jassim Ismail (2021): "The effect of using the ASSURE model on the achievement of mathematics and complex thinking skills among middle school students," Master's thesis (unpublished), College of Basic Education, Al-Mustansiriya University, Iraq.
• Mehr, Hussein Amheno (2018): "The effectiveness of the dual inquiry cycle model in mathematics achievement and the development of complex thinking skills among fifth-grade science students," Master's thesis (unpublished), College of Education, Al-Mustansiriya University, Iraq.

المصادر الاجنبية:

- Blank, (2000): **A met cognitive learning cycle A Better warrnaty for student understanding science education**.
- Lavoie, D, & Good, R. (1988): "The Nature and Use of Prediction Skills In a Biological Computer Simulation", **Journal of Research in Science Teaching**, 25 (5).
- Lewis, A., & Smith,D (1993): **Defining higher order thinking** .Theory in Practice,32(3)..
- Lipman, M(1991): Strengthening Reasoning and Judgment Through phi-losophy. In: learning to Thinking to Learn, (Mac Iure, s. & Davis, P.(Eds) uk pergamon press plc .oxford.
- Newmann, F.M (1991**): Promoting Higher Order Thinking Skills in Social Studies**: overiew of A Study of 16 High School Departments. Theory and Research in Social Education, XIX

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.29 (NO. 122) 2023, pp. 298-312

The effect of Good & Lavoie model on acquisition of complex thinking skills of second intermediate grade female students in mathematics

Alyaa Hussein Ali Al-Badr ***Prof. Dr.*** *Taghreed Abdul-Kadhim Jawad Al-Taie*
loshaalbadr@gmail.com
taghreedal_taie25.edbs@uomustansiriyah.edu.iq
Al-Mustansiriyah University/College of Basic Education

Abstract

The aim of the current research is to identify (Good & lavoie) model in achievement and the acquisition of thinking skills among the second intermediate stage students in mathematics. To achieve the goal of the current study, The study sample consisted of (77) female students in the second stage average in the middle school (Al-Muthanna for Girls) affiliated to the General Directorate of Education of Baghdad / Al-Rusafa Al-Awwala. the study sample was randomly selected to represent section (A) of (39) students as the experimental group which were trained according to a model Good & lavoie, Section (C) of (38) students representing the control group that was taught according to the traditional method. The two groups were rewarded in the variables (the chronological age of the students calculated in months, the intelligence test, the previous mathematical knowledge, the previous achievement of mathematics, and the test of complex thinking skills).
consisted of (30) items, including (14) items. Objective (multiple choice) and (16) essay items. The validity and stability coefficient using the alpha- Cronbach equation. while for the complex thinking skills test items it reached (0.74). The experiment was applied to the study sample in the second course of the academic year (2022-2023), and after The end of the experiment The test of complex thinking skills in mathematics were applied to the two research groups, and by using the appropriate statistical means, the results showed that there was a statistically significant effect at the level of significance (0.05) between the two research groups (experimental and control) in the test of complex thinking skills in mathematics and in favor of experimental group. In the light of these results, it was concluded that the Good & Lavoie model has an effect on the acquisition of complex thinking skills, the researcher suggests holding training courses to train male and female teachers on how to use the Good & Lavoie model in teaching mathematics, the most important proposals is to conduct a study similar to the current study in different mathematical topics and other educational stages, as well as knowing the effectiveness of teaching mathematics using the Good & Lavoie model in other dependent variables such as reflective thinking skills, and mathematical communication skills and attitudes towards mathematics.

Keywords: Good & Lavoie model, complex thinking skill.