اثر استخدام أنموذج (وودز) في مهارات التفكير المنظومي لطالبات المرحلة المتوسط في مادة الرياضيات

ا.م.د. رفاه عزيز كريم
الجامعة المستنصرية- كلية التربية- قسم الرياضيات
Rafah_azizk@yahoo.com

مستخلص البحث:
اجري البحث في العراق وهدفه إلى اثر أنموذج (وودز) في المهارات للتفكير المنظومي لدى طلبة الصف الثاني متوسط .تكونت عينة البحث من طلاب الصف الثاني متوسط اذ تم تحديد طلاب المجموعة التجريبية والضابطة وبلغ عدد الطلاب (71) طالبة وزعوا على مجموعتين تألفت المجموعة التجريبية التي درست باستخدام أنموذج وودز من (36) طالبة وتألفت المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية من (35) طالبة .وكوافئت العينة التجريبية والضابطة في عدد من المتغيرات منها(العمر الزمني , التحصيل السابق، الذكاء). ثم إعداد الخطط اليومية للتدريس بأأنموذج (وودز) والخطط التدريسية بالطريقة الاعتيادية للفصول الدراسية الاربعة (الحدوديات - المتراجحات - تطابق المثلثات - الحجوم) . ومن ثم اعتمد اختبار يقيس مهارات التفكير المنظومي ويحقق كل الخصائص السايكومترية الضرورية لضبط الاختبار، وفي نهاية التجربة طبق الاختبار مهارات التفكير المنظومي بعديا الذي يتكون من (21) فقرة، بعد تطبيق الاختبار ، عولجت البيانات إحصائيا ،بواسطة احصائة t-test توصل البحث إلى النتيجة الآتية:-
إن أنموذج وودز يساعد في رفع مستوى مهارات التفكير المنظومي لدى الطالبات واقترح الباحثان ضرورة اعتماد أنموذجات أخرى للنظرية البنائية وأثرها على مهارات التفكير المنظومي.

الكلمات المفتاحية: أنموذج (وودز)، المهارات للتفكير المنظومي.

مشكلة البحث:

ان اختلاف مستويات الإدراك والفهم لدى المتعلمين يؤدي باغلب الطلبة لا يستطيعون التعرف على العلاقات التي تربط بين المفاهيم أو حتى اجزاء الموضوعات الرياضياتية التي تجعلها بصورة متكاملة اذ يدرك المتعلم محتوى الرياضيات المدرسية عامة ورياضيات المرحلة المتوسطة خاصه، مما يؤدي الى ضعف إدراك وفهم المتعلمين للبنية المعرفية الرياضياتية، وهذا ما أكدته دراسة (المعيوف ، 1999) ودراسة (الكرخي، 2007). اغلب مدرسي الرياضيات يدرسون الموضوعات الرياضياتية كما هي في المنهاج الدراسي من دون اعتماد أي أنموذج تدريسي يبعث روح الحيوية والتشويق والمرح والتفاعل لهذه الموضوعات ، مما يجعلها جافة ومعقدة ، الأمر الذي يجعل أغلبية الطلبة يجدون صعوبة تعلم الموضوعات الرياضياتية مما يدفعهم الى حفظ خوارزميات حل الأمثلة ومن ثم حفظ التمارين والنظريات الهندسية والقوانين الجبرية وحتى تسلسل الموضوعات الرياضياتية من دون معنى، وهذا بالتالي يؤثر على تحصيلهم الدراسي وهذا ما أكدته دراسة كل من (العاني،2002) ودراسة (النعيمي، 2002) ودراسة (العبيدي، 2010). كما إن التدريس القائم على التلقين والحفظ الاستعراضي من دون محاولة الربط بين المفاهيم القديمة والجديدة وتقديم أشياء سطحية ومفككة للموضوعات الرياضياتية؛ سببه ضعف ادراك وفهم المدرسين لفلسفة تدريس مناهج الرياضيات ، وهذا له علاقة بانخفاظ مستوى التفكير لدى المتعلمين وضعف في ربط الموضوعات الرياضياتية في منظومات ذات معنى . وهو ما أكدته دراسة كل من دراسة (الجلبي ، 2001) ودراسة (الشرع ، 2002) ودراسة (الجاف ،2005) ودراسة (الخزرجي، 2009) ودراسة (باشا، 2010) .

لذا تبرز مشكلة البحث في للإجابة عن التساؤل الآتي :ما اثر استخدام أنموذج (وودز) التدريسي في مهارات التفكير المنظومي لطالبات المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات ؟

أهمية البحث:

تهتم مادة الرياضيات في تطوير القدرات العقلية الرياضياتية للمتعلمين ونموها مثل(قدرة التفكير-الاستدلال- البرهان –الاستقراء-الاستنباط- الابداع -اصالة –التخيل-التعميم- والاكتشاف- الخ..) كما تحتوي كل التمارين والمشكلات الرياضياتية على تحدٍ فكري،وهذا يعد تمريناً جيداً لاذهان المتعلمين (الصادق،2001: 163-167) والاهتمام باذهان المتعلمين عن طريق التاكيد على العلاقات التي تربط بين المفاهيم الموجودة في المحتوى الرياضياتي يساعد على تكوين بنية معرفية رياضياتية ، مما يؤدي الى اكتساب الطلبة إدراكا وفهم شامل بأبعاد المشكلة الرياضياتية او الموقف الرياضياتي الذي يتحدى افكاره، فينطلق من منظور كلي للموقف اي من علاقة الكل بالجزء ثم علاقة الأجزاء بعضها مع بعض، وعلاقة الجزاء كل منها مع الموقف الكلي لموضوع مادة الرياضيات ،بحيث يستطيع الطالب ادراك وتنظيم عملية التفكير ثم التفكير في افكاره ومدى صحتها Metacognition . (المالكي ،2006: 2) لذا عمل الكثير من باحثة والتربويين لايجاد عدد من الأنموذجات تساعد الطلبة على تسهيل عملية تعلمهم وتصحيح مفاهيمهم الخاطئة وتكوين مفاهيم جديدة ومن بين تلك الأنموذجات التي تهتم وصممت من اجل عملية التغيير المفاهيمي هو أنموذج وودز (Woods) في عام 1991 فقد استخدم هذا الأنموذج من اجل مساعدة الطلبة في التخلص من المفاهيمهم الخاطئةلديهم ويتكون الأأنموذج من ثلاث مراحل هي: (التنبؤ- الملاحظة- التفسير) إذ إن تعامل الطلبة مع هذه العمليات العقلية (الذهنية) يساعده في تغيير بنيته المعرفية وتوسعت مدركاته. من ثم تساعد المفاهيم على حل بعض صعوبات التعلم إذ ما يأتي منها أولا المفاهيم يستخدم كنقطة ارتكاز لما سيأتي بعده ,كما تساعد المفاهيم على تنظيم الخبرة العقلية ,وتعد المفاهيم من أدوات التفكير والاستقصاء الأساسية في المنهج المدرسي ,لذا ينبغي بذل المزيد من الاهتمام إلى تشكيلها وتنميتها عند الطلبة. (سعادة وعبدالله ،2004 :267) فإذا أدرك الطالبات الموقف الرياضياتي من كل جوانبه ونظر اليه في اطار كلي مترابط تمكن من تمثيل ذلك الموقف في صورة منظومة متكاملة ومتسلسلة من العلاقات الكلية للمنظومة ثم تربط أجزاءها بعضها مع بعض الآخر بعلاقات وثيقة ، وعلاقة كل جزء منها بمنظومة العلاقات الكلية للموضوع الرياضياتي، لان المخ يعمل كمنظومة كلية طبقاً لقوانين البناء المنظومي . لذا اعتمد أأنموذج وودز بمراحله (التنبؤ – الملاحظة – التفسير) في تدريس المفاهيم الرياضية مدى انعكاسه على تنظيم مهارات التفكير المنظومي واعتمادها من الطلبة في دراسة الرياضيات من خلال أدراك العلاقات التي تربط بين المفاهيم الرياضية .

لذا تبرز أهمية البحث بالنقاط الآتية :-

1- ضرورة اعتماد أنموذجات مشوقة وفعاله في تدريس المفاهيم الرياضياتية هو أنموذج وودز.
2- إن الرياضيات تعد منظومة متكاملة فان التدريس الجيد هو الذي يعكس هذه المنظومة في أذهان الطلاب إن قدرة الطلبة على إيجاد العلاقات مابين المفاهيم الرياضية وتركيبها بشكل صحيح .
3- أهمية مهارات التفكير المنظومي للرياضيات ، و لاسيما في المرحلة المتوسطة لما لهذه المرحلة من أهمية في نمو القدرات العقلية لدى الطلبة .

هدف البحث: يهدف البحث الحالي التعرف الى اثر استخدام أنموذج وودز في مهارات التفكير المنظومي لدى طالبات للمرحلة المتوسطة في الرياضيات .

فرضية البحث :

-لا يوجد فرق ذو دلالة عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الذين سيدرسون على وفق أأنموذج وودز و المجموعة الضابطة الذين سيدرسون بالطريقة الاعتيادية باختبار مهارات التفكير المنظومي .

حدود البحث : يقتصر هذا البحث على :

1-طلبة الصف الثاني المتوسط للعام الدراسي2013- 2014، اذ تضمنت التجربة الفصول الدراسية من كتاب الصف الثاني المتوسط(الحدوديات،المتراجحات،تطابق المثلثات،الحجوم).

2-أنموذج وودز تضمن ثلاث مراحل (التنبؤ- الملاحظة- التفسير)

3-مهارات التفكير المنظومي وهي (الديناميكية، والحلقة المغلقة، والشمولي، والتركيبي، والعملي، والعلمي، والمتصل)

تحديد المصطلحات:

1- أنموذج وودز Woods Model

نظرا لحداثة الإنموذج فلم تجد الباحثة تعاريف نظرية للإأنموذج ويرى ان تعريف أنموذج وودز هو عملية التدريس المتبعة في داخل غرفة الصف بحيث تجعل الطلاب يمارسون مجموعة من العمليات العقلية (الذهنية) هي (التنبؤ- الملاحظة- التفسير) على نحو متتابع من اجل الوصول الى الهدف النهائي من الدرس.

إما التعريف الاجرائي لأنموذج وودز فهو: ((مجموعة الإجراءات التي يمارسها المدرس في إعداد الخطط التدريسية على وفق العمليات العقلية (الذهنية)هي (التنبؤ-الملاحظة- التفسير) وقد حددها وودز في أنموذجة واشرف على تنفيذها طلاب الصف الثاني المتوسط في مجموعات متعاونة صغيرة في داخل غرفة الصف.))

2- **مهارات التفكير المنظومي :** عرفه كل من :

-(نبهان ،2007) مجموعه من المكونات منها تجزئه المنظومات إلى منظومات فرعية ، ثم إعادة بناء و تركيب وترتيب متسلسل لهذه المنظومات في إطار موضوع علمية متكاملة . (نبهان ،2007: 457)

-(العكلوك ، 2010) هي مهارات تنسجم مع مفهوم التفكير للمنظومات التعليمية ، من حيث احتوائها على التحليل اي التجزئة و التركيب اي البناء ، من خلال ادراك المنظمة الكلية ثم تحليل المنظومات الرئيسة الى اجزاء من منظومات فرعية مع مكوناتها وعلاقاتها التي ترتبط بهذه المكونات ، ثم تركيب مكونات و علاقات جديدة استناداً الى فهم العلاقات التي تربط هذه المكونات وفق مفهوم منظومي . (العكلوك ، 2010: 7)

التعريف الاجرائي للبحث : ((منظومة من العمليات العقلية المترابطة التي تستطيع طالبات الصف الثاني المتوسط من خلالها اعتماد المهارات الاتية وهي (الديناميكية، والحلقة المغلقة، والشمولي، والتركيبي، والعملي، والعلمي، والمتصل) فتكون نظرة شمولية للموضوع الرياضي المراد تعلمه والعمل على تركيبه بواسطة التعرف على العلاقات المتصلة بينه وتقاس بدرجات تحصيل الطالبات عينة البحث من خلال اختبار اعد لهذا الغرض)).

الخلفية النظرية:

أولا : أأنموذج وودز: Origins of Woods Model

تبلورت فكرة هذا الأأنموذج لدى روبن وودز (Robin Woods) منذ ان كان يدرس طفله في البيت اذ اعجب بكيفية تعلم الاطفال المهارات الاساسية في القراءة والكتابة ولاسيما في محاولاتهم في تفسير العالم الطبيعي. تبلور هذا الاعجاب بعد سنوات عدة عندما اصبح معلما للعلوم فوجد تباينا في تفسيرات تلامذته البالغ عددهم (50) تلميذاً وتلميذة من مرحلة الصف الخامس الابتدائي للعالم الطبيعي من حولهم فتجددت رغبته في فهم كيف يتعلم الاطفال العلوم. التقى وودز في احد ايام عام 1991 بـ(Richard Thorley)الاستاذ المساعد في التربية المتخصص في الفيزياء، الذي كان يدير ورشة عمل باشراف جامعة (Rochester) حول علم تغيير المفهوم وتمخضت نتائج مناقشتهما عن انتقاء موضوع في الكهربائية واعدا اسئلة للكشف عن نظريات الطفل الفطرية بشأن تعلم العلوم كنزع فتيلة احد المصابيح او قطع احد اسلاك من الدائرة الكهربائية وكان التدريس ضمن مجموعة صغيرة على وفق الخطوات الاتية:

1- جعل التلاميذ يتنبؤون بالظاهرة.

2- عمل التجارب على اساس تنبؤاتهم وملاحظة النتائج.

3- اذا تعارضت نظرياتهم مع الدليل التجريبي وجب مساعدة التلاميذ على الانتقال من النظريات غير الصحيحة الى التفسير العلمي الصحيح. (Woods, 1994: 33-35).

مراحل أأنموذج وودز: Phases woods Model

صمم وودز إأنموذج تدريسي نفذ في مختبر الفيزياء الكيمياء الغاية منه مساعدة المتعلمين على التخلي عن مفاهيمهم غير الصحيحة ويتم العمل ضمن مجموعات صغيرة وتتضمن المراحل الآتية:

1- التنبؤ (Prediction) يطلب من المتعلمين التنبؤ بنتائج تجارب.

2- الملاحظة (Observation) اي ملاحظة المتعلمين التجربة العلمية وتسجيل الملاحظات والوصول الى النتائج.

3- التفسير (Explanation) يطلب من المتعلمين تفسير النتائج في ضوء نظرياتهم وافكارهم السابقة ثم الوصول الى التفسير العلمي السليم. (Woods, 1994: 34)

ثانيا : مهارات التفكير المنظومي :

أشار (Richmond) الى ان هناك سبع مهارات للتفكير المنظومي تعمل معاً وفي وقت واحد وترتبط بدرجة كبيرة بأأنموذج Systemic dynamic (SD) :

1-**التفكير الديناميكي (Dynamic Thinking)** : أي التفكير في المشكلة على انها ناتجة عن عمليات دائرية مستمرة تظهر عبر الوقت وليس مجرد التفكير فيها على انها ناتجة عن مجموعة من العوامل .

2-تفكير الحلقة المغلقة Closed- loop thinking: و يعد هذا التفكير عن مهارة الإفادة من نتائج تحليل الموقف في عملية التركيب ، أي فهم الطبيعة الحلقية للنظم ، وهو مرتبط بدرجة كبيرة بالتفكير الديناميكي ، وهذا يعني التفكير في الموقف الرياضي (المسالة او التمرين)لذا تعتبر مجموعة من العمليات الذهنية المستمرة والتي تعتمد على بعضها أكثر من مجرد التفكير فيها على انها قائمة على العلاقات ذات الاتجاه الواحد بين مكونات المشكلة ، ومن ثم عندما ننظر الى المشكلة نراها على انها عبارة عن حلقات (علاقة دائرية بين السبب والنتيجة) ، بحيث ان هذه الحلقات هي المسؤولة عن توليد انماط السلوك التي تظهر في المشكلة ، أي ان العلاقة بين السبب والنتيجة ليست ذات اتجاه واحد

، ولكن النتيجة تؤدي الى تغذية راجعة لكي تؤثر في واحد أو اكثر من الاسباب ، وهذه الاسباب نفسها تؤثر بعضها في بعض .

3-التفكير الشمولي Generic Thinking (مهارة النظرة الشمولية للموقف او المشكلة): وهو يعني الرؤية الكلية للنظام، أي القدرة على الرؤية الشاملة للعلاقات التي تربط بين الاجزاء المكونة للنظام.

4-**التفكير التركيبي (البنائي) Structural Tinking** : (مهارة التركيب) : وهو يعني القدرة على تنظيم اجزاء النظام في داخل اطار او بنية من العلاقات .

5-التفكير العملي الإجرائي Operational Thinking : (ينظر الى بنية العلاقات) : فهو قدرة الفرد على رؤية كيف تؤثر الاجزاء بعضها في بعض وليس مجرد الوقوف عند حد أن هذه الاجزاء تؤثر بعضها في بعض ، فالتفكير العملي يساعد في التعرف على فكرة التأثير المتبادل بين الاجزاء المكونة للنظام .

6-التفكير العلمي Scintific Thinking: (مهارات التفكير العلمي الشائعة).

7-التفكير المتصل Continuum Thinking: أي مهارة رصد العلاقات المتبادلة غير المرئية وتحديدها ، بمعنى التوصل الى البناء العميق كتفكير متصل ذي رؤية بانورامية للعلاقات المتبادلة بين عناصر الموقف. (Richmond, 1993: 122- 131)

مما تقدم انفا تتضح أهمية تنمية مهارات التفكير المنظومي من خلال إعطاء منظومات هادفة وذات معنى تساعد المتعلم على تركيب معارفه وتحليلها واستبصار العلاقات بسرعة ودقة عن طريق الرؤية الكلية للمنظومة الرياضياتية ذات الطبيعة الشبكية المتفرعة والديناميكية المتفاعلة فيما بينها ، هذه المهارات قد تساعد على اعداد وبناء اجيال لديهم القدرة على التفكر منظومات كلية وفرعية وادراك العلاقات بشكل مترابط ، لذلك اعتمدت الباحثة على تصنيف (Richmond) بعد أخذ آراء الخبراء ومناقشتهم في مدى ملاءمتها للعمليات التفكيرية لطالبات الصف الثاني المتوسط المرحلة المتوسطة .

الدراسات السابقة:

اولا: محور دراسات أنموذج وودز وتتضمن:

1- دراسة وودز (woods, 1994)

اجري البحث في برطانيا وهدف معرفة اثر(التنبؤ- الملاحظة- التفسير) في التغيير المفاهيمي لتلامذة الخامس الابتدائي في موضوع الدوائرالكهربائية ، شملت عينة البحث (50) تلميذ استغرقت التجربة (16) أسبوعا. وفي نهاية التجربة أظهرت نتائج الاختبار ان التدريس على وفق (التنبؤ، والملاحظة، و التفسير) قد احدث فرق دال احصائيا في البنية المعرفية للتلامذة وتغيير معرفتهم السابقة.(Woods, 1994: 33-34)

2- دراسة الدايني (2001)

اجري البحث في العراق وهدفه معرفة أثر إأنموذج ووذز في تحصيل تلاميذ الخامس الابتدائي في العلوم . تكونت عينة البحث من 60تلميذاً وتلميذة وتمثلت أداة البحث باختبار تحصيلي استغرقت التجربة (11) اسبوعا، وبعد انتهاء التجربة اظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست على وفق إأنموذج ووذز على أقرانهم في المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في التحصيل. (الدايني، 2001: 1-88)

3-دراسة (ابراهيم ، 2006)

أجري البحث في العراق وهدف معرفه اثر الأنموذج ووذز في الخارطة المفاهيمية والتغيير المفاهيم الكيميائي ذوي الفهم الخاطئ لدى طلاب الصف الثاني متوسط.تم تشخيص المفاهيم الخاطئة باستخدام اختبار تشخيصي واظهرت نتائج الاختبار وجود(16) مفهوما خاطئا من اصل(31)وبلغ عدد الطلاب(60) طالبا طبق اختبارا تحصيلي بعدي واظهرت نتائج البحث الى تفوق المجموعة التجريبة التي درست على وفق استراتيجية الخارطة المفاهيمية والمجموعة التي درست بالطريقة التقليدية لكن لايوجد فرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة المعتاد عيها في الاختبار التحصيلي لكن يوجد فرق معنوي بين المجموعتين التجريبيتين.(ابراهيم ، 2006)

ثانيا : محور دراسات مهارات التفكير المنظومي وتتضمن:

1-دراسة (الخزرجي ، 2013)

أجريت الدراسة في العراق وهدفت معرفة "فاعلية برنامج المدخل المنظومي لتنمية مهارات التفكير المنظومي ومهارات ما وراء المعرفة والتحصيل الرياضياتي لطالبات المرحلة المتوسطة ،اما عينة فتكونت (59) طالبة توصلت الدراسة الى وجود فرق ذو دلاله بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وذلك في اختبار مهارات التفكير المنظومي لصالح المجموعة التجريبية.(الخزرجي ، 2013)

مدى الإفادة من الدراسات السابقة :الاستفادة من نتائج الدراسات السابقة في إبراز مشكلة البحث وأهميته والاستفادة من الوسائل الإحصائية المستخدمة في الدراسات السابقة لاختيار الوسائل الإحصائية الملائمة للبحث و الاستفادة منها في تحديد التصميم التجريبي المناسب وحجم العينة للبحث. ويمكن أن تفيد نتائج بعض هذه الدراسات في تفسير نتائج بحثنا هذا.

إجراءات البحث :

أولا : التصميم التجريبي: اعتمدت الباحثة تصميم المجموعات المتكافئة ذي الضبط الجزئي والذي يتضمن ، المجموعة التجريبية للطالبات التي سيدرسن بها منهاج مادة الرياضيات على وفق أنموذج ووذز ، والمجموعة الضابطة للطالبات التي يدرس بها منهاج مادة الرياضيات بالطريقة المعتاد عليها

.جدول (1) : التصمييم التجريبي للبحث

المجموعة		المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	تكافؤ المجموعات	أنموذج ووذز	مهارات التفكير المنظومي
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

ثانيا : اختيار مجتمع وعينة الدراسة :-

يمثل مجتمع البحث الحالي كل طالبات الصف الثاني متوسط في مدينة بغداد. تم اختيار عينة البحث قصديا من متوسطة العزة للبنات في الكرخ / الاولى اذ بلغ عدد أفراد العينة (71) طالبة , في المجموعة التجريبية (36) طالبة وفي المجموعة الضابطة (35) طالبة .

ثالثا": تكافؤ المجموعات:

قبل البدء بتطبيق التجربة، كوفئ بين طالبات مجموعتي الدراسة في بعض المتغيرات التي قد تؤثر في نتائج الدراسة:

1- العمر الزمني بالأشهر للطالبات. 2- التحصيل في المرحلة السابقة في مادة الرياضيات .

3- اختبار الذكاء . 4- المستوى التعليمي للوالدين :-

ولوحظ ان القيمة التائية المحسوبة اقل من القيمة التائية الجدولية عندة مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (69) و (4) في متغير المستوى التعليمي للوالدين مما يؤكد تكافؤ الطالبات في مجموعتي البحث بهذه المتغيرات السابقة جدول (2) (3) يوضح ذلك :

الجدول (2):المتوسط والانحراف والتباين والاختبار التائي لمتغيرات التكافؤ العمربالأشهر,التحصيل السابق ، الذكاء

متغير التكافؤ	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف	التباين	القيمة T-test		الدلالة (0.05)درجة حرية 69
						المحسوبه	الجدوليه	
العمر	تجريبية	36	167.139	8.787	77.209	1.472	2	غير دالة إحصائيا
	ضابطة	35	164.257	7.652	58.550			
التحصيل السابق في الرياضيات	تجريبية	36	67.167	14.692	215.857	0.717	2	غير دالة إحصائيا
	ضابطة	35	69.457	12.057	145.373			
الذكاء	تجريبية	36	34.861	5.963	35.552	0.893	2	غير دالة إحصائيا
	ضابطة	35	33.657	5.368	28.820			

الجدول(3): اختبار مربع كاي (كا^2) للمستوى التعليمي للأب في مجموعتي الدراسة

مستوى التحصيل الدراسي	المجموعة	عدد العينة	مستوى التحصيل الدراسي					مربع كاي (كا^2)		الدلالة عند (05, 0) درجة حرية (4)
			ابتدائيةفما دون	متوسطة	اعدادية	دبلوم	بكالوريوس فما فوق	المحسوبة	الجدولية	
للاب	التجريبية	36	8	8	8	7	5	2.46	9.49	غير دالة إحصائيا
	الضابطة	35	6	11	5	5	8			
للام	التجريبية	36	10	10	5	9	2	3.87	9.4	غير دالة إحصائيا
	الضابطة	35	12	13	4	3	3			

رابعا : مستلزمات الدراسة :

1- إعداد الخطط التدريسية والاغراض السلوكية:

قامت باعداد خطط تدريسية في ضمن المادة العلمية المحددة للفصول (الحدوديات ، المتراجحات، تطابق المثلثات ، الحجوم) وتم اشتقاق الاغراض السلوكية على اساسها ثم وزعت الأهداف على المستويات الثلاثة الأولى من تصنيف بلوم في المجال المعرفي. وقد عرضت هذه الأهداف على مجموعة من الخبراء للتحقق من مدى تغطيتها للمحتوى التعليمي وسلامة صياغتها , وقد حصلت على موافقة أكثر من (0.84) من آراء الخبراء وفي ضوء هذه الآراء تم تعديل بعضها , إذ بلغت الأهداف السلوكية (104)هدفا سلوكيا موزعة على المفاهيم الرئيسة ,بواقع (39) هدفا سلوكيا لمستوى المعرفة,و(38) هدفا سلوكيا لمستوى الاستيعاب ،و(27) هدفا سلوكيا لمستوى التطبيق.

ثم تم اعداد نوعين من الخطط التدريسية اليومية لمجموعتي الدراسة (التجريبية التي تدرس على وفق أأنموذج وودز , والضابطة التي تدرس على وفق الطريقة الاعتيادية), وقد بلغ عدد الخطط التدريسية اليومية لمجموعتي الدراسة (45) خطة تدريسية ,وبواقع(5) خطط في الاسبوع ولدرس مدته (45) دقيقة, عرضت أنموذجات من هذه الخطط على مجموعة من الخبراء المتخصصين بالرياضيات وطرائق تدريسها ومدرسي المادة ,للاستفادة من آرائهم ومقترحاتهم ,وقد أجريت التعديلات اللازمة عليها.

2- أداة الدراسة (الاختبار):

2-1- اختبار مهارات التفكير المنظومي :اعتمدت الباحثة اختبار (الخزرجي ، 2013) لانها متماثله نوعا ما مع خصائص البحث اذ هدفت الى قياس مهارات التفكير المنظومي للمفاهيم والتعميمات والمهارات المتراكمة للطالبات فضلاً عن المادة الدراسية ضمن حدود التجربة ، على وفق المهارات المنظوميه المحددة التي تتوافق مع طالبات الثاني المتوسط ، وهي سبع مهارات للتفكير المنظومي، وهي :((التفكير الديناميكي ، تفكير الحلقة المغلقة ، التفكير الشمولي ، التفكير التركيبي، التفكير العملي الاجرائي ،التفكير العلمي ، التفكير المتصل)) اذ تضمن الاختبار من (21) سؤالاً وكل مهارة تضمنت (3) فقرات اختبارية ، إذ تمثل وزن درجة كل فقرة (منظومية) بين (صفر – اربعه)، أي إجابة الطالبات عن مهارة منظومة فرعية واحدة من ضمن المهارات المنظومة الرئيسة تحسب درجة واحدة فقط .

1- **(الصدق الظاهري):**عرض اختبار التفكير المنظومي على مجموعه من المتخصصين والخبراء والمحكمين في مادة الرياضيات وطرائق التدريس والقياس والتقويم، ملحق (2) لبيان ارائهم بالنسبة الى فقراته وحكمهم وفي ضوء آراء المحكمين ابقي على الفقرات التي أيد صلاحها (92%) فأكثر مع تعديل بعض الفقرات واكتمل الاختبار بشكل نهائي، لذا يعتبر الاختبار صادق ظاهريا.

2-التحليل الاحصائي لفقرات اختبار التفكير المنظومي: طبق الاختبار على عينة مكونة من (126) طالبة في ثانوية القاهرة للبنات التابعة الى المديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الاولى ، يوم الاثنين الموافق 2013/4/11 ، وبعد تصحيح الإجابات رتبت الباحثة الدرجات تنازلياً وذلك لغرض تحديد المجموعتين المتطرفتين لدرجاتهم والمتمثلتين بـ (27% من المجموعه العليا) و(27%من المجموعه الدنيا)، إذ شمل عدد الطالبات في كل مجموعة (34) طالبة من المجموعة العليا و(34) طالبة من المجموعة الدنيا ، ثم اجريت على المجموعتين التحليلات الاحصائية الآتية:-

1-**صعوبة فقرات الاختبار:** لذا حسبت فقرات اختبار مهارات التفكير المنظومي ذات الاجابة الموضوعية و الاجابة المقالية بأستخدام معادلة الصعوبة الخاصة بكل منهما ، ووجد انها تراوحت بين (.23 0– 72. 0) وهي تقع ضمن الحدود المقبولة . وان اية فقرة في ضمن توزيع معاملات الصعوبة تتراوح بين (.20 0 – .80 0) تعد جيدة ومقبولة(Bloom , 1971,96).

2-**معامل التمييز:** وقد حسبت القوة المميزة لكل فقرة من فقرات اختبار مهارات التفكير المنظومي بحسب معادلة التمييز ، اذ تراوحت بين (,24 0–,55 0) وتعد الفقرة جيدة اذا كان معامل تمييزها أكثر من (20 , 0 – 80 , 0) . (الظاهر وآخرون ،1999: 131) .

3. **ثبات الاختبار**: ولغرض احتساب الاتساق الداخلي لمهارات التفكير المنظومي للعينة الاستطلاعية طبقت الباحثة (معادلة ألفا– كرونباخ) على وفق استجابات الطالبات والذي بلغت قيمته (0,98) وهي اكبر من الحد الادنى في الدراسات التربوية (الدليمي،2002: 90- 100) .

1- **ثبات التصحيح**: تم سحب (45) ورقة اختبارية بالطريقة العشوائية للاوراق الاجابات للعينة الاستطلاعيه لغرض حساب ثبات التصحيح عبر الزمن، قامت الباحثة باعادة تصحيحها بعد سبعة ايام

من التصحيح الاول وباستخدام معادلة Cooper اظهرت النتائج ان نسبة اتفاق التصحيحين بلغت (92. 0)، ثم تم اعادة تصحيح اوراق الاجابة مرة اخرى من قبل احد تدريسي الرياضيات في المرحلة المتوسطة وباستخدام المعادلة نفسها كانت نسبة الاتفاق بين الباحثة ومدرسة مادة الرياضيات (93. 0) وهو معامل ثبات عالٍ(عودة ،1999: 367) .وبعد التحقق من دلالات صدق اختبار مهارات التفكير المنظومي وثباته والتحليل الاحصائي لكل الفقرات عد الاختبار جاهزاً للتطبيق الميداني.

تطبيق التجربة:

بعد تهيئه مستلزمات الجانب التجريبي وإعداد الخطط التدريسية للمجموعة التجريبية والضابطة وضبط المتغيرات المؤثرة في التجربة وبعد تقسيم الطلاب على نحو مجاميع متكافئة باشرت مدرسة المادة التدريسية في يوم 11/25/ 2013 وانتهت في يوم 26/ 2014/4 في ضوء الإجراءات الآتية:

1- تطبيق الخطط اليوميه للتجربة المخصصة للمجموعة التجريبية على وفق أأنموذج وودز وباتباع الخطوات الآتية:

أ- تقسيم الطلاب الى (5) مجموعات في كل مجموعة (4) طلاب من بداية السنة .

ب- تهيئة الموضوع الدراسي من المدرسة بالتوضيح .

ج- تقديم ورقة عمل لكل مجموعة في كل درس: اذ يطلب المدرس من الطلاب الى ماياتي في ورقة العمل :

1- التنبؤ بالحل بوضع خطة حل كل طالب في المجموعة على حدة .(الغرض منه جعل كل طالب يفكر مع نفسه في وضع خطة للحل بالمسالة الرياضية في سجل خاص به يسمى (سجل النشاط).

2- ملاحظة تطبيق الزملاء في المجموعة الواحدة ومشاركتهم للوصول بالحل الصحيح في ورقة عمل موحدة وتسجيل الحل في(سجل النشاط).

3- تفسير الحل في سجل النشاط كل طالب على حدة باسلوبه الخاص من اجل تنمية روح التفسير والتعبير الرياضي لدى الطالبات .

د-تقديم كل مجموعة الحل الصحيح لها على اللوحة بعد تقسيم الوحة على عدد المجموعات وعرض التفسير الصحيح ومقارنه مع ما توصلوا إلية وسجلوه في سجل النشاط هنا يتم التعديل التصحيح على ما توصلوا له والتأكيد والتشجيع على الحل الصحيح والتفسير الصحيح .

ه- توجيه وإرشاد الطلاب وقيادة المناقشة للوصول الى التفسير العلمي السليم ومساعدتهم على إجراء مقارنات بين ملاحظاتهم وتنبؤاتهم قبل التوصل للمفهوم الرياضياتي او الحل للتمارين الرياضياتية .

2- تطبيق خطط الدروس اليومية الخاصة بالمجموعة الضابطة على وفق الطريقة التقليدية أي بحسب ترتيب الكتاب في مادة الدرس .

الوسائل الإحصائية :

1- الاختبار التائي لعينتين مستقلتين:استخدم لإجراء التكافؤ وتحليل النتائج .

2- معامل صعوبة الفقرة :استخدم في حساب صعوبة فقرات الموضوعية والمقالية لاختبار التفكير المنظومي :

3- معادلة تمييز الفقرة :استخدمت لايجاد تمييز فقرات اختبار الموضوعية والمقالية لاختبار التفكير المنظومي

4-معادلة مربع كا^2 :طبقت في تكافؤ مجموعتي البحث في متـــغير تحصيل اللوالدين.
5- معادلة كوبر (Cooper) :استخدم لحساب تصحيح الاسئلة المقالية للتفكير المنظومي
6- معادلة (الفا – كرونباخ) : استخدمت لحساب ثبات الاسئلة لاختبار التفكير المنظومي
(عودة ،1999) ,(الدليمي ، 2002)

عرض النتائج وتفسيرها :

لا يوجد فرق ذو دلالة عند مستوى (0,05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق أأنموذج (وودز) و طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة المعتاد عليها باختبار مهارات التفكير المنظومي .

جدول(4):قيمة التائية المحسوبةوالجدولية لدرجات اختبارالتفكير المنظومي للمجموعتين(التجريبية والضابطة)

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t-test)		الدلالة الاحصائية
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	36	49.25	12.717	8.23	2	دالة احصائية عند مستوى (0 .05)
الضابطة	35	24.657	8.564			

نلاحظ من الجدول (8) بلغت القيمة T-test المحسوبة (8,23)، وهي اكبر من القيمة الجدولية (2)، وهذا يدل على وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى (0 .05) ودرجة حرية (69) ، اذ تبين النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن على وفق أنموذج وودز على طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن على وفق الطريقة المعتاد عيها في اختبار مهارات التفكير المنظومي .

تفسيرالنتائج: ان سبب الزيادة الحاصلة في المجموعة التجريبية الناتجة عن التدريس على وفق أنموذج وودز قد يعود إلى الأسباب الآتية :-

1- إن التفاعل الذي يحدث في المراحل التي يمر بها أنموذج وودز قد يكون لدى الطالب نظرة أعمق إلى الموضوع الرياضي والعلاقات التي تنشئ بينه وبين الموضوعات الرياضية الأخرى .كما في دراسة(الدايني،2001)ودراسة (ايراهيم ،2006)

2- ان تدوين التنبؤات والملاحظات والتفسيرات في سجل النشاط ومقارنتها مع مايتوصل له الطالب في نهاية العمل ويعدل عليها يساعد كثيرا في مشاركة اكثر الحواس وتكوين تعلم ذو معنى ويعمل على تعلم المادة والاحتفاظ بها أطول مدة ممكنة .

3- ان جعل الطالب يتنبأ ويلاحظ حله وحلول الزملاء ويناقش بها في مجموعات تعاونية يساعد الطلاب على التفكير الذهني والاستمرار بعملية التفكير الذهني طيله الدرس حتى يتوصلوا الى النتيجة التي يقتنع بها ويسجلها في مدوناته بسجل النشاط وهذا هو الغرض الاسمى من عملية التعلم .

4- ان التدريس على وفق أنموذج وودز ساعد على تكوين منظومات ذات معنى في اذهان التلاميذ من خلال التعديل على ماتوصلوا اليه من معلومات رياضياتية المخطوءة او التاكيد على المعلومات الرياضية الصحيحة فيكون خطط حل ناجحة في ذهنه يستعين بها في مواقف رياضية جديدة .

الاستنتاجات :

1- أتاح أنموذج وودز في رفع مستوى مهاررات التفكير المنظومي لطالبات مرحله الثاني المتوسط، و يؤكذ أنموذج وودز عمل الطالب بشكل فردي وجماعي وعلى ذلك يكون الطالب قد ادى دورا فعالا وايجابيا مع المدرس ومع الزملائه من الطلبة .

2- ضرورة الاهتمام بمهارات التفكير المنظومي لانها تعطي للطالب النظرة الكلية للموضوع والعلاقات التي تتخلل الاجزاء والمنظومات الفرعية بذلك بختلف عن بقية انواع مهارات التفكير.

التوصيات :

1- نوصي وزارة التربية ضرورة التدريب على أنموذجات التدريس القديمة والحديثة حتى يتمكن التدريسي من مواجهة كل المواقف التعليمية بشكل ايجابي الهدف منه ايصال المادة الرياضية بافضل اسلوب وتكوين ثقافة تدريسية لدى المدرس .

2- نوصي كليات التربية اعتمادها في برامج الإعداد أنموذجات تدريسية متنوعة حتى تنهض بالعملية التعليمية التعلمية.

المقترحات :

1- اثر استخدام أنموذج(وودز) في تحصيل لدى طالبات الصف الأول متوسط .

2- اثر استخدام أنموذجات تدريسية اخرى واثرها في مهارات التفكير المنظومي .

References

Mohi Ibrahim Nasser (2006) The effect of using a model (Wood's) and Map conceptual change in chemical concepts animate error understanding among students in the second grade intermediate, Master Thesis Unpublished , College of Basic Education, University of Mustansiriya.

Pasha, Khurshid Mahmood (2010), mathematical thinking among the students of the middle stage and its relationship to the numerical sense, Unpublished MA Thesis , College of Basic Education - Mustansiriya University, Baghdad.

AL-Jaf ,Muhid Mohamed Mahmoud (2005), the impact of cooperative learning in the collection of middle school students and their thinking sports, Unpublished MA Thesis , School of Basic Education - Mustansiriya University, Baghdad.

Chalabi, Faiza Abdul-Qader Abdul Razzaq (2001), a specimen design tutorial survey in mathematics and its impact on the achievement and mathematical thinking to fifth grade pupils, unpublished doctoral thesis , Faculty of Education - Ibn al-Haytham, the University of Baghdad, Baghdad.

Al-Khazraji, Nidal Taha Khalifa (2009), the impact of a specimen in the collection Hilda tapa and mathematical thinking among middle schoolers, Unpublished MA Thesis , College of Basic Education - Mustansiriya University, Baghdad.

Al-Khazraji, Nidal Taha Khalifa (2013), the effectiveness of the program in accordance with the entrance systemic in mathematics for the development of systems thinking skills beyond the knowledge and academic achievement for the students of the second medium, unpublished PH.D. dissertation thesis Faculty of Education, University of Baghdad, Ibn al-Haytham.
Al-Daini, Batool Mohammed Jassim (2001), the effect of using a specimen in the Wood's Collection of fifth grade students in science public thesis MA (unpublished) , Teachers College, University of Diyala.
Dabbagh, Fakhri and energy and P Maher. Kumaraaa (1983), " sequential test matrices ", instruction booklet, University Press of Mosul, Mosul.
Dulaimi, Adnan Ihsan aulwi and Mahmoud James el-Mahdawi (2002), Measurement and Evaluation , 2nd Floor, Library and Archives, Baghdad.
Sa'ada , Ahmed Jwdit , Abdullah Mohamed Ibrahim (2011), the modern school curriculum , 6th floor, House thought, Amman, Jordan. Al-Shara, Riad Fakhir Hamid (2002), building an educational program - according to the learning style of problem solving and its impact on the achievement and mathematical thinking, unpublished doctoral dissertation, College of Education / Ibn al-Haitham, University of Baghdad. AL-Sadiq, Ismail Mohamed Amin (2001), methods of teaching math theories and applications , i 1, Dar ATF, Nasr City, Cairo.
AL-Zaher, Mohammed Zakaria and others (1999), Principles of Measurement and Evaluation in Education , Office of the House of Culture, Amman.
AL-Ani, Ghaidaa Fadel Saleh (2002), the impact of the strategic differential in the collection of mathematics at the second grade students intermediate, Unpublished MA Thesis, College of Education / Ibn al-Haitham, University of Baghdad.
AL- Obeidi, Saba Filaih Jaber (2010), the use of a specimen to resolve issues and its impact on mathematical thinking among middle schoolers, Unpublished MA Thesis, College of Basic Education - Mustansiriya University, Baghdad.
AL- Aekloc, Ayman Mahmoud, (2010) The impact of the play for eBooks Vigiwal BASIC programming language on the development of systems thinking skills among students of tenth grade, unpublished Master Thesis, Faculty of Education, Islamic University of Gaza.
Awda, Ahmed Suleiman (1999), Measurement and Evaluation in the teaching process , the third version, House of Hope, Faculty of Educational Sciences, Yarmouk University, Jordan.

AL-Karkhi, Mohammed Sayed auliwe (2007), the mathematical structure with math teachers, an unpublished Master, College of Basic Education, Mustansiriya University, Baghdad.
AL-Maliki, Saleh Saleh Awad (2006), the impact of the use of systemic approach in the teaching of geometry on the mathematical thinking for students of the Faculty of Mathematics teachers in Taif, thesis , unpublished Ph.D., Faculty of Education, Umm Al Qura University, Saudi Arabia.
AL-Maayouf , Rafid Bahir Ahmed (1999), the relationship between the understanding and the acquisition of math teachers for middle stage of the concepts and mathematical skills and understanding and gain their students have, Unpublished MA Thesis, College of Education / Ibn al-Haitham, University of Baghdad.
Nabhan, Saad Said (2007), the effectiveness of the systemic approach in the teaching of relationships and associations, and its impact on the systems thinking approach in mathematics among students in the ninth grade in the Gaza Strip, the first scientific conference of the Faculty of Education of the Palestinian experience in the preparation of curricula , Al-Aqsa University, Palestine.
Nashwan, Jacob Hussein (1989 m), the new science education , i 1, Oman, Dar Al-Furqan for publication and distribution.
AL-Naimi, Hamdiya Mohsen Alwan (2002), the effect of using two strategies to master in learning achievement and retention for middle schoolers in math, Unpublished MA Thesis, College of Education / Ibn al-Haitham, University of Baghdad.
Bloom and others, Hastings, JT and Madaus, GF (1971), and HandbookonFormativ Summative Evaluation of Student Learning , NewYork, MCGrow-Hill
Richmond, B , Systems thinking : Critical thinking skills for the 1990s and beyond, System Dynamic review, (1993).
Wood's R. A (1994),Close. Up at How Children Learn Science, Educational Leadership Teaching for Understanding . Vol. (51), No (5), pp. (33-35).

اثر استخدام أنموذج (وودز) في مهارات التفكير المنظومي لطالبات المرحلة المتوسط في مادة الرياضيات

ا.م.د. رفاه عزيز كريم

The Effect of Using (Woods) Teaching Model on The Systemic Thinking Skills of Intermediate Stage Students in Mathematics

Asst. Prof. Dr. Rafah Aziz Kareem
AL- Mustansiriyah University / College of Education
Department of Mathematic
Rafah_azizk@yahoo.com

Abstract :

The study was conducted in Iraq and its aim was identifying the effect of using (Woods) Teaching Model in systematic thinking skills among student in second intermediate class in Mathematic .The sample consisted of (71) second intermediate class student Which were distributed into two groups .The experimental group represented by (36)students which were taught by using (woods) model , and the control group represented by (35) students which were taught by the traditional way .The experimental and control group both were equalized in a number of variables including :(chronological age , previous academic achievement , intelligence) Then , lesson plans specialized with (woods) model and the traditional way for four chapters (polynomials - inequalities - match triangles - volumes) were prepared . A Test measures the systematic thinking skills was adopted. At the end of the experiment , the test which was consisted of (21) items was applied postedly . After the test was applied , the data have been statistically analyzed by using: t-test (for two samples). It has been concluded ((Woods)) model help to develop the systematic thinking skills for second year intermediate students , and it is suggested need of adopting other models for the constructivism and their impact on systematic thinking skills.

Key word: ((Woods)) model , systemic thinking skills.