اثر إنموذج (NEEDHAM)البنائي في تحصيل مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الاول المتوسط وتنمية تفكيرهن الجانبي

أ.م.د. ايمان كاظم احمد

basicmath2te@uodiyala.edu.iq

جامعة ديالى/ كلية التربية الاساسية

الملخص

هدف البحث إلى التعرف على اثر إنموذج **NEEDHAM** التعليمي في تحصيل مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الاول المتوسط وتنمية تفكيرهن الجانبي. تكونت عينة البحث من (٥٤) طالبة من طالبات الصف الاول المتوسط، وزعوا إلى مجموعة تجريبية بواقع (٢٧) طالبة ، ومجموعة ضابطة بواقع (٢٧) طالبة بعد اجراء التكافؤات في متغيرات: (العمر الزمني، التحصيل السابق، اختبار التفكير الجانبي القبلي).

درسوا افراد المجموعة التجريبية وفق إنموذج **NEEDHAM** البنائي، ودرست افراد المجموعة الضابطة وفق الطريقة الاعتيادية, تم اعداد اختبارا تكون من (٣٠) فقرة موضوعية من نوع "اختيار من متعدد"لمتغير التحصيل و اختبارا تكون من (٢٠) فقرة مقالية لمتغير التفكير الجانبي ، وقد تم التحقق من صدقهما وثباتهما.

وبعد انتهاء التجربة وتطبيق الأداتين على افراد المجموعتين، أظهرت النتائج ما يلي :

- "وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست بأنموذج **NEEDHAM** البنائي ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية".
- "وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست بأنموذج **NEEDHAM** البنائي ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الجانبي لصالح المجموعة التجريبية".
- "وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست بأنموذج **NEEDHAM** البنائي بين الاختبارين القبلي والبعدي للتفكير الجانبي ولصالح الاختبار البعدي".

- "عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية بين الاختبارين القبلي والبعدي للتفكير الجانبي".

وتم التوصل الى مجموعة من الاستنتاجات منها ان إنموذج Needham البنائي ساعدعلى زيادة الانتباه والتعاون الايجابي بين الطالبات من خلال المواقف التعليمية .

وفي ضوء ذلك اوصت الباحثة بمجموعة من التوصيات منها تدريب المدرسين والمدراسات على استخدام إنموذج Needham في العملية التعليمية الذي يساعد على تنمية التفكير لدى المتعلمين,ومجموعة من المقترحات منها استخدام النموذج مع مراحل دراسية اخرى ومتغيرا اخرى.

الكلمات المفتاحية: NEEDHAM , تفكير جانبي.

The Effect of Needham's Constructivist Model on Mathematics Achievement and Development of Lateral Thinking among First-Year Intermediate Female Students

Researcher: Asst.Prof .Dr. Eman Kahdim Ahmed

Abstract

The research aimed to identify (the effect of Nidham's educational model on mathematics achievement among first-year intermediate female students and the development of their lateral thinking). The research sample consisted of (54) first-year intermediate female students, divided into two groups: an experimental group consisting of (27) students, and a control group consisting of (27) students, after adjusting for variables such as (chronological age, previous achievement, and pre-lateral thinking test).

The Learners in the experimental group were taught according to the Needham educational model, while the Learners in the control group were taught according to the traditional method. The researcher prepared an achievement test consisting of (30) multiple-choice objective items, and a lateral thinking test consisting of (20) items. The validity and reliability of these items were verified.

After completing the experiment and applying the two tools to both groups, the results were as follow:

"There was a statistically significant difference at the significance level of (0.05) between the average scores of the experimental group students who studied using the Needham educational model and the average scores of the control group students who studied using the traditional method on the achievement test, in favor of the experimental group".

" There was a statistically significant difference at the significance level of (0.05) between the average scores of the experimental group students who studied using the Nidham educational model and the average scores of the control group students who studied using the traditional method on the lateral thinking test, in favor of the experimental group".

" There was a statistically significant difference at the significance level of (0.05) between the average scores of the experimental group students who studied using the Needham educational model between the pre- and post-tests of lateral thinking, in favor of the post-test".

" There was no statistically significant difference at the significance level of (0.05) between the average scores of the control group students who studied using the traditional method between the pre- and post-tests of lateral thinking".

Aset of conclusions was reached ,including that Needhams constructivist model helped increase attention and positive cooperation among students through education situation.

Of this ,the researcher recommended a set of recommendations,including training teachers and students to use Needham model in educational process,which helps develop thinking among learners,and a set of suggestions, including using the model with other educational stage and other variables.

Keyword:Needham ,lateral Thinking

الفصل الأول: التعريف بالبحث:

مشكلة البحث The Problem of the Research:

تعد مشكلة انخفاض تحصيل مادة الرياضيات في مراحل التعليم العام من مشكلات التعليم الرئيسة، وذلك لعدة اسباب من ضمنها طبيعتها التراكمية التي تتطلب إجراء عمليات التفكير والقدرة على التعامل المنطقي لاكتشاف وحل المشكلات, بالاضافة الى اتباع المدرسين طرائق تدريس تقليدية تعتمد على الحفظ والتذكر وضعف اهتمامهم بالطرائق الحديثة والأساليب التعليمية المستجده وهذا ما اكده المنتدى العالمي الرابع للتعليم والمهارات الذي اقيم بدولة الامارات عام (٢٠١٦)اذ اشار في بعض محاوره الى نوعية طرائق التدريس ومهارات التفكير والتي ذكرت الاهتمام باايصال المعلومات واهمال الاداءات العقلية المرتكزة على التفكير مما سبب انخفاض في مهارات التفكير خصوصا الجانبي بحيث جعلت الطالب متلقّي للمعلومات وليس مكتشفا لها مما ادى الى ضعف قدراتهم على توظيف المعلومات في مواقف رياضياتية جديدة وعدم قدرتهم على توليد أفكار جديدة.

ونظراً لتميز موضوعات الرياضيات بأبنية محكمة يتصل بعضها ببعض اتصالاً وثيقاً مشكّلة في النهاية بنياناً متكاملاً، وتبنى الأفكار الجديدة فيها على مفاهيم وتعميمات سابقة لتصبح مادة لأفكار وعلاقات مقبلة، فإذا لم يتقن الطالب التعلم السابق إتقاناً جيداً ستواجه صعوبات في فهم ما تبنى عليها من موضوعات جديدة؛ وهذا ما تركّز عليه النظرية البنائية.

ومن خلال استبانة وجهتها الباحثه ل (٥٠) مدرس ومدرسة المرحلة المتوسطة في اكثر من مدرسة تضمنت جانبين الاول مدى معرفتهم بطرائق التدريس الحديثة التي تستخدم في تدريس الرياضيات والثاني معرفتهم بالتفكير الجانبي ومهاراته ومن خلال اجاباتهم كانت نسبة (١٠٠%) ليس لديهم معرفة باي من الجانبين .

في حين اكدت العديد من الدراسات على تنمية التفكير بصورة عامة والتفكير الجانبي بصورة خاصة مثل دراسة (الحمداني, ٢٠٢٢) ودراسة (خزعل وناجي ٢٠٢٤) وعلى الرغم من هذا التوجه من قبل الباحثين الا ان المتامل في طرائق تدريس الرياضيات للمرحلة المتوسطة لا تتيح للطلبة الفرص المناسبة التي تسمح لهم بممارسة التفكير كمهارات لحل المشكلات

وفي ضوء ذلك تتضح ان تنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين تتطلب استخدام نماذج وطرائق تدريس تهيئ لهم موافق تعليمية تمكن من خلالها تنفيذ انشطة تعليمية ومن هذه النماذج انموذج نيدهام البنائي الذي يستند على افكار ومبادئ النظرية البنائية .

وتتحدد مشكلة البحث في الاجابة عن السؤال الاتي:

ما اثر إنموذج **NEEDHAM** البنائي في تحصيل مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الاول المتوسط وتنمية تفكيرهن الجانبي .

أهمية البحث The significance of the research:

تقع على التربية بمفاصلها كافة مهمة تنمية شخصية الافراد من خلال تغيير سلوكهم ، وتنمية قدراتهم على التفكير ، والتصور والتخيل، والتركيب، والتأمل ، والتحليل، والمقارنة، والنقد ، والتطبيق، والفهم، والاستيعاب، واستخلاص النتائج، والقدرة على التمييز؛ لذا فالتربية هي الاداة الأساسية لتحقيق التجديد والتحول في أي مجتمع. (الزهيري وربيع،٢٠٠٩,ص١٢).

ونتيجة التقدم العلمي والتكنولوجي الذي يشهده العالم في جميع المجالات جعلت الكثير من الدول بحاجة الى أعادة النظر في مناهجها وقد حظيت الرياضيات بنصيب وافر من التطورات في المناهج لتنسجم مع حاجات مجتمعاتها وتاكيدها النوعي والكيفي ادى الى تطوير استراتيجيات وبرامج تدريسها لتنسجم هذه المناهج مع حاجات المجتمع. (باسكا وتامارا،٢٠١٣,ص١٤٥).

ويعد تدريس الرياضيات امر ذات اهمية لكل امة حيث تلعب دورا مهما في توسيع المعرفة العلمية كونها مادة اثرائية تتضمن العديد من المعلومات عن الظواهر التي تجعل المتعلم يتوقف عندها وتكون لديه العديد من التساؤلات التي تجعل المتعلم يمارس جهدا عقليا تتمثل بعمليات التفكير التي يتركز عليها وتنميتها لدى المتعلم مما تجعل المتعلم منتجا للمعلومة وليس مستهلكا لها .

بالاضافة الى ما تمتاز به مادة الرياضيات من الموضوعية والمنطقية والدقة والإيجاز في التعبير جعلها مجالاً خصباً لإكساب التفكير بكل اشكاله المختلفة وتنميته، فلا رياضيات من دون تفكير ولا تفكير بدون مشكلات، لذا تضمنت أهدافاً تؤكد الاهتمام بإكساب المتعلمين بكل انحاء العالم أشكال التفكير المختلفة، ومنها التفكيرالجانبي والذي يتطلب استخدام الفرد لقدراته المعرفية ولخبراته السابقة للتعامل مع المواقف الجديدة. (مريزيق وجعفر،٢٠١٢,ص٨٥-٨٦).

ويعدُّ التفكير الجانبي عملية معرفية في تنمية مهارات الذكاء بشكل كبيرمن خلال اسلوبه في معالجة المعلومات وفاعليته في أداء هذه المهمة والتي لا تتم بسهولة وبساطه ، فمن خلال التفكير الجانبي يتم في معالجة المعلومات التحررمن القوالب الفكرية من تعديل هذه السيئات، أو الموازنة في بينها وبين المحاسن. (دي بونو، ٢٠٠٦،ص١٣).

وبتناسب تدريس الرياضيات وفق النظرية البنائية فهي ذات تركيبة تراكمية تبدأ من البسيط الى المعقد ومن المسلمات تشتق النتائج والنظريات بخطوات استدلالية تحكمها قوانين المنطق. (الكبيسي وافاقة , ١٧,٢٠١٤)

ويرى Needham أن المعرفة ليست مجموعة من الحقائق والمفاهيم أو القوانين التي تنتظر من يكتشفها، بل عملية بناء للمعرفة وتقديم الطالبات معنى لتجاربهم وخبراتهم،حيث قدم Needham نموذجه وحدده في خمس مراحل متتابعة تعكس جوانب النشاط العقلي وهي (التوجيه,توليد الافكار ,اعادة بناء الافكار ,تطبيق الافكار , التامل) وعليه أرادت الباحثة تجريب هذا الأنموذج في تدريس مادة الرياضيات لطلاب الصف الاول المتوسط ومعرفة اثره في تحصيلهن وتفكيرهن الايجابي

ونجد ان إنموذجNeedham البنائي يعتمد على افكار النظرية البنائية من خلال الاستفادة من المعلومات السابقة للتعامل مع المعلومات الجديدة من خلال تقديمها بصورة كلية ثم تقديم اجزائها فضلاً عما سبق تكمن أهمية البحث في الآتي:

١. مواكبته التطورات التربوية الحديثة في توظيف نماذج التدريس الحديثة المنبثقة من نظريات التعلم لاسيما النظرية البنائية والإفادة منها في تدريس مادة الرياضيات.

٢. لا توجد دراسة سابقة (على حد علم الباحثة) محلية تناولت إنموذج Needham في التحصيل والتفكير الجانبي في مادة الرياضيات.

٣. يعد التفكير رؤية جديدة للابداع سواء من حيث المهارات او الاستراتيجيات التي تستخدم لتحقيق تلك المهارات لما له اهمية في توسيع رفعة الخيال نحو التفكير .

٤ . اعتبار البحث اسهاما على مستوى التعلم المتوسط كونها مرحلة انتقالية من الابتدائي الى المتوسط في استخدام ستراتيجيات ونماذج حديثة مثل إنموذج Needham البنائي.

هدف البحث Aim of the Research:

يهدف البحث إلى التعرف على:

١- تحديد اثر إنموذجNeedham البنائي في تحصيل مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الاول المتوسط

٢- تحديد اثر إنموذجNeedham البنائي في تنمية التفكير الجانبي لدى طالبات الصف الاول المتوسط

فرضيات البحث Hypotheses of the Research:

من أجل تحقيق هدفا البحث صيغت الفرضيات الصفرية التالية:

١ . "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تدرس مادة الرياضيات بإنموذج Needham البنائي ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي تدرس المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل".

٢ . "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تدرس مادة الرياضيات بإنموذجNeedham البنائي ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الجانبي".

٣ . "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تدرس مادة الرياضيات بإنموذج Needham البنائي للتطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الجانبي" .

٤ . "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي تدرس مادة الرياضيات بإنموذج Needham البنائي للتطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الجانبي" .

حدود البحث Limits of the research:

يقتصر البحث الحالي على:

١. **الحدود الزمانية:** الفصل الدراسي الثاني للعام ٢٠٢٣-٢٠٢٤م.

٢. **الحدود المكانية:** محافظة ديالى / مركز بعقوبة.

٣.**الحدود البشرية:** طالبات الصف الاول المتوسط.

٤. **الحدود الموضوعية:** فصول كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط وهي الفصل الخامس (الهندسة) الفصل السادس(القياس والمساحات والحجوم) الفصل السابع (الاحصاء والاحتمالية)

سادساً: تحديد المصطلحات Definition of the Terms :

١.انموذج NEEDHAM البنائي

(إنموذج تدريسي قائم على النظرية البنائية يهدف الى تحقيق ايجابية المتعلم في عمليتي التعليم والتعلم وتوظيف العرفة السابقة في بناء المعارف الجديدة وفقا لسلسة من المراحل المتتابعة التي تعكس نشاطا عقليا ايجابيا في التعلم متمثلة في التوجيه وتوليد الافكار واعادة بناء الافكار وتطبيق الافكار والتامل).

وتعرُّفه الباحثة إجرائياً: إنموذج تدريسي ينبثق من النظرية البنائية استخدم في تدريس طالبات الصف الاول المتوسط "المجموعة التجريبية" موضوعات من كتاب الرياضيات من خلال خطواته المتمثلة بـ (التوجيه, توليد الافكار ,اعادة بناء الافكار ,تطبيق الافكار , التامل).

٢.التحصيل Achievement :

عرفه (الخياط،٢٠١٠) بأنه :

(مدى تحقق أهداف التعلم في موضوع سابق تم دراسته للفرد او تدرب عليه من خلال أنشطة أو مهمات معينة). (الخياط،٢٠١٠,ص٧٣).

عرفه(التميمي ,٢٠١٨) بأنه:

(نتيجة ما تعلمه المتعلم من معلومات وخبرات تعليمية تقدم إليه باستخدام وسائل تعليمية وإستراتيجيات مناسبة من أجل معرفة مدى ما تحقق من الأهداف التعليمية الموضوعة ويقاس بدرجته في اختبار التحصيل التي حصل عليها). (التميمي،٢٠١٨, ١٦٨).

وتعرفه الباحثة إجرائياً: هو مجمل ما تعلّمته طالبات الصف الاول المتوسط من موضوعات مادة الرياضيات التي درسوها في الفصول الثلاثة الفصل الخامس (الهندسة) الفصل السادس(القياس والمساحات والحجوم) الفصل السابع (الاحصاء والاحتمالية)، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة من خلال إجابتها على فقرات الاختبار التحصيلي الذي أعدته الباحثة.

٣. التفكير الجانبي Lateral thinking:

عرفه (الكبيسي ،٢٠١٣) بانه :

(يتميز التفكير الجانبي بكونه اسلوبايقوم على البحث الحر والانطلاق وباتجاهات متعددة بدلا عن السير في اتجاه واحد تقليدي وهو ما يمكن الفرد من ابتكار طرائق جديدة لرؤية الاشياء وحل المشكلات، وقد تبين ان الابداع يرتبط ارتباطا وثيقا بطريقة استخدام الانسان لعقله اذ يعد التفكير الجانبي اداة فعالة من ادوات الابداع ويمكن تنمية مهاراته بالممارسة والتدريب(الكبيسي،٢٠١٣,ص ١٠٨)

عرفه (الزهيري، ٢٠١٧) بانه:

(عملية ذهنية ابداعية تهدف الى تجاوز الانماط الفكرية المالوفة واعادة بناءمفاهيم الفرد حول المشكلة بطريقة جديدة). (الزهيري،٢٠١٧،ص٢٥١).

وتعرفه الباحثة إجرائياً: هو نوع من أنواع التفكير الذي يعتمد على التأمل والخروج عن الطريقة الروتينية بالتفكير، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها طالبة الصف الاول المتوسط من خلال إجابتها على فقرات اختبار التفكير الجانبي الذي أعدته الباحثة.

الفصل الثاني: إطار نظري ودراسات سابقة:

اولا / إنموذج NEEDHAM البنائي

اقتراح إنموذج Needham البنائي من قبل ريتشارد نيدهام الباحث في المملكة المتحدة البريطانية

(تعلم الطلبة في داخل المشروع العلمي) وكان الهدف منه تعزيز قدرة المتعلمين على معرفة المفهوم العلمي وتحفيزهم على المشاركة بأنفسهم وبشكل نشط وفعال داخل حجرة الصف. (Hashim&Kasbolah,2012:119-120)

ويعتمد هذا الانموذج على مبادئ واسس النظرية البنائية كونه يعتمد على ربط المعلومات السابقة بالمعلومات الجديدة وهذا يساعد على تطوير بناءه المعرفي وسهولة استرجاع المعلومات والاحتفاظ بها من خلال مراحله الخمسة التالية :

اولا – مرحلة التوجيه :تعد هذه المرحلة تمهيد اوتهيئة نفسية للمتعلم نحو الموضوع المطروح في الدرس ويتم من خلالها جذب الانتباه واثارة الدافعية للتعلم من خلال استخدام(صورا توضيحية او فيديوات تعليمية او عروض توضيحية) لمواقف اومشكلات تعليمية تتطلب من المتعلم نشاطاتفكيريا للخروج بتنبؤات اولية لتفسير الظاهرة .

ثانيا – مرحلة توليد الافكار :تتم في هذه المرحلة تكوين تنبؤات في ضوء المعلومات المقدمة في المرحلة السابقة من خلال مجموعة من التساؤلات متعلقة بالمشكلة واتاحة الفرصة للاجابة عنها من خلال مناقشتها في مجموعات صغيرة وتدوينها على صورة عروض تقديمية او خرائط مفاهيمية .

ثالثا– مرحلة اعادة بناء الافكار: يتم من خلال تشكيل مجموعات صغيرة من (٣–٦) افراد يقومون بتدوين ملاحظات واستنتاجات وتفسيرات للمعرفة الجديدة من خلال اربع مراحل فرعية (تفسير الافكار ثم عرض الافكار المتناقضة وتطوير الافكار الجديدة واخيرا تقييم التعلم) ويتم في نهايتها كتابة تقرير مفصل عن الانشطة سواء كانت فردية اوجماعية لغرض مقارنتها مع تقارير المجموعات الاخرى ومقارنتها مع التنبؤات التي قدمت بالمرحلة الاولى .

رابعا – مرحلة تطبيق الافكار :لغرض التحقق من صحة الافكارالتي تم التوصل اليها يتم تطبيقها في مواقف مختلفة .

خامسا– مرحلة التامل :لغرض اتاحة الفرصة للمتعلمين لاعادة النظر في افكارهم والتاكد من تفسيرها ومراجعة عمليات التفكير فيما تعلمه المتعلمين ومقارنتها بالمعلومات السابقة التي تم طرحها في مرحلة التوجيه ومراجعة العلاقات الارتباطية ثم يتم كتابة تقريرا فرديا يتضمن ملاحظاتهم الشخصية عن الموضوع .

خصائص انموذج Needham البنائي

١–يتيح الفرصة المناسبة لكي يكون المتعلم ايجابيا في مواقف التعلم والتعليم .

٢– يوظف المتعلم من خلاله خبراته ومعارفه السابقة في اكتشاف المعلومات والمعراف الجديدة

٣– يساعد في اجراء التجارب والانشطة العلمية لاكتشاف معاف جديدة

٤– يتيح الفرصة للتعلم التعاوني بين التلاميذ والمشاركة الفاعلة والايجابية لتحقيق الاهداف .

٥– يهيئ فرص التامل الذاتي والجماعي للمتعلم لمراجعة المفاهيم التي تعلمها

٦– يعمل النموذج على جذب الانتباه واثارة المتعلمين لعملية التعلم

٧– طرح الافكار من خلال المناقشات الثنائية

٨- ينصب دور المعلم على التوجيه والارشاد ومتابعة وتصميم الانشطة تعليميه بينما يبني النتعلم المعرفة بنفسه من خلال الانشطة والتعامل مع الزلاء .

ومن خلا ل العرض السابق ترى الباحثة بان للمتعلم والمعلم دورا خاصا لكل منهما لاتمام عملية التعلم والتعليم بصورة تكاملية حيث يتركز دور الطالب على بناء معرفته من خلال الاكتشاف والبحث والاستقصاء من خلال الانشطة الصفية التي يمارسهابالاضافة الى زيادة ثقته بنفسه وبناء شخصيته عند طرح رايه بالانشطة الجماعية التي يمارسها مع زملائه, اما دور المدرس فان يكون مسؤلا عن اعداد البيئة التعليمية الملائمة بتقديمه مصورات وفديوهات توضيحية لتقديم المحتوى بصورة دقيقية للمتعلمين وكسر قيود الخجل عند المتعلم من خلال ادوارهم الايجابية في الانشطة الجماعية التي يمارسونها .

ثانيا/ التفكير الجانبي Lateral thinking:

يعد التفكير الجانبي من أنماط التفكير، الذي ابتدع " ادوارد دي بونو" ويقصدبه البحث لحل المشاكل بأساليب غير مالوفة أو غير تقليدية بشكل واضح، واطلق دي بونو عليه (التفكير الجانبي) ليميزه التفكير العمودي الذي ينسب أساساً إلى المنطق أو ما يألفه الإنسان ويعتاد عليه)دي بونو،٢٠٠٥،ص٩٠).

والتفكير الجانبي عملية معرفية يشمل على ثلاثة أفكار

الجانب الأول: التفكير عملية معرفية يستدل عليه بصورة غير مباشرة من خلال السلوك الظاهر إذ يحدث داخلياً في عقل الإنسان .

الجانب الثاني : التفكير عملية معرفية تشتمل على مجموعة عمليات تحدث في عقل الإنسان.

الجانب الثالث : التفكير موجه ويؤدي إلى السلوك الذي يحل المشكلة .

ويعتمد التفكير الجانبي على وضع اكبر عدد ممكن من الحلول والبدائل لحل المشكلة، من خلاله نظرته لها من اكثر من جهة. (محمد،٢٠٠٦،ص١٨٩).

ويستند التفكير الجانبي في فكرة الإدراك الكلي من خلال وضع أجزاء الموقف وتنظيمه بهدف إدراكه بصورة متكاملة ضمن سياق يصبح له معنى على نظرية (الجشتالت) ، وترى هذه النظرية أن الشكل أو البناء العام هي الطبقة الرئيسة في المدرك الحسي وليست العناصر أو الأجزاء التي يتكون منها المدرك. (أبو جادو،٢٠٠٤،ص١٩٠-١٩١).

ومن خلال سؤال طرح على دي بونو هل التفكير الجانبي يمثل التفكير الإبداعي فأجاب ان التفكير الجانبي هو عملية ابداعية وهذا لايعني انه تفكير الإبداعي بل موجها نحو اكتشاف أفكار جديدة. (De Bono,1998,p2).

مهارات التفكير الجانبي

اولا- توليد ادراكات جديدة Generation Of New Perception

الادراك نوع من الرؤية الداخلية توجه المتعلم نحو الفكرة بهدف فهمها.وهو تفكيرغرضي واعي هادف لما يقوم به المتعلم من عمليات عقلية بغرض الفهم أو اتخاذ القرار أو حل المشكلات .

٢- توليد مفاهيم جديدة Generation Of New Concepts

تعد المفاهيم اساليب وطرائق عامة لعمل الاشياء ويعبرعنها بطرائق غير واضحة ، من خلال بذل مجهود لاستخلاص هذا المفهوم ، وللمفاهيم انواع منها : مفاهيم عرضية يحاول المتعلم ان يحققها ومفاهيم تحدد الاثر الذي ينتج عن عمل ما وتعرف بالمفاهيم آلية ، اما النوع الثالث تكون قيمية والتي توضح الكيفية التي يكتسب العمل من خلالها قيمته.

٣- توليد افكار جديدة Generation Of New Ideas:

يستطيع العقل ان يفهم الاشياء ويقدم افكارا ، والافكار طرق ملموسة لتطبيق المفاهيم ، ومن أجل تكو ين افكار جديدة ,ويحذر دي بونو من الرفض السريع والفوري لتلك الأفكار، والذي يأتي من الشروط التي اجبر العقل على تقبلها والتي لا تنسجم مع الافكار فإنها تتجه نحو الرفض وهذا يتطلب أن يتم التفكير بطريقة تشير الى التفاؤل للحصول على مزيد من الافكار الابداعية .

٤- توليد بدائل جديدة Generation Of New Alternatives:

يهتم التفكير الجانبي بتوليد اساليب أخرى لاعادة ترتيب وتبويب المعلومات ومن طبيعة المتعلمين البحث عن اساليب بديلة لغرض ايجاد حلول جديدة بدلاً من التقدم في خط محدد يقود عندئذ إلى تطوير واحد ، يشعرون من خلالها انهم يقومون بذلك وهذا أمر صحيح الى حد ما .

٥- توليد ابتكارات جديدة Genention Of New Innovations

تشمل الابتكارات أو التحديدات نمطا من التفكير الجانبي وغالبا ما يكون توليد الابتكارات المالوفة سريعا ، بينما انتاج الابتكارات يحدث ببطء ومن ثم يكون من السهل استبعاد الانتاج الاكثر شيوعا من خلال الطلب من المتعلمين الاقتصار على انتاج افكارا اكثر اصالة من خلال الاستمرار في العمل على المهمة التعليمية أو المشكلة التي تواجههم.

العوامل المؤثرة في التفكير الجانبي:

هناك العديد من العوامل والتي يؤثر في كيفية استعمال الاشخاص للتفكير الجانبي حسب اسلوبه في التفكير ومن هذه العوامل:

١. التكنيكات والأدوات الخاصة التي يستخمها المتعلم في التفكير الجانبي.

٢. البيئة الاجتماعية والثقافية التي ينشأ فيها المتعلم.

٣. القدوة المؤثرة في المتعلم.

٤.. الفهم الدقيق للمراحل العلمية الإبداعية، ومهارات التفكير الجانبي.

٥. الثقة والدافعية التي يتمتع الفرد بها، قدرته على مواجهة الصعاب اثناء التعلم.

٦. تحدي المتعلم المستمر لمواجهة المواقف الجديدة والمركبة لقدراته العقلية .

٧. الطريقة المفضلة للإبداع في التفكير وحل المشكلات واتخاذ القرارات. (الصمادي،٢٠١٠،ص٣٥).

ثانياً: دراسات سابقة: ستعرض الدراسات السابقة في محورين:

المحور الأول: دراسات تناولت إنموذج NEEDHAM البنائي:

١- **دراسة (البعلي ،٢٠١٤):** أجريت الدراسة في السعودية ، وهدفت إلى التعرف على (فاعلية استخدام إنموذج نيدهام البنائي في تنمية مهارات اتخاذ القرار والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية) تكونت العينة من (٨٦) تلميذا ، وزعوا بالتساوي إلى مجموعتين تجريبية بواقع (٤٤) تلميذا وضابطة بواقع (٤٢) تلميذا ، كافأ الباحث بينهما إحصائياً في بعض المتغيرات، وبعد انتهاء التجربة وتطبيق اختباري التحصيل مهارات اتخاذ القرار على المجموعتين، واشارت النتائج الى افضلية تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبارين. (البعلي ،٢٠١٤ ,ص٢٩-٣١).

٢-**دراسة (ابو شامة ،٢٠١٧):** أجريت الدراسة في مصر، وهدفت إلى التعرف على (فاعلية نموذج نيدهام البنائي في تنمية التحصيل ومهارات التفكير التاملي وبعض ابعاد الحس العلمي لدى طلاب الصف الاول الثانوي في مادة الفيزياء)؛ تكونت العينة من (٧٢) طالبا ، مثّل (٣٧) طالبا المجموعة التجريبية، و(٣٥) طالبا المجموعة الضابطة، كافأ الباحثون بين المجموعتين إحصائياً في بعض المتغيرات، وبعد انتهاء تطبيق التجربة طُبق اختبارات التحصيل والتفكير التاملي والحس العلمي على المجموعتين، وأظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابط (ابو شامة ,٢٠٢٧,ص ١٣٢-١٤١).

٣. **دراسة (حسين وعبد،٢٠١٨):** أجريت الدراسة في العراق، وهدفت إلى التعرف على (فاعلية التدريس إنموذج نيدهام البنائي في التفكير التأملي لدى طلاب الصف الرابع العلمي)؛ تكونت العينة من (٦٩) طالبا ، وزعوا بالتساوي بواقع(٣٤) طالبا في المجموعة التجريبية و(٣٥) طالبا في المجموعة الضابطة والضابطة، كافأ الباحثان بين المجموعتين إحصائياً في بعض المتغيرات، وبعد انتهاء التجربة وتطبيق اختبار التفكير التاملي على المجموعتين، أظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة. (حسين وعبد،٢٠١٨ ,ص٣).

المحور الثاني: دراسات تناولت التفكير الجانبي:

١. دراسة (دريب،٢٠١٥):

تمت الدراسة في العراق، وكان هدفها التعرف على (التفكير الجانبي ومهارات حل المشكلات لدى طلبة مدارس المتميزين والعاديين)؛ تكونت العينة من (٢٤٠) طالبة وطالبة من طلبة

الصف الخامس العلمي، بواقع (١١٠) طالبة وطالبة من مدارس المتميزين، و(١٣٠) طالبة وطالبة من طلبة المدارس العاديين، تم اعداد اختباراً للتفكير الجانبي تكون من (٤٠) فقرة عبارة مقالية تتكون من ألغاز واسئلة، تم التحقق من صدقه وثباته، وقد أظهرت النتائج: أن مستوى التفكير الجانبي لدى افراد البحث بشكل عام اقل من المتوسط، وللطلبة العاديين اقل من المتوسط، وللطلبة المتميزين متوسط؛ وتوجد فروق دالة معنويا في التفكير الجانبي في ضوء متغير النوع (الذكور، الإناث) في عينة المتميزين صغيرة جداً، أما في عينة الطلبة العادين فأنه توجد فروق كبيرة لصالح الإناث. (دريب،٢٠١٥،ص٣٠٨-٣٨١).

٢.دراسة (الحمداني, ٢٠٢٢)

أجريت الدراسة في العراق ، وهدفت إلى التعرف على (اثر أنموذج جون زاهوريك البنائي في تحصيل طالبات الصف الثالث المتوسط في مادة الرياضيات وتنمية تفكيرهن الجانبي) تشكلت العينة من (٦٣) طالبة ، وزعوا بالتساوي إلى مجموعتين تجريبية وضابطة على التوالي بواقع (٣٣) طالبة للتجريبية و(٣٠) طالبة للضابطة، كافأت الباحثة بينهما إحصائياً في بعض المتغيرات، وبعد انتهاء التجربة وتطبيق اختباري التحصيل والتفكير الجانبي على المجموعتين، أظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في الاختبارين . (الحمداني, ٢٠٢٢ ,ص٢٥٠-٢٥٢)

٣. دراسة (خزعل وناجي ,٢٠٢٤)

أجريت الدراسة في العراق ، وهدفت إلى التعرف على (التفكير الايجابي وعلاقته بالتنور الرياضياتي لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية الاساسية)

تكونت العينة من (٢٦٥) طالبة وطالب ، ولقياس التفكير الايجابي في مادة الرياضيات ولتحقيق إهداف البحث تم اعداد مقياسا ، تكون بنسخته الاولية من (٢٧) فقرة تضمن ثلاثة مجالات وهي : (تقدير الذات , حل المشكلات , اتخاذ القرار) وذات البدائل الثلاث (لاينطبق علي/ ينطبق علي / ينطبق الى حد ما) وتم اعداد اختباراً للتنور الرياضياتي مكون من (٢٣) فقرة من نوع الفقرات الموضوعية ذات الآختيار من متعدد وتم التحقق من صدقهما وثباتهما ، وبعد انتهاء التجربة وتطبيق الاختباري ، أظهرت النتائج امتلاك الطالبات لمهارات التفكير الجانبي والتنور العلمي ووجود علاقات ارتباطية فيما بينهما . (خزعل وناجي ,٢٠٢٤ ,ص ٣٨١-٤٠٦)

الفصل الثالث: منهجية البحث وإجراءاته

منهجية البحث Research Methodology اتبع البحث الحالي منهج البحث التجريبي اذ ان البحوث التجريبية تتجاوز حدود الوصف الكمي للظاهرة وترتقي الى معالجة متغيرات مختلفة

تحت شروط خاصة للتثبت من كيفية حدوثها ويتسم المنهج التجريبي بالقدرة على التحكم في مختلف العوامل المؤثرة في الظاهرة المراد دراستها . (عبد الرحمن وزنكنة، ٢٠٠٧،ص٤٧٤).

التصميم التجريبي Experimental Design :

هو تغيير متعمد ومضبوط للشروط المحددة لواقعة "ظاهرة" معينة، وملاحظة التغييرات الناتجة في هذه الواقعة "الظاهرة" وتفسيرها .(قنديلجي،٢٠١٤: ١٠٨).

وعليه اعتمد التصميم ذا الضبط الجزئي الانسب لظروف البحث، والشكل (١) يوضح ذلك.

المجموعة	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	العمر الزمني تحصيل سابق	إنموج NEEDHAM البنائي	التحصيل التفكير الجانبي البعدي
الضابطة	التفكير الجانبي القبلي	**الطريقة الاعتيادية**	

الشكل (١) التصميم التجريبي للبحث

مجتمع البحث وعينته Research Population and its Sample:

١. مجتمع البحث Research population:

يقصد به جميع الأفراد أو الأشياء أو العناصر الذين لهم خصائص واحدة يمكن ملاحظتها. (أبو علام،٢٠١٤,ص ١٥٤)

ويتكون مجتمع البحث الحالي من المدارس الابتدائية الحكومية النهارية للبنين التابعة إلى المديرية العامة لتربية محافظة ديالى للعام الدراسي (٢٠٢٣-٢٠٢٤) في قضاء بعقوبة مركز محافظة ديالى

٢. عينة البحث Research Sample:

هي جزء من مجتمع البحث يتم اختيارها بطريقة علمية من عناصر مفردات مجتمع البحث بحسب طبيعة البحث وحجم المجتمع الأصلي إذ تحمل نفس الصفات أو الخصائص المشتركة.

(الجبوري، ٢٠١٣,ص ١٢٦).

وقد اختارت الباحثة عشوائياً متوسطة ام البنين ، وقد جمعت بعض المعلومات عن الطالبات لغرض التكافؤ في بعض المتغيرات التي لها علاقة بالبحث، تمثلت المجموعة التجريبية بشعبة (ب) التي ستدرس (بإنموذج Needham البنائي) بحجم عينة (٢٧) طالبة، المجموعة الضابطة بشعبة (ج) التي ستدرس (بالطريقة الاعتيادية) بحجم عينة (٢٧) طالبة، واستبعدت الطالبات الراسبات البالغ عددهن (٥)، وبذلك تكونت عينة البحث من (٥٤) طالبة، والجدول (١) يوضح ذلك.

جدول (١) عدد طالبات مجموعتي البحث قبل الاستبعاد وبعده

المجموعة	الشعب	عدد الطالبات قبل الاستبعاد	عدد الطالبات الراسبين	عدد الطالبات بعد الاستبعاد
التجريبية	ب	٢٩	٢	٢٧
الضابطة	ج	٣٠	٣	٢٧
المجموع		٥٩	٥	٥٤

تكافؤ مجموعتي البحث: تم التكافؤ افراد طالبات مجموعتي البحث في المتغيرات التي لها علاقة بالبحث وهي: (العمر الزمني بالأشهر، درجات تحصيل سابق واختبار التفكير الجانبي القبلي)، والجدول (٢) يوضح ذلك:

جدول (٢) بين قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمتي tمحسوبة وجدولية للمتغيرات الثلاثة لطالبات مجموعتي البحث

المجموعة / المتغيرات	المجموعة التجريبية (٢٧) طالبة		المجموعة الضابطة (٢٧) طالبة		درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة ٠,٠٥
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		المحسوبة	الجدولية	
العمر الزمني	١٥٥.٥٢	٤.٤٧	١٥٤.٥٦	٦.٥٢	٥٢	٠.٦٣٣	٢.٠١	غير دالة
تحصيل سابق	٧٤.٧٤	١٢.٢٤	٧٥.٣	١٣.٤٩		٠.١٥٨		غير دالة
التفكير الجانبي القبلي	٢١.٤٤	٤.٠٢	١٩.٦٧	٣.٩٤		١.٦٤		غير دالة

تحديد المادة العلمية: حدد الباحثة المادة العلمية التي ستدرس لطالبات مجموعتي البحث أثناء التجربة، من كتاب الرياضيات (الصف الاول المتوسط) المقرر تدريسه للعام الدراسي ٢٠٢٣-٢٠٢٤، تأليف (د. أمير عبد المجيد جاسم وآخرون،، ط٢).

صياغة الأهداف السلوكية: صيغت الأغراض السلوكية على وفق تصنيف الأهداف المعرفية ل (Bloom) بمستوياته وهي: (تذكر، فهم، تطبيق,تحليل ,تركيب , تقويم)، وتم عرضها مع محتوى المادة العلمية على مجموعة محكمين لطرح آرائهم في مدى سلامة صياغتها وملاءمتها للمستويات المعرفية.

إعداد الخطط التدريسية: تم اعداد نوعين من الخطط: الأولى للمجموعة التجريبية التي ستدرس بأنموذج نيدهام البنائي، والثانية للمجموعة الضابطة التي ستدرس بالطريقة الاعتيادية، وقد

عرضتهما على مجموعة محكمين مختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها للإفادة من آرائهم ومقترحاتهم لتطويرها بشكل سليم وواضح.

أداتا البحث:

شملت أداتا البحث اختبار التحصيل واختبار التفكير الجانبي وفقا الاجراءات التفصيلية التي اتبعتها الباحثة في اعدادهما:

١. اختبار التحصيل Achievement Test:

أعدت خارطة اختبارية تمثلت فيه موضوعات الفصول الثلاثة من كتاب الرياضيات للصف الا ول المتوسط التي ستدرس في الفصل الدراسي الثاني، وفق لمستويات (Bloom) المعرفية للأهداف السلوكية ، وتم اعداد اختبارا مكون بصورته الأولية من (٣٠) فقرة موضوعية اختبارية من نوع اختيار من متعدد ذي أربعة بدائل فقط بديل واحد صحيح.

صدق الاختبار: من خلال الاعتماد على جدول المواصفات تم التحقق من صدق المحتوى الذي يعد من مؤشراته , ومن "الصدق الظاهري" من خلال عرضه على مجموعة محكمين مختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها، وتم الاعتماد على نسبة اتفاق ٨٠% فأكثر بين المحكمين، وقد تم الاتفاق على جميع الفقرات دون حذف أو تعديل.

التطبيق الاستطلاعي لاختبار التحصيل: طبق الاختبار على عينة استطلاعية أولية مؤلفة من (٣٠) طالبة من طالبات الصف الاول المتوسط من غير عينة البحث للتحقق من وضوح تعليمات الإجابة عن الاختبار ووضوح الفقرات وتحديد الوقت المستغرق في الإجابة عليه وتبين أن جميع فقرات الاختبار وتعليمات الإجابة عنه كانت واضحة، وأن متوسط الوقت المستغرق للإجابة عليه كان (٤٠) دقيقة وتم حسابه بعد انتهاء إجابات جميع الطالبات.

تم تطبيق (الاختبار على عينة استطلاعية ثانية) تكونت من (٦٠) طالبة من طالبات الصف الاول المتوسط لغرض استخراج الخصائص السايكومترية للاداة بعد أن تم تبليغهم قبل أسبوعاً واحداً من موعد الاختبار؛ بعدها صحَّحت إجاباتهم ثم رتبت الدرجات حسب الترتيب التنازلي ؛ ووزعت العينة إلى مجموعتين عليا ودنيا وعدد أفرادها كل مجموعة(٣٠) طالبة ، ثم حسب مستوى الصعوبة وقوة التمييز وفعالية البدائل لكل فقرة على النحو الآتي:

* **معامل الصعوبة للفقرة:** تراوح معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار ما بين (٠,٣٥- ٠,٧٨)، وهذا يعني أن الفقرات تعد مقبولة ومرغوب فيها، وقد حدد Bloom وآخرون معاملات الصعوبة الجيدة للفقرات إذ لابد ان تتراوح بين(٠,٢٠ . ٠,٨٠).كما موضح جدول (٣)

(Bloom and others, 1971:66)

* **معامل تمييز الفقرة:** حسب معامل القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار وقد تراوح بين (٠,٤٢- ٠,٧٢) وهذا يعني أن جميع الفقرات جيدة من حيث قدرتها التمييزية، ويرى أيبل

(Eble)ان فقرات الاختبار التحصيلي تعد جيدة إذا كانت قوة تمييزها (٣٠%) فأكثر. كما موضح جدول (٣) (Eble,1972:406)

جدول (٣) يبين معامل الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار التحصيلي

الفقرات	عليا	دنيا	صعوبة	تمييز
1	23	14	0.62	0.30
2	23	13	0.60	0.33
3	21	10	0.52	0.37
4	24	10	0.57	0.47
5	24	12	0.60	0.40
6	25	13	0.63	0.40
7	21	13	0.57	0.27
8	24	12	0.60	0.40
9	22	13	0.58	0.30
10	22	14	0.60	0.27
11	21	13	0.57	0.27
12	24	12	0.60	0.40
13	23	13	0.60	0.33
14	20	13	0.55	0.23
15	24	13	0.62	0.37
16	24	15	0.65	0.30
17	23	10	0.55	0.43
18	22	13	0.58	0.30
19	22	11	0.55	0.37
20	24	12	0.60	0.40
21	22	11	0.55	0.37
22	26	11	0.62	0.50
23	23	12	0.58	0.37
24	24	13	0.62	0.37
25	22	16	0.63	0.20
26	24	15	0.65	0.30
27	22	14	0.60	0.27
28	23	14	0.62	0.30
29	22	16	0.63	0.20
30	26	19	0.75	0.23

فعالية المموهات الخاطئة: بعد أن طبقت معادلة فعالية المموهات الخاطئة كانت النتائج جميعها سالبة، أي أن المموهات الخاطئة جذبت افراد المجموعة الدنيا اكثر من افراد المجموعة العليا مما يدل على قدرتها على جذب افراد المجموعة العليا اقل من افراد المجموعة الدنيا، وعليه تم الإبقاء على جميع الفقرات دون تغيير.

ثبات الأختبار: تم حساب معامل ثبات ألتحصيل بطريقة التجزئة النصفية حيث قسمت فقرات اختبار التحصيل (فقرات زوجية وفقرات فردية)، وباستخدام معامل ارتباط بيرسون وقد بلغت (٠,٧٨)، ثم صححت هذه القيمة باستخدام معادلة سبيرمان – براون فبلغت (٠,٨٨)، وهو معامل ثبات جيد للاختبارات الجماعية .

اختبار التحصيل بصورته النهائية: تكونَ اختبار التحصيل بصورته النهائية من (٣٠) فقرة موضوعية من نوع (اختيار من متعدد) ذي الأربعة بدائل اعطيت درجة واحد للإجابة الصحيحة، ودرجة صفر للإجابة الخاطئة أو المتروكة أو التي تحمل أكثر من إجابة وبذلك تراوحت درجاته ما بين (٠- ٣٠).

٢. اختبار التفكير الجانبي Lateral thinking:

بعد إطلاع الباحثة على مفهوم التفكير الجانبي وكيفية اعداده، فضلاً عن اطلاعها على فقرات تقيس التفكير الجانبي الموجودة في كتاب "التفكير الجانبي–تدريبات وتطبيقات عملية" تأليف (عبد الواحد الكبيسي،٢٠١٣،ص١٦٩-١٨٧) أعدّت اختباراً مقاليا تالف بصورته الأولية تكون من (٢٠) فقرة ، وتم اختيارها بحيث تكون واضحة ومنطقية ومناسبة للطابات في هذه المرحلة، وقد تم إعطاء (درجتين) للإجابة الصحيحة و(صفر) للإجابة الخاطئة.وبذلك تراوحت درجة الاختبار ما بين (٠-٤٠)

١-صدق الاختبار Test Validity: تم التحقق من مؤشرات صدق الاختبار الظاهري بعرضه الاداة على مجموعة من المقومين في العلوم التربوية والنفسية والقياس والاختبارات ، للتحقق من مدى ملائمة الفقرات لقياس التفكير الجانبي، وقد اتفق جميع المحكمين على صلاحية الفقرات بنسبة ٨٠ % .

٢-التجربة الاستطلاعية الاولى : للتأكد من وضوح تعليمات الإجابة عن الاختبار وفهم فقراته وتحديد الوقت المستغرق في الإجابة عليه، تم اختيارعينة استطلاعية أولية مؤلفة من (٣٠) طالبة من طالبات الصف الثالث المتوسط وتم تطبيق الاختبار عليها، ومن خلال تطبيق الاختبار اتضح أن فقرات الاختبار وتعليمات الإجابة عنه كانت واضحة ومفهومه، وتم ضبط الوقت المستغرق للاجابة عن فقرات الاختبارمن خلال استخراج متوسط الوقت لإجابات جميع الطالبات وكان (٢٥) دقيقة.

٣-التجربة الاستطلاعية الثانية: لغرض تحديد مدى تجانس فقرات الاداة في قياس الظاهرة السلوكية تم إيجاد علاقة ارتباط بين درجة كل فقرة من الفقرات والدرجة الكلية للاختبار تعد طريقة من أكثر الطرائق استعمالاً في تحليل فقرات الاختبارات والمقاييس النفسية، لما تتصف به هذه الطريقة للتحقق من صدق بناء اختبار التفكير الجانبي، وتم استعمال معامل ارتباط بيرسون لاستخراج العلاقة بين درجة كل فقرة من الفقرات والدرجة الكلية للاختبارمن خلال تطبيقه على (١٠٠) طالبة استطلاعية من غير عينة البحث وحسبت كل من:

أ-القوة التمييزية : اي قدرة الفقرة على التمييز بين افراد المجموعة الذين يعرفون الاجابة الصحيحة وافراد المجموعة الذين لا يعرفون الاجابة الصحيحة لكل فقرة في الاختبار, وتم حساب معامل القوة التمييزية بااستخدام الاختبار التائي لمجموعتين متطرفتين كما موضحة في جدول

جدول (4) يبين القوة التمييزية لاختبار التفكير الجانبي

الفقرات	المجموعات	العدد	وسط حسابي	انحراف معياري	قيمة tمحسوبة	قيمة tجدولية	درجة الحرية	الدلالة
1	العليا	27	1.19	0.68	2.09	2.01	52.00	معنوي
	الدنيا	27	0.78	0.75				
2	العليا	27	1.26	0.59	2.51			معنوي
	الدنيا	27	0.78	0.80				
3	العليا	27	1.26	0.66	3.82			معنوي
	الدنيا	27	0.56	0.70				
4	العليا	27	1.07	0.62	3.41			معنوي
	الدنيا	27	0.52	0.58				
5	العليا	27	1.00	0.68	3.90			معنوي
	الدنيا	27	0.37	0.49				
6	العليا	27	1.37	0.63	3.30			معنوي
	الدنيا	27	0.74	0.76				
7	العليا	27	1.19	0.56	3.87			معنوي
	الدنيا	27	0.52	0.70				
8	العليا	27	1.07	0.68	2.40			معنوي
	الدنيا	27	0.63	0.69				
9	العليا	27	1.22	0.64	3.66			معنوي
	الدنيا	27	0.56	0.70				
10	العليا	27	1.04	0.65	3.99			معنوي
	الدنيا	27	0.41	0.50				
11	العليا	27	1.11	0.58	4.02			معنوي

	الدنيا	27	0.44	0.64				
12	العليا	27	1.11	0.58	3.39			معنوي
	الدنيا	27	0.52	0.70				
13	العليا	27	1.33	0.78	2.43			معنوي
	الدنيا	27	0.81	0.79				
14	العليا	27	1.48	0.58	3.70			معنوي
	الدنيا	27	0.81	0.74				
15	العليا	27	0.89	0.51	2.26			معنوي
	الدنيا	27	0.56	0.58				
16	العليا	27	1.26	0.59	3.78			معنوي
	الدنيا	27	0.63	0.63				
17	العليا	27	1.19	0.56	4.07			معنوي
	الدنيا	27	0.52	0.64				
18	العليا	27	1.04	0.76	3.60			معنوي
	الدنيا	27	0.41	0.50				
19	العليا	27	1.30	0.72	4.36			معنوي
	الدنيا	27	0.52	0.58				
20	العليا	27	1.15	0.60	3.48			معنوي
	الدنيا	27	0.59	0.57				

ب-الاتساق الداخلي : يتمثل بعلاقة الارتباط بين الفقرة والاختبار ككل باستخدام معامل ارتباط بيرسون، وكانت جميع الفقرات دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، عند مقارنتها بالقيمة الجدولية البالغة (٠.٢٠) لدرجة حرية (٩٨) كما في الجدول ادناه.

جدول (5) الاتساق الداخلي لعلاقة الفقرة باختبار التفكير الجانبي

الفقرة	قيمة ر المحسوبة	قيمة ر الجدولية	درجة الحرية	الدلالة
1	0.24	0.2	98	معنوي
2	0.29			معنوي
3	0.39			معنوي
4	0.31			معنوي
5	0.29			معنوي
6	0.24			معنوي
7	0.29			معنوي
8	0.28			معنوي
9	0.26			معنوي
10	0.38			معنوي
11	0.42			معنوي

12	0.35			معنوي
13	0.22			معنوي
14	0.22			معنوي
15	0.22			معنوي
16	0.21			معنوي
17	0.42			معنوي
18	0.23			معنوي
19	0.37			معنوي
20	0.33			معنوي

ثبات الاختبار Test Reliability :

يقصد به درجة الاتساق في قياس السمة موضوع القياس من مرة لأخرى فيما لو أعدنا تطبيق الأداة عدداً من المرات. (الشايب،٢٠١٢،ص١٠٢) ثم حسب معامل ثبات اختبار التفكير الجانبي عن طريق:

معامل الفاكرونباخ: للتحقق من ثبات اختبار التفكير الجانبي تم تطبيق معامل (الفاكرونباخ) حيث بلغ معامل الثبات (٠,٧٨) وهو معامل ثبات يمكن الاعتماد عليه في البحث الحاليه ومعامل ثبات جيد بالنسبة للاختبارات غير المقننة التي إذا بلغ معامل ثباتها(٧٥, ٠) فأكثر فانها تعد اختبارات جيدة . (الإمام وآخرين، ١٩٩٠ ,ص ٨٦).

وبذلك أصبح اختبار التفكير الجانبي صالحاً للتطبيق بشكله النهائي.

(اختبار التفكير الجانبي بصورته النهائية): تكون الاختبار من (٢٠) فقرة مقالية، وقد كانت أعلى درجة للاختبار (٤٠)، وأقل درجة (صفر) بمتوسط فرضي (٢٠).

الوسائل الإحصائية Statistical Means:

اعتمدت الباحثة في التحليل الإحصائي لنتائج بحثها على برنامج spss وتم استخدام الوسائل الإحصائية الآتية:

١. اختبار التائي (T-test) لمجموعتين مستقلتين

٢. معامل الارتباط Pearson

٣. معاملات الصعوبة والسهولة.

٤. معامل التمييز.

٥. معادلة فعالية البدائل.

٦. ألفا كرونباخ.

٧. معادلة مربع إيتا (η^2).

الفصل الرابع: عرض النتائج ومناقشتها:

أولاً: عرض النتائج وتفسيرها:

١. النتائج االفرضية الصفرية الأولى التي تنص:

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تدرس مادة الرياضيات بإنموذج Needham البنائي ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي تدرس المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل".والجدول (٣) يوضح ذلك:

جدول (٦) بين قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمتي tالمحسوبة وجدولية لمجموعتي البحث في نتائج اختبار التحصيل

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	انحراف معياري	درجة الحرية	القيمة التائيةt		مستوى الدلالة ٠,٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٧	١٩.٢٩	١.٩٠	٥٢	٧.٥١	٢.٠١	دالة
الضابطة	٢٧	١٤.٥٢	٢.٧١				

يتضح من عرض الجدول أن القيمة t المحسوبة بلغت (٧.٥١)، وهي أكبر من القيمة t الجدولية (٢.٠١) عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٥٢)، مما يدل على وجد فرق ذو دلالة معنوية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين على اختبار التحصيل ولصالح طالبات المجموعة التجريبية.

٢. النتائج التي تتعلق بالفرضية الصفرية الثانية التي تنص:

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعةالتجريبية التي تدرس مادة الرياضيات بإنموذج Needham البنائي ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي تدرس المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير

وللتحقق من الفرضية الصفرية الثانية، طبقت الباحثة الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (T-test) للكشف عن دلالة الفرق الإحصائي بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة على اختبار التفكير الجانبي ، والجدول (٤) يوضح ذلك:

جدول (٧) بين قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمتي tالمحسوبة وجدولية لمجموعتي البحث في نتائج اختبار التفكير الجانبي

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	انحراف معياري	درجة الحرية	القيمة التائيةt		مستوى الدلالة ٠,٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٧	٢٦.٢٢	٣.٩٧	٥٢	٧.٠٨	٢,٠١	دالة
الضابطة	**٢٧**	**١٩.١٥**	**٣.٣٤**				

يتضح من الجدول أن قيمة t المحسوبة بلغت (٧,٠٨)، وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية (٢,٠١) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٥٢)، مما يدل على وجد فرق ذو دلالة معنوية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية على اختبار التفكير الجانبي ولصالح طالبات المجموعة التجريبية، وعليه ترفض الفرضية الصفرية الثانية وتقبل الفرضية البديلة.

٣. النتائج التي تتعلق بالفرضية الصفرية الثالثة التي تنص:

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تدرس مادة الرياضيات بإنموذج Needham البنائي للتطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الجانبي".

جدول (٨) بين قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومتوسط الفرق وانحراف الفرق وقيمتي t المحسوبة وجدولية للمجموعة التجريبية في نتائج اختبار التفكير الجانبي القبلي والبعدي

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفرق	انحراف الفرق	درجة الحرية	القيمة التائية t		مستوى الدلالة ٠,٠٥	مقدار حجم الاثر ايتا	حجم التاثير
							المحسوبة	الجدولية			
بعدي	٢٧	٢٦.٢٢	٣.٩٧	٤.٧٨	١.٠٩	٢٦	٢٢.٨٤	٢.٠٥٦	دالة	٠.٩٥	كبير
قبلي		٢١.٤٤	٤.٠٢								

يتضح من الجدول أن قيمةt المحسوبة بلغت (٢٢.٨٤)، وهي أكبر من قيمة t الجدولية (٢,٠٥٦) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٢٦)، مما يدل على وجد فرق ذو دلالة معنوية بين متوسطي الاختبارين القبلي والبعدي لطالبات المجموعة التجريبية على اختبار التفكير الجانبي ولصالح التطبيق البعدي، وعليه ترفض الفرضية الصفرية الثالثة وتقبل الفرضية البديلة.

٤. النتائج التي تتعلق بالفرضية الصفرية الرابعة التي تنص:

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي تدرس مادة الرياضيات بإنموذج Needham البنائي للتطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الجانبي".

جدول (٩) بين قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومتوسط الفرق وانحراف الفرق وقيمتي t المحسوبة وجدولية للمجموعة الضابطة في نتائج اختبار التفكير الجانبي القبلي والبعدي

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفرق	انحراف الفرق	درجة الحرية	القيمة التائية t		مستوى الدلالة ٠,٠٥	حجم الاثر ايتا	حجم التاثير
							المحسوبة	الجدولية			
بعدي	٢٧	١٩.١٢	٣.٣٤	٠.٥٢	٢.٣٩	٢٦	١.١٢٦	٢.٠٥٦	غير دال	٠.٠٤٧	صغير
قبلي		١٩.٦٧	٣.٩٤								

يتضح من الجدول أن قيمة t المحسوبة بلغت (١.١٢٦)، وهي اصغر من قيمة t الجدولية (٢,٠٥٦) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٢٦)، مما يدل على وجد فرق ذو دلالة معنوية بين متوسطي الاختبارين القبلي والبعدي لطالبات المجموعة الضابطة على اختبار التفكير الجانبي وعليه تقبل الفرضية الصفرية الثالثة وترفض الفرضية البديلة.

ثانياً: مناقشة نتائج البحث:

مناقشة نتائج التحصيل:

أظهرت نتائج البحث تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست بإنموذج Needham البنائي على طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل،

وهي تتفق مع ما توصلت اليه دراسة كل من (ابو شامة ،٢٠١٧) ودراسة (البعلي ،٢٠١٤) ودراسة (حسين وعبد،٢٠١٨) وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى:

التدريس وفق خطوات إنموذج Needham البنائي يعمل على تكوين بنية الطالبة المعرفية من خلال تنشيط المعرفة الرياضياتية السابقة وربطها بالمعرفة الجديدة مما يجعل الطالبة أكثر فهماً واستيعاباً وتطبيقاً للحقائق والمفاهيم والمعلومات الرياضية المجردة. كذلك يسمح إنموذج Needham البنائي للطالبة بالتعبير عن وجهة نظرها بكل حرية وبطريقة منظمة كونها محور عملية التدريس ، فضلاً عن التفكير بطريقة تجعلها تفهم الواقع بشكل أفضل وذلك من خلال تبادل الأفكار والمعلومات الرياضياتية مع زميلاتها وهذا ساعدها على بقاء المعلومات الرياضياتية في ذاكرتها مدة أطول مما أُضعف عامل النسيان ، لأنه توصل إلى تكوين بنائها المعرفي الرياضي بنفسها .

مناقشة نتائج اختبار التفكير الجانبي :

أظهرت نتائج البحث تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست بإنموذجNeedham البنائي على طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الجانبي ، وهي تتفق مع ما توصلت اليه دراسة كل من دراسة (الحمداني, ٢٠٢٢) ودراسة (خزعل وناجي ,٢٠٢٤) ودراسة (دريب،٢٠١٥) وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى:

فاعلية إنموذج Needham البنائي في التدريس كونه يطلق عنان التفكير للطالبة مما يسمح لها بحرية إبداء الرأي وطرح الأفكار الغريبة وتجنب النقد اللاذع وهذه العوامل تتلاءم وطبيعة الطالبة في هذه المرحلة التي تميل الى الاستقلالية وحرية الرأي, كما يساعد النموذج على إكساب الطالبة مهارات سلوكية مثل التنظيم والتقويم وقبول طرق حل الآخرين من خلال المساعدة الجماعية مما اكسب الطالبة اتجاهات ايجابية وزيادة تفاعلهن عقلياً وعاطفياً وتكوين علاقات طيبة مع بعضهن البعض ومع مدرسة الرياضيات وهذا ما سار بهن نحو النجاح

المعزز بالثقة بالنفس وبقدراتهن مما زاد من اهتمامهن واستماعهن بتعلم مادة الرياضيات مما أدى إلى زيادة تفكيرهن الجانبي.

الاستنتاجات Conclusions:

في ضوء نتائج البحث الحالي نلاحظ ان إنموذج Needham البنائي ساعد على:

١. زيادة انتباه الطالبات خلال الدرس والاهتمام بمادة الرياضيات والإقبال على دراستها.

٢. تنشيط المعلومات الرياضياتية السابقة وربطها بالمعلومات الجديدة من خلال المواقف التعليمية وهذا ما يتناسب وطبيعة الرياضيات التراكمية..

٣ . التعاون الايجابي من خلال تبادل الآراء والأفكار الرياضية فيما بينهن وبين مدرستهم .

٤ . التاكيد على ما نادت به الاتجاهات التربوية المعاصرة في جعل الطالبة محوراً لعملية التدريس.

التوصيات Recommendations:

في ضوء نتائج البحث الحالي توصي الباحثة بما يلي :

١ . اعداد ورش وبرامج تدريبية لمدرسي الرياضيات ومدرساتها على كيفية توظيف إنموذج Needham البنائي في تدريسهم للمادة من قبل المديريات العامة للتربية في المحافظات كافة.

٢. استخدام إنموذج Needham البنائي في تدريس مادة الرياضيات من حيث زيادة الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات وتحسين التفكير الجانبي.

٣. توجيه مدرسي ومدرسات الرياضيات للاهتمام بالطرائق والأساليب الحديثة التي تعمل على تنمية التفكير بكافة انواعه.

المقترحات :

تقترح الباحثة

١- اجراء دراسات تتضمن اثر إنموذج Needham البنائي على مراحل دراسية اخرى.

٢- التعرف على اثر إنموذج Needham البنائي على متغيرات اخرى مثل فهم المفاهيم الرياضية ,اكتساب المفاهيم الرياضية , الاستدلال الرياضي.

المصادر

١. الامام, مصطفى محمد وآخرون(١٩٩٠) , **التقويم والقياس** , دار الحكمة للطباعة والنشر , العراق .

٢.أبو جادو، صالح محمد (٢٠٠٤)، **تطبيقات عملية في تنمية التفكير الإبداعي باستخدام نظرية الحل الابتكاري**، دار الشروق للنشر، عمان.

٣.أبو علام، رجاء محمود (٢٠١٤)، **مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية**، دار النشر للجامعات، القاهرة.

٤.ابو شامة، محمد رشدي(٢٠١٧) ,**فاعلية نموذج نيدهام البنائي في تنمية مهارات التفكير التأملي وبعض الابعاد الحس العلمي لدى طلاب الصف الاول الثانوي في مادة الفيزياء** ،مجلة المصرية للتربية العلمية ،مجلد(،)٢٠العدد(،)٥ص(،)١٥٦-٩٩مايو ٢٠١١ .

٥.باسكا، جويس فانتس وتامارا ستامبيث (٢٠١٣)، **المنهاج الشامل للطلبة الموهوبين**، ترجمة (أميمة عمور وآخرون)، ط١، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان.

٦.البعلي ، إبراهيم عبد العزيز محمد (٢٠١٢) ,**فعالية استخدام نموذج نيدهام البنائي في تنمية مهارات اتخاذ القرار والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية** ،مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس،العدد(،)٤٧الجزء(،)٣السنة .

٧.التميمي، أسماء فوزي (٢٠١٨)، **الرياضيات العقلية والدافعية العقلية**، دار الإعصار للنشر، عمان

٨.الجبوري، عمران جاسم وحمزة هاشم السلطاني(٢٠١٣), **المناهج وطرائق تدريس اللغة العربية**، دار الرضوان للنشر والتوزيع، الأردن.

٩.حسين , احمد خضير واحسان حميد عبد(٢٠١٨),**فاعلية التدريس بأنموذج نيدهام البنائي في التفكير التأملي لدى طلاب الصف الرابع العلمي**,رسالة ماجستير غير منشورة , العراق

١٠.الحمداني ,انتظار عبد القادر محمد (٢٠٢٢), **اثر أنموذج جون زاهوريك البنائي في تحصيل طالبات الصف الثالث المتوسط في مادة الرياضيات وتنمية تفكيرهن الجانبي**, مجلة ابحاث كلية التربية الاساسية .المجلد ١٨ العدد٣.

١١. خزعل ,تحرير عبد الحسين وهند عبد الرزاق ناجي (٢٠٢٤),**التفكير الايجابي وعلاقته بالتنور الرياضياتي لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية الاساسية** .مجلة ابحاث الذكاء مجلد ١٦ العدد٣٤.

١٢. الخياط، ماجد محمد (٢٠١٠)، **أساسيات القياس والتقويم في التربية**، دار الراية للنشر، عمان.

١٣. دريب محمد جبر(٢٠١٥), **التفكير الجانبي ومهارات حل المشكلات لدى طلبة مدارس المتميزين والعاديين**,مجلة مركز دراسات الكوفة مجلد ١ العدد ٣٤ العراق.

١٤. دي بونو، إدوارد (٢٠٠٥)، **الإبداع الجاد استخدام قوة التفكير الجانبي لخلق أفكار جديدة**، تعريب "باسمة الدوري"، مكتبة العبيكان، الرياض.

١٥.ـــــــــــ (٢٠٠٦)، **مافوق المنافسة**، تعريب "ياسر العتيبي"، مكتبة العبيكان، الرياض.

١٦. الزهيري، حيدر عبد الكريم محسن (٢٠١٧)، **مبادئ علم النفس التربوي**، ط١، مكتبة المجتمع العربي، عمان.

١٧. الزهيري، حيدر عبد الكريم محسن وآخران (٢٠١٣)، **أثر أنموذج دورة التعلم السباعية في التحصيل لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات**، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية، العدد (٢)، ص٥٢٥-٥٥٠.

١٨.الزهيري، عبد الكريم محسن وربيع، هادي مشعان (٢٠٠٩)، **دور التربية والتعليم في عملية التحديث والتطوير**، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان.

١٩. الشايب، عبد الحافظ (٢٠١٢)، **أسس البحث التربوي**، ط٢، دار وائل للنشر، عمان.

٢٠. الصمادي، محارب علي محمد (٢٠١٠)، **الحل الإبداعي للمشكلات**، دار قنديل للنشر، عمان

٢١. عبد الرحمن، أنور حسين(٢٠١٧) ، وزنكنة، عدنان حقي، **الأنماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الإنسانية والتطبيقية**، ط ٣ ، دار الكتاب ، بغداد، العراق.

٢٢. الكبيسي , عبد الواحد (٢٠١٣),**التفكير الجانبي –تدريبات وتطبيقات عملية** , مركزديبونو لتعليم التفكير,عمان– الاردن .

٢٣. الكبيسي، عبد الواحد (٢٠١٤), **طرق تدريس الرياضيات أساليبه (أمثلة ومناقشات)**، ط٢، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع و دار الاعصار العلمي، عمان – الأردن

٢٤.الكبيسي، عبد الواحد حميد وإفاقة حجيل حسون (٢٠١٤)، **تدريس الرياضيات وفق النظرية البنائية المعرفية وما فوق المعرفية**، ط١، مكتبة المجتمع العربي للنشر، عمان.

٢٥. محمد، صلاح الدين عرفة (٢٠٠٦)، **تفكير بلا حدود "رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه"**، عالم الكتب، القاهرة

٢٦. مريزيق، هشام يعقوب وجعفر نايف درويش (٢٠١٢)، **أساليب تدريس الرياضيات**، ط٢، دار الراية للنشر والتوزيع، عمان.

٢٧. المنتدى العالمي الرابع للتعليم والمهارات (٢٠١٦) تنظيم مؤسسة جيمس فاركي , دبي الامارات .

28. Bloom and others(1971) . **Had book in for mative and sanative Eualution of students learning mcgrow hill**, new yourk.

29. De Bono, Edward (1998), **Lateral thinking concepts.**

30. Ebel, R.L., (1972), **Essential of Educational Measurement**, New Jersey Englewood, Cliffs-Hall, Inc

31. Hashim, M., & Kasbolah, M. (2012). **Application of Needham's Five Phase Constructivist Model in (Civil, Electrical and Mechanical) Engineering Subject at Technical Secondary School.** Journal of Education and Learning, Vol 1, No. 1. pp. 117-128.