مهارات التفكير التوليدي لدى الطلبة المطبقين في قسم الرياضيات/كلية التربية الأساسية

أ.د. فائزة عبد القادر الجلبي /قسم الرياضيات /كلية التربية الأساسية / الجامعة المستنصرية
faiza.alchalabee@uomustansiriyah.edu.iq

ملخص البحث

هدف البحث الى التعرف على مهارات التفكير التوليدي لدى الطلبة المطبقين في قسم الرياضيات / كلية التربية الأساسية، تكونت عينة البحث من (66) طالبا وطالبة من المرحلة الرابعة. وأعد اختبار لقياس مهارات التفكير التوليدي تكون من (28) فقرة منها(17) فقرة موضوعية و (11) فقرة مقاليه، وبواقع(4) فقرات لكل مهارة من مهارات التفكير التوليدي السبعة، وتم التحقق من الصدق الظاهري وصدق البناء للاختبار، واستخدمت معادلة الفا كرو نباخ لحساب الثبات فبلغ (0.82) ، وباستخدام الوسائل الاحصائية المناسبة تم التوصل الى ان الفروق لم تكن ذات دلالة إحصائي عند مستوى دلالة(0.05)بين المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة المطبقين والمتوسط الفرضي لاختبار مهارات التفكير التوليدي . وفي ضوء هذه النتائج تم الخروج بمجموعة من التوصيات والمقترحات، منها ضرورة إعادة النظر في التعليم الجامعي اعتمادا على مهارات التفكير التوليدي، وضرورة اجراء بحوث مكملة للبحث الحالي.

المصطلحات الرئيسة للبحث/ التفكير التوليدي، مهارات التفكير التوليدي، الطلبة المطبقين.

مشكلة البحث :

من خلال خبرة الباحثة في مجال تعليم وتعلم الرياضيات " أكثر من 25 سنة " وجدت ان ضعف الطلبة في الرياضيات، وفي جميع المراحل التعليمية، يظهر في عوامل كثيرة تحد من عملية التفكير، ومن هذه العوامل: -

- تركيز أكثر المعلمين على الأسئلة التي تقيس مهارات التفكير الدنيا، ولاسيما الحفظ منه، الامر يجعل الاستظهار وسيلة للطلبة من أجل الحصول على الدرجات المرتفعة، وبتشجيع من المعلمين أنفسهم، مما يؤدي الى تعطيل عملية التفكير لديهم.
- اعتماد الكثير من المعلمين على طرائق تدريس اعتيادية ولاسيما طريقة الالقاء التي يكون فيها هو سيد الموقف، مع ندرة استخدام طرائق اخرى فاعلة كالاستقصاء وحل المشكلات والاكتشاف، مما يعيق عملية التفكير لدى طلبتهم.
- تجنب العديد من المعلمين طرح أسئلة تثير التفكير الحقيقي لدى الطلبة.
- عدم تقبل المعلمين أفكار الطلبة التي تتعارض مع آرائهم وأفكارهم.
- يهمل المعلمون الأفكار المبتكرة من جانب العديد من الطلبة رغم أهميتها في اثارة التفكير.

وأشارت الباحثة في دراستها (2001) الى أن غالبية المعلمين والمدرسين يفتقرون الى تطبيق الأساليب الحديثة في تدريس الرياضيات بسبب ضعف امتلاكهم لمهارات التفكير الرياضي، مما أدى الى ضعف ملموس بمستوى إدراك طلبتهم للمفاهيم والقواعد والأفكار الرياضية، مما يدعو الى أن يشجع المدرسون طلبتهم على التفكير، وعدم الخوف من الوقوع في الأخطاء، وتوفير الوقت الكافي لتنمية التفكير بشكل عام والتفكير التوليدي بشكل خاص لدى المتعلمين ، وتعتقد الباحثة بضرورة تشخيص مهارات التفكير التوليدي لدى الطلبة المطبقين قسم الرياضيات واضعةً التساؤل الآتي محوراً

لمشكلة بحثها " ما مستوى مهارات التفكير التوليدي لدى الطلبة المطبقين في قسم الرياضيات / كلية التربية الاساسية "؟

أهمية البحث :

يمكن بلورة أهمية البحث بما يأتي:

1- ان من اهم انماط التفكير التي يجب التركيز على تنميتها كهدف من اهداف التدريس هو التفكير التوليدي، لأن ذلك التفكير هو الذي يولد المشاريع الناجحة والحلول الجديدة والقرارات الصائبة، ويكمن جوهر التفكير التوليدي في قيام المتعلم بتوليد وانتاج المعلومات سواء كانت المعلومات عبارة عن استدلالات تتم في ضوء معطيات محددة (الجانب الاستكشافي)، ام كانت هذه المعلومات بدائل ابتكارية تتم كاستجابات لمشكلات او مواقف مثيرة مفتوحة النهاية (الجانب الابتكاري). (دنيور،2014: 5)

2- أصبح تعلم مهارات التفكير التوليدي حاجة ملحة أكثر من أي وقت مضى، وذلك نتيجة التحديات والتعقيدات التي تتطلب قيام الطلاب بدور نشط في العملية التعليمية وذلك من خلال فحص الفرضيات والبحث عن الافتراضات والانشغال في حل مشكلات حقيقية، وعلى المعلم أن يغير من أنماط التفاعل الصفي التقليدي وبذلك تتاح الفرصة أمام الطلاب لتوليد أفكارهم ومعلوماتهم بدلا عن اقتصار دورهم على الاستمتاع لأفكار المعلم. (السعدي، 2014، 78)

3- يرجع الاهتمام بمهارات التفكير التوليدي إلى عدة عوامل منها: احتياج المجتمع إلى المفكرين الجدد، والرواد المتطلعين دائما إلى المغامرة والتجديد. لغرض الوصول بكل فرد لتحقيق ذاته وتنمية قدراته ، والشعور بحلاوة ما ينتجه العقل يفوق إنجاز حفظه معلومة أنتجها شخص آخر، كما ان المتعة التي يشعر بها الطلبة أثناء ممارستهم للتفكير التوليدي توفر استمرارية التعلم مدى الحياة للمتعلم من خلال تعليمه كيف يولد المعلومات، وتعلم كيفية إنتاج المعلومة أهم من تعلم المعلومة نفسها. كما ان التركيز على وظيفة التفكير أهم من التركيز على نتاج التفكير (قطامي، 2001، ص73)

4- أهمية المرحلة الدراسية التي طبق البحث فيها.

5- القاء الضوء على مهارات التفكير التوليدي لدى طلبتنا في الوقت الحاضر.

6- أشارت معظم الدراسات الى ضعف الطلبة في التفكير الرياضي ومجالاته، ومنها التفكير التوليدي لذا فان البحث الحالي سيحاول قياس مهارات التفكير التوليدي وتبيان فيما إذا كان توليد الافكار صحيحا لدى الطلبة.

7- يمكن ان يستفيد الباحثون من اختبار التفكير التوليدي المعد في هذا البحث في اجراء البحوث والدراسات التكميلية الاخرى مما يساعد في اثراء المعرفة وتعميمها.

8- تقديم مؤشرات للجهات المسؤولة عن اعداد المعلمين، عن مستويات مهارات التفكير التوليدي التي وصل اليها الطلبة كي يصار الى تعزيز مواطن القوة.

9- الاستفادة من الاختبار المعد في هذا البحث في تدريب الطلبة على التمكن من الاجابة على مثل هذا النوع من الاختبارات.

هدف البحث: التعرف على مهارات التفكير التوليدي لدى الطلبة المطبقين في قسم الرياضيات / كلية التربية الاساسية.

فرضيتا البحث:

1-لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطلبة المطبقين في اختبار مهارات التفكير التوليدي والمتوسط الفرضي للاختبار.

2-لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند (0.05) بين متوسط درجات الطلاب، ومتوسط درجات الطالبات في اختبار التفكير التوليدي.

حدود البحث:

1-طلبة المرحلة الرابعة قسم الرياضيات / كلية التربية الاساسية (الطلبة المطبقين)
2-الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي 2018-.2019
3-مهارات التفكير التوليدي والتي تتضمن مهارات (المرونة، والطلاقة، وفرض الفرضيات، والتنبؤ، والاستدلال، والتوسع، والتمثيل).

مصطلحات البحث:

مهارات التفكير التوليدي

عرفها (روبرت مارزانو واخرون ،1998): بانها أحد أنماط التفكير الذي يجمع بين القدرة على الابتكار والقدرة على الاكتشاف من خلال مهارات التفسير والتنبؤ والاتقان والتوسع. (روبرت مار زانو واخرون ،1998، ص217)

اما (حسام الدين ورمضان, 2007) فيعرفاها: أنها أحد أنماط التفكير يمارس من خلاله المتعلم مجموعة من العمليات العقلية مثل: وضع الفروض، التنبؤ في ضوء المعطيات، والطلاقة، والمرونة، والتعرف على المغالطات والأخطاء. (حسام الدين، ورمضان,2007, ص130)

وتعرفها (عصفور،٢٠١١) بأنها قدرة ذهنية تمكن المتعلم من استخدام المعلومات والبيانات الاجتماعية والفلسفية المتاحة ومعالجتها بطريقة تؤدى إلى التوصل لمعلومات وأفكار وحلول جديدة. (عصفور، 2011، ص38)

التعريف النظري: " عملية بنائية يتم فيها الربط بين الأفكار الجديدة والمعرفة السابقة عن طريق بناء متماسك من الأفكار من خلال مهارات: المرونة، والطلاقة، وفرض الفرضيات، والتنبؤ، والاستدلال، والتوسع، والتمثيل ".

التعريف الإجرائي: " مجموعة المهارات التي تمكن الطلبة المطبقين في قسم الرياضيات من تحليل المعلومات والبيانات للتوصل الى مبادئ وحقائق جديدة، من خلال قدرتهم على استخدام الأفكار السابقة لتوليد أفكار جديدة، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلبة في اختبار مهارات التفكير التوليدي المعد لأغراض البحث الحالي.

خلفية نظرية

التفكير التوليدي:

عرفه (Chin & David, 2000) بأنه قدرة الطلاب على توليد إجابات عندما لا يكون لديهم حل جاهز للمشكلة وخاصة عندما تكون المشكلة غير مألوفة لديهم، ولا يمكن إرجاعها إلى حقيقة علمية درسوها من قبل. (Chin & David , 2000: 115). وبذلك يعد التفكير التوليدي تجسيدا لأفكار العمليات الاستكشافية، إذ أن الاستكشاف الذي يؤكد عليه التفكير التوليدي عملية تتطلب من المتعلم إعادة تنظيم معلوماته السابقة وتحديدها بشكل يمكن من رؤية علاقات جديدة في المواقف التي لم تكن معروفة لديه قبل الموقف (مايكل، 2010، ص6). ، إذ أن العمليات التوليدية للأفكار ذات طبيعة تحضيرية أو تجهيزية باسترجاع أو إنتاج أو إعادة صياغة الأبنية والتراكيب المعرفية المماثلة في الذاكرة البعيدة المدى ، وإحداث ترابطات وتداعيات وتحويلات بينها ، وأيضا ذات طبيعة تحويلية فهذه المعلومات وتلك الأبنية والتراكيب المعرفية تتحول من صورة لأخرى مع ما يصاحبها من تعميمات وفقا لمتطلبات المهمة ، وهذا هو جوهر التفكير التوليدي وأساسه ، فالتوليد في جوهره بنائي حيث تقام

الصلات بين الأفكار الجديدة والمعرفة السابقة عن طريق بناء متماسك من الأفكار(روبرت مارزانو وآخرون ،1998،ص216- 217).

مكونات التفكير التوليدي:

أ – مكونات البنية المعرفية: توفر البنية المعرفية وما تنطوي عليه من خصائص كالكم، والكيف المعرفي، والترابط، والتمايز، والتنظيم، والتكامل، والاتساق، ومحتوى معرفي على تنشيط عمليات التوليد والاستكشاف، حيث يصعب تنشيط عمليات التوليد داخل بنية معرفية تفتقر إلى بعض هذه الخصائص.

ب – مكونات بعد التوليد: هي عمليات ذات طبيعة تحضيرية تجهيزية، تختص باسترجاع واشتقاق ومعالجة المعلومات والمعارف الماثلة في البنية المعرفية، بإحداث ترابطات وتداعيات بينها، والتوليف العقلي بين مكوناتها، بتحويل هذه المعلومات من صورة لأخرى وفقا لمتطلبات المهمة أو الموقف، ويمكن إعادة ترتيب وتجميع هذه المكونات عقليا، كما يمكن إحداث تحويل للصيغ بهدف عمل تراكيب قوية وجديدة.

جـ - مكونات بعد الاستكشاف: هي عمليات ذات طبيعة إنتاجية ، ومن أمثلتها البحث عن تفسيرات سببية : بمعنى البحث عن الخصائص والمؤثرات الملهمة ، والتعرف على إمكانية تحقيق الناتج الابتكاري المستهدف ، والتفسير الإدراكي للمفاهيم يشير إلى تطبيق لنوع من المعرفة الموسوعية التي تتداخل فيها مفاهيم العلوم المختلفة بمبادئها ونظرياتها وصولا إلى الاستكشاف, والاستدلال الوظيفي، والتبديل، وتحريك السياق ، والتحقق من الفروض: أي اختبار صحة الحلول المقترحة، والبحث عن حدود أو محددات في التراكيب أو الأبنية حيث يمكن الحكم على أي الأفكار لا يمكن إعمالها، أو ما هي أنماط الحلول التي قد تكون غير مرئية وهي تساعد على التركيز في الاكتشاف في الاتجاه الصحيح (الزيات، 2011، ص86).

مهارات التفكير التوليدي:

1 – الطلاقة: أي القدرة على سرعة إنتاج أكبر عدد من الاستجابات المناسبة تجاه مشكلة أو مثير معين في فترة زمنية محددة، ولها أشكال متعددة منها: طلاقة الكلمات، وطلاقة التداعي، وطلاقة التغيير وطلاقة الأفكار، وطلاقة الأشكال، وطلاقة الحركة (روزين، 2011، ص161).

2-المرونة: تمثل القدرة على توليد أفكار متنوعة ليست من نوعية الأفكار المتوقعة عادة، والتحول من نوع معين من الفكر الى نوع اخر عند الاستجابة لموقف معين، حيث تتغير الحالة الذهنية بتغير الموقف، وتتمثل بنوعين: المرونة التلقائية، والمرونة التكيفية (حسن ،2014، ص77)

3-وضع الفرضيات: أن الفرضية تعبير يستخدم عموما للإشارة على أي استنتاج مبدئي أو قول غير مثبت، ويخضعها الباحثون للفحص والتجريب من أجل التوصل إلى إجابة أو نتيجة معقولة، والفرض يعتمد توليده على قدرة الفرد على اكتشاف العلاقات والربط بين الأحداث وإخضاعها للتنظيم العقلي والمنطقي وتعتمد قيمة الفرض وأهميته على مدى قابليته للاختبار. (جروان، 2002، ص304)

4-التنبؤ: هو توصل الفرد إلى معرفة ما سيحدث في المستقبل بناء على ملاحظات وخبرات ومعلومات سابقة، ويختلف التنبؤ عن التخمين، فرغم أن كليهما يتضمن التوقع إلا أن التنبؤ يبنى على أساس قوانين أو مبادئ أو نظريات موثوق فيها، كما يعد التنبؤ صورة خاصة من الاستدلال، إذ يحاول تحديد ما سيحدث مستقبلا على أساس البيانات المتجمعة أي أنه استقراء للمستقبل من مشاهدات حالية (قرني، 2013: ص318).

5ــ الاستدلال: يعني قدرة الفرد على توليد معرفة جديدة باستخدام قواعد واستراتيجيات معينة بالاستناد إلى المعلومات المتوفرة (السيد ،2005، ص247)
6-التوسع: ويقصد بها قدرة المتعلم على ايراد المزيد من التفاصيل والشرح والمعلومات ذات العلاقة بالمعرفة السابقة. وتأتي أهمية مهارة التوسع من خلال توليد صورة عقلية، أو عبارات لغوية جديدة تعمل على ربط الجديد بما هو متوفر في البناء المعرفي للمتعلم (الدليمي،2012، ص71).
7-التمثيل: وتعني إضافة معنى جديد للمعلومات لتغيير صورة تمثيلها برموز، أو مخططات، او رسوم بيانية (سعادة ،291،2011).

العوامل المؤثرة في تنمية مهارات التفكير التوليدي:

- البيئة المدرسية: تسهم البيئة المدرسية بمكوناتها المختلفة في نشر الثقافة والمعرفة ومحتوى المواد وطرائق تدريسها لهما تأثيرهما الواضح في تنمية مهارات توليد المعلومات وتقييمها.
- البيئة الأسرية: عن طريق الأسرة يتلقى الفرد عاداته ومعتقداته ويتأثر ويؤثر في المحيطين به، فالأسرة المتسامحة المرنة تعمل على تهيئة البيئة المناسبة لاستثارة الجوانب العقلية، وتشجع على الاستقلالية والاعتماد على الذات وهذا من شأنه إنماء مهارات توليد المعلومات والقدرة على تقييمها لدى الأفراد.
- المعلومات السابقة: يلعب رصيد المعلومات لدى الفرد دوراً مهما في توليد المعلومات وتقييمها، وشرط المعلومات هذا شرط ضروري لكنه غير كاف، فالشخص المولِد للمعلومات ومقيمها يتفوق على الشخص العادي في ثروته من المعلومات المختزنة المترابطة والمتناسقة مع بعضها
- الاتجاه الفلسفي واللغوي في الثقافة: يشمل ذلك الجانب العلمي والفلسفي والقيمي والديني الذي يمكن أن يؤثر في عادات الإنسان، فالاتجاه الفلسفي الثقافي قد يؤدى إلى أن يجد الفرد مكانه في بيئة وأن يشعر بالطمأنينة وهذا من شأنه أن تكون أفكاره متحررة غير تقليدية.

- الدافعية: للدافعية دور في تنمية هذه المهارات حيث أن زيادة الدافعية الداخلية تصاحبها انفعالات وعدم اتزان نفسي، لا يستقر المتعلم الذي يتعرض لهذه الانفعالات إلا بإنجاز شيء جديد مبتكر وتتدخل العوامل الذاتية: التكوين البيولوجي – الشعور بالأمن – القدرة على التخيل وغيرها على زيادة الدافعية.
- أساليب التقويم: أساليب التقويم تسعى لقياس ما تعمله التلاميذ، وهنا ينبغي ألا تقتصر أساليب التقويم على الاختبارات الشفوية والتحريرية بل لابد من استخدام تقنيات أخرى كالملاحظة واستخدام السجلات التراكمية والمناقشة الجماعية ولعب الأدوار والتقارير الشفوية الفردية والجماعية (النجدي وآخرون، 2007، ص483).

دراسات سابقة

عنوان الدراسة ومكانها	هدف الدراسة	منهج الدراسة	المرحلة الدراسية	حجم العينة	أدوات البحث	الوسائل الإحصائية	نتائج الدراسة

(دياب ، 2016) ، الأردن	معرفة فاعلية استخدام استراتيجية ماوراء المعرفة في تنمية التفكير التوليدي والدافعية للانجاز لدى طلاب الصف الأول الاعدادي	تجريبي	الأول الاعدادي	79 طالب	اختبار التفكير التوليدي مقياس الدافعية للانجاز	الاختبار التائي	وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير التوليدي ومقياس الدافعية للانجاز .
(الصعيدي ، 2016)، السعودية	فاعلية السقالات التعليمية " مدعومة الكترونيا " في تدريس الرياضيات واثرها في تنمية مهارات التفكير التوليدي لدى الطلاب ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة المتوسطة	شبه تجريبي المنهج الوصفي التحليلي	المرحلة المتوسطة		اختبار تحصيلي اختبار مهارات التفكير التوليدي	الاختبار التائي	وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير التوليدي لصالح المجموعة التجريبية
(دنيور ، 2014) ،مصر	اثر استخدام انموذج ادي وشاير في تدريس الفيزياء في تنمية التحصيل والتفكير العلمي والتفكير التوليدي لدى طلاب الصف الأول الثانوي	تجريبي	الأول الثانوي	71 طالب وطالبة	اختبار تحصيلي اختبار مهارات التفكير العلمي اختبار مهارات التفكير التوليدي	الاختبار التائي	وجود فرق ذي دلالة إحصائية في اختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية ، ووجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير التوليدي

(سليمان ، 2014) ، فلسطين	التعرف على برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات التفكير التشعبي لتنمية الأداء التدريسي المنمي للتفكير لدى معلمي العلوم والتفكير التوليدي لدى طلابهم	المنهج الوصفي التحليلي المنهج شبه التجريبي	معلمو العلوم طلاب الثالث الاعدادي	12 معلم ، و200 طالب	اختبار مهارات التفكير التوليدي بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي	الاختبار التائي	وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير التوليدي
(يوسف، 2011) فلسطين	فعالية استراتيجية مقترحة لتنمية مهارات التفكير التوليدي لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي	المنهج شبه التجريبي	تلاميذ الصف الأول الاعدادي	80 تلميذ	اختبار التفكير التوليدي	الاختبار التائي	وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير التوليدي

جوانب الإفادة من الدراسات السابقة:

1- استطاعت الباحثة من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة، من تحديد ما هو مفيد للبحث وملائم وله علاقة بمهارات التفكير التوليدي، من خلال الرجوع الى المصادر التي تم اعتمادها، والوصول إلى تصورات نظرية واضحة المعالم حول مهارات التفكير التوليدي

2- تحديد حجم عينة البحث، والتي يجب ان تتلاءم مع منهج البحث (المنهج الوصفي)، وهدف البحث وطبيعة المجتمع، وتحديد الوسائل الاحصائية المناسبة.

3- الوصول إلى النتائج وتفسيرها مكنت الباحثة، لمقارنتها مع نتائج الدراسات السابقة، ولتمكين الباحثين الاخرين للبدء من حيث انتهى هذا البحث.

4- بناء اختبار لمهارات التفكير التوليدي للطلبة المطبقين.

إجراءات البحث:

منهج البحث: بناءً على مشكلة البحث، فان منهج البحث الملائم هو المنهج الوصفي، حيث يعتمد على دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع، ويهتم بوصفها وصفا دقيقا.

مجتمع البحث: تكون مجتمع البحث من طلبة المرحلة الرابعة / قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية في الجامعات العراقية للعام الدراسي 2018-2019، والبالغ عددهم (300) طالب وطالبة

عينة البحث: أجري البحث على عينة تكونت من جميع طلبة المرحلة الرابعة في قسم الرياضيات / كلية التربية الأساسية / الجامعة المستنصرية للعام الدراسي 2018-2019، والبالغ عددهم (66) طالبا وطالبة وبهذا تمثل عينة البحث ما نسبته(22 %) من مجتمع البحث .

أداة البحث

1- تحديد هدف الاختبار: يهدف الاختبار الى قياس مستوى مهارات التفكير التوليدي لدى الطلبة المطبقين في قسم الرياضيات / كلية التربية الأساسية.

2- تحديد مجالات الاختبار: أطلعت الباحثة على عدد من الدراسات والادبيات السابقة ذات العلاقة في هذا المجال كدراسة: (دياب، 2016) و (الصعيدي، 2016)، و (دنيور، 2014) و(سليمان، 2014) و (يوسف،2011) ، وقد حددت مجالات اختبار مهارات التفكير التوليدي بعد الأخذ بآراء المحكمين في الرياضيات وطرائق تدريسها ملحق (1).

3- تحديد عدد فقرات الاختبار: تم صياغة فقرات الاختبار بحيث تكون منسجمة مع التعريف لكل مهارة والوارد في الخلفية النظرية، وأخذ بالاعتبار الأهداف التي وضع الاختبار من اجلها وتتلاءم مع الخصائص العمرية والقدرات العقلية لطلبة عينة البحث، وأصبح الاختبار بصورته الأولية مكونا من (35) فقرة بالاعتماد على اراء مجموعة من المحكمين في طرائق تدريس الرياضيات ملحق (1) حيث تم الاتفاق على وضع (4) فقرات لكل مهارة فرعية وكانت من الاسئلة الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد، والمقالية.

4- أعداد تعليمات الاختبار:

أ- تعليمات الاجابة: تم اعداد تعليمات واضحة ومفهومة ومناسبة للإجابة عن الاختبار والتي تشمل معلومات عن الطلبة وآلية الاجابة عن الأسئلة، والوقت المخصص للإجابة عن الاختبار، والتأكيد على عدم ترك سؤال بدون إجابة وتوضيح أن هناك اسئلة لها زمن محدد من ضمن الاختبار والتأكيد على عدم ترك فقرة دون اجابة.

ب- تعليمات التصحيح: تم وضع درجة واحدة لكل إجابة صحيحة من قبل الطلبة على الفقرات الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد، أما الاجابة الخاطئة فتكون صفراً. والفقرة المتروكة تعامل

معاملة الاجابة الخاطئة، وقد حددت الدرجة الكلية للفقرات الموضوعية البالغ عددها (17) سؤالا بالمدى (0-17) درجة. اما بالنسبة للفقرات المقالية البالغة (11) فقرة، فقد تراوح مداها بين (0-2) و (0-3) و(0-5)، حيث أعطيت الدرجة لكل فقرة على وفق خطوات الحل الصحيح لكل خطوة وبهذا بلغت الدرجة الكلية للأسئلة المقالية (28) درجة، وعليه فان درجة الاختبار الكلية هي (45) درجة، وكما موضح في جدول (1):

جدول(1) توزيع فقرات ودرجات اختبار التفكير التوليدي

مهارات التفكير التوليدي	توزيع الفقرات		مجموع الدرجة	الدرجة الكلية للاختبار
	الموضوعية	المقاليه		
المرونة	1 ، 2	3 ، 4	6	45
الطلاقة	8	5،6،7	8	
فرض الفرضيات	9،10،11،12	---	4	
التنبؤ	13،14،15،16	---	4	
الاستدلال	18،19،20	17	6	
التوسع	---	21،22،23،24	9	
التمثيل	25،27،28	26	8	

5ـ صدق الاختبار:

5ـ1 **الصدق الظاهري**: عرض الاختبار بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين طرائق تدريس الرياضيات ملحق (1). لأبداء آرائهم حول فقرات الاختبار من حيث سلامة صياغة الفقرات، ووضوح التعليمات، ومدى مناسبة الفقرات للغرض الذي وضع من اجله. وبعد ابداء آرائهم حول فقرات الاختبار، وتعديل وحذف بعض الفقرات، أصبح الاختبار بصيغته النهائية يتكون من (28) فقرة اختبارية وبواقع (4) فقرات لكل مهارة من مهارات التفكير التوليدي السبعة. وبهذا تحقق الصدق الظاهري للاختبار.

5ـ2 **صدق البناء**: يتم "حساب صدق البناء عن طريق حساب معامل الارتباط بين فقرات الاختبار الواحد وبين كل فقرة، وبين الاختبار نفسه حيث تكون الفقرة صادقة أذا كان معامل الارتباط بينهما ،وبين الاختبار الكلي عاليا "(عبيدات وآخرون,2009:ص161) .وقد تم استخراج مصفوفة الارتباطات الداخلية لاختبار مهارات التفكير التوليدي من خلال ارتباط المهارات السبعة بالدرجة الكلية للاختبار باستعمال معامل ارتباط بيرسون ، و الجدول (2) يوضح ذلك .

جدول (2) مصفوفة الارتباطات بين درجات فقرات اختبار مهارات التفكير التوليدي

المجال	المرونة	الطلاقة	فرض الفرضيات	التنبؤ	الاستدلال	التوسع	التمثيل	مجموع
المرونة	1	0.885	0.736	0.684	0.782	0.888	0.865	5.840
الطلاقة	0.885	1	0.776	0.843	0.756	0.629	0.795	5.684
فرض الفرضيات	0.736	0.776	1	0.873	0.865	0.774	0.655	5.679
التنبؤ	0.684	0.843	0.873	1	0.755	0.883	0.814	5.852
الاستدلال	0.782	0.756	0.865	0.755	1	0.793	0.622	5.719
التوسع	0.888	0.629	0.774	0.883	0.793	1	0.756	5.723
التمثيل	0.865	0.795	0.655	0.814	0.622	0.756	1	5.507
مجموع	5.840	5.684	5.679	5.852	5.719	5.723	5.507	40.004

وقد تم إيجاد الجذر التربيعي للمجموع الكلي للارتباطات، حيث بلغ (6.325)، وتم الحصول على درجة تشبع كل مهارة من مهارات التفكير التوليدي عن طريق قسمة مجموع معامل ارتباط كل مهارة على الجذر التربيعي .والجدول (3) يوضح ذلك :

جدول (3) درجات تشبع كل مهارة من مهارات اختبار التفكير التوليدي

المجال	المرونة	الطلاقة	فرض الفرضيات	التنبؤ	الاستدلال	التوسع	التمثيل
درجة التشبع	0.923	0.898	0.897	0.920	0.904	0.905	0.870

ومن الجدول يتبين أن جميع التشبعات أكبر من (0.30)، مما يعني أن جميع التشبعات دالة احصائياً

ج -التطبيق الاستطلاعي: لمعرفة وضوح تعليمات الإجابة على الاختبار، فضلا عن الوقت المستغرق في الإجابة، طبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (20) طالبا وطالبة من طلبة قسم الرياضيات /كلية التربية الأساسية /جامعة ديالى . وتبين ان فقرات الاختبار واضحة ومفهومة. اما الزمن المستغرق في الإجابة عن فقرات الاختبار فقد بلغ (50 دقيقة).

6-**التحليل الاحصائي لفقرات اختبار مهارات التفكير التوليدي**: طبق الاختبار على عينة استطلاعية متكونة من (40) طالب وطالبة من طلبة المرحلة الرابعة / قسم الرياضيات / كلية التربية الأساسية /جامعة ديالى، يوم الأربعاء 5 / 12 / 2018. وأجريت التحليلات الإحصائية الاتية:

- معامل الصعوبة للفقرات: تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاسئلة الموضوعية باستخدام المعادلة الخاصة بها فوجد أن قيمتها تتراوح بين (0.31-0.71) ، وحسبت أيضاً معامل صعوبة الاسئلة المقالية باستخدام معادلة الصعوبة الخاصة بها، فتبين أن قيمتها تتراوح بين (0.41-0.54) ، وبهذا تعد فقرات الاختبار مقبولة ومعامل صعوبتها مناسباً بحسب معيار بلوم .
- قوة تمييز فقرات الاختبار: تم تطبيق المعادلة الخاصة للأسئلة الموضوعية لحساب قوة تمييز الفقرات وتبين انها تتراوح بين (0.24-0.65)، وحسبت القوة التمييزية للأسئلة المقالية ، باستخدام معادلة التمييز الخاصة بها فوجد أنها تتراوح بين (0.29 -0.61) ، وعدت فقرات الاختبار مقبولة من حيث القدرة التمييزية بحسب معيار أيبل ولذلك لم تحذف أي فقرة من الاختبار
- فاعلية البدائل الخاطئة: عند استخدام معادلة فاعلية البدائل الخاطئة لجميع الفقرات الموضوعية أتضح أن معاملات فعالية جميع البدائل سالبة وبذلك عدت جميع البدائل الخاطئة فعالة.

7- ثبات الاختبار:

أ- ثبات اختبار مهارات التفكير التوليدي:

تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة الفا-كرو نباخ، حيث بلغ (0.82) وهي قيمة عالية، كما وتم حساب معامل الثبات لكل مهارة من مهارات التفكير التوليدي السبعة باستخدام نفس المعادلة السابقة، حيث كانت معاملات الثبات عالية لكل مهارة، وكما موضح في الجدول (4) .

جدول (4) معاملات الثبات لكل مهارة من مهارات التفكير التوليدي

المجال	المرونة	الطلاقة	فرض الفرضيات	التنبؤ	الاستدلال	التوسع	التمثيل	الكلي
معامل الثبات	0.78	0.73	0.79	0.70	0.72	0.70	0.870	0.82

ب- ثبات تصحيح اختبار مهارات التفكير التوليدي: تم سحب (10) أوراق بصورة عشوائية من أوراق الاجابة للعينة الاستطلاعية الثانية، وتم تصحيحها مرة ثانية من قبل الباحثة بعد مرور عشرة أيام على التصحيح الأول، وأظهرت النتائج باستعمال معادلة كوبر Cooper أن نسبة أتفاق التصحيحين بلغت (0.96) ، وهو معامل ثبات عالٍ .

إجراءات تطبيق التجربة: تم تطبيق اختبار مهارات التفكير التوليدي على طلبة عينة البحث يوم الخميس 2018/12/27. وتم تصحيح الإجابات وحسبت الدرجات .

الوسائل الإحصائية:

1- معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية ومعامل الصعوبة للفقرات المقالية.

2- معامل التمييز للفقرات الموضوعية ومعامل التمييز للفقرات المقالية

3- معادلة فعالية البدائل الخاطئة استخدمت لحساب فعالية البدائل غير الصحيحة (الخاطئة).

4- معامل الثبات (الفا – كرو نباخ): استخدم لحساب الثبات للاختبار

5- معامل ارتباط بيرسون .

6- معادلة كوبر لحساب ثبات التصحيح

7- الاختبار التائي لعينة واحدة: استخدم لإيجاد دلالة الفرق بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي لاختبار مهارات التفكير التوليدي

8- الاختبار التائي لعينتين مستقلتين: استخدم لإيجاد الفروق حسب الجنس

نتائج البحث :

الفرضية الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطلبة المطبقين في اختبار مهارات التفكير التوليدي والمتوسط الفرضي للاختبار.

ولاختبار صحة هذه الفرضية تم استخدام اختبار t-test لعينة واحدة للمقارنة بين المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة المطبقين والمتوسط الفرضي للاختبار وكانت النتائج كما معروضة في الجدول (5)

جدول (5) نتائج الاختبار التائي لعينة الطلبة المطبقين

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	المتوسط الفرضي	القيمة التائية المحسوبة	القيمة الجدولية	درجة الحرية	الدالة الإحصائية

الطلبة المطبقين	66	23.826	22.5	0.0236	1.96	65	غير دالة

يتضح من الجدول ان الفروق لم تكن ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05)، مما يعني ان الطلبة المطبقين لا يمتلكون مهارات التفكير التوليدي وبذلك تقبل هذه الفرضية.

الفرضية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند (0.05) بين متوسط درجات الطلاب، ومتوسط درجات الطالبات في اختبار مهارات التفكير التوليدي.

ولاختبار صحة هذه الفرضية تم استخدام t-test لعينتين للمقارنة بين المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب والطالبات، وكانت النتائج كما معروضة في الجدول (6)

جدول (6) القيمة التائية المحسوبة للطلاب والطالبات في اختبار مهارات التفكير التوليدي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة	القيمة الجدولية	الدلالة الإحصائية
الطلاب	16	25.4	5.6	0.303	1.96	غير دالة
الطالبات	50	23.04	5.9			

يتضح من الجدول ان الفروق لم تكن ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) ،مما يعني عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين الطلاب والطالبات. وبذلك تقبل هذه الفرضية .

تفسير النتائج :

على الرغم من ان الفروق بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي للاختبار لم تكن ذات دلالة إحصائية، الا ان قيمة المتوسط الحسابي لأداء عينة البحث أكبر من المتوسط الفرضي، وكذلك فعلى الرغم من ان المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب اعلى من المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات، الا انه تبين باستخدام t-test عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بينهما مما يعني ان أداء الطلاب والطالبات متقارب في هذه المرحلة العمرية ، وعليه فان طلبة عينة البحث يمتلكون مهارات التفكير التوليدي بنسبة ضئيلة ، والذي من الممكن ان يعود ذلك لعدة أسباب منها: الاعتماد على الحفظ واستظهار المعلومات، دون السعي لبذل المزيد من المجهود العقلي والتفكير، والاتكال على التدريسي والخوف من المجازفة بتطبيق أفكار وطرائق جديدة غير مألوفة ، وصعوبة في القدرة على صياغة علاقات جديدة ومن ثم تعميمها ، فضلا عن ان الاستفادة من المعلومات السابقة قليل جدا والذي يعد أساسا عند التفكير في أي مفهوم جديد ،وضعف عنصر التشويق واثارة الطلبة بأسئلة تثير تفكيرهم ، الامر الذي يؤدي ضعف قدرة الطلبة على توليد إجابات عندما لا يكون لديهم حل جاهز للمشكلة مما يؤدي الى ضعف القدرة على إعادة تنظيم المعلومات السابقة وتحديدها بشكل يمكن من رؤية علاقات جديدة في المواقف التي لم تكن معروفة لديه و ضعف القدرة على تمثيل المعلومات برموز ، او مخططات ، او رسوم بيانية .

الاستنتاجات :

1- ضعف مهارات التفكير التوليدي لدى الطلبة المطبقين في قسم الرياضيات /كلية التربية الاساسية
2- الفروق لم تكن ذات دلالة احصائية بين الطلاب والطالبات (المطبقين) في مهارات التفكير التوليدي.

التوصيات:

1-اعادة النظر في أساليب التدريس المتبعة في التعليم الجامعي، اعتمادا على مهارات التفكير التوليدي.
2-الاستفادة من اختبار مهارات التفكير التوليدي لتدريب الطلبة على المهارات التي يشملها.
3-اقامة ورش عمل لطلبة واساتذة قسم الرياضيات /كلية التربية الاساسية لتدريبهم حول مهارات التفكير التوليدي.
4-تضمين مقرر تعليم التفكير في قسم الرياضيات وحدة عن كيفية اعداد اختبار لمهارات التفكير التوليدي خاصة ومهارات التفكير عامة.
5-تشجيع المتعلمين على المناقشة، وطرح الافكار والاستنتاجات حتى لو كانت خاطئة، ودعم روح المشاركة الجماعية داخل الصف، واستخدام المعارف السابقة وتوظيفها في مواقف جديدة.
6-الاهتمام باستخدام استراتيجيات تدريس تنمي مهارات التفكير بشكل عام ومهارات التفكير التوليدي بشكل خاص.

المقترحات :

1-اجراء دراسة ارتباطية لمعرفة علاقة مهارات التفكير التوليدي مع متغيرات اخرى مثل (انماط التعلم، والميل نحو الرياضيات، والذكاءات المتعددة، وانواع اخرى من التفكير)
2-اجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية على طلبة كلية التربية.
3-اجراء دراسة تهدف الى معرفة أثر طرائق ونماذج واستراتيجيات لتدريس مقررات الرياضيات في تنمية مهارات التفكير التوليدي.

المصادر:

1. جروان، فتحي عبد الرحمن، (2002): تعليم التفكير (مفاهيم وتطبيقات)، دار الكتاب الجامعي، ط١. عمان.
2. الجلبي ، فائزة عبد القادر ،(2001) : تصميم انموذج تعليمي –تعلمي استقصائي واثره في التحصيل والتفكير الرياضي لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد .
3. حسام الدين، ليلى عبدالله، ورمضان، حياة علي محمد(٢٠٠٧): فاعلية المهام الكتابية المصحوبة بالتقويم الجماعي في تنمية التفكير التوليدي ودافعية الإنجاز وتحصيل الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد العاشر، العدد ٢، ص ١٢١- ١٧٠.
4. حسن, هناء رجب (20114) :"التفكير برامج تعليميه وأساليب قياسيه", ط1, مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع, عمان, الأردن
5. الدليمي, صباح سعيد حمادي (2012) :" أثر استراتيجيتي النمذجة و التفاوض على المرونة و الأصالة الرياضية والتحصيل لدى طالبات الصف السادس العلمي في الرياضيات", اطروحة دكتوراه غير منشورة, كلية التربية-ابن الهيثم, جامعة بغداد, العراق
6. دنيور، يسري طه، (٢٠١٤): اثر استخدام نموذج ادي وشاير CASE في تدريس الفيزياء على تنمية التحصيل والتفكير العلمي والتفكير التوليدي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، العدد ٥٥، ص ص ٤١-٨٨.
7. دياب رضا أحمد،(2016):فاعلية استدام استراتيجية ماوراء المعرفة في تدريس الرياضيات في تنمية التفكير التوليدي والدافعية للانجاز لدى طلاب الاول الاعدادي ،مجلة تربويات الرياضيات ،مصر ،العدد31،ص164-252

8. روبرت مارازانو، (١٩٩٨): ابعاد التفكير، ترجمة يعقوب نشوان، ومحمد صالح خطاب، دار غزة للطباعة والنشر والتوزيع.
9. روزين, فاديم (2011) :"التفكير و الابداع", ترجمة نزار عيون السود, منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب, وزارة الثقافة, دمشق
10. الزيات، فتحي مصطفى، (2011): علم النفس المعرفي (مداخل ونماذج ونظريات)، دار النشر للجامعات، الجزء الثاني، القاهرة.
11. .سعادة، جودت، (٢٠٠٣): تدريس مهارات التفكير (مع مئات الامثلة التطبيقية)، الطبعة الأولى، عمان، الاردن، دار الشروق.
12. السعدي، الغول السعدي، (2014): فعالية تدريس العلوم باستخدام المدخل المنظومي في تنمية مهارات توليد المعلومات وتقييمها والتفكير فوق المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.
13. سليمان ، تهاني محمد ،02014): برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات التفكير التشعبي لتنمية الاداء التدريسي المنمي للتفكير لدى معلمي العلوم والتفكير التوليدي لتلاميذهم ،مجلة التربية العلمية ،مصر، العدد 17، ص47
14. السيد ،عثمان فاروق ، (٢٠٠٥): سيكولوجية التعليم والتعلم، ، دار الأمن للطبع والنشر والتوزيع، القاهرة.
15. الصعيدي، منصور السيد، (2014): فاعلية السقالات التعليمية "مدعومة الكترونيا" في تدريس الرياضيات وأثرها على تنمية مهارات التفكير التوليدي لدى الطلاب ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية ،مجلة التربية الخاصة والتاهيل ،العدد4،ص185-244
16. عبيدات، ذوقان وآخرون (2009) :"البحث العلمي-مفهومه-ادواته واساليبه", ط11, دار الفكر للنشر والتوزيع, عمان, الأردن
17. عصفور، ايمان حسنين محمد، (٢٠١١): برنامج قائم على استراتيجيات التفكير الجانبي لتنمية مهارات التفكير التوليدي وفعالية الذات للطالبات المعلمات شعبة الفلسفة والاجتماع، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد ١٧٧، ديسمبر، الجزء ٢، ص ١٥-٦٥.
18. قرني، زبيدة محمد عبد الله ، (2013) : فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا التعليم الإلكتروني في ضوء معايير الجودة الشاملة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير التوليدي وتعديل أنماط التفضيل المعرفي لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء ، مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد 11، العدد 4 ، ديسمبر ، ص 145 – 207 .
19. قطامي، نايفة ،(٢٠٠١): تعليم التفكير للمرحلة الأساسية، عمان، دار الفكر العربي.
20. مايكل ميكالكو، (٢٠١٠): كيف تصبح مفكرا مبدعا (اسرار العبقرية الابداعية)، ترجمة علا احمد إصلاح، القاهرة، الهيئة العامة للكتاب.
21. النجدي، احمد ومنى, عبد الهادي وراشد, علي، (٢٠٠٧): تدريس العلوم في العالم المعاصر، اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية، دار الفكر العربي، القاهرة.
22. يوسف, شامة جابر, (2011) : فعالية استراتيجية مقترحة قائمة على التعارض المعرفي في تصحيح التصورات البديلة وتنمية التفكير التوليدي والدافعية للإنجاز في مادة العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس .

23..Chin , C . & David , E (2000) : Learning in science : A comparison of deep and surface Approaches , Journal of research in science Teaching , 37 , (2) , PP . 109 – 138 .

المصادر باللغة الإنكليزية :

1. Jarwan, Fathi Abdul Rahman, (2002): Teaching thinking (concepts and applications), Dar al-Kitab al-Jama'i, i. Oman.
2. Chalabi, Faeza Abdul Qader, (2001): the design of an educational model - investigative learning and its impact on achievement and mathematical thinking for fifth grade primary school students, unpublished doctoral thesis, College of Education, Ibn al-Haytham, University of Baghdad.
3. Hossam El-Din, Laila Abdullah, and Ramadan, Hayat Ali Mohamed (2007): The Effectiveness of Clerical Tasks Accompanied by Collective Evaluation in Developing Generative Thinking, Motivation of Achievement and Physics Achievement among First Year Secondary Students, Journal of Scientific Education, Egyptian Association for Scientific Education, Vol. 2, pp. 121—170
4. Hassan, Hanaa Rajab (20114): "Thinking Educational Programs and Standard Methods", 1st Floor, Arab Society Library for Publishing and Distribution, Amman, Jordan
5. Al-Dulaimi, Sabah Saeed Hammadi (2012): "The Impact of Modeling and Negotiation Strategies on Flexibility, Mathematical Authenticity and Achievement among Sixth Grade Students in Mathematics", Unpublished Ph.D. Dissertation, College of Education-Ibn Al-Haytham, University of Baghdad, Iraq.
6. Denior, Yousri Taha, (2014): The Effect of Using the CASE Model in Teaching Physics on the Development of Achievement, Scientific Thinking and Generative Thinking among First Year Secondary Students, Arabic Studies in Education and Psychology, Saudi Arabia, No. 55, pp. 41-88. .
7. Diab Reda Ahmed, (2016): Effectiveness of Sustaining Metacognitive Strategy in Teaching Mathematics in Developing Generative Thinking and Motivation for Achievement among First Preparatory Students, Journal of Mathematics Education, Egypt, No. 31, pp. 164-242.
8. Robert Marazano, (1998): Dimensions of thinking, translated by Jacob Nashwan, Mohammed Saleh Khattab, Gaza House for printing, publishing and distribution
9. Rosen, Vadim (2011): "Thinking and Creativity", Translated by Nizar Ayoun Al-Aswad, Publications of the Syrian General Book Organization, Ministry of Culture, Damascus

10. Al-Zayyat, Fathi Mustafa, (2011): Cognitive Psychology (Approaches, Models and Theories), University Publishing House, Part II, Cairo.
11. Sa'adah, Jawdat (2003): Teaching Thinking Skills (with hundreds of applied examples), First Edition, Amman, Jordan, Dar Al-Shorouk.
12. Saadi, Ghoul Saadi, (2014): the effectiveness of teaching science using the systemic approach in the development of skills to generate information and evaluation and thinking cognitive among students in the preparatory stage, unpublished doctoral dissertation, Girls College, Ain Shams University.
13. Soliman, Tahani Mohamed, 02014): A training program based on the strategies of cross-thinking to develop the developmental teaching performance of thinking for teachers of science and generative thinking for their students, Journal of Scientific Education, Egypt, No. 17, p. 47
14. Sayed, Othman Farouk, (2005): The Psychology of Teaching and Learning, Dar Al-Amn for Printing, Publishing and Distribution, Cairo.
15. Al-Saidi, Mansour Al-Sayyed, (2014): The Effectiveness of Educational Scaffolds "Electronically Supported" in Teaching Mathematics and its Effect on Developing Generative Thinking Skills among Students with Learning Difficulties in Intermediate Stage in Saudi Arabia, Journal of Special Education and Rehabilitation, No. 4, pp. 185-244.
16. Obeidat, Zouqan et al. (2009): "Scientific Research - Concept - Tools and Methods", I 11, Dar Al Fikr for Publishing and Distribution, Amman, Jordan
17. Asfour, Eman Hassanein Mohamed, (2011): A program based on lateral thinking strategies to develop generative thinking skills and self-efficacy for female teachers. Philosophy and Sociology Division, Journal of Studies in Curricula and Teaching Methods, Egyptian Association for Curricula and Teaching Methods, No. 177, December, Part 2 Pp. 15-65.
18. Qarni, Zubaida Mohammed Abdullah, (2013): The Effectiveness of E-Learning Technology Program in the Light of Total Quality Standards in Developing Achievement and Generative Thinking Skills and Modifying Patterns of Cognitive Preference among First Grade Students in Physics, Journal of Scientific Education, Egyptian Society For Scientific Education, Volume 11, Number 4, December, pp. 145--207.
19. Katami, Nayfa, (2001): Teaching Thinking for the Basic Stage, Amman, Dar Al-Fikr Al-Arabi.
20. Michael Michalko, (2010): How to Become a Creative Thinker (Secrets of Creative Genius), Translated by Ola Ahmed Islah, Cairo, General Book Authority.

21. Najdi, Ahmed and Mona, Abdul Hadi and Rashed, Ali, (2007): science education in the contemporary world, modern trends in science education in the light of international standards and the development of thinking and structural theory, Dar Al-Fikr al-Arabi, Cairo.
22. Youssef, Shama Gaber, (2011): Proposed Strategic Effectiveness Based on Knowledge Contradiction in Correcting Alternative Perceptions and Developing Generative Thinking and Motivation for Achievement in Science for Preparatory Stage Students, Unpublished PhD Thesis, Girls College, Ain Shams University
23..Chin , C . & David , E (2000) : Learning in science : A comparison of deep and surface Approaches , Journal of research in science Teaching , 37 , (2) , PP . 109 – 138 .

الملاحق

ملحق (1) اسماء السادة الخبراء الذين تمت الاستعانة بخبراتهم

ت	الاسم واللقب العلمي	الاختصاص	مكان العمل
1-	أ. د. رياض فاخر الشرع	ط. ت. رياضيات	كلية التربية / الجامعة المستنصرية
2-	أ. د. عباس ناجي المشهداني	=	كلية التربية الاساسية/ الجامعة المستنصرية
3-	أ.د. هاشم محمد حمزة	=	=
4-	أ.م. د مدركة صالح عبد الله	=	=
5-	أ.م. د تغريد عبد الكاظم جواد	=	=
6-	أ.م. غسان رشيد عبد الحميد	=	=

Generating Thinking skills of students Applicants in the Department of Mathematics/ College Of Basic Education

prof. Dr.Faeeza abd. Alqadir. Alchalabee
faiza.alchalabee@uomustansiriyah.edu.iq
Department of Mathematics/College of Basic Education/ Mustansiriyah University

Summary

The goal of research is to identify the skills of thinking generation Students in the Department of Mathematics / College of Basic Education.The research sample consisted of (66) students from the fourth stage. A total of (28) paragraphs (17), objective paragraphs (11), and (4) paragraphs of each of the seven generating Thinking skills have been tested,The apparent honesty and validity of the construction were tested for the test, and the Alpha Krobach equation was used to calculate stability (0.82) Using the appropriate statistical methods, it was found that the performance of students applicants to the test of generting thinking was higher than the mean, but the differences were not statistically significantIn the light of these results, a set of recommendations and proposals have been issued, including the need to review university education based on the skills of generating thinking, and the need to carry out research complementary to the current research.

key words: generating Thinking, generating Thinking skills, Applicants