

التفكير الابتكاري وعلاقته بالألغاز الرياضية

وتقدير القيمة العلمية للرياضيات

لدى طلبة كليات التربية الأساسية

أ.د. غالب خزعل محمد عامر زهير حميد

الجامعة المستنصرية/ كلية التربية الأساسية

الملخص:

هدف البحث الحالي الى التعرف على :

1. العلاقة بين التفكير الابتكاري والألغاز الرياضية لدى طلبة كليات التربية الأساسية.
2. العلاقة بين التفكير الابتكاري وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة كليات التربية الأساسية.

وللتحقق من أهداف البحث المتقدمة صاغ الباحث الفرضيات الصفرية الآتية:

1. لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) في العلاقة بين التفكير الابتكاري والألغاز الرياضية لدى طلبة كليات التربية الأساسية.
 2. لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) في العلاقة بين التفكير الابتكاري وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة كليات التربية الأساسية.
- بلغ عدد أفراد مجتمع البحث الكلي (208) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة الثالثة/ أقسام الرياضيات في كليات التربية الأساسية في الجامعات: ميسان وديالى والمستنصرية.
- بلغ عدد أفراد عينة البحث الأساسية (82) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة الثالثة/ قسم الرياضيات _ الدراسة الصباحية في كلية التربية الأساسية في الجامعة المستنصرية.

أما حدود البحث الحالي فهي:

1. طلبة المرحلة الثالثة من أقسام الرياضيات / الدراسة الصباحية في كليات التربية الأساسية في الجامعات الرسمية (المستنصرية , ديالى , ميسان)
 2. الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2016- 2017م.
- ومن اجل تحقيق اهداف البحث قام الباحثان بالاتي :-
1. اعداد اختبار للتفكير الابتكاري في الرياضيات.
 2. اعداد اختبار للألغاز الرياضية.

التفكير الابتكاري وعلاقته بالأغز الرياضية وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة كليات التربية الأساسية أ.د. خالد خزعل محمد ، عامر زهير حميد

3. اعداد مقياس تقدير القيمة العلمية للرياضيات.

و تم التوصل الى :-

1. توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بين التفكير الابتكاري و الأغز الرياضية لدى عموم طلبة عينة البحث.

2. لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بين التفكير الابتكاري و تقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى عموم طلبة عينة البحث.

وفي ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج، فقد وضع الباحثان جملة من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات.

الفصل الأول : التعريف بالبحث:

أولاً: مشكلة البحث **Problem of Research** :

ان العالم اليوم قفز قفزات واسعة في ميدان التقدم الابداعي , وان العماد الاساسي لهذه النهضة هم المبدعون , وقد اعتمد نجاح البشرية وتقدمها الثقافي على تقدم الرياضيات فهي تساعد على تطوير وتنمية السمات العقلية مثل التفكير , الابتكار , اصالة التفكير. (ابراهيم، 2009: 13)

اذ نلاحظ في كثير من المدارس ما يزال التعليم يقتصر على الحفظ الصم والتلقين في اغلب الاحوال بعيداً عن تعليم الابداع والتفكير , اذ ما تزال الطرائق المعتادة تسيطر على العملية التعليمية فهي قاصرة عن مواجهة المشكلات المعاصرة بفاعلية وكفاءة من ناحية وغياب وعي كثير من المعلمين والمتعلمين بالابداع من ناحية اخرى .(الرافعي، 2007: 11)

فالتلقين للمعلومات لم يعد يف بالغرض ولهذا رفع التربويون شعاراً "علمني كيف أتعلم " من طريق الانتقال من الطرائق التدريسية التقليدية إلى تلك المعتمدة على أعمال عقل المتعلم وتنميته بنحو تجعله شريكاً في التدريس لا متفرجاً ومثلياً وبهدف ان يكون المتعلم مفكراً جيداً وان يكتسب بنى معرفية صحيحة، وسعة خيال تقوده إلى استيعاب المعلومات واستخلاص واستنتاج معلومة جيدة ، وبدأ التوجه في اعداد المناهج الدراسية والبحث عن مواقف تثير تفكير المتعلمين، اذ اخذ الباحثون على عاتقهم إجراء دراسات وبحوث متعلقة بالتفكير بهدف الخروج بنتائج وتوصيات تدعم فكرة تفعيل دور المتعلم وجاءت متمثلة في المبادئ والمعايير التي أصدرها (المجلس القومي لتدريس الرياضيات) (*) (NCTM, 1989, 1991, 1995, 2000) في الولايات المتحدة ومؤكدة الضرورة الملحة لمساعدة المتعلمين على رؤية الرياضيات على انه موضوع مثير للتفكير فضلاً

(*) المجلس القومي لتدريس الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية National Council of Teachers of Mathematics USA

التفكير الابتكاري وعلاقته بالأغاز الرياضية وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة كليات التربية الأساسية أ.د. خالد خزعل محمد ، عامر زهير حميد

عن دعوات عديدة من الندوات والمؤتمرات الى وضع الحلول المناسبة والعناية بتنمية التفكير ومهاراته منطلقاً من ان التعلم يُبنى من طريق الخبرة والعمل لا عن طريق التلقين والحفظ. (الشماس، 2011:2)

ومن خلال اطلاع الباحث على الأدبيات و الدراسات السابقة التي تناولت مستوى التفكير الإبتكاري في الرياضيات ومنها دراسة (العبد، 2010) ، ودراسة (الدهان، 2012) ، ودراسة (الوائل، 2013)، لخط وجود ضعف في مستوى التفكير الإبتكاري في الرياضيات وبعض مكوناته.

اما دراسة (Zhang,1987) ودراسة (ريهام، 1999) ودراسة (Uszynska,2005) اظهرت وجود علاقة دالة بين التفكير الإبتكاري والتحصيل الرياضي . واكدت دراسة (أبو عميرة، 1996) ، ودراسة (خيرية، 2005) ، ودراسة (مديحة، 2006)، ان الأغاز الرياضية لها فاعلية في تنمية العديد من المهارات التفكيرية وتطوير الاتجاهات نحو الرياضيات.

ومما سبق يرى الباحثان ان هناك مشكلة تواجه تعليم الرياضيات لذا عمد على الاهتمام بالأنشطة التي تنمي التفكير الإبتكاري عند المتعلمين من جهة نظرهما ومن أهمها استخدام الأغاز الرياضية ، والتي يمكن أن تجذب انتباه المتعلمين كي تحافظ على تركيزهم و انتباههم لأطول فترة ممكنة حتى يأخذوا الفترة الزمنية المناسبة لتعليمهم. وتتضح مشكلة البحث الحالي بالسؤال الاتي :

هل هناك علاقة ارتباطية بين التفكير الإبتكاري والأغاز الرياضية وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة كليات التربية الأساسية ؟

ثانياً: أهمية البحث Importance of Research :

يعد علم الرياضيات نظاماً معرفياً له بنية هيكلية تساعد الفرد على التفكير ، وتسهم في بناء شخصيته ، وقدرته على الإبتكار ، من خلال إتاحة الفرصة لاكتساب الخبرة بالعمل فيه (أبو زينة وعبد الله ، 2007 ، 17) لذا أصبح الاهتمام به من متطلبات تقدم المجتمع وتطوره فضلاً عما للرياضيات من تأثير في أنماء التفكير وتطوير أساليبه ودخوله في كل فرع من فروع العلوم. (المعيوف ، 2001 :2)

وللرياضيات دورٌ مهم في التعليم وفي الحياة العملية إذ يصعب او يستحيل بدون استخدام ادواتها كالمفاهيم والمهارات والمصطلحات والمعادلات وغيرها من التعبير عن كثير من المواد العلمية في مجالات شتى كما اعتبرت دول عديدة كبريطانيا والولايات المتحدة وروسيا واليابان بأن الرياضيات عاملٌ مؤثرٌ في التقدم والتنمية والابداع لدولهم حتى وصفت بأنها سفينة الدول المتقدمة. (الكبيسي، 2008: 18)

التفكير الابتكاري وعلاقته بالأغاز الرياضية وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة كليات التربية الأساسية أ.د. خالد خزعل محمد ، عامر زهير حميد

وإن طرائق التدريس المحفزة للتفكير الابتكاري هو مطلب أساسي يجب أن يتدرب عليها معلمو الرياضيات لخلق مناخ ابتكاري ، ولعل هذه الطرائق تشجع الطلبة على تحليل المشكلات الرياضية العامة الى مشكلات فرعية محددة، وعلى تحليل الانماط والتراكيب الرياضية ،وعلى تجاوز حالات الجمود العقلي والبعد عن العمل الروتيني ،وتتمى قدرة المتعلمين على ربط إعادة تنظيم العناصر الرياضية المختلفة بطرائق جديدة تتصف بالطلاقة والمرونة والأصالة. (السعيد، 2005 : 8)

ويُعدّ معلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية من الاطراف الاساسية في العملية التربوية لأن التعليم والتعلم هو من ركائز بناء الانسان وهو القِيم والمستفيد من عملية التنمية لأن موقعه ودوره يؤثران إلى حد كبير في صياغة الواقع والمستقبل. (الكبيسي والداهري، 2000: 11)

إذ أن من الضروري تأهيل معلم الابتدائية تأهيلاً صحيحاً من الناحية العلمية والمهنية والنفسية. (الشبلي، 2000: 8)

و تكمن أهمية البحث في الآتي:

- 1- أهمية طلبة الجامعة لأنهم عماداً للمستقبل والشريحة التي يعول عليها لقيادة المجتمع نحو الرقي والابداع، واعداد القادة. ولاسيما طلبة اقسام الرياضيات في كليات التربية الاساسية لأنهم المصدر الاساس لأعداد معلمي الرياضيات في المدارس الابتدائية.
- 2- يساعد البحث الحالي في اعادة تقويم مناهج تدريس الرياضيات وتطويرها.
- 3- تسهم في تطوير القائمين في مجال التدريس لتطوير برامجهم التعليمية.
- 4- قد يساعد واضعي المناهج و المقررات في أقسام الرياضيات في الاهتمام بموضوعات تنمي لدى المتعلمين التفكير عموماً والتفكير الابتكاري بصورة خاصة.
- 5- انه المحاولة الاولى(على حد علم الباحث) للإجابة عن التساؤل المطروح (ما علاقة التفكير الابتكاري بالأغاز الرياضية وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة كليات التربية الاساسية) وبذلك فهي تسهم في سد النقص الحاصل في هذا المجال.
- 6- قد تزود معلمي الرياضيات ببعض المواقف التعليمية المعدة وفق أنشطة الأغاز لطرائق تدريسية متنوعة و بأساليب تقويم متعددة قد تساعد المتعلمين على اطلاق الطاقات الكامنة داخلهم بمساعدة المعلم.
- 7- جعل تعلم الرياضيات ذا معنى لدى المتعلمين.

ثالثاً: أهداف البحث **Aims of Research** :

يهدف البحث الحالي الى التعرف على :

1. العلاقة بين التفكير الابتكاري والأغاز الرياضية لدى طلبة كليات التربية الاساسية.
2. العلاقة بين التفكير الابتكاري وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة كليات التربية الاساسية.

التفكير الابتكاري وعلاقته بالأغاز الرياضية وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة كليات التربية الأساسية أ.د. خالد خزعل محمد ، عامر زهير حميد

رابعاً: فرضيات البحث **Hypotheses of Research**:

للتحقق من أهداف البحث صيغت الفرضيات الصفرية الآتية:

1. لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (05,0) في العلاقة بين التفكير الابتكاري والأغاز الرياضية لدى طلبة كليات التربية الأساسية.
2. لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (05,0) في العلاقة بين التفكير الابتكاري وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة كليات التربية الأساسية.

خامساً: حدود البحث **Limitation of Research** :

يقتصر البحث الحالي على:

1. طلبة المرحلة الثالثة من أقسام الرياضيات / الدراسة الصباحية في كليات التربية الأساسية في الجامعات الرسمية (المستصرية ، ديالى ، ميسان) .
2. الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2016-2017م.

سادساً: مصطلحات البحث **Idioms of Research**

1- التفكير **Thinking** : عرفه كل من:

- (DeBone,1980) بأنه "المهارة العقلية التي تنشط عندما يواجه الانسان مشكلة ما تتطلب منه معالجة واتخاذ القرار والاجابة". (DeBone:1980,21)

- (العياصرة،2011) : " عملية أعمال العقل للوصول الى الحقائق والمعرفة التي تساعد الطالب على إصدار الأحكام وحل المشكلات التي تواجهه". (العياصرة،2011:30)

2 - التفكير الابتكاري **The Inventive Thinking**: عرفه كل من:

- (المفتي، 1995): " عملية لها مراحل متتابعة تهدف الى انتاج يتمثل في اصدار حلول متعددة تتسم بالتنوع والجدة وذلك في ظل مناخ يسوده الاتساق والتآلف بين مكوناته". (المفتي، 1995 : 204)

- (ابو عميرة، 2002): " انتاج علاقات وحلول متعددة وجديدة ومتنوعة للمشكلات والتمرينات الرياضية بشكل مستقل وغير معروف مسبقاً بحيث تتجاوز الحلول النمطية في ضوء المعرفة والخبرات الرياضية ، والتي تكون معبراً الى القدرات الابتكارية ". (ابو عميرة، 2002 : 28)
وتبنى الباحثان تعريف (ابو عميرة، 2002) للتفكير الابتكاري.

التعريف الإجرائي للتفكير ألابتكاري :-

هو النشاط الذهني الذي يقوم به المتعلم لحل مشكلة رياضية يتعرض لها، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم من خلال إجاباته على فقرات اختبار التفكير الابتكاري المعد لهذا الغرض.

التفكير الابتكاري وعلاقته بالألغاز الرياضية وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة كليات التربية الأساسية أ.د. خالد خزعل محمد ، عامر زهير حميد

3- الألغاز Puzzles : عرفها كل من :

- (حميش ، 2003) : اللغز في اللغة هو الكلام الملبس وله أسماء مختلفة مثل الرمز ، المحاجة، التأويل، التعريض ، وتختلف بحسب اختلاف وجهة اعتباراته وبحسب اللغز الذي تناوله وهو سؤال محير له جواب محدد . (عبد الحق ، 2003 : 221)
- (إيهاب، 2009): أنشطة منظمة ذات أهداف محددة لها قواعد وقوانين معينة تتضمن عنصر المنافسة والتحدي. (إيهاب، 2009 : 17)

4- الألغاز الرياضية Mathematical Puzzles : عرفها كل من :

- (Gardiner , 1987) : مجموعة مواقف رياضية ذات طبيعة أكاديمية متقدمة تشير إلى القدرة على التعمق في الرياضيات وتنمي القدرة على التدقيق للنواحي الجمالية والفنية والموسيقية في الرياضيات. (Gardiner , 1987 : 212)
- (ابراهيم، 2004) : نوع من أنواع اللعب يقوم على أساس تحدي مستوى ذكاء الفرد حيث يشعر بالبهجة والمتعة والارتياح عند الوصول إلى الحل الصحيح. (ابراهيم، 2004 : 101)
وتبنى الباحثان تعريف (Gardiner , 1987) للألغاز الرياضية.
التعريف الإجرائي:

مجموعة من المواقف الرياضية المحيرة التي يتعرض لها المتعلم، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم في الاختبار المُعد لهذا الغرض.

5- تقدير القيمة العلمية للرياضيات :

عرفها كل من:

- (الدمرداش، 1984) : بأنها رؤية الفرد إزاء موضوع علمي أو موقف متصل بالعلم سواء بالقبول أو الرفض. (الدمرداش، 1984 : 25)

- (الكبيسي، 2008) : بأنها الآراء والأفكار التي يعطيها الفرد لبيان أهمية الرياضيات كونها علم ومكوناته الأساسية تزود المتعلمين بالمهارات الأساسية الضرورية للحياة العملية مثل مهارات الحس المكاني والاستكشاف والقدرة على حل المشكلات والتعليل الاستنتاجي والقدرة على التخمين كما أنها تتضمن جوانب معرفية مختلفة وتؤدي دورا مهما بين المناهج الدراسية في التعليم وفي الحياة العلمية فهي لغة العلوم. (الكبيسي، 2008 : 18)

تبنى الباحثان تعريف (الكبيسي، 2008) لتقدير القيمة العلمية للرياضيات.

التعريف الإجرائي :

رؤية الطالب الذاتية للبنية التطبيقية للرياضيات، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها في المقياس المُعد لهذا الغرض.

الفصل الثاني : خلفية نظرية :

أولاً: التفكير الابتكاري:

يُعد التفكير الابتكاري من أرقى أنماط التفكير، ويتطلب قدرات ذهنية عالية الكفاءة والفعالية خاصة في إيجاد الحلول والأفكار غير العادية، فهو عملية نشاط ذهني يحدث طول حياة الإنسان ويتم فيها توليد الأفكار من خبرة ومعرفة سابقة وموجودة لدى الفرد، فلا يمكن تكوين حلول جديدة للمشكلات، إذا لم يكن لدى الفرد خبرة معرفية سابقة. كما يشير إلى القدرات على تكوين أفكار جديدة باستعمال عمليات عقلية أهمها التصور والتخيل. (العتوم وعبد الناصر، 2011 : 138-139)

ان التفكير الابتكاري ليس عملية عشوائية، ولكنها عملية ذهنية، تحتاج الى تدريب وممارسة حتى يصل الفرد الى نتائج جيدة ، وهو اكثر تميزاً من انواع التفكير ويتصف بالصفات الآتية :

1. النظر الى الأشياء المألوفة نظرة جديدة.
2. ابتكار أفكار جديدة وأصيلة.
3. معالجة القضايا بطريقة أكثر مرونة.
4. تقليد الفكرة بعدة وجوه.
5. تفصيل الفكرة ورفدها بمعلومات إضافية واسعة.
6. إطلاق الأفكار المتعلقة بالفكرة الواحدة. (قطامي، 2004 : 193-194)

خصائص التفكير الابتكاري:

ويخلص (سراج، 2009) الى ان التفكير يتميز بالخصائص الآتية:

1. انه عملية عقلية وليس إنتاجاً عقلياً.
2. انه عملية عقلية هادفة أما لتحقيق صالح الفرد وأما لصالح المجتمع.
3. انه عملية تؤدي الى إنتاج أشياء جديدة مختلفة ومتمايزة، وفريدة بالنسبة للشخص المبتكر، سواء كانت هذه الأشياء في صورة لفظية حسية أو عينية.
4. يأتي التفكير الإبتكاري من التفكير المنطلق Divergent، لكن المسايرة والقدرة على حل المشاكل العادية من التفكير المحدود.
5. الإبتكار هو احد طرق التفكير الإنساني، وليس مرادفاً للذكاء الذي يتضمن قدرات عقلية إضافة الى التفكير.
6. التفكير الإبتكاري هو تفكير نوعي، أي انه يرتبط بمجالات فهناك إبتكار لفظي وإبتكار مصور أو فني أو موسيقي.

التفكير الابتكاري وعلاقته بالأغزى الرياضية وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة كليات التربية الأساسية..... أ.د. خالد خزعل محمد ، عامر زهير حميد

7. يتوقف اكتساب القدرة في التفكير الإبتكاري على قدرة الفرد على اكتساب المعلومات المقبولة بالنسبة له.

8. تعد القدرة الإبتكارية هي إحدى صور التخيل المضبوط في احد المجالات الفنية أو الأدبية أو الموسيقية أو المجردة، وهذا التخيل يؤدي الى نوع من الانجاز في المجالات المختلفة. (سراج، 2009 : 118-119)

أهداف تعليم التفكير الإبتكاري:

يؤدي التفكير الإبتكاري إلى تحقيق الأهداف التالية:

1. معالجة القضية من وجوه متعددة.
2. زيادة فاعلية المتعلمين في معالجة ما يقدم لهم من مواقف وخبرات.
3. زيادة كفاءة العمل الذهني لدى المتعلم في معالجة كثير من المواقف.
4. تفعيل دور المعلم، ودور الخبرات الصفية التعليمية.
5. تسارع المتعلمين على تطوير اتجاهات ايجابية نحو المؤسسة التعليمية والخبرات الصفية.
6. زيادة حيوية ونشاط المتعلمين في تنظيم المواقف أو التخطيط لها. (قطامي، 2004:191)

أساليب تنمية التفكير الإبتكاري:

يرى أغلب التربويين المتخصصين بعلم النفس وطرائق التدريس أنه يمكن تنمية التفكير الإبتكاري داخل المؤسسة التعليمية وذلك من خلال:

1. طريقة مباشرة: عن طريق تصميم برامج تدريبية خاصة لتنمية التفكير الإبتكاري.
2. استعمال بعض الأساليب والوسائل التربوية مع المناهج المستعملة بعد تطويرها ومنها:
 - استعمال النشاطات مفتوحة النهاية.
 - طريقة التقصي والاكتشاف وحل المشكلات.
 - استخدام الأسئلة المتباعدة (المتشعبة) والتحفيزية التي تولد الأفكار.
 - الأغزى الصورية: وهي شائعة في الرياضيات والعلوم.
 - العصف الذهني: وهذا يتطلب من المعلم إرجاء انتقاد أفكار المتعلمين إلى ما بعد حالة توليد الأفكار والتأكيد على مبدأ كمّ الأفكار يرفع ويزيد كيفها وإطلاق حرية التفكير والترحيب بكل الأفكار مهما كانت غرابتها وطرافتها والمساعدة في تطوير أفكار المتعلمين والربط بينها.
 - اختلاف العلاقات: باختلاف العلاقة بين شيئين أو أكثر (صور، كلمات، أشياء) كان يسأل المتعلم عن ماهية العلاقة بين الدائرة والكرة مثلاً، أو المثلث والمربع.

التفكير الابتكاري وعلاقته بالألغاز الرياضية وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة كليات التربية الأساسية أ.د. خالد خزعل محمد ، عامر زهير حميد

3. تمثيل الأدوار: حيث يقوم المتعلمون بتمثيل أدوار شخصيات معينة لدراسة موضوعات أو قضايا اهتموا بها دون الالتزام بحفظ نص معين، بل يترك المجال لإبداعاتهم وما يفكرون فيه، ومساعدتهم على الوعي بالعملية الإبتكارية وبتطوير مواد ومواقف واضحة تعين ذلك.
4. أن تكون العناصر العاطفية اللامنطقية مفهومة كي تساعد على زيادة احتمال النجاح في التوصل للحلول الإبتكارية الجديدة للمشكلات المطروحة. (Yomoal, 2003, 83-84)

ثانياً : الألغاز الرياضية

بدأ ولع الإنسان في الألغاز منذ القدم مع بدايات الحضارات الإنسانية المختلفة وما الألغاز الحالية إلا تراكمات التراث الثقافي لهذه الحضارات وتقنن الإنسان في ابتكار وتنويع الألغاز حتى أصبحت من أهم الوسائل الترفيهية والتسلية لديه منذ الآلاف من السنين حيث أدرك بالإضافة إلى أهميتها الترفيهية إن لها فوائد أخرى أساسية في تنمية العقل على التذكر والتفكير بذكاء وسرعة البديهية وقوة الملاحظة بالإضافة إلى زيادة المعرفة والثقافة العامة لدى المهتمين بها.

ولقد اهتم الفراعنة اهتماماً كبيراً في الألغاز والأحاجي حيث كانت الألغاز الكلامية جزءاً من تراثهم ووجدت الألغاز لديهم قبل 1500 سنة قبل الميلاد خاصة لغز التورية الكلامية أما اليونانيون فقد اهتموا بالألغاز الشعرية اهتماماً كبيراً والألغاز الرياضية وكذلك الصينيون اهتموا كثيراً في ألغاز المربعات السحرية التي تكتب فيها الأرقام بشكل أفقي وعمودي وذلك قبل 2500 سنة قبل الميلاد وكذلك الألغاز الورقية التي تصنع منها أشكال هندسية مختلفة وكذلك الحضارة الهندية اهتمت بالألغاز الشعرية والأحاجي وكذلك الألغاز الرياضية الشعرية . (إيهاب، 2009 : 11)

أما بالنسبة للعرب المسلمين فقد تفننوا وبرعوا في أنواع مختلفة من الألغاز وآلّفوا فيها كتب واهتموا بتصنيفها بطرق علمية حيث احتلت مركزاً كبيراً في مجالسهم العامة والخاصة بصفتها تنمي الذكاء والفتنة. (البسام، 2002: 11)

وقد صنفت (مديحة، 2006) الألغاز في مجال الرياضيات إلى عدة أنواع وهي :

1. ألغاز حسابية: وهي الألغاز التي تشمل على الأعداد والعمليات عليها مثل المربع السحري.
2. ألغاز جبرية: وهي التي يحتاج الطالب في حلها إلى فرض بعض الرموز وحل معادلات أو متباينات للوصول إلى الحل الصحيح ، مثل الألغاز التي تتعرض لحساب عمر فرد ما.
3. ألغاز هندسية: وهي الألغاز التي تشتمل على بعض الأشكال الهندسية التي تستخدم في حل اللغز، مثل الألغاز الخاصة بأعواد الكبريت والتي تتطلب تحريك عدد معين من أعواد الكبريت للحصول على شكل هندسي آخر.

التفكير الابتكاري وعلاقته بالألغاز الرياضية وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة كليات التربية الأساسية أ.د. خالد خزعل محمد ، عامر زهير حميد

4. ألغاز الصور: وهي عبارة عن صورة كبيرة مقسمة ومجزأة إلى أجزاء صغيرة والمطلوب من اللاعب أن يقوم بإعادة تركيب الأجزاء كي يتم الحصول على الصورة مرة أخرى.

5. ألغاز الرسوم: وهي عبارة عن رسم غير محدد الملامح، ولكن يوجد عدد محدد من النقاط المكونة للرسم ويرافق كل نقطة عدد معين وعلى اللاعب أن يصل هذه النقاط بترتيب معين كي يتعرف على الرسم المجهول فمن الممكن أن يصل التلميذ النقاط بالترتيب التصاعدي أو التنازلي للأعداد أو على حسب تعليمات اللغز. (مديحة، 2006 : 34،35)

ويرى (ابراهيم، 2004) إن الألغاز تعدُّ نوعاً من أنواع اللعب يقوم على أساس تحدي مستوى ذكاء المتعلمين قليلاً، فيعملون بهمة ونشاط من أجل الوصول إلى الحل الصحيح له. فإذا تحقق ذلك لهم فإنهم يشعرون بالبهجة والمتعة والفرح والارتياح. (ابراهيم، 2004: 101)

معايير الألغاز الرياضية:

1. ارتباط الألغاز الرياضية بمنهج الرياضيات الذي يدرسه المتعلمون.
2. مناسبة الألغاز للمستوى العمري والعقلي وارتباطه بالخلفية الرياضية.
3. مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين من خلال التنوع في المحتوى.
4. دعم الألغاز الرياضية للمفاهيم الرياضية التي سبق للمتعلمين أن تعلموها.
5. استثارة الألغاز للتفكير وتحدي قدراتهم الرياضية.
6. إمكانية التعامل مع الألفاظ الرياضية بصورة فردية أو في مجموعات صغيرة.
7. جذب اهتمام المتعلمين أثناء دراسة الرياضيات. (إيهاب ، 2009 : 17)

ثالثاً: قيمة الرياضيات The Value of Mathematics

توجد القيم في جميع مستويات العلاقات الإنسانية، إما على المستوى الفردي أو على المستوى الاجتماعي، فلكل فرد منا تفضيلات وتقديرات تجعله يشعر بقيمة أنشطة معينة أكثر من غيرها. أما على مستوى الغرفة الصفية، فهناك قيم تتأصل خلال عملية التفاوض الاجتماعي بين المعلم والمتعلمين، وبين المتعلمين فيما بينهم.

وكمطلب رئيس لإعداد المناهج واعداد المعلمين في مجال الرياضيات وفي غيرها من المجالات وعلى المستوى الثقافي فإن المصادر الأساسية للمعارف والمعتقدات واللغة تؤثر على قيمنا في تعلم الرياضيات بصورة أو بأخرى، كما أن للثقافات الأخرى تأثيراً على قيمنا أيضاً ، وتمثل القيم العلمية الأحكام الضمنية التي تتكون لدى الفرد من خلال تفاعله مع المواقف والخبرات ذات الصبغة العلمية، ويتخذها الفرد تجاه القضايا والمشكلات العلمية التي يعيشها ويتفاعل معها، وتتضح في اهتماماته واتجاهاته وسلوكه . (Alan Bishop & at. el., 2000:)

(149)

التفكير الابتكاري وعلاقته بالأغاز الرياضية وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة كليات التربية الأساسية أ.د. خالد خزعل محمد ، عامر زهير حميد

والقيم العلمية مجموعة من التصورات العقلية الوجدانية التي تحدد موقف الإنسان من قضايا العلم البنائية والوظيفية التي تيسر للإنسان فهم علاقاته بمكونات البيئة والقدرة على تفسيرها". (مكروم، 2002: 107)

ويصعب تحديد وتصنيف القيم العلمية، ولكن هناك شبه اتفاق بين العلماء على مجموعة من القيم العلمية فيما يلي:

- الرغبة الملحة في المعرفة: وهي تعني أنه في أعماق كل فرد رغبة عارمة في المعرفة والفهم.
- أسئلة عن الأشياء: وهي تعني حب الاستطلاع الدائم لدى الفرد، والتساؤل عن جميع الأشياء والظواهر التي حولنا.
- البحث عن المادة العلمية ومعناها: وهي تعني الرغبة في إجراء عمليات الربط والوصل بين المعلومات التي تتفق على الفرد من مختلف الطرق والوسائل.
- التحقيق والإثبات: أي الرغبة في التحقق وصدق ما يصل إلى الفرد من معلومات.
- احترام المنطق: وهي تعني قدرة الفرد على ربط المعلومات والأفكار بشكل منطقي.
- الموضوعية: وهي تعني البعد عن الذاتية من قبل الفرد عند تناوله لأي مشكلة علمية.
- تدارس المقدمات بعناية: أي قدرة الفرد على ملاحظة التجارب للوصول إلى النتائج.
- الوصول إلى حلول للمشكلات: وهي تعني قدرة الفرد على التعامل مع المشكلة التي تواجهه بأسلوب علمي.
- فحص الظواهر العلمية: وهي تعني رغبة الفرد في التعرف على مختلف الظواهر العلمية.
- فحص الظواهر الطبيعية: وهي تعني رغبة الفرد في التعرف على الكون وما يحويه من ظواهر طبيعية مختلفة.
- التمسك بالصفات والخصائص الخلقية العلمية (التروي - التأمل - التعاون - الصدق ... الخ). (كاظم، وزكي، 1993: 43)

ويشير (Yüksel Dede, 2007) إلى أن (Bishop) يصنف القيم التي تدرس في دروس الرياضيات إلى ثلاث فئات مختلفة، وهي: القيم التربوية العامة، القيم الرياضية، والقيم التعليمية للرياضيات:

1) القيم التربوية العامة : وهي القيم التي تساعد المعلمين، المدرسة، الثقافة، المجتمع والمتعلمين على الرقي والتقدم وهي تحتوي عموماً على القيم الأخلاقية، مثل: السلوك الحسن، النزاهة، الطاعة، الكرم، والتواضع، فعلى سبيل المثال، تحذير الطلبة أثناء عملية الغش في الامتحانات يعتبر مثالا على هذا النوع من القيم.

التفكير الابتكاري وعلاقته بالأغاز الرياضية وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة كليات التربية الأساسية أ.د. خالد خزعل محمد ، عامر زهير حميد

(2) القيم الرياضية : وهي القيم التي تعكس طبيعة المعرفة الرياضية، وهي التي وضعت من قبل الرياضيين الذين نشأوا في الثقافات المختلفة. فانباتهم لنظرية فيثاغورس بثلاث طرق مختلفة و تقديرهم لذلك يعتبر مثالا على القيم الرياضية.

وقد قام (Bishop) بتناول القيم الرياضية في صورة أزواج متكاملة: فالعقلانية والموضوعية هما توأم الفكرة الرياضية، أما السيطرة والارتقاء أو التقدم فهي القيم السلوكية التي تقود التنمية الرياضية والاجتماعية، أما قيم الانفتاح والغموض فهي مرتبطة بالمتعة المحتملة للمعرفة الرياضية، كالعلاقة بين الأفراد الذين ينتجون تلك المعرفة وغيرها.

ويضيف (Dede) أن الثقافات تعدّ محدداً قوياً للقيم الرياضية، حيث أظهرت دراسات عدم وجود قيم مشتركة أو موحدة لجميع الثقافات، لذلك فإن معلمي الرياضيات الذين يعملون في ثقافات مختلفة لا ينقلون نفس القيم لطلبتهم حتى لو كان لديهم نفس المنهج ليعلموه.

(3) القيم التعليمية للرياضيات : قد تظهر اختلافات في تدريس القيم التعليمية للرياضيات وفقاً للبلدان و المدن، أنواع المدارس، والمراحل الدراسية. فعلى سبيل المثال اختيارنا لاستراتيجية حل المشكلات في تدريس الرياضيات قد يظهر الاختلافات وفقاً للبيئة، لذلك فإن قيم الرياضيات يمكن ان تختلف او تزيد بحسب طبيعة البيئة او الثقافة التي يعيش فيها المتعلمون. (Yüksel Dede, 2007: 85-87)

وقد ذكر (Soner Durmus & Bayram Bicak, 2005) بعض القيم التعليمية للرياضيات، هي: الدقة و الوضوح، الحدس، الاتساق او التماسك، الابداع، التنظيم الفعال، المتعة، المرونة، الانفتاح، الثبات، منهجية العمل.

ويضيف إلى أن هذه القيم موجودة ضمناً وليس صراحة في الفصول الدراسية، كما أن المعلمين يقومون بتوضيح هذه القيم وغرسها لدى المتعلمين أثناء شرحهم داخل الغرفة الصفية سواء عن قصد أو بغير قصد. (1) (Soner Durmus & Bayram Bicak, 2005: 1)

ويرى الباحثان أن هذه القيم التي حددها (Soner Durmus & Bayram Bicak) بوصفها قيماً تعليمية للرياضيات، لا تقتصر على الرياضيات فحسب، ولكنها قد تصلح لكثير من الحالات والمواقف، فقد تصلح كخصائص للبحث العلمي، أو كسمات مرغوبة في الشخصية الملتزمة (أو الجادة)، وقد تكون هذه القيم هدفاً من أهداف التعليم والتعلم.

الفصل الثالث : دراسات سابقة :

تعد الدراسات والبحوث السابقة من المصادر المهمة التي تساعد الباحث وتوجهه سواء في اجراءات البحث وتحديد مشكلة الدراسة بالاضافة الى وضع الفروض واختيار العينة، وانها تثير الطريق للباحث وتساعد على تفسير نتائج بحثه. (اخلاص ومصطفى، 197:2000) ويتضمن هذا الفصل جدولاً بمجموعة من دراسات وبحوث سابقة ذات علاقة بالبحث الحالي.

التفكير الابتكاري وعلاقته بالأغراض الرياضية وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة كليات التربية الأساسية أ.د.خالج خزعل محمد ، عامر زهير حميد

جدول (1)

دراسات سابقة تناولت التفكير الابتكاري

ت	اسم الباحث	البلد	السنة	الهدف	المرحلة الدراسية	العينة	الأداة	الوسائل الأحصائية	النتائج
1	Zhang	الولايات المتحدة الأمريكية	1987	طبيعة التفكير الإبداعي والمتغيرات التي لها دور في تميته	المرحلة الثانوية	873 طالباً وطالبة	1. إختبار لقياس التفكير الإبداعي. 2. التحصيل الدراسي في الرياضيات	1. معامل ارتباط بيرسون 2. اختبار T-Test	1. وجود علاقة إرتباطية دالة بين التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي، وبين التفكير الإبداعي وأنماط التفكير التباعدي 2. عدم وجود فروق حسب متغير الجنس في متغيرات الدراسة.
2	الوائل بتغ ريد خضير	العراق	2013	اثر استخدام استراتيجيات فكر - زوج - شارك في تحصيل مادة الرياضيات والتفكير الابتكاري	الثاني المتوسط	60 طالبة	اختبار التحصيل ، اختبار التفكير الابتكاري	الاختبار التائي لعينتين مستقلتين	الاثر الايجابي بين طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق استراتيجية فكر _ زوج _ شارك على طلاب المجموعة الضابطة في التحصيل والتفكير الابتكاري

التفكير الابتكاري وعلاقته بالأغاز الرياضية وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة كليات التربية الأساسية أ.د.خالد خزعل محمد ، عامر زهير حميد

جدول (2)

دراسات سابقة تناولت الأغاز الرياضية

ت	اسم الباحث	البلد	السنة	الهدف	المرحلة الدراسية	العينة	الأداة	الوسائل الأحصائية	النتائج
1	أبو عميرة	مصر	1996	أثر الأغاز الرياضية على تنمية مهارات التفكير العليا والاتجاه نحو الرياضيات	المرحلة الإعدادية	(90) طالب وطالبة	اختبار مهارات التفكير العليا ، مقياس الاتجاه نحو الرياضيات	اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين، حجم الأثر	وجود فرق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية
2	خيرية سيف	الكويت	2005	معرفة اثر الأغاز الرياضية في تنمية التفكير الإبداعي ، والاتجاه نحو الرياضيات	المرحلة المتوسطة	30 طالبة	اختباراً للتفكير الإبداعي في الرياضيات ، مقياس الاتجاه نحو الرياضيات	التحليل العملي ،النسبة التائية	فعالية الأغاز الرياضية في تنمية التفكير الإبداعي والاتجاه نحو الرياضيات

جدول (3)

دراسات سابقة تناولت تقدير القيمة العلمية للرياضيات

ت	اسم الباحث	البلد	السنة	الهدف	المرحلة الدراسية	العينة	الأداة	الوسائل الأحصائية	النتائج
1	الأغا، هاني عبد القادر عثمان	فلسطين	2012	بناء وحدة تعليمية مقترحة بالاعتماد على الروابط الرياضية، وتقصي أثرها في تنمية مهارات التفكير الناقد وتقدير القيمة العلمية للرياضيات.	المرحلة الثانوية	(65) طالبة	اختباراً للتفكير الناقد في الرياضيات ومقياس لتقدير القيمة العلمية للرياضيات	باستخدام التحليل العملي ومعامل ارتباط بيرسون	وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية

الفصل الرابع : منهج البحث وإجراءاته.

أولاً: منهج البحث :

استعمل في البحث الحالي المنهج الوصفي ، وذلك لملائمته لأهدافه وطبيعته.

ثانياً: مجتمع البحث و عينته :

حُددت عينة البحث الحالي من المجتمع الكلي لطلبة المرحلة الثالثة- أقسام الرياضيات في كليات التربية الأساسية في الجامعات: (المستصرية، ديالى، ميسان) للدراسة الصباحية فقط للعام الدراسي (2016- 2017)، حيث بلغ مجتمع البحث الحالي (208) طالباً وطالبة، وبواقع (85) طالباً و(123) طالبة، وتم اختيار عينة البحث الأساسية من طلبة المرحلة الثالثة / قسم الرياضيات في كلية التربية الأساسية_ الجامعة المستصرية، حيث بلغ عدد طلبة هذه المرحلة (82) طالباً وطالبة، وبواقع (29) طالباً و(53) طالبةً.

ثالثاً: أدوات البحث:

ولغرض الاجابة عن اسئلة البحث والتحقق من فرضياته فقد عمد الباحثان الى اعداد ما يأتي :

1. اختبار التفكير الإبتكاري في الرياضيات.
2. اختبار للأغاز الرياضية.
3. مقياس تقدير القيمة العلمية للرياضيات.

رابعاً: الوسائل الإحصائية :

استخدم الباحثان الوسائل الاحصائية المناسبة للتأكد من صحة فرضيات البحث كالاختبار التائي ومعامل ارتباط بيرسون .

الفصل الخامس : نتائج البحث وتوصياته :

أولاً: عرض النتائج:

سيقوم الباحثان بعرض النتائج التي حُصل عليها في ضوء معالجة البيانات إحصائياً، ووفقاً لأهداف البحث وفرضياته، والاستنتاجات، والتوصيات، والمقترحات لدراسات مستقبلية وعلى النحو الآتي:

الهدف الأول: التعرف على العلاقة بين التفكير الابتكاري والأغاز الرياضية لدى طلبة كليات التربية الأساسية.

ومن اجل التحقق من الهدف الثاني تم صياغة الفرضية الرئيسة الآتية:

لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) في العلاقة بين التفكير الابتكاري والأغاز الرياضية لدى طلبة كليات التربية الأساسية.

التفكير الابتكاري وعلاقته بالأغاز الرياضية وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة كليات التربية الأساسية أ.د. خالد خزعل محمد ، عامر زهير حميد

وللتحقق من هذه الفرضية تم حساب معامل ارتباط (بيرسون) بين درجات الطلبة في إختبار التفكير الابتكاري ودرجاتهم في إختبار الأغاز الرياضية، و أستعمل الإختبار التائي لدلالة معامل الارتباط إذ بلغت قيمة معامل الارتباط (10,315) وهو معامل ارتباط دال إحصائياً لأنه أكبر من القيمة الجدولية البالغة (2) عند مستوى دلالة (0,05) وبدرجة حرية (81) ، جدول (4) .

جدول (4)

قيمة معامل ارتباط بيرسون و الإختبار التائي لدلالة معامل الارتباط ليجاد العلاقة بين التفكير الابتكاري و الأغاز الرياضية لدى طلاب عينة البحث الأساسية

مستوى الدلالة (0,05)	درجة الحرية	القيمة التائية		حجم العينة	قيمة معامل الارتباط بين التفكير الابتكاري والأغاز الرياضية
		الجدولية	المحسوبة		
دالة	81	2	10,315	82	0,756

وبذلك ترفض الفرضية الصفرية أي ان هناك علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين التفكير الابتكاري والأغاز الرياضية لدى طلبة عينة البحث.

الهدف الثاني: التعرف على العلاقة بين التفكير الابتكاري وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة كليات التربية الأساسية.

ومن اجل التحقق من الهدف الثاني تم صياغة الفرضية الرئيسة الآتية:

لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) في العلاقة بين التفكير الابتكاري وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة كليات التربية الأساسية.

وللتحقق من هذه الفرضية تم حساب معامل ارتباط (بيرسون) بين درجات الطلبة في إختبار التفكير الابتكاري ودرجاتهم في مقياس تقدير القيمة العلمية للرياضيات، و أستعمل الإختبار التائي لدلالة معامل الارتباط ، إذ بلغت قيمة معامل الارتباط (1,863) وهو معامل ارتباط غير دال إحصائياً لأنه اصغر من القيمة الجدولية البالغة (2) عند مستوى دلالة (0,05) وبدرجة حرية (81)، جدول (5).

جدول (5)

قيمة معامل ارتباط بيرسون و الإختبار التائي لدلالة معامل الارتباط ليجاد العلاقة بين التفكير الابتكاري و تقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلاب عينة البحث الأساسية

مستوى الدلالة (0,05)	درجة الحرية	القيمة التائية		حجم العينة	قيمة معامل الارتباط بين التفكير الابتكاري وتقدير القيمة العلمية للرياضيات
		الجدولية	المحسوبة		
غير دالة	81	2	1,863	82	0,204-

التفكير الابتكاري وعلاقته بالأغاز الرياضية وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة كليات التربية الأساسية أ.د. خالد خزعل محمد ، عامر زهير حميد

وبذلك تقبل الفرضية الصفرية أي انه لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين التفكير الابتكاري وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة عينة البحث.

ثانياً : الإستنتاجات Inferences:

1. توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بين التفكير الإبتكاري و الأغاز الرياضية لدى عموم طلبة عينة البحث.

2. لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بين التفكير الابتكاري وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى عموم طلبة عينة البحث .

ثالثاً: التوصيات Recommendations:

1. الأهتمام بطرائق التدريس التي تحفز التفكير الابتكاري وتحت عليه.
2. إثراء المكتبات المدرسية والجامعية بالكتب والمراجع والمجلات الحديثة التي تحتوي على الأغاز الرياضية والفوازير بهدف مساعدة كل من المتعلمين والمعلمين في تنمية التفكير الابتكاري وتقدير القيمة العلمية للرياضيات.
3. تشجيع المعلمين على تنمية تقدير القيمة العلمية للرياضيات في الحياة واستخداماتها في العلوم والتكنولوجيا في المجتمع المعاصر.

رابعاً: المقترحات Suggestions:

إستكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحث ما يأتي:

1. إجراء دراسات على الطلبة المبدعين للتعرف على تطور تفكيرهم الابتكاري.
2. دراسة العلاقة بين التفكير الإبتكاري ومتغيرات أخرى مثل: القدرة على حل المسائل الرياضية.

المصادر :

أولاً: المصادر العربية Sources Arabic :

1. إبراهيم، مجدي عزيز ، (2004): موسوعة التدريس في المناهج وطرق التدريس، ط1، دار المسيرة، عمان.
2. _____ (2009) : التفكير الرياضي وحل المشكلات، ط1، عالم الكتب للنشر، القاهرة.
3. أبو زينة ، فريد (2007) :مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى ، دار المسيرة عمان.
4. ابو عميرة، محبات (1996): أثر الأغاز الرياضية على تنمية مهارات التفكير العليا والاتجاه نحو الرياضيات، دراسات تربوية، مصر
5. _____ ، (2002) : الإبداع في تعليم الرياضيات، ط1، مكتبة الدار العربية للكتاب، القاهرة.
6. اخلاص، محمد عبد الحميد ومصطفى، حسين (2000): طرق البحث العلمي والتحليل الاحصائي في المجالات التربوية والنفسية والرياضية، مركز الكتاب، القاهرة.

التفكير الابتكاري وعلاقته بالأغاز الرياضية وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة كليات التربية الأساسية أ.د.خالد خزعل محمد ، عامر زهير حميد

7. الاغا، هاني عبد القادر (2012):أثر تدريس وحدة مقترحة قائمة على الروابط الرياضية في تنمية مهارات التفكير الناقد وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طالبات الصف الحادي عشر بمحافظات غزة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، كلية التربية .
8. إيهاب، خليل نصار (2009):اثر استخدام الأغاز في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات والميل نحوها لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الإسلامية، كلية التربية.
9. البسام ، بدر بن عبد الرحمن (2002) :موسوعة الأغاز والمنطق والرياضيات والاستنتاج الرياضي ، الرياض.
10. حميش، عبد الحق (2003) : منهج الأغاز وأثره في الفقه الإسلامي، مجلة الشريعة والدراسات الإسلامية ، العدد (54) ، الكويت.
11. خيرية، سيف (2005): اثر الأغاز الرياضية في تنمية التفكير الابداعي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة المرحلة المتوسطة في دولة الكويت ، مجلة الدراسات الخليج العربي والجزيرة العربية ،مجلد 31 العدد117 الكويت.
12. الدمرداش، صبري (1984): التربية البيئية (النموذج -التحقيق -التقويم)، مكتبة دار المعارف، القاهرة.
13. الدهان، لمى رزاق غني كريم (2012) : البنى المعرفية والإستراتيجيات المعرفية وعلاقتها بقدرات التفكير الإبتكاري، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية - ابن الهيثم - جامعة بغداد.
14. الرافي، يحيى عبد الله (2007) : اثر بعض مبادئ الحلول الابتكارية للمشكلات وفق نظرية (TRIZ) في تنمية التفكير الابتكاري لدى عينة من الموهوبين بالصف الاول الثانوي العام بمنطقة عسير، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة ام القرى .
15. ريهام، السيد احمد سالم (1999): "فاعلية أنموذج التعلم البنائي في تنمية التحصيل والتفكير الابداعي والاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ التعليم الاساسي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.
16. سرج، أشرف (2009) : التفكير الأبتكاري لدى الأطفال ومدى تأثره بالألعاب الالكترونية، ط1 ، المكتبة العصرية ، مصر .
17. السعيد ، رضا مسعد (2005): المعايير المهنية للمعلم، مجلة الصحيفة التربوية الالكترونية، كلية التربية جامعة المنوفية، القاهرة.
18. الشبلي، ابراهيم مهدي، (2000): التعليم الفعال والتعلم الفعال، ط1، دار الامل للنشر والتوزيع، أربد، الاردن.
19. الشام، عاصم احمد خليل(2011): "فاعلية ثلاثة برامج تدريبية قائمة على التعليم الالكتروني (N.S.S) لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلبة الصف الرابع بقسم الرياضيات وقدرتهم على حل المشكلات"، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الموصل كلية التربية، الموصل.
20. العتوم، عدنان يوسف وعبد الناصر ذياب الجراح (2011): تنمية مهارات التفكير، ط3، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن.
21. العياصرة، وليد رفيق (2011): استراتيجيات تعليم التفكير ومهاراته، ط1، دار أسامة، عمان.

التفكير الابتكاري وعلاقته بالأغز الرياضية وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طلبة كليات التربية الأساسية أ.د.خالد خزل محمد ، عامر زهير حميد

22. العبد، أحلام عبد العزيز عبدالله (2010): تقويم مستوى التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث متوسط. المجلة العربية للتدريب، المجلد (7)، ع (9)، الرياض.
23. قطامي، نايفة (2004): تعليم التفكير للمرحلة الأساسية، ط2، دار الفكر، عمان.
24. كاظم، أحمد خيرى، وزكى، سعد يس (1976). تدريس العلوم، دار النهضة العربية، القاهرة.
25. الكبيسي، عبد الواحد حميد (2008): طرق تدريس الرياضيات أساليبه (أمثلة ومناقشات)، ط1، مكتبة المجتمع العربي، عمان .
26. الكبيسي، وهيب مجيد، صالح حسن الدايري، (2000): المدخل في علم النفس التربوي، ط1، دار الكندي للنشر والتوزيع، اربد، الاردن.
27. محمود، مديحة حسن (2006) اثر الألعاب و الأغاز على التحصيل، دراسات تربوية، مصر.
28. المعيوف ، رافد بحر(2001): أثر استراتيجية أنقان التعلم باستخدام الحاسوب تقنية علاجية في تحصيل الطلبة لمادة الرياضيات وتفكيرهم الإبداعي ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية التربية (أبن الهيثم) ، جامعة بغداد.
29. المفتي ، محمد امين، (1995)، قراءات في تعليم الرياضيات، مكتبة الانجلو، القاهرة.
30. مكروم، عبد الودود (2002). متطلبات تنمية القيم العلمية لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة مستقبل التربية العربية، م8، ع27، المركز العربي للتعليم والتنمية، القاهرة.
31. الوائلي، تغريد خضير حسن، (2013) :اثر استراتيجية فكر - زواج - شارك في تحصيل مادة الرياضيات والتفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية .

ثانياً: المصادر الأجنبية English Sources :

- 1- (NCTM, 1989, 1991, 1995, 2000): **National Council of Teachers of Mathematics**
- 2- Alan ,Bishop & et. al. (2000): **Why study values in mathematics teaching: contextualizing the VAMP projects?**, Australia Research Council ,jointly by Monash University &The Australia Catholic University.
- 3- De Bone, E (1980): **The Cort thinking program**, 1st Ed. Chicago. 155 Nort. Wacker Dreive.
- 4- Gardiner, A. (1987): **Mathematical puzzling**. Oxford, oxford university prss.
- 5- Soner, Durmus & Bayram, Bicak (2005): **A Scale for Mathematics and Mathematical Value of Pre-Service Teachers**. Abant Izzet Baysal University, Turkey
- 6- Uszynska -Jarmoc Janina (2005): "**Different Types of Thinking Relation between of Seven-year-old Children and Their Achievements in School**", Early Child Development and Care, Vol. 175, No.7&8, November 2005, pp.671-680.
- 7- Yomoal members, (2003): **Easy spase. COM / Creative Education**, U.S.A.
- 8- Yüksel ,Dede (2006): **Mathematics educational values of college student's towards function concept**. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 2 (1), 82 – 102.
- 9- Zhang (1987) : **The Nature Of Creative Thinking and The Variables That have a role In Its improving** ,U.S.A

Abstract

The present study aims at identifying the following:

1. The relation between the inventive thinking and mathematical puzzle of students of colleges of basic education.
2. The relation between the inventive thinking and assessment of the scientific value of mathematics of students of colleges of basic education.

To achieve the study aims the researcher has poste the null hypotheses

1. There is no statistical significant difference at (0.05) level of significance in the relation between the inventive thinking and mathematical puzzle of students of colleges of basic education.
2. There is no statistical significant difference at (0.05) level of significance in the relation between the relation between the inventive thinking and assessment of the scientific value of mathematics of students of colleges of basic education.

The population of the study consists of (208) male and female students from third year student / math dept. in the colleges of basic education in mynas, Diala and al – Mustansiriyah universities.

The simple of the study includes (82) male and female students from third year student / math dept. in the colleges of basic education in mysan, Diala and al – Mustansiriyah universities.

The limits of the study are

1. The students of third year from departments of math / morning studies in the colleges of basic education in the (Mustansiriyah, Diala, maysan) universities.
2. The second semester of the academic year 2016-2017.

To achieve the aims of the study the researcher has carried out the following procedures.

1. Prepare a test to the inventive thinking in math
2. Prepare a test to the mathematical puzzle
3. Prepare a measure to assessment of the scientific value of mathematics.

The researcher has reached to the following results:

4. There is correlative statistical relation between the inventive thinking and mathematical puzzle in all the simples of the study.
5. There is no correlative statistical relation between the inventive thinking and the assessment of the scientific value of mathematics in all the simples of the study.

In the light of the results the researcher has posted some conclusions recommendations and suggestions.