مهارات التفكير الجانبى فى الرياضيات المناسبة لتلاميذ الصف الثاني بالمرحلة الاعدادية

إعداد

أ.د/ نادى كمال عزيز
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية – جامعة أسوان

أ.د/ حفنى إسماعيل محمد
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية بقنا – جامعة جنوب الوادى

د/ محمد حسن عبدالشافي
مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية بقنا – جامعة جنوب الوادى

أ/ إسلام حسن إبراهيم يوسف
باحث ماجستير – قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية بقنا – جامعة جنوب الوادى

مهارات التفكير الجانبى فى الرياضيات المناسبة لتلاميذ الصف الثاني بالمرحلة الاعدادية

إعداد

أ.د/ نادى كمال عزيز
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية – جامعة أسوان

أ.د/ حفنى إسماعيل محمد
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية بقنا – جامعة جنوب الوادى

د/ محمد حسن عبدالشافي
مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية بقنا – جامعة جنوب الوادى

أ/ إسلام حسن إبراهيم يوسف
باحث ماجستير – قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية بقنا – جامعة جنوب الوادى

المستخلص :

هدف البحث إلى تحديد المفاهيم ، والتعميمات ، والمهارات المتضمنة بوحدتي العلاقة بين متغيرين ومتوسطات المثلث بكتاب الرياضيات الصف الثانى الإعدادي ، كما هدف إلى تحديد قائمة بمهارات التفكير الجانبي فى الرياضيات المناسبة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي لنفس الوحدتين ، واستخدم البحث المنهج الوصفي ، وتوصلت نتائج البحث إلى تحليل لمحتوي موضوعات وحدتي العلاقة بين متغيرين و متوسطات المثلث اشتملت على (١٢) مفهوماً و (٢٩) تعميماً و(٣٦) مهارة ، وتحديد قائمة بمهارات التفكير الجانبي المناسبة لتلاميذ الصف الثانى بالمرحلة الإعدادية اشتملت على (٥) مهارات رئيسة انبثقت إلى (٢٧) مهارة فرعية ، كما يوصي البحث بضرورة تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي ، وعقد دورات تدريبية لتدريب المعلمين قبل وأثناء الخدمة على تنمية مهارات التفكير الجانبي وكيفية تنميتها لدى تلاميذهم وتطوير مناهج الرياضيات بالمرحلة الاعدادية بما يسمح للمعلم والتلميذ من استخدام مهارات التفكير الجانبي ، وتضمين أدلة المعلمين استراتيجيات واساليب تدريس تنمى التفكير الجانبي ومرتبطة بما يدرسه التلاميذ.

الكلمات المفتاحية : تحليل المحتوى ، التفكير الجانبي .

Lateral Thinking Skills in Mathematics of 2nd Stage of Preparatory School Pupils

Prepared by

Prof.Dr.:Nady Kamal Azez
Professor of Curriculum and Methods of Teaching Mathematics
Faculty of Education
Aswan University

Prof.Dr.: Hofny Ismael Mohamed
Professor of Curriculum and Methods of Teaching Mathematics
Faculty of Education of Qana
South Valley University

Dr.:Mohamed Hassan Abdelsha
Curriculum teacher and methods of teaching mathematics
Faculty of Education of Qana
South Valley University

Islam Hassan Ibrahem Yousef
Master's Researcher - Department Curriculum and Teaching Methods
Faculty of Education of Qana
South Valley University

Abstract:

The aim of the research is to identify the concepts, generalizations, and skills contained in the Relation between two Variables and Medians of a triangle units in the mathematics book for the eighth grade, and to identify a list of lateral thinking skills for the same units. The researcher used the descriptive curriculum. The results of the search resulted for analysis of the content of the subjects of the Relation between two Variables and Medians of a triangle units, and the spaces included (12) concept, (29) generalization, and (36) skill and identification of a list of lateral thinking skills suitable for 2nd preparatory stage that included (5) the skill of the president that emerged to (27) sub-skill. The research also recommends that attention should be given to developing the lateral thinking skills of pupils, and that training courses should be held to train teachers before and during the service to develop of lateral thinking skills and how they are developed by their pupils.

Key Words: Content analysis – Lateral thinking.

مقدمة :

لقد ميز الله الإنسان عن سائر المخلوقات بالعقل؛ ليستخدمه فيما خُلِقَ من أجله، ومن نعم الله على الإنسان أن جعل العقول متفاوتة في قدراتها، فهناك من مَنّ الله عليه بقدرة عقلية كبيرة، وهناك من امتحنه الله بقدرة عقلية محدودة، وبين هذا وذاك آخرون متفاوتون فيما يمتلكون من ملكات، فالله أمر كل إنسان أن يستخدم عقله في تدبير أمور حياته، وهذا ما يدفع المجتمع إلى التقدم والتطور، فثروات الشعوب لا تقاس بما يمتلكه الوطن من معادن، إنما بما يمتلكه من عقول أبنائه.

ويلعب التفكير دوراً جوهريا في حياة الإنسان؛ لذا برز الاهتمام بتنمية التفكير بأشكاله المتنوعة كمطلب ملح من أجل بناء جيل قادر على مواكبة العصر الذي نعيشه والتقدم والانفجار المعرفي الهائل، ويعد التفكير هو الأداة التي يواجه بها الإنسان متغيرات العصر، كما أنه يحتل دوراً مهماً في عملية التعليم والتعلم، فلم يعد الهدف من العملية التعليمية قاصراً على إكساب المتعلمين المعارف والحقائق والمهارات الأساسية، بل يجب أن يتعدى هذا الهدف إلى تنمية قدرات المتعلمين على التفكير بأنواعه المختلفة.

وتعد الرياضيات ميداناً خصباً للتدريب على أساليب التفكير السليمة؛ حيث إن من أهداف تدريس الرياضيات في دول العالم هو تنمية مهارات التفكير، وعلى مستوى الوطن العربي تهدف الرياضيات إلى تنمية القدرة على الكشف، والابتكار، وتدريب المتعلم على عملية التجريد والتعميم، وأن يكتسب المتعلم اتجاهات علمية في تفكيره لمواجهة المشكلات واختيار الحلول المناسبة لها، ومهارات التفكير في مجال الرياضيات كهدف تربوي يمكن تحقيقه عن طريق التدريب والممارسة (حنان سالم آل عامر ، ٢٠١٠ ، ٩ – ١٠).ويعد الهدف الأسمى من التربية هو تنمية التفكير

بجميع أشكاله لدى كل متعلم؛ لذا يتعاظم دور المؤسسة التربوية في إعداد متعلمين قادرين على حل المشكلات الرياضية بطرق غير المتوقعة، ولديهم القدرة على التفكير في بدائل متنوعة ومتعددة للمواقف المتجددة (انشراح محمد المشرفي ، ٢٠٠٥ ، ١٩ – ٢٠).

ويرجع ذلك إلى الإبداع في كل مجالات الحياة، وإلى دور المبدعين في تغيير وإعادة تشكيل العالم أو الواقع، وتتنافس الدول المتقدمة فيما بينها لتشجيع الإبداع ورعاية المبدعين، وعلى الرغم من ذلك فإن الجهود المبذولة في بعض الدول في هذا المجال لا تزال قليلة ومحدودة (مدحت محمد أبوالنصر ، ٢٠١٢ ، ١٦).

كما أن الاهتمام بتنمية الإبداع كقدرة عقلية أصبح ضرورة من الضروريات الملحة، التي تقع على عاتق المناهج الدراسية؛ فلم يعد دور المدرسة قاصراً على نقل المعلومات والمعارف، بل أصبح مسؤولاً عن تدريب المتعلمين على التفكير الإبداعي، وتطوير قدراتهم الإبداعية، كما أصبح دور المدرسة اليوم قائمًا على إعداد المتعلمين، بحيث يكونون قادرين على مواجهة التطورات الحياتية، وحل المشكلات التي تواجههم من خلال تطوير قدراتهم الإبداعية (مبارك مبارك أبومزيد ، ٢٠١٢ ، ٥) .

والتفكير الجانبي شديد الارتباط بالإبداع؛ حيث يعد وصفًا لعملية فكرية مطولة تهتم بإبداع أفكار جديدة، ويعني أيضاً تجنب المفاهيم الخاصة بالأفكار التي تجاوزها الزمان، ويتطلب هذا بالطبع تغيراً في المواقف وفي طريقة فهم الموضوعات المطروحة (إدوارد دي بونو ، ٢٠١١ ، ٤–٧).

والتفكير الجانبي متعلق بالتفكير الإبداعي، لأنه مرتبط بالأفكار الجديدة، وما التفكير الجانبي إلا جزء من التفكير الإبداعي. وتشكل مخرجات التفكير الجانبي إبداعات أصيلة أحياناً، وأحياناً أخرى

هي ليست إلا طريقة جديدة للنظر إلى الاشياء، دون أن تكون إبداعاً كاملاً (إدوارد دي بونو ، ٢٠١٠ ، ١٣).

ويعتمد التفكير الجانبي على مساعدة المتعلم على التفتح العقلي، والاهتمام بجميع الأفكار، وعدم التسرع في إصدار الحكم بعدم جدوى بعض الأفكار، وتشجيع المتعلم على الفضول الفكري وحب الاستطلاع، والترحيب بتفاعل المعلومات معاً بدلاً من تخزينها في العقل في قوالب جامدة، والبحث عن الإجابات غير المألوفة، والتي قد تخالف تفكير الأغلبية، والاهتمام بطريقة تعامل المتعلم مع المشكلة ومدى مرونة تفكيره، وإطلاق العنان للتفكير، وعدم الوقوف عند حد معين (إيمان حسين محمد عصفور ، ٢٠١١ ، ١١٧).

ويهدف التفكير الجانبي إلى تغيير القوالب الفكرية الثابتة، وإعادة بنائها من جديد، فذلك الثبات من شأنه أن يجعل من العقل مجرد نظام تذكر تلقائي للقوالب الفكرية المصوغة مسبقاً، أما التفكير الجانبي فيعمل على تقويض الأفكار القديمة التي تجاوزها الزمن، وإعادة بناء كل ما تم تعلمه من معلومات التفكير وأساليبه؛ لذا فهدفه القضاء على نظام التقولب الفكري، وجعل القوالب الفكرية في حالة دينامية حتى تقود أفكار المتعلم معرفته المستقبلية (إدوارد دي بونو ٢٠١١ ، ٤-٧) .

ويسعي التفكير الجانبي إلى تغيير الأفكار التقليدية والمفاهيم والمدركات؛ لتوليد مفاهيم ومدركات جديدة قابلة للتطبيق في المجالات التي تحتاج إلى تفكير، والأعمال التي تقوم بها ما لم يمكن أن تتم بشكل روتيني، ويعتمد التفكير الجانبي على تخطي العوائق التي تحد التفكير في إطار معين ثم العمل على حل المشكلة بطريقة مختلفة ربما، أو جانبيه، وتتزايد فرص النجاح في حل

المشكلات مع تقلص العوائق الداخلية في عقولنا، والتي يطلق عليها في بعض الأحيان المعوقات الإدراكية، والتي تحول بيننا وبين الوصول للنجاح (طارق السويدان ، ٢٠٠٨ ، ٣٨٧).

وممارسة المتعلم مهارات التفكير الجانبي تنمي العقل باتجاه التفكير الموسع، وجعل المتعلم يفكر خارج حدود التفكير التقليدي، ويواجه المشكلات بأفكار أفضل؛ للحصول على نتائج جديدة، ويصمم طرقا لحل مشكلات مطروحة، ويطور أفكاراً جديدة، ويعمل على تطوير عادات وممارسات إبداعية، ويعمل على تحويل المشكلات إلى فرص للإبداع (وجيه المرسى أبولبن ، ٢٠١٦، ٢١-٧٠).

مشكلة البحث :

أشارت دراسة كلا من عبدالواحد الكبيسي (٢٠٠٨) ؛ إيمان عبدالكريم ذيب (٢٠١٢) ؛ Xavier (2013)؛ محمد جبر دريب (٢٠١٤) ؛ نهي محمود محمد عبدالغفار (٢٠١٦) ؛ على محمد غريب (٢٠١٦) ؛ باسم صبرى محمد سلام (٢٠١٨) ؛ زكريا جابر حناوى بشاى (٢٠١٨) إلى إدخال مبادئ ومهارات التفكير الجانبي ضمن مناهج التعليم العام ابتداءً من رياض الأطفال ، مع تدريب المعلمين على استخدام التفكير الجانبي في عروضهم التدريسية، والأنشطة الصفية، واللاصفية ؛ لغرض تنميته لدى التلاميذ ، وضرورة احتواء المناهج الدراسية لمبادئ التفكير، وخاصة التفكير الجانبي لتنميته لدى التلاميذ ، كما أوصت بضرورة إعادة صياغة محتوى الرياضيات للمرحلة الإعدادية بحيث يتضمن العديد من الأنشطة والمواقف التعليمية والحياتية التى تساعد التلاميذ على ممارسة مهارات التفكير العليا بصفة عامة ومهارات التفكير الجانبي بصفة خاصة .

ومن ثم تحددت مشكلة البحث فى الحاجة الى تحديد مهارات التفكير الجانبي فى الرياضيات المناسبة لطلاب المرحلة الإعدادية.

أسئلة البحث :

١- ما جوانب التعلم المتضمنة بوحدتى: العلاقة بين متغيرين و متوسطات المثلث بمقرر رياضيات الصف الثانى الإعدادى ؟

٢- ما مهارات التفكير الجانبي فى الرياضيات المناسبة لتلاميذ الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية؟

أهداف البحث :

١- تحديد قائمة بالمفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة بوحدتى: العلاقة بين متغيرين و متوسطات المثلث بمقرر رياضيات الصف الثانى الإعدادى .

٢- تحديد قائمة بمهارات التفكير الجانبي فى الرياضيات المناسبة لتلاميذ الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية .

أهمية البحث :

تقديم قائمة بالمفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة برياضيات الصف الثانى الإعدادي يمكن للباحثين والممعلمين والمهتمين بتعليم الرياضيات الاستفادة منها .

تقديم قائمة بمهارات التفكير الجانبي فى الرياضيات المناسبة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي يمكن للباحثين والممعلمين والمهتمين بتعليم الرياضيات الاستفادة منها .

محددات البحث :

وحدتي العلاقة بين متغيرين و متوسطات المثلث بمحتوى منهج الرياضيات بالصف الثانى الإعداى طبعة ٢٠٢٠/٢٠٢١.

مهارات التفكير الجانبي فى الرياضيات (توليد إدراكات جديدة – توليد مفاهيم جديدة – توليد أفكار جديدة – توليد بدائل جديدة – توليد إبداعات جديدة) .

مصطلح البحث :

مهارات التفكير الجانبي : Lateral thinking

يعرف التفكير الجانبي بأنه : طريقة مبدعة تخيلية في حل المشكلات؛ تؤدي إلى تغيير تصورات المتعلم ومفاهيمه عن مشكلة ما (De Bono 1998, 3).

ويعرف أيضاً بأنه : نمط من التفكير يعتمد على ابتكار أكبر قدر ممكن من الحلول والبدائل، ويمكن من خلاله النظر إلى أكثر من جهة في المشكلة أو الموقف والقفز بخطوات حل المشكلة، أي الإبقاء على كل المعلومات المتاحة، ولا يعتمد في خطواته على المسار الواضح كما هو في التفكير الرأسي العمودي (صلاح الدين عرفة محمود ، ٢٠٠٦ ، ١٨٨ – ١٨٩).

ويعرف إجرائياً بأنه : نشاط عقلي يقوم به التلميذ عند تعرضه لمشكلة رياضية، يمارس فيها المهارات العقلية المتمثلة في: توليد مفاهيم جديدة، توليد أفكار جديدة، توليد بدائل جديدة، توليد إدراكات جديدة، توليد إبداعات جديدة بصورة تظهر فيها قدراته على إنتاج أفكار، وحلول غير تقليدية وغير مكررة للمشكلة الرياضية، والبحث في اتجاهات متعددة بدلاً من السير في اتجاه واحد.

منهج البحث:

تم استخدام المنهج الوصفي وذلك عند وصف تحليل محتوى وحدتى العلاقة بين متغيرين و متوسطات المثلث بكتاب الرياضيات الصف الثانى الإعدادي وتحديد مهارات التفكير الجانبي المناسبة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي .

مواد البحث :

قائمة بالمفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة بوحدتى: العلاقة بين متغيرين و متوسطات المثلث بكتاب الرياضيات الصف الثانى الإعدادي .

قائمة بمهارات التفكير الجانبي فى الرياضيات المناسبة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي .

خطوات البحث :

للإجابة عن أسئلة البحث ستتبع الخطوات الإجرائية الآتية :

- إعداد إطار نظري من خلال دراسة الأدبيات والدراسات السابقة وتوصيات المؤتمرات التي تناولت: تحليل المحتوى ، ومهارات التفكير الجانبي فى الرياضيات .
- تحليل محتوى وحدتي : " العلاقة بين متغيرين " ، ومتوسطات المثلث " المقررتين على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مقرر الرياضيات؛ لاستخلاص المفاهيم والتعميمات والمهارات، ثم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تعليم الرياضيات، وموجهي المرحلة الإعدادية؛ لحساب ثابته، وإجراءات التعديلات الضرورية.
- إعداد قائمة بمهارات التفكير الجانبي في الرياضيات المناسبة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي وذلك في ضوء آراء مجموعة من السادة المحكمين من المتخصصين في مناهج وطرق تعليم الرياضيات، وحساب الوزن النسبي لكل مهارة في ضوء آرائهم.
- جمع البيانات وإجراء المعالجات الإحصائية، والتوصل لنتائج البحث، وتحليلها وتفسيرها.
- تقديم توصيات ومقترحات في ضوء نتائج البحث.

الخلفية النظرية للبحث :

التفكير الجانبي :

تعد تنمية مهارات التفكير بعامة ، والتفكير الجانبي بصفة خاصة لدى التلاميذ أحد أهداف تعليم وتعلم الرياضيات فى جميع المراحل التعليمية ؛ لأنها تساعدهم على تعلم ما تحتويه الرياضيات من حقائق ومفاهيم ومهارات واكتشاف معارف جديدة وتنمية العقل باتجاه التفكير الموسع ، وتكوين معنى للرياضيات عن طريق ربطها بالحياة .

ماهية التفكير الجانبي :

تعد عملية تنمية التفكير من الأولويات المهمة التى تقع على عاتق التعليم بصورة عامة ، فالتفكير الجانبى تفكير فى نسق غير تقليدي أو نمطي ، وغير مقيد بروتين أو طريقة محددة ، ويعمل على صقل مواهب التلاميذ وقدراتهم ، وخلق بيئة تربوية فعالة ونشطة (باسم صبرى محمد ، ٢٠١٨) .

ولقد تعددت تعريفات مهارات التفكير الجانبي من قبل التربويين ، ومن تلك التعريفات ما يلى:

تلك المهارات المرتبطة بإنتاج أكبر عدد من الأفكار الإبداعية والنظر إلى المشكلة من جهات مختلفة غير منطقية ، وتتمثل فى توليد إدراكات جديدة ، وتوليد مفاهيم جديدة ، وتوليد أفكار جديدة ، وتوليد بدائل جديدة ، وتوليد إبداعات جديدة أصيلة (إدوارد دي بونو ، ٢٠٠٥ ، ٢٣) .

الخروج عن المألوف فى التفكير والبحث عن طرق أخرى غير اعتيادية للوصول إلى الحل.((Sloane , 2006 , 98

رؤية جديدة للإبداع بدون تقيد لطرح الأفكار ، سواء من حيث المهارات الإبداعية أو الاستراتيجيات المستخدمة لتحقيق المهارات ، فهو نمط إبداعى موحد ومتكامل يساعد الفرد على إنتاج طرق جديدة من التفكير (إدوارد دي بونو ، ٢٠١٠ ، ١٧) .

تفكير شامل يؤدى إلى ابتكار الأشياء ، وايجاد الحلول للمواقف الغامضة ، والابتعاد عن النمطية المعتادة ، وممارسة المتعلم لمهارات التفكير الجانبى تجعله يفكر خارج حدود التفكير التقليدي ، ويواجه المشكلات بأفكار إبداعية للوصول إلى نتائج فورية ، ويبتكر طرقا لحل المشكلات ، ويطور أفكارا جديدة وعادات وممارسات إبداعية (إدوارد دي بونو ، ٢٠١٠ ، ٢٩) .

نمط من أنماط التفكير يعتمد على ابتكار أكبر عدد من الحلول والبدائل لمشكلة أو موقف من المواقف الحياتية ، ويتميز بالبحث والانطلاق بحرية فى اتجاهات متعددة ، ويركز على توليد الطرق الجديدة لرؤية الأشياء ، ومن مسمياته التفكير الجوانبي (الاحاطي) والابداع الجاد والتفكير المتجدد والتفكير خارج الصندوق . (عبدالواحد حميد الكبيسي ، ٢٠١٣ ، ١٠٨)

تفكير يجعل المتعلم يفكر خارج حدود التفكيرالتقليدي ، ويواجه المشكلات بأفكار أفضل للحصول على نتائج فورية ، ويصمم طرقا لحل المشكلات الرياضية ، ويطور أفكارا جديدة ، ويسعى إلى تغيير الأفكار والمفاهيم والمدركات ، لتوليد مفاهيم ومدركات جديدة قابلة للتطبيق (على محمد غريب ، ٢٠١٦ ، ٣٩) .

موقف عقلى يمكن المتعلم من البحث عن البدائل أو الحلول لحل المشكلات ومواجهة المواقف بطرق غير تقليدية من خلال التنقل بين الأفكار بطرق جانبية (إحاطية) وليس رأسية نمطية ،

وبذلك فهو يهتم بإعادة بناء الأفكار وتوظيفها للوصول إلى حلول ابداعية (إيمان حسنين محمد ، ٢٠١١ ، ٢٥) .

أحد أنواع التفكير غير التقليدي ، يتمتع به الشخص صاحب الملكة الإبداعية الذى يحاول دائما البحث عن حل لمشكلة يواجهها بطرق غير عادية أو منطقية (مهدي عواد الدليمي ، ٢٠١٧) .

نمط من التفكير لا يعتمد على المسار الواضح ، وإنما على ابتكار أكبر عدد من الحلول والبدائل غير المألوفة ويمكن النظر من خلاله على أكثر من جهة فى المشكلة أو الموقف (باسم صبرى محمد ، ٢٠١٨) .

أحد أنماط التفكير الذى يعتمد فيه المتعلم على التأمل ورؤية المشكلة الرياضية بطرق وأبعاد متعددة ، باحثا عن طرق جديدة للحل ، أو الوصول إلى بدائل وأفكار وحلول إبداعية ، دون التقيد بمسار معين (زكريا جابر حناوي ، ٢٠١٨ ، ٥٥) .

مجموعة السلوكيات التى تمكن التلاميذ من التعامل مع المواقف الحياتية والعملية بصورة غير تقليدية وتتمثل فى توليد إدراكات جديدة ، وتوليد مفاهيم جديدة ، وتوليد بدائل جديدة ، وتوليد أفكار جديدة ، وتوليد ابداعات جديدة (ميساء محمد مصطفى ، ٢٠١٨ ، ١٢) .

مما سبق ومن خلال استعراض مفاهيم مهارات التفكير الجانبي امكن تعريفها فى البحث الحالى بأنها : هو نشاط عقلي يقوم به التلميذ عند تعرضه لمشكلة رياضية ، يمارس فيها المهارات العقلية المتمثلة في: توليد مفاهيم جديدة ، توليد أفكار جديدة ، توليد بدائل جديدة ، توليد إدراكات جديدة ،

توليد إبداعات جديدة بصورة تظهر فيها قدراته على إنتاج أفكار ، وحلول غير تقليدية وغير مكررة للمشكلة الرياضية ، والبحث في اتجاهات متعددة بدلاً من السير في اتجاه واحد .

مهارات التفكير الجانبي :

إن الاهتمام بتنمية مهارات التفكير من خلال تعليم وتعلم الرياضيات يفيد المتعلم فائدة دائمة تبقى فى سلوكه فقد يتعلم التلميذ من خلال استنتاجه لبعض القواعد الرياضية أساليبا متنوعة لحل المشكلة وطرقا متعددة في التفكير العلمي الصحيح وتمر السنوات وقد ينسى التلميذ هذه القواعد والقوانين ويبقى فى سلوكياته العلمية والحياتية مهارات حل المشكلة ومهارات التفكير ، وهذا لا يتأتى بتعليم وتعلم الرياضيات من خلال الحفظ لكن يأتي من خلال المشاركة النشطة القائمة على الكثير من جهد المتعلم والتوجيه والإرشاد من جانب المعلم (العزب محمد زهران ، ٢٠١٨ ، ١٦٥) .

وحيث أن ممارسة المتعلم لمهارات التفكير بصفة عامة والتفكير الجانبي بصفة خاصة تجعله يفكر خارج حدود التفكير التقليدي ، ويواجه المشكلات بأفكار أفضل ، ويولد فكرة ما من خلال أفكار أخرى ، ويصمم طرقا لحل المشكلات المطروحة ، ويطور أفكارا جديدة . ويعمل على تطوير عادات وممارسات إبداعية ، ويعمل على تحويل المشكلات إلى فرص للإبداع . ولذلك وجب على المتعلم فى بعض الاحيان الخروج عن المألوف فى التفكير والبحث عن طرق أخرى غير اعتيادية للوصول للحل . (Sloane , 2006 , 98)

ولقد حدد إدوارد دي بونو (٢٠٠٥) مهارات التفكير الجانبي فى المهارات الخمسة التالية:

أ) توليد إدراكات جديدة Generation of new Perception

يقصد بالإدراك الوعي أو الفهم ؛ بمعنى أن يصبح المتعلم مدركا للأشياء من خلال التفكير فيها ؛ بمعنى آخر الإدراك هو التفكير الغرضي الواعي الهادف لما يقوم به المتعلم من عمليات (عقلية) ذهنية بغرض الفهم ، أو اتخاذ القرار ، أو حل المشكلات ، أو الحكم على الأشياء ، أو القيام بعمل ما ، فالإدراك نوع من الرؤية الداخلية توجه المتعلم نحو الفكرة ، بهدف فهمها . ويؤكد دي بونو على أن التفكير والإدراك أمر واحد . وبناء على تعريف دي بونو للتفكير بأنه التقصي للخبرة من أجل غرض ما ؛ قد يكون هذا الغرض تحقيق الفهم ، أو اتخاذ القرار ، أو حل المشكلات ، أو القيام بعمل ما .

ب) توليد مفاهيم جديدة Generation of new Concepts

يشير دي بونو إلى أن المفاهيم هي أساليب أو طرق عامة لعمل الأشياء ، ويعبر عن المفاهيم أحيانا بطرق غير واضحة ، وحتى يعبر عن مفهوم ما ، لا بد من بذل مجهود لاستخلاص هذا المفهوم ، وثمة ثلاثة أنواع من المفاهيم هي:

- مفاهيم غرضية أو ذات هدف : وهي تتعلق بما يحاول المتعلم أن يحققه .
- مفاهيم آلية : حيث تصف مقدار الأثر الذى سينتج عن عمل ما .
- مفاهيم القيمة : وتشير إلى الكيفية التي يكتسب العمل من خلالها قيمته .

ج) توليد أفكار جديدة Generation of new Ideas

يعرف دي بونو الفكرة بأنها : شي يتصور ويفهم من خلال العقل ، والأفكار هي طرق مادية لتطبيق المفاهيم ، والفكرة يجب أن تكون محددة ، ويجب أن توضع الفكرة موضع الممارسة .

ومن أجل توليد أفكار جديدة يحذر دي بونو من الرفض السريع والفوري للأفكار ؛ ويشير إلى أن الرفض السريع للأفكار يأتى من القيود التي فرضت على العقل ، فإذا كانت الفكرة لا تتوافق مع هذه القيود فإنها تتجه نحو الرفض ، وهذا هو الاستخدام المبكر للتفكير المتشائم ، لكن الأمر يتطلب أن يتم التفكير في هذه الحالة بطريقة تشير إلى التفاؤل ، بل قد يتطلب التفكير فى هذه الحالة الإبداع وذلك للحصول على مزيد من الأفكار الإبداعية .

د) توليد بدائل جديدة Generation of new Alternatives

من مبادئ التفكير الجانبي أنه طريقة خاصة لتأمل الحلول من بين مجموعة ممكنة ومتاحة ، حيث يهتم التفكير الجانبي باكتشاف أو توليد طرق أخرى لإعادة وتنظيم المعلومات المتاحة ، وتوليد حلول جديدة بدلا من السير فى خط مستقيم ، والذي يقود عندئذ إلى تطوير نمط واحد ، وأن البحث عن طرق بديلة أمر طبيعي لدى المتعلمين الذين يشعرون أنهم يقومون بذلك ، وهذا أمر صحيح إلى حد ما ، لكن البحث من خلال التفكير الجانبي يذهب إلى ما هو أبعد من البحث الطبيعي ففى البحث الطبيعي عن البدائل يبحث المتعلمون عن أفضل البدائل الممكنة ، لكن فى البحث عن البدائل من خلال التفكير

الجانبي يتيح للمتعلمين توليد بدائل كثيرة بحسب قدرتهم ، ولا يبحث التفكير الجانبي عن أفضل البدائل ولكن عن البدائل المتعددة ففى البحث الطبيعي عن البدائل يهتم المتعلم بالبدائل المنطقية ، بينما فى التفكير الجانبي ليس من الضروري أن تكون البدائل منطقية.

هـ) توليد إبداعات جديدة Generation of new Innovations

يؤكد دي بونو أن الابداع هو العمل على إنشاء شئ جديد ، بدلا من تحليل حدث قديم ، وتشمل الإبداعات أو التجديدات نمطا من التفكير الجانبي . وفى العادة يميل الأفراد إلى انتاج الاستجابات الأكثر أصالة من خلال الاستمرار فى العمل على المهمة التعليمية أو المشكلة التي تواجههم ، وأن نتائج الجهد المركز فى المهمة يعمل على زيادة إنتاج الأفكار الإبداعية أو التجديدات الجديدة ، ويرى دي بونو أنه لا يشترط لتوليد إبداعات جديدة أن يتصف الفرد بمستوى عال من الذكاء إنما يحتاج الإبداع إلى درجة بسيطة من الذكاء (صالح محمد على و محمد بكر نوفل ، ٢٠٠٧ ، ٤٦٨ – ٤٧٠) .

كما توصلت دراسة ميساء محمد مصطفى (٢٠١٨) إلى قائمة مهارات التفكير الجانبي والتى يقصد بها مجموعة السلوكيات التى تمكن التلاميذ من التعامل مع المواقف الحياتية والعملية بصورة غير تقليدية وهي كالتالي :

١) توليد ادراكات جديدة : وتعنى قدرة المتعلم على

- التعرف على العبارات والأفكار الواردة بالموقف والتعبير عنها .
- ترجمة العبارات والأفكار لصور أخرى .

٢) توليد مفاهيم جديدة : وتعنى قدرة المتعلم على

- توضيح الموقف واكتشاف العلاقات بين عناصره .
- التوصل إلى تفسير مناسب للموقف .

٣) توليد بدائل جديدة : وتعنى قدرة المتعلم على

- استخدام مفردات وألفاظ مناسبة للموقف .
- وصف العلاقات والأفكار .

٤) توليد أفكار جديدة : وتعنى قدرة المتعلم على

- عرض وتقديم أفكار غير تقليدية مناسبة للموقف .
- تبرير الأفكار الجديدة .

٥) توليد ابداعات جديدة : وتعنى قدرة المتعلم على

- التعبير عن الأفكار غير المألوفة .
- التمييز بين الأفكار الواردة بالموقف .

كما اتفق كل من (حسين محمد أبو رياش ، ٢٠٠٧ ، ٣٢٩-٣٣٠) و (عبدالواحد حميد الكبيسي ٢٠١٣ ، ١٣١-١٣٢) و (محمد عبدالرءوف عبدربه ، ٢٠١٦ ، ٥٣٣-٥٣٤) و (باسم صبرى محمد ، ٢٠١٨ ، ٤٦٢) على أن مهارات التفكير الجانبي هي توليد ادراكات جديدة ، وتوليد مفاهيم جديدة ، وتوليد بدائل جديدة ، وتوليد أفكار جديدة ، وتوليد ابداعات جديدة .

من خلال ما سبق نستنتج أن معظم الدراسات السابقة اتفقت على أن المهارات الرئيسة للتفكير الجانبي تتمثل فى توليد ادراكات جديدة ، وتوليد مفاهيم جديدة ، وتوليد بدائل جديدة ، وتوليد أفكار جديدة ، وتوليد ابداعات جديدة ، واختلفت فى تحديد المهارات الفرعية المنبثقة من كل مهارة رئيسة ، وقد حددها الباحث كما هو متضمن فى القائمة النهائية .

إعداد مواد البحث :

تم إعداد المواد التعليمية المستخدمة فى الدراسة والتى تتمثل فى : تحليل محتوى موضوعات وحدتى : " العلاقة بين متغيرين " ، ومتوسطات المثلث " بمقرر رياضيات الصف الثانى الاعدادى للفصل الدراسى الأول ٢٠١٩/٢٠٢٠ م ، وقائمة بمهارات التفكير الجانبى فى الرياضيات .

أولا : تحليل محتوى وحدتى : " العلاقة بين متغيرين ، ومتوسطات المثلث "

يهدف تحليل المحتوى إلى تحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة فى موضوعات وحدتى " العلاقة بين متغيرين ، ومتوسطات المثلث " ، وسوف يتم التحليل فى ضوء التعريفات التالية :

المفهوم : تصور عقلى أو تجريد ذهنى يشير إلى فئة من الأشياء تشترك فيما بينها فى خاصية أو أكثر فى وحدتى " العلاقة بين متغيرين ، ومتوسطات المثلث " بمقرر الرياضيات للصف الثانى الاعدادى .

التعميم : علاقة تربط بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم المتضمنة فى وحدتى " العلاقة بين متغيرين " ، ومتوسطات المثلث " والتى تندرج تحتها كل من النظريات والنتائج والقوانين والمسلمات والحقائق والقواعد.

المهارة : هى الكفاءة فى أداء العمليات الرياضية المتضمنة فى وحدتى " العلاقة بين متغيرين " ، ومتوسطات المثلث " بفهم ودقة وسرعة سواء أكان ذلك أداء يدويا أو عقليا.

تم تحليل الوحدتين إلى جوانب التعلم (المفاهيم ، والتعميمات ، والمهارات) ، ولتحديد مدى صدق التحليل: تم عرض نتائج تحليل الوحدتين على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى المناهج وطرق تدريس الرياضيات وموجهى الرياضيات بالمرحلة الاعدادية ، لتعرف آرائهم حول مدى صدق نتائج عملية التحليل ، وقد أشار المحكمون إلى أن التحليل صحيح من الناحية العلمية وشامل للوحدتين المختارتين ، كما أشاروا إلى بعض التعديلات المتمثلة فى إعادة صياغة بعض المهارات ، وتم إجراء ما أجمع عليه المحكمون من تعديلات ، وعد ذلك دلالة صدق التحليل ، ملحق (٢) .

ثانيا : بناء قائمة مهارات التفكير الجانبى

من خلال المراجعة النظرية للأدبيات التربوية الحديثة وتوصيات المؤتمرات والدراسات ذات الصلة بموضوع البحث ، والتى اهتمت بمهارات التفكير الجانبي فى الرياضيات ، أمكن تحديد قائمة بمهارات التفكير الجانبي فى الرياضيات اشتملت على خمسة مهارات رئيسة انبثقت إلى تسعة وعشرين مهارة فرعية .

وبعد تحديد القائمة تم استطلاع رأى مجموعة من المتخصصين فى المناهج وطرق تدريس الرياضيات ، وعلم النفس التربوى لتحديد درجة أهمية كل مهارة ، ومدى ارتباطها بالمجال الرئيسى المدرج تحته ، ومدى الصحة اللغوية والرياضية ، وإضافة أو حذف أو تعديل بعض المهارات ، ملحق (٣) .

نتائج البحث وتفسيرها :

أولا : سعى البحث إلى الإجابة عن السؤال الذى ينص على " ما جوانب التعلم المتضمنة بوحدتى: العلاقة بين متغيرين و متوسطات المثلث بمقرر رياضيات الصف الثانى الإعدادى ؟ "

تم تحليل المحتوى ومن ثم حساب ثبات التحليل تم استخدام الأسلوب الذى يعتمد على قيام الفرد نفسه بإجراء عملية التحليل على فترتين زمنيتين متباعدتين (فارق زمنى شهر) لتقليل عامل التذكر ، ثم مقارنة نتائج التحليل ، ومن ثم فقد تم إعادة التحليل بعد مضى شهر من التحليل الأول ، وتم التوصل إلى قائمة أخرى بجوانب التعلم بإستخدام معادلة هولست (حفنى إسماعيل محمد ومحمد حسن عبدالشافى ، ٢٠١٧ ، ٤٦) وجاءت النتائج كما هو موضح بجدول (١) .

مرات التحليل	المرة الاولى	المرة الثانية	عدد مرات الاتفاق	قيمة معامل الاتفاق
المفاهيم	١٢	١٣	١٢	%٩٦
التعميمات	٢٩	٣٢	٢٩	%٩٥
المهارات	٣٦	٣٧	٣٦	%٩٨.٦
معامل ثبات التحليل	———	———	———	%٩٦.٥

يتضح من جدول (١) أن قيمة معامل الاتفاق بالنسبة للمفاهيم ٩٦% ، وبالنسبة للتعميمات ٩٥% ، وبالنسبة للمهارات ٩٨.٦% ، وبالنسبة للتحليل ككل ٩٦.٥% وهذا يدل على ثبات التحليل . وبعد التأكد من صدق وثبات التحليل أصبح تحليل المحتوى فى صورته النهائية معدا للاستخدام كما هو بلمحق (٢).

وهذا يجيب على السؤال الأول للبحث : ما جوانب التعلم المتضمنة بوحدتى: العلاقة بين متغيرين و متوسطات المثلث بمقرر رياضيات الصف الثانى الإعدادى ؟

ثانيا :سعى البحث إلى الإجابة عن السؤال الذى ينص على " ما مهارات التفكير الجانبي فى الرياضيات المناسبة لتلاميذ الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية ؟ "

وقد تم حساب المتوسط الحسابى والوزن النسبى لكل مهارة فرعية كما هو موضوح بجدول (٢) :

المتوسطات الحسابية والأوزان النسبية لمهارات التفكير الجانبي برياضيات المرحلة الاعدادية

المهارة الرئيسة	المهارة الفرعية	المتوسط	الوزن النسبى
توليد إدراكات جديدة	قراءة عبارات المشكلة بأسلوبه الخاص	١.٦	%٨٠.٨
	التعبير عن العبارات والأفكار الواردة بالمشكلة بأسلوبه الخاص	١.٧	%٨٤.٦
	ترجمة المشكلة فى صور جديدة	١.٨	%٨٨.٥

المهارة الرئيسة	المهارة الفرعية	المتوسط	الوزن النسبى
	توليد تصورات جديدة	٢	%١٠٠
	ترجمة العبارت والأفكار لصور أخرى	١.٩	%٩٦.٢
	التعبير عن الأفكار والعلاقات بصيغ جديدة	١.٨	%٨٨.٥
توليد مفاهيم جديدة	قراءة المفاهيم الواردة بالمشكلة بأسلوبه الخاص	١.٧	%٨٤.٦
	التعبير عن المفاهيم الواردة بالمشكلة بلغته الخاصة	١.٦	%٨٠.٨
	صياغة مفاهيم المشكلة فى صور جديدة	٢	%١٠٠
	توليد مفاهيم علائقية جديدة متضمنة بالمشكلة	١.٦	%٨٠.٨
	اشتقاق مفاهيم رياضية بديلة بناء على دراسة مفاهيم رياضية سبق تعلمها	١.٨	%٩٢.٣
	تطبيق المفاهيم الجديدة التى توصل اليها حول المشكلة	١.٩	%٩٦.٢
	تطبيق حالات جديدة تنطبق على المفاهيم التى تم التوصل اليها.	١.٨	%٨٨.٥
توليد أفكار جديدة	إعادة تقييم الأفكار الواردة بالمشكلة	١.٢	%٥٧.٧
	التعبير عن الافكار الواردة بالمشكلة بأسلوبه الخاص	١.٨	%٨٨.٥

المهارة الرئيسة	المهارة الفرعية	المتوسط	الوزن النسبى
	تحليل المعلومات الواردة بالمشكلة لإستنتاج افكار جديدة	١.٨	%٩٢.٣
	انتاج أفكار جديدة طبقا للمفاهيم الجديدة التى توصل اليها	١.٩	%٩٦.٢
	انتاج افكار جديدة وغير تقليدية مناسبة للمشكلة	٢	%١٠٠
	توليد معانى جديدة مرتبطه بالمشكلة المطروحة	١.٦	%٨٠.٨
توليد بدائل جديدة	الوصول إلى حلول للمشكلة من خلال مسارات جديدة	٢	%١٠٠
	استخدام مفردات وألفاظ غير مكررة لحل المشكلة	١.٨	%٨٨.٥
	استبدال العلاقات والأفكار الواردة بالمشكلة بعلاقات وافكار أخرى	١.٧	%٨٤.٦
	التوصل الى بدائل غير مألوفة	١.٩	%٩٦.٢
	إعادة انتاج الحلول بشكل مختلف	١.٢	%٦١.٥
توليد إبداعات جديدة	إعادة صياغة حل المشكلة بصورة غير مألوفة	١.٨	%٨٨.٥
	تنظيم حل المشكلة فى شكل جديد	١.٦	%٨٠.٨
	انتاج حلول فريدة من خلال التفكير فى مسارات متعددة	١.٨	%٩٢.٣

المهارة الرئيسة	المهارة الفرعية	المتوسط	الوزن النسبى
	التوصل الى حل غير مألوف للمشكلة	١.٧	%٨٤.٦
	تنويع الحلول غير المألوفة المرتبطة بالمشكلة	٢	%١٠٠

يتضح من جدول (٢) أن مهارات التفكير الجانبي قد حازت على أوزان نسبية ما بين ٥٧.٧% إلى ١٠٠% ، وبناء على الأوزان النسبية تم حذف المهارات التى حصلت على وزن نسبى أقل من ٨٠% وعددها (٢) مهارة ، ليصبح عدد مهارات القائمة (٢٧) مهارة ، وبهذا أصبحت القائمة فى صورتها النهائية معدة للاستخدام ملحق (٣) .

وهذا يجيب على السؤال الثاني للبحث : ما مهارات التفكير الجانبي المناسبة لتلاميذ الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية ؟

التوصيات :

- ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الجانبي لدى التلاميذ فى جميع المراحل التعليمية .
- عقد دورات تدريبية لتدريب المعلمين قبل الخدمة وأثناء الخدمة على تنمية مهارات التفكير الجانبي وكيفية تنميتها لدى تلاميذهم.
- تطوير برامج إعداد معلمي الرياضيات بالمرحلة الاعدادية بكليات التربية لتصبح مقرراتها مبنية على اساس التفكير الجانبي ورعايته وتنمية مهاراته ، وإضافة مقررات تؤكد على أهمية المعلم المشجع على التفكير الجانبي .

- ضرورة توفير بيئة تعليمية محفزة تساعد على تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى الطلاب والمعلمين .
- تطوير مناهج الرياضيات بالمرحلة الاعدادية بما يسمح للمعلم والطالب من استخدام مهارات التفكير الجانبي ، وتضمين أدلة المعلمين استراتيجيات واساليب تدريس تنمى التفكير الجانبي ومرتبطة بما يدرسه التلاميذ.
- توجيه نظر القائمين على تطوير مناهج الرياضيات بتضمين مهارات التفكير الجانبى فى مقررات الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة

البحوث المقترحة :

- اجراء دراسة للكشف عن العوامل المؤثرة فى مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .
- برنامج تدريبي لتنمية مهارات تدريس التفكير الجانبى لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات بكلية التربية .
- فاعلية نموذج التعلم التوليدى فى تنمية مهارات التفكير الجانبى لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية .
- تقييم الأداء التدريسي لمعلمى الرياضيات فى ضوء مهارات التفكير الجانبي بالمراحل التعليمية المختلفة .
- استخدام مدخل حل المشكلات مفتوحة النهاية فى تنمية مهارات التفكير الجانبى لدى طلاب المرحلة الثانوية .

المراجع

إدوارد دي بونو (٢٠٠٥) . *الابداع الجاد استخدام قوة التفكير الجانبي لخلق أفكار جديدة : تعريب باسمة النورى* . الرياض : مكتبة العكيبان .

إدوارد دي بونو (٢٠١٠) . *التفكير الجانبي كسر القيود المنطقية : تعريب نايف الخوص* ، دمشق: الهيئة العامة السورية للكتاب.

إدوارد دي بونو(٢٠١١). *روافد التفكير الجانبي* ، www.debonoconsulting.com.

انشراح إبراهيم محمد المشرفي(٢٠٠٥). *تعليم التفكير الإبداعي لطفل الروضة*.القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

إيمان حسنين محمد عصفور (٢٠١١) . برنامج قائم على استراتيجيات التفكير الجانبي لتنمية مهارات التفكير التوليدي وفاعلية الذات للطالبات المعلمات شعبة الفلسفة والاجتماع . *مجلة الدراسات فى المناهج وطرق التدريس* ، (١٧٧) ، ١٣ – ٦٥ .

إيمان عبدالكريم ذيب(٢٠١٢). التفكير الجانبي وعلاقته بسمات الشخصية على وفق أنموذج قائمة العوامل الخمسة للشخصية لدى طلبة الجامعة . *مجلة الاستاذ بكلية التربية ببغداد* ، ٢٠١ ، ٢٦٣-٥٤٠.

باسم صبرى محمد سلام (٢٠١٨) . أثر استراتيجية المساجلة الحلقية في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية بعض مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية . *مجلة كلية التربية بأسيوط* ، ٣٤ (٢) ، ٤٤٠ – ٤٨٩ .

حسين محمد أبو رياش (٢٠٠٧) . *التعلم المعرفى* . عمان : دار المسيره .

حفنى إسماعيل محمد ومحمد حسن عبدالشافى (٢٠١٧) . الإحصاء التربوي في المناهج ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

حنان سالم آل عامر(٢٠١٠). *تعليم التفكير في الرياضيات*. عمان: دار ديبونو للنشر.

زكريا جابر حناوي بشاي (٢٠١٨) . استخدام استراتيجية اسكامبر (SCAMPER) فى تدريس الهندسة لتنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار الابداعي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية . *مجلة تربويات الرياضيات* ، ٢١ (١١) ، ٤٤ – ٩٤ .

صالح محمد على أبو جادو ، محمد بكر نوفل (٢٠٠٧) . *تعليم التفكير : النظرية والتطبيق* . عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع .

صلاح الدين عرفة محمود(٢٠٠٦). تفكير بلا حدود: رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه. القاهرة: عالم الكتب.

طارق السويدان(٢٠٠٨). *صناعة الابداع*. الكويت: شركة الإبداع الفكري.

عبدالواحد حميد الكبيسي(٢٠٠٨). أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تدريس الرياضيات على التحصيل والتفكير الجانبي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ، مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية ، ١(٣٤) ، ٢٤٣-٢٧٠ .

عبدالواحد حميد الكبيسي (٢٠١٣) . *التفكير الجانبي تدريبات وتطبيقات عملية* . عمان : مركز ديبونو لتعليم التفكير .

العزب محمد زهران العزب (٢٠١٨) . تدريس الرياضيات وتنمية مهارات التفكير لدى الطلاب . *المجلة الدولية للبحوث فى العلوم التربوية* ، ١٦١ – ٢٢٣ .

على محمد غريب(٢٠١٦). نموذج تدريس مقترح قائم على التعلم السريع لتنمية التفكير الجانبي والتنظيم الذاتى في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي ، *مجلة تربويات الرياضيات* ، ٢(١٩) ، ٣١-٨٣ .

مبارك مبارك أبومزيد (٢٠١٢) . *أثر استخدام النمذجة الرياضية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف السادس الاساسي بمحافظات غزة* (رسالة ماجستير) . كلية التربية ، جامعة الازهر بغزة .

محمد جبر دريب(٢٠١٤). التفكير الجانبي ومهارات حل المشكلات لدى طلبة المدارس المتميزين والعاديين ، *مجلة مركز دراسات الكوفة* ، العراق ، ٣٤ (٩) ، ٣٠٨-٣٨١ .

محمد عبدالرءوف عبدربه محمد (٢٠١٦) . عادات العقل المنبئة بالتفكير الجانبي . *مجلة الدراسات العربية في التربية وعلم النفس* ، السعودية ، (٧٧) ، ٥٢١ – ٥٧٥ .

مدحت محمد أبوالنصر(٢٠١٢). *التفكير الإبتكارى والإبداعي طريقك إلى التميز والنجاح*. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

مهدي عواد الدليمي (٢٠١٧) . فاعلية استخدام أنموذج دانيال في التحصيل والتفكير الجانبي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات في العراق (رسالة ماجستير) . كلية العلوم التربوية ، جامعة آل البيت .

ميساء محمد مصطفى أحمد (٢٠١٨) . فاعلية وحدة مقترحة قائمة على نظرية الابداع الجاد في تنمية مهارات التفكير الجانبي والاداء التدريسي لدى طلاب المعلمين شعبة الفلسفة الاجتماع بكلية التربية . *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية* ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، (٩٨) ، ١ – ٥٢ .

نهي محمود محمد عبدالغفار(٢٠١٦). التفكير الجانبي وعلاقته بالقدرة على حل المشكلات لدى طلاب الجامعة . *مجلة البحث العلمى في التربية*، كلية البنات ، جامعة عين شمس،١ (١٧) .

وجيه المرسى ابراهيم أبولبن(٢٠١٦). فاعلية استراتيجية قائمة على التفكير الجانبي في تنمية مهارات القراءة الابداعية لدى تلاميذ الصف الاول الإعدادي، مجلة القراءة والمعرفة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس، ١٧٦، ٢١-٧٠.

المراجع الأجنبية :

De Bono ,E (1998). Lateral thinking concepts, New York, Harper & Row Publishers.

Sloane (2006). The leaders guide to lateral thinking skill , sterling publishing Co. Inc. , New York.

Lawrence;A and Xavier;A . (2013) . Lateral thinking of prospective teachers , Light House, Journal of Educational Reflection, Vol.1:NO.1 .