برنامج قائم على التعلم النشط لتنمية الثقافة الرياضياتية والميل نحو الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بالشعب الأدبية

د/ ميرفت محمود محمد على
مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية بالاسماعيلية – جامعة قناة السويس

ملخص البحث :

هدف هذا البحث إلى قياس فاعلية برنامج قائم على التعلم النشط في تنمية الثقافة الرياضياتية ، والميل نحو الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بالشعب الأدبية ، وتكونت مجموعة الدراسة من ٢٢ من طلاب الفرقة الثالثة لغة عربية بكلية التربية بالإسماعيلية العام الجامعي (٢٠١١-٢٠١٢) ، وتمثلت أدوات البحث فيما يلي :

١. أداة المعالجة التجريبية وتتمثل في إعداد برنامج قائم على التعلم النشط .
٢. أدوات القياس وتتمثل في :
- اختبار تحصيلي في المعارف والمهارات الرياضية المتضمنة بالبرنامج .
- مقياس الميل نحو الرياضيات .

وقد توصلت نتائج البحث فيما يتعلق بمتغير التحصيل إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات التطبيقين : القبلي ، والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي وهذا يدل على أن موضوعات البرنامج ساعدت على زيادة تحصيل الطلاب مجموعة البحث للمفاهيم ، والمهارات الرياضية المتضمنة بالبرنامج ، كما أوضحت النتائج فيما يتعلق بمتغير الميل نحو الرياضيات وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات التطبيقين : القبلي ، والبعدي لمقياس الميل نحو الرياضيات لصالح التطبيق البعدي ، وهذا يدل على أن موضوعات البرنامج ساعدت على تنمية ميل الطلاب مجموعة البحث نحو الرياضيات مما يدل على فاعلية البرنامج المقترح في تنمية الثقافة الرياضياتية والميل نحو الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بشعبة اللغة العربية (مجموعة البحث) .

مقدمة :

تعرف الرياضيات على أنها ملكة العلوم وخادمتها، وأنها أساس المعرفة، ومادة إيقاظ الفكر وشحذ المواهب ، وبناء العقول ؛ ولعل ذلك لم يأتي من فراغ فللرياضيات إسهامات واضحة في كافة مناحي الحياة فهي أم العلوم الأساسية ، ومفتاح التقدم ، ولغة التقنية الحديثة، وهي العنصر الحاكم فيما يجري حالياً وما هو متوقع مستقبلاً .

فلقد أسهمت الرياضيات عبر العصور، والحضارات المختلفة في الوصول إلى الكثير من الإنجازات العلمية ، والتكنولوجية والشواهد على ذلك كثيرة فبالرياضيات شيدت المعابد والأهرامات في مصر، وبنيت الحدائق المعلقة في العراق، وظهرت تكنولوجيا الكمبيوتر والاتصالات من بعد، وانطلقت الطائرات والصواريخ، والأقمار الصناعية، وتحققت العديد من الإنجازات الطبية.

لذلك نالت الرياضيات مكانة أساسية في مختلف المراحل التعليمية، وبين كافة المقررات الدراسية ؛ لما تسهم به في تنمية القدرات العقلية للمتعلمين، وإكسابهم المهارات الأساسية للتعلم، إضافة إلى تطبيقاتها المباشرة في مواقف الحياة اليومية ، والتي تجعل لتعلمها جدوى ومعنى لدى المتعلمين .

فإن لم يكن للرياضيات فائدة ملموسة في حياة المتعلمين ستبقى ذلك العلم المجرد الذي يحتوى على كثير من الرموز، والقوانين، والنظريات والبراهين التي يعتمد المتعلم على حفظها واستظهارها لوقت محدود ثم يشكو من نسيانها دون الاستفادة منها في حياته اليومية .

فعلى الرغم من كونها علم ذو طبيعة مركبة ومعقدة إلا إنها ضرورية لإعداد المواطن الفعال، ولتطوير كافة العلوم الأخرى وهذا ما أوضحته نتائج العديد من الدراسات ، ومنها: دراسة (Crowe , 2010) التي أكدت أهمية الرياضيات في تحقيق العديد من أهداف تعليم الدراسات الاجتماعية من خلال جمع البيانات الخام ، وتحديد معناها في السياق ، وتفسيرها من خلال النسب المئوية ، والرسوم البيانية ، والدلالات الإحصائية التي تساعد في اتخاذ القرارات المناسبة إزاء بعض القضايا المتعلقة بالعلوم الاجتماعية .

ودراسة (Chiu & other , 2008) التي أجريت على تلاميذ الصف الأول الإعدادي بهدف تتبع تأثير دراسة الرياضيات على بعض المعتقدات الذاتية ، والاجتماعية مثل احترام الذات ، والثقة بالنفس ، وتحمل المسئولية، والقدرة على اتخاذ القرار، والمقارنات الاجتماعية، وتوصلت نتائجها إلى وجود علاقة ارتباطيه وطيدة بين القدرة الأكاديمية في تحصيل الرياضيات ومفهوم التلاميذ نحو ذواتهم وإحساسهم بالثقة بالنفس، وقدرتهم على حل المشكلات .

أي أن الرياضيات أصبحت حجر الزاوية في إعداد الفرد من ناحية، وفي تعلم، وتطور فروع العلم المختلفة من ناحية أخرى .

وعلى الرغم من كون الرياضيات مادة مشوقة ومحفزة للتفكير والبحث إلا أنها ما زالت تمثل عائق أمام الكثير من المتعلمين حتى الآن ، حيث يعزفون عن دراستها خوفاً

من الفشل في تعلمها؛ الأمر الذي ترتب عليه انخفاض تحصيلهم في مادة الرياضيات ، وتكوين اتجاهات سلبيه نحوها .

وقد أرجعت نتائج العديد من الدراسات ذلك إلى طبيعة مادة الرياضيات المجردة التي يصعب على المتعلمين ربطها بواقعهم الملموس والاستفادة منها في حل مشكلاتهم اليومية، و إلى اهتمام المناهج الدراسية بالرياضيات النظرية أكثر من تطبيقاتها العملية، وكذلك بسبب عدم توفر الاستعدادات اللازمة لتعلم الرياضيات لدى بعض المتعلمين، وعدم استخدام الأساليب والطرق التدريسية الحديثة والمتطورة، أو الجذابة و المشوقة في التدريس، ولضعف القدرات الأكاديمية والمهنية لدى بعض معلمي الرياضيات والتي تؤدي بدورها إلى تكوين اتجاه سلبي تجاه المعلم و المادة ، (زياد بركات، حسام حرز الله ، ٢٠١٠ ؛ سامر وجيه محمد ، ٢٠٠٣ ؛ Moreau , 2010 ; Fowler , 2010 ; Croos , 2009 ; Gorard & Smith , 2008 ; Taylor & Fraser , 2003 ; Peskoff , 2000)

الأمر الذي ترتب عليه تفضيل الكثير من المتعلمين لدراسة المجالات الأدبية هروباً من دراسة الرياضيات حتى لا يمرون بالخبرات السيئة المرتبطة بتعلم الرياضيات من قلق ، وخوف ، وفشل .

وهذا ما لمسته الباحثة أثناء تدريسها لإحدى المقررات العامة (مقرر تكنولوجيا التعليم) بكلية التربية لبعض الشعب الأدبية فحينما تحدثت مع طلابها عن أهمية الرياضيات للفرد وللمجتمع محاولة إبراز دور الرياضيات في تطور العلوم الأخرى فما وجدت من الطلاب سوى إظهار مشاعر، وأراء سلبية نحو الرياضيات فبعضهم يرى أن علم الرياضيات علم مجرد وجامد يتسم بكثرة القوانين ، والنظريات ، والبراهين ، والرموز ، والصيغ الرياضية التي جعلت منها مادة مجردة ونظرية يصعب ربطها بالواقع ، ومن ثم تعتمد في استذكارها على الحفظ والاستظهار مما يترتب عليه سرعة نسيانها ؛ الأمر الذي يؤدي في النهاية إلى انخفاض تحصيلهم لها ، و القلق والخوف من دراستها . لدرجة أن أكثرهم لم يتذكر كثير من المفاهيم ، والتعميمات الرياضية التي مرت عليهم في دراستهم في المراحل الدراسية السابقة ، وأن من يتذكر بعضها يفتقر إلى فهم دلالاتها ، مما أظهر ضعفهم في المعارف الأساسية في الرياضيات التي تعتبر ثقافة أساسية لا غنى عنها لمواجهة العديد من المشكلات الحياتية اليومية .

كما أرجع البعض الآخر خبراته السيئة المرتبطة بتعلم مادة الرياضيات إلى طرق التدريس المستخدمة ، أو بالمعلم ذاته .

ونظراً لما يتسم به العصر الحالي من تدفق للمعرفة ، والمعلومات التي يصعب ملاحقتها سوى بإيجاد نوع من التعلم كالتعلم النشط الذي يعتمد على إيجابية المتعلم ، ومشاركته الفعالة في الموقف التعليمي مما يساعد على وضع الأسس والقواعد للتعامل مع تلك المعرفة ، وحسن الاختيار ، والتوظيف الفعال لهذه المعلومات ؛ فإن استراتيجيات التعلم النشط تعد الأنسب لتفعيل دور الطالب المعلم في البحث الحالي وجعله دوراً إيجابياً يعتمد على العمل ، والبحث ، والتجريب ، والمشاركة ، والتعاون لإكسابه بعض المعارف ، والمهارات ، والقيم ، والاتجاهات المرتبطة بالرياضيات .

حيث أكدت نتائج بعض الدراسات على فاعلية التعلم النشط في تحقيق الأهداف التربوية ، ومنها : دراسة (Bachelor & others , 2012) التي أثبتت فاعلية التعلم النشط في زيادة القدرة على الاحتفاظ بالمعارف ، والمفاهيم الأساسية لدى طلبة المدارس الثانوية ، وتحسين مشاركتهم الصفية ، وتشجيع التعاون ، والعمل الجماعي الذي أدى إلى انخفاض ظهور بعض السلوكيات غير المرغوب فيها .

ودراسة (MacVaugh & Norton , 2012) التي هدفت إلى استكشاف كيفية استخدام التعلم النشط في تحقيق أهداف التعليم من أجل الاستدامة ، واعتمدت على التعليم القائم على حل المشكلات ، والمناقشة ، وأثبتت نتائجها فاعلية التعلم النشط في تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة ومنها : تقدير المتعلمين لقيمة تبادل الأفكار والآراء مع الآخرين ، وأهمية المشاركة الحقيقية في بناء المعرفة اعتماداً على أنفسهم ، وتحمل المسئولية الشخصية ، وأهمية المشاركة في اتخاذ القرارات المناسبة إزاء قضايا محددة ، إضافة إلى تنمية التحصيل للمعارف والمهارات المتضمنة بالبرنامج .

مشكلة البحث :

على الرغم من تأكيد نتائج العديد من البحوث والدراسات ومنها : (زياد بركات ، حسام حرز الله ، ٢٠١٠ ؛ Kaldo & Reiska ; 2012 ; Moreau , 2010 ; Fowler , 2010 ; Croos , 2009 : Chiu & other , 2008) على اقتناع الكثير من المتعلمين في المراحل التعليمية المختلفة بأهمية الرياضيات في حياتهم ، وارتكاز العديد من مناحي الحياة عليها لتصريف وتنظيم الأمور المعيشية المختلفة وأهمية الاحتفاظ بمفاهيمها ، ومعرفة مصطلحاتها وتعميماتها الحديثة كعامل أساسي في تنمية ثقافتهم العامة ؛ إلا أن خبراتهم الخاصة تجاه دراستها والتي ارتبطت بأذهانهم عن كونها علم مجرد لا فائدة منه في الحياة العملية جعلتهم يكونون رؤية سلبية عنها فلا يرغبون في تعلمها ، أو مجرد الاطلاع على إسهاماتها في المجالات المختلفة ؛ مما يؤدي إلى ضعفهم وقصورهم في معرفة المفاهيم والمصطلحات الرياضية الأولية ، والمفاهيم والمصطلحات الرياضية الحديثة والتي بدورها ستؤثر سلبا على ثقافتهم العامة ، ومهاراتهم الحياتية اليومية ، ودراستهم للعلوم والمقررات الأخرى ؛ مما حذا بالباحثة أن تفكر في مدى إمكانية تغيير ، أو تعديل الأفكار السلبية عن الرياضيات لدى بعض طلاب الشعب الأدبية بكلية التربية لما تبين لها من افتقارهم لكل من الثقافة الرياضياتية وميلهم نحو الرياضيات من خلال مناقشة الباحثة لهم في لقاءات متعددة ؛ لذلك يسعى البحث الحالي إلى طرح مجموعة من الأفكار ، والقيم ، والاتجاهات ، والمعارف الرياضية ، والمواقف من الماضي والحاضر ، ورؤى للمستقبل لتكوين ثقافة رياضياتية قد تساهم في تنمية الميل الإيجابي نحو الرياضيات ، وذلك في إطار التعلم النشط الذي يؤكد على فاعلية المتعلم ، ودوره الأساسي في العملية التعليمية .

و يحاول البحث الحالي الإجابة على التساؤلات التالية :

١. ما الموضوعات المقترح تضمينها في البرنامج ؟
٢. ما صورة برنامج قائم على التعلم النشط لتنمية الثقافة الرياضياتية والميل نحو الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بالشعب الأدبية ؟
٣. ما فاعلية برنامج قائم على التعلم النشط في تنمية الثقافة الرياضياتية لدى الطلاب المعلمين بالشعب الأدبية ؟
٤. ما فاعلية برنامج قائم على التعلم النشط في تنمية الميل نحو الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بالشعب الأدبية ؟

أهداف البحث :

١. تقديم برنامج ثقافي عن الرياضيات ودورها وإسهاماتها عبر العصور والحضارات في التطور والتقدم العلمي والتقني الراهن ، وفي حل بعض المشكلات الحياتية اليومية .
٢. تنمية الثقافة الرياضياتية لدى الطلاب المعلمين بالشعب الأدبية .
٣. تنمية الميل نحو الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بالشعب الأدبية .

أهمية البحث :

يمكن أن يفيد البحث الحالي فيما يلي :

١. توجيه نظر معلمي الرياضيات لأهمية تنمية الميول الإيجابية نحو الرياضيات لدى طلابهم ، وأهمية ربطها بحياتهم اليومية ، وإبراز دورها في التغلب على الكثير من المشكلات الحياتية .
٢. توجيه نظر القائمين على تخطيط برامج إعداد المعلم بكليات التربية لأهمية توفير برامج ثقافية ضمن سياقات رياضياتية ، وعلمية ، واجتماعية لإعداد متكامل يتناسب مع متطلبات العصر الحالي .
٣. قد يساهم في تغيير أو تعديل الأفكار السلبية عن الرياضيات لدى المتعلمين وذلك في إطار التعلم النشط الذي يؤكد على فاعلية المتعلم ، ودوره الأساسي في العملية التعليمية .

فرضا البحث :

١. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي لاختبار التحصيل .
٢. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي لمقياس الميل نحو الرياضيات .

إجراءات البحث :

سار البحث الحالي وفقاً للخطوات التالية :

١. للإجابة على التساؤلين الأول ، والثاني تم الاطلاع على الأدبيات ، والدراسات العربية ، والأجنبية ذات العلاقة بموضوع البحث الحالي وذلك بغرض تقديم إطار نظري يوضح

المتغيرات الأساسية لهذا البحث ، وتحديد الموضوعات المقترح تضمينها في البرنامج ، وإعداد مادة المعالجة التجريبية وتشمل :

- تحديد الأسس العامة للبرنامج .
- بناء البرنامج المقترح بحيث يشمل (الأهداف ، المحتوى ، الاستراتيجيات التدريسية ، الأدوات والأنشطة التعليمية ، أدوات وأساليب التقويم) .
- عرض البرنامج المقترح على مجموعة من السادة المحكمين لإجراء التعديلات اللازمة في ضوء اقتراحاتهم .

٢. للإجابة على التساؤلين الثالث والرابع تم إتباع الخطوات التالية :

٢-١. إعداد أدوات القياس وتشمل :

- إعداد الاختبار التحصيلي في المعارف والمهارات الرياضية المتضمنة بالبرنامج وضبطه .
- إعداد مقياس الميل نحو الرياضيات وضبطه .

٢-٢. القيام بالدراسة التجريبية للبحث وتشمل :

أ. اختيار عينة البحث وقد اقتصرت على طلاب الفرقة الثالثة شعبة لغة عربية بكلية التربية بالإسماعيلية (عينة عشوائية ممثلة للشعب الأدبية) .

ب. تحديد التصميم التجريبي للبحث والذي تمثل في : استخدام المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي .

جـ. التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ، ومقياس الميل نحو الرياضيات على عينة البحث .

د. تدريس البرنامج المقترح .

هـ. التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ، ومقياس الميل نحو الرياضيات على عينة البحث .

و. رصد البيانات ومعالجتها إحصائياً باستخدام كل من :

- اختبار(t.test pairs) لعينتين مرتبطتين لحساب دلالة الفرق بين متوسطى درجات مجموعة البحث في القياس القبلي ، والبعدي .
- مؤشر مربع إيتا (η)٢ لحساب حجم التأثير المكمل لقيمة t .

ز. عرض النتائج وتفسيرها .

ح. تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما تسفر عنه نتائج البحث .

مصطلحات البحث :

١. التعلم النشط :

في ضوء تعريف كل من(جودت أحمد ، وآخرون ،٢٠٠٦ ، ٣٣ ؛ Donald & Jennifer , 2008 ; Pica , 2008 , 52-53; Karamustafaoglu 2009 , 27-28) يعرف البحث الحالي التعلم النشط إجرائياً على أنه : مجموعة من الممارسات التربوية ، والإجراءات التدريسية التي تتيح للمتعلمين المشاركة بفاعلية ، ونشاط في

الموقف التعليمي من خلال ما يقومون به من قراءة ، أو كتابة ، أو مناقشة ، أو حل للمشكلات بشكل فردي أو جماعي مما يساعد في إكسابهم بعض المعارف ، والمهارات ، والقيم ، والاتجاهات المرتبطة بالرياضيات .

٢. الثقافة الرياضياتية :

في ضوء تعريف كل من (ليانا جابر، و وائل كشك ، ٢٠٠٧ ؛ Condelli & others , 2006 , 5 ; Pugalee , 2001 ,297) يعرف البحث الحالي الثقافة الرياضياتية إجرائياً على أنها : مجموعة من المعارف ، والمهارات ، والاتجاهات المرتبطة بالرياضيات والتي تساعد على تنمية قدرة الفرد على التعامل مع الرياضيات في سياقات ثقافية اجتماعية نابعة من احتياجاته الفعلية في شتى مناحي الحياة .

٣. برنامج الثقافة الرياضياتية :

مجموعة من المعارف ، والمهارات ، والاتجاهات المرتبطة بالرياضيات والتي تساعد على تنمية قدرة الفرد على التعامل مع الرياضيات في سياقات ثقافية اجتماعية نابعة من احتياجاته الفعلية في شتى مناحي الحياة والتي تقدم في صورة تعلم نشط باستراتيجيات التعلم التعاوني ، وحل المشكلات، والمناقشة النشطة بما يضمن مشاركة الطالب ، وإيجابيته في فعاليات التعلم .

٤. الميل نحو الرياضيات :

في ضوء التعريفات الواردة في (إبراهيم أنيس ، وآخرون ، ٢٠٠٠ ، ٩٣٢ ؛ سعيد العزة ، ٢٠٠١ ، ٣٢٢ ؛ أحمد فؤاد ، ٢٠٠٨ ، ١٤ ؛ إناس محمد ، ٢٠٠٨ ، ٢) يعرفه البحث الحالي إجرائياً على أنه : شعور لدى الفرد يدفعه للانتباه والاهتمام بموضوع ما مرتبط بالرياضيات ، ويحدد استجابته له بالقبول أو الرفض ، و يقاس بالدرجة التي يحصل عليها المستجيب على مقياس الميل نحو الرياضيات المعد لهذا الغرض .

الإطار النظري للبحث :

تنمية الثقافة الرياضياتية والميل نحو الرياضيات في إطار التعلم النشط :

يتناول هذا الجزء ثلاثة محاور رئيسة هي : التعلم النشط ، والثقافة الرياضياتية ، و الميل نحو الرياضيات .

المحور الأول : التعلم النشط :

يعد التعلم النشط Active Learning من الاتجاهات الحديثة في التدريس والتي تهتم بتفعيل دور المتعلم ومشاركته الإيجابية في العملية التعليمية حيث يهدف التعلم النشط إلى مساعدة المتعلمين على اكتساب المعارف ، والمهارات ، والقيم ، و الاتجاهات من خلال العمل ، والبحث ، والتجريب فهو لا يركز على الحفظ والتلقين ، وإنما على تنمية التفكير ، والقدرة على حل المشكلات ، وعلى العمل الجماعي ، والتعلم التعاوني .

ويعرف التعلم النشط على أنه " طريقة تعلم ، وتعليم في آن واحد يشترك فيها الطلاب بأنشطة متنوعة تسمح لهم بالإصغاء الإيجابي ، والتفكير الواعي، والتحليل السليم لمادة الدراسة ، حيث يشارك المتعلمون في الآراء بوجود المعلم الميسر لعملية التعلم مما يدفعهم نحو تحقيق أهداف التعلم " (جودت أحمد وآخرون ، ٢٠٠٦ ، ٣٣) .

ويعرفه كل من (Donald & Jennifer , 2008) بأنه أي شئ يقوم به الطالب في الصف الدراسي أكثر من كونه مجرد مستمع سلبي لشرح المعلم ، وهذا يتضمن كل من ممارسات الاستماع التي تساعد الطلاب في استيعاب ما يسمعونه ، والتمارين الكتابية التي يقومون من خلالها بالتأمل في محتوى المحاضرة ، والأنشطة الأكثر تعقيداً والتي يقومون من خلالها بتطبيق محتوى المقرر في مواقف الحياة الحقيقية ، أو على مشكلات جديدة .

وعرفه (Karamustafaoglu , 2009 , 27 - 28) على أنه تعلم يعتمد على الطرق التدريسية التي تنقل المتعلم من كونه متلقي سلبي للمعرفة إلى كونه مشاركاً في الأنشطة التي تشمل التحليل ، والتركيب ، والتقويم بالإضافة إلى تطوير المهارات والقيم والاتجاهات ، مع الوضع في الاعتبار أن التعلم النشط لا يؤكد فقط على تنمية مهارات الطلاب ولكن يعمل أيضاً على استكشافها من خلال مشاركتهم الإيجابية في الأنشطة الصفية مثل المشاريع ، والتجارب المعملية ، والمناقشة ، ولعب الدور وغيرها من الطرق التي تؤكد المشاركة الفاعلة للطلاب .

ويتفق كل من (Bachelor &others , 2012 ; Smith & Cardaciotto , 2011 Pundak & others , 2010 ; Fife , 2003 ; Johnston , 2003) على أنه تعلم يهدف إلى توفير بيئة تربوية غنية بالمثيرات التي تتيح للمتعلم مسئولية تعليم نفسه بنفسه مستخدماً قدراته العقلية العليا في الوصول للمعرفة تحت توجيه وإشراف المعلم ، وفي جو تسوده الألفة ، والتعاون بين المتعلمين .

وبمراجعة التعريفات السابقة يتبين أن كافة التعريفات تؤكد على تفعيل دور المتعلم وجعله محور العملية التعليمية ، وذلك من منطلق أن التفاعل الإيجابي في الموقف التعليمي هو أساس التربية الشاملة المتكاملة للمتعلم .

مبادئ التعلم النشط :

هناك العديد من المبادئ التي تم الاستناد إليها عند تنفيذ التعلم النشط أثناء بناء وتطبيق برنامج الثقافة الرياضية في البحث الحالي منها:(جودت أحمد وآخرون ،٢٠٠٦؛ كريمان بدير ،٢٠٠٨؛ Swiderski ,2011; Karamustafaoglu ,2009 ;(; Notar & others,2002

- التركيز على اهتمامات الطلبة المفيدة وذات العلاقة بموضوعات التعلم ، حيث أن مراعاة اهتمامات الطلبة المتنوعة في القراءات ، والمشاريع البحثية، والتقارير الشفوية ، والكتابية ، ... إلخ يمثل حجر الزاوية لمبادئ التعلم النشط.

- تشجيع التفاعل الإيجابي بين المعلم والمتعلمين من ناحية ، وبين المتعلمين أنفسهم من ناحية أخرى حيث يساعد ذلك على تحفيز المتعلمين وجعلهم يفكرون في قيمهم وخططهم المستقبلية .
- ربط مواقف التعلم النشط بالمعارف السابقة للمتعلم حيث تعتبر البنية المعرفية السابقة بمثابة ركيزة فكرية للتعلم اللاحق فالتعلم ذو المعنى يفترض أن يكون المتعلم قادرا على أن يربط شيئا جديدا بتعلمه السابق على نحو غير تعسفي ، وعلى أساس مضمونة ببنيته المعرفية الحالية .
- اعتبار المعلم ميسراً ، ومرشداً ، وموجهاً للعملية التعليمية حيث أن الانفجار المعرفي يحتم على المعلم تيسير عملية التعلم من خلال توفير المصادر والموارد التعليمية ، وطرح الأسئلة التي تثير مهارات التفكير العليا ، وتوجيههم إلى الكشف عن المصادر ، والمراجع ، والوثائق المختلفة التي تراعي قدراتهم، واستعداداتهم، وميولهم من ناحية، وتحقق الأهداف التي يرغبون في تحقيقها من ناحية أخرى .
- الاهتمام بالتعلم القائم على المشكلات حيث يدرب الطلاب ويعودهم على مواجهة المشكلات الدراسية ، والحياتية ، ومحاولة حلها باستخدام الأسلوب العلمي ، وعدم التسرع في إصدار قرارات غير مناسبة .
- الاعتماد على كل من التعاون، والتفاوض، والتأمل كأسس مهمة للتعلم النشط حيث لا يمكن أن تنجح عملية التعلم النشط بدون تعاون حقيقي بين المعلم وطلابه، وبين المتعلمين أنفسهم ، أما التفاوض فهو ضروري في التعلم النشط فكلما زاد الاختلاف في وجهات النظر يصعب الوصول إلى نتيجة بدون تفاوض من أجل إيجاد الحلول المناسبة، والتأمل يعتبر من المطالب الأساسية للتعلم النشط لأنه يقوم على التفكير العميق من جانب المتعلم في كل ما يمر به .
- تنويع أنماط التعلم بما يتناسب مع خصائص ، وقدرات ، واستعدادات المتعلمين ،مع ضرورة توفير الوقت الكافي لإحداث عملية التعلم وتحقيق الأهداف المرجوة .
- توفير فرص الاختيار للمتعلمين فيما يتعلق بالأنشطة التعليمية كل في ضوء استعداداته ، وقدراته ، وميوله ، واهتماماته حيث يساهم ذلك في نجاح عملية التعلم النشط ، ويشجع المتعلمين على تحمل المسئولية .

استراتيجيات التعلم النشط :

تتعدد استراتيجيات التعلم النشط التي تؤكد على إيجابية المتعلم ، وأهمية مشاركته الفعالة في تحقيق أهداف العملية التعليمية مما يتيح للمعلم إمكانية اختيار الاستراتيجيات التي تتناسب مع الموقف التعليمي ، والأهداف المرجو تحقيقها ، ومستوى وخصائص الطلاب في أي مرحلة تعليمية .

وفي ضوء ذلك تناول البحث الحالي ثلاث استراتيجيات هي : إستراتيجية التعلم التعاوني ، و إستراتيجية حل المشكلات ، إستراتيجية المناقشة النشطة .

وفيما يلي عرض موجز لكل إستراتيجية على حده ، مع توضيح كيفية تطويعها والاستفادة منها أثناء تطبيق برنامج البحث الحالي :

أ . إستراتيجية التعلم التعاوني في برنامج الثقافة الرياضياتية :

يعد التعلم التعاوني Cooperative Learning أحد أشكال التعلم النشط التي تتمركز حول المتعلم ، ويعرف على أنه " مجموعة من المعلومات، والاتجاهات، والقيم، والمهارات العلمية، والفنية، والاجتماعية التي يكتسبها الطلاب من خلال المشاركة، والحوار الفعال فيما بينهم، معتمدين في ذلك على بعض نماذج التدريس التي تضمن العمل الطلابي الجماعي بصورة تعاونية، وتعليم الطلاب بعضهم البعض داخل مجموعات صغيرة، ويتحدد دور المعلم في ملاحظة مجموعات التعلم ، وتوجيهها ، وإرشادها ، وتقويمها "(محمد السيد ، ٢٠٠٨ ، ٣٧٥).

ولكي يكون الموقف التعليمي تعاونياً ، ينبغي أن تتوافر فيه مجموعة من الأسس المنظمة لمجموعات التعلم التعاوني والتي يمكن إيجازها فيما يلي (محمد السيد ، ٢٠٠٨ ، ٣٧٦-٣٨٠ ؛ Huss , 2006 , 21-22 p ; Veenman & others , 2000 , 4-7) :

- الاعتماد المتبادل الإيجابي بين أفراد المجموعة Positive Interdependence :

يقصد به أن يكون الفرد مسئولا عن عمله في المجموعة وعن عمل زملائه فيها فنجاح الفرد مرهون بنجاح مجموعته ككل ويكون شعار الفرد وقتئذ " أنجح وينجح الجميع وليس أنجح ويفشل الجميع " ؛ ومن ثم لا يتوقف دور المتعلم على تعليم نفسه وفقط ، ولكنه يساعد زملائه في المجموعة على التعلم لأن عمل ونجاح كل فرد يعتمد على عمل ونجاح زملائه في مجموعته.

وقد أثبتت دراسة (Odom , 2010) أن توفر مثل هذه الميزة في التعلم التعاوني أتاحت الفرصة أمام المتعلمين لمساعدة بعضهم البعض في تحسين تحصيلهم للمعارف والمهارات الرياضية والاحتفاظ بها ، وكذلك في تعديل تصوراتهم السلبية حول طبيعة الرياضيات وصعوبة تعلمها .

- التفاعل وجهاً لوجه Face to Face Interaction :

يساعد التفاعل وجهاً لوجه في تدعيم كل فرد للآخرين ، كما يساعد في تحفيز أفراد المجموعة على النجاح ، والتفوق ، وتحقيق أكبر فائدة للتعلم ، كما يساعد في تنمية العديد من المهارات الاجتماعية Social Skills ومنها : تقدير الذات ، والثقة بالنفس ، و احترام الآخرين والبعد عن الذاتية ، و مهارة الثقة بين الزملاء وتعني القدرة على التعبير عن الأفكار والآراء بحرية وتأييد من الآخرين مع تقبل النقد البناء لصالح المجموعة ككل ، وتطوير التفاعل اللفظي الذي يساعد على التواصل الإيجابي بين أفراد المجموعة . ويؤكد ذلك نتائج العديد من الدراسات ومنها : (Ebrahim , 2012 ; Kuester & Zentall , 2012 ; Curry & others , 2011)

- المحاسبة الفردية Individual Accountability :

ويقصد بها المسئولية الفردية فعلى الرغم من أن العمل يتم في إطار المجموعة إلا أن كل فرد في المجموعة مطالب بتعلم جوانب التعلم المرتبطة بعمل المجموعة ككل .

وتعتبر المحاسبة الفردية لكل فرد في المجموعة هي الدليل على قيام كل فرد بتحقيق الهدف من المجموعة ، ويتم ذلك من خلال عمل اختبار لكل فرد في المجموعة ، أو من

خلال اختيار طالب عشوائياً وسؤاله عن جوانب التعلم المراد إلمامه لها ، وفي ضوء استجاباته الفردية تتأثر نتيجة المجموعة .

وقد أوضحت دراسة (Bernero , 2000) أهمية تقييم أعمال التلاميذ جماعياً وفردياً حيث يساعد ذلك في إطار التعلم التعاوني على اهتمام كل فرد في المجموعة بأن يكون قادراً على تنفيذ المهام المسندة إليه كفرد ، بجانب التأكيد على أهمية التفاعل الاجتماعي ، والتواصل الإيجابي ، و تقاسم المسئولية في تحقيق نجاح المجموعة ككل ، وتحقيق أهدافها ، وقد أثبتت نتائج الدراسة فاعلية إستراتيجية التعلم التعاوني في تحسين تحصيل تلاميذ المرحلة الابتدائية لمادة الرياضيات ، وتكوين اتجاهات إيجابية نحوها ، وجعل تعلمها أكثر متعة للتلاميذ والمعلمين ، إضافة إلى التأثير الإيجابي للتعلم التعاوني في تنمية بعض المهارات الاجتماعية مثل تحمل المسئولية ، واحترام الذات ، والثقة بالنفس .

- عمليات المجموعة Group Processing :

ويقصد بها معالجة عمل المجموعة من خلال مناقشة أفراد المجموعة لمدى تحقيق أهدافها ، والمحافظة على العلاقات الفاعلة بينهم ؛ فالمجموعة بحاجة إلى وصف سلوك أفرادها من أجل اتخاذ قرار حول السلوكيات التي ينبغي أن تستمر ، وتلك التي ينبغي أن تحسن ، وتعدل ؛ حيث أن الهدف من عمليات المجموعة هو زيادة فاعلية أفراد المجموعة وحماسهم من أجل تحقيق الأهداف المرجوة .

- التقويم الذاتي للمجموعة Group Self Evaluation :

يقوم أفراد المجموعة بمناقشة مدى إنجازهم للمهام الموكلة إليهم ، وتحديد أوجه الضعف والصعوبات التي تعوقهم ، والتأكد من إتقان كل عضو في المجموعة لكل الجوانب المتعلقة بتلك المهام أولاً بأول ، وذلك من خلال توقف المجموعة عن العمل للحظات لعمل تغذية راجعة لكل عضو فيها .

ولتعدد وكثرة نماذج التعلم التعاوني والتي منها : نموذج التنافس الجمعي ، ونموذج جيسكو ، ونموذج دوائر التعلم ، ونموذج التعلم معاً، ونموذج فرق التحصيل وغيرها من النماذج التي تهدف إلى تحقيق الأهداف التربوية في إطار الدور الإيجابي للمتعلم ومشاركته الفعالة في عملية التعلم فقد تبني البحث الحالي نموذج التعلم معاً أثناء تطبيق البرنامج على عينة البحث (طلاب الفرقة الثالثة شعبة لغة عربية) ، وذلك لتوفر العناصر الأساسية للتعلم التعاوني في هذا النموذج حيث الاعتماد المتبادل الإيجابي بين أفراد المجموعة ، والتفاعل وجهاً لوجه ، والمسئولية الفردية ، والمهارات الاجتماعية ، ومتابعة مهام المجموعة ، وتقويم الأداء .

وقد تم تطبيق نموذج التعلم معاً في البحث الحالي وفقاً للخطوات التالية :

١. تحديد الأهداف التعليمية (العامة ، والإجرائية) للبرنامج .

٢. تقسيم الطلاب (مجموعة البحث) إلى مجموعات صغيرة يتراوح عدد أفراد المجموعة الواحدة ما بين ٤ إلى ٥ طلاب مختلفي القدرات ، والتحصيل.

٣. تنظيم المجموعات بحيث يجلس أفراد كل مجموعة في مواجهة بعضهم البعض حتى يسهل التواصل فيما بينهم لإنجاز المهام المطلوبة منهم .

٤. توزيع الأدوار على أفراد كل مجموعة (القائد ، المسجل ، المقرر، مسئول المواد ، مسئول الصيانة ، المشجع ، الميقاتي) وقد تم دمج بعض الأدوار بما يتناسب مع عدد أفراد كل مجموعة فعلى سبيل المثال : كلف أحد الأفراد أن يكون مسئول المواد ومسئول الصيانة في نفس الوقت لتقارب المهام المطلوبة للدورين ، ، والمشجع والميقاتي معاً ، ... إلخ .

٥. تحديد الموضوعات والمهام المطلوبة من كل مجموعة ، وتوزيع أوراق العمل .

٦. تحديد الوقت اللازم لإنجاز المهام المطلوبة ، وإعلام الطلاب به ، والتأكيد على أهمية تبادل الأدوار فيما بينهم في كل جلسة عمل حتى يتاح لجميع الطلاب المرور بجميع الخبرات .

٧. حث الطلاب على التفاعل مع بعضهم البعض ، وتشجيعهم على التحاور ، وطرح الأفكار والمقترحات ، والاستفسارات التي تساعدهم في القيام بأدوارهم داخل المجموعة لإنجاز المهام المطلوبة منهم .

٨. مراقبة الطلاب داخل كل مجموعة للتأكد من التزامهم بأدوارهم ، وبقواعد العمل المتفق عليها، وملاحظة سلوكياتهم أثناء قيامهم بتنفيذ مهامهم .

٩. الرد على استفسارات الطلاب أثناء عملية التعلم ، وحل المشكلات التي قد تعوقهم عن إنجاز المهام المكلفين بها .

١٠. تقويم أفراد كل مجموعة بشكل جماعي بإعطاء درجات للمجموعة ككل ، وبشكل فردي بإعطاء درجة لكل طالب في ضوء أدائه داخل المجموعة ، وذلك بغرض تشجيع كل طالب على تحمل مسئولية تعليم نفسه ، وتعليم زملائه في المجموعة .

١١. تبادل الخبرات بين المجموعات بحيث تساعد المجموعة التي تنتهي من عملها أولاً المجموعة التي لم تنته بعد تأكيداً على التعاون والتفاعل الإيجابي فيما بينهم .

١٢. إعطاء فرصة لكل مجموعة لتقديم تقرير بما توصلت إليه من نتائج أمام المجموعات الأخرى ، ومناقشة الصعوبات التي واجهتها المجموعة أثناء تنفيذ مهامها لتلافيها في المرات المقبلة .

١٣. تقييم وتقويم أداء المجموعات بمشاركة الطلاب للوقوف على مواطن الضعف والقوة وتحديد أوجه الإستفادة ، وتحديد أفضل المجموعات من حيث تنفيذ المهام ، والإدارة ، والمناقشة الجماعية الجيدة .

ب. إستراتيجية حل المشكلات في برنامج الثقافة الرياضية :

تعتبر إستراتيجية حل المشكلات **problem-solving strategy** أحد أهم إستراتيجيات التعلم النشط التي تجعل المتعلم مشاركاً إيجابياً وفعالاً في عمليتي التعليم والتعلم ؛ حيث تساعد المتعلمين على تنظيم خبراتهم ، وتوظيف إمكاناتهم ، واستثمار طاقاتهم ، وقدراتهم العقلية في مواجهة المشكلات التي تعترض حياتهم .

فعلى الرغم من التطور ، والتقدم العلمي الملحوظ على المستويين التقني والنظري إلا أن المشكلات التي تواجه الإنسان اليوم أصبحت كثيرة ، ومتنوعة ، ومعقدة ؛ الأمر الذي جعل من الأهمية تزويد المتعلمين في المراحل التعليمية المختلفة بالمعارف ، والمهارات ، والاتجاهات التي تمكنهم من حل تلك المشكلات ، واتخاذ القرارات المناسبة حيالها .

من هذا المنطلق هدفت العديد من الدراسات إلى تنمية قدرة المتعلمين على حل المشكلات ، وتطوير عمليات التفكير العليا، والقدرة على صنع القرار ومنها: دراسة (مصعب محمد شعبان ،٢٠٠٩ ؛ Alter& others, 2011 ; Cheng & Mix , 2011 ; Kisamore & others , 2011) .

ولكي تتحقق الأهداف التربوية المقصودة من تنمية قدرة المتعلمين على حل المشكلات يجب أن تستند إستراتيجية حل المشكلات على الأسس التالية : (زيد الهويدي، ٢٠٠٦ ، ١٩٥)

- أن يكون لها أهداف محددة وواضحة .
- تنمي روح البحث والتنقيب للوصول إلى النتائج .
- تركز على النشاط الذاتي للفرد في حل المشكلات .

ولعل من البديهي أنه لا يمكن استخدام إستراتيجية بعينها لحل كافة المشكلات التي يمكن أن يتعرض لها الفرد في حياته اليومية ؛ ولكن هناك أساسيات يجب أن يتمكن منها حتى يستطيع إيجاد الحل المناسب لكل مشكلة .

فحل المشكلة لا يتطلب فرداً يقتصر دوره على مجرد تسجيل المعلومات المتاحة فقط ؛ بل تتطلب فرداً قادراً على معالجة المعلومات ، وتعديلها ، وتحويلها ، وإعادة صياغتها وربطها بمعرفته السابقة ، والبحث الدائم عن المعلومات ، والخبرات الجديدة التي تساعد في إيجاد الحل الأنسب للمشكلة .

من هذا المنطلق اعتمد البحث الحالي على إستراتيجية حل المشكلات في ربط الرياضيات ببعض المشكلات الحياتية اليومية التي يتعرض لها المتعلمين لإبراز دور الرياضيات، وأهميتها في حل هذه المشكلات وذلك وفق مجموعة من الخطوات التي يمكن إيجازها فيما يلي :

١. تحديد المشكلة والتعرف عليها ويتحقق ذلك من خلال وعي الفرد بأن هناك مشكلة حقيقية تحتاج إلى حل لتحسين الوضع الراهن وجعله أفضل مما هو عليه .

٢. تحديد متطلبات الحل وذلك من خلال الربط بين عناصر المشكلة ومكوناتها وخبرات المتعلم السابقة .

٣. وضع خطة لحل المشكلة من خلال تحديد الخطوات الإجرائية للحل، وتحديد مدى مناسبة المعلومات المتاحة ، والمعلومات الجديدة التي يمكن أن تساهم في الحل ، .... إلخ .

٤. تنفيذ خطة الحل وتقويمها أول بأول لتحديد أوجه الضعف والصعوبات التي يمكن أن تعيق حل المشكلة للبحث عن بدائل وحلول أخرى تساعد في إنجاز العمل والوصول إلى الحلول المناسبة للمشكلة .

٥. متابعة عملية الحل بطريقة منظمة ومستمرة ، والتحقق من صحة النتائج التي يتم التوصل إليها .

٦. تعميم النتائج على المشكلات المتشابهة مع إمكانية نقل الخبرة إلى مواقف جديدة .

وقد أثبتت العديد من الدراسات فاعلية إستراتيجية حل المشكلات في تنمية المعارف والمهارات والإتجاهات المرتبطة بمادة الرياضيات ، وتنمية القدرة على حل المشكلات

الرياضية وإكساب القدرة على تحمل المسئولية ، واتخاذ القرار ، وتنمية التفكير (Montague & others , 2011 ; Swanson & others , 2011 ; Fede , 2010)

ج. إستراتيجية المناقشة النشطة في برنامج الثقافة الرياضية :

هي أحد أساليب التعلم النشط التي تعتمد على التواصل اللفظي بين المعلم وأحد الطلبة ، أو بين المعلم وجميع طلابه ، أو بين الطلبة أنفسهم من أجل اكتساب مجموعة من المعارف ، والمهارات ، والاتجاهات المرغوب فيها (Wilson & others , 2007 , 131) .

وتعد من الطرق الفعالة في التدريس والتي يمكن استخدامها في كافة المراحل التعليمية وخاصة المراحل العليا ، ويتم تفعيلها من خلال طرح موضوع موحد للمناقشة بحيث لا تخرج المناقشة عن إطار الأهداف المراد تحقيقها ، وتعتمد على المشاركة ، والتحفيز ، والديمقراطية ، والتفاعل اللفظي القائم على الاحترام وحسن الإصغاء للآخر (محمد زياد ، ٢٠١٠) .

وقد أشارت بعض الدراسات ومنها:(Snyder , 2005 ; Harton & others , 2002) إلى أن المناقشة النشطة تتيح توفير جو من الحرية ، والمشاركة الفعالة ، والحوار القائم على احترام الآراء والأفكار، والمقترحات وتقبل مناقشتها في ضوء وجهات النظر المختلفة مما يثري العملية التعليمية ويساعد في تحقيق أهدافها .

ونظراً لأهمية المناقشة النشطة في تنمية مهارات الاتصال وخاصة الاستماع والكلام ، وإدارة الحوار ، وإكساب المتعلمين آداب النقاش القائمة على النظام واحترام أراء الآخرين ؛ فإنه يجب أن تعد بصورة منظمة ومخطط لها وليست بشكل عشوائي حتى يستطيع المعلم أن يحقق أهدافه من خلالها ، وبالرجوع إلى العديد من الأدبيات ، الدراسات ومنها:(محمد زياد ، ٢٠١٠ ؛ عبد اللطيف حسين ، ٢٠٠٩ ؛ توفيق أحمد ، ومحمد محمود ،٢٠٠٧ ؛ جودت أحمد ، وآخرون ، ٢٠٠٦ ؛ ماجد زكي ، ٢٠٠٤ ؛ Wilson & others , 2007 ; Snyder , 2005) أمكن للباحثة أن تحدد إجراءات تنفيذ إستراتيجية المناقشة النشطة أثناء تطبيقها للبرنامج بما يتناسب مع عينة البحث الحالي على النحو التالي :

قبل المناقشة :

يجب على المعلم أن يضع في اعتباره عدة أمور أهمها ما يلي :

- التخطيط المسبق للمناقشة من حيث تحديد الأهداف التعليمية ، والمحتوى ، والعمليات المتضمنة بتحديد دور كل من المعلم ، والمتعلم ، وكذلك تحديد الوسائل والإجراءات الملائمة لتنفيذ النقاش .
- التأكد من مناسبة الموضوع للنقاش ، وكذلك إمكانية التنفيذ من حيث عدد الطلاب الذين سيشاركون في المناقشة بحيث تعطي الفرصة لأكبر عدد ممكن منهم إن لم يكن للكل ، وإمكانات القاعة بحيث تسهل عملية الاستماع ، والتحدث لتبادل الآراء .

- يفضل أن يكون لدى المتعلمين علم مسبق بموضوع المناقشة بحيث تتاح لهم فرصة الاطلاع وتجميع المعلومات اللازمة من مصادر المعرفة المختلفة حتى يتمكنوا من مناقشة الموضوع من كافة جوانبه ؛ مما يثري المناقشة ، ويجعلها أكثر إفادة ، وعمقاً.
- على المعلم أن يحدد أفكار أساسية تدور حولها المناقشة حتى تكون المناقشة موجهة لتحقيق أهداف محددة مما يساعد على الإمساك بزمام الأمور وعدم الخروج عن الموضوع الأساسي ومن ثم استثمار الوقت بما يفيد في تحقيق الأهداف المرجوة .
- أن يقوم المعلم بإعداد أسئلة حول موضوع النقاش بما يساعد في إدارة المناقشة بشكل موجه مع مراعاة أن تكون الأسئلة هادفة ، ومبسطة ، ومتتابعة ، ومن النوع الذي يدفع إلى التفكير ، وإدراك العلاقات .
- إعلام الطلاب بضوابط تنفيذ المناقشة داخل الصف وخاصة حسن الاستماع والإصغاء لأراء الآخرين ، وإعطائهم الفرصة الكاملة للتعبير عن وجهة نظرهم ، مع التأكيد على مبدأ احترام الآراء ، والأفكار .

أثناء المناقشة :

يمكن تحديد دور المعلم والمتعلم في هذه المرحلة في النقاط التالية :
- الدور الأساسي للمتعلم أثناء المناقشة هو أن يناقش ويدعم آرائه ، وأفكاره بالأدلة والحجج المبنية على معلومات مرتبطة بموضوع المناقشة حتى يصل للنتيجة المطلوبة .
- أما المعلم فينبغي أن يكون القائد، والمرشد، والميسر، و الموجه للمعلومات، والأفكار التي يتضمنها النقاش بحيث يضمن عدم التشتت والخروج عن الموضوع الأساسي .
- على المعلم أن يحاول إشراك جميع طلابه في المناقشة، وألا تكون حكر على البعض دون الأخر مما يشجع الطلاب الخجولين على التحدث وإبداء الرأي ولعل ذلك يساعد في تنمية الثقة بالنفس ، والقدرة على المشاركة ، والعمل وسط المجموعة .
- على المعلم أن يعلق على أفكار، وآراء طلابه، ويتدخل بخبراته، ومعلوماته في الوقت المناسب، وأن يطرح أفكار جديدة تساعد على إثراء المناقشة، والتوصل إلى قناعات مناسبة لحل المشكلة موضوع النقاش .
- تشجيع الطلاب على طرح أسئلة متعلقة بالموضوع لزيادة فهمهم، وإدراكهم لجوانب الموضوع المختلفة .
- يمكن للمعلم أن يدون الأفكار الأساسية على السبورة أولاً بأول ويوجه طلابه نحو تقويم تقدمهم نحو تحقيق أهدافهم مما يساعد على التركيز والمتابعة.

بعد المناقشة :

على المعلم في نهاية المناقشة أن يقوم بما يلي :
- تقييم المناقشة من خلال إعطاء الملاحظات الكافية حول الأفكار والآراء التي تم تناولها ، ومدى مساهماتها في تحقيق الأهداف المرجوة من تنفيذ المناقشة ، إضافة إلى التعليق البناء على سلوكيات الطلاب أثناء المناقشة للتأكيد على السلوكيات المرغوب فيها ،

تحديد السلوكيات السلبية التي كادت أن تحول دون تحقيق أهداف المناقشة في محاولة لتلاشيها المرات القادمة .
- تلخيص النتائج التي تم التوصل إليها مع مراعاة ربط الأفكار والعناصر التي تم تناولها خلال المناقشة بشكل متكامل .
- التأكيد على الأفكار الرئيسية التي تناولتها المناقشة ، وأهم الاستنتاجات والدلالات التي انتهت إليها .

المحور الثاني : الثقافة الرياضياتية :

تتعدد التعريفات لمفهوم الثقافة تبعاً لاتساع مجالات تخصصها فهناك ثقافة عامة، وثقافة اجتماعية، وثقافة اقتصادية، وثقافة سياسية، وثقافة علمية، وثقافة رياضياتية ، و.... إلخ .

وقد عرف كل من (Keefe& Copeland ,2011, 92) الثقافة على أنها قدرة الفرد على القراءة ، والكتابة ، والحساب ، والاطلاع لكي يتمكن من تحقيق أهدافه الخاصة ، والقيام بدوره في المجتمع الذي يحيا فيه .

وعرفها (Ntiri , 2009 , 97) على أنها مجموعة المعايير الاجتماعية، والسياسية والدينية، والاقتصادية التي تساعد الفرد في تحقيق أهدافه داخل المجتمع الديمقراطي .

وعرفها قانون* القدرة على القراءة والكتابة القومي National Literacy Act في الولايات المتحدة الأمريكية على أنها " قدرة الفرد على القراءة ، والكتابة ، والتحدث باللغة الإنجليزية ، وحساب المسائل وحلها على مستوى الكفاءة الضرورية للعمل في الوظيفة ، والمجتمع ، وتحقيق الأهداف ، والرفع من مستوى معرفة الفرد وقدراته "
http://www.ncsu.edu/csleps/service/Facts%20on%20Literacy.pdf

أما الثقافة الرياضياتية Mathematics Literacy والتي يتصدى لها البحث الحالي فيأتي تعريفها ضمنياً في تعريف الثقافة العامة حيث يبرز أهمية الجوانب الكمية ، والمهارات الحسابية في تكوين ثقافة الفرد العامة من ناحية ، وثقافته الرياضياتية من ناحية أخرى .

وعرفها أيضاً (Pugalee , 2001 ,297) على أنها وضع الأعداد في سياق أصيل لتكتسب معناها ضمن السياقات المختلفة ، وإظهار المفاهيم الرياضية من خلال القصص والأدب، وأن يقوم الطلاب بوضع الرياضيات في بنية حياتهم بجوانبها المختلفة ، وأن يتعرفوا على تاريخ الرياضيات ليتمكنوا من خلق بيئة داعمة منمية للثقافة الرياضية .

ومن الجدير بالذكر شيوع مفهوم الثقافة العددية Numeracy في الأدبيات والدراسات المرتبطة بهذا المجال أكثر من مفهوم الثقافة الرياضياتية فجاء تعريف الثقافة العددية على أنها قدرة الأفراد وميلهم للتفاعل بشكل فعال مع الجوانب الكمية((Condelli & others,2006,5

---

* شرع الكونجرس الأمريكي عام ١٩٩١ قانون لمحو الأمية أطلق عليه قانون القدرة على القراءة والكتابة القومي .

وعرفها إدو (Iddo,2002) على أنها مجموعة المهارات، والاستراتيجيات، والمعتقدات، والنزعات عند الأشخاص للتصرف باستقلالية، وفاعلية مع المواقف التي تتعلق بالأعداد والكميات ، أو البيانات الكمية ، أو المعلومات المستندة إلى بيانات كمية .

ويلاحظ من خلال تعريفات الثقافة العددية Numeracy،والثقافة الرياضياتية mathematics literacy أن لكلاهما نفس المضمون حيث التأكيد على أهمية تطوير قدرة الفرد على التعامل مع الرياضيات في سياقات ثقافية اجتماعية نابعة من احتياجاته الفعلية في شتى مناحي الحياة .

وقد أكدت العديد من الأدبيات، و الدراسات على أهمية تعليم الرياضيات وفق إطار مفهوم الثقافة الرياضياتية من خلال استخدام البعد الثقافي التاريخي، والمجتمعي للرياضيات مما يتيح مناقشة المشكلات الحياتية التي يواجهها الطلاب في سياقات رياضية مستمدة من واقعهم الفعلي ، ويبرز دور الرياضيات في حلها ، ويؤكد على أن الرياضيات ليست بمعزل عن المعتقدات ، والقيم ، والمواقف المتصلة بحياة الطلاب بل أنها جزء لا يتجزأ منها؛ الأمر الذي يؤدي إلى زيادة تحصيلهم في الرياضيات وتكوين اتجاهات إيجابية نحوها (علاء الدين سعد ، ٢٠٠٦ ؛ هشام بركات ، ٢٠٠٧ ; Vomvoridi , 2012 ; Kaahwa , 2011 ; Rickansrud , 2011 ; Lubienski , 2001 ; Van , 2001)

وأوصت المنظمة القومية لمعلمي الرياضيات (NCTM , 2001) بضرورة الاهتمام بالثقافة الرياضياتية ووضعها ضمن سياق الثقافة العامة تأكيداً على أهمية اللغة ، والكتابة ، والحساب في تكوين الفرد لثقافته الرياضياتية التي تجعله قادراً على التواصل مع متطلبات حياته المتجددة ، وجاء ذلك تحت شعار الرياضيات طريقة للتواصل .

وأشارت العديد من الأدبيات ، و الدراسات ومنها (Mhakure & Mokoena , 2011 ; Friedland & others , 2011 ; Knijnik , 2002) إلى أهمية التعرف على الخلفية الثقافية للمتعلمين ، ومحاولة ربطها بتعليم الرياضيات بما يتيح لهم التعلم من خلال الأفكار الثقافية المجتمعية فيأتي محتوى الرياضيات المدرسية متسقاً مع جذور الرياضيات المتضمنة في ثقافة المجتمع المحلي ، وذلك من منطلق أن الثقافة الرياضياتية تشبه البناء السياسي ، والاجتماعي ، والاقتصادي ، والأيديولوجي .

مما دفع العديد من الباحثين إلى الاعتماد على مدخل رياضيات الثقافة المحلية Ethnomathematics كأحد أهم المداخل لتنمية الثقافة الرياضياتية لدى المتعلمين في المراحل التعليمية المختلفة ، وكأساس لتعليم وتعلم الرياضيات لتكون بمثابة الجسر الذي يعبر عليه المتعلم ليفهم فن الرياضيات ، ولغتها الراقية ، ودورها في حياته لبناء مستقبله ، وفهم ذاته ، ومجتمعه (Knijnik , 2012 ; Pinxten & Francois , 2011 ; Pais , 2011 ; Khan, 2011 ; Achor & others , 2009 ; Rowlands & Carson , 2002)

مما يكسب الرياضيات المعنى الذي يضعها في سياق البيئة الثقافية للمتعلم، وبالتالي ربطها بالبنية المعرفية للمتعلمين .

المحور الثالث : الميل نحو الرياضيات :

تلعب الميول والاتجاهات دوراً هاما في تحقيق أهداف العملية التعليمية ؛ حيث تعتبر من أهم جوانب الشخصية التي تؤثر على دافعية المتعلمين ، وتساعد على زيادة حماسهم ، وإثارة اهتماماتهم ، مما يساعد على زيادة تحصيلهم للمواد الدراسية المختلفة ، فمن البديهي أن يظهر الأفراد نجاحاً في الأعمال والأشياء التي تتفق مع ميولهم فالميل إلى الشيء لا يقف عند حب الفرد لهذا الشيء والنجاح فيه فقط بل يمكن أن يتخطى ذلك إلى التعلق به ، والإبداع فيه .

حيث تعرف الميول على أنها : شعور عند الفرد يدفعه للاهتمام ويدعوه للانتباه بصورة مستمرة إلى موضوع معين ويكون هذا الاهتمام ، أو الانتباه مصحوبا بالارتياح من قبل الفرد . (سعيد العزة ، ٢٠٠١ ، ٣٢٢)

وتعرف أيضاً على أنها : استجابة حب في حين أن النفور استجابة كراهية، ويكون الميل لشيء موجود إذا كنا شاعرين بهذا الشيء أو بعبارة أخرى عندما نكون شاعرين بما لدينا من استعداد وتهيؤ نحوه (أحمد فؤاد ، ٢٠٠٨ ، ١٤) .

في حين عرفها جيلفورد Jilford بأنها نزعة سلوكية عامة لدى الفرد للانجذاب نحو نوع معين من الأنشطة (إياس محمد ، ٢٠٠٨ ، ٢) .

وخلاصة ما ورد في هذه التعريفات أن الميول تدفع الأفراد للاهتمام والانتباه بالأشياء ، أو الأعمال ، أو الموضوعات التي ينجذبون إليها ويشعرون تجاهها بالارتياح ، لذلك اهتمت العديد من الدراسات بتكوين ميول واتجاهات إيجابية نحو المواد الدراسية المختلفة لما لذلك من أثر قوي على تنمية التحصيل فيها والاحتفاظ بها مدة أطول ، ومن هذه الدراسات دراسة (إيهاب خليل ، ٢٠٠٩) التي استخدمت الألغاز الرياضية كمدخل لتدريس الرياضيات لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي لتنمية التفكير الناقد والميل نحوها، وأثبتت نتائجها فاعلية الألغاز الرياضية في توفير جو من المتعة والإثارة أثناء عملية التعلم مما ساعد على تنمية التفكير الناقد ، وفي تكوين ميول إيجابية نحو الرياضيات .

ودراسة (شعبان حفني ، ٢٠٠٦) التي أثبتت فاعلية وحدة مقترحة في تاريخ علماء الرياضيات العرب قائمة على التعلم المدمج في تنمية التحصيل والاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات بكلية التربية، وأكدت نتائجها على أهمية إكساب المتعلمين مهارات الحصول على المعرفة من مصادرها المختلفة؛ حيث يساعد ذلك على تفعيل دورهم في تحقيق الأهداف المرجوة .

ودراسة (عزو إسماعيل ، ونائلة نجيب ، ٢٠٠٤) التي أوضحت نتائجها وجود علاقة موجبة بين الذكاء المنطقي الرياضي، والتحصيل في الرياضيات، وكذلك وجود علاقة موجبة بين الذكاء المنطقي الرياضي، والميل نحو الرياضيات .

كما أوضحت نتائج دراسة (Kaldo & Reiska ; 2012) أن تكوين ميول واتجاهات إيجابية نحو الرياضيات يعتمد بشكل أساسي على مدى اقتناع الأفراد بأهميتها ؛ لذلك هدفت الدراسة إلى الكشف عن اتجاهات طلاب المرحلة الجامعية نحو الرياضيات ، ومدى اقتناعهم بأهميتها في حياتهم وذلك بغض النظر عن تخصصاتهم (علمية أو أدبية) فجاءت عينة الدراسة مكونة من ٩٧٠ طالب بالفرقة الأولى، و ٤٩٨ طالب من مرحلة

البكالوريوس تخصصات مختلفة تم اختيارهم بشكل عشوائي ، وقد أكدت النتائج على أن نسبة كبيرة من عينة الدراسة لديهم اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات، لإدراكهم أهمية الرياضيات في حل الكثير من مشكلاتهم اليومية .

ودراسة (Tulis & Ainley , 2011) التي أوضحت أن الميل نحو الرياضيات يتأثر بتجارب الفشل والنجاح التي يمر بها المتعلمين أثناء دراستهم للرياضيات ، واهتمت بتنمية قدرة المتعلمين على التعلم من أخطائهم ؛ حيث يؤثر ذلك بشكل مباشر على مفهوم الذات، والثقة بالنفس الأمر الذي يؤثر بدوره على درجة الميل نحو تعلمها .

وهدفت دراسة (Frenzel & others , 2010) إلى الكشف عن تأثير الجنس ، الأسرة ، والسياق المدرسي على درجة ميل الطلاب نحو الرياضيات وذلك على عينة قوامها ٣١٩٣ طالب من الصف الخامس وحتى الصف التاسع الأساسي (٥١ % منهم إناث) ، وقد أسفرت النتائج على وجود علاقة ارتباطيه إيجابية بين ميل الطلاب نحو الرياضيات ودرجة اهتمامهم، وحماسهم بتعلم الرياضيات الصفية ، وعلاقتهم بمعلم الرياضيات ، وكذلك درجة اهتمام الأسرة بربط ما يتعلمه الطلاب بحياتهم اليومية ، كما أوضحت النتائج أن درجة إقبال الذكور على تعلم الرياضيات والاهتمام بها أعلى من الإناث في بعض المستويات ، ومتشابهة أو منخفضة في مستويات أخرى .

في ضوء ذلك يتبين أهمية إعداد المناهج عامة، ومناهج الرياضيات خاصة بما يتناسب مع ميول ، واتجاهات المتعلمين في المراحل التعليمية المختلفة؛ حيث أكدت نتائج العديد من الدراسات على وجود علاقة ارتباطيه موجبة بين الميول الدراسية لتخصص معين، ودرجات التحصيل فيه، وأكدت على ضرورة التعرف على ميول الطلاب حيث أثبتت النتائج أن الطلاب الذين لديهم الدافعية ، والحماس للتعلم هم أكثرهم حباً وميلاً للدراسة، ولأوجه النشاط المدرسي حيث يشعرون بأن هناك علاقة قوية بين ميولهم وما يتعلمونه .

من خلال ما تم عرضه في الإطار النظري يتبين أن من الأهداف الهامة للعملية التعليمية في عصرنا الحالي هو بناء الفرد المتعلم علمياً وثقافياً وأخلاقيا للحصول على متعلم مثقف واعي بمتغيرات عصره، وقادراً على مواجهة الانفتاح الحضاري ، وتكييف البيئة بما يلبي احتياجاته ورغباته، وتعد الرياضيات أحد أهم فروع العلم التي يمكنها أن تساهم بشكل إيجابي وفعال في تنمية قدرة الأفراد على مواجهة العديد من تحديات العصر والاستفادة من إيجابياته فهي كما قيل عنها ملكة العلوم وخادمتها، وهي العامل المشترك للثقافة الإنسانية؛ لذلك اهتم البحث الحالي بتنمية الثقافة الرياضياتية لدى البعض ممن يبتعدون عن تعلمها؛ وهذا إيماناً من الباحثة بأن هذه الثقافة يجب أن تنمى لدى أفراد المجتمع بكل فئاته وتخصصاته .

وفيما يلي عرض الإجراءات التفصيلية للبحث :

أدوات ومواد البحث :

أولاً : مواد البحث :

تم إعداد برنامج يهدف إلى تنمية الثقافة الرياضياتية، والميل نحو الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بالشعب الأدبية، وتم ضبطه بعرضه على مجموعة من المحكمين في المناهج وطرق تعليم الرياضيات وإجراء التعديلات التي طلبت ليتم التوصل لصورته النهائية، واشتمل في صورته النهائية على ما يلي :

١. الأهداف التعليمية للبرنامج :

هدف تدريس الموضوعات التي تضمنها البرنامج للطلاب المعلمين بالشعب الأدبية إكسابهم القدرة على :

- ذكر أسماء بعض علماء الرياضيات .
- ذكر أهم أعمال وإنجازات بعض علماء الرياضيات المرتبطة بالرياضيات وبالعلوم الأخرى .
- كتابة ملخص عن حياة بعض علماء الرياضيات .
- ذكر بعض إسهامات الرياضيات في تطور فروع العلم الأخرى .
- تحديد بعض الشواهد على القدرات الرياضية التي ظهرت في الحضارات المختلفة .
- شرح دور الرياضيات في الارتقاء بالمجتمعات في الحضارات المختلفة .
- تحديد أهم الاكتشافات المرتبطة بعلم الرياضيات في الحضارات المختلفة .
- كتابة ملخص عن شواهد تطور علم الرياضيات والعلوم الأخرى على يد علماء الرياضيات .
- تقدير جهود علماء الرياضيات في تطور علم الرياضيات وفروع العلم الأخرى .
- ربط الرياضيات ببعض المشكلات الاجتماعية و الاقتصادية .
- تحديد خطوات حل المشكلات والألغاز الرياضية .
- حل بعض الفوازير و الألغاز الرياضية .
- الاستفادة من طرائف الأعداد في الحياة العملية .
- حل بعض المشكلات الحياتية المرتبطة بالرياضيات .
- التعبير عن بعض المشكلات الحياتية بلغة الرياضيات .
- مناقشة بعض القضايا المجتمعية المرتبطة بالرياضيات .
- التعاون في عمل مدونات خاصة بعلماء الرياضيات .
- المشاركة في تجميع معلومات مرتبطة ببعض علماء الرياضيات وإسهاماتهم في تطور علم الرياضيات والعلوم الأخرى من مصادر المعرفة المتنوعة .

٢. محتوى البرنامج *:

اشتمل البرنامج في صورته النهائية على خمسة محاور هي :

* تم الاستعانة بالعديد من المراجع العربية والأجنبية لإعداد محتوى البرنامج موضحة في قائمة المراجع الخاصة بالبرنامج .

المحور الأول : علماء الرياضيات :

اشتمل هذا المحور على نبذة مختصرة عن حياة ، وإسهامات بعض علماء الرياضيات العرب ، والأجانب الذين أضافوا وأثروا في تطوير علم الرياضيات وفروع العلم الأخرى ومنهم : (إقليدس ، فيثاغورث ، أرشميدس ، ابن الهيثم ، الخوارزمي ، ثابت بن قرة) .

المحور الثاني : الرياضيات في الحضارات المتعاقبة :

اشتمل هذا المحور على إطلالة سريعة على بعض هذه الحضارات ومنها : (مصر القديمة ، بلاد ما بين النهرين ، اليونان (الإغريق) ، الرياضيات في الهند ، الرياضيات عند العرب والمسلمين) وذلك نظراً لاهتمام الحضارات المختلفة بعلم الرياضيات من أجل الارتقاء بمجتمعاتها ، وبغرض تيسير أمور الحياة اليومية لهم بشكل يضمن لهم التقدم والرقي .

المحور الثالث : الرياضيات المجتمعية (الرياضيات في حياتك اليومية) :

وهدف هذا الجزء إلى ربط الرياضيات ببعض المشكلات والقضايا المجتمعية التي يتعرض لها الفرد خلال تعاملاته وحياته اليومية مثل : (كيفية حساب الزكاة بأنواعها المختلفة ، التعرف على السنة الكبيسة والبسيطة والقرنية ، و حساب الأعمار ، التخفيضات ، القروض الائتمانية و كيفية حساب الفائدة البسيطة والمركبة) .

المحور الرابع : الرياضيات وفروع العلم الأخرى :

وهدف هذا الجزء إلى إبراز دور الرياضيات في تطور العلوم الطبيعية ، والاجتماعية ، والاقتصادية .

المحور الخامس : طرائف وألغاز في الرياضيات :

واشتمل هذا المحور على بعض الطرائف والألغاز الرياضية لتحفيز الأفراد على التفكير، و التنافس الذهني إضافة إلى إضفاء جو من المتعة ، والإثارة ، والتشويق أثناء التعلم .

٣. إستراتيجيات التدريس :

اعتمد البحث الحالي على بعض إستراتيجيات التعلم النشط وهى : إستراتيجية التعلم التعاوني ، وإستراتيجية حل المشكلات ، وإستراتيجية المناقشة النشطة . وقد تم توضيح خطوات استخدام كل إستراتيجية على حده أثناء تطبيق البرنامج في الجزء النظري للبحث .

٤. الأنشطة والوسائط التعليمية :

تم إعداد عروض تقديمية باستخدام برنامج Power Point لموضوعات البرنامج ، واستخدام أوراق العمل ، وتكليف الطلاب (عينة البحث) بالبحث عن إجابة بعض التساؤلات التي هدفت إلى إثارة اهتمامهم بالبرنامج وذلك بالرجوع للمصادر المعرفية المتنوعة (كتب ، مجلات ، انترنت ، ... إلخ) ، و الاستعانة ببعض الأفلام الوثائقية عن بعض علماء الرياضيات .

ثانياً : إعداد أدوات البحث وضبطها :

١. اختبار تحصيلي :

هدف الاختبار إلى قياس تحصيل الطلاب المعلمين بشعبة اللغة العربية (عينة البحث) للمعارف، والمهارات الرياضية التي وردت في البرنامج، ومعرفة ما إذا كانت هناك فروق قبل ، وبعد تطبيق البرنامج ، ومعرفة دلالتها الإحصائية؛ بهدف الوقوف على مدى فاعلية البرنامج في تنمية الثقافة الرياضياتية لدى عينة البحث .

وتكون الاختبار التحصيلي في صورته النهائية من أربعة وعشرون مفردة بعد التأكد من صدقه بعرضه على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في المجال .

وتم تطبيق الاختبار استطلاعياً لحساب معامل ثبات الاختبار باستخدام طريقة ألفا كرونباخ ، وقد بلغت قيمة معامل الثبات ٠،٨٩ مما يدل على ثبات الاختبار. كما تم حساب زمن تطبيق الاختبار، وقد بلغ ساعتين تقريباً، ونهايته العظمى أربعون درجة ، وبذلك أصبح في صورته النهائية قابلاً للتطبيق *.

٢. مقياس الميل نحو الرياضيات :

هدف المقياس إلى قياس ميل الطلاب المعلمين بشعبة اللغة العربية (مجموعة البحث) نحو الرياضيات وتكون المقياس ككل من ٣٦ عبارة وزعت على أربعة أبعاد هي: (طبيعة الرياضيات، علماء الرياضيات، أهمية الرياضيات ، الاستمتاع بتعلم الرياضيات) أمام كل عبارة أربعة استجابات (موافق بشدة ، موافق ، متردد ، غير موافق) واحتوى المقياس على ١٥ عبارة سالبة ، و٢١عبارة موجبة ، وحددت طريقة تصحيح العبارات الموجبة بإعطاء ثلاثة درجات لموافق بشدة ، ودرجتين لموافق ، ودرجة واحدة لمتردد، وصفر لغير موافق ، والعكس بالنسبة للمفردات السالبة بحيث تعطى ثلاث درجات لغير موافق ، ودرجتين لمتردد ، ودرجة واحدة لموافق ، وصفر لموافق بشدة .

وتم ضبط المقياس بالتأكد من صدقه بعرضه على مجموعة من السادة المحكمين وعمل التعديلات اللازمة في ضوء أرائهم واقتراحاتهم ، كما تم التأكد من ثباته باستخدام معامل ألفا كرونباخ لكل بعد من الأبعاد وللمقياس ككل ، وقد تراوحت قيم معاملات الثبات (ألفا كرونباخ) لأبعاد المقياس ما بين ٠،٧٣ و ٠،٧٧ ، بينما بلغت قيمة معامل الثبات للمقياس ككل ٠،٨٩ مما يدل على ثبات عال للمقياس ، كما تم حساب الزمن اللازم

* ملحق رقم (١)

للإجابة على عبارات المقياس ، وقد بلغ ساعة تقريباً ، وبذلك أصبح المقياس في صورته النهائية قابلاً للتطبيق *.

ملاحظات الباحثة أثناء تطبيق تجربة البحث :

هناك بعض الملاحظات التي حفزت الباحثة على الاستمرار في تطبيق تجربة البحث للتعرف على مدى فاعلية البرنامج المقترح في تنمية الثقافة الرياضياتية والميل نحو الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بشعبة اللغة العربية ومنها :

- إصرار بعض الطلاب (من عينة البحث) على أنهم سيفشلون في حل أي مشكلة رياضية دون التطلع إلى المحاولة ولو على سبيل التجريب مما أدى إلى ضعف اهتمامهم بموضوعات البرنامج في بداية التطبيق ؛ ومع الاستمرار في تطبيق تجربة البحث مع تنويع الأنشطة والتكليفات والاستراتيجيات التدريسية المستخدمة لوحظ أن لدى الكثير من هؤلاء الطلاب القدرة على التفكير العلمي في حل بعض المشكلات ، والألغاز الرياضية ، والقدرة على الوصول للحل الصحيح مع قليل من الإرشاد والتوجيه من الباحثة مما جعلهم في حالة تعجب مقرون بالسعادة أنهم قادرين على تحصيل الرياضيات ، وأنه من الجائز بقليل من المثابرة أن يصلون لدرجة التمكن المطلوبة بغض النظر عن تخصصهم الأدبي .
- لوحظ اندهاش غالبية الطلاب من فكرة البحث مسببين ذلك بأنهم اختاروا تخصصهم الأدبي هروباً من دراسة الرياضيات ؛ ولكن عرض محتوى البرنامج في صورة موضوعات مبسطة ، ومتنوعة بين الجانب التاريخي ، والتطبيقي ، والترفيهي جعل هناك إقبال إلى حد ما على التعلم ، زاد بدرجة أكبر بعد تحقيقهم بعض الإنجازات أثناء فترة التطبيق مع ترديد بعض العبارات مثل : " لم أكن أتخيل أن باستطاعتي حل مسألة رياضية حلاً صحيحاً " ، " لم أكن أتوقع يوماً أنني سأقرأ عن تاريخ الرياضيات ، وعلماؤها ولكنني اليوم فعلت وسعدت بذلك واستفدت " ، وغيرها من العبارات التي كانت تؤكد تحسُن ميل الطلاب (عينة البحث) نحو الرياضيات كلما حققوا مستوى أعلى في تحصيل المعارف والمهارات المتضمنة بالبرنامج .
- أظهر بعض الطلاب عدم تقبلهم نهائياً لفكرة البحث ، ورفضهم الانضمام لمجموعة البحث ؛ على الرغم من محاولة إقناعهم حضور بعض اللقاءات ولو على سبيل التجربة إلا أنهم فضلوا عدم الانضمام لاهتمامات أخرى فاحترمت الباحثة رغبتهم وتم استبعادهم من مجموعة البحث ، والاقتصار على الملتزمين بدراسة البرنامج المقترح ، والذين أبدوا في ذات الوقت رغبتهم ، و استعدادهم لتجربة ما إذا كان بإمكانهم تعلم الرياضيات وتغيير فكرتهم عنها في إطار البرنامج المقترح أم لا .
- أكد غالبية المتعلمين (عينة البحث) استفادتهم من تطبيق بعض إستراتيجيات التعلم النشط (التعلم التعاوني ، وحل المشكلات ، والمناقشة النشطة) أثناء تطبيق تجربة البحث ؛ حيث أمكنهم التدرب على الممارسات التربوية التي يجب أن تطبق مع كل

* ملحق رقم (٢).

إستراتيجية على حده من خلال تطبيقها عليهم كمتعلمين ، مما يساعدهم في تطبيقها بعد ذلك أثناء قيامهم بالتدريس .

نتائج البحث وتحليلها :

أ. تم اختبار صحة الفرض الأول والذي نص على أنه " يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي لاختبار التحصيل " باستخدام اختبار(t.test pairs) لعينتين مرتبطتين * والجدول رقم (١) التالي يوضح دلالة الفرق بين متوسطي درجات التطبيقين : القبلي ، والبعدي للاختبار التحصيلي .

جدول رقم (١)

يوضح دلالة الفرق بين متوسطي درجات التطبيقين : القبلي ، والبعدي للاختبار التحصيلي

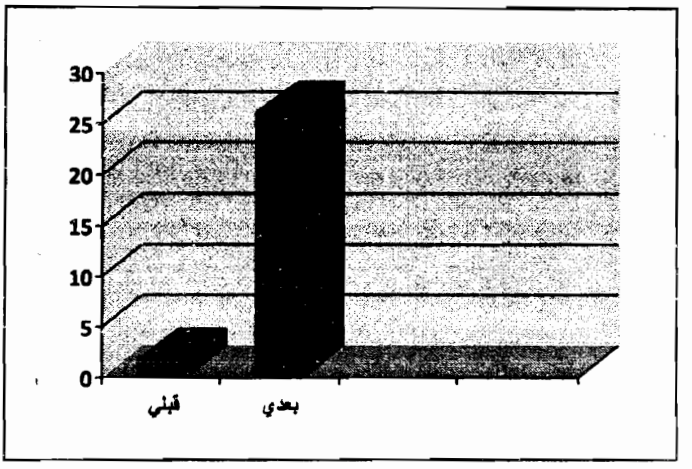
التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة " ت "	الدلالة
القبلي	٢٢	١،٧٣	٢،١٢	٢١	٢٧،٨	دالة عند مستوى ٠،٠٥
البعدي	٢٢	٢٦،١٨	٤،٧٨			

يتضح من الجدول رقم (١) أن النسبة التائية المحسوبة دالة عند مستوى (٠،٠٥) أي أنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠،٠٥) بين متوسطي درجات التطبيقين : القبلي ، والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي وبذلك يمكن قبول الفرض الأول .

والشكل رقم (١) يوضح متوسطات الأداء القبلي والبعدي لمجموعة البحث في الاختبار التحصيلي .

* تم إجراء المعالجات الإحصائية باستخدام الحزمة الإحصائية SPSS .

شكل رقم (١)
يوضح متوسطات الأداء القبلي والبعدي لطلاب مجموعة البحث في الاختبار التحصيلي



يلاحظ من الشكل رقم (١) السابق أن متوسط تحصيل الطلاب مجموعة البحث في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي قد بلغ (١،٧٣) بينما بلغ متوسط تحصيلهم في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي (٢٦،١٨) وهذا الفرق يدل على جدوى البرنامج في تنمية المعارف والمهارات الرياضية لدى الطلاب مجموعة البحث مما يساهم في تنمية الثقافة الرياضياتية لديهم.

وللتعرف على قوة تأثير البرنامج المقترح على التحصيل تم حساب حجم التأثير المكمل للدلالة الإحصائية باستخدام مؤشر(η)٢حيث مربع إيتا(η)٢ =(ت)٢/(ت)٢+ درجات الحرية ، وجاءت النتائج كما هي موضحة بالجدول رقم (٢) التالي :

جدول رقم (٢)
يوضح نتائج حساب حجم التأثير الخاص بتحديد مستوى دلالة الفرق بين متوسطي درجات التطبيقين : القبلي ، والبعدي للاختبار التحصيلي

قيمة (ت)	درجات الحرية	قيمة مربع إيتا (η)^{2}	مستوى حجم التأثير *
٢٧،٨	٢١	٠،٩٧	كبير

يتضح من الجدول رقم (٢) السابق أن مؤشر الدلالة العملية (η)^{2} قد وصلت قيمته (٠،٩٧) وهذا يشير إلى أن حوالي ٩٧ % من تباين الدرجات بين التطبيقين: القبلي

* (مستوى حجم التأثير صغير إذا بلغت قيمته ٠،٠١ ، ومتوسط إذا بلغت قيمته ٠،٠٦ ، وكبير إذا بلغت قيمته ٠،١٤)

والبعدي للاختبار التحصيلي يعزى إلى تطبيق البرنامج؛ مما يدل على فاعلية البرنامج المقترح .

ب. تم اختبار صحة الفرض الثاني والذي نص على أنه " يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي لمقياس الميل نحو الرياضيات " باستخدام اختبار(t.test pairs) لعينتين مرتبطتين * والجدول رقم (٢) التالي يوضح دلالة الفرق بين متوسطي درجات التطبيقين : القبلي ، والبعدي لمقياس الميل نحو الرياضيات .

جدول رقم (٣)

يوضح دلالة الفرق بين متوسطي درجات التطبيقين : القبلي ، والبعدي لمقياس الميل نحو الرياضيات

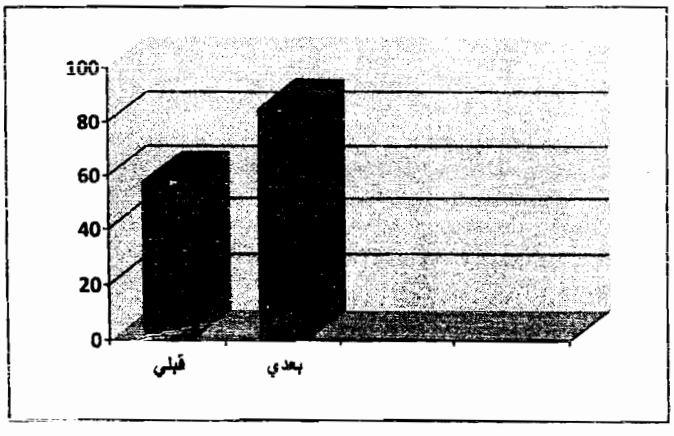
التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	الدلالة
القبلي	٢٢	٥٧،٢٣	١٧،٢٢	٢١	٧،١٦	دالة عند مستوى ٠،٠٥
البعدي	٢٢	٨٤،٥٩	٧،٨٩			

يتضح من الجدول رقم (٣) أن النسبة التائية المحسوبة دالة عند مستوى (٠،٠٥) أي أنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠،٠٥) بين متوسطي درجات التطبيقين: القبلي والبعدي لمقياس الميول نحو الرياضيات لصالح التطبيق البعدي وبذلك يمكن قبول الفرض الثاني .

والشكل رقم (٢) يوضح متوسطات الأداء القبلي والبعدي لمجموعة البحث في مقياس الميل نحو الرياضيات .

شكل رقم (٢)

يوضح متوسطات الأداء القبلي والبعدي لطلاب مجموعة البحث في مقياس الميل نحو الرياضيات



* تم إجراء المعالجات الإحصائية باستخدام الحزمة الإحصائية SPSS .

يلاحظ من الشكل رقم (٢) السابق أن متوسط درجات الطلاب مجموعة البحث في التطبيق القبلي لمقياس الميل نحو الرياضيات قد بلغ (٥٧،٢٣) بينما بلغ متوسط درجاتهم في التطبيق البعدي لمقياس الميل نحو الرياضيات (٨٤،٥٩) وهذا الفرق يدل على جدوى البرنامج في تنمية الميل نحو الرياضيات لدى الطلاب مجموعة البحث .

وللتعرف على قوة تأثير البرنامج المقترح على الميل نحو الرياضيات تم حساب حجم التأثير المكمل للدلالة الإحصائية باستخدام مؤشر(η)^{2}حيث مربع إيتا(η)^2 =(ت)^2/(ت)^2+ درجات الحرية ، وجاءت النتائج كما هي موضحة بالجدول رقم (٤) التالي :

جدول رقم (٤)

يوضح نتائج حساب حجم التأثير الخاص بتحديد مستوى دلالة الفرق بين متوسطي درجات التطبيقين : القبلي ، والبعدي لمقياس الميل نحو الرياضيات

قيمة (ت)	درجات الحرية	قيمة مربع إيتا (η)^2	مستوى حجم التأثير *
٧،١٦	٢١	٠،٧١	كبير

يتضح من الجدول رقم (٤) السابق أن مؤشر الدلالة العملية (η)^2 قد وصلت قيمته (٠،٧١) وهذا يشير إلى أن حوالي ٧١ % من تباين الدرجات بين التطبيقين : القبلي و البعدي لمقياس الميل نحو الرياضيات يعزى إلى تطبيق البرنامج ؛ مما يدل على فاعلية البرنامج .

تفسير النتائج ومناقشتها :

أولاً : مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بمتغير التحصيل :

أوضحت نتائج البحث الحالي فيما يتعلق بمتغير التحصيل وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات التطبيقين : القبلي ، والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي وهذا يدل على أن موضوعات البرنامج ساعدت على زيادة تحصيل الطلاب مجموعة البحث للمفاهيم والمهارات الرياضية المتضمنة بالبرنامج ، كما أوضحت النتائج أن حجم التأثير الناتج عن الفرق كان كبيراً ، مما يدل على أن الفرق بين متوسطي درجات الطلاب مجموعة البحث في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي فرقاً حقيقياً ، ويرجع إلى دراسة الموضوعات المتضمنة بالبرنامج .

ولعل هذه النتائج تتفق مع نتائج العديد من الدراسات التي أثبتت إمكانية تنمية الثقافة الرياضياتية لدى المتعلمين في المراحل التعليمية المختلفة من خلال تنمية تحصيلهم للمعارف والمهارات الرياضية التي تتناسب مع خصائصهم واحتياجاتهم ومنها : (علاء

* (مستوى حجم التأثير صغير إذا بلغت قيمته ٠،٠١ ، ومتوسط إذا بلغت قيمته ٠،٠٦ ، وكبير إذا بلغت قيمته ٠،١٤)

الدين سعد ، ٢٠٠٦ ؛ هشام بركات ، ٢٠٠٧ ؛ Vomvoridi , 2012 ; Kaahwa , 2011 ; Rickansrud , 2011 ; Condelli , 2006 ; Pugalee , 2001;

وترى الباحثة أن هذه النتائج يمكن أن ترجع إلى ما يلي :
- ساعد استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط على تفعيل دور المتعلمين ، والتأكيد على أهمية مشاركتهم الإيجابية ؛ مما جعل هناك حافز مستمر لتحسين تحصيلهم للمعارف والمهارات المتضمنة بالبرنامج .
- تدريس موضوعات البرنامج باستخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط ساعد على توفير بيئة تعليمية تتناسب مع خصائص الطلاب المعلمين (عينة البحث) ، واحتياجاتهم ؛ حيث أتيحت لهم الفرصة للمناقشة وإبداء الرأي في المعلومات و القضايا المتضمنة ، والتعاون مع بعضهم البعض من أجل فهم أعمق لمحتوى البرنامج .
- تنويع الاستراتيجيات المستخدمة ما بين تعلم تعاوني ، وحل مشكلات ، ومناقشة نشطة ساعد على تنويع أنماط التعلم – فردية وجماعية - بشكل يضمن فهم الطلاب المعلمين (عينة البحث) للمعلومات المقدمة إليهم بما يتناسب مع قدراتهم واستعداداتهم ، وميولهم الخاصة .
- تنويع الأنشطة المتضمنة بالبرنامج ما بين قراءة ، وكتابة ، وتحدث ، واستماع ، ومشاهدة ساعد على زيادة الدافعية للتعلم والإنجاز .
- إتاحة الفرصة للطلاب المعلمين (عينة البحث) لحل العديد من المشكلات الحياتية المتنوعة والمرتبطة بالرياضيات ساعد على تأكيد فهمهم للمعلومات المتضمنة بالبرنامج .
- تنوع موضوعات محتوى البرنامج ما بين الجانب التاريخي المتمثل في الإطلالات السريعة على بعض علماء الرياضيات العرب والأجانب وإبراز أهم إسهاماتهم في تطور علم الرياضيات والعلوم الأخرى ، إضافة إلى إبراز دور الرياضيات في تقدم وارتقاء المجتمعات عبر الحضارات المختلفة وحتى عصرنا الحالي ، وكذلك عرض بعض القضايا المجتمعية التي أمكن للرياضيات المساهمة في حلها بصورة علمية مبسطة ، وعملية ميسرة دون التعرض لمعلومات تخصصية دقيقة أدى إلى تحصيل أفضل وأسرع للمعارف والمهارات المتضمنة بالبرنامج ؛ ومن ثم تنمية الثقافة الرياضياتية المستهدف تنميتها في البحث الحالي .

ثانياً : مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بمتغير الميل نحو الرياضيات :

أوضحت نتائج البحث الحالي فيما يتعلق بمتغير الميل نحو الرياضيات وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات التطبيقين : القبلي ، والبعدي لمقياس الميل نحو الرياضيات لصالح التطبيق البعدي ، وهذا يدل على أن موضوعات البرنامج ساعدت على تنمية ميل الطلاب مجموعة البحث نحو الرياضيات ، كما أوضحت النتائج أن حجم التأثير الناتج عن الفرق كان كبيراً ، مما يدل على أن الفرق بين متوسطي درجات الطلاب مجموعة البحث في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي فرقاً حقيقياً ، ويرجع إلى دراسة الموضوعات المتضمنة بالبرنامج .

ولعل هذه النتائج تتفق مع نتائج العديد من الدراسات التي أثبتت إمكانية تنمية الميل نحو الرياضيات ، ومنها : (إيهاب خليل ، ٢٠٠٩ ؛ عزو إسماعيل ، ونائلة نجيب ، ٢٠٠٤ ؛
Tulis & Ainley , 2011 ; Frenzel & others , 2010 ; Carmichael& others , 2010)

وترى الباحثة أن هذه النتائج يمكن أن ترجع إلى ما يلي :

- احتواء البرنامج على بعض الطرائف والألغاز الرياضية ساعد على تحفيز الأفراد على التفكير، والتنافس الذهني وقضاء وقت ممتع ومفيد مع الرياضيات مما ساعد على تقبل الرياضيات وتحسين الميل نحوها .
- تنوع الأنشطة أثناء تطبيق البرنامج أدى إلى زيادة فاعلية عمليتي التعليم والتعلم ، وإخراج الرياضيات من إطار الجمود ، والتجريد المرتبط بدراستها مما ساهم في تنمية ميل الطلاب المعلمين (عينة البحث) نحو الرياضيات .
- ساعدت إستراتيجيات التعلم النشط على نمو العلاقات الإيجابية بين المتعلمين مما ساعد على تشجيع بعضهم البعض في تحصيل المعارف والمهارات المتضمنة بالبرنامج ؛ والذي أدى بدوره إلى زيادة تقبلهم للرياضيات ، وتحسين ميولهم نحوها .
- ارتباط المشكلات الرياضية المتضمنة بالبرنامج ببعض القضايا المجتمعية ، ومشكلات الحياة اليومية ساعد على زيادة اهتمام الطلاب المعلمين (عينة البحث) بالرياضيات، وتنمية التفكير الإيجابي نحوها .
- ربط الرياضيات بتطور العلوم الطبيعية ، والاجتماعية ، والاقتصادية أدى إلى زيادة إدراك الطلاب المعلمين (عينة البحث) لأهمية الرياضيات في تقدم وتطور العلوم الأخرى مما ساعد في تكوين ميول إيجابية نحو الرياضيات .

في ضوء ما سبق عرضه من نتائج للبحث الحالي يتبين فاعلية البرنامج المقترح في تنمية الثقافة الرياضية ، والميل الإيجابي نحو الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بشعبة اللغة العربية (كعينة ممثلة للشعب الأدبية) ، مع التأكيد على أهمية انتقاء الموضوعات التي تلبي احتياجات المتعلمين ، وتساعد في حل مشكلات حياتية فعلية ، وقضايا مجتمعية كائنة ، مع الوضع في الاعتبار أهمية تنمية الميول والاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات بتفعيل دور المتعلمين في العملية التعليمية ، والتأكيد على مشاركتهم الإيجابية للحصول على المعرفة ؛ ولعل ذلك ليس قاصراً على نتائج الدراسة الحالية فقط بل يتفق أيضاً مع نتائج العديد من الدراسات ومنها : (شعبان حفني شعبان ، ٢٠٠٦ ؛ Knijnik , 2012 ; Pinxten & Francois , 2011 ; Pais , 2011 ; Khan, 2011 ; Carmichael , 2010 ; Achor & others , 2009 ; Byars & Fouad , 2008) مما يؤكد إمكانية تنمية الثقافة الرياضياتية ، والميول الإيجابية نحو الرياضيات .

التوصيات :

في ضوء نتائج البحث الحالي ، يمكن للباحثة أن تقدم بعض التوصيات التي من شأنها محاولة تنمية الثقافة الرياضياتية وتنمية الميول الإيجابية نحو الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بالشعب الأدبية :

١. إعداد برامج ثقافية ضمن سياقات رياضياتية ، وعلمية ، واجتماعية وتفعيلها ضمن خطة إعداد الطلاب المعلمين جميع التخصصات بكليات التربية .

٢. تشجيع عمل لقاءات وندوات ثقافية حول أهمية الرياضيات في الحياة المعاصرة ، وإلقاء الضوء على إسهامات علماء الرياضيات في تطور علم الرياضيات والعلوم الأخرى .

٣. القيام بأنشطة جماعية تعاونية بين الطلاب المعلمين تخصص رياضيات ، والطلاب المعلمين بالشعب الأدبية مثل : المسابقات ، والمناظرات ، و عمل معارض فنية ، وأدبية حول أبرز الشخصيات التاريخية في علم الرياضيات والعلوم الأخرى كعلم اللغة ، والعلوم الاجتماعية ، و ... إلخ ، وأهم الأحداث التاريخية المرتبطة والتي ساهمت في تقدم وارتقاء المجتمعات .

٤. طرح بعض النشرات الثقافية والتوعوية المتضمنة لمحات سريعة عن بعض الشخصيات البارزة في علم الرياضيات قديماً وحديثاً ، ودور الرياضيات في مواجهة تحديات العصر ، وتقديم طرق مبسطة لحل بعض المشكلات المجتمعية مثل : المواريث ، والزكاة ، القروض ،....إلخ .

البحوث المقترحة :

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي ، تقترح الباحثة إجراء الدراسات و البحوث التالية :

١. دراسة أثر التخصص الأكاديمي والجنس على تنمية الثقافة الرياضياتية والميل نحو الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية .

٢. أثر استخدام مدخل الثقافة المحلية في تنمية التحصيل والميول نحو الرياضيات لدى طلاب المراحل التعليمية المختلفة .

٣. اقتراح وبناء برامج أخرى للمراحل التعليمية المختلفة في ضوء الثقافة الرياضياتية وبعض المتغيرات المعاصرة لتنمية التحصيل والميول الإيجابية نحو الرياضيات ، وتجريبها لقياس فاعليتها .

٤. فاعلية برنامج ثقافي قائم على التكامل بين الرياضيات و فروع العلم المختلفة لتنمية التحصيل والميل أو الاتجاه نحو الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية (تخصصات علمية ، وأدبية) .

المراجع

أولاً : المراجع العربية :

١. إبراهيم أنيس ، وآخرون (٢٠٠٠) : المعجم الوسيط ، الجزء الأول ، ط٢، دار الدعوة ، مجمع اللغة العربية .

٢. أحمد فؤاد عبد الوهاب (٢٠٠٨) : العلاقة بين الميول المهنية وبعض المتغيرات النفسية لدى طلبة كلية مجتمع تدريب غزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الأقصى ، البرنامج المشترك ، غزة ، فلسطين .

٣. إناس محمد رجاء الله الحربي (٢٠٠٨) : مقياس الميول المهنية CIT النظرية والتطبيق ، جامعة أم القرى ، السعودية .

٤. إيهاب خليل نصار (٢٠٠٩) : أثر استخدام الألغاز في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات والميل نحوها لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي بغزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة .

٥. توفيق أحمد مرعي ، ومحمد محمود الحيلة (٢٠٠٧) : طرائق التدريس العامة ، ط ٣ ، عمان ، دار المسيرة .

٦. جودت أحمد سعادة ، وآخرون (٢٠٠٦) : التعلم النشط بين النظرية والتطبيق ، الأردن ، دار الشروق .

٧. زياد بركات ، وحسام حرز الله (٢٠١٠) : أسباب تدني مستوى التحصيل في مادة الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية الدنيا من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكوم ، ورقة مقدمة للمؤتمر التربوي الأول لمديرية التربية والتعليم في محافظة الخليل بعنوان " التعليم المدرسي في فلسطين " استجابة الحاضر واستشراف المستقبل ١٦-١٧ مايو .

٨. زيد الهويدي (٢٠٠٦) : أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات ، الإمارات العربية المتحدة – العين ، دار الكتاب الجامعي .

٩. سامر وجيه محمد حامد (٢٠٠٣) : تقييم أداء معلمي الرياضيات من وجهة نظر طلبتهم في محافظة جنين ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الدراسات العليا ، جامعة النجاح الوطنية .

١٠. سعيد انعزة (٢٠٠١): الإرشاد النفسي أساليبه وتقنياته ، عمان ، مكتبة الثقافة للنشر والتوزيع.

١١. شعبان حفني شعبان عيسوي (٢٠٠٦) : وحدة في تاريخ علماء الرياضيات العرب قائمة على التعلم المدمج لتنمية التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات وتدريسها لدى طلاب كلية التربية ، مجلة التربية ، جامعة الأزهر ، العدد ١٣٠ الجزء الثالث ، ديسمبر ، ٢٤٣ – ٢٧٦ .

١٢. عبد اللطيف حسين فرج (٢٠٠٩) : طرق التدريس في القرن الواحد والعشرين ، ط٢ ، عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع .

١٣. عزو إسماعيل عفانة ، ونائلة نجيب الخزندار (٢٠٠٤) : مستويات الذكاء المتعدد لدى طلبة مرحلة التعليم الأساسي بغزة وعلاقتها بالتحصيل في الرياضيات والميول نحوها ، مجلة الجامعة الإسلامية ، (سلسلة الدراسات الإنسانية) المجلد (١٢) ، العدد (٢) يونيو ، ٣٢٣-٣٦٦ .

١٤.علاء الدين سعد متولي (٢٠٠٦) : تصور مقترح لتطوير منظمة مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية في مصر في ضوء متطلبات الثقافة المحلية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مارس.

١٥. كريمان بدير (٢٠٠٨) : التعلم النشط ، الأردن : دار المسيرة للنشر والتوزيع .
١٦. ليانا جابر ، و وائل كشك (٢٠٠٧) : ثقافة الرياضيات نحو رياضيات ذات معنى ، مؤسسة عبد المحسن القطان ، مركز القطان للبحث والتطوير التربوي ، رام الله ، فلسطين .
١٧. ماجد زكي الجلاد (٢٠٠٤) : تدريس التربية الإسلامية الأسس النظرية والأساليب العملية ، عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع .
١٨. محمد السيد على (٢٠٠٨) : التدريس نماذج وتطبيقات في العلوم والرياضيات واللغة العربية والدراسات الاجتماعية ، ط١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي .
١٩. محمد زياد الأسطل (٢٠١٠) : أثر تطبيق إستراتيجيتين للتعلم النشط في تحصيل طلاب الصف التاسع في مادة التاريخ وفي تنمية تفكيرهم الناقد ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية العلوم التربوية ، جامعة الشرق الأوسط للدراسات العليا .
٢٠. مصعب محمد شعبان (٢٠٠٩) : تجهيز المعلومات وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة .
٢١. هشام بركات بشر حسين (٢٠٠١) : أثر استخدام رياضيات الثقافة المحلية عند البدو في تدريس مقرر الرياضيات بالمرحلة الابتدائية على التحصيل وتعديل السلوك في مواقف الحياة اليومية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس .

ثانيا : المراجع الأجنبية :

1.Achor, E, E.& Imoko, B, I. & Uloko, E, S. (2009) : " Effect of Ethnomathematics Teaching Approach on Senior Secondary Students' Achievement and Retention in Locus " , Educational Research and Reviews, v4 n8 p385-390 Aug .
2.Alter, P .& Brown, E. T.& Pyle, J. (2011) : " A Strategy-Based Intervention to Improve Math Word Problem-Solving Skills of Students with Emotional and Behavioral Disorders " , Education and Treatment of Children, v34 n4 p535-550 Nov .
3.Bachelor, R . L. & Vaughan, P. M.& Wall, C. M. (2012) : " Exploring the Effects of Active Learning on Retaining Essential Concepts in Secondary and Junior High Classrooms " , Online Submission, Master of Arts Action Research Project, St. Xavier University .
4.Bernero, J . (2000) : " Motivating Students in Math Using Cooperative Learning. " , Retrieved 12/4/2012 from : http://www.askeric.org,Eric-No: ED446999 .
5.Byars-Winston, A , M. & Fouad, N. A. (2008) : " Math and Science Social Cognitive Variables in College Students: Contributions of Contextual Factors in Predicting Goals " , Journal of Career Assessment, v16 n4 p425-440 .
6.Carmichael, C. (2010) : " Statistical Literacy in the Middle School: The Relationship between Interest, Self-Efficacy and Prior Mathematics

Achievement " , Australian Journal of Educational & Developmental Psychology, v10 p83-93.
7.Cheng, Y.L . & Mix, K . (2011) : " Does Spatial Training Improve Children's Mathematics Ability? " , Society for Research on Educational Effectiveness .
8.Chiu, D. & et al . (2008) : " Influences of Math Tracking on Seventh-Grade Students' Self-Beliefs and Social Comparisons " , Journal of Educational Research, v102 n2 p125-136 Nov-Dec .
9.Condelli, L . (2006) : "A Review of the Literature in Adult Numeracy: Research and Conceptual Issues " , US Department of Education .
10.Cross, D. (2009): "Creating optimal mathematics learning environments : Combining argumentation and writing". International Journal of Scince and Mathematics Education,v 7 n 5 p 905-930 .
11.Crowe, A . R. (2010) : " What's Math Got to Do with It?": Numeracy and Social Studies Education " , Social Studies, v101 n3 p105-110 May-Jun .
12.Curry, P . & De Amicis, L. & Gilligan, R. (2011) : " The Effect of Cooperative Learning on Inter Ethnic Relations in Schools " , Society for Research on Educational Effectiveness , Retrieved 12/4/2012 , from : http://www.askeric.org,Eric-No: ED519148.
13.Donald , R. P. & Jennifer, L. F. (2008): Active Learning For The College Classroom, Retrieved 5/6/2012 , from : http://www.calstatela. edu/dept/chem/ chem2/Active .
14.Ebrahim, A . (2012) : " The Effect of Cooperative Learning Strategies on Elementary Students' Science Achievement and Social Skills in Kuwait " , International Journal of Science and Mathematics Education, v10 n2 p293-314 Apr .
15.Fede, J. L.(2010) : " The Effects of Go Solve Word Problems Math Intervention on Applied Problem Solving Skills of Low Performing Fifth Grade Students " , ProQuest LLC, Ph.D. Dissertation, University of Massachusetts Amherst .
16.Fife, B. M.(2003) : " A Study of First Grade Children and Their Recall Memory When Using Active Learning in Mathematics " , Retrieved 8/4/2012 from : http://www.askeric.org,Eric-No: ED479328.
17.Fowler , H. (2010) : " Collapsing the Fear of Mathematics: A Study of the Effects of Navajo Culture on Navajo Student Performance in Mathematics " , ProQuest LLC, Ed.D. Dissertation, Fielding Graduate University .

18.Frenzel, A .& et al (2010) : " Development of Mathematics Interest in Adolescence: Influences of Gender, Family, and School Context " , Journal of Research on Adolescence, v20 n2 p507-537 Jun .
19.Friedland, E. & et al (2011) : " Collaborating to Cross the Mathematics-Literacy Divide: An Annotated Bibliography of Literacy Strategies for Mathematics Classrooms " , Journal of Adolescent & Adult Literacy, v55 n1 p57-66 Sep .
20.Gorard, S & Smith, E. (2008): "(Mis) Understanding Underachievement : A Response to Connolly". British Journal of Sociology of Education, v 29 n 6 p705-714 .
21.Harton, H , C . & et al , (2002) : " Focused Interactive Learning: A Tool for Active Class Discussion " , Teaching of Psychology, v29 n1 p10-15.
22.Huss, J . (2006) : " Gifted Education and Cooperative Learning: A Miss or a Match? " , Gifted Child Today, v29 n4 p19-23 .
23. Iddo, G.(2002) : " Adults' Statistical Literacy: Meanings,Components, Responsibilities" , Retrieved 2/6/2012 from : http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/isr/02.Gal.pdf
24.Johnston, J. D. (2003) : " Active Learning and Preservice Teacher Attitudinal Change " , Retrieved 12/4/2012 from : http://www.askeric.org,Eric-No: ED482690
25.Kaahwa , J. (2011) : " The Role of Culture in Rural Ugandan Mathematics Teaching and Learning " , Diaspora, Indigenous, and Minority Education, v5 n1 p48-62 .
26.Kaldo, I. & Reiska, P(2012) :" Estonian Science and Non – Science Students' Attitudes towards Mathematics at University Level " , Teaching Mathematics and Its Applications: An International Journal of the IMA, v31 n2 p95-105 Jun .
27. Karamustafaoglu, O. (2009) : " Active Learning Strategies in Physics Teaching " , Online Submission, Energy Education Science and Technology v1 n1 p27-50 .
28.Keefe, E, B. & Copeland, S. R. (2011) : " What Is Literacy? The Power of a Definition ", Research and Practice for Persons with Severe Disabilities (RPSD), v36 n3-4 p92-99 .
29.Khan, S . (2011) : " Ethnomathematics as Mythopoetic Curriculum " , For the Learning of Mathematics, v31 n3 p14-18 .
30.Kisamore, A . N. & Carr, J. E.& LeBlanc, L. A. (2011) : " Training Preschool Children to Use Visual Imagining as a Problem-Solving Strategy for Complex Categorization Tasks " , Journal of Applied Behavior Analysis, v44 n2 p255-278 .

31.Knijnik, G. (2012) : " Differentially Positioned Language Games: Ethnomathematics from a Philosophical Perspective " , Educational Studies in Mathematics, v80 n1-2 p87-100 May .
32.Knijnik, G.(2002): " Ethnomathematics: Culture and Politics of Knowledge in Mathematics Education " , For the Learning of Mathematics, v22 n1 p11-14 Mar .
33. Kuester, D, A.& Zentall, S. S. (2012) : "Social Interaction Rules in Cooperative Learning Groups for Students at Risk for ADHD " , Journal of Experimental Education, v80 n1 p69-95 .
34.Lubienski , S . T , (2001) : " Class, Ethnicity, Culture and Mathematical Problem Solving (One U.S. Perspective) " , Retrieved 20/4/2012 from : http://www.askeric.org,Eric-No: ED460861 .
35.MacVaugh, J.& Norton, M. (2012) : " Introducing Sustainability into Business Education Contexts Using Active Learning " , International Journal of Sustainability in Higher Education, v13 n1 p72-87 .
36.Mhakure, D. & Mokoena, M, A.(2011) : " A Comparative Study of the FET Phase Mathematical Literacy and Mathematics Curriculum " , Online Submission, US-China Education Review B 3 p309-323 .
37.Montague, M.& Enders, C. & Dietz, S.(2011) : " Effects of Cognitive Strategy Instruction on Math Problem Solving of Middle School Students with Learning Disabilities " , Learning Disability Quarterly, v34 n4 p262-272 Nov .
38.Moreau , M. P. & Mendick , H. & Epstein , D. (2010) : " Constructions of Mathematicians in Popular Culture and Learners' Narratives: A Study of Mathematical and Non-Mathematical Subjectivities " , Cambridge Journal of Education, v40 n1 p25-38 Mar .
39.National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), (2001) : " Principles and Standards for School Mathematics" . Reston, Va: NCTM.
Notar, C . & et al , (2002) : " Going the Distance: Active Learning " , Retrieved 20/4/2012 from : http://www.askeric.org,Eric-No: ED471229.
40.Ntiri, D. W.(2009) : " Toward a Functional and Culturally Salient Definition of Literacy " , Adult Basic Education and Literacy Journal, v3 n2 p97-104 Sum .
41.Odom, R. (2010) : " Cooperative Learning: Middle School Students' Math Perceptions " , ProQuest LLC, Ed.D. Dissertation, Walden University .
42.Pais, A. (2011) : " Criticisms and Contradictions of Ethnomathematics " , Educational Studies in Mathematics, v76 n2 p209-230 Mar .

43.Peskoff, F. (2000) : " Mathematics Anxiety and the Adult Student: An Analysis of Successful Coping Strategies " , Retrieved 12/4/2012 from : http://www.askeric.org,Eric-No: ED474042 .
44.Pica , R . (2008) : " In Defense of Active Learning " , Young Children, v63 n6 p52-53 Nov.
45.Pinxten, R.& Francois, K. (2011) : " Politics in an Indian Canyon? Some Thoughts on the Implications of Ethnomathematics " , Educational Studies in Mathematics, v78 n2 p261-273 Nov .
46.Pugalee, D . K. (2001) : " Using Communication To Develop Students' Mathematical Literacy " , Mathematics Teaching in the Middle School, v6 n5 p296-99 Jan .
47.Pundak, D. & Herscovitz, O.& Shacham, M. (2010) : "Attitudes of Face-to-Face and E-Learning Instructors toward "Active Learning", European Journal of Open, Distance and E-Learning, n2 .
48.Rickansrud , K , M.(2011) :" The Impact of the Math Enrichment Program on Student Achievement " , ProQuest LLC, Ed.D. Dissertation, Wilmington University .
49.Rowlands, S . & Carson, R. (2002) : " Where Would Formal, Academic Mathematics Stand in a Curriculum Informed by Ethnomathematics? A Critical Review of Ethnomathematics " , Educational Studies in Mathematics, v50 n1 p79-102 .
50.Smith, C. V. & Cardaciotto, L. (2011) : " Is Active Learning Like Broccoli? Student Perceptions of Active Learning in Large Lecture Classes " , Journal of the Scholarship of Teaching and Learning, v11 n1 p53-61 Jan .
51.Snyder, R . (2005) : " Strategies to Increase Active Discussion and Thinking for All Students " Science Scope, v28 n5 p34-37 Feb .
52.Swanson, H. L. & Lussier, C. & Orosco, M. (2011) : " Effects of Cognitive Strategy Interventions on Word Problem Solving and Working Memory in Children with Math Disabilities " , Society for Research on Educational Effectiveness .
53.Swiderski, S.M.(2011) :" Transforming Principles into Practice: Using Active Learning Strategies in the High School Classroom " , Cognitive Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, v84 n6 p239-243 .
54.Taylor, B.A. & Fraser, B. J.(2003) : " The Influence of Classroom Environment on High School Students' Mathematics Anxiety " , Retrieved 20/4/2012 from : http://www.askeric.org,Eric-No: ED476644.
55.Tulis, M. & Ainley, M .(2011) : " Interest, Enjoyment and Pride after Failure Experiences? Predictors of Students' State-Emotions after Success

and Failure during Learning in Mathematics " , Educational Psychology, v31 n7 p779-807 .
56.Van , O . B , (2001) : " Educational Forms of Initiation in Mathematical Culture " , Educational Studies in Mathematics, v46 n1-3 p59-85 .
57.Veenman, S . & et al , (2000) : " Training Student Teachers in Cooperative Learning Methods " , Retrieved 20/4/2012 from : http://www.askeric.org,Eric-No: ED450083.
58.Vomvoridi , I. E , (2012) : " Using Culture as a Resource in Mathematics: The Case of Four Mexican-American Prospective Teachers in a Bilingual After-School Program" , Journal of Mathematics Teacher Education, v15 n1 p53-66 Feb .
59. Wilson, B. M . & Pollock, P. H.& Hamann, K. (2007) : " Does Active Learning Enhance Learner Outcomes? Evidence from Discussion Participation in Online Classes " , Journal of Political Science Education, v3 n2 p131-142 May .

****