فاعلية وحدة دراسية قائمة على بعض استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة تبوك بالمملكة العربية السعودية

مقدمة:

تمثل نظرية الذكاءات المتعددة إحدى الاتجاهات الحديثة التي أحدثت منذ ظهورها ثورة في مجال الممارسة التربوية والتعليمية فيه غيرت نظرة المدرسين عن طلابهم وأوضحت الأساليب الملائمة للتعامل معهم وفق قدراتهم الذهنية، كما شكلت هذه النظرية تحديا مكشوفاً للمفهوم التقليدي للذكاء، ذلك المفهوم الذي ينظر إلى الذكاء كوحدة واحدة يولد كل شخص بنسبة وكمية معينة منه، بينما تؤمن نظرية الذكاءات المتعددة بالاختلاف بين الناس في أنواع الذكاءات التي لديهم وفي أسلوب استخدامها، وهذا يقود إلى مفهوم تطبيقي جديد ومغاير للممارسات التربوية والتعليمية السائدة، ويعترف بالاختلافات العقلية وبالأساليب المتناقضة في سلوك العقل البشري (خطابية، والبدور، ٢٠٠٦م).

وتعد نظرية الذكاءات المتعددة نموذج معرفي يهدف إلى توضيح كيفية استخدام الأفراد لذكاءاتهم بطرق مختلفة، ومن خلال إعمال عقل الإنسان مع محتويات العالم من أشياء وأشخاص وغيرها، فهي نظرية لتحديد الذكاء المناسب للتوظيف المعرفي، وتفترض أن لكل فرد قدرات أو مهارات تمكنه من حل المشكلات التي تصادفه في الحياة (Armstrong,Thomas.1994) فالذكاء وفق نظرية جاردنر للذكاءات المتعددة عبارة عن إمكانية بيولوجية، ويختلف الناس في مقدار الذكاء الذي يولدون به، كما يختلفون في طبيعته، والكيفية التي ينمون بها ذكاءهم، ولذا يعتبر الذكاء نتاج للتفاعل بين العوامل التكوينية للفرد والعوامل البيئية. (http://www.kifee.com)

وتتناول نظرية الذكاءات المتعددة جوانب من الذكاء لم ترد فيما سبق من مجهودات علمية في مجال الاهتمام بالذكاء الإنساني وقياسه (مثل: ما أقترحه " ثيرسون" في مجال القادرات العقلية الأولية، ونظرية العوامل المتعددة الذكاء لثورنديك، ونظرية التحليل العاملين في المجالات الواسعة من القدرة المقدمة من جون كارول)، وبذلك تحقق العديد من الفرص لقياس الذكاءات المختلفة والاستفادة من ذلك في عملية التعليم والتعلم. وهذا يقودنا إلى الأهمية التربوية بنظرية الذكاءات المتعددة (حسين، ٢٠٠٣م)

وحيث إن معظم الدول سواء كانت متقدمة أو تسعى للتقدم تعمل على تطوير برامجها التعليمية والعمل على إيجاد المواطن المفكر المبدع القادر على التعامل مع الحياة بسلام ونجاح، ١١خاصة وأن التفكير لا ينفصل عن الذكاء و الإبداع بل هي

قدرات متداخلة وبالتالي فقد يفسر أحدهما الآخر (الباز، ٢٠٠٦) لذلك يجيب أن تقدم الموضوعات بطرق متنوعة باستخدام أنشطة وأساليب متعددة تتناسب مع الذكاءات المتعددة للطلاب (حسين، ٢٠٠٥).

وبما أن الرياضيات علم من إبداع العقل البشري الذي حبانا إياه الله سبحانه وتعالى وأبرز خاصية للرياضيات أنها طريقة للبحث تعتمد على المنطق والتفكير العقلي مستخدمة البديهة وسعة الخيال ودقة الملاحظة، وللرياضيات أهمية كبيرة في كونها تساعد على حل المشكلات، وحل التطبيقات الحياتية، وقد شهدت السنوات الأخيرة اهتماماً متزايداً بتدريس الرياضيات على مستوى العالم، لتربية الفرد العصري القادر على التفكير السليم البناء، والمزود بالمعرفة والمهارات الأساسية التي تمكنه من تحقيق الملاءمة مع طبيعة عصره وخصائصه.

ومن هذا المنطلق تحاول الدراسة الحالية تحديد فاعلية استخدام وحدة دراسية قائمة على بعض استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة.

مشكلة البحث وأسئلته:

من خلال الدراسة الاستطلاعية التي قامت بها الباحثة حيث أعدت استمارة للمقابلة الشخصية مع مشرفات الرياضيات بمكتب الإشراف التربوي وعددهن (٧) مشرفات ومن خلال المقابلة تم التوصل للنتائج التالية:

١- أن نسبة ٨٠ % من المشرفات تؤكد على:

- وجود مشكلة كبيرة جداً في حل المسائل اللفظية لدى الطالبات.

- الحاجة لتنمية القدرات العقلية لدى الطالبات حيث إن سبب هذه المشكلة في القدرات العقلية، ووجود الفروق الفردية الواضحة جداً، والتي تتضح من خلال الأسئلة التي تجيب عليها الطالبات والتي لا تراعي مستواهن، ومن خلال طرق التدريس التي لا تراعي مستوى السن، المستوى الاجتماعي، المستوى الاقتصادي، وكذلك من أسباب هذه المشكلة استراتيجيات التدريس المتبعة حالياً وهي المناقشة، الإلقاء وحل المسائل التطبيقية (تطبيق مباشر) مما يعوق تنمية القدرات العقلية ومن ضمنها (القدرات العقلية المتعلقة بالذكاء المنطقي الرياضي).

ولتفادي هذه المشكلة وتنمية القدرات العقلية لابد من تدريب المعلمات على استخدام استراتيجيات حديثة في التدريس ومنها على سبيل المثال (العصف الذهني، الألعاب، حل المشكلة، الاكتشاف،. ..... إلخ).

القدرات العليا في التفكير (التحليل – التركيب – التقويم) تشكل نسبة كبيرة جداً من الضعف ويؤكد على ذلك خلو أسئلة الاختبار منها، لأن الإجابة عليها ستكون قليلة جداً ومن أسباب ذلك المعلمة لعدم استخدامها استراتيجيات حديثة الإمكانات، لذلك صممت برامج (الإشراف المتنوع المبني على الكفايات) حيث يعطي كل معلم إشراف يتناسب مع قدراته لتنميته هذه القدرات ومعالجة الضعف الحاصل).

– يوجد قدرة لدى الطالبات على الحفظ في الذاكرة (التذكر والفهم والتطبيق) ويوجد مشكلة لدى الطالبات على التمثيل الهندسي أو الاستماع بالرسم أو الربط بين العلاقات والتمثيل البياني لها.

– القدرة العقلية تم استنتاجها من خلال الأسئلة والملاحظة الصفية والمسابقات التي تعقد مع الطالبات والمسابقات العامة على مستوى المملكة.

٢– أن نسبة ٧٠ % من المشرفات تؤكد على: وجود مشكلة في حل المسائل الرياضية، لذلك وجدت السلسلة الحديثة للرياضيات لمعالجتها

٣– أن نسبة ٥٠% من المشرفات تؤكد على: وجود مشكلة في حل المسائل التطبيقية.

* من خلال مشروع التميز الذي طبق على طالبات (عينة من الصف الثاني المتوسط بالمدارس الحكومية بتبوك وهي م ١ (تحفيظ) م ١٠، م١٢) لعام ١٤٢٨/١٤٢٩هـ والتي أثبتت حصول المملكة على المواقع الأخيرة في هذا المشروع.

* من خلال المسابقة التي تمت في مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية لمادتي الرياضيات والفيزياء التي أثبتت تدني مستوى الطالبات في المرحلة الثانوية وهذا يثبت تدنيها في المراحل السابقة.

ويتضح مما سبق من استعراض استجابات مشرفات الرياضيات على بنود الاستمارة أن:

- مستوى الطالبات في القدرة على حل المسائل الحسابية واللفظية.
- فروق في القدرات العقلية للطالبات تحتاج للتنمية من خلال استخدام استراتيجيات مختلفة وحديثة.
- تغيير المناهج الدراسية بحيث تناسب مستوى جميع الطالبات وباستخدام استراتيجيات مختلفة.

ومن هنا تبرز مشكلة البحث التي يمكن صياغتها في التساؤل التالي: ما فاعلية وحدة دراسية قائمة على بعض استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة تبوك؟

هدف البحث:

التعرف على فاعلية وحدة دراسية قائمة على بعض استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية التفكير المنطقي الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة تبوك.

أهمية البحث:

١- يقدم البحث إطاراً نظرياً لبعض إستراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة وطرق استخدامها في تدريس الرياضيات الأمر الذي قد يمثل إضافة للمكتبة العربية في مجال طرائق التدريس للرياضيات والبحث فيها.

٢- يمثل البحث استجابة للتوصيات المتخصصين في تدريس الرياضيات على المستوى العربي من خلال تناوله أحد المجالات المقترحة للبحث والمستقبلية في الرياضيات وهو مجال إثراء التدريس للرياضيات.

٣- يفيد البحث معلمات الرياضيات من خلال تقديم بعض استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة التي تساعدهن في التدريس وتؤدي إلى تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري /المكاني.

٤- يفسح البحث مجالاً لباحثات أخريات في المستقبل إن شاء الله للاستفادة في المراحل التعليمية الأخرى.

٥- يفيد البحث طالبات المرحلة المتوسطة من خلال إسهامه في تحقيق مبدأ مراعاة الفروق الفردية بينهن عند استخدام بعض استراتيجيات مصنوعة أثناء التدريس تستفيد منها جميع الطالبات.

حدود البحث:

الحدود الموضوعية:

١- الوحدة المختارة وحدة (العلاقات والتطبيقات) المقررة على طالبات الصف الثاني المتوسط في وزارة التربية والتعليم وذلك بسبب تدني مستوى تحصيل الطالبات في مادة الجبر، لانتقال الطالبات من المرحلة الابتدائية والتعامل مع الكلمات والمحسوسات إلى المراحل المتوسطة والتعامل مع الرموز والمجردات والعلاقات وكذلك تم اختيار الصف الثاني المتوسط من المرحلة المتوسطة وذلك لعدم التمكن من التطبيق على طالبات الصف الأول المتوسط، بسبب تغيير مناهج الرياضيات على طالبات هذا الصف وتطبيق مناهج حديثة يتعذر معها التطبيق.

٢- بعض استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة المناسبة لمحتوى دروس الرياضيات للصف الثاني المتوسط والتي تتكامل مع محتوى الوحدة المختارة وتناسب طالبات الصف الثاني المتوسط وهي:

- إستراتيجية التصنيف والوضع في فئات.
- طرح الأسئلة السقراطية.
- التفكير العلمي.
- إلماعات اللون.
- رسم تخطيطي للفكرة.
- الرموز المرسومة.

الحدود المكانية. إحدى المدارس الحكومية للبنات في مدينة تبوك مكان عمل وإقامة الباحثة.

الحدود الزمنية: يتم تطبيق البحث في الفصل الدراسي الأول لعام ١٤٣٠/١٤٣١هـ.

مصطلحات البحث:

١- **فاعلية Effectiveness** عرفها (اللقاني، الجمل، ١٩٩٩م) بأنها القدرة على التأثير وبلوغ الأهداف وتحقيق النتائج المرجوة، كما أنها تعني (القدرة على تحقيق الأهداف المنشودة بغض النظر عن تعدد الأهداف أو تباينها) (عبد الحكيم، شيرين، ٢٠٠٥ م)

وتتبنى الباحثة تعريف (اللقاني، والجمل) وهو القدرة على التأثير وبلوغ الأهداف وتحقيق النتائج المرجوة كتعريف إجرائي.

٢- **الذكاءات المتعددة:** وفقا لتعريف (جاردنر) هي (القدرة على حل المشكلات أو تخليق نتاجات ذات قيمة ضمن موقف أو مواقف ثقافية) **(Gardner,1993)**

ويرى (جاردنر) أن الإنسان يمتلك ثمان وحدات متمايزة على الأقل من الوظائف العقلية، ويسمى هذه الوحدات (ذكاءات) ويؤكد أيضاً أن هذه الذكاءات المتصلة تمتلك مجموعاتها الخاصة بها من الاستراتيجيات التي يمكن ملاحظاتها وقياسها وهذه الذكاءات المتمايزة هي الذكاء اللغوي اللفظي، الذكاء المنطقي الرياضي، الذكاء المكاني، الذكاء الموسيقي، الذكاء الجسمي الحركي، الذكاء البين شخصي، الذكاء الضمن شخصي، الذكاء الطبيعي)، (في جابر، ٢٠٠٣ م).

٣- **استراتيجيات التدريس للذكاءات المتعددة:** هي مجموعة الإجراءات التي يستخدمها الفرد تبعا للذكاءات المتعددة التي يمتلكها حيث لكل نوع معين من الذكاءات إجراءات محددة يتصف بها الفرد (عفانة، الخزندار، ٢٠٠٤م) كما يقصد بها " الاستراتيجيات التي تستخدم وفقاً للذكاءات المتعددة لدى كل تلميذ ووفقاً لطبيعة محتوى الدرس التي تستخدم في تنمية التحصيل الرياضي لدى التلاميذ المتفوقين في الرياضيات" (عبد الحكيم، ولطفي٢٠٠٥م).

وتتبنى الباحثة التعريف الأول كتعريف إجرائي لهذا البحث وهو (مجموعة الإجراءات التي يستخدمها الفرد تبعاً للذكاءات المتعددة التي يمتلكها حيث لكل نوع معين من الذكاءات إجراءات محددة يتصف بها الفرد).

٤- **الذكاء المنطقي الرياضي:** (القدرة على استخدام الأرقام واكتشاف العلاقات بكفاءة، وكذلك القدرة على التفكير المنطقي الاستنتاجي والقياسي في حل المشكلات) (Gardner, 1999) هو (القدرة على تحليل المشكلات استناداً إلى المنطق، وتوليد تخمينات رياضية، وتفحص المشكلات والقضايا بشكل منهجي، والقدرة على التعامل مع الأعداد وحل المسائل الحسابية والهندسية ذات التعقيد العالي، من خلال وضع الفرضيات وبناء العلاقات المجردة التي تتم عبر الاستدلال بالرموز) وهذا النوع من الذكاء نجده متطوراً لدى العلماء من الفيزيائيين والمهتمين بعلم الرياضيات ومبرمجي الحاسب (نوفل، محمد، ٢٠٠٧ م).

وهو (القدرة على فهم المبادئ الضمنية وراء أنواع معينة من الأنظمة السببية، أو الطريقة التي يعمل بها عالم المنطق أو أي عالم آخر، أو القدرة على التعامل مع الأرقام أو الكميات والعمليات الحسابية التي يعمل على أساسها عالم الرياضيات)، (حسين، ٢٠٠٦م) وتتبنى الباحثة تعريف (نوفل، محمد) كتعريف إجرائي لهذا البحث.

الدراسات السابقة:

١- دراسة (عفانة، والخزندار، ٢٠٠٣) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على استراتيجيات الذكاءات المتعددة لدى الطلبة المعلمين تخصص رياضيات بغزة في الجامعتين الإسلامية وجامعة الأقصى بغزة وعلاقتها ببعض المتغيرات، تألفت عينة الدراسة من (٥٩) طالباً وطالبة منهم (١٧) ذكور و (٤٢) إناث. ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحثان أداتين هما: بطاقة مقابلة وبطاقة ملاحظة، وقد أظهرت نتائج الدراسة شيوع استراتيجيات الذكاء الرياضي المنطقي، والبينشخصي، فالمكاني، فالجسمي، فاللغوي، فالطبيعي، فالموسيقي، ولم تظهر

فروق تعزى لمتغير الجنس، لكن وجدت علاقة ارتباطية بين استراتيجيات الذكاء المتعدد والمعدل التراكمي.

٢- دراسة (البنا، ٢٠٠٤) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام بعض استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل الرياضي في مادة الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية استخدم البحث الحالي التصميم التجريبي القائم على نظام المجموعتين في التدريس إحداهما مجموعة تجريبية درست باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة ومجموعة ضابطة درست بالطريقة المعتادة، وتكونت عينة البحث من (٥٤) تلميذا أثبتت النتائج فعالية الوحدة المقترحة في تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي بالإضافة إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

٣- دراسة (عفانة، الخزندار، ٢٠٠٤م) هدفت الدراسة إلى البحث عن مستويات الذكاء المتعدد لدى طلبة مرحلة التعليم الأساسي بغزة وعلاقتها بالتحصيل في الرياضيات وميول الطلبة نحوها ٠ وقد تم اختيار عينة عشوائية عدد أفرادها (١٣٨٧) طالباً وطالبة لتحديد مستويات الذكاء المتعدد لطلبة مرحلة التعليم الأساسي بغزة ككل من الصف الأول الابتدائي إلى الصف العاشر الأساسي بغزة، وعلاقتها بالتحصيل في الرياضيات والميول نحوها، وقد استخدم الباحثان قائمة (تيلي) (Teele) للذكاءات المتعددة، واختيار التحصيل في الرياضيات، ومقياس الميل نحو الرياضيات وقد توصل الباحثان إلى انه كلما زاد الذكاء المنطقي الرياضي زاد التحصيل الرياضي، وبالتالي كان له الأثر في زيادة الميل نحو الرياضيات وأن عينة الدراسة تمتلك الذكاء المتعدد بدرجات مختلفة بالنسبة لمرحلة التعليم الأساسي بغزة وأن هناك اتفاقاً بين ترتيب الذكاء الموسيقي، والضمن الشخصي والذكاء البين شخصي عند الذكور والإناث واختلافاً في الذكاءات الأخرى بين الذكور والإناث.

٤- دراسة (عبد الحكيم ولطفي، ٢٠٠٥ م) هدفت هذه الدراسة إلى استخدام نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل ومهارات التواصل الرياضي لدى التلاميذ المتفوقين في الرياضيات في المرحلة الابتدائية وتألفت عينة الدراسة من (٤٠) تلميذاً وتم تطبيق أحد اختبارات الذكاء والاختبار التحصيلي واختبارا لتواصل الرياضي لتحقيق هذا الهدف من الدراسة وتوصلت النتيجة إلى تحسن مستوى التحصيل لدى التلاميذ ومهارات التواصل الرياضي لديهم.

٥- دراسة لوري (Loori, 2005) هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء تباين الطلبة من الذكور والإناث في الذكاء المتعدد، الدارسين للغة الإنجليزية كلغة ثانية في ثلاثة

معاهد عليا في إحدى الجامعات الأمريكية. تألفت عينة الدراسة من (٩٠) طالباً وطالبة. ولتحقيق هدف الدراسة تم تطبيق مقياس (تيلي) للذكاءات المتعددة على عينة الدراسة، بينت نتائج الدراسة شيوع الذكاء البينشخصي، فالرياضي، المنطقي، فاللغوي، فالجسمي، فالشخصي، فالموسيقي، ثم المكاني. كما أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في تباين الذكاء المتعدد، إذا امتاز الذكور على الإناث في نشاطات التعلم المستندة إلى الذكاء الرياضي المنطقي، في حين امتازت الإناث في نشاطات التعلم المستندة إلى الذكاء الشخصي. فيما لم تظهر فروق في بقية أنواع الذكاء بين الجنسين.

٦- دراسة (العمران، ٢٠٠٦م) هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء الذكاءات المتعددة (لجاردنر) للطلبة البحرينيين في المرحلة الجامعية وفقا للنوع والتخصص الأكاديمي. ولتحقيق أهداف الدراسة تم تطبيق مقياس الذكاءات المتعددة على عينة الدراسة المكونة من (٢٣٨) طالبا وطالبة ينتمون الى ثلاث عشر تخصصاً أكاديمياً بجامعة البحرين، أظهرت النتائج أن معظم الطلبة اختاروا تخصصاتهم الأكاديمية المتسقة مع نوع الذكاء المناسب له وكانت أكثر أنواع الذكاء شيوعاً هي الذكاء البينشخصي والذاتي، وتفوق الذكور على الإناث في الذكاء الجسمي والفضائي وتفوق طلبة الرياضيات على كل من طلبة اللغات، والعلوم الاجتماعية والإعلام، في حين تفوق طلبة الإدارة والحاسوب والهندسة على طلبة اللغات، كما تفوق طلبة الإعلام على كل من طلبة الهندسة والعلوم والإسلاميات وتكنولوجيا التعليم في الذكاء الموسيقي.

٧- دراسة (خطاب، ٢٠٠٧) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي واستخدام الباحث المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة البحث من (١٣٧) تلميذاً من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدارس بمدينة الفيوم بحيث تكونت المجموعة التجريبية من (٧٠) تلميذا والمجموعة الضابطة من (٦٧) تلميذا وتوصلت الدراسة إلى تفوق التلاميذ الذين درسوا باستخدام استراتيجية ما وراء المعرفة على التلاميذ الذين درسوا بالأساليب المعتادة في التحصيل والتفكير الإبداعي في الرياضيات.

٨- دراسة (البركاتي، ٢٠٠٨) هدفت هذه الدراسة إلى المقارنة بين استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست و K.w.L على التحصيل والتواصل الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة،

ودلت نتائج الدراسة تفوق الطالبات اللاتي درسن باستخدام استراتيجية الذكاءات في التحصيل والتواصل والترابط الرياضي، على طالبات المجموعة الضابطة.

٩- دراسة (الفرحاتي، ٢٠٠٩) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فعالية برنامج تعليمي قائم على نظرية الذكاءات المتعددة في التحصيل وفاعلية الذات في الرياضيات والاتجاه نحوها لدى تلاميذ الصف السادس من ذوي صعوبات التعلم، وقد بينت نتائج الدراسة ارتفاع مستوى التحصيل وفاعلية الذات وتحسين الاتجاه نحو الرياضيات.

التعليق على الدراسات السابقة:

تتفق مع ما ورد من دراسات سابقة باستخدام أنشطة وأساليب متنوعة وعلاقتها بتنمية العديد من المتغيرات التابعة كالتحصيل أو الدافعية أو الميل نحو الرياضيات وتنمية بعض أنواع الذكاءات المتعددة وإعداد دليل لمعلمة وإعداد اختبار للعينة في مجال البحث واختلفت مع الدراسات السابقة في العينة والمتغيرات التابعة ونوع الاختبارات الذي أعدته الباحثة حيث لا توجد دراسة على علم الباحثة بالمملكة تناولت موضوع (فاعلية استخدام بعض استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري / المكاني على طالبات المرحلة المتوسطة)

الإطار النظري للبحث:

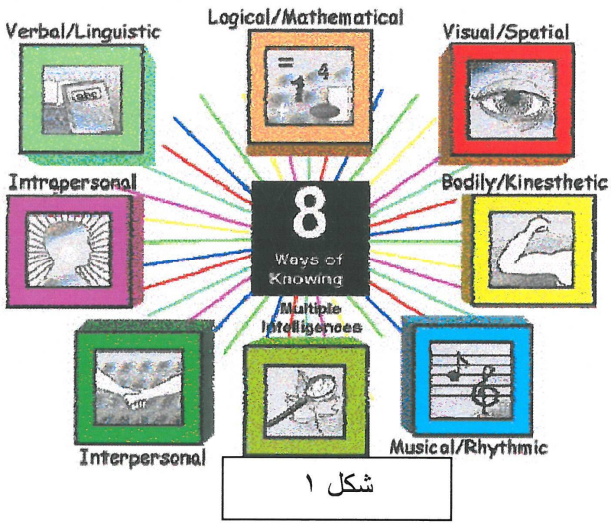
نظرية جاردنر للذكاء المتعدد: Gardner's Theory of Multiple Intelligence

قدم جاردنر في كتابه المشهور " أطر العقل" (Frames of Mind)نظرية لتعدد الذكاوات حيث أشار إلى أن الذكاء ليس موحداً أو عاماً، وإنما يتضمن العديد من الذكاوات يمكن أن يمتلكها الإنسان أو يمتلك بعضهاً منها، فحدد في بداية الأمر عام ١٩٨٣م سبعة ذكاوات، ثم أضاف في عام ١٩٩٥م عاملاً جديداً أسماء بالذكاء الطبيعي، حيث أشار العديد من الباحثين في مجال علم النفس المعرفي أن الذكاوات الثمانية كل واحد منها منفصلة عن الأخرى ولها صفات متمايزة، حيث يتميز كل عامل أو نوع معين من الذكاء بنشاط عقلي وقدرة ذهنية تؤدي وظائف محددة.

وقد جاءت نظرية جاردنر ثورة ضد الاعتقاد الذي سيطر لزمن طويل مفاده أن الإنسان يمتلك ذكاءً واحداً ثابتاً يحدد بعامل واحد وهو العامل العام " g" ويقاس باختبار واحد وإن تعددت صورة هذا الاختبار.

فعلى الرغم من أن هناك نظرية سبقت نظرية جاردنر للذكاء المتعدد تناولت العوامل التي يمكن أن تسهم في تنمية ما يعرف بالذكاء العام (General

(Intelligence ونظريات أخرى تؤكد على تنوع الأساليب المعرفية، إلا أن باحثي ومؤيدي جاردنر يقولون إن الجديد في نظرية تعدد الذكاوات هو أن كلاً من هذه العوامل (العقلية) يؤلف مكونا بذاته، وله المقومات التي تؤهله أن يكون ذكاءً منفصلاً، وأن كلاً من هذه الذكاوات ليست استاتيكية جامدة، وإنما يمكن زيادتها من خلال التعلم، وتوفير البيئة المخصبة للنماء العقلي النوعي، إذ أن ذكاوات جاردنر في الأصل موجهة نحو محتوى التعلم بينما الأساليب المعرفية موجهة نحو عملية التعلم والشكل التالي يبين الأنواع الثمانية للذكاء ٠ (حسين، ٢٠٠٥)



شكل ١

www.education.gov.bh

و فيما يلي وصف لخصائص كل نوع من الذكاوات المتعددة طبقاً لنظرية جاردنر للذكاء المتعدد

حيث إن كل فرد يمتلك من الذكاوات المتعددة بدرجة متفاوتة إذا ما قورن بفرد آخر. (الخزندار وعفانه، ٢٠٠٣)

١- ذكاء لغوي لفظي:Verbal / Linguistic Intelligence

يرتبط هذا النوع من الذكاء بالقدرة على التعامل مع الكلمات و اللغة المكتوبة والمسموعة، حيث يتضمن التعرف على التراكيب اللغوية و إعطاء معاني و دلالات معينة تتفق مع الموقف، و يظهر هذا النوع من الذكاء عند الأدباء و الشعراء و الكتّاب والمفكرين. (صليل، ٢٠٠٥)

وتكمن أهمية هذه الذكاءات في: القدرة على استخدام الكلمات و الألفاظ والمعاني و تسلسل الكلمات في مهارتي التحدث و الكتابة. يتميز المتعلم بطلاقة الحديث والقدرة على تعلم كلمات و ألفاظ و تعابير جديدة بكل سهولة.

المهارات: التحدث / الكتابة / قص الحكايات / الشرح و الإيضاح / فهم و تصريف معاني الكلمات/ تذكر المعلومات /إقناع الآخرين بوجهات النظر / تحليل الاستخدام اللغوي / إتقان الألعاب المعتمدة على الكلمات.

الوظائف المستقبلية: مدرس لغات / الصحافة / المحاماة / الترجمة / تأليف القصص والروايات / مجالات الشعر و الفنون الأدبية. www.education.gov.bh

٢ -ذكاء منطقي رياضي:Logical / Mathematical Intelligence

يتمثل هذا النوع من الذكاء في القدرة على التفكير الاستدلالي و الاستنباطي والعلمي، كما أنه يتضمن القدرة على استخدام الأعداد و الأنماط المجردة والعلاقات المنطقية و التصنيف و التلخيص و يتضح هذا النوع من الذكاء لدى المتخصصين في الرياضيات و الهندسة و الكمبيوتر و المحاسبة. (صليل، ٢٠٠٥)

تكمن أهمية هذا الذكاء في: القدرة على استخدام السبب و الأرقام و المنطق. يهتم المتعلم بأنماط التسلسل المنطقي و الرقمي لإيجاد علاقات بين المعلومات. كما يهتم بإجراء العمليات الحسابية و أداء التجارب الرقمية.

المهارات: أسلوب حل المشكلات / تنظيم و تصنيف المعلومات / التعامل مع المفاهيم المجردة لاستنباط العلاقات بين الأشياء / أداء التجارب المحددة / أداء العمليات المعقدة و المركبة / سهولة التعامل مع الأشكال / إثارة التساؤلات حول الأحداث الطبيعية.

<u>الوظائف المستقبلية:</u> مدرسي الرياضيات / مبرمجي الكمبيوتر / الهندسة / المحاسبة / وظائف العلوم الرياضية. www.education.gov.bh

٣-(ذكاء بصري مكاني) الذكاء النظري / الصوري / الفراغي / الفضائي

يعتمد على حاسة البصر في تخيل الأشكال و الرسومات والصور و العلاقات القائمة بين مكوناتها، و يتضمن إدراك الخطوط و الفراغات و دوران الأشكال و تحويلها، و يؤثر في تكوين صورة ذهنية لخصائص الأشكال و الرسومات والصور قبل دورانها أو بعد دورانها. و يوجد هذا النوع من الذكاء لدى الرسامين والمصورين و الطيارين و النحاتين و غيرهم. (صليل، ٢٠٠٥)

تكمن أهمية هذا الذكاء في: القدرة على فهم و استيعاب الأشياء المرئية، يهتم المتعلم بالصور و يحتاج لخلق صور عقلية محسوسة للتعلم. يركز المتعلم على الصور والخرائط والأفلام و الشرائح التعليمية.

المهارات: القراءة / الكتابة / فهم الصور و الخرائط و الجداول / الرسم / تركيب و بناء الأشياء/ تصميم النماذج / حل الألغاز المرئية / القدرة على تحديد الاتجاهات و المواقع.

الوظائف المستقبلية: الفن المعماري / التصميم الداخلي / الهندسة / الفن المرئي / وظائف الإبحار / اختراع الأشياء / أعمال الميكانيكا. www.education.gov.bh

ويمكن اعتبار" ميكيلانج "و"بيكاسو "نماذج من الشخصيات التي تجسد قمم هذا الذكاء. www.kifee.com

٤- ذكاء بدني حركي (جسدي) Bodily / Kinesthetic Intelligence

يتمثل في القدرة على استخدام الجسم في انجاز مهارات أو أعمال محددة تتفق مع مواقف أو

أحداث معينة و التعامل مع الأشياء بحكمة عقلية تؤدي إلى تحريك الجسم بصورة دقيقة ومنظمة، و يوجد هذا النوع من الذكاء لدى أطباء الجراحة و الراقصين و المهنيين و اللاعبين والمتسلقين للجبال و غيرهم. (صليل، ٢٠٠٥)

تكمن أهمية هذا الذكاء في: القدرة على التحكم بحركة الجسد والتعامل بمهارة بالأشياء المحيطة / التعبير عن النفس عن طريق الحركة / امتلاك القدرة على التوازن والتوافق بين العين و اليد.

المهارات: أداء التمارين الرياضية بإتقان / التمثيل / تقليد الحركات الجسدية / التوافق الجسدي / التعبير عن المشاعر بأداء الحركات الجسدية الإيماء – لغة الوجه – اللمس

الوظائف المستقبلية: مدرسي التربية الرياضية / أبطال ألعاب القوى / الممثلين / رجال الإطفاءwww.education.gov.bh

٥- ذكاء موسيقي إيقاعي (نغمي) :Musical / Rhythmic Intelligence

ويتمثل في القدرة على معرفة النغمات الموسيقية و الأصوات و الإيقاعات، والقدرة على إنتاج أنغام موسيقية، و التمييز بين الأصوات المختلفة من حيث ملاءمتها للغناء و الإيقاع الموسيقي، و يوجد هذا النوع من الذكاء لدى المغنين و الموسيقيين و المعاقين بصرياً. (صليل، ٢٠٠٥م)

تكمن أهمية هذا الذكاء: القدرة على أداء و تقدير الموسيقى / ينصب اهتمام المتعلم على الأصوات المحيطة بجميع أنواعها و الألحان و الأنماط الموسيقية / يستجيب المتعلم للموسيقى إما بتقديرها أو انتقادها.

المهارات: الغناء / عزف الآلات الموسيقية / التعرف على أنماط الإيقاعات / تأليف الموسيقى / تذكر النغمات / فهم التراكيب و الألحان الغنائية / إصدار الأصوات الهمهمة –الصفير – تقليد أصوات الأشياء.

الوظائف المستقبلية: مطربين / مدرسي الموسيقى / عازفي آلات موسيقية / مؤلفي الألحان و الأغانيwww.education.gov.bh

٦- ذكاء اجتماعي بينشخصي (الشخصي / الجماعي / الخارجي) Social-Interpersonal Intelligence ويتمثل في التعامل مع الآخرين و التواصل معهم، و بناء علاقات واسعة في المجتمع و محاولة جعلها دائمة و مستمرة، و مراعاة مشاعر الآخرين ورغباتهم و تصرفاتهم و احترام قراراتهم، ويتضح هذا النوع من الذكاء لدى المثقفين و المرشدين الاجتماعيين و الموجهين النفسيين و العاملين في مجال السياسة و الاقتصاد و التجارة. (صليل، ٢٠٠٥م)

وتكمن أهمية هذا الذكاء في: القدرة على فهم و مشاركة الآخرين / يحاول المتعلم أن يرى الأشياء من وجهة نظر الآخرين للتعرف على نمط تفكيرهم و فهم مشاعرهم / القدرة على التنظيم مع الآخرين / استخدام اللغة اللفظية و غير اللفظية من أجل إقامة علاقات ووسائل اتصال مع الآخرين.

المهارات: الاستماع للآخرين و تفهم طبائعهم و مشاعرهم / التشاور مع الآخرين و العمل ضمن مجموعات / التواصل مع الآخرين / ملاحظة توجهات و محفزات و نوايا الآخرين / بناء الثقة و محاولة التوصل للحلول أثناء الخلافات.

الوظائف المستقبلية: المستشارين / رجال السياسة / رجال الأعمال / موظفي المبيعات / قادة المجموعاتwww.education.gov.bh

٧- ذكاء التماسك الذاتي (الشخصي / الذاتي) Solidarity-Intrapersonal Intelligence: و يتمثل في التأمل مع الذات و الوعي مع المعتقدات و القيم و المشاعر الداخلية و فهم الذات وإدراك ما وراء المعرفة، و يتضح هذا النوع من الذكاء لدى الأشخاص الذين يتميزون بالثقة في النفس، و القدرة على التحدي، و الصبر على الشدائد، و الملتزمين بالمبادئ و القيم الخلقية والدينية، و القادرين على التلميح و الإيحاء حول موضوعات معينة. (صليل، ٢٠٠٥م)

وتكمن أهمية هذا الذكاء في: القدرة على فهم الذات و التعرف على كينونتها / فهم المتعلم لمشاعره و أحلامه و تنظيم علاقاته مع الآخرين / تعرف المتعلم على مكامن القوة و الضعف لديه / اتخاذ القرار المعتمد على حاجات المتعلم و مشاعره و أهدافه الذاتية.

المهارات: فهم الذات و تحليلها / تقييم طريقة التفكير / التخطيط الجيد / فهم المتعلم لدوره بين الآخرين أداء المشاريع المعتمدة على الجهد الذاتي / عكس القدرات الذاتية للمتعلم لتوجيه أسلوب ممارساته.

الوظائف المستقبلية: مجالات العلوم الفلسفية / واضعي النظريات / مجالات البحث و الاستشارةwww.education.gov.bh

٨- ذكاء طبيعي:Naturalist Intelligence و يتمثل في القدرة على التمييز بين الكائنات الحية سواء كانت حيوانات أو نباتات أو طيور أو أسماك أو غيرها و كذلك التمييز بين الجمادات الموجودة في البيئة المحيطة سواء كانت بحار أو أنهار أو محيطات أو أقطار أو صخور أو جبال أو سهول و غيرها. و يتضح هذا النوع من الذكاء لدى الفلاحين و الصيادين و البيطريين و الجيولوجيين و علماء الآثار و غيرهم. (صليل، ٢٠٠٥م)

وتكمن أهمية هذا الذكاء في: التعرف على المحيط الطبيعي للمتعلم (حيوان – نبات – ظواهر طبيعية) / تقدير و فهم العالم الطبيعي / الاهتمام بأنماط الحياة الأخرى و مدى تفاعلها في البيئة.

المهارات: الرغبة في زيارة المحيط الخارجي (حدائق-غابات – أنهار -جبال) ملاحظة الحيوانات و تربيتها / جمع و تصنيف أنواع النباتات / الاهتمام بالظواهر الطبيعية و رصدها (خسوف– كسوف – زلازل – براكين)) / مطالعة المصادر (كتب – برامج – أفلام) التي تهتم بالطبيعة والعلوم و الكائنات الحية.

الوظائف المستقبلية: ملاحظ أو باحث في حديقة حيوان أو متحف طبيعي / عضو في منظمة بيئية أو رعاية الحيوان / باحث في مجال الجيولوجيا أو الفضاء / مقدم نشرة جوية. www.education.gov.bh

<u>هل هناك ذكاء تاسع؟</u>

يقول جاردنر" :يبدو لي اليوم أن هناك شكلاً تاسعاً من الذكاء يفرض نفسه، وهو الذكاء الوجودي، وهو يتضمن القدرة على التأمل في المشكلات الأساسية كالحياة والموت والأبدية، وسيلتحق هذا الذكاء بقائمة الذكاءات السابقة بمجرد ما يتأكد وجود الخلايا

العصبية التي يتواجد بها ويمكن اعتبار أرسطو وجان بول سارتر وكير كجارد نماذج ممن يجسد هذا الذكاء التاسع، إذا ثبت مكانها في الدماغ. www.kifee.com

وأحدث أنواع الذكاءات المتعددة هو: الذكاء الروحي فالتلاميذ الذين لديهم ذكاء روحي يتميزون بالإحساس بالزمن والأوقات والأرواح، الإيمان بالمعتقدات الزمنية، الصلاة دائماً الصدق مع الآخرين بالتعامل، أداء المناسك والفروض في دور العبادة، الاعتقاد في الظواهر الطبيعية، استخدام الحدس والثقة في هذا الاستخدام، (أورليخ، كلاهان، هاردر، جبيسيون، ٢٠٠٣)

يتضح مما سبق أن: نظرية الذكاءات المتعددة تفترض أن كل فرد يولد ولديه عدة ذكاءات ولكن بدرجات متفاوتة، أي أن لكل فرد توليفة متفردة من الذكاءات السبعة، أو الثمانية، وأن هذه الذكاءات ليست جامدة، وكذلك يمكن اكتشافها وزيادتها من خلال التعلم.

الأسس والمبادئ العلمية لنظرية الذكاءات المتعددة:

توصل جاردنر إلى أن نظرية الذكاءات المتعددة تقوم على مجموعة من الأسس والدعائم والمبادئ (حسين، ٢٠٠٥) وهي:

- الذكاء غير مفرد، فهو ذكاءات متعددة ومتنوعة، وخاضع للنمو والتنمية والتغير.
- كل شخص لديه خليط فريد لمجموعة ذكاءات نشيطة ومتنوعة.
- تختلف أنواع الذكاء في النمو، كلها داخل الفرد الواحد، أو بين الأفراد وبعضهم البعض.
- يمكن أن يتم التعرف على الذكاء المتعدد وقياسه وتحديده.
- يجب منح كل شخص الفرصة لكي يمكن التعرف على الذكاء المتعدد لديه وتنميته.
- استعمال أحد أنواع الذكاء المتعددة يمكن أن يسهم في تنمية وتطوير نوع آخر من أنواع هذا الذكاء المتعددة.

وعليه نستنتج أنه يمكن قياس وتقييم القدرات العقلية المعرفية التي تقف وراء كل نوع من أنواع الذكاء المتعددة، وكذلك قياس الشخصية وقياس المهارات والقدرات الفرعية الخاصة بكل نوع من أنواع هذا الذكاءات المتعددة.

أهمية استخدام نظرية الذكاءات المتعددة في المدارس:

* إمكانية التعرف على القدرات العقلية بشكل أوسع فالرسم والموسيقي والتقاط الصور الطبيعية أو الفوتوغرافية كلها أنشطة حيوية تسمح بظهور نماذج وأنماط تربوية وتعليمية جديدة مثلها في ذلك مثل الرياضيات واللغات.

*لقد أكدت الدراسات على أن العديد من التلاميذ يحصلون علـــى درجـــات منخفـــضة أو متوسطة في الأداء على مقاييس الذكاء التقليدية التي تعتمـــد علـــى الأقـــلام والأوراق والأسئلة والإجابات القصيرة، وهؤلاء التلاميذ يؤدون أداء جيداً للأنشطة والمهارات التي تعتمد على الرسم والطبيعة، وأنهم يحصلون على درجات عالية فـــي مقـــاييس الـــذكاء المتعددة، مما يجعلنا نتشكك في الجدوى التربوية للاختبارات التقليدية للذكاء.

* تقديم أنماط جديدة للتعليم تقوم على إشباع احتياجات التلاميذ ورعايـــة الموهـــوبين والمبتكرين بحيث يكون الفصل الدراسي عالم حقيقي للتلاميذ خلال اليوم الدراسي، وحتى يصبح التلاميذ أكثر كفاءة ونشاطاً وفاعلية في العملية التعليمية.

* تزايد أدوار ومشاركة الآباء والمجتمع في العملية التعليمية:وهذا يحدث مـــن خـــلال الأنشطة التي يتعامل من خلالها التلاميذ مع الجماهير ومع أفراد المجتمع المحلي خـــلال العملية التعليمية.

* قدرة التلاميذ على تنمية مهاراتهم وقدراتهم المعرفية وكذالك دافعهم الشخصي نحـــو التخصص واحترامهم لذاتهم.

*عندما يقوم بالتدريس من أجل الفهم والاستيعاب سوف يتجمع لدى التلاميذ ويتكـــون لديهم العديد من المهارات والخبرات الإيحائية والقابلية نحو تكوين نماذج وأنماط جديدة لحل المشكلات في الحياة. التوصل إلى شكل بر وفيلات الذكاءات المتعددة لدى التلاميـــذ والتلميذات في مدارسنا والتعرف على أهم ملامح هذه البر وفيلات مما يسهل معه عملية تقييم الذكاء المتعدد لدى هؤلاء التلاميذ والتلميذات، مما يمكن معه وضع البرامج الملائمة لصقل قدراتهم وزيادة مهاراتهم المختلفة. (الأهدل، ٢٠٠٩ م).

تعريف استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة:

يقصد بها الاستراتيجيات التي تستخدم وفقاً للذكاءات المتعددة لدى كل تلميذ ووفقاً لطبيعة محتوى الدرس التي تستخدم في تنمية التحصيل الرياضي لدى التلاميذ المتفوقين في الياضيات (عبد الحكيم، شيرين، ٢٠٠٠٥)

ويقصد باستراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة: مجموعة الخطوات والإجراءات التي يتبعها المعلم لتدريس الطلاب وفقاً لمبادئ نظرية الذكاءات المتعددة بهدف زيادة تحصيلهم الدراسي في مادة الرياضيات وتنمية تفكيرهم الرياضي (البنا، ٢٠٠٧م)

كما عرفها (عفانة، والخزندار، ٢٠٠٤) بأنها: مجموعة الإجراءات التي يستخدمها الفرد تبعا للذكاءات المتعددة التي يمتلكها، حيث لكل نوع معين من الذكاءات

إجراءات محددة يتصف بها الفرد، فالفرد الذي لديه ذكاء منطقي رياضي مثلاً لديه إجراءات خاصة تجعله يتميز عن غيره من الأفراد وهكذا بالنسبة للذكاءات الأخرى.

وعرفها (أباظة، ناغور، ٢٠٠٠): (لكل فرد استراتيجية مختلفة يكتسب بها المعلومات) تفتتح نظرية الذكاءات المتعددة الباب على مصراعيه لاستراتيجيات تدريس متنوعة يمكن بسهولة تنفيذها في حجرة الدراسة. وفي كثير من الحالات تكون استراتيجيات استخدمت لعقود من الزمن على يد مدرسين جيدين، وفي حالات أخرى تقدم نظرية الذكاءات المتعددة للمدرسين الفرصة لنمو استراتجيات تدريس مبتكرة تعتبر جديدة نسبياً على المسرح التربوي. و في كلتا الحالتين، تقترح النظرية أنه لا توجد مجموعة واحدة من استراتيجيات التدريس سوف تعمل أفضل عمل لجميع التلاميذ في جميع الأوقات٠ ولدى جميع الأطفال نزعات مختلفة من الذكاءات المتعددة، ومن هنا فأن أي إستراتيجية معينة يحتمل أن تكون ناجحة غالبا مع مجموعة من التلاميذ وأقل نجاحا مع مجموعات أخرى، وعلى سبيل المثال فالمدرسون الذين يستخدمون الصور والأشكال في التدريس سوف يصل إلى التلاميذ ذوي التوجيه المكاني، ولكن يحتمل أن يكون له تأثير مختلف على ذوي النزعة الجسمية بدرجة اكبر أو اللفظية. وبسبب هذه الفروق الفردية بين التلاميذ فأن أفضل نصيحة للمدرسين هي استخدام مدى عريض من استراتيجيات التدريس مع تلاميذهم. وبما أن المربين يحولون تأكيدهم على ذكاء معين من عرض إلى عرض ومن درس إلى درس آخر فسوف يتاح لهم خلال الحصة أو اليوم تنشيط أكثر ذكاءات تلميذ معين نماء وزيادة انغماسه على نحو نشط في التعلم.

استراتيجيات الذكاء المنطقي الرياضي:

يكون التفكير المنطقي الرياضي مقصورا عادة على مساقات الرياضيات والعلوم، وهناك مكونات لهذا الذكاء على أية حال قابلة للتطبيق عن طريق المنهج التعليمي ٠ وقد أدى ازدهار حركة التفكير الناقد إلى تطبيقات عريضة حيث أثر الذكاء المنطقي الرياضي في العلوم الاجتماعية والإنسانيات. وبالمثل، فإن الدعوة للاهتمام بمحو الأمية بتعليم الرياضيات (المكاني المنطقي – الرياضيات لمحو الأمية في القراءة) في مدارسنا، وعلى وجه الخصوص التوصية بأن تطبيق الرياضيات على منهج تعليمي متعدد التخصصات interdisciplinary يشير إلى التطبيق الواسع لهذا النوع من التفكير على كل جزء من أجزاء اليوم المدرسي.

وفيما يأتي خمس استراتيجيات لتنمية الذكاء المنطقي – الرياضي الذي يمكن استخدامها من المواد الدراسية المدرسية.

* حسابات وتكميمات calculations and Qualification.

ويتسق مع جهود الإصلاح التربوي الحالي أن يشجع المدرسون على اكتشاف الفرص ليتحدثوا عن الأرقام داخل الرياضيات والعلوم وخارجها. فمواد مثل التاريخ والجغرافيا قد تركز على نحو منتظم على إحصائيات هامة، الأرواح التي فقدت من الحروب. تعداد السكان في البلاد والأقطار المختلفة وهلم جرا ولكن كيف يتحقق نفس الغرض في الأدب؟ لا ينبغي أن نبحث عن علاقات وروابط بالقوة إذا لم تكن موجودة ومن المدهش على أية حال أن نجد عدداً كبيراً في الروايات والقصص والأعمال الأدبية التي تشير إلى الأرقام ففي رواية لـــــ (فرجينا ولف Virginia wolf) هناك ذكر لخمسين جنيهاً إسترلينيا لإصلاح سقف الدفينة كيف تتم ترجمة هذا إلى دولارات أمريكية أو جنيهات مصرية؟ وفي قصة قصيرة كتبها (لسنج Dorislessing) فينبغي أن يعد صبي ليرى طول المدة التي يستطيع أن يظل فيها تحت الماء ثم يقارن هذا بمقدار الزمن الذي يستغرقه الغطاسون ذوو الخبرة ليسبحوا خلال نفق معمور تحت الماء. إن كلاً من هاتين الفقرتين توفر أساس لبعض التفكير الرياضي وطبيعة الحال لا ينبغي أن تشعر بأنك مضطرب لإعداد مسائل من الأعمال الأدبية العظيمة، ومن الأفكار الجيدة، على أية حال أن تكون يقظاً بالنسبة للأعداد المثيرة للاهتمام ووسائل الرياضيات، نستطيع أن ندمج التلاميذ ذو التوجه المنطقي الآلي على نحو أفضل، ويستطيع التلاميذ الآخرون أن يتعلمون أن يروا الرياضيات مرتبطة ليس بالرياضيات في حجرة الدراسة فحسب بل بالحياة.

*التنصيف والوضع في فئات Classifications and categorization

يمكن إثارة العقل المنطقي في أي وقت بالمعلومات (سواء كانت لغوية أو منطقية رياضية أو مكانية أو أي أنواع أخرى من البيانات).

فمثلاً في وحدة عن آثار المناخ على الثقافة قد يكون التلاميذ بعصف ذهني ويتوصلون إلى قائمة عشوائية من المواقع الجغرافية ثم يصنفونها على أساس الأشكال (مثلاً: مثلث، دائرة، كرة، مستقيم) أو في وحدة الرياضيات عن أنواع المجموعات قد يضع المدرس أسماء الفئات الثلاثة: الطبيعة، الكلية، الصحيحة في قمة أعمدة على السبورة ثم يطلب من التلاميذ كتابة قائمة بأمثلة أشياء تنتمي لكل فئة، وثمة أمثلة أخرى للأطر المنطقية تضم: رسوم فن التوضيحية (venndiagrams) خطوط زمنية وشبكة الخصائص (Attribute webs) كتابة قائمة بخصائص شخص أو مكان أو شيء ومنظمات الأسئلة الخمسة (5w organizers) أي الرسوم التوضيحية (diagrams) التي تجيب عن منى who، ماذا what، متى when أين where ولماذا why) وخرائط العقل mind- maps ومعظم أطر العمل هذه ذات طبيعة مكانية

spatial وقيمة هذا المدخل أن شذرات من المعرفة يمكن تنظيمها حول أفكار مركزية أو قيمات مما يجعل من الأيسر تذكرها ومناقشتها والتفكير فيها.

*** طرح الأسئلة السقراطية Socratic questioning**

إن حركة التفكير الناقد قد وفرت بديلاً هاما للصورة التقليدية للمدرس باعتباره موزع معرفة وفي السؤال السقراطي يقوم المدرس بدور سائل التلاميذ عن وجهات نظرهم وسقراط الحكيم الإغريقي نموذج لهذا النمط من التعليم. وبدلاً من التحدث مع التلاميذ، يشارك المدرس في الحوارات معهم مستهدفاً الكشف عن الصواب والخطأ في معتقداتهم، فالتلاميذ يشاركون الآخرين في فروضهم عن كيف يعمل العالم، ويوجههم المدرس في اختيار هذه الفروض بغية الوضوح والدقة والتماسك المنطقي والملائمة، وذلك عن طريق فن السؤال، فتلميذ الرياضيات الذي يعلن عن الأعداد والمنطق الرياضي ما كان يمكن أن يحدث لو بقى التلاميذ يستخدمون أصابعهم في العد والحساب حتى المراحل العليا في التعليم، والغرض ليس التقليل من شأن التلاميذ وليس وضعهم موضع الخطأ، وإنما بدلاً من ذلك المساعدة على تنمية مهاراتهم في التفكير الناقد وشحذها بحيث لا تجئ أرائهم بعد ذلك ببساطة نتيجة انفعال قوي أو نزوة عابرة.

***موجهات الكشف Heuristics**

إن مجال موجهات الكشف تشير إلى مجموعة غير محبوكة من الاستراتيجيات وإلى قواعد قائمة على التجربة وتوجيهات ومقترحات لحل المشكلات المنطقية.

ومن أمثلة مبادئ هذه الإستراتيجية ما يأتي: العثور على مما ثلاث للمشكلات التي ترغب في حلها تفكيك وفصل الأجزاء المختلفة للمشكلة، اقتراح حل ممكن للمشكلة ثم العودة راجعاً، والبحث عن مشكلة مرت بك ثم حلها، وبينما نجد أن أكثر تطبيقات موجهات الكشف وضوحاً ما نجده في مادتي الرياضيات والعلوم، إلا أن هذه المبادئ يمكن أيضاً استخدامها في مواد أخرى غير المواد المنطقية الرياضية، وفي محاولة للتوصل إلى حلول المشكلات اجتماعية على سبيل المثال، وقد يبحث تلميذ عن مماثلات بأن يطرح على نفسه سؤالاً عن: ما هي الدوافع لتلك المشكلة، وأثناء البحث عن الفكرة الرئيسية في فقرة تقرأ، قد يحلل التلميذ ويجزئ كل جزء من أجزاء الفقرة إلى جمل، ويعرض كل جزء لاختبارات وفحص يساند ويسوغ النقطة المفتاحية وموجهات الكشف Heuristics تزود التلاميذ بخرائط منطقية تساعدهم على أن يشقوا طريقهم حول ما ليس مألوفاً في المسيرة الأكاديمية.

*** التفكير العلمي: Science thinking**

وكما ينبغي أن نبحث عن الرياضيات في كل جزء من أجزاء المنهج التعليمي، كذلك ينبغي أن نبحث عن الأفكار العلمية في مجالات غير العلوم، وهذه الإستراتيجية هامة على وجه الخصوص مع التسليم بوجود أبحاث تظهر أن ٩٥ % من الراشدين تنقصهم المعرفة الأساسية بالمفردات العلمية ويظهرون فهما ضعيفاً لتأثير العلوم في العالم وجد 1988,Boll) أن الأمريكيين جهلاء في العلوم وهناك طرق لنشر التفكير العلمي عبر المنهج التعليمي كله.

وعلى سبيل المثال، يستطيع أن يدرسون تأثير الأفكار العلمية الهامة في التاريخ (كيف تم اكتشاف العدد أو النسبة التقريبية ط مثلاً) ويستطيعون أن يدرسوا الخيال العلمي وأحد العينين نتيجة نحو اكتشاف ما إذا كانت الأفكار الموصوفة ممكنة التحقق ويستطيعون أن تعلموا عن المسائل العالمية أو الشاملة مثل الإيدز Aids وتزايد السكان، وفي كل جزء من أجزاء المنهج التعليمي يوفر العلم وجهة نظر أخرى تثري منظور التلاميذ على نحو ملحوظ.

العلاقة بين استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة ورياضيات المرحلة المتوسطة

الرياضيات علم من إبداع العقل البشري وأبرز خاصية للرياضيات أنها طريقة للبحث تعتمد على المنطق والتفكير العقلي، مستخدمة البديهة وسعة الخيال ودقة الملاحظة، وللرياضيات أهمية كبيرة في كونها تساعد على حل المشكلات، وحل التطبيقات الحياتية.

ولو أخذنا بعضاً من الأهداف العامة لتدريس الرياضيات في المرحلة المتوسطة لوجدنا أنها تنص على ما يلي (الصاعدي، ٢٠٠٣).

١- اكتساب المعرفة الرياضية اللازمة لفهم البيئة والتعامل مع المجتمع.

٢- اكتساب المهارات الرياضية التي من شأنها المساعدة على تكوين الحس الرياضي.

٣- استخدام لغة الرياضيات في التعبير عن المواقف الحياتية.

٤- القدرة على عرض ومناقشة الأفكار الرياضية واكتساب مهارة البرهان الرياضي.

٥- التعبير عن بعض المواقف المستمدة من الواقع رياضيا ومحاولة إيجاد تفسير لها أو حلها.

٦- المساعدة في ترجمة مادة الكتاب والمحتوى إلى صور، وممارسة الرسم على الأقل في جزء من دروسنا.

٧- الاستمتاع بدروس الرياضيات، والقدرة على حل المسائل الرياضية حساباً عقلياً

وبالرجوع إلى الأهداف السابقة نجد أنه لا يمكن تحقيقها عن طريق الأسلوب الذي تستخدمه المعلمات عادة في التدريس لمادة الرياضيات، والذي يعتمد على الشرح والإلقاء من قبل المعلمة، وهذا يعني انخفاض مستوى الطالبات التحصيلي في مادة الرياضيات، لذلك أصبحت الحاجة ملحة للبحث عن طرائق تدريسية تؤدي إلى رفع مستوى الطالبات وتنمية قدراتهن العقلية والمهارية والمعرفية. ونم تلك الطرائق الحديثة التي يمكن استخدامها استراتيجيات الذكاءات المتعددة التي تتلخص أهميتها في تطوير قدرة المتعلم على الوصول للهدف المراد تحقيقه في المادة التي يدرسها، وتنمية القدرة العقلية لديه وكذلك القدرة على حل المشكلات، والتعبير عن لغة الرياضيات في مواقف الحياة المتعددة ويمتد أثر استخدام هذه الاستراتيجيات للوصول لتنمية هذه الذكاءات المتعددة على حسب أنواع وجودها في كل فرد أو في المجموعة المراد تنمية ذكاءتها.

ولقد أوضحت نتائج الدراسات السابقة العديدة أن الطلاب الذين تعلموا باستخدام المنهاج المبني على نظرية الذكاء المتعددة قادرون على تطوير مواهبهم الفردية وتنمية ذكاءاتهم وقدراتهم أكثر من الطلاب المعتمدة على الطرق التقليدية، حيث كشفت الدراسات أن استخدام نظرية جاردنر في المدرسة تساعد في تعزيز تقدم الطلبة، وأن الطلبة يفهمون المعلومات المعقدة وينخرطون أكثر في التعلم نتيجة للاستفادة من النشاطات التي تستخدم الذكاء المتعدد (عفانة والخزندار، ٢٠٠٤)، (عبد الحكيم ولطفي، ٢٠٠٥)، (الأهدل، ٢٠٠٩).

يتضح مما سبق أن نظرية " جاردنر " للذكاء المتعدد تؤكد أنه يمكن للجميع التحسن في كل ذكاء من الذكاوات، بالرغم من أن بعض الناس سوف يتحسنون في مجال ذكاء ما بسرعة أكثر من التحسن في ذكاوات أخرى . أي أن الذكاء يمكن تنميته وتحسينه عن طريق التدريب والمران والاكتساب والتقليد. وهذا يؤكد فاعلية استخدام استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية الذكاءات المتعددة لدى التلاميذ.

وهذا ما تؤكده الدراسات السابقة التي استخدمت أو طبقت نظرية الذكاءات المتعددة واستراتيجيتها.

دور المعلم في ضوء نظرية الذكاءات المتعددة:

في إطار نظرية الذكاءات المتعددة قد يفضي المعلم جزءاً من الوقت في الشرح والكتابة على السبورة ولكنه إضافة إلى ذلك يرسم صوراً على السبورة أو يعرض شريط

فيديو ليوضح فكرة ما، كذلك أنه يوفر تجارب علمية، سواء انطوت على جعل الطلاب يقفون ويتحركون فيما حولهم أو يبنون شيئاً ملموساً ليكشف فهمهم للمادة العلمية، ويتفاعل الطلبة فيما بينهم بطرق مختلفة.

والمعلم هو الذي يخطط الوقت للطلاب كي يربطوا تجاربهم ومشاعرهم بالمادة المعروضة وهو الذي يخلق فرصاً لحدوث التعلم من خلال الأشياء الحية أو في وسط العالم الطبيعي (حسين، ٢٠٠٣).

وفي ضوء نظرية الذكاءات المتعددة يستطيع المعلم ممارسة التعليم اللغوي التقليدي بطرق مختلفة مصممة لتحفيز الذكاءات الثمانية. فالمعلم الذي يحاضر بتأكيدات إيقاعية (موسيقي)، ويرسم صوراً على السبورة ليوضح نقاطاً معينة (مكاني) ويصنع إيماءات درامية أثناء الحديث (حركي)، ويتوقف ليتيح للطلاب الوقت اللازم للتأمل(ذاتي) ويطرح أسئلة تشير تفاعلات حيوية (اجتماعي)، ويدخل على محاضراته إشارات إلى الطبيعة (طبيعي) هو في الحقيقية يستعمل مبادئ نظرية الذكاءات المتعددة ضمن منظور تقليدي. (الرحيلي، ٢٠٠٧).

فروض البحث: بعد عرض الإطار النظري والدراسات السابقة يمكن صياغة فروض البحث على النحو التالي:

١. لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي.
٢. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي والبعدي في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي.
٣. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (التي تدرس باستخدام بعض استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (التي تدرس بالطريقة المعتادة) في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي.

الإجراءات المنهجية للبحث:

منهج البحث: اتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي ذي المجموعتين إحداهما تجريبية والتي تدرس الوحدة المختارة (العلاقات والتطبيقات) وفقا لبعض استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة، والأخرى ضابطة تدرس الوحدة بنفس الطريقة المعتادة.

أدوات البحث:

١- دليل المعلمة لتدريس الوحدة المختارة باستخدام بعض استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة (من إعداد الباحثة) ولقد مر إعداد دليل المعلمة بعدة مراحل هي:

- الرجوع إلى الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت التدريس باستخدام بعض استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة بهدف الاستفادة منها في بناء الوحدة المقدمة.
- استطلاع آراء معلمي الرياضيات العاملين في التدريس وأساتذة المناهج وطرق التدريس في الجامعات المتخصصين في الرياضيات.
- تحليل محتوى الوحدة: تعرف (الصاعدي، ٢٠٠٢ م) تحليله المحتوى بأنه طريقة لتصنيف موضوعات المحتوى في وحدات مستقلة أو فئات مستقلة لكل فئة موضوع مميز، وقد تحتوي كل فئة على مفردات فتدخل في نطاق الأسس التي عرفت الفئة بمقتضاها . وقد اتبعت الباحثة الخطوات التالية في تحليل المحتوى: تحديد الغرض من التحليل، القيام بعملية التحليل، تحديد صدق التحليل، تحديد ثبات التحليل.
- عرض الدليل على المحكمين: بعد إعداد الدليل بصورته المبدئية تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تدريس الرياضيات، للتحقق من مدى مناسبة الأهداف ومدى ارتباط المحتوى وخطة التدريس والاستراتيجيات المستخدمة بالأهداف الموخاة، وعلى ضوء آراء المحكمين تم إجراء التعديلات على الدليل بعد مراجعتها وبذلك أصبح الدليل في صورته النهائية

٢- أوراق عمل للطالبات لتدريس الوحدة المختارة باستخدام بعض استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة (من إعداد الباحثة) حيث يحتوي كل درس على مجموعة أوراق عمل بحسب التوزيع الموضح في الجدول (١) التالي قامت الباحثة بإعدادها لكل موضوع يتم تدريسه في حصة أو حصتين

جدول (١) توزيع أوراق عمل الطالبات على وحدة العلاقات والتطبيقات

الدروس	أرقام أوراق العمل	العدد
الدرس الأول ضرب المجموعات	١-٦	٦
الدرس الثاني العلاقات وتمثيلها	٧-١١	٥

الدرس الثالث التطبيق	١٢-١٦	٥
الدرس الرابع أنواع التطبيقات	١٧-٢٢	٦
الدرس الخامس تمارين عامة	٢٣	١
المجموع	٢٣	٢٣

٣- اختبار في الذكاء المنطقي الرياضي (من إعداد وتقنين الباحثة)

لإعداد الاختبار وتقنينه وتحديد صلاحيته، أتبعت الباحثة الخطوات الآتية:

أ- تحديد الهدف من الاختبار

ب- تحليل المحتوى

ج – البحث عن العديد من الاختبارات في الذكاء المنطقي الرياضي، والرجوع إلى دراسات سابقة تحتوي على اختبار الذكاء المنطقي الرياضي.

د- وضع تعليمات الاختبار

هـ- الصورة الأولية للاختبار – حساب صدق الاختبار

و- التجربة الاستطلاعية للاختبار بهدف:

١- حساب معامل سهولة المفردات وقدرتها على التمييز.

٢- حساب ثبات الاختبار.

٣- تحديد الزمن المناسب للاختبار.

وبناء على الخطوات السابقة تم بناء دليل المعلمة القائم على استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة لمحتوى الدراسة وقد اشتمل على:

- مقدمة توضح محتويات الدليل وأهميته للمعلم.

- توجيهات عامة للمعلمة.

- أهداف الوحدة العامة.

- عدد أوراق العمل التي تقدم للطالبة أثناء دراستها لهذه الوحدة.

- التوزيع الزمني للموضوعات في الوحدة.

– الدروس التي تشتمل عليها الوحدة وعددها (أربعة دروس في الوحدة الأولى)٠ وقد اشتمل كل درس على:

- **أهداف الدرس.**
- **خطة السير في الدرس.**
- **الأدوات المستخدمة في الدرس.**
- **التقويم.**
- **الواجب المنزلي.**

ي– الصورة النهائية للاختبار.

صدق الاختبار:

تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين (*) من أساتذة علم النفس وأساتذة المناهج وطرق التدريس في الرياضيات بهدف التأكد من صلاحيته وصدقه كأداة لقياس مستوى الذكاء المنطقي الرياضي لطالبات الصف الثاني المتوسط في الفصل الدراسي الأول.

وقد طلب من السادة المحكمين إبداء الرأي حول:

أ– وضوح تعليمات الاختبار.

ب– سلامة المفردات علمياً.

أ– مدى ملائمة الأسئلة لقياس الهدف منها.

وقد تم تعديل صياغة بعض المفردات في ضوء آراء المحكمين وقد تكون الاختبار في صورته الأولية من (٣٢) مفردة.

ثبات الاختبار:

تم حساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية للاختبار (فردي – زوجي) وقد تم حساب معامل ارتباط (١) بين نصفي الاختبار ووجد أنه يساوي (٠,٨٢) وباستخدام الفاكرونباخ (٠,٨٣) وبذلك يكون متوسط معامل الثبات (٠,٨٤) وهي درجة تدل على ثبات الاختبار والاتساق الداخلي لمفرداته.

– تحديد الزمن المناسب للاختبار

لحساب الزمن المناسب للاختبار واستخدمت الباحثة المعادلة الآتية:

$$ز_{٢} = \frac{م_{٢}}{} \times ز_{١}$$ **(البهي، ١٩٧٩م)**

م١

حيث ز٢: تدل على الزمن المناسب للاختبار

ز١: تدل على الزمن التجريبي للاختبار

م٢: تدل على المتوسط المرتقب للدرجات

م١: تدل على المتوسط التجريبي للدرجات

وقد حسبت الباحثة الزمن التجريبي للاختبار بأخذ المتوسط الحسابي للزمن الذي استغرقته أول طالبة للإجابة على الاختبار وآخر طالبة للإجابة على الاختبار أما المتوسط المرتقب يساوي عدد الأسئلة مقسوماً على ٢، وقد حددت الباحثة الزمن المناسب للاختبار (٦٠) دقيقة.

عينة البحث: تم اختيار عينة البحث من طالبات الصف الثاني المتوسط بالمدرسة المتوسطة الثالثة والثلاثون بتبوك في العام الدراسي ١٤٣٠/١٤٣١هـ وقد اختيرت عينة البحث من ضمن (٦٢) مدرسة متوسطة بتبوك، وتكونت العينة من فصلين هما (٢/٢، ٣/٢) تم اختيارهما عشوائياً وقد تم اختيار أحد الفصلين (٢/٢) ليكون مجموعة تجريبية وعدد طالباته (٢١) طالبة وأصبح الفصل الثاني مجموعة ضابطة (٣/٢) وعدد طالباته (٢١) طالبة، وذلك بعد استبعاد الطالبات اللائي يتكرر غيابهن كثيراً عند تطبيق الاختبارات، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٢) توزيع عينة البحث

المجموعة	اسم المدرسة	الفصل	عدد الطالبات
التجريبية الضابطة	المتوسطة الثالثة والثلاثون	٣/٢	٢١
	المتوسطة الثالثة والثلاثون	٣/٢	٢١
	المجمـــوع		٤٢

متغيرات البحث:

المتغير المستقل: طريقة التدريس، وله مستويان: التدريس باستخدام بعض استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة، التدريس بالطريقة المعتادة.

المتغير التابع: الذكاء المنطقي الرياضي.

نتائج البحث ومناقشتها:

النتائج الخاصة باختبار صحة الفرض الأول: ينص الفرض الأول على مـــا يلي: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسط درجات طالبـــات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار الذكاء المنطقي الرياضـــي لصالح التطبيق البعدي.

للتحقق من ذلك قامت الباحثة بحساب: قيمة " اختبار ولكوكسن " لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي – والبعدي) في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي. والجدول (٣) التالي يوضح نتائج اختبار ولكوكسن لاختبار الذكاء المنطقي الرياضي (البعدي والقبلي) للمجموعة التجريبية عند مستوى دلالة ٠,٠٥

جدول (٣) نتائج اختبار ولكوكسن لاختبار الذكاء المنطقي الرياضي (البعدي والقبلي) للمجموعة التجريبية عند مستوى دلالة ٠,٠٥

اختبار الذكاء المنطقي الرياضي	العدد	المتوسط الحسابي	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة اختبار ولكوكسن المحسوبة	درجة احتمال (مستوى الدلالة)	الاستنتاج
التجريبية قبلي	٢١	١٦,٨١	٣٦٠,٠٠	١٧,١٤	٣٦٠	٠,٠٢	(يوجد اختلاف) يوجد اختلاف بين المجموعتين التجريبية القبلية والبعدية لاختبار الذكاء المنطقي الرياضي لصالح البعدية
التجريبية بعدي	٢١	٢٠,٢٤	٥٤٣,٠٠	٢٥,٨١			

بما أن درجة الاحتمال (مستوى المعنوية) هو ٠,٠٢ أصغر من٠,٠٥ أي أن درجات الاختبار التجريبي البعدي أكبر من درجات الاختبار التجريبي القبلي لاختبار الذكاء المنطقي الرياضي وذلك لأن مجموعة الرتب للمجموعة التجريبية البعدية (٥٤٣) أكبر من مجموع الرتب للمجموعة التجريبية القبلية (٣٦٠) مما يؤكد وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الذكاء المنطقي الرياضي وذلك لصالح التطبيق البعدي.

وهذا يعني أن المجموعة التي درست باستخدام بعض استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة أفضل من المجموعة التي درست بالطريقة المعتادة في النتيجة وهذا يجعلنا نرفض صحة الفرض الأول ونقبل الفرض البديل الذي ينص على أن: درجات الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية أكبر من درجات الاختبار القبلي للمجموعة التجريبية في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي.

النتائج الخاصة باختبار صحة الفرض الثاني: الذي ينص على ما يلي: لا يوجد فرق في درجات اختبار الذكاء المنطقي الرياضي القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة عند مستوى دلالة ٠,٠٥

وللتحقق منذ ذلك قامت الباحثة بحساب قيمة "اختبار ولكوكسن" لدرجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي في التطبيقين القبلي والبعدي – استخدمت الباحثة اختبار " ولكوكسن " لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة (قبليا – بعديا) والجدول (٤) يوضح نتائج اختبار ولكوكسن في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي للمجموعة الضابطة في التطبيقين (القبلي والبعدي) عند مستوى دلالة ٠,٠٥

جدول (٤) نتائج اختبار ولكوكسن في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي للمجموعة الضابطة في التطبيقين (القبلي والبعدي) عند مستوى دلالة ٠,٠٥

مجموعات اختبار الذكاء المنطقي الرياضي	العدد	المتوسط الحسابي	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة اختبار ولكوكسن المحسوبة	درجة احتمال (مستوى الدلالة)	الاستنتاج
الضابطة قبلي	٢١	٣٤,٧٦	٤٤٩	٢١,٣٨	٤٤٩	٠,٩٥	لا يوجد اختلاف لا يوجد اختلاف بين المجموعتين القبلية والبعدية الضابطتين لاختبار الذكاء المنطقي الرياضي
الضابطة بعدي	٢١	٣٤,٩٥	٤٥٤	٢١,٦٢			

بما أن درجة الاحتمال (مستوى المعنوية) ٠,٠١ أصغر من مستوى الدلالة ٠,٠٥ في الدراسة فإن هذه النتائج تؤيد صحة هذا الفرض.

النتائج الخاصة باختبار صحة الفرض الثالث الذي ينص على مـــا يلـــي: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية البعدية والمجموعة الضابطة البعدية في اختبار الذكاء المنطقـــي الرياضـــي لصالح المجموعة التجريبية.

للتحقق منذ هذا الفرض قامت الباحثة بحساب قيمة " اختبار ولكوكسن " لدرجات طالبات المجموعة التجريبية البعدية المجموعة الضابطة البعدية في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي – استخدمت الباحثة اختبار ولكوكسن لدلالة الفروق بين متوسط درجات الطالبات في التطبيق (البعدي) للمجموعتين الضابطة والتجريبية.

والجدول (٥) يوضح نتائج اختبار ولكوكسن لاختبار الذكاء المنطقي الرياضي البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى دلالة٠,٠٥

جدول (٥) نتائج اختبار ولكوكسن لاختبار الذكاء المنطقي الرياضي البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى دلالة٠,٠٥

اختبار الذكاء المنطقي الرياضي	العدد	المتوسط الحسابي	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة اختبار ولكوكسن المحسوبة	درجة احتمال (مستوى الدلالة)	الاستنتاج
التجريبية بعدي	٢١	٢٠,٢٤	٥٤١,٠٠	٢٥,٧٦	٣٦٢	٠,٠١	(يوجد اختلاف) يوجد اختلاف بين المجموعتين التجريبية والضابطة (بعديا) في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي لصالح المجموعة التجريبية
الضابطة بعدي	٢١	١٧,٠٥	٣٦٢,٠٠	١٧,٢٤			

بما أن درجة الاحتمال (مستوى المعنوية) ٠,٠١ أصغر من مستوى الدلالة ٠,٠٥ في الدراسة فإننا نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل.

حيث ينص فرض العدم: لا يوجد اختلاف في درجات اختبار الذكاء المنطقي الرياضي البعدي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عند مستوى دلالة ٠,٠٥

وينص الفرض البديل: درجات الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية أكبر من درجات الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة.

بمعنى أن درجات اختبار الذكاء المنطقي الرياضي للمجموعة التجريبية البعدية أكبر من درجات الاختبار للمجموعة الضابطة البعدية، وذلك لأن مجموعة الرتب للمجموعة التجريبية البعدية (٥٤١) أكبر من مجموع الرتب للمجموعة الضابطة البعدية (٣٦٢).

وهذا يؤكد على أن المجموعة التي درست باستخدام بعض استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة حصلت على نتيجة أفضل من المجموعة التي درست باستخدام الطريقة التقليدية وهذا يدل على رفض صحة الفرض الثالث الذي ينص على:

لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية البعدية والمجموعة الضابطة البعدية في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

وهذا يؤكد فاعلية استخدام بعض استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة في التدريس لتنمية الذكاء المنطقي الرياضي لطالبات المجموعة التجريبية وتفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية.

مناقشة النتائج:

يتضح من خلال تحليل النتائج السابقة بالجداول (٣، ٤، ٥)

أن المجموعة التجريبية قد زادت درجاتها في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي بشكل كبير أما بالنسبة للمجموعة الضابطة فلم تزدد درجاتها إلا شيء بسيط جداً وذلك في التطبيق البعدي لاختبار الذكاء المنطقي الرياضي ونوضح ذلك على النحو التالي:

- بالنسبة للمجموعة الضابطة: يتضح من جدول (١٤) أن درجاتهم في التطبيق البعدي زادت درجة بسيطة جدا في التطبيق القبلي في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي، وهذه الزيادة قد تم مقارنتها بدرجات الطالبات في التطبيق القبلي وعند إجراء هذا التطبيق لم تكن الطالبات قد درسن الموضوعات المقدمة لهن من قبل

ذلك، لذلك فإنه من الطبيعي والمعقول أن تزداد درجات الطالبات في التطبيق البعدي ولو بدرجة واحدة فقط.

- وبالنسبة للمجموعة التجريبية: يتضح من جدول (١٥) أن درجات الطالبات في التطبيق البعدي قد زادت بشكل كبير وملحوظ فقد كانت مجموع الرتب في المجموعة التجريبية القبلية (٣٦٠) وأصبحت في التطبيق البعدي للمجموعة (٥٤٣) وهذه زيادة كبيرة ولها دلالتها الإحصائية، وهذا يدل على أن الطالبات قد تأثرن بالتدريس باستخدام استراتيجيات الذكاء المنطقي الرياضي وكان لها أثرها الفعال في زيادة درجات الطالبات وتنمية ذكائهن المنطقي الرياضي وهذا يؤكد فاعلية استخدام استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة في التدريس.
- أما بالنسبة لمقارنة المجموعة التجريبية بالمجموعة الضابطة: يتضح أنه عند مقارنة متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة بمتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي في التطبيق البعدي وحساب قيمة اختبار "ولكوكسن" لدلالة الفروق بين المتوسطين التطبيقي والبعدي للاختبار، يتضح زيادة درجات طالبات المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة، وأنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين وذلك لصالح المجموعة التجريبية وهذا يدل على فاعلية أنشطة وأساليب التدريس القائمة على نظرية الذكاءات المتعددة في رفع مستوى الطالبات وزيادة درجاتهن، فقد كانت هناك فاعلية بدرجة كبيرة نتيجة التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاء المنطقي الرياضي وما تضمنته من أنشطة في رفع مستوى طالبات المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الذكاء المنطقي الرياضي حيث بلغت قيمة مجموع الرتب للمجموعة التجريبية (٥٤١) ومجموع الرتب للمجموعة الضابطة (٣٦٢) وهذا يشير إلى الأثر الكبير للمتغير المستقل على المتغير التابع.

ويمكن تفسير النتائج السابقة بأن استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة تراعي الفروق الفردية فيما بين الطالبات، حيث كان للطالبات دور فعال وتنشيط وإيجابي أثناء عملية تعلم (العلاقات والتطبيقات) والتي تم التخطيط لها وتنفيذها بطرقة منظمة ومتسلسلة منطقياً ومناسبة للطالبات، مما كان له الأثر الفعال في هذه النتيجة، وفي ذلك إشارة إلى تفوق أساليب وأنشطة التدريس القائمة على نظرية الذكاءات المتعددة على طريقة التدريس التقليدية.

كما ترى الباحثة أن تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة يرجع إلى:

١- مشاركة الطالبات في الأنشطة المبينة على استراتيجيات الذكاءات المتعددة وعلى وجه الخصوص استراتيجيات الذكاء المنطقي الرياضي والتي روعي تقديمها بصورة مشوقة وممتعة تجذب اهتمام الطالبات، وفي ضوء ما يتوفر لدى كل طالبة من جوانب التميز.

٢- أن استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة لأساليب تنمية الذكاء المنطقي الرياضي، من حيث تدريب الطالبات على استخدام الرموز، والتصنيف والوضع في الفئات وفهم العلاقات بين عناصر المجموعة، وتقديم تبرير لحلولهم الرياضية، والرسم التخطيطي للفكرة، الماعات اللون، واستخدام المناقشة بين الأقران، والتعبير عن الأفكار بطرائق مختلفة فضلا عن الاعتماد على تدريب الطالبات على الإجابة على الأسئلة السقراطية واستخدام التفكير العلمي الدقيق، قد يكون هو الذي أسهم بشكل فعال في تنمية الذكاء المنطقي لدى طالبات المجموعة التجريبية.

٤- أن التدريس باستخدام استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة يمكن المعلمة من مساعدة طالباتها على فهم ما يعرض عليهن وما يمارسنه من أنشطة تعليمية تعتمد على النشاط الايجابي للمتعلم وأن له دور أساسي في عملية التعلم تحت إشراف وتوجيه المعلمة ومن هذه الاستراتيجيات التفكير العلمي، الماعات اللون، الرموز المرسومة، التصنيف والوضع في فئات، الرسم التخطيطي للفكرة، الأسئلة السقراطية.

٥- أن التدريس باستخدام استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة لدراسة وحدة (العلاقات والتطبيقات) قد ساعد الطالبات على زيادة قدرتهن على تبادل وإيصال الأفكار الرياضية واستخدام لغة الرياضيات للتعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها، وحل المشكلات الرياضية، وتنظيم التفكير العلمي الرياضي وتمثيل المواقف والعلاقات الرياضية برموز وصور مختلفة.

٦- أن التدريس باستخدام استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة قد ساعد الطالبات على استخدام أشكال متنوعة للتمثيلات الرياضية مثل الصور والأشكال والخرائط والرسوم البيانية والجداول الرياضية والترجمة والمعالجة الرمزية مما يعطي مؤشراً على العمليات التفكيرية لطالبات ومدى قدرتهم في عملية حل المسائل والمشكلات الرياضية.

٧- التفاعل والاتصال فيما بين المعلمة والطالبات أثناء التدريس يؤدي إلى استقرار المعلومة ورسوخها في أذهان الطالبات وكذلك يؤدي إلى خفض مستوى القلق لديهن وينمي لديهن الثقة في القدرة على تعلم الموضوع المراد تعلمه وهذا يقلل من شعورهم بصعوبة المادة.

ملخص نتائج البحث:

توصلت الدراسة إلى ما يلي

١. لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي والبعدي في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي.

٢. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الذكاء المنطقي الرياضي لصالح التطبيق البعدي.

٣. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الذكاء المنطقي / الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

٤. أثبتت النتائج فاعلية الوحدة القائمة على بعض استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي لدى الطالبات عينة البحث.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث تقدم الباحثة مجموعة من التوصيات على النحو التالي:

١) التركيز على أساليب التدريب القائمة على استخدام استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة في مجال الرياضيات بصفة خاصة وفي العلوم الأخرى بصفة عامة.

٢) تشجيع معلمات الرياضيات والطالبات المعلمات على استخدام استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة في التدريس وتوضيح مزاياها التربوية.

٣) الاهتمام بالفروق الفردية بين الطالبات في ضوء استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة والعمل على استثمارها.

٤) ضرورة الاهتمام بتنمية جميع أنواع الذكاءات المتعددة لدى الطالبات من خلال استراتيجيات تدريسية متنوعة مع مراعاة الخصائص النفسية والعقلية للطالبات أثناء عملية التدريس.

٥) تطوير المنظومة المعرفية لمنهج رياضيات المرحلة المتوسطة من خلال التركيز على الذكاءات المتعددة.

٦) تضمين استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة ضمن مقررات طرائق التدريس الخاصة لطالبات كليات التربية.

٧) إعداد دليل لمعلمات الرياضيات في ضوء نظرية الذكاءات المتعددة وما تتضمنه من استراتيجيات وأنشطة.

٨) الأخذ بيد الطالبات وتشجيعهن بالاعتماد على أنفسهن من خلال الأنشطة المتنوعة في الوصول إلى عملية التعلم عن طريق توجيه المعلمات لهن، مما يشبع حاجاتهن وينمي قدراتهن العقلية.

٩) ضرورة إجراء المراجعات المستمرة للمناهج الدراسية من حيث تخطيطها وتنظيمها، وكيفية تقديم المحتوى الدراسي للمتعلم.

مقترحات البحث:

في ضوء أسئلة البحث وفرضياته ونتائجه تقترح الباحثة بالآتي:

١- إعداد دورات تدريسية للمعلمات والمشرفات التربويات للاستفادة من نظرية الذكاءات المتعددة في التدريس.

٢- استخدام استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة وما تتضمنه من أنشطة وأساليب في تدريس مناهج الرياضيات للطالبات في المرحلة المتوسطة وكافة مراحل التعليم.

٣- إعداد دراسات أخرى في مجال التدريس باستخدام أنشطة وأساليب نظرية الذكاءات المتعددة في الرياضيات، وفي المواد الدراسية الأخرى لمراحل التعليم المختلفة.

٤- إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية نأخذ في اعتبارها متغيرات أخرى مثل تنمية الذكاء البينشخصي – الذكاء الشخصي الذاتي.

٥- إجراء دراسة لمعرفة فاعلية استخدام استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة في تحسين منهج الرياضيات بصفة عامة.

٦- إجراء دراسة لبيان أثر التفاعل بين تنمية الذكاءات المتعددة وبعض الاستراتيجيات التدريسية الأخرى على تحصيل الطالبات.

٧- إعداد دراسات أخرى مماثلة للدراسة الحالية تأخذ في اعتبارها فروع أخـرى فـي الرياضيات مثل الهندسة، الحساب تختلف عن الجبر موضوع الدراسة الحالية.

مراجع البحث

١- أباظة، إبراهيم، ناغور، نانسي: "أثر التعلم في اختبار الاستراتيجيات التعليمية – ورقة مقدمة إلى الندوة الإقليمية في صعوبات التعلم، عمان – الأردن، ٢٠٠٠ م.

٢- أروليخ، دونالد؛ كالاهان، ريتشارد؛ هاردر، روبرت، جبسيون، هاري ٢٠٠٣، استراتيجيات التعليم الدليل نحو تدريس أفضل، ترجمة أبو نبعه، عبد الله، الكويت ، دار الفلاح للنشر والتوزيع.

٣- الأهدل، أسماء زين صادق: "فاعلية أنشطة وأساليب التدريب القائمة على نظرية الذكاءات المتعددة في تحسين تحصيل الجغرافيا وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمحافظة جدة " كلية التربية للبنات، جدة، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، المجلد الأول، العدد الأول، يناير ٢٠٠٩ م.

٤- الباز، خالد صلاح علي. بناء واستخدام برنامج مادة العلوم في ضوء نظرية الذكاءات المتعددة لتنمية الذكاء الطبيعي وأنماط التعلم لدى طلاب المرحلة الابتدائية. المؤتمر العلمي العاشر، الجمعية المصرية للتربية العلمية، التربية العلمية تحديات الحاضر ورؤى المستقبل، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٢٠٠٦م.

٥- البركاتي، نيفين، حمزة شرف، أثر التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست، و K.W.L في التحصيل والتواصل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القرى، ٢٠٠٨ م.

٦- البنا، مكة عبد المنعم: " أثر استخدام بعض استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل في مادة الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية " المؤتمر العلمي الرابع للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، رياضيات التعليم العام في مجتمع المعرفة، ٧-٨ يوليو، ٢٠٠٤ م.

٧- جابر، عبد الحميد جابر. الذكاءات المتعددة والفهم، تنمية وتعميق. القاهرة، دار الفكر العربي، ٢٠٠٣ م.

٨- حسين، محمد عبد الهادي: مدخل على نظرية الذكاءات المتعددة. غزة، دار الكتاب الجامعة، ٢٠٠٥ م.

٩- حسين، محمد عبد الهادي: نظرية الذكاءات المتعددة ونموذج تنمية الموهبة. القاهرة، دار الأفق للنشر والتوزيع، ٢٠٠٦ م.

١٠- حسين، محمد عبد الهادي، قياس وتقييم قدرات الذكاءات. الأردن، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، ٢٠٠٣ م.

١١- خطاب، أحمد علي إبراهيم، " أثر استخدام ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي" جماعة الفيوم، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس. ٢٠٠٧ م المكتبة الإلكترونية أطفال الخليج ذوي الاحتياجات الخاصة http://www.gulfkids.com/pdf/strategreadeat.pdf

١٢- خطايبة، عبد الله محمد. والبدو، عدنان: أثر استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تدريس العلوم في اكتساب طلبة الصف السابع الأساسي لعمليات العلم " مجلة رسالة الخليج العربي(العدد ٩٩)، مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض، ص ص ١٣- ٦٦، ٢٠٠٦م.

١٣- الرحيلي، مريم أحمد: " أثر استخدام نموذج مرزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم في التحصيل وتنمية الذكاءات المتعددة لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بالمدينة المنورة "٠ رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة أم القرى، ٢٠٠٧ م.

١٤- الصاعدي، ليلى سعد: أثر التفاعل بين استراتيجية خرائط المفاهيم والسعة العقلية على تحصيل المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، ٢٠٠٢م.

١٥- عبد الحكيم، شيرين صلاح؛ ولطفي، نانيس صلاح، فعالية استخدام نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل ومهارات التواصل الرياضي لدى التلاميذ المتفوقين في الرياضيات، بالمرحلة الابتدائية ٠ بحث علمي منشور، مجلة تربويات الرياضيات (مجلة بحثية محكمة)، جامعة بنها، كلية التربية، ٢٠٠٥م.

١٦- عفانة، عزو والخزندار، نائلة: " استراتيجيات التعلم للذكاءات المتعددة وعلاقتها ببعض المتغيرات لدى الطلبة المعلمين تخصص رياضيات بغزة "، المؤتمر العلمي الخامس عشر مناهج التعليم والإعداد للحياة المعاصرة، الجمعية المصرية

للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة، جامعة عين شمس، المجلد الثاني، ٤١٨-٤٥٤، ٢٠٠٣ م.

١٧- عفانة، عزو والخزندار، نائلة: مستويات الذكاء المتعدد لدى طلبة مرحلة التعليم الأساسي بغزة وعلاقتها بالتحصيل في الرياضيات والميول نحوها "، مجلة الجامعة الإسلامية، الجلد الثاني عشر، العدد الثاني، ص ص ٣٢٣- ٣٦٦، يونيو، ٢٠٠٤م.

١٨- العمران، جيهان: " الذكاءات المتعددة للطلبة البحرينيين في المرحلة الجامعية وفقا للنوع والتخصص الأكاديمي: هل الطالبات المناسب في التخصص المناسب " ؟، مجلة العلوم التربوية والنفسية، (٣)، ص ص ١٣-٤، ٢٠٠٦ م.

١٩- الفرحاتي، السيد محمود: " فعالية برنامج تعليمي قائم على نظرية الذكاءات المتعددة في التحصيل الدراسي وفاعلية الذات في الرياضيات والاتجاه نحوها لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في المرحلة الابتدائية،" المؤتمر العلمي الثالث، آفاق جديدة في تقويم أداء التعليم قبل الجامعي، ٢٦-٢٧ يوليو، المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي، الجزء الأول، ١٣٠-١٩١ -٢٠٠٩.

٢٠- اللقاني، أحمد حسين، والجمل، علي: معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس ٠ ط٢، عالم الكتب، القاهرة، ١٩٩٩م.

٢١- نوفل، محمد بكر: الذكاء المتعدد في غرفة الصف – النظرية والتطبيق، عمان، الأردن، دار المسيرة، ٢٠٠٧م.

٢٢- (صليل، ٢٠٠٥ م) www.education.gov.bh

23- Armstrong, Th. (2000). Multiple Intelligence in the Classroom. (2nd ed), Alexandira, VA; Association for Supervision and Curriculum Development.

24- Gardner,H. (1993) Multiple intelligences, New York: Basic Books.

25- http://www.kifee.com/vb/showthread.php

26- Loori, A. (2005). Multiple Intelligence: a comparative Study Between the Preferences of Males and Females. Socials Behavior and personality, 33(1), 77-88.

27- Lowe, K.; Nelson, A; Donnell, K. & Walker, M, (2001). Improving reading skills, ED 456414.