واقع اكتساب المفاهيم الرياضية في ظل تطبيقات نظرية الذكاءات المتعددة في الوسط المدرسي

The acquisition of mathematical concepts in school according to the theory of multiple intelligences

بن لكحل سمير: أستاذ محاضرأ، جامعة يحي فارس بالمدية
شبلي براهيمي: أستاذ محاضرأ، جامعة الجزائر 2
سقاي جهيدة: مستشارة بمركز التوجيه والإرشاد المدرسي بالبليدة

تاريخ إرسال المقال: 2018/07 / 07. **تاريخ قبول المقال:** 18/09/2018

الملخص

بهدف دراسة التطبيقات التربوية لنظرية الذكاءات المتعددة في مادة الرياضيات في المرحلة الثانوية، والكشف عن العلاقة بين الذكاء الرياضي والقدرة التحصيلية للمفاهيم الرياضية،وكذا الفروق بين الجنسين، تم تطبيق الدراسة الحالية على عينة عشوائية طبقية تكونت من 103 تلميذ وتلميذة من المرحلة الثانوية، وتم تطبيق مقياس الذكاءات المتعددة لهاورد غاردنر (1995) مع استخدام النتائج السنوية في مادة الرياضيات، وأسفرت النتائج عن ضرورة الدراسة المعمقة في حيثيات مادة الرياضيات من حيث بناء مفاهيمها كمنهاج دراسي، أو من حيث طريقة تقديمها للمتعلم كإستراتيجية تعليم، أو من خلال فهم أنماط التفكير وتطويرها حسب المنظور الجديد للتعلم الحديث الذي يرتكز على المتعلم وطريقة تعلمه.

الكلمات المفتاحية: الذكاءات المتعددة،الذكاء المنطقي الرياضي،التحصيل الدراسي.

abstract

The purpose of this studyis to highlight the main applications of the multiple intelligences theory for understanding the process of acquisition of mathematics concepts in the secondary school level as well as the relation shipbetweenmathematical

المؤلف المرسل: بن لكحل سمير ، drsamir26@gmail.com

intelligence and mathematical achievement and finally to check for possible gender differences with respect to those variables. In the current study a stratified random sample of 103 secondary school students(boys and girls) was selected .To collect the data,a multiple intelligences test of Howard Gardner (1995) along with the annual scores of students in mathematics were used .The findings emphasize the need for conducting more applied research in the field of building conceptual understanding in mathematics and its importance for designing relevant curricula in mathematics in order to provide the learner of mathematics with the appropriate modern learning strategies.

Keywords: Multiple Intelligences -Mathematical achievement - Mathematical Concepts.-Mathematical intelligence

المقدمة

يرى المشتغلون بميدان التربية أن التغيرات الحاصلة في العالم من ثورة تكنولوجية وانفجار معلوماتي، ساهم في إبراز الحاجة إلى تغيير مناهج التعليم واستراتيجياتها، ومع ظهور نظريات علم النفس ذات الإتجاه التربوي، اتخذ التعليم منحى مغايرا لما عرفه في القرن الغابر، من حيث تمركز تبني المقاربات في التعليم والبناء العقلي للإستراتيجيات التعلمية والمفاهيم العلمية، ومن أهم ما قد شغل المربون مادة الرياضيات التي تعد من الدعائم الأساسية لأي تقدم علمي، ومن أكثر المواد الدراسية أهمية وحيوية لما تحتويه من مفاهيم ومهارات تساعد المتعلمين على التفكير السليم واكتساب المهارات العقلية التي تساعدهم في مواجهة مختلف ميادين الحياة. والتي كانت سببا في تأخر واضح للشعوب التي لم تتضمن منظومتها إطارا نظريا مفاده معرفة الأرضية قبل الزرع، والأرضية هنا هي المتعلم أو البنية الذهنية للمتعلم، فالتعليم أصبح بندا وسندا للعملية التربوية والتطورية للمجتمع المتحضر القائم على تكنولجية العلوم والمناهج.

إشكالية الدراسة

لما كان تطور مجتمع مرتبط ارتباطا وثيقا بالتقدم العلمي والتقني، وحيث الإزدياد المضطرد للمعرفة، فقد فرض ذلك حتمية التطور الكبير في إعداد المناهج العلمية وطرائق تدريسها، فكان لابد من إعادة النظر في تعليم المفاهيم لتلك المناهج، حيث تعد المفاهيم بمثابة الركائز التي تستند إليها المادة العلمية، وهي المناطق البارزة في خارطة العملية التعليمية التعلمية، وقد أورد (محمد عبد المجيد ،2012) أن novak

Gowin & يريان أن المفاهيم تقوم بدور رئيس في اكتساب المعرفة وتوظيفها، وحتى يتم التعلم ذو المعنى يجب أن يربط المتعلم بين المفاهيم الجديدة وبين معلوماته السابقة عن المفهوم.[1]

كما وشهدت السنوات الأخيرة من القرن العشرين إلى غاية يومنا هذا حركية لا متناهية من عملية إصلاح النظم التعليمية وإعادة صياغة أهدافها التربوية وتطويرها محتوياتها المعرفية من أجل تحقيق أحسن النتائج وأرقى المستويات التعليمة، ونهجت الجزائر نفس النهج بداية من 2003-2004، بغرض التحسين النوعي للتعلمات، وضمن هذه النظرة الجديدة يكون التلميذ هو الطرف الرئيسي في العقد التربوي من حيث أنه سيحتل الفعل التربوي، في حين يمنح المعلم حرية واستقلالية أكبر في المبادرة التعليمية.

لقد تزامنت موجة الإصلاحات التربوية عبر العالم مع ظهور أهم النظريات في مجال علم النفس، حيث تمكن عالم النفس الأمريكي هاورد غاردنر من جامعة هارفرد من توسيع مفهوم الذكاء من خلال نظرية الذكاءات المتعددة التي شكلت نموذجا وبراديجما جديدا انتشر بشكل واسع خلال العقدين الأخيرين، فالتغيير الذي حدث اليوم في مفهوم الذكاء يؤثر في مفاهيم بيداغوجية كثيرة كانت تعتبر بمثابة مسلمات، ترتب عنه تصورات جديدة لدور التعليم وبنية ووظيفة المدرسة، تصورات تؤسس لبيداغوجية جديدة مفتوحة يستمد منها كل مدرس الطرق التي تناسب الوضعية التعليمية التعلمية، كما تناسب أساليب عمل المتعلمين المتوافقة مع خطوط بعض الذكاءات، وتستوعب الفوارق الفردية بينهم، ومناحي القوة والضعف لديهم، فإذا كانت نظرية الذكاءات المتعددة تشكل إطارا علميا مناسبا لكيفية اشتغال الذكاءات ومقاربة بيداغوجية ملائمة لتنميتها، فهناك جهود متواصلة في مناطق عديدة من العالم لتطبيقها في المؤسسات التربوية، كما يتزايد توظيفها في الممارسة بشكل واسع ومطرد، وبحكم الإمكانيات التي تقدمها هذه النظرية فإن إسهاماتها اتخذت مظاهر عديدة، منها توسيع الحصيلة التكوينية للمدرسين من الإستراتيجيات التي تتجاوز الطرق التقليدية، وتمكين المتعلمين من الوعي بأساليب عملهم واختيار المناسبة منها لحل المشكلات.[2]

وإن كان تبني المنظومة الجزائرية لمدخل المقاربة بالكفاءات في التربية والتكوين، فإن هذا العمل يتوخى كذلك المساهمة في تأسيس مدخل الكفاءات على إطار نظري يقوم على معايير تنتمي إلى حقول علمية متباينة، خاصة وأن هذه المقاربة

وضعت المتعلم في مركز العملية التربوية من خلال تمكينه من تجسيد وتنمية قدراته وجعله قادرا على التعلم والعطاء والمبادرة الإيجابية مدى الحياة، غير أن المشكلة انطلقت من هنا، ويمكن وصفها بالتساؤل التالي: إن كان التلميذ هو محور العملية التعليمية التعلمية حسب المقاربة بالكفاءات، فما هي الإستراتيجيات التي تتبناها في تكييف وبناء المناهج العلمية؟ وهل تستند المقاربة إلى مبدأ معرفة التلميذ كبنية ذهنية وقدرة عقلية ونمط تفكير واستراتيجية تعلم، أي كجملة من العمليات المساهمة في بناء المفاهيم العلمية والتعلم لدى المتعلم؟ وهي مشكلة تحتاج لتناول أعمق، لا يسع له البحث الحالي.

إن عملية اكتساب المفهوم بشكل صحيح عملية محفوفة بالمخاطر، إذ قد يواجه الطالب مشاكل لا يستهان بها يمكن إجمالها في نوعين من العوامل، أولها العوامل الخارجية المعيقة ترد بغالبيتها إلى المناهج الدراسية غير الملائمة والتي لا تتماشى مع المستويات الحقيقية للتلاميذ، او إلى طريقة التدريس، إذ يعتمد أن الطرائق التقليدية المستخدمة في تعليم المفهوم بالإلقاء والمحاضرة والشرح لا تجدي نفعا في إكساب المفهوم. وثاني تلك العوامل هي عوامل داخلية تتمثل في القدرة العقلية والتي تسمى في هذا المجال "الذكاء الرياضي المنطقي"، والقدرة على التفكير المنطقي وتنميته، فحسب جيلفورد فالذكاء هو العامل الأساسي لمعرفة محتويات التعلم، وفي نموذجه لتركيبة الذكاء يرى أنها تنقسم إلى أربعة أنواع حسب المحتويات متضمنة التعلم، وقد أطلق على أشياء المتعلمة، المحتويات الشكلية، الرمزية، اللغوية، السلوكية، المحتويات الشكلية هي أشكال وصيغ مثل المثلثات والمكعبات والقطوع المكافئة، والمحتويات الرمزية هي رموز مثل الأشياء الملموسة أو الرموز المجردة كـ (+) هو رمز رياضي لعملية الجمع.[3]

أكد جاردنر في تفسيره للتنظيم العصبي للعمليات المنطقية الرياضية، أن الدماغ البشري يتوفر على درجة عالية من المرونة في إنجاز العمليات والإستدلالات المنطقية، وأقر أن نموذج بياجيه مكمل لنظريته، حيث أن نموذج بياجي لا يقتصر على نمو مفاهيم الأعداد والعمليات الحسابية، بل يشمل مفاهيم منطقية رياضية وعلمية أخرى (الزمان، المكان، السببية...)، وتكمن أهمية نظريته في إبراز العوامل الأساسية التي ينبني عليها النمو المنطقي الرياضي والطبيعة الخاصة للمراحل العليا للنمو التي تبرز فيها عمليات منطقية رياضية في مستوى عال، كما واعتبر برتراند

راسل B.Rassell أنه من المستحيل الآن وضع خط فاصل بين المنطق والرياضيات، لذلك يبدو من المشروع الحديث عن مجموعة مندمجة من القدرات، خاصة وأن نمو التفكير الفردي نحو الأنساق الصورية المجردة يتم انطلاقا من أفعال وملاحظات الفرد على أشياء من العالم المادي، حيث تغدو العلاقات بين الأشياء هي موضوع التفكير المنطقي أكثر مما هي موضوع الملاحظة التجريبية، وبالتالي تكون النتيجة في نهاية المطاف أن رجل المنطق يشتغل بالعلاقات بين القضايا أكثر من اهتمامه بعلاقة هذه القضايا بالوقائع التجريبية [4]

وفي ذات السياق، جاءت دراسة الباحثة وردة يامين (2013)[5] المعنونة بأنماط التفكير الرياضي وعلاقتها بالذكاءات المتعددة والرغبة في التخصص والتحصيل لدى طلبة الصف العاشر أساسي حيث أشارت الدراسة إلى وجود علاقة دالة إحصائيا بين أنماط التفكير الرياضي والذكاءات المتعددة، وبين أنماط التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات، من أهم الدراسات التي تناولت المفهوم الرياضي دراسة هاشم حمزة الجميلي (2014)[6] حول أثر استعمال نموذج جيرلاك وايلي في اكتساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى طالبات الصف الثاني متوسط، وأسفرت الدراسة عن تفوق المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي للمفاهيم الرياضية.

غير أن دراستنا الحالية، انطلقت من واقع ملاحظ للمشتغلين بالتربية، والذي يتمثل في تدني المستوى التحصيلي للرياضيات على المستوى والوطني، حيث أن الدراسات التحليلية لنتائج الامتحانات الرسمية للمرحلة الثانوية تبرز التدهور الذي وصلت إليه مادة الرياضيات والذي يتخذ مسارا مخيفا ينبئ بتدهور المستوى العام، فقد بينت الدراسة التحليلية للسنتين الدراسيتين الأخيرتين 2015/2014، و2016/2015 في ثانوية زعبانة بالبليدة وضع الرياضيات في المراتب الأخيرة وهما على التوالي 27 %و19%، مما أثار مخاوفنا وعدة تساؤلات مفادها: كيف يتم بناء واكتساب المفاهيم الرياضية في المرحلة الثانوية في ظل المقاربة بالكفاءات ؟

ومن خلال ما سبق أرادت الدراسة الإجابة عن التساؤل التالي: ما واقع استخدام القدرات العقلية المنطقية لتلاميذ المرحلة الثانوية في تحصيل المفاهيم العلمية الرياضية؟ أو ما طبيعة العلاقة بين الذكاء المنطقي الرياضي لتلاميذ المرحلة الثانوية بقدرتهم التحصيلية للمفاهيم الرياضية؟

وإلى جانب السؤال الرئيسي للدراسة أردنا الإجابة على التساؤلات التالية التي تدعم الطرح العام وهي:

1. ما طبيعة ارتباط الذكاءات المتعددة كلية بالقدرة على التحصيل الدراسي العام لعينة التلاميذ؟
2. ما طبيعة ارتباط الذكاء اللغوي بالقدرة على تحصيل المادة اللغوية الرياضية؟
3. هل يختلف مستوى المنطق الرياضي لدى عينة تلاميذ المرحلة الثانوية حسب نوع الجنس؟
4. هل تختلف القدرة على تحصيل المفاهيم الرياضية لدى عينة التلاميذ حسب نوع الجنس؟

فرضيات الدراسة

الفرضية العامة تنص على أنه توجد علاقة طردية بين الذكاء المنطقي الرياضي والقدرة على تحصيل المفاهيم الرياضية.

الفرضيات الجزئية

1- ترتبط الذكاءات المتعددة كلية بالقدرة على التحصيل الدراسي العام بعلاقة موجبة
2- يرتبط الذكاء اللغوي بالقدرة على تحصيل المادة اللغوية الرياضية بعلاقة موجبة
3- توجد فروق بين الجنسين في المنطق الرياضي.
4- لا توجد فروق بين الجنسين في القدرة على تحصيل المفاهيم الرياضية.

أهمية الدراسة

الأهمية النظرية

- قدمت هذه الدراسة إطارا نظريا للذكاءات المتعددة وأهميتها في مراعاة الفروق الفردية، والتعريف بعلاقاتها بالعملية التعليمية التعلمية.
- تعتبر نظرية الذكاءات المتعددة إطارا نظريا يصب في مبادئ وأهداف المنظومة التربوية لتبنيها المقاربة بالكفاءات كونها تتمحور أيضا على المتعلم ذاته في كيفية الإستفادة من قدراته، وهذا يعتبر تعزيزا للمنظومة في حال تبنت التطبيقات التربوية للنظرية واستراتيجياتها في تصميم التعليم.

الأهمية التطبيقية: تساهم النظرية في تطوير المناهج الدراسية، واستراتيجيات التدريس، فهي تصب ميدانيا في المشكلات التربوية والدراسية التي قد تعجز أحيانا المنظومة في إيجاد حلول لها أو حتى تشخيصها، وتعد هذه الدراسة استجابة لما تنادي به الاتجاهات الحديثة في تعليم وتعلم الرياضيات، من ضرورة الاهتمام باكساب المفاهيم العلمية والرياضية للتلاميذ، وتطوير طرق اكتسابها من أجل رفع الكفاءة العملية التعلمية وتحقيق أهداف الرياضيات.

أهداف الدراسة

1- تحديد أنماط الذكاءات السائدة في الوسط التربوي لتلاميذ المرحلة الثانوية.

2- معرفة القدرة العقلية الخاصة لعينة التلاميذ في المرحلة الثانوية.

3- معرفة طبيعة العلاقة بين القدرة العقلية الخاصة والقدرة التحصيلية للمفاهيم الرياضية.

4- التعرف على الاختلافات الموجودة في عينة الدراسة في الذكاءات المتعددة حسب الجنس والتخصص.

تحديد المفاهيم

1- الذكاءات المتعددة

ويعرفها غاردنر (1997) Gardner : "بأنه إمكانية بيونفسية تشمل ثلاث عناصر، القدرة على حل المشكلات التي يصادفها الفرد في حياته الإجتماعية، القدرة على خلق وابتكار نتاج مفيد أو تقديم خدمة ذات قيمة داخل ثقافة معينة، ثم القدرة على اكتشاف أو خلق مشكلات ووسائل تمكن الفرد من اكتساب معارف جديدة".[7]

إجرائيا: هي الدرجة التي يتحصل عليها أفراد العينة في الإجابة على مقياس الذكاءات المتعددة.

2- الذكاء المنطقي- الرياضي

ينطوي هذا النوع من الذكاء على السعة (القدرة) على التحليل المنطقي للمشكلات، ومعالجة المسائل الرياضية، والتعليل بشكل جيد واستخدام الأرقام بفاعلية، وتوظيف الطريقة العملية في معالجة المسائل والقضايا المطروحة.[8]

إجرائيا : هو الدرجة المتحصل عليها في بعد الذكاء المنطقي الرياضي من مقياس الذكاءات المتعددة.

3- **التحصيل الدراسي:** هو مدى استيعاب التلاميذ لما فعلوا من خبرات معينة من خلال مقررات دراسية ويقاس بالدرجة التي يتحصل عليها التلاميذ في الإختبارات التحصيلية المعدة لهذا الغرض.[9]

إجرائيا: هو معدل التقويم السنوي المدرسي لسنة 2016/2015 لأفراد العينة.

4- المفهوم الرياضي

ويرى Vinacke " أن المفاهيم هي أشكال رمزية تنظم الإنطباعات الحسية المنفصلة على الخبرة السابقة". ويعرفها قاموس التربية بأنه " فكرة أو تمثيل للعنصر المشترك الذي يمكن بواسطته التمييز بين المجموعات والتصنيفات وهو أيضا أي تصور عقلي عام أو مجرد لموقف أو أمر أو شيء.[10]

إجرائيا : هو المعدل المحصل عليه في التقويم السنوي لمادة الرياضيات لأفراد العينة.

الإطار النظري للدراسة

I. الذكاءات المتعددة

يعرف الذكاء بأنه القدرة العقلية المكتسبة، وتقاس باختبارات محددة، حيث يشير مجموع الدرجات التي يتحصل عليها الفرد من خلال استجابته عليها إلى درجة يطلق عليها معامل الذكاء، وعرف أنه " القدرة على اكتساب وتطبيق المعرفة، مثل القدرة على التفكير والإستدلال، والقدرات العقلية الفائقة، ولكن إذا تأملنا هذه التعاريف نجد أنها لا تخبرنا بالكيفية التي تظهر بها هذه القدرات العقلية ولا يفسر لنا طريقة وجودها لدى الفرد نجد شيئا من القصور[11] ، غير أن الذكاء بمفهومه الحديث ليس موحدا وإنما متعدد، فردا على هذا المنظور الضيق، ظهرت في السنوات الأخيرة العديد من الدراسات والنظريات السيكولوجية تثبت بكل جلاء أن الذكاء الإنساني يشمل مهارات متعددة، وتدعو الأنظمة المدرسية إلى مراجعة تعاملها مع المتعلمين، وذلك بمراعاة القدرات المختلفة لديهم وعدم التركيز فقط على المهارات المعرفية المكتسبة، فقد أشارت أحدث نظريات الذكاء أن الإنسان يمتلك على الأقل ثمان ذكاءات، وتوضح هذه الذكاءات الفروق الفردية بين التلاميذ، ولكن ليس لدرجة ما يملكون من ذكاء، إنما بنوعية الذكاء، ووضع غاردنر نظرية تمكن المربين من إيجاد طرق تعليم تساعد المتعلمين على اختلاف نمط ذكائهم على إتقان المواد الدراسية وإيجاد بيئة تتضمن أنشطة وأدوات تقييم تستجيب

لأنواع الذكاءات[12]، ويصف غاردنر [13](Gardner,1985) أن كل شكل من أشكال الذكاء يمثل طريقة من طرائق استكشاف الموضوع، وأنواع من القدرة المختلفة التي يمكن استدعاؤها عندما يعالج الفرد مشكلة ما.[14]

مرتكزات نظرية الذكاءات المتعددة

قام كلا من (Gardner,2003,5) (Gardner,1993,10) (Gardner,1993,15) (Armestrong,1992)، بتحديد المسلمات التي قامت عليها نظرية الذكاءات المتعددة، ويلخصها أرمسترونغ (Armestrong,2000) كما يلي:

- أن المخ يتضمن أنظمة منفصلة من القدرات التكيفية المختلفة يطلق عليها Gardner "الذكاءات"، وترتكز النظرية على الأداء الوظيفي المعرفي، وأن هذه القدرات تؤدي وظيفتها معا بطرق فريدة ويختلف الأفراد في مستوى امتلاكهم لأنواع الذاكاءات المتعددة.
- إمكانية معظم الأفراد من تنمية كل ذكاء إلى مستوى عال من الكفاءة إذا تيسر له التشجيع المناسب والإثراء في التعليم مع الحوافز التوجيهية وأساليب التدريس المناسبة.
- تعمل أنواع الذكاءات عادة بطرق مركبة بشكل جماعي حيث يتفاعل كل نوع من الذكاءات مع الأنواع الأخرى من الذكاءات.
- هناك طرائق كثيرة ليكون بها الفرد ذكيا في كل فئة.
- الإختبارات الموجودة لا تقيس إلا الذكاء المنطقي واللغوي وهي لا تغطي جميع الذكاءات الموجودة لدى الفرد.[15]
- ويضيف محمد أمين المفتي (1989) مبدءا آخرا وليس أخيرا هو عدم التشكيك في وجود الذكاء العام: لا تشك النظرية في وجود الذكاء العام ولكنها تشكك في سيادته وقدرته التفسيرية للسلوك الإنساني، كما أن النظرية تقف موقفا محايدا في عملية وراثة أنواع محددة من الذكاءات، حيث يرفض غاردنر تقسيم الذكاء إلى موروث ومكتسب ولكن يركز على التفاعل بين العوامل البيئية والعوامل الوراثية منذ بداية الحمل.[16]

التقويم في ظل نظرية الذكاءات المتعددة

يرى غاردنر[17] أن الاختبارات المقننة تركز على ذكاءين فقط هما: الذكاء اللغوي والذكاء الرياضي وتهمل باقي الذكاءات الإنسانية (strenberg,1995)،

كما أنها تحذف عادة كل له علاقة ببيئة التعلم الحقيقية وتبتعد على العالم الواقعي للطلاب، كما يرى strenberg (1995) أن كل الأطفال يولدون عباقرة ولكننا نقضي معهم 16 سنة لمحو عبقريتهم، وبالتالي فالتقويم يحتاج إلى تطوير باستخدام مداخل متعددة وأدوات أخرى وأداءات مختلفة تتطور مع مرور الزمن.

كما أشار غاردنر إلى عدم وجود طريقة مثلى لتقديم قدرات التلاميذ، ويعترض على أسلوب التقييم عن طريق الورقة والقلم، فطبقا لتعريف الذكاء في ضوء النظرية يعني القدرة على حل المشكلات وابتكار نواتج جديدة ذات قيمة معرفية من خلال الأنشطة المختلفة، فالقياس الحقيقي يتم من خلال المواقف الحقيقية التي يتم فيها التفاعل بين التلاميذ مع الأنشطة العلمية، فإذا كان التلاميذ يتعلمون بطرق مختلفة فمن الطبيعي ألا يكون تقويمهم بطريقة واحدة، بل لا بد من الإهتمام بالتقويم الفردي لكل تلميذ لأنه يساعد المعلم في كيفية تقديم الأنشطة التعليمية وطرق وأساليب تقديمها [18]

أهمية نظرية الذكاءات المتعددة في التطبيقات التربوية

يذكر كلا من (Maurice,campell, L et al,2003) (Guigon.A,2004) (Gardner,H,1983) أن نظرية الذكاءات المتعددة تتميز بتطبيقاتها التربوية فيما يلي:

1) تشجيع التلاميذ على التركيز في التعلم أكثر من المنافسة مع زملائهم.
2) تتيح الفرصة لممارسة أنشطة متعددة تتيح لكل متعلم أن يكون لديه رد فعل وتفسير لما يتعلمه بالإضافة إلى زيادة دافعيتهم للتعلم.
3) تساعد على إيجاد أنشطة بديلة تتيح الفرصة للتعامل مع مختلف التلاميذ وتساعدهم على إعمال العقل بالطريقة التي تناسبهم أكثر من مجرد استقبالهم للمعلومات.
4) استغلال وتوظيف قدرات المتعلمين لأقصى درجة ممكنة.
5) جوهر النظرية يكمن في الوصول بالمعلم إلى أن يتعمق في فهم تلاميذه واكتشاف الفروق بينهم في التفكير، وكيف يعمل عقل كل منهم والإستعداد لمساعدتهم على استخدام عقولهم بطريقة أفضل.
6) تساعد في تحديد مخرجات التعلم التي ينتظر من المتعلم إتقانه.[19]

نظرية الذكاءات المتعددة والتحصيل الدراسي

أشار ليزر ونيكولز وشالون Lazeur, Nicholls & shalinon (1998) إلى ضرورة أن يوضح المعلم كيفية استخدام أنواع الذكاءات المتعددة التي يمتلكها المتعلمين لمساعدتهم في التفاعل مع المواد الدراسية، فضلا عن تركيز هذه النظرية على جميع الذكاءات مما يوفر المشاركة الواسعة للطلبة وتحقيق تعلما فاعلا في الغرف الصفية.[20]

2- **الذكاء المنطقي الرياضي:** يبدو الذكاء المنطقي في مستواه الأساسي في قدرة الفرد على القيام بعمليات العد والتصنيف والعكس على موضوعات عينية، وكذا معرفة الأرقام وربط الرموز العددية بما يقابلها من الأشياء واتخاذ هذه الأخيرة قاعدة للقيام بعمليات استدلالية بسيطة، ويظهر في مستواه المعقد، في قدرة الفرد على القيام بعمليات وحسابات منظمة، وتوظيف مجموعة منها في حل المشكلات، وامتلاك تفكير مجرد يتعمد على المفاهيم، وفهم الإجراءات الرياضية والخطاطات المنطقية المختلفة، ويتجلى هذا الذكاء في مستوى النبوغ في القدرة على توظيف العمليات الرياضية وإيجاد المقادير المجهولة أثناء حل المسائل المعقدة وفهم استعمال سيرورات وأنشطة فوق معرفية métacognetive مع استعمال التفكير المنطقي والقيام في نفس الوقت بالعمليات الإستقرائية والإستنباطية[21]

II. المفاهيم الرياضية

تعد الرياضيات في نظر "دينز" دراسة للبنيات study of structure وتصنيفها وتوضيح العلاقات بينها، وتنظيمها في فئات، وهو يعتقد بإمكانية فهم كل مفهوم أو مبدأ رياضي فقط في حالة تقديمه إلى التلاميذ من خلال العديد من الأمثلة الحية والملموسة، ويعني دينز بمصطلح مفهوم "بناء رياضي" وهو في هذا يعد تعريفه أشمل، وحسب دينز فإن المفاهيم الرياضية 3 أنواع وهي:

المفاهيم الرياضية البحتة: وتتعلق بتصنيف الأعداد والعلاقات بينها وهذه المفاهيم مستقلة ولا ترتبط بالطريقة التي يكتب بها العدد، المفاهيم الرمزية: هي خواص الأعداد التي تعد نتيجة مباشرة للطريقة التي تصور بها تلك الأعداد، والمفاهيم التطبيقية: هي تطبيقات المفاهيم الرياضية البحثة والرمزية على حل المشكلات في علم الرياضيات وفي مجالات أخرى متصلة به، ويعد الطول والمساحة والحجم مفاهيم تطبيقية، كما أنه يجب تدريس المفاهيم الرياضية اليحتية قبل الرمزية خوفا من أن يلجأ الطلاب إلى حفظ الأنماط الرياضية الرمزية بدلا من محاولة فهم المفاهيم الرياضية البحتة المتضمنة فيها[22] .

اكتساب المفهوم: تعد عملية تكوين المفاهيم وإنمائها من أهداف مناهج العلوم وتدريسها في مراحل التعليم المختلفة، والمفاهيم من أساسيات العلم والمعرفة العلمية في فهم هيكله العام وفي انتقال أثر التعلم لدى الطالب، ولتحقيق التعلم ذي معنى، وبالتالي التقليل ما أمكن من الوقوع في الأخطاء المفاهيمية المحتلة أو البديلة في اعلم المفاهيم، لا بد من الإهتمام بالتعلم المسبق لدى المتعلم من جهة، والتوكيد على أبرز العلاقات المحتملة بين المفاهيم العلمية المختلفة وربطها بخبرات الطالب من جهة أخرى.

الإطار الميداني للدراسة

منهج الدراسة: بناء على أغراض البحث،كان من الأنسب الاعتماد على المنهج الوصفي والدراسة الإرتباطية للمتغيرات المقاسة والكامنة، بوصف طبيعة وقوة العلاقة بينها وصفا كميا ونوعيا لخصائصها كما هي موجودة في الواقع.

مجتمع الدراسة: تمثل في تلاميذ المرحلة الثانوية لمتقنة أحمد زعبانه بالبليدة وسط، وقدر حجم المجتمع بـ 974 تلميذا وتلميذة.

عينة الدراسة: اقتصرت عينة البحث على 102 تلميذا وتلميذة، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية الحصصية. من جميع التخصصات المتوفرة في المرحلة الثانوية للمستويين الأول والثاني.

الجدول رقم (01): توزيع أفراد العينة ومجتمع الدراسة حسب متغير الجنس.

الجنس / العينة	ذكور	إناث	المجموع
مجتمع الدراسة	409	565	974
عينة الدراسة	51	52	103
النسبة	%12	%10	%11

أدوات الدراسة: استعمل لغرض هذا البحث مقياس الذكاءات المتعددة لهاورد غاردنر (1995) في نسخته الثانية، بعد التأكد من خصائصه السيكومترية، إضافة إلى النتائج التحصيلية العامة للسنة الدراسية 2016/2015 في الرياضيات.

ويتكون مقياس الذكاءات المتعددة المستخدم في هذه الدراسة من 90 بندا تقسم على تسعة 9 أبعاد متمثلة في الذكاءات المتعددة. وهي موضحة في الجدول التالي:

الجدول (02) أبعاد ومؤشرات مقياس الذكاءات المتعددة

الذكاء اللغوي	1. 10 .19 .28 .37 .46 .55 .64 .73 .82
الذكاء الرياضي المنطقي	2. 11 .20 .29 .38 .47 .56 .65 .74 .83
الذكاء المكاني	3. 12 .21 .30 .39 .48 .57 .66 .75 .84
الذكاء الجسدي	4. 13 .22 .31 .40 .49 .58 .67 .76 .85
الذكاء الموسيقي	5. 14 .23 .32 .41 .50 .59 .68 .77 .86
الذكاء الشخصي	6. 15 .24 .33 .42 .51 .60 .69 .78 .87
الذكاء الاجتماعي	7. 16 .25 .34 .43 .52 .61 .70 .79 .88
الذكاء الطبيعي	8. 17 .26 .35 .44 .53 .62 .71 .80 .89
الذكاء الوجودي	9. 18 .27 .36 .45 .54 .63 .72 .81 .90

ويصحح المقياس حسب طريقة ليكرت الخماسي : تنطبق تماما= 5، تنطبق كثيرا= 4 ، تنطبق نوعاما=3 ، تنطبق نادرا= 2، لا تنطبق=1، وكل البنود إيجابية. وتتراوح القيم الممكن التحصل عليها على المقياس من 90 إلى 450. وتم بح خصائصه السيكومترية في المجتمع الجزائري على عينة قوامها (38) تلميذا تنطبق عليهم مواصفات عينة الدراسة وتم التوصل إلى معامل ألفا كرونباخ (0.72) وتم التحقق من الصدق بطريقة المقارنة الطرفية وتم التوصل إلى قيمة دالة لاختبار ت للعينين المتجانستين عند مستوى 99%، وهذا يدل على صلاحية المقياس لغرض البحث الحالي.

عرض ومناقشة النتائج

عرض نتائج الفرضية العامة: التي تنص على أنه توجد علاقة طردية بين الذكاء المنطقي الرياضي والقدرة على تحصيل المفاهيم الرياضية.

وللتحقق من صحة الفرضية تم حساب معامل الارتباط بيرسون، وكانت النتيجة كما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول (3): يمثل العلاقة بين الذكاء المنطقي والقدرة على اكتساب المفاهيم الرياضية

N	103
R Person	0.13
مستوى الدلالة	غير دالة عند 0.05

من الجدول أعلاه يتبين لنا أن العلاقة بين الذكاء المنطقي والقدرة على تحصيل المفاهيم الرياضية ضعيفة وغير دالة عند 0.05.

وهذه النتيجة تبين أن العلاقة بين المتغيرين في عينة الدراسة المتمثلة في تلاميذ المرحلة الثانوية، علاقة ضعيفة غير دالة، وهذا ما يتنافى مع الأطر النظرية لتحصيل المفاهيم العلمية وعلاقته بنوع الذكاء، وأيضا هذه النتيجة المتوصل إليها في دراستنا تتنافى مع نتيجة دراسة وردة يامين (2013)[23] التي وجدت أن عناك علاقة موجبة قوية بين أنماط التفكير الرياضي وتحصيل المفاهيم الرياضية.

ويمكن تفسير هذه النتيجة من عدة جوانب أهمها أن المنظومة التربوية وإن كانت تستخدم برامج مفعمة ومشحونة بالمفاهيم والكم الكبير من المعلومات إلا أنها لا تتوفر على الشروط اللازمة لإيصالها للمتعلم، من إستراتيجيات التعليم، ومن ملاحظتنا الميدانية تعاني الرياضيات من مشكلة التنسيق بين الأطوار بحيث لا يجد المتعلم قاعدة ثابتة في كل مستوى ينتقل إليه، لكن السبب الأقوى الذي نركز عليه في هذه الدراسة هو استراتيجيات تدريس هذه المفاهيم في ضوء المقاربة المفاهيمية المتبناة، والجهل بالتعامل الجيد مع عقل المتعلم الذي يتطلب عصفا وتشيطا وليس تلقينا وحشوا، كما ونشير إلى ملاحظة مهمة في هذا الصدد، وهو أن الشرخ الحاصل بين القدرة العقلية الرياضية للمتعلم وقدرته التعلمية التحصيلية لا يظهر في هذا المستوى " الطور الثانوي" بل وجدنا أن المشكلة تبدأ من بداية الطور المتوسط، أي أن المسببات تكون قبل ذلك المستوى مما يعني أن انطلاقة المشكلة بدأت في وقت مبكر من الحياة التعلمية للتلميذ، أما في الطور الثانوي فتظهر بوادر الإحباط والعجز عن مواجهة المشكلة لكونها متفاقمة، وتعدت كونها صعوبة فردية أو جماعية إلى كونها مشكلة مؤسساتية تحتاج تدخلا سياسيا.

عرض وتفسير ومناقشة الفرضية الجزئية الأولى

التي تنص على أنه ترتبط الذكاءات المتعددة بالقدرة على التحصيل الدراسي العام بعلاقة موجبة قوية ولاختبار صحة الفرضية يتم استخدام معامل بيرسون لقياس العلاقة، وكانت النتائج كالتالي:

الجدول (8) يمثل العلاقة بين الذكاءات المتعددة والتحصيل العام

N	103
R Person	0.14
مستوى الدلالة	غير دالة

يمثل الجدول أعلاه قيمة الإرتباط بين مجمل الذكاءات المتعددة والتحصيل العام لعينة البحث، وتمثلت في 0.14، وهي قيمة ضعيفة وغير دالة، ومنه يتبين أن الذكاء كقدرة كلية لا يتماشى مع التحصيل المعرفي في صورته الإجمالية.

وهذا يشير إلى أن أبعاد الذكاءات المتعددة والتي تقيس 10 أنواع من القدرات العقلية للمتعلم، لا تتوافق مع التقسيمات الدراسية للمواد المدرسة، وإذا رجعنا إلى المواد الدراسية في الطور الثانوي والتي تمثل إجرائيا في هذه الدراسة القدرة التحصيلية العامة هي المواد التالية: (اللغة العربية، الرياضيات، التكنولوجيا ، الإعلام الآلي، العلوم الطبيعية، الفيزياء، اللغات الأجنبية، الاجتماعيات، التربية البدينة، والشريعة الإسلامية)، وأردنا مقابلتها بأنواع الذكاءات المتعددة المقاسة إجرائيا في هذه الدراسة(الذكاء اللغوي، المنطقي، الجسدي، الاجتماعي، الشخصي، المكاني، الموسيقي، الطبيعي، الوجودي) لوجدنا أن كل المواد الدراسية تصب ظاهريا في 4 أربعة أبعاد على الأكثر (اللغوي، المنطقي، المكاني، الجسدي، الطبيعي)، وهذا يجعل شطرا كبيرا من القدرات العقلية للمتعلم لا تنشط في البرامج التعليمية الرسمية على غرار (الموسيقي والوجودي، الشخصي...) حيث يمكن إيجاد نشاط الذكاءات بعيدا عن المدرسة وجوها. وبهذا كانت العلاقة بين التحصيل الدراسي عامة والقدرات العقلية عامة ذات علاقة شبه معدومة، وهذا راجع إلى عدم أخذ كل قدرات المتعلم وأدوات اكتسابه للمعرفة ما حوله بعين الاعتبار في المنظومة التربوية لاعتبارات وأسباب كثيرة.

عرض وتفسير ومناقشة الفرضية الجزئية الثانية

التي تنص على يرتبط الذكاء اللغوي بالقدرة على تحصيل المادة اللغوية بعلاقة موجبة ولاختبار صحة الفرضية يتم استخدام معامل الارتباط بيرسون والنتائج مدونة في الجدول التالي:

الجدول (5) **العلاقة بين الذكاء اللغوي والقدرة على اكتساب المفاهيم اللغوية**

N	103
R Person	0.07
مستوى الدلالة	غير دالة

يمثل الجدول أعلاه قيمة الإرتباط بين الذكاء اللغوي والتحصيل الخاص بالقدرة اللغوية لعينة البحث، وتمثلت في 0.07، وهي قيمة ضعيفة وغير دالة، ومنه يتبين أن العلاقة بين الذكاء اللغوي والقدرة التحصيلية علاقة غير معروفه. لأنها قريبة أو تماثل الصفر.

من المنطقي أن نفترض أن هناك علاقة موجبة ومتوسطة على الأقل بين الذكاء اللغوي وقدرة التحصيل اللغوي، ولكن هذا ما فندته نتائج الدراسة على عينتنا الحالية، حيث وجدنا أن العلاقة ضعيفة جدا، وبناءا على ما سبق فيمكن أن نفسر هذه النتيجة بالفجوة الحاصلة بين المنظومة في طريقة بنائها للمفاهيم المدرسية والنمو العقلي للمتعلم عبر مراحله الدراسية، فإذا بحثنا في تفاصيل العينة نجد أن هناك قصورا في التحصيل العام وفي اللغة خاصة، ولهذا نجد أن العلاقات الموجودة نظريا لا تتحقق في عينتنا وهذا أرجعناه بالدرجة الأولى لعدم التناسق والانسجام بين التعلمات عبر المراحل وبين النمو العقلي المعرفي للمتعلم، ناهيك عن الطرائق والإستراتيجيات التقليدية المتبعة في التلقين في حين تحتاج المنظومة إلى استراتيجيات تعليم وتعلم متطورة حسب البراديغم المتبع من طرف المنظومة.

عرض وتفسير ومناقشة الفرضية الجزئية الثالثة

التي تنص على أنه توجد فروق بين الجنسين في الذكاء المنطقي الرياضي.

وللتحقق من صحة الفرضية يتم استخدام اختبار الفروق ت للمجموعتين المستقلتين، وكانت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول (4) يمثل الفروق بين الجنسين في الذكاء المنطقي

حجم العينة	اختبار ف للتجانس	الدلالة	اختبار ت للعينتين غير المتجانستين	
103	0.40	غير دال	1.24	غير دال

من الجدول أعلاه يتبين أن العينين غير متجانستين، وهذا لعدم دلالة اختبار التجانس، وبهذا اختبرنا الفروق في متوسطات الذكاء المنطقي بين الجنسين باستخدام اختبار ت للعينيتن غير المتجانستين، وكانت النتيجة أن الفرض غير دال، أي أنه لا توجد فروق بين الذكور والإناث في الذكاء المنطقي الرياضي.

كان الافتراض المقدم وجود الفرق نظرا للاختلاف بين الطبيعة والتكوينة الجنسية من نواحي عدة، إلا أنه ظهر أن الجانب العقلي في هذه الدراسة لا يطاله هذا الاختلاف وأن الذكور والإناث لديهم نفس القدرات العقلية في الجانب المنطقي، وهذه نتيجة يمكن استيعابها لكون التكوين الدراسي الذي يكون ويصقل عقول التلاميذ ويوجه أنماط تفكيرهم موحد في الفصول الدراسية، وبالتالي من المقبول جدا عدم وجود اختلاف في القدرة العقلية المنطقية بين الجنسين.

عرض وتفسير ومناقشة الفرضية الجزئية الرابعة

التي تنص على أنه لا توجد فروق بين الجنسين في القدرة على اكتساب المفاهيم الرياضية.

وللتحقق من هذه الفرضية يتم استخدام اختبار ت لعينتين غير متجانستين، والنتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول (7) يمثل الفروق بين الجنسين في اكتساب المفاهيم الرياضية

حجم العينة	**اختبار ف للتجانس**	**الدلالة**	**اختبار ت للعينتين غير المتجانستين**	
103	0.90	غير دال	0.42-	غير دال

من الجدول أعلاه يتبين أن العينين غير متجانستين، وهذا لعدم دلالة اختبار التجانس، وبهذا اختبرنا الفروق في متوسطات القدرة التحصيلة بين الجنسين باستخدام اختبار ت للعينيتن غير المتجانستين، وكانت النتيجة أن الفرض غير دال، أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في اكتساب المفاهيم الرياضية.

ذلك أن الذكور والإناث يتمدرسون في فصول موحدة بطرق موحدة وبرامج موحدة واستراتيجيات متطابقة على طول المسار الدراسي لهم عبر الأطوار الثلاث، وهذا يجعل من الطبيعي اكتساب قدرات متقاربة جدا في تحصيل المفاهيم العلمية، وهذا على الصعيدين القطاعين العام والخاص، فتلاميذ المدارس الحكومية يدرسون خارج المدرسة أيضا عند أساتذة حكوميون لا يبتعدون كثيرا عن الطرق الرسمية للمنظومة التربوية، وهذه النتيجة تأتي تبعا لنتيجة الفرضية الجزئية الأولى عن القدرة العقلية المنطقية "الذكاء الرياضي"، وإلا لكان التفسير يلقى صعوبة إذا لم تتوافق نتيجتي الفرضيتين أو يأخذ منحى غير اعتيادي.

الخاتمة

هدفت الدراسة إلى معرفة العلاقة بين القدرات العقلية للتلاميذ في المرحلة الثانوية وبين قدراتهم التحصيلية الأكاديمية في الرياضيات، وهذا بهدف معرفة نجاعة المنظومة في تنمية مهارات التفكير لدى التلاميذ، وتطوير قدراتهم العقيلة من خلال المناهج المسطرة.

وتبين من خلال الفرضيات المصاغة والمدروسة بطريقة علمية، أن العلاقة بين القدرة العقلية وبين القدرة الأكاديمية غير محققة كما ترمي إليه أهداف التعليم، وبالنظر إلى أن منظومة التربية في إصلاحاتها تبنت "المقاربة بالكفاءات" فهي بذلك تدعو إلى تطوير مهارات التعلم الفكرية والعقلية، وهذا من خلال المناهج وتعليمية المادة التي تقدم للتلميذ ولكن يمكن القول أن الإستراتيجيات المستخدمة في التدريس لا تلاءم النظرة الحديثة للعملية التعليمية التعلمية، بل تتواءم مع مناظير أخرى سابقة ألفها جيل سابق من الأساتذة، والجيل الجديد يفتقر إلى الأساسات البيداغوجية لتأدية المهمة، فتجده يلقنها كما تلقنها هو، ناهيك أن الخلل يكمن في البنية القاعدية للمعرفة العلمية التي تبنى عليها سنوات من التعلم، وبهذا يجب الوصول بالبحث إلى مصدر المشكلة، ففيما يخص المفاهيم الرياضية، نجد أن الضعف بارز جدا، وصارت مشكلة حجمية تستدعي تدخلا سياسيا وزاريا، ولكن المرحلة الثانوية ما هي إلا مرحلة تداعيات وانهيار لبناء ذو أساس هش بدأ في المرحلة الابتدائية، حيث أن الطفل في المرحلة الابتدائية يظهر بوادر المعاناة في التعامل مع المفاهيم الرياضية، وحتى اللغوية، وبالتالي يكون الضعف قاعديا في كل جوانب التعلم، الفكرية والمهارية والمعرفية والوجدانية، وبهذا تكبر الفجوة مع كل مرحلة تعلمية، تقود في الأخير إلى

انفصال فكري وعقلي بين محتوى المناهج وتفكير المتعلم، وتحدث قطيعة عقلية مفاهيمية، أدت إلى ما هو قائم في هذه الآونة، حيث تبين في آخر نتائج للمرحلة الثانوية للامتحانات الرسمية أن مادة الرياضيات تعتبر مادة مسقطة لكل الشعب العلمية والتقنية وحتى الأدبية، ما عدا الرياضيات على اعتبار أنها شعبة تستقطب النبغاء الذين ينسجمون مع كل الوضعيات المشكلة في الرياضيات ويتجاوزونها.

وهذا ما يستدعي دراسة معمقة في حيثيات هذه المادة من حيث بناء مفاهيمها كمنهاج دراسي، أو من حيث طريقة تقديمها للمتعلم كإستراتيجية تعليم، أو من خلال فهم أنماط التفكير وتطويرها حسب المنظور الجديد للتعلم الحديث الذي يرتكز على المتعلم وطريقة تعلمه.

الاقتراحات

- تنمية الوعي بالذكاءات المتعددة من حيث الأهمية وأساليب تطبيقها لدى المتعلمين والمعلمين.
- استخدام الاختبارات التشخيصية المقننة للذكاءات المتعددة، لمعرفة أنماط الذكاءات ومستوياتها لدى المتعلمين بهدف تربية استراتيجيات تعليمية ملائمة.
- إدماج نظرية الذكاءات المتعددة في بناء المناهج التعليمية واستراتيجيات التعليم.
- تفعيل مادة الرياضيات كأداة في تنمية الذكاء المنطقي لدى الطلبة بداية من مرحلة التفكير المحسوس.
- دراسة ملائمة للمفاهيم الرياضية مع مرحلة التفكير (المحسوس- المجرد) لدى التلاميذ من أجل بناء سليم للمفاهيم كل حسب مرحلتها.
- بناء برامج تكوينية للأساتذة في مادة الرياضيات مبنية على تطبيقات نظرية الذكاءات المتعددة.

المراجع

01- محمد عبد المجيد المصري، الخصائص القياسية لمقياس جاردنر للذكاءات المتعددة وعلاقته بالتحصيل الدراسي لدى طلاب الجامعة، مجلة التربية ببنها، العدد 92 ، 2012، الأردن، ص6.

02- أحمد أوزي. عبد الواحد أولاد الفقيهي، الذكاءات المتعددة: التأسيس العلمي، مجلة علوم التربية، العدد 30، 2012، المغرب، ص.102

03- برتراند راسل، ترجمة سمير عبده، في التربية، دار مكتبة الحياة، بدون سنة، بيروت ، ص85.

04- برتراند راسل. ترجمة سمير عبده. المرجع السابق.

05- يامين وردة عبد القادر، أنماط التفكير الرياضي وعلاقتها بالذكاءات المتعددة والرغبة في التخصص والتحصيل لدى طلبة الصف العاشر أساسي، 2013، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الفلسطينة، ص106.

06- هاشم حمزة الجميلي، ابتهال أسمر الطائي، أثر استعمال نموذج جيرلاك وايلي في اكتساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى طالبات الصف الثاني متوسط، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد 22 ، العدد 5، 2014، ص .96

07- محمد السعيد عبد الجواد أبو حلاوة، الذكاءات المتعددة بعد 20 سنة، رسالة مقدمة من هاورد غاردنر للجمعية الأمريكية للبحث التربوي، شيكاغو إلينوس، 2003، كلية التربية، الإسكندرية.

08- هاشم حمزة الجميلي، ابتهال أسمر الطائي، المرجع السابق.

09 اللقاني أحمد وعلي الجمل (1999) ، معجم المصطلحات التربوية المعرفية في المناهج وطرق التدريس، ط2، عالم الكتب، القاهرة ،ص.58

10- هاشم حمزة الجميلي، ابتهال أسمر الطائي، مرجع سابق.

11- علاونة شفيق فلاح، بلعاوي منذر يوسف، أساليب التعلم المفضلة والذكاءات المتعددة السائدة لدى طلبة جامعة اليرموك، مجلة العلوم التربوية والنفسية، العدد11 ،2010، ص ص 65-85.

12- أحمد أوزي، عبد الواحد أولاد الفقيهي، مرجع سابق.

13- Gardner Howard. Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences, Basic Books, New York. 2011.

14- محمد عبد المجيد المصري ، مرجع سابق، ص5.

15- جابر عبد الحميد جابر، الذكاءات المتعددة والفهم، دار الفكر العربي، ط1، 2003، القاهرة، ص.223

16- محمد أمين المفتي، ممدوح محمد سليمان، طرق تدريس الرياضيات لفريدريك بل، ط2، الدار العربية للنشر والتوزيع، 1989، جامعة شمس، مصر، ص157.

17- محمد السعيد عبد الجواد أبو حلاوة، مرجع سابق.

18- محمد السعيد عبد الجواد أبو حلاوة، مرجع سابق.

19- عصام روفائيل، محمد أحمد يوسف، تعلم وتعليم الرياضيات في القرن الحادي والعشرين، مكتبة أنجلو المصرية، 2001، القاهرة،ص.26

20-محمد عبد المجيد المصري ، مرجع سابق، ص5.

21- Jaques Belleau, Les formes de l'intéligence de Gardner , présentation et réflexions quantaux application potentielles,2001.

22- محمد أمين المفتي، مرجع سابق،ص42.

23- يامين. وردة عبد القادر، مرجع سابق.