الفصل الأول

أثر استخدام كل من الألعاب (ذات القواعد) والألغاز على تحصيل التلاميذ المتخلفين عقليا فى الرياضيات

مقدمة:

تعتبر مشكلة التخلف العقلى من المشكلات التى تواجه جميع المجتمعات المتقدمة والنامية والفقيرة على حد سواء، ولكن بنسب متفاوتة. فالاهتمام بهذه الفئة من حيث تربيتهم وتعليمهم وتدريبهم مطلب أساسى وضرورى لصالح الفرد ولصالح مجتمعه أيضا.

لذا أولت الدولة اهتماما كبيرا بهذه الفئة وأنشأت لهم مدارس خاصة لرعايتهم وهى ما تسمى بمدارس التربية الفكرية. ولكن ما واقع تعليم هذه الفئة من التلاميذ بوجه عام وواقع تعليم الرياضيات بوجه خاص فى هذه المدارس؟ لذا تم إجراء الآتى:

- زيارات ميدانية لبعض مدارس التربية الفكرية حيث تبين الآتى:

- يلتحق التلميذ بالمدرسة عند بلوغه سن ٦ سنوات حيث يلتحق بمرحلة التهيئة ومدتها سنتان. ويهتم فى هذه المرحلة بتنمية مهاراته الاجتماعية وحواسه ومساعدته على الحفاظ على أمنه وسلامته اكثر من الاهتمام بتعليمه مواد دراسية مختلفة مثل الرياضيات.
- ينتقل التلميذ بعد ذلك إلى المرحلة الابتدائية ومدتها ٦ سنوات.
- ينتقل التلميذ بعد ذلك إلى المرحلة الإعدادية ومدتها ٣ سنوات حيث يتجه فيها التعليم إلى التعليم المهنى لإكساب هؤلاء الطلاب مهنة أو حرفة كى يعتمدوا على أنفسهم فى المستقبل.

- الاطلاع على كتب الرياضيات التى تدرس فى مدارس التربية الفكرية حيث تبين الآتى:

- فى مرحلة التهيئة يدرس التلميذ بعض المفاهيم الرياضية مثل : التناظر الأحادى – التعرف على الأشكال الهندسية وأمثلة حياتية لها – علاقات الترتيب – الأعداد من ١-١٠ (كاميليا عبد الفتاح وأخرون ، ٢٠٠٠ / ٢٠٠١ : ١٥-١٦).

- فى الصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية يتم الاهتمام" بزيادة حجم حصيلة التلميذ فى الرياضيات من حساب ومبادئ الهندسة " (كاميليا عبد الفتاح وأخرون ، ٢٠٠٠ / ٢٠٠١ : ٨) وهذا يعادل ما يدرسه التلميذ العادى فى الصف الأول الابتدائى.
- فى الصفوف الثلاثة التالية يدرس التلميذ منهج الرياضيات الذى يدرسه التلميذ العادى فى الصف الثانى الابتدائى.
- تم فى هذا العام الدراسى ٢٠٠٠ / ٢٠٠١ تطوير كتب الرياضيات فى مرحلة التهيئة وفى الصفوف الثلاثة الأولى فقط من المرحلة الابتدائية، حيث اعد لهم كتب جديدة تتناسب مع إعاقتهم بالإضافة الى وجود دليل للمعلمة يرافق هذه الكتب.

- إجراء مقابلات شخصية مع مدرسى الرياضيات فى المرحلة الابتدائية للتعرف على المشكلات التى تواجههم عند تدريس الرياضيات لهذه الفئة من التلاميذ، حيث أبدى المعلمون شكوى عامة بأن التلاميذ ليس لديهم قدرة على تذكر حقائق عملية الضرب بالرغم أن جدول الضرب حتى ٥ يدرس خلال فصل دراسى كامل تقريبا.
- حضور بعض حصص الرياضيات للتعرف على واقع تدريس عملية الضرب لهؤلاء التلاميذ، حيث تبين أن التدريس يعتمد أساسا على التكرار بالإضافة إلى استخدام العديد من الوسائل التعليمية البسيطة مثل: المكعبات الملونة مع إجراء المزيد من التدريبات فى صورة تمارين مباشرة مما قد يدعو التلميذ إلى الملل من حل هذه التدريبات.

مما سبق يتضح أن استيعاب التلاميذ المتخلفين عقليا لجدول الضرب يمثل مشكلة كبيرة لديهم. لذا تم الاطلاع على بعض الأدبيات التى كتبت فى مجال تدريس عملية الضرب حيث تبين الآتى:

- يـــــرى كـــــل مـــــن ديمبســـــى ومارشـــــال (Dempsey D. and Marshal, 2001: 457) أن تدريس عمليـــة الضـــرب غالبا ما يركز على حفظ الحقائق الخاصة به دون فهم، وقد ترتب على ذلـك أن كثيرا من التلاميذ غير قادرين على الاستفادة منه فى حياتهم العمليـة ولا يدركون الصلة بين هذا وذاك.
- ويؤكد ويلز (Willis , J. K., 2001 : 260) علـــى أن تعلـــم التلاميـــذ لحقائق الضرب لا يتم بطريقة واحدة ولكن كل تلميذ له طريقة معينـــة فـــى التعلم ويرجع ذلك الى ظهور نظرية جاردنر وهـــى مـــا تســـمى بنظريـــة الذكاءات المتعددة Multiple Intelligent فالذكاء مكـــون مـــن ٨ ذكـــاءات مختلفة ومن الممكن الجمع بين اكثر من ذكاء فى تعلم حقائق الضرب مثـــل الجمع بين الذكاء الرياضى والموسيقى عند تعلم الرياضيات.
- ويقترح ويكيت (Wickett, 2000 : 282) إمكانية اســـتخدام الأعمـــال الأدبية (مثل كتابة القصة) فى مساعدة التلاميذ على تعلـــم حقـــائق عمليـــة الضرب.
- وتشير ماى إلى :
  - أهمية الرياضيات العقلية Mental Math فى إجراء العمليات الحســـابية وعدم الاقتصـــار علـــى الورقـــة والقلـــم أو الآلـــة الحاســـبة فقـــط (May , 2000 : 24).
  - إمكانية استنتاج التلاميذ لجدول الضرب الخاص بالأعداد الكبيرة فـــى ضوء معرفتهم السابقة بجدول ضرب الأعـــداد الصغـــيرة وخاصيـــة التوزيع (May , 1998 : 14).
  - إمكانية استخدام ثلاثة مداخل مختلفة لتدريس عملية الضـــرب وهـــذه المداخل هى: الاكتشاف باستخدام الآلة الحاسبة - حل المشـــكلات - المناقشة (May , 1994 : 14 - 15).

- ويقترح كاليندرو (Caliandro , 2000 : 420) إمكانية ترك فرصة للتلاميذ لاستحداث طرق خاصة بهم لضرب وقسمة الأعداد بعد توضيح مفهوم عملية الضرب على أنها جمع متكرر، والعلاقة بين عمليتى الضرب والقسمة.
- ويوضح بونسانجو وجانون (Bonsangue and Gannon , 2000 : 310) إلى ضرورة مساعدة التلاميذ على اكتشاف نمط نواتج جدول الضرب كى يتمكنوا من تذكر هذه النواتج بسهولة فيما بعد.
- ويقترح برودريك وريموند (Broderick and Reymond , 1996 : 36 – 38) إلى إمكانية تدريس جدول الضرب فى عشرة أيام فقط وذلك بالاعتماد على بعض الأنشطة العملية والتى يطلق عليها اسم Wrap – Ups حيث يتمكن التلميذ من ممارسة عملية الضرب عددا كبيرا من المرات مع إمكانية التأكد من صحة الحل من خلال الأداة المعطاة فى النشاط.

مما سبق يتضح أن تدريس عملية الضرب لابد أن يعتمد على الفهم أولا ثم تدريب المتعلم بصور مختلفة (ورقة وقلم – آلة حاسبة – رياضيات عقلية .... الخ) . فإذا كان هذا بالنسبة للتلميذ العادى فماذا يكون الوضع فى حالة التلميذ المتخلف عقليا؟

لذا تم الاطلاع على أراء بعض المتخصصين فى تدريس الرياضيات لهذه الفئة من التلاميذ وقد تبين الآتى:

- يرى ويلنج (Welling , 1994 : 200) أن التلاميذ المتخلفين عقليا يواجهون مشكلات عديدة عند دراستهم للأعداد الأولية وذلك لان دراستها تتطلب معرفة سابقة بقابلية القسمة، لذا يقترح بضرورة استخدام المعينات البصرية والملموسة لمساعدتهم فى التغلب على هذه المشكلات.

- ويؤكد كليشنر (Kelchner , 1991 : 141) إلى أهمية استخدام الفن Art فى تعليم الطلاب المتخلفين عقليا حيث أن هذا المدخل يساعد على تنمية الوعى البصرى لديهم Visual Awareness وتنمية قدرتهم على التفكير بمفردهم Think Independently.
- ويشير كل من جانسين واخرون (Janssen and Others, 1999 : 261 – 281) إلى حاجة المتخلفين عقليا إلى التدريب على إجراء عمليات الجمع البسيطة بصورة عقلية بالإضافة إلى استخدام الورقة والقلم.

يتضح مما سبق أن تدريس الرياضيات للمتخلفين عقليا ينبغى أن يعتمد على الوسائل البصرية الملموسة مع الاستعانة بالمثيرات البصرية كما فى الفن، وهذا لا يمنع من تدريبهم على إجراء الحسابات بصورة عقلية.

الدراسات السابقة:

- دراسة زينب احمد عبد الغنى خالد(١٩٨٠) هدفت إلى معرفة طرق تنمية بعض المهارات الحسابية عند المتخلفين عقليا وكذلك التعرف على مستويات أداء التلاميذ بعد تدريسهم مهارة التعامل بالنقود ، وتوصلت الدراسة إلى ارتفاع مستوى أداء التلاميذ فى وحدة التعامل مع النقود حيث حقق التلاميذ تقدما ملحوظا نتيجة استخدام الأنشطة القائمة على تمثيل المواقف – الزيارات الميدانية – الألعاب.
- دراسة احمد السيد عبد الحميد مصطفى (١٩٨٤) هدفت الى دراسة اثر استخدام القضبان الملونة فى تدريس العمليات الحسابية الأربع للتلاميذ المتخلفين عقليا، وتوصلت الدراسة إلى أن التلاميذ قد وجدوا صعوبة فى التركيز والتعامل مع هذه القضبان، وان التكرار فى جميع الحالات ضرورى حتى يتأقلم التلاميذ مع القضبان الملونة وحتى يكون لها تأثير.

- دراسة محمد الكرش(١٩٨٦) هدفت إلى معرفة مدى فاعليـــة اســتخدام نموذج اللعب فى تعلم المهارات الأساسية فى الجمع والطرح لمجموعة مــن التلاميذ المتخلفين عقليا وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيـــا لصالح المجموعة التجريبية والذين درسوا باستخدام نموذج اللعب وذلك فــى تعلم المهارات الأساسية فى الجمع والطرح،وأوصت الدراسة بأن التدريـــس للمتخلفين عقليا يفضل أن يكون من خلال نماذج مختلفة من اللعب تتـــلاءم مع طبيعة كل وحدة، والإكثار من الخبرة المحسوسة اكـــثر مــن الخــبرة النظرية.
- دراسة احمد مهدى أبو الليل(١٩٩٢) هدفت إلى قياس فعاليـــة برنــامج مقترح فى الرياضيات لتلاميذ مدارس التربية الفكرية حيث صمم البرنـــامج فى ضوء المواقف الحياتية المتوقع أن يمر بها التلميذ المتخلف عقليا والتـــى يحتاج فيها إلى التعامل مع الرياضيات وذلك بعد مقابلـــة أوليـــاء الأمـــور والمتخصصين فى تعليم هذه الفئة

لتحديد الاحتياجات الحياتية، ومن خلال تجريب وحدة من البرنامج المقترح، وبحساب نسبة الكسب المعدل لبلاك تم التأكد من فعاليته.

- دراسة هورتون وأخـــرون (Horton and Others, 1992 : 36-60) هدفت إلى تدريس الرياضيات للمراهقين المتخلفين عقليا والقـــابلين للتعلـــم باستخدام الآلة الحاسبة، وأظهرت النتائج أن أدائهم يكاد يتساوى مـــع أداء العاديين فى الرياضيات.
- دراسة ستيث وفشبن (Stith and Fishbein : 1996) هدفت الى تنميـــة مهارات التلاميذ المتخلفين عقليا فى عد النقود(٣٤ طفل وراشـــد) مقارنـــة بأطفال عاديين (١٥ تلميذ) فى الصـــف الأول الابتدائـــى حيـــث توصلـــت الدراسة إلى أن هناك فروق قليلة بين مجموعات التلاميذ المتخلفين عقليا فى هذه المهارات.

- دراسة قسم التربية بالولايات المتحدة الأمريكية U.S. Department of Education (Unger, 1996 : 397) والتى هدفت إلى مساعدة ٤٠% من الطلاب (أى ما يعادل ٢٥٠ ألف طالب فى الصفوف الرابع والثامن والثانى عشر) على التمكن من الرياضيات، لذا تم تدريب هؤلاء الطلاب على ممارسة بعض الألعاب التعليمية فى الرياضيات فى ٥٠% من الوقت المخصص لدراستها، حيث أظهرت النتائج تقدما ملحوظا فى مستوى تحصيلهم.
- دراسة ماستروبيرى وأخرين (Mastropieri and Others, 1997: 157-165) هدفت إلى التعرف على فعالية استخدام الكمبيوتر فى حل المشكلات الخاصة بالرياضيات لدى ٤ طلاب متخلفين عقليا تتراوح أعمارهم ما بين (٨-١١ سنة) وأظهرت النتائج أن الفروق بين متوسطى درجات الطلاب فى الاختبارين القبلى والبعدى ذات دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدى كما تبين وجود اتجاه إيجابى لدى الطلاب نحو الكمبيوتر ولكن مهاراتهم فى حل المشكلات الرياضية لم يتحول إلى الورقة والقلم.
- دراسة مورن وميلر (Morin and Miller, 1998) هدفت إلى قياس فعالية تدريس حقائق الضرب باستخدام مداخل ملموسة لبعض التلاميذ المتخلفين عقليا فى المدرسة المتوسطة وتوصلت إلى أن ٤ دروس فقط من بين ٦٣ درسا كانت درجة التلاميذ فيها تصل إلى اقل من ٨٠%.
- دراسة لويت وآخرون (Luit and Others, 1999: 98-107) هدفت إلى التعرف على فعالية استخدام استراتيجية تدريب علاجية قائمة على فكرة التعلم من اجل التمكن عند تدريس كل من عمليتى الضرب والقسمة لعدد ٤٢ طالب لديهم صعوبات فى تعلم الرياضيات، ٤٢ طالب متخلف عقليا. أظهرت النتائج أن هذه الاستراتيجية كانت فعالة بالنسبة لكل من الفئتين.

- دراسة عبير فوزى (١٩٩٩) هدفت إلى تحديد دور اللعب فى تنمية الابتكار لدى الأطفال المتخلفين عقليا بدرجة خفيفة (نسبة ذكائهم ٥٠-٧٠)، فمن خلال تطبيق مجموعة من الألعاب على ١٠ تلاميذ (٥ ذكور ،٥ إناث) تبين أن اللعب له دور فى تنمية الابتكار لديهم بالنسبة للذكور والإناث على حد سواء.

يمكن التوصل مما سبق عرضه إلى النتائج الآتية:

- إن تدريس الرياضيات للمتخلفين عقليا يحتاج إلى أدوات وأساليب خاصة تتناسب مع إعاقتهم مثل استخدام: الوسائل اليدوية الملموسة، الكمبيوتر، المواقف الحياتية، اللعب ....الخ.
- أشارت بعض الدراسات إلى أهمية استخدام اللعب فى التدريس لهذه الفئة من التلاميذ لان اللعب: له دورا فى تنمية الابتكار لديهم، ويساعد على التمكن من الرياضيات والتمكن من مهارتى الجمع والطرح.
- لا توجد أى دراسة(فى حدود علم الباحثة) اهتمت بقياس اثر بعض الألعاب(مثل الألعاب ذات القواعد والألغاز) على اكتساب هؤلاء التلاميذ لمهارة إجراء عملية الضرب، مما يبرز الحاجة للبحث الحالى.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث الحالى فى أن التلاميذ المتخلفين عقليا من ابرز سماتهم عدم القدرة على التركيز والانتباه لفترة طويلة مما يتسبب فى صعوبة تعليمهم لمعظم المواد الدراسية مثل الرياضيات، لذا حاول هذا البحث قياس اثر استخدام كل من الألعاب (ذات القواعد) والألغاز على تحصيل التلاميذ المتخلفين عقليا فى الرياضيات.

وبذلك أمكن صياغة التساؤل الرئيس فى البحث بالسؤال الآتى:

ما اثر استخدام كل من الألعاب (ذات القواعد) والألغاز على تحصيل التلاميذ المتخلفين عقليا فى الرياضيات؟

ويتفرع من هذا التساؤل الرئيس التساؤلات الفرعية الآتية:

- ما الألعاب (ذات القواعد) التى يمكن استخدامها فى تدريس الرياضيات للتلاميذ المتخلفين عقليا؟
- ما اثر استخدام هذه الألعاب (ذات القواعد) على تحصيلهم فى الرياضيات؟
- ما الألغاز التى يمكن استخدامها فى تدريس الرياضيات للتلاميذ المتخلفين عقليا؟
- ما اثر استخدام هذه الألغاز على تحصيلهم فى الرياضيات؟
- أيهما اكبر تأثيرا على زيادة تحصيل هؤلاء التلاميذ فى الرياضيات؟

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالى على الحدود الآتية:

- التجريب على تلاميذ الصف السادس الابتدائى من مدارس التربية الفكرية بالقاهرة.
- تجريب تدريس وحدة " الضرب حتى ٥" باستخدام كل من الألعاب (ذات القواعد) والألغاز.
- أنشطة الألغاز جميعها تعتمد على الرسوم التخطيطية لأشياء معروفة ومألوفة بالنسبة للتلاميذ.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث الحالى فى الآتى:

- تقديم نماذج لبعض الألعاب ذات القواعد والتى تناسب التلاميذ المتخلفين عقليا عند دراستهم للرياضيات.
- تقديم نماذج لبعض الألغاز والتى تناسب التلاميذ المتخلفين عقليا عند دراستهم للرياضيات.
- إمكانية استفادة التلاميذ العاديين (الذين فى نفس مستوى ذكائهم) من الألعاب والألغاز المقترحة.

فروض البحث:

حاول البحث التأكد من صحة الفروض التنبؤية الآتية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط درجات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى.

مصطلحات البحث:

فى ضوء الدراسة النظرية للبحث تمكنت الباحثة من وضع تعريف إجرائى لكل من المصطلحات الآتية:

المتخلف عقليا: Mentally Retarded

فرد غير مكتمل فى نموه العقلى (منذ الميلاد أو منذ الطفولة المبكرة)، نسبة ذكاءه اقل من المتوسط (تتراوح ما بين ٥٠-٧٥) ويتم تعليمه فى مدارس خاصة تسمى بمدارس التربية الفكرية.

الألعاب ذات القواعد: Games With Rules

نشاط يمارسه تلميذان أو اكثر بهدف المتعة والتعلم فى نفس الوقت حيث يسير التلاميذ فيه وفق قواعد محددة وينتهى النشاط بفوز أحد التلاميذ الذى حقق شرط الفوز المتفق عليه.

الألغاز: Puzzles

نشاط يمارسه كل تلميذ بمفرده ، يستخدم فيه كل ما لديه من قدرات ومعلومات فى حل مشكلة معطاة.

الإطار النظرى:

أمكن تقسيم الإطار النظرى للبحث إلى قسمين هما:

أولا: التخلف العقلى.

ثانيا: اللعب.

وفيما يلى عرض لكل قسم على حده:

أولا: التخلف العقلى:

يقاس مقدار تقدم أى أمة من الأمم بمقدار رعايتها واهتمامها بتربية التلاميذ ذوى الاحتياجات الخاصة، وبالنظر إلى الثلاث إعاقات الرئيسة التى يهتم بها فى مصر(الإعاقة البصرية – الإعاقة السمعية – الإعاقة العقلية) يتبين أن اشد هذه الإعاقات هى الإعاقة العقلية أو التخلف العقلي.

فالمتخلفين عقليا" لهم الحق فى الحياة وفى النمو والتعليم والتدريب وبذلك يمكن توجيههم إلى عمل يتناسب مع قدراتهم وظروفهم وبذلك لا يصبحون عالة على مجتمعهم."(عبد العظيم شحاتة ،١٩٩١: ٣-٤).

ويمكن تناول موضوع التخلف العقلى من خلال التعرف على العناصر الآتية:

(١- ١) مفهوم التخلف العقلى.

(١- ٢) تصنيفات المتخلفين عقليا.

(١- ٣) خصائصهم.

(١- ٤) تصميم الأنشطة التعليمية الخاصة بهم.

وفيما يلى عرض موجز لكل عنصر على حده كالآتى:

(١-١) مفهوم التخلف العقلى:

توجد محاولات عديدة لتعريف مفهوم التخلف العقلى منها ما يلى (مواهب عياد وآخرون،١٩٩٥ : ٣-٥):

(أ) **المفهوم الطبى للتخلف العقلى**:حيث عرفته الرابطة البريطانية للضعف العقلى على انه توقف أو تأخر أو عدم اكتمال للنمو العقلى يحدث فى سن مبكرة بسبب عوامل وراثية أو مرضية أو بيئية تؤدى إلى نقص الذكاء.

(ب) **المفهوم الاجتماعى للتخلف العقلى**:حيث يعرف بأنه حالة من عدم اكتمال النمو العقلى بدرجة تجعله عاجزا عن موائمة نفسه مع بيئة الأفراد العاديين وتجعله دائما فى حاجة إلى الرعاية والحماية الخارجية.

(ج) **المفهوم السيكومترى للتخلف العقلى**: حيث عرفته الرابطة الأمريكية لضعاف العقول American Association of Mental Deficiency على انه ما يقل فيه مستوى الأداء الوظيفى العقلى

عن المتوسط يصاحبه قصور فى السلوك التكيفى والوظيفى للذكاء بدرجة اقل من المتوسط.

ويلاحظ أن الأخذ بالثلاثة تعاريف تعطى صورة واضحة عن التخلف العقلى فى اكثر من جانب، وهذا يساعد فى التعرف على كيفية التعامل معهم وإعدادهم للحياة العملية.

(١-٢) **تصنيفات المتخلفين عقليا:** ان فئة المتخلفين عقليا لا يمثلون فئة واحدة، وإنما هى فئات متباينة فى القدرات لذا تم تصنيفها الى بعض التصنيفات مثل (ماجدة عبيد، ٢٠٠٠: ١٠٦-١١٤):

(ا) التصنيف على أساس الأسباب ويشمل:

- **الضعف العقلى الأولى:**

وهو يرجع إلى عوامل وراثية ويمثل ٨٠% من حالات الضعف العقلى العائلى.

- **الضعف العقلى الثانوى:**

وهو يرجع إلى عوامل بيئية ويحدث بنسبة ٢٠% من حالات الضعف العقلى.

(ب) التصنيف على أساس نسبة الذكاء ويشمل:

- **الإعاقة العقلية البسيطة:** ويتراوح نسبة ذكاء أفرادها ما بين ٥٠-٧٠ درجة، وهم قادرون على التعلم ببطء إذا وضعوا فى مدارس خاصة بهم.
- **الإعاقة العقلية المتوسطة:** ويتراوح نسبة ذكاء أفرادها ما بين٢٥ -٥٠ درجة، وهم غير قابلين للتعلم، ولكنهم قابلين للتدريب على بعض المهارات.

- **الإعاقة العقلية الشديدة:** يقل نسبة ذكاء أفرادها عن ٢٥ درجة ويتميز أفرادها بعدم القدرة على التعلم أو التدريب وينعدم لديهم التفكير.

(ج) التصنيف الإكلينيكى(المظهر الخارجى) :

حيث يتم التعرف على الأفراد المتخلفين عقليا من خلال المظهر العام مثل:

- **الأطفال المنغوليون:** ولقد أطلق عليهم هذا الاسم لتشابههم مع الجنس المنغولى حيث يتشابه هؤلاء الأفراد وكأنهم ينتمون لأسرة واحدة.
- **القماءة أو القصاع:** وينتج من انعدام أو قلة إفراز الغدة الدرقية، لذا فهؤلاء الأفراد يتصفون بالقصر المفرط – خشونة الشعر – خشونة الصوت – تضخم اللسان – قصر الرقبة والأطراف.
- **الاستسقاء الدماغى:** يتسم أفرادها بكبر وتضخم الرأس وبروز الجبهة كما يرافقها اضطرابات فى الحاسة البصرية والسمعية والنمو.
- **صغر حجم الرأس:** وهذا يعنى صغر حجم المخ وتأخذ الرأس الشكل المخروطى ويبدو جلد الرأس مجعدا.

(و) التصنيف التربوى : قسم التربويون هذه الفئة إلى:

- **الطفل بطئ التعلم:** نسبة ذكائه تتراوح ما بين ٧٥ – ٩٠ .
- **القابل للتعلم:** نسبة ذكائه تتراوح ما بين ٥٠ – ٧٥.
- **القابل للتدريب:** نسبة ذكائه تتراوح ما بين ٣٠ – ٥٠.
- **غير القابل للتدريب:** نسبة ذكائه تتراوح ما بين ٣٠ – فما دون ذلك.

(١ –٣) خصائص المتخلفين عقليا:

إن التعرف على خصائص التلاميذ المتخلفين عقليا يساعد فى وضع وتصميم المناهج والبرامج التى تتناسب مع هذه الخصائص ويمكن عرض هذه الخصائص (نادر فهمى،١٩٩٥: ٩٥ – ٦٥) ،

(مصطفى النصراوى،١٩٩٥ : ١٤– ١٥) فى الآتى:

(أ) الخصائص العقلية: Mentally Characteristics

تتسم هذه الفئة من التلاميذ بالضعف فى النمو العقلى لديهم ويترتب على ذلك:

- تأخر فى النمو اللغوى.
- ضعف القدرة على التمييز بين الأشياء.
- عدم القدرة على التعميم، فالتلميذ يعرف أن ٢+٢ =٤ ولكن لا يعرف مجموع العددين ٢ ،٢.
- ضعف القدرة على التذكر، وهذا لا يمكنه من مواصلة التفكير فى أى موضوع بسبب نسيان المعطيات التى انطلق منها فى التفكير.
- ضعف القدرة على التفكير بطريقة مجردة.
- ضعف القدرة على الانتباه لفترة طويلة.

(ب) الخصائص الجسمية: Physical Characteristics

إن المتخلفين عقليا لديهم فروقا فى مستوى نموهم الجسمى والحركى بصفة عامة ويتمثل ذلك فى الآتى:

- تأخر فى النمو الحركى.
- وجود بعض المشكلات فى الجهاز العصبى لديهم.
- صعوبة فى تنسيق الحركات الدقيقة.
- إصدار بعض حركات دون هدف مثل المشى إلى الأمام ثم العودة إلى الخلف أو تحريك الرأس.

(ج) الخصائص الانفعالية والاجتماعية: Emotional and Social Characteristics

يتسم المتخلفين عقليا بالسمات الآتية:

- عدم القدرة على ضبط الانفعالات.
- قد يميلون إلى العدوان.
- عدم تقدير الذات.

- **الميل إلى الانسحاب والعزلة والانطواء.**
- **عدم القدرة على إنشاء علاقات اجتماعية فعالة مع الغير.**
- **صعوبة القيام بالأدوار الاجتماعية الأساسية.**

(١ -٤) تصميم الأنشطة التعليمية الخاصة بالمتخلفين عقليا:

يمر الفرد المتخلف عقليا بخبرات متكررة من الفشل بسبب نقص قدراته العقلية فيصاب بالإحباط ويشعر بالعجز والدونية كما لا يستطيع القيام بالأعمال التى يقوم بها أقرانه أو من هم اصغر منه سنا ويعتمد بدرجة كبيرة على الآخرين (علا عبد الباقى، ١٩٩٣ :١١) لذا فهذه الفئة من التلاميذ تحتاج إلى تعليم يشعرهم بقدرتهم على الإنجاز والنجاح من خلال الأنشطة التعليمية المختلفة التى تقدم لهم داخل المدرسة، ولكن كيف تصمم هذه الأنشطة ؟

إن تصميم أنشطة تعليمية للتلاميذ العاديين نادرا ما يكون عملا سهلا،ومن ثم فإنه يكون اكثر صعوبة إذا صممت لفئة المتخلفين عقليا فلابد من مراعاة خصائصهم التعليمية الفريدة عند تصميمها وذلك من خلال اتباع الإرشادات الآتية (جيستين وأخرون ،١٩٩٤ :٣١):

- النشاط التعليمى لا يصمم لمجرد التسلية، وإنما يصمم من اجل تحقيق هدف تعليمى واضح فى ذهن المصمم.
- أن يكون النشاط واضح وسهل ومألوف لدى التلميذ.
- ألا يستغرق النشاط فترة زمنية طويلة، فالزمن المناسب يتراوح ما بين ١٥ - ٣٠ دقيقة.
- تصمم الأنشطة فى تتابع منطقى معين.
- العمل على توفير عنصر النجاح فى ممارسة النشاط.
- أن تشتمل الأنشطة على بعض التدريبات على شكل العاب تعليمية.
- أن يرتبط النشاط بالخبرات الحياتية للتلميذ.
- التنوع فى الأنشطة.

- ترك فترة زمنية بين كل نشاط وآخر.
- أن يشعر التلميذ من خلالها بالمتعة واللهو Fun.
- أن تحوز على اهتمام التلميذ.

مما سبق يتضح أن التلاميذ المتخلفين عقليا لهم خصائص فريدة بهم تجعل من الضرورى تصميم أنشطة يشعر من خلالها التلاميذ بالبهجة والمتعة واللهو لذا يمكن تصميم هذه الأنشطة فى صورة العاب (ذات القواعد) أو الغاز.

ثانيا: اللعب:

يمكن تناول موضوع اللعب من خلال التعرف على العناصر الآتية:

(٢ - ١) مفهوم اللعب.

(٢ - ٢) نظريات اللعب.

(٢ - ٣) أنواعه.

(٢ - ٤) الاستخدامات المختلفة للألعاب (ذات القواعد) والألغاز فى العملية التعليمية.

(٢ - ٥) أهمية الألعاب (ذات القواعد) والألغاز للتلميذ المتخلف عقليا.

وفيما يلى عرض لكل عنصر على حده:

(٢-١) مفهوم اللعب:

إن اللعب نشاط فطرى يمارسه الأطفال منذ نعومة أظفارهم وحتى مراحل متقدمة من العمر ولكن بدرجات متفاوتة فى النوع والدرجة، فاللعب أساسا نشاط يقوم به الطفل من اجل المتعة الناتجة عن ممارسته.

واللعب مثل أى عمل أخر كلاهما يحتاج إلى مجهود قد يكون ذهنى أو عضلى أو كليهما، وقد يصل الطفل إلى حد التعب ولكن يختلف اللعب عن أى عمل

أخر فى أن العمل يمارسه الطفل رغما عنه للوصول إلى هدف ما، أما اللعب فالطفل يمارسه بدافع من الداخل لأنه يشعر من خلاله بالسعادة.

ونظرا للسعادة التى يشعر بها الأطفال أثناء اللعب اتجه التربويين إلى تأكيد أهمية استخدام اللعب فى عملية التعلم، وهنا يصبح اللعب موجه لأغراض تعليمية وليس للهو والتسلية فقط ، وذلك من خلال بعض الألعاب التى قد يطلق البعض عليها اسم الألعاب التعليمية أو الألعاب الأكاديمية (احمد اللقانى، فارعة حسن،١٩٩٥ :٨٧) أو الألعاب التربوية، وتوجد تعريفات عديدة لهذا النوع من الألعاب يمكن ذكر بعض منها مثل:

- "نشاط منظم منطقيا فى ضوء مجموعة قوانين للعب حيث يتفاعل طالبان أو اكثر لتحقيق أهداف محددة وواضحة، أى يعتبر التنافس والحظ عاملان مهمان فى عملية تفاعل اللاعبين" (محمد الحيلة،٢٠٠١ :٣١٩).
- نشاط قائم على التنافس أو التعاون يتخذ فيه قرار لتحقيق الأهداف وفق قواعد Rules محددة (Cudworth, 1995 : 260).

(٢-٢) نظريات اللعب:

توجد بعض النظريات التى حاولت تفسير اللعب لدى الأطفال حيث أمكن التعرف على نوعين من النظريات (هدى الناشف، ١٩٩٧: ٧٤- ٨٠) هما:

(أ) النظريات الكلاسيكية: مثل:

- **نظرية الطاقة الزائدة (لفريدريك شالز الالمانى ، وهربرت سبنسر البريطانى):**

تفسر لعب الأطفال على انه تنفيس عن مخزون الطاقة الزائدة لديهم.

- **نظرية الترويح(لازاروس Lazarus الألمانى):**

وهى تتعارض مع النظرية السابقة حيث ينظر فيها إلى اللعب على انه استعادة الطاقة التى بذلت أثناء العمل.

- **النظرية التلخيصية:**

وتمتد جذورها إلى نظرية دارون. لذا يرى ستانلى هول أن اللعب وسيلة للتنفيس عن الغرائز البدائية التى لم تعد تصلح للعصر الحديث مثل غريزة الصيد.

- **نظرية التدريب على المهارات:**

يرى كارل جروس Karl Gross أن اللعب يقوى غرائز مطلوبة للحياة المستقبلية فالأطفال الذين يلعبون دور الأب أو الأم تدريب لهم على الأدوار الاجتماعية المستقبلية لهم.

(ب) النظريات الحديثة: مثل:

- **نظرية التحليل النفسى:**

يرى سيجموند فرويد Sigmund Freud أن الطفل من خلال لعبه يتخلص من المشاعر المؤلمة التى مرت به. فالطفل الذى يضرب دميته يحاول أن يتخلص من مشاعر الألم التى مرت به نتيجة ضرب أحد الوالدين له مثلا.

- **نظرية النمو المعرفى واللعب:**

يرى بياجية أن اللعب يساعد على تنمية قدرات الطفل المعرفية، وتختلف أنواع اللعب التى يمارسها باختلاف مراحل نموه.

- **نظرية النمو الاجتماعى:**

تؤكد هذه النظرية على أن اللعب الجماعى يتيح الفرصة لتنمية المهارات الاجتماعية لدى الأطفال.

(٢-٣) أنواع اللعب: صنف اللعب إلى أنواع عديدة كما يلى:

- يرى بياجية أن هناك أنواع عديدة من اللعب، وكل نوع يناسب مرحلة عمرية معينة (هدى الناشف،١٩٩٧ : ٧٨-٧٩) وهذه الأنواع هى:

- **اللعب الوظيفى: Functional Play**

يمارس الطفل هذا النوع من اللعب فى المرحلة الحس حركية وتتمثل فى القبض على الأشياء وتحريكها لمجرد المتعة والإحساس بالسيطرة عليها.

- **اللعب الرمزى: Symbolic Play**

أحيانا يطلق عليه اسم اللعب الإيهامى، حيث يتعامل الطفل مع العصا على أنها حصان، ويتحدث مع الجماد وكأن به روح وحياة، حيث يتم هذا فى مرحلة التفكير فيما قبل العمليات.

- **اللعب وفقا لقواعد: Games With Rules**

حيث يمارس الأطفال هذه الألعاب ابتداء من السنة السابعة أو الثامنة من العمر، ويستطيع الطفل أن يلعب ألعابا لها قواعد وحدود ويكيف سلوكه وفقا لذلك.

- **اللعب البنائى: Constructive Play**

ويتطور هذا النوع من اللعب الرمزى ويمثل قدرة الطفل المتنامية للتعامل مع المشكلات وفهم حقيقة الحياة.

- وترى جوسلين وهبه(١٩٩٨ : ٢٠٥) أن الألعاب لها أنواع كثيرة منها: الألعاب الاجتماعية مثل الكوتشينة والدمينو، والألعاب التعبيرية مثل الموسيقى والمسرح والتنكر، والألعاب الذهنية مثل الفوازير(الألغاز).
- ويرى مجدى عزيز أن الألغاز تعتبر نوع من أنواع اللعب يقوم على أساس تحدى مستوى ذكاء التلاميذ قليلا، فيعملون بهمة ونشاط من اجل الوصول إلى الحل الصحيح له. فإذا تحقق ذلك لهم فإنهم يشعرون بالبهجة والمتعة والفرح والارتياح (مجدى عزيز ابراهيم، ١٩٩٧ : ٢٧٠).
- ومن خلال اطلاع الباحثة على العديد من الألغاز وخاصة فى مجال الرياضيات، تمكنت من تصنيفها إلى عدة أنواع وهى:

- **الغاز حسابية:** وهى الألغاز التى تشتمل على الأعداد والعمليات عليها مثل المربع السحرى.

- **الغاز جبرية:** وهى الألغاز التى يحتاج التلميذ فى حلها إلى فرض بعض الرموز وحل معادلات أو متباينات للوصول إلى الحل الصحيح، مثل الألغاز التى تتعرض لحساب عمر فرد ما.
- **الغاز هندسية:** وهى الألغاز التى تشتمل على بعض الأشكال الهندسية التى تستخدم فى حل اللغز، مثل الألغاز الخاصة بأعواد الكبريت والتى تتطلب تحريك عدد معين من أعواد الكبريت للحصول على شكل هندسى أخر.
- **الغاز الصور:** وهى عبارة عن صورة كبيرة مقسمة ومجزأة إلى أجزاء صغيرة والمطلوب من اللاعب أن يقوم بإعادة تركيب الأجزاء كى يتم الحصول على الصورة مرة أخرى.
- **الغاز الرسوم:** وهى عبارة عن رسم غير محدد الملامح، ولكن يوجد عدد محدود من النقاط المكونة للرسم ويرافق كل نقطة عدد معين وعلى اللاعب أن يصل هذه النقاط بترتيب معين كى يتعرف على الرسم المجهول فمن الممكن أن يصل التلميذ النقاط بالترتيب التصاعدى أو التنازلى للأعداد أو على حسب تعليمات اللغز.

مما سبق يتضح أن اللعب له صورا متعددة معظمها متشابه، إلا أن هناك نوعين من الألعاب مختلفتان فى طبيعة كل منهما وهما الألعاب (ذات القواعد) والألغاز ويمكن عرض هذه الاختلافات كما فى الجدول الاتى:

جدول رقم (١) يبين الفروق بين الألعاب (ذات القواعد) والألغاز

الألعاب (ذات القواعد)	الألغاز
يمارسها تلميذين أو اكثر	يمارسها كل تلميذ على حده
قائمة على التنافس بين اكثر من فرد	لا يوجد بها تنافس بين الأفراد
تمارس عدة مرات	تمارس مرة واحدة
تنتهى بفوز أحد اللاعبين	تنتهى بحل المشكلة

يتضح من الجدول السابق أن الألعاب (ذات القواعد) تتيح للتلميذ التعلم من خلال الجماعة أما الألغاز فيتعلم التلميذ فيها بمفرده، لذا حاول البحث الحالى التعرف على مدى مناسبة كل منهما لتعلم التلميذ المتخلف عقليا، وأيهما اكثر مناسبة من الأخر، ونظرا إلى أن الألغاز لها صورا متعددة لذا تم اختيار الغاز الرسوم فقط دون سواها حيث أنها لا تحتاج إلى مجهود عقلى كبير ومن الممكن أن تكون اكثر مناسبة للتلاميذ المتخلفين عقليا.

(٢-٤) الاستخدامات المختلفة للألعاب(ذات القواعد) والألغاز فى العملية التعليمية:

يمكن إيجاز هذه الاستخدامات فى الاتى:

- يستخدمها المعلم فى تهيئة التلاميذ لدراسة مختلف مفاهيم الرياضيات، فعند تدريس الجبر(على سبيل المثال) يمكن للمعلم أن يبدأ أولا بتشجيع تلاميذه على ممارسة بعض الألعاب باستخدام بعض الوسائل الملموسة ثم يتم الانتقال لمرحلة التعامل مع الرموز المجردة (Schultz, Jan2001:72)،(Goetz,Albert,1994:330).
- يستعين بها أولياء الأمور فى مساعدة أبنائهم على دراسة الرياضيات، وذلك من خلال الاطلاع على الكتب والمراجع المخصصة لهذا الغرض(Lock, May 2001 , 552)، (Kline,Kate,1999:456).
- يمكن أن يصمم من خلالها مناهج إضافية Extra Curricular يمارسها التلاميذ خارج المدرسة (Caldwell, Feb 1998 : 365).
- تستخدم فى تعديل اتجاهات الطلاب من خلال تصميم بعض العاب الكمبيوتر والمصممة لهذا الغرض مثل برامج (I Love Math) (Becher, Paul G.,1998 : 418).

- تستخدم فى تقريب الرياضيات لواقع التلميذ من خلال العاب المحاكاة Simulation Games فى الكمبيوتر (Westegaard, Susanne K. , April 2001 : 294).
- تستخدم فى ربط الرياضيات بأوجه الثقافة المختلفة (Barta and Schaeing , March 1998 : 388).
- تستخدم فى تدريب التلميذ على التفكير والاختراع من خلال تدريبه على اختراع قواعد جديدة لألعاب معروفة (Hildebrandt and Trafton , November 1998: 191).
- تدريب التلاميذ على مختلف مهارات الرياضيات (Boldrin, 2000: 128).

(٢-٥) أهمية الألعاب(ذات القواعد) والألغاز للتلميذ المتخلف عقليا:

من خلال العرض السابق للعب يمكن التوصل إلى أن اللعب هام لنمو التلاميذ بوجه عام وتزداد هذه الأهمية بالنسبة للتلميذ المتخلف عقليا، وذلك لان الألعاب أو الألغاز:

- تزيد من مستوى الدافعية لديه لمزيد من التعلم نظرا للسعادة التى يشعر بها أثناء اللعب (Powell and Temple February 2001: 369) .
- تساعد على تنمية مهارات التعامل الاجتماعى لديه (Powell and Temple February 2001: 369).
- تزيد من مهاراته فى استخدام لغة الرياضيات عند الاتصال بالآخرين Mathematics Communication (Chancellor and Schielack, Feb 1995 : 354).
- تساعده على ممارسة مزيد من المهارات الحسابية المختلفة فى صورة محببة للنفس (Boldrin , October 2000: 128) ، (Martinez and Nancy, January 2001 : 55).

- تدربه على التفكير وحل المشـــكلات (Van Hiele , Feb. 1999:310)، (Welchman , March 1999: 412).
- تربـــط الرياضيـــات بواقـــع حياتـــه(Whitin, May 1998: 530) ، (Damjanovich, April2000: 504) كما تربط الرياضيات بغيرها من المـــواد الدراسية مثل الفن (Martinez and Nancy, Jan 2001:55).
- تزيد مـــن ثقتـــه بنفســـه مـــن خـــلال تعاملـــه مـــع العـــاب الكمبيوتـــر (Prejean, Jan.2000: 314).
- تستثمر أوقات فراغه (Iwanicki, May 2001: 553).
- تساعده على التركيز.
- تشبع ميله إلى النشاط والحركة.
- تدربه على استخدام حواسه.

إجراءات البحث:

تم تقسيم إجراءات البحث إلى ثلاث مراحل رئيسة هى:

أولا: مرحلة ما قبل التجريب:

فى هذه المرحلة تم الإعداد للتجريب وفق الخطوات الآتية:

(١) **تحليل محتوى كتاب الرياضيات** الذى يدرس فـــى الصـــف الســـادس الابتدائى بمدارس التربية الفكرية بهدف تحديد:

- مفاهيم الرياضيات التى تدرس فى هذا الصف.
- المستوى الذى تقدم به هذه المفاهيم.
- الوزن النسبى لأهمية تدريس كل مفهوم على حده.

حيث تبين أن التلميذ يدرس جدول الضرب حتى العدد ٥ طوال الفصل الدراسى الثانى بالإضافة إلى بعض مفاهيم القياس (المتر- السنتيمتر).

(٢) **تحديد أهداف تدريس وحدة " الضرب حتى العدد ٥ "** من خلال الاطلاع على دليل معلم كتاب الرياضيات.

(٣) **تصميم الألعاب(ذات القواعد) لوحدة الضرب:** لذا تم إجراء الآتى:

- الاطلاع على الأدبيات التى كتبت فى مجال الألعاب التعليمية وفى مجال التدريس للمتخلفين عقليا.
- دراسة مسحية للدراسات السابقة التى أجريت فى مجال الألعاب التعليمية بوجه عام وفى مجال الألعاب التعليمية ذات القواعد للمتخلفين عقليا.
- فى ضوء ما سبق أمكن التعرف على:
  - كيفية تصميم اللعبة التعليمية ذات القواعد.
  - العناصر الأساسية التى يجب أن تتكون منها اللعبة التعليمية ذات القواعد.
  - الشروط التى يجب مراعاتها عند تصميم لعبة تعليمية ذات قواعد لتلميذ متخلف عقليا.
  - كيفية تناول مفهوم الرياضيات من خلال اللعبة التعليمية.
- تصميم مجموعة من الألعاب التعليمية ذات القواعد التى يمكن أن يمارسها التلاميذ أثناء دراستهم لجدول الضرب، حيث صمم ٥ العاب لكل جدول ضرب على حده كما صمم ٥ العاب أخرى كمراجعة على جداول الضرب حتى العدد ٥ . حيث روعى عند تصميم هذه الألعاب التعليمية المعايير الآتية:
  - أن تكون متنوعة كى لا يمل التلميذ من ممارستها.
  - إن تكون قريبة الشبه بالألعاب المألوفة التى يمارسها التلميذ فى المنزل مثل لعبة السلم والثعبان، والدمينو،.....الخ.
  - تعليماتها بسيطة يسهل على التلميذ فهمها.

- يتحقق الفوز فيها فى اقل وقت ممكن كـــى يســمح للتلميــذ بالفوز اكثر من مرة فى الحصة الواحدة مما يساعد على زيادة دافعية التلميذ لممارسة اللعبة مرات عديدة.
- يتوفر بها عنصر التشويق.
- لا تستلزم مجهود ذهنى كبير أثناء ممارستها.
- يسهل على المعلم تنفيذها بأقل الإمكانيات الممكنة من البيئـــة المحيطة.

(٤) **تصميم الألغاز الخاصة بوحدة الضرب:** لذا تم إجراء الآتى:

- الاطلاع على الأدبيات التى كتبت فى مجال الألغاز وخاصة فـــى مجـــال الغاز الرياضيات.
- دراسة مسحية للدراسات السابقة التى أجريت فى مجال الألغاز الرياضيـــة بوجه عام وفى مجال الألغاز والمتخلفين عقليا بوجه خاص.
- تصميم مجموعة من الألغاز التى يمكن أن يمارسها التلاميذ أثناء دراســـتهم لجدول الضرب، حيث صمم ما بين ٦ : ٧ لغز لكل جدول ضرب علـــى حده كما تم تصميم مجموعة أخرى من الألغاز كمراجعة على كل جـــداول الضرب حتى ٥ .

حيث روعى عند تصميم هذه الألغاز المعايير الآتية:

- أن تعتمد جميعها على الرسوم.
- أن تكون هذه الرسوم لأشياء معروفة ومألوفة ومحببة للتلميذ.
- أن يتضمن اللغز الواحد على عدة تمارين على جدول الضرب.
- التوصيل بين النقاط يكون فى شكل خط مستقيم (ويمكن استخدام المســـطرة فى التوصيل).
- المسافة بين كل نقطة والتالية لها تكون قصيرة بحيث لا تزيد عـــن ٣ ســـم كى يسهل على التلميذ توصيلها.

(٥) إعداد أداة تقويم تحصيل التلاميذ للوحدة:

وهى عبارة عن اختبار تحصيلى فى جدول الضرب حيث تم إعداده وفق الخطوات الآتية:

- **بناء مفردات الاختبار:** تم بناء مفردات الاختبار بحيث روعى الآتى:
  - أن يتضمن جميع عمليات الضرب حتى ١٠×٥ (مع استبعاد المكرر طبقا لخاصية الإبدال).
  - أن تكون كل مفردة واضحة الصياغة.

وفى ضوء هذه المعايير تم وضع ٣٠ مفردة فى الاختبار.

- **تقنين الاختبار:**

- **للتأكد من صدق الاختبار:** تم عرضه على مجموعة من المحكمين فى مجال طرق تدريس الرياضيات بهدف التأكد من مدى مصداقية مفردات الاختبار فى قياس ما وضع من اجله.
- **للتأكد من ثبات الاختبار:** تم تطبيق الاختبار على عينة من تلاميذ الصف السادس الابتدائى بعد دراستهم للوحدة، ومن خلال استخدام معادلة كودر G.F.Kuder وريتشاردسون M.W.Richardson (فؤاد البهى،١٩٧٩ : ٥٣٥) تبين أن معامل ثبات الاختبار بلغ ٧٩,. ويعتبر معامل ثبات مرتفعا إلى حد ما بحيث يمكن الوثوق من نتائج الاختبار.
- **للتأكد من موضوعية التصحيح:** تم وضع درجة واحدة فقط لكل مفردة من مفردات الاختبار وبذلك أصبحت درجة الاختبار = ٣٠ درجة.
- **حساب زمن الاختبار:** تم تطبيق الاختبار على عينة من التلاميذ المتخلفين عقليا والذين درسوا هذه الوحدة ثم حساب زمن الاختبار من خلال حساب متوسط زمن جميع التلاميذ عند أدائهم للاختبار، وتبين أن متوسط زمن الاختبار هو ٣٠ دقيقة.

(٦) **إجراء تجربة استطلاعية لكل من الألعاب والألغاز** : على عينة من التلاميذ المتخلفين عقليا حيث هدفت التجربة إلى:

- التعرف على مدى تجاوب التلاميذ وفهمهم للألعاب والألغاز المصممة.
- تحديد الصعوبات والمعوقات التى تواجه التلاميذ أثناء ممارسة الألعاب او أثناء حل الألغاز لإجراء التعديلات اللازمة قبل التجريب.

وأسفرت نتائج هذه التجربة الاستطلاعية عن الآتى:

(أ) بالنسبة للألعاب التعليمية:

- فى بداية تطبيق الألعاب على التلاميذ تم تكليف كل تلميذين باللعب معا بعد شرح قواعد اللعبة لهم شفويا، ولكن لوحظ أن بعض التلاميذ لا يفهمون قواعد اللعبة جيدا، وأحيانا ينصرفون لبعض الأعمال الأخرى مثل فتح الحقيبة، ربط الحذاء،...الخ. لذا وجدت الباحثة انه من الأفضل أن تمارس اللعبة أولا بين الباحثة وأحد التلاميذ أمام زملائه حتى يتمكنوا من قواعد اللعبة ثم يمارسها كل تلميذين أو اكثر معا.
- بعض هذه الألعاب تشبه لعبة السلم والثعبان، لوحظ أثناء تجريبها عدم إدراك التلاميذ لاتجاه السير على لوحة اللعب، لذلك تم رسم اسهم على لوحة اللعب توضح اتجاه السير.
- فى الألعاب التى تشبه السلم والثعبان: لوحظ أن بعض التلاميذ كان يبدو عليهم علامات الضيق حيث كان مقدار الهبوط الذى يحدث فى اللعبة لمسافة كبيرة (فكرة الثعبان) ، لذا تم تعديل اللعبة وأصبح مقدار الهبوط صغيرا بحيث يسمح للتلميذ بالصعود وتعويض مقدار الهبوط الحادث فى اقل وقت ممكن.
- فى بعض الألعاب طلب من التلاميذ إجراء عملية ضرب محددة وناتج العملية هو رصيده ، يستمر التلميذ فى ممارسة اللعبة وفى كل مرة يتم جمع رصيده السابق مع رصيده الجديد والفائز هو الذى يصل رصيده

إلى ٥٠ نقطة. وجد التلاميذ صعوبة فى هذه اللعبة حيث كان التلاميذ يقومون بعمليتى الضرب والجمع مرات عديدة حتى يصل الرصيد إلى ٥٠، لذا تم تخفيض عدد مرات اللعب إلى ثلاث مرات فقط والفائز هو الذى يكون رصيده اكبر من رصيد زميله (بدون حد أقصى).

- لوحظ أن استجابة التلاميذ للألعاب لم تكن بنفس الدرجة لذا تم تقديم هذه الألعاب بترتيب تصاعدى من الأسهل إلى الأصعب.

(ب) بالنسبة إلى الألغاز:

- تم عمل الرسوم فى صورة نقاط مدونة بالقلم الرصاص وكذلك الأعداد المدونة بجوارها، ولكن لوحظ أثناء التجريب أن بعض التلاميذ يخطئون فى توصيل النقاط لذا يقومون بإزالة الرسم الخطأ بالممحاة فيؤدى ذلك إلى محو النقاط والأعداد المجاورة لها فيصعب على التلاميذ تكملة الرسم من جديد، لذا تم تدوين النقاط والأعداد بالقلم الجاف، وبذلك تمكن التلاميذ من إجراء أى تعديل بدون التأثير على النقاط والأعداد.
- وجدت صعوبة أخرى فى الرسم : تتمثل فى أن التلميذ يصل العدد بالعدد وليس النقطة المجاورة للعدد بالنقطة المجاورة للعدد الآخر،مما أدى إلى عدم ظهور الشكل المطلوب بوضوح وعدم تعرف التلميذ عليه، لذا تم وضع جميع النقاط باللون الأحمر (للفت انتباه التلميذ إليها) أما الأعداد فتمت كتابتها باللون الأسود، وطلب من التلميذ توصيل النقاط الحمراء بترتيب نواتج عمليات الضرب المرافقة لكل لغز على حده.
- لوحظ أن كثير من التلاميذ غير قادرين على توصيل النقاط لمسافات بعيدة ، لذلك تم عمل تعديلات فى تصميم كل رسم بحيث تكون النقاط متقاربة بدرجة تسمح بسهولة التوصيل بين كل نقطتين.

- لوحظ وجود خلط لدى التلاميذ بين الأعداد المكونة من نفس الأرقام مثل العددين ٢١،١٢ مما ترتب عليه خطأ فى التوصيل، وللتغلب على هذه الصعوبة تم وضع هذين العددين فى أماكن متباعدة من الرسم.
- فى أحد الألغاز كانت إجابة اللغز "القلة" ولكن لوحظ أن التلاميذ بمجرد الانتهاء من التوصيل والرسم أجابوا أن هذا الرسم يعبر عن "قانوس رمضان" وهنا تنبهت الباحثة إلى أن هؤلاء التلاميذ فى هذا السن لم يألفوا القلة بل إن بعضهم لم يستعملها، لذا تم تعديل اللغز للسؤال عن "قانوس رمضان" وليس "القلة".
- كانت إجابة أحد الألغاز عبارة عن "نجمة ثمانية" لوحظ أن بعض التلاميذ أشاروا إلى أن هذه النجمة هى "نجمة مترو الأنفاق" فالباحثة أثناء تصميمها للغز لم يكن فى ذهنها هذه النجمة على وجه الخصوص، لذا تم تعديل اللغز بحيث تكون إجابته "نجمة سترو الأنفاق".

ثانيا: مرحلة التجريب:

فى هذه المرحلة تم تجريب تدريس وحدة " الضرب حتى٥ " باستخدام كل من الألعاب والألغاز، ويمكن وصف مرحلة التجريب من خلال التعرف على:

ا- الهدف من التجريب:

قياس اثر استخدام كل من الألعاب (ذات القواعد) والألغاز على تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائى من مدارس التربية الفكرية لوحدة " الضرب حتى ٥ ".

ب- عينة البحث:

تم اختيار ثلاثة فصول من الصف السادس الابتدائى بمدرستى التربية الفكرية بالمظلات (فصلين أحدهما مجموعة تجريبية أولى ، والثانى مجموعة تجريبية ثانية)، وفصل من مدرسة التربية الفكرية بروض الفرج

(كمجموعة ضابطة)، ولقد بلغت نسبة ذكاء عينة البحث ما بين ٥٠ : ٧٣ ويمكن التعرف على بيان هؤلاء التلاميذ كما هو موضح فى الجدول الآتى:

جدول رقم (٢) يبين عينة البحث

المجموعة	البنين	البنات	المجموع
التجريبية الأولى	٧	٢	٩
التجريبية الثانية	٧	٣	١٠
الضابطة	٦	٢	٨
المجموع	٢٠	٧	٢٧

يتضح من الجدول السابق أن عينة البحث مكونة من ٢٧ تلميذا (٢٠ ذكورا ، ٧ إناث).

ج- زمن التجريب:

استغرقت تجربة البحث ما يقرب من الفصل الدراسى الثانى بأكمله من العام الدراسى ٢٠٠٠/٢٠٠١ وذلك طبقا لتوزيع المقرر الوارد من الوزارة. حيث لا يدرس التلاميذ فى هذا الفصل الدراسى سوى "جدول الضرب حتى٥" وبعض المفاهيم الأولية فى القياس وهى السنتيمتر والمتر.

د- خطوات التجريب:

١- تم تطبيق الاختبار التحصيلى على الثلاث مجموعات كقياس قبلى لمستوى تحصيلهم لوحدة الضرب قبل بدء التجربة وذلك لاستبعاد أى تلميذ لديه تمكن لجدول الضرب حتى (٥). ولقد أظهرت نتائج هذا التطبيق مدى حاجة جميع هؤلاء التلاميذ لدراسة هذه الوحدة.

٢- تدريس وحدة الضرب للمجموعات الثلاث وفقا للنظام الآتى:

المجموعة التجريبية الأولى: تم التدريس لـــهذه المجموعـــة باســتخدام الألعاب التعليمية وفق الخطوات الآتية:

- تقديم مفهوم الضرب للتلاميذ على انه جمع متكرر مع الاستعانة ببعض الوسائل التعليمية الملموسة مثل المكعبات الملونة.
- تدريس جدول ضرب العدد(٢) حتى ٢×٤ مثلا.
- فى الحصة التالية يدرس التلاميذ عملية الضرب ٢×٥ فقط مع مراجعة ما سبق دراسته فى جدول (٢).
- فى كل حصة تالية يتم تدريس عملية ضرب واحـــدة أو اثنيـــن علـــى الأكثر (طبقا لمستوى استيعاب التلاميذ لعملية الضرب المعطاة) مـــع مراجعة ما سبق دراسته من الجدول فى الحصص السابقة.
- بعد الانتهاء من تدريس جدول ضرب (٢) يمارس التلاميـــذ الألعـــاب التعليمية المصممة لهذا الجدول (وهى عبارة عن ٥ العاب مختلفـــة) على أن يتم ممارسة لعبة واحدة فى الحصة الواحدة ولكن لعدة مـــرات (بقدر اتساع وقت الحصة) وذلك كتدريب ومران على جدول الضـــرب بطريقة غير تقليدية ومحببة لنفوس التلاميذ، والهدف مـــن الاقتصـــار على لعبة واحدة فى الحصة الواحدة هو خشية إرهاق التلاميذ بحفـــظ تعليمات اكثر من لعبة فى حصة واحدة مما قد يترتب عليه خلط بينهما وخاصة وان هؤلاء التلاميذ من ابرز سماتهم النسيان.
- يدرس كل من جدول ضرب (٣)، (٤)، (٥) بنفس الأسلوب الذى اتبـــع فى تدريس جدول ضرب (٢).
- فى النهاية يتم ممارسة الألعاب التعليمية الخاصـــة بمراجعـــة جميـــع الجداول التى درسها التلاميذ لمدة ٥ حصص.

المجموعة التجريبية الثانية: تم التدريس لهذه المجموعة باستخدام الألغـــاز وفق الخطوات الآتية:

- بعد الانتهاء من تدريس كل جدول ضرب على حده بنفس الطريقة التى اتبعت مع المجموعة التجريبية الأولى تم تدريب التلاميذ على كل جدول باستخدام الألغاز وفق الخطوات الآتية:

- طرح على التلاميذ فى بداية الحصة اللغز وهو عبارة عن سؤال يحدد بعض مواصفات شئ ما والمطلوب من التلاميذ ذكر اسم هذا الشئ.
- دون كل تلميذ إجابته.
- وزع على التلاميذ ورقة بها مجموعة تمارين يتراوح عددها ما بين ٦-٢٠ عملية ضرب.
- طلب من التلاميذ حساب حاصل ضرب جميع التمارين المعطاة بالترتيب.
- بعد انتهاء التلاميذ من حل جميع التمارين وزع عليهم ورقة أخرى بها رسم غير واضح المعالم حيث انه عبارة عن مجموعة من النقاط المتباعدة ويوجد بجوار كل نقطة عدد معين.
- وجه انتباه التلاميذ إلى أن العدد المرافق لكل نقطة يعتبر أحد نواتج عمليات الضرب التى قام بحلها.
- طلب من التلاميذ توصيل النقاط بنفس ترتيب نواتج عمليات الضرب التى قام بحلها.
- فإذا كانت حلول عمليات الضرب صحيحة وتوصيل النقاط تم بنفس ترتيب النواتج، يظهر للتلميذ الرسم الذى يعبر عن حل اللغز ويتأكد من حله.

- تم ممارسة مجموعة من الألغاز (ما بين ٦-٧ لغز) لكل جدول ضرب على حدة. حيث روعى ممارسة لغز أو اثنين على الأكثر فى الحصة الواحدة وهذا يتوقف على حجم التمارين المصاحبة اللغز ومدى سرعة التلاميذ فى الانتهاء منه.

- بعد الانتهاء من دراسة التلاميذ لكل جداول الضرب المقررة بالوحدة تم ممارسة مجموعة من الألغاز كمراجعة على كل جداول الضرب التى تمت دراستها.

المجموعة الضابطة: تم التدريس لهذه المجموعة وفق الخطوات الآتية:

- بعد الانتهاء من تدريس كل جدول ضرب على حده بنفس الطريقة التى اتبعت مع كل من المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية، تم تدريب التلميذ على كل جدول على حده باستخدام بعض التمارين المباشرة على جدول الضرب الذى درسه.
- فى النهاية تم تقديم العديد من التمارين المباشرة على جداول الضروب التى تمت دراستها للمراجعة بدلا من الألعاب أو الألغاز.

٣-تم تطبيق الاختبار التحصيلى على الثلاث مجموعات كقياس بعدى لمستوى تحصيلهم بعد دراستهم لوحدة الضرب.

ثالثا: مرحلة ما بعد التجريب:

فى هذه المرحلة تم إجراء الآتى:

١- تصحيح الاختبار لتلاميذ المجموعات الثلاث.

٢- معالجة البيانات إحصائيا وتحليلها كميا ونوعيا كالآتى:

(أ) التحليل الكمى (الإحصائي) للبيانات:

أمكن إجراء تحليل كمى للبيانات باستخدام المعالجات الإحصائية المناسبة، حيث قسم هذا التحليل إلى مرحلتين هما:

- **التحليل الإحصائى قبل التجريب:**

حيث هدف هذا التحليل إلى التأكد من مدى تكافؤ المجموعات الثلاث قبل بداية التجريب، لذا تم إجراء الآتى:

التعرف على دلالة الفروق بين متوسطات الذكاء لتلاميذ المجموعات الثلاث:

لذا تم استخدام تحليل التباين لمتوسطات ذكاء تلاميذ المجموعات الثلاث، حيث كانت النتائج كما هى مدونة بالجدول الآتى:

جدول رقم (٣) يبين تحليل التباين لمتوسطات الذكاء لتلاميذ المجموعات الثلاث

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	(متوسط المربعات) التباين	النسبة الفائية المحسوبة	ف الجدولية عند مستوى ٠,٠١	الدلالة الإحصائية
داخل المجموعات	٨٢٩,٢٢٨	٢٤	٣٤,٥٥	٤,٣٧٩	٥,٦١	غير دالة إحصائيا
بين المجموعات	٢٠٣,٥٩٧٧	٢	١٥١,٢٩٩			

يتضح من الجدول السابق أن النسبة الفائية المحسوبة < النسبة الفائية الجدولية، ويدل هذا على أنه لا توجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطات ذكاء تلاميذ المجموعات الثلاث، وبذلك أمكن التثبت من تكافؤ المجموعات الثلاث فى الذكاء.

التعرف على دلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات الثلاث فى الرياضيات قبل التجريب:

لذا تم استخدام تحليل التباين لمتوسطات درجات التلاميذ فى امتحان الرياضيات الذى طبق عليهم فى منتصف العام الدراسى (قبل التجريب مباشرة) حيث كانت النتائج كما هى مدونة فى الجدول الاتى:

جدول رقم (٤) يبين تحليل التباين لمتوسطات درجات تلاميذ المجموعات الثلاث فى الرياضيات

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	(متوسط المربعات) التباين	النسبة الفائية المحسوبة	ف الجدولية عند مستوى ٠١,	الدلالة الإحصائية
داخل المجموعات	١٥٥٣,٩٢	٢٤	٦٤,٧٥	١,٩١٥	٥,٦١	غير دالة إحصائيا
بين المجموعات	٣٤,,٢٤٨	٢	١٢٤,٠٢			

يتضح من الجدول السابق أن النسبة الفائية المحسوبة < النسبة الفائية الجدولية، ويدل هذا على أنه لا توجد هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠١,. بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات الثلاث فى مادة الرياضيات ، وبذلك أمكن التثبت من تكافؤ المجموعات الثلاث فى مستوى تحصيل الرياضيات قبل التجريب.

- **التحليل الإحصائى بعد التجريب:**

عند إجراء هذا التحليل تم وضع فروض البحث فى صورة فروض صفرية لاختبار مدى صحتها حيث هدف التحليل الإحصائى بعد التجريب إلى:

- **التعرف على دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى:**

لذا تم استخدام تحليل التباين للتعرف على دلالة هذه الفروق حيث كانت النتائج كما هى موضحة فى الجدول الآتى:

جدول رقم (٥) يبين تحليل التباين لمتوسطات درجات المجموعات الثلاث فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	(متوسط المربعات) التباين	النسبة الفائية المحسوبة	ف الجدولية عند مستوى ٠١,	الدلالة الإحصائية
داخل المجموعات	١٣٣٩,٤٣٥	٢٤	٥٥,٨١	٥,٧١	٥,٦١	لها دلالة إحصائية
بين المجموعات	٦٣٧,٥٤٤	٢	٣١٨,٧٧٢			

يتضح من الجدول السابق أن النسبة الفائية المحسوبة > النسبة الفائية الجدولية، ويدل هذا على أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات الثلاث فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى، ويمكن إرجاع هذه الفروق نتيجة لتأثير المعالجات المستخدمة (الألعاب – الألغاز).

ولتحديد حجم هذا الأثر (١% ضئيل – ٦% متوسط – ١٥% فأكثر كبير):

تم استخدام اختبار قوة تأثير المعالجات (الألعاب – الألغاز) باستخدام مربع ايتا (n^2) (فؤاد أبو حطب وآخر، ١٩٩١ : ٤٢٩)، حيث بلغ مربع ايتا ٠,٨٥ أى ما يعادل ٨٥% من التباين الكلى.

لذا يمكن القول بأن حجم تأثير كل من الألعاب ذات القواعد والألغاز كان كبيرا على تحصيل التلاميذ (فؤاد أبو حطب وآخر،١٩٩١ : ٤٤٣).

وبعد التأكد من التأثير الكبير للمعالجات تم عقد مقارنات متعددة بين كل مجموعتين على حدة بهدف:

❖ **قياس دلالة الفروق بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى:**

نظرا لصغر حجم عينة البحث، لذا تم استخدام الإحصاء اللابرامترى متمثلا فى اختبار مان وتينى Mann Whitney للعينتين الصغيرتين غير المرتبطتين (بدلا من اختبار (ت) البرامترى) (فؤاد البهى السيد، ١٩٧٩ : ٤٩٠) كما هو موضح فى الجدول الآتى:

جدول رقم (٦) يبين دلالة الفروق بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط درجات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى

ن١ للمجموعة الضابطة	ن٢ للمجموعة التجريبية الأولى	ى١	ى٢	ى المحسوبة	ى الجدولية عند مستوى ٠,٠٥	الدلالة الإحصائية
٨	٩	٥٨	١٤	١٤	١٥	لها دلالة إحصائية

يتضح من الجدول السابق أن ى المحسوبة < ى الجدولية، ويدل هذا على أن الفروق بين متوسطى درجات المجموعتين لها دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ . وبذلك أمكن التثبت من صحة الفرض الأول من البحث.

ويمكن تفسير ذلك بأن استخدام التلاميذ للألعاب يمكنهم من ممارسة المزيد من التدريب على جدول الضرب بصورة غير تقليدية ومحببة إلى نفوسهم مما كان له اثر إيجابى على التحصيل.

❖ **قياس دلالة الفروق بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى:**

لقياس دلالة الفروق تم استخدام اختبار مان وتينى Mann Whitney للعينتين الصغيرتين غير المرتبطتين (بدلا من اختبار (ت) البرامترى) (فؤاد البهى السيد، ١٩٧٩ : ٤٩٠) كما هو موضح فى الجدول الآتى:

جدول رقم (٧) يبين دلالة الفروق بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى

ن١ للمجموعة الضابطة	ن٢ للمجموعة التجريبية الثانية	ى١	ى٢	ى المحسوبة	ى الجدولية عند مستوى ٠,٠٥	الدلالة الإحصائية
٨	١٠	٦٨	١٢	١٢	١٧	لها دلالة إحصائية

يتضح من الجدول السابق أن ى المحسوبة < ى الجدولية، ويدل هذا على أن الفروق بين متوسطى درجات المجموعتين لها دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ . وبذلك أمكن التثبت من صحة الفرض الثانى من البحث.

ويمكن تفسير ذلك بأن التحدى الذى كان يقدم للتلاميذ من خلال اللغز كان يخلق لديهم الدافع لحل جميع التمارين المعطاة حتى يتوصلوا إلى الحل الصحيح للغز مما كان له تأثير إيجابى على التحصيل.

- **قياس دلالة الفروق بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى:**

لقياس دلالة الفروق تم استخدام اختبار مان وتينى Mann Whitney للعينتين الصغيرتين غير المرتبطتين (بدلا من اختبار (ت) البرامترى) (فؤاد البهى السيد، ١٩٧٩ : ٤٩٠) كما هو موضح فى الجدول الآتى:

جدول رقم (٨) يبين دلالة الفروق بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الاولى ومتوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى

ن١ للمجموعة التجريبية الأولى	ن٢ للمجموعة التجريبية الثانية	ى١	ى٢	ى المحسوبة	ى الجدولية عند مستوى ٠,٠٥	الدلالة الإحصائية
٩	١٠	٥٩	٣١	٣١	٢٠	غير دالة إحصائيا

يتضح من الجدول السابق أن ى المحسوبة > ى الجدولية، ويدل هذا على أنه لا توجد فروق بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبيتين وبذلك ثبت عدم صحة الفرض الثالث من البحث.

ويمكن تفسير ذلك بأن كل من الألعاب والألغاز لهما نفس التأثير تقريبا فى زيادة تحصيل هؤلاء التلاميذ لجدول الضرب حيث أن كل منهما تزيدان من متعة ودافعية التلميذ للمزيد من حل التمارين، وبالتالى ساعد ذلك على زيادة مستوى التحصيل لديهم. ويلاحظ انه بالرغم من أن متوسط درجات المجموعة الثانية(الألغاز) كان اكبر من متوسط درجات المجموعة الأولى (الألعاب) إلا أن هذه الزيادة ليس لها أى دلالة إحصائية.

(ب) التحليل النوعى للنتائج:

يمكن إلقاء المزيد من الضوء على تجربة هذا البحث من خلال التعرف على بعض استجابات التلاميذ الجديرة بالاهتمام أثناء تجربة البحث الأساسية كما يلى:

أولا: بالنسبة للألعاب التعليمية:

- لوحظ أن بعض التلاميذ (وخاصة التلميذات) كانت تظهر عليهم علامات الضيق والضجر عند هزيمتهم فى أى لعبة، لدرجة أن إحدى التلميذات أخذت تبكى عندما انهزمت فى أول لعبة لها. لذا قامت الباحثة

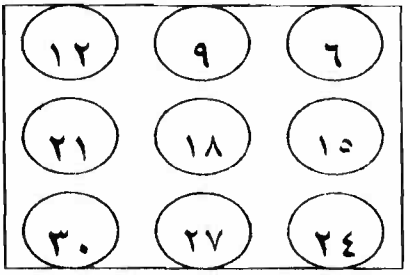
بممارسة اللعبة معها وساعدتها حتى فازت على الباحثة، وهنا أوضحت الباحثة لها أن اى لعبة لابد أن تنتهى بوجود فائز ومهزوم، فالهزيمة لا تعنى أن هناك تقصيرا فى اللعب وإنما عامل الصدفة يلعب دورا كبيرا فى الفوز أو الهزيمة، وبمرور الأيام بدأت التلميذة تألف الفوز أو الهزيمة بدون ضجر.

وهذه المواقف إن دلت على شئ فإنما تدل على عدم النضج الانفعالى لدى بعض التلاميذ المتخلفين عقليا،

لذا يجب على المعلم أن يساعد تلاميذه على هذا النضج كى تصبح انفعالاتهم فى المستوى الطبيعى، بالإضافة إلى أهمية إبعادهم عن مواقف الفشل قدر الإمكان ومراعاة وضعهم فى مواقف تعليمية يشعرون فيها بالنجاح كى يقبلون على المزيد من التعلم.

- لوحظ أيضا أن الألعاب التى زاد فيها عدد المشاركين عن اثنين كانت افضل فى مشاركة التلاميذ واندماجهم فى اللعب، ويمكن تفسير ذلك بأن كثرة عدد المشاركين فى اللعبة الواحدة يؤدى إلى زيادة المثيرات التى تحيط بالتلميذ فيساعده ذلك على التركيز والانتباه فى اللعبة.
- تضمن البحث بعض الألعاب التى تشبه لعبة " السيجة" مثل اللعبة الآتية:

٢×٣	٣×٣	٤×٣
٥×٣	٦×٣	٧×٣
٨×٣	٩×٣	١٠×٣



أدوات هذه اللعبة: عبارة عن ٩ بطاقات مستطيلة مدون بها عمليات ضرب الأعداد من ٢ : ١٠ فى العدد ٣

ولوحة اللعب بها ٩ دوائر تحتوى على نواتج عملية ضرب الأعداد من ٢ : ١٠ فى العدد ٣.

لممارسة هذه اللعبة :يقوم أحد اللاعبين بسحب بطاقة مستطيلة عشوائيا ويحسب ناتج عملية الضرب ثم يلون الدائرة التى يوجد بها الناتج بلون معين، يتبادل زميله الدور ويمارس نفس الخطوات ويلون أيضا ولكن باستخدام لون آخر.

والفائز: هو الذى يسبق زميله فى تلوين صف أو عمود أو قطر(خط مائل) باللون الخاص به.

لوحظ أن هذه اللعبة من أمتع الألعاب التى مارسها التلاميذ وتبين ذلك من خلال رد فعل التلاميذ لهذه اللعبة والذى تمثل فى الأتى:

بعد انتهاء ممارسة التلاميذ لهذه اللعبة أخذت الباحثة أدوات اللعبة من التلاميذ، وقبل مغادرة الحصة شوهد أحد التلاميذ يستخدم ورقة بيضاء(ليست ورق مقوى كما كانت فى أدوات اللعبة الأصلية) وقام بتنفيذ هذه الأدوات ولكن المشكلة التى واجهته هى ما الأعداد المدونة على لوحة اللعب؟ فأوضحت له الباحثة أن هذه الأعداد عبارة عن نواتج عمليات ضرب الأعداد من ٢ : ١٠ فى العدد ٣ ، وإذا ببعض التلاميذ الآخرين اخذوا يصمموا الأدوات بنفس الطريقة ثم استمروا فى ممارسة اللعبة حتى بعد خروج الباحثة.

كما أوضحت لى مدرسة الفصل من خلال مشاهدتها للتلاميذ طوال اليوم استمرارهم فى ممارسة هذه اللعبة فى أوقات عديدة غير الحصة الأساسية.

وفى محاولة تفسير سبب إعجاب التلاميذ بهذه اللعبة دون سواها من الألعاب يمكن التوصل إلى أن هذه اللعبة:

- لا تتضمن سوى عملية حسابية واحدة وبالتالى يسهل عليهم ممارستها.
- يستخدم فيها الألوان مما يجعل التلميذ يشعر بالمتعة أثناء ممارستها.
- تعليماتها بسيطة سهلة الفهم لدرجة أن التلاميذ كانوا يلفتون نظر زملائهم إلى أن البطاقة التى يتم سحبها وتظليل الناتج الخاص بـــها لا تعـــاد إلـــى ورق اللعب، وبسؤال أحد التلاميذ عن السبب فى ذلك، أجاب لأننا ظللنـــا النـــاتج الخاص بها ولا يوجد سوى ناتج واحد لكل عملية ضرب.
- سهلة التنفيذ.
- يتحقق الفوز فيها بعد وقت قليل مما يدفعه لممارسة اللعبة اكثر من مرة.

• بالنسبة للألعاب التى تشبه الدمينو بعض قطعها كما يلى:

٢	٧×٢	١٤	٨×٢	١٦	٤×٢

- لوحظ أن التلاميذ يسهل عليهم وضع البطاقة التى تعبر عـــن نـــاتج عمليـــة ضرب مثل البطاقة التى بها العدد ١٦ (والتى توجد مع التلميذ) بجوار البطاقة التى بها عملية الضرب ٢× ٨(والتى توجد فى ارض اللعب) .
- ولكن لوحظ وجود صعوبة فى وضع البطاقة التى تعبر عن عملية ضـــرب مثل ٢×٧(والتى توجد فى يد التلميذ) بجوار البطاقة التى بها نـــاتج عمليـــة الضرب وهى١٤(والتى توجد فى ارض اللعب)

ويمكن تفسير تلك الصعوبة بان التلميذ هنا يجرى عملية عكســـية لعمليـــة الضرب(عكس ما ألفه) حيث أن الناتج هو الموجود أمامـــه علـــى ارض اللعب وعليه أن يبحث عن عملية الضرب التى ناتجها هذا العدد.

• بالنسبة إلى نفس اللعبة السابقة :لوحظ حدوث خطأ لدى بعض التلاميذ كما فى الوضع الاتى:

١٦	٤×٢	٤	٣×٢

ويمكن تفسير هذا الخطأ بأن التلميذ :

- يميل إلى الحكم الظاهرى على الأعداد.
- لا يميل إلى إجراء العمليات الحسابية حيث أنها تتطلب منه مجهود ذهنى قد يصعب عليه فى بعض الأحيان.
- لم يتذكر قواعد اللعبة.

- بالنسبة للألعاب التى تشبه لعبة الكوتشينة فلقد كانت من الألعاب السهلة والبسيطة على جميع التلاميذ وقد يرجع ذلك للأسباب الآتية:
  - لا تتطلب من التلميذ سوى تحديد كل بطاقتين متساويتين فى القيمة.
  - يتم الفوز فيها بعد فترة زمنية قصيرة.
  - يمكن ممارستها اكثر من مرة فى الحصة مما يتيح فرصة للمهزوم أن يعوض خسارته ويحقق الفوز.
- بالنسبة للألعاب التى تشبه بنك الحظ فلقد تعثر بها التلاميذ الذين لديهم صعوبة فى الجمع مع إعادة التسمية.
- بالنسبة للألعاب التى تشبه السلم والثعبان لوحظ أنها تستغرق فترة زمنية طويلة حتى يفوز أحد اللاعبين.

ثانيا: بالنسبة للألغاز:

توصلت الباحثة إلى بعض الملاحظات أثناء تطبيق الألغاز على التلاميذ والتى تتلخص فى الآتى:

- لوحظت السعادة الكبيرة التى شعر بها التلاميذ أثناء قيامهم بعملية توصيل النقاط كى يتعرفوا على حل اللغز الذى طرح عليهم فى بداية الحصة وقد تمثل ذلك فى عدة مظاهر منها فرحتهم بالشكل الذى تم رسمه حتى أن إحدى التلميذات قالت بعد أن حلت اللغز بأنها فنانة، وتلميذ آخر اخذ يقبل الرسم تعبيرا عن فرحته به.

- ظهرت بعض السلوكيات التى تدل على مدى اهتمام التلاميذ بحل اللغز حلا صحيحا وقد تمثل ذلك فى الاهتمام بعرض إجابات التمارين على المعلمة أو الباحثة للتأكد من أن الحل صحيحا قبل توصيل النقاط.
- وجدت بعض الأخطاء لدى التلاميذ فى تفسير بعض الرسوم التى قاموا بتوصيل نقاطها مثل:
  - الإوزة قالوا أنها بطة.
  - البندقية قالوا أنها مسدس.
  - الفستان قالوا أنه قميص أو فانلة.

إن هذه الإجابات إن دلت على شئ فإنما تدل على عدم قدرة هؤلاء التلاميذ على إدراك التفاصيل الدقيقة للرسم والتى تمكنهم من التمييز بين هذه الأشياء أى أن أحكامهم تميل إلى التعميم.

ويمكن الاستفادة من هذه الملاحظة عند تعليم التلاميذ المتخلفين عقليا بمراعاة الآتى:

- عند عرض أى مفهوم جديد: يراعى أن الأمثلة أو الرسوم التى تقدم للتلميذ ينبغى أن تركز على الأشياء التى على درجة عالية من التميز كى لا يحدث خلط بينها وبين الأشياء القريبة الشبه منها.
- بعد تمكن التلميذ من المفهوم: يمكن عرض الأشياء المتشابهة معا ومساعدة التلميذ فى اكتشاف اوجه التشابه أو الاختلاف بينهما حتى يتمكن من التمييز بينهما.

- لوحظ أن بعض التلاميذ كان لديهم قدرة على اكتشاف بعض الأخطاء التى وقعوا فيها عند إجراء عمليات الضرب قبل الرسم، والذى ساعدهم على ذلك هو عدم وجود الناتج بالقرب من أخر نقطة تم التوصيل إليها، لذا كانوا يسارعون بمراجعة الإجابة ومواصلة الرسم.

ويمكن الاستفادة من هذه الملاحظة بأن تعليم التلميذ المتخلف عقليا كلما ساعده على اكتشاف أخطائه بنفسه كلما كان افضل لان هذا يبعث فيه الثقة بالذات والاعتماد على النفس.

- إن التلميذ المتخلف عقليا لديه قدرة على تفسير المواقف الجديدة فى ضوء خبراته الحياتية كما يتضح من الأمثلة الآتية:
  - أحد الألغاز كان عبارة عن السؤال الأتى: "ما الشيء الذى له أذن ولا يسمع بها" الإجابة المطلوبة هى " الفنجان". لوحظ أن إجابة أحد التلاميذ كانت " الأصم" وفى محاولة لتفسير إجابة التلميذ تبين أنه يوجد مدرسة للصم بجوار مدرسة التربية الفكرية وكثيرا ما يشاهد التلاميذ الصم وهم ذاهبون إلى مدرستهم ويتحاورون بلغة الإشارة.
  - كان أحد حلول الألغاز " المكعب" فإذا بالتلميذ يقول انه كمبيوتر، وفى محاولة لتفسير إجابة التلميذ تبين أن هذا التلميذ على وجه الخصوص يعانى من بعض المشاكل الصحية فى أعصاب يده وهذا لا يمكنه من الإمساك بالقلم والكتابة، لذا تقوم مدرسة الفصل بتدريب التلميذ من وقت إلى أخر على استخدام الكمبيوتر فى الكتابة (فالمدرسة بها معمل للكمبيوتر) لذلك فالتلميذ لديه ألفة بالكمبيوتر ولهذا بمجرد رؤيته للمكعب تذكر الكمبيوتر.
  - أحد الألغاز كان حله " المنزل" ولكن لوحظ أن أحد التلاميذ أجاب بأنها "الخيمة" وفى محاولة لتفسير إجابة التلميذ تبين أن هذا التلميذ أحد أفراد فريق الجوالة والكشافة بالمدرسة، ومن خلال الفته بالخيام التى تنشأ فى المعسكرات كانت إجابته هذه.

ويمكن الاستفادة من هذه الملاحظات فى التأكد من أن التلميذ يحاول دائما الربط بين كل ما يتعلمه بخبراته السابقة كى يصبح التعلم ذو معنى بالنسبة له وهو فى

ذلك يتشابه تماما مع التلاميذ العاديين، ويعتبر هذا مؤشرا قويا لضرورة ربط ما يتعلمه التلميذ بخبراته الحياتية كى يكون عونا له على تذكر ما تعلمه.

- سأل التلاميذ فى أحد الألغاز عن" الشيء الذى ليس له فم ولكن صوته عالى" الحل المطلوب هو "جرس المدرسة" ولكن إجابات التلاميذ كانت كالآتي: الكاسيت – التليفزيون – الفيديو. إن هذه الإجابات كانت غير متوقعة من هذه الفئة من التلاميذ وهى إن دلت على شيء فإنما تدل على أن المتخلف عقليا لديه قدرة على إدراك العلاقات ولو بالقدر اليسير اى لديه قدرة على الابتكار وهذا ما أكدته دراسة عبير فوزى(١٩٩٩).

التوصيات:

توجد بعض التوصيات التى يمكن التوصية بها كى يستفاد من نتائج هذا البحث على الوجه الأمثل، وهذه التوصيات يمكن إجمالها فى الآتى:

- لوحظ فى الألعاب التى تشبه لعبة السيجة: أن التلميذ يقوم بعملية تلوين الدوائر التى بها ناتج عملية الضرب التى قام بحسابها مما ترتب عليه أن لوحة اللعب لا يمكن استخدامها سوى مرة واحدة فقط وهذا يزيد من جهد وتكلفة إنتاج أدوات اللعبة. لذا توصى الباحثة باستبدال عملية التلوين بعشرة أقراص بلاستيك (خمسة أقراص حمراء – خمسة أقراص زرقاء مثلا) بحيث يحصل كل لاعب على خمسة أقراص من لون واحد ويكون دور التلميذ وضع أحد الأقراص الخاصة به على الدائرة التى بها ناتج عملية الضرب إلى أن يتمكن من وضع ثلاثة أقراص من لون واحد فى صف أو عمود أو قطر وبذلك يمكن استخدام لوحة اللعب عددا كبيرا من المرات بالإضافة إلى تقليل التكلفة.
- أوصى بأهمية أن يصمم المعلم العاب والغاز مشابهة لما تم تصميمه فى هذا البحث ولكن بالنسبة لحقائق جدول الضرب الأخرى بدءا من جدول ٦.

- فى حالة تعميم نتائج هذا البحث يمكن أن تتبنى إحدى دور النشر الخاصة بكتب والعاب الأطفال بتصنيع أدوات اللعب المتضمنة فى العاب هذا البحث، ولكن باستخدام البلاستيك (بدلا من الورق المقوى).
- ضرورة أن يتضمن دليل معلم الرياضيات نماذج لبعض الألغاز أو الألعاب التعليمية ذات القواعد والمماثلة لما هو مقترح فى هذا البحث.
- ضرورة إجراء دورات تدريبية لمعلم التلاميذ المتخلفين عقليا بهدف تدريبه على:

- كيفية تصميم العاب تعليمية يمكن من خلالها تدريب التلاميذ على بعض مهارات الرياضيات.
- كيفية تصميم الغاز يمكن من خلالها تدريب التلاميذ على بعض مهارات الرياضيات.
- الأسلوب التربوى اللازم لتطبيق هذه الألعاب أو الألغاز داخل حجرة الدراسة.

- حيث أن نتائج هذا البحث أثبتت اثر هذه الألعاب والألغاز على زيادة تحصيل التلاميذ المتخلفين عقليا فى الرياضيات، لذا توصى الباحثة بإمكانية تقديم هذه الألعاب والألغاز للتلاميذ العاديين المساويين لهم فى مستوى الذكاء.

المقترحات:

أسفر هذا البحث عن بعض النقاط التى تحتاج إلى المزيد من البحث والدراسة والتى يمكن إيجازها فى الآتى:

- حيث أن نتائج هذا البحث توصلت إلى تأثير الألعاب(ذات القواعد) والألغاز المقترحة فى هذا البحث على زيادة تحصيل التلاميذ المتخلفين عقليا فى الرياضيات ولكن ذلك بالنسبة لعينة البحث فقط، لذا فهناك حاجة

ملحة إلى إجراء بحث مكمل لهذا على عينة ممثلة لمجتمع المتخلفين عقليا حتى يمكن تعميم نتائج هذا البحث.

- دراسة اثر الصور الأخرى من الألعاب أو الألغاز على تحصيل هذه الفئة من التلاميذ فى الرياضيات.
- دراسة اثر استخدام كل من الألعاب والألغاز المقترحة فى هذا البحث على اتجاهات هذه الفئة من التلاميذ نحو الرياضيات ونحو الذات.
- دراسة اثر كل من الألعاب المقترحة فى هذا البحث والعاب الكمبيوتر على تحصيل التلاميذ المتخلفين عقليا فى الرياضيات.
- دراسة اثر استخدام كل من الألعاب والألغاز المقترحة فى هذا البحث على تحصيل التلاميذ المتخلفين عقليا والتلاميذ الصم فى الرياضيات.

المراجع

أولا: المراجع العربية:

(١) احمد السيد عبد الحميد مصطفى: "استخدام القضبان الملونة فى تدريس العمليات الحسابية الأربع(جمع-طرح-ضرب-قسمة) للتلاميذ المتخلفين عقليا" مؤتمر الرياضيات فى التعليم الأساسي.كلية التربية بالعريش، جامعة قناة السويس، ١٩٨٤.

(٢) احمد حسين اللقانى، فارعة حسن محمد: التدريس الفعال. الطبعة الثالثة، القاهرة: عالم الكتب،١٩٩٥.

(٣) احمد مهدى إبراهيم احمد أبو الليل:" فعالية برنامج مقترح فى الرياضيات لتلاميذ مدارس التربية الفكرية بجمهورية مصر العربية." رسالة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس، ١٩٩٢.

(٤) جوسلين وهبه: "اللعب أنواعه .. لماذا.. وكيف.." سلسلة دراسات وبحوث عن الطفل المصرى. الأطفال ذوى الاحتياجات الخاصة وسبل التعامل معهم ورعايتهم. القاهرة: مركز دراسات الطفولة بجامعة عين شمس، نوفمبر ١٩٩٨.

(٥) جيتسن.ى.ج. واخرون:التدريس الابتكاري لذوى التخلف العقلي.ترجمة : كمال سالم سيسالم، القاهرة: دار النهضة المصرية، ١٩٩٤ .

(٦) زينب احمد عبد الغنى خالد:" دراسة استكشافية لطرق تنمية المهارات الحسابية العملية عند المتخلفين عقليا."رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، جامعة المنيا، ١٩٨٠.

(٧) عبد العظيم شحاتة مرسى: التأهيل المهني للمتخلفين عقليا . القاهرة: النهضة المصرية،١٩٩١.

(٨) عبير فوزى يوسف : " دور اللعب فى تنمية الابتكار لدى الأطفال المتخلفين عقليا بدرجة خفيفة." رسالة ماجستير (غير منشورة) ، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس ،١٩٩٩.

(٩) علا عبد الباقى ابراهيم:برنامج تدريبي للأطفال ذوى الإعاقة العقلية.سلسلة التوجيه والإرشاد فى مجالات إعاقة الطفولة، الكتيب الأول، ١٩٩٣.

(١٠) فؤاد أبو حطب وآخر: مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي فى العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية. القاهرة : الانجلو المصرية ، ١٩٩١.

(١١) فؤاد البهى السيد: علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشرى. الطبعة الثالثة، القاهرة: دار الفكر العربى، ١٩٧٩ .

(١٢) كاميليا عبد الفتاح وآخرون: دليل المعلمة لمرحلة التهيئة بصفيها الأول والثاني بمدارس التربية الفكرية. القاهرة: وزارة التربية والتعليم ٢٠٠٠/٢٠٠١ .

(١٣) _____: دليل مدرسي ومدرسات الصفوف الثلاث الأولي للمرحلة الابتدائية بمدارس التربية الفكرية. الجزء الأول، القاهرة: وزارة التربية والتعليم ٢٠٠٠/٢٠٠١ .

(١٤) ماجدة السيد عبيد: تعليم الأطفال ذوى الحاجات الخاصة. مدخل إلي التربية الخاصة. عمان: دار صفاء ، ٢٠٠٠.

(١٥) مجدى عزيز إبراهيم : أساليب حديثة في تعليم الرياضيات. القاهرة: الانجلو المصرية، ١٩٩٧.

(١٦) محمد احمد الكرش:" دراسة تجريبية لمدى فاعلية استخدام نموذج اللعب على تعليم بعض المهارات الأساسية فى الرياضيات لتلاميذ الصف الرابع الابتدائى بمدارس التربية الفكرية."رسالة ماجستير(غير منشورة) ، كلية التربية، جامعة الإسكندرية، ١٩٨٦.

(١٧) محمد محمود الحيلة: طرائق التدريس واستراتيجياته. العين: دار الكتاب الجامعى، ٢٠٠١ .

(١٨) مصطفى النصراوى، يوسف القروى: دليل المربي المختص في مجال الإعاقة الذهنية.تونس: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ١٩٩٥ .

(١٩) مواهب إبراهيم عياد وآخرون: المرشد في تدريب المتخلفين عقليا على السلوك الاستقلالي في المهارات المنزلية. الإسكندرية : منشأة المعارف، ١٩٩٥.

(٢٠) نادر فهمى الزيود: تعليم الأطفال المتخلفين عقليا.الطبعة الثالثة، الاردن: دار الفكر،١٩٩٥.

(٢١) هدى محمود الناشف : استراتيجيات التعلم والتعليم في الطفولة المبكرة. القاهرة : دار الفكر العربى، ١٩٩٧.

ثانيا : المراجع الأجنبية:

(22) Barta, James and Diane Schaelling. "Games We Play: Connecting Mathematics and Culture in the classroom." Teaching Children Mathematics. Vol.4, Issue.7, March 1998, P:388-393.

(23) Becher, Paul G. "Computer Materials." Teaching Children Mathematics. Vol.4, Issue.7, March 1998, P:418-419.

(24) Boldrin, Pam. "Numero" Teaching Children Mathematics. Vol.7, Issue.2, October 2000, P:310-316.

(25) Bonsangue and Martin V. Gannon " The Wonderful World of Digital Sums." Teaching Children Mathematics. Vol.6, Issue.5,Jan2000, P:310-316.

(26) Broderick, Patricia and Allen Reymond." Things to Think About..." Teaching Pre K-8. Vol.26, Issue.4, Jan1996, P:36-38.

(27) Caliondro, Christine Koller." Children's Inventions for Multidigit Multiplication and Division." Teaching Children Mathematics. Vol.6, Issue.6, Feb2000, P:420-425.

(28) Caldwell, Marion Lee. "Parents, Board Games and Mathematical Learning." Teaching Children Mathematics. Vol.4, Issue.6, Feb1998, P:365-367.

(29) Chancellor, Diana and Jane F. Schielack. "You Don't Say" Teaching Children Mathematics. Vol.1, Issue.6, Feb1995, P:354.

(30) Cudworth, A.L. " Simulations and Games." International Encyclopedia Of Teaching and Teacher Education. Second Edition, Ed. Anderson, Lorinw, Great Britain: Cambridge University, 1995.

(31) Damjanovich, Mary Lou " No Table Numbers." Teaching Children Mathematics. Vol.6, Issue 8, April 2000, P:504-505.

(32) Dempsey, Deirdre and John Marshall. "Why are all the Dictionaries Wrong?" Phi Delta Kappan. Vol.82, Issue.6, Feb2001, P:457-657.

(33) Fetzer, Ascott. The World Book Encyclopedia International USA: A.F.Company, Vol.8, 1995,P: 23.

(34) Goet, Albert. "Eight Days a Week" Mathematics Teacher. Vol.94, Issue.4, April 2001, P:330.

(35) Hilderbrandt, Carolyn and Paul Trafton." Developing Mathematical Understanding Through Invented Games." Teaching Children Mathematics. Vol.5, Issue.3, Nov.1998, P:191-195.

(36) Horton, Steven V. and Others. "Teaching Mathematics To Adolescents Classified As Educable Mentally Handicapped; Using Calculators To Remove The Computational Onus." Remedial And Social Educational (RASE); V.13, N. 3, May – Jun 1992, P: 36 – 60.

(37) Iwanicki, Kathy. " Practice Worth Repeating – Activities, Puzzles and Games /Addition/Division/Multiplication/Subtraction." Teaching Children Mathematics. Vol.7, Issue.9, May 2001, P:553.

(38) Janssen, Rianne and Others. " Simple Mental Addition in Children With and Without Mild Mental Retardation." Journal of Experimental Child Psychology. V.74, N.3, Nov.1999, P:261-281.

(39) Kelchner, Thomas A. " Art for the Mentally Retarded: Methodology and Techniques for a Broad Based Approach." The Annual Conference of the National Art Education Association. Atlanta, March 1991, P:141-150.

(40) Kline, Kate. "Helping At Home" Teaching Children Mathematics. Vol.5, Issue.8, April 1999, P:456-460

(41) Luit, Van and Others " Effectiveness of the Master Program for Teaching Special Children Multiplication and Division." Journal of Learning Disabilities. V.32, N.2, Mar-Apr.1999, P:98-107.

(42) Lock, Karen. "Math Games." Teaching Children Mathematics. Vol.7, Issue.9, May 2001, P:552-553.

(43) Martinez, Joseph G. R. and Nancy C. Martinez." Puzzles Instead of Drills." Teaching Pre K-8.Vol.31, Issue.4, Jan2001, P:55-57.

(44) Mastropieri, Margo A. and Others." Can Computers Teach Problem-Solving Strategies to Students With Mild Mental Retardation?" Remedial and Special Education. V.18, N.3, May-Jun1997, P:157-165.

(45) May, lola. " Developing Mental Math." Teaching Pre K-8.Vol.30, Issue.4, Jan2000, P:24.

(46) _____. "Multiplication and Division Models." Teaching Pre K-8.Vol.28, Issue.4, Jan1998, P:14.

(47) _____. "Extending The Meaning Of Multiplication And Division." Teaching Pre K-8.Vol.25, Issue.3, Nov/Dec.1994, P:14-15.

(48) Morin, Victoria and Susan Peterson Miller." Teaching Multiplication to Middle School Students With Mental Retardation." Education and Treatment of Children. V.21, N.1, Feb1998, P: 22-36.

(49) Powell, Arthur B. and Oshon I. Temple. " Seeding Ethnomathematics With Oware: Sankofa." Teaching Children Mathematics. Vol.7, Issue.6, February 2001, P:369-375.

(50) Prejean, Andrea I. " Through The Glass Wall." Teaching Children Mathematics. Vol.6, Issue.5, January 2000, P:314.

(51) Schultz, Kyle T. " Hands- On Algebra." Mathematics Teacher.Vol.94, Issue.1, Jan.2001, P: 72.

(52) Stith, Laura E. and Harold D. Fashbien." Basic Money-Counting Skills of Children With Mental Retardation." Research in Developmental Disabilities. V.17, N.3, May-Jan 1996, P: 185-201.

(53) Unger, Harlow G. Encyclopedia Of American Education. USA: An Infobase Holding Company, 1996, P: 397.

(54) Van Hiele, Pierre M. "Developing Geometric Thinking Through Activities That Begin With Play." Teaching Children Mathematics Vol 5, Issue.6, February 1999, P:310-317.

(55) Welchman, Rosamond " Are You Puzzled?" Teaching Children Mathematics. Vol.5, Issue.7, March 1999, P:412-415.

(56) Welling, Hans. " Prime Number Identification in Idiots Savants: Can They Calculate Them?" Journal of Autism and Developmental Disorders. V. 24, No 2, 1994, P: 199-207.

(57) Westegaard, Susanne K. " Media Clips." Mathematics Teacher. Vol.94, Issue 4, April.2001, P: 294-297.

(58) Whitin, David J. " For Students." Teaching Children Mathematics. Vol.4, Issue.9, May 1998, P:530

(59) Wickett." Amanda Benn and Gator Girls :Writing and Solving Multiplication Stories." Teaching Children Mathematics. Vol.6, Issue.5, Jan2000, P:282- 286.

(60) Willis, Jody Kenny. " Multiply with MI: Using Multiple Intelligences to Master Multiplication." Teaching Children Mathematics. Vol.7, Issue.5, Jan2001, P: 260-268.

الاختبار التحصيلى

اضرب:

(١) ٢× ٣ =...

(٢) ٣ × ٥ =...

(٣) ٤× ٦ =...

(٤) ٢ × ٥ =...

(٥) ٥ × ٧ =...

(٦) ٢ × ٤ =...

(٧) ٥ × ٩ =...

(٨) ٤ × ٧ =...

(٩) ٢× ٨=...

(١٠) ٥ × ١٠=...

(١١) ٣ × ٦=...

(١٢) ٤ × ٥=...

(١٣) ٢ × ٩=...

(١٤) ٣ × ٧=...

(١٥) ٤ × ٤=...

(١٦) ٢ × ١٠ =...

(١٧) ٥ × ٥ =...

(١٨) ٣ × ٩ =...

(١٩) ٢ × ٢ =...

(٢٠) ٣ × ٤ =...

(٢١) ٤ × ٩ =...

(٢٢) ٣ × ١٠ =...

(٢٣) ٢ × ٦ =...

(٢٤) ٥ × ٨ =...

(٢٥) ٣ × ٣ =...

(٢٦) ٢ × ٧ =...

(٢٧) ٣ × ٨ =...

(٢٨) ٤ × ١٠ =...

(٢٩) ٥ × ٦ =...

(٣٠) ٤ × ٨ =...