

برنامج قائم على استخدام الرسوم المتحركة لتعليم الجمع و الطرح لأطفال التوحد

عبير عبد الحميد فتحى محمد

اخصائى تطوير تكنولوجيا

ادارة الوايلى التعليمية



الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي
Egyptian Association for Educational Computer

ملخص:

هدف البحث إلى اعداد برنامج قائم على استخدام الرسوم المتحركة لتعليم بعض مهارات الجمع والطرح لأطفال التوحد، ومعرفة تأثير البرنامج المقترح في تعليم بعض مهارات الجمع والطرح لدى عينة مكونة من ١٢ من الأطفال التوحدين ممن تتراوح أعمارهم الزمنية من (٧- ١٣) سنة وتتراوح أعمارهم العقلية من (٦ - ١١,٥) وتم تقسيمهم الى مجموعتين (المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة)، قوام كل منها (٦) أطفال، وتوصلت نتائج البحث إلى أن استخدام الرسوم المتحركة ساعدت الأطفال التوحدين على زيادة قدرتهم على التواصل البصرى وتنمية روح التعاون والمشاركة فى اللعب واللعب الجماعى مما ادى الى ارتفاع مستوى القدرات والاستجابات والسلوك التكيفي وظهور علاقات اجتماعية إيجابية بينهم وارتفاع درجة التواصل البصرى لدى الأطفال التوحدين مما ساعد على استجابتهم لتعلم مهارات الجمع والطرح.

مقدمة:

عندما نتحدث عن الطفل التوحدي فأننا نتحدث عن طفل يفتقد الى سمات الطفل السوي، فالطفل التوحدي يعاني من مظاهر اساسية تميزه عن غيره، فالتوحد هو من اكثر الاضطرابات التطورية صعوبة وتعقيدا وذلك لانها تؤثر على الكثير من مظاهر النمو المختلفة وبذلك يرفض الطفل اي نوع من الاتصال والاقتراب

الخارجي ويجعله يفضل التعامل مع الاشياء المجردة اكثر من تعامله مع الاشخاص المحيطين به . وان لطرق تعليم الاطفال التوحدين اهمية بالغة وذلك لكونها تختلف عن طرق تعليم الاطفال الاسوياء فهي تختلف في كيفية التعامل معهم وطريقة اتصال المعلومة الامر الذي يتطلب تنظيماً لخبرات هؤلاء الاطفال بما يتفق مع المرحلة العمرية والعقلية التي يواكبها , بخصائصها ومعدلاتها النمائية ومشكلاتها السلوكية والانفعالية .

علاج مرض التوحد عند الأطفال بالرسوم المتحركة:

قد أعلن مركز بحوث مرض التوحد بجامعة كامبردج بإنجلترا عن مجموعة من أفلام الرسوم المتحركة التي صنعت خصيصاً للأطفال المرضى بالتوحد. لأنه من المعروف أن الطفل المريض بالتوحد لا يشعر بتعبير وجهه من يتحدث إليه، ولا يشعر بمن حوله، وهو أيضا يتغاضى عن النظر إلى وجوه الأشخاص ممن حوله، ولا يجيد قراءة تعابير الوجه . ولأن الطفل المريض بالتوحد دائماً ما يفضل العزلة، ويميل إلى رؤية الرسوم ذات الألوان الزاهية، والمتحركة، ويحب أن يرى السيارة، والقطار، وغيرها من وسائل التنقل الحديثة لذلك كانت هذه الأفلام تعتمد بشكل أساسي على رسومات لوجوه بشرية تظهر جميع تعبيرات الوجه من حزن، وسعادة أو غضب مما يجعل الطفل المريض بالتوحد قادراً على أن يتعلم قراءة وجوه الأشخاص. وقد أوضح العلماء القائمين على هذا المشروع بجامعة كامبردج على أن عينة الأطفال المصابين بمرض التوحد، وتم علاجهم عن طريق

= ٤٣ =

يهدف البرنامج الى تقديم اساليب علاجية لاطفال التوحد تساعد في اتقان المهارات الأساسية للرياضيات (الجمع – الطرح) والأهداف الإجرائية هي :

- ان يعرف الطفل مفهوم الجمع
- ان يتقن الطفل مفهوم الجمع
- ان يتعرف الطفل مفهوم الطرح
- ان يتقن الطفل مفهوم الطرح.

حدود البحث:

(١) البعد البشري: تكونت عينة البحث الكلية من (١٢) طفل من التوحديين من الذكور والاناث تتراوح اعمارهم ما بين (٧) سنوات و(١٣) ثلاثة عشر سنة وتم تقسيم عينة الدراسة الكلية بالتساوي الى مجموعتين (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) كلا منها يتكون من (٦) اطفال توحديين.

(٢) البعد المنهجي:

الموضوع:

يتناول هذه البحث تنمية وتحسين مستوى التواصل الإجتماعي لدى الأطفال التوحديين بمدارس الدمج التعليمي باستخدام موقع للألعاب التعليمية .

المنهج:

المنهج التجريبي باعتبارها تجربة هدفها التعرف على فاعلية استخدام الرسوم المتحركة في تعليم مهارات الجمع والطرح للأطفال التوحديين في المجموعة التجريبية، المجموعة الضابطة التي لم تتعرض لبرنامج البحث ويعتمد البحث على القياس القبلي والبعدي و التتبعي للمجموعتين.

(٣) البعد الجغرافي: أجرى البحث في مدرسة التوفيقية الخاصة (المجموعة التجريبية الاولى)، (المجموعة الضابطة).

(٤) البعد الزمني:

من أول اكتوبر ٢٠١٨ حتى نهاية فبراير ٢٠١٩ وتم خلال هذه الفترة إجراء الدراسة الاستطلاعية وتقنين

مشاهدة تلك الأفلام بعد مرور أربع أسابيع من العلاج قد بدا عليهم تحسناً ملحوظاً، وأصبح لديهم القدرة على قراءة تعبيرات الوجوه لذلك تعتبر مشاهدة تلك الأفلام نوع من أنواع العلاج لمرض التوحد عند الأطفال.

الاحساس بالمشكلة:

يفتقد الطفل التوحدي الى لغة التواصل التي تربطه مع البيئة والمجتمع وبذلك يصعب عليه الانسجام مع الغيرويعرضه الى انفعالات حادة وضجر وتزداد هذه الصعوبات كلما تقدم في العمر لذا فهو يحتاج الى اسلوب خاص للتعامل معه , وهذا الاسلوب يشمل كل مفاصل الحياة سواء الاجتماعية او الانفعالية او طريقة تعليمه.

مشكلة البحث :

تعتمد مراكز التربية الخاصة على مناهج اكااديمية وهي مناهج بيطييء التعلم والتي هي جزء من طرائق تعليم المرحلة الابتدائية الاكااديمية والتي تعتمد الورقة والقلم كاساس للتعليم مما يشكل حالات ملل وعدم الرغبة لهؤلاء الاطفال بالاستمرار في التعلم وظهور انفعالات وسلوكيات غير مرغوب بها والتي تؤثر سلباً على كافة الجوانب الحياتية لديه , لذا فقد رأت الباحثان ايجاد حل لمشكلة تعليم المهارات الخاصة بالرياضيات بطريقة مختلفة تهدف الى ايصال المعلومة بطريقة اخرى الا وهى الرسوم المتحركة

اهداف البحث:

- ١- اعداد برنامج قائم على استخدام الرسوم المتحركة لتعليم بعض مهارات الجمع و الطرح لاطفال التوحد.
- ٢- معرفة تأثير استخدام الرسوم المتحركة في تعليم بعض مهارات الجمع و الطرح لاطفال التوحد .
- أهداف تعليم مهارات الجمع و الطرح لأطفال التوحد:
- تنمية القدرة على العد والتحليل والتعبير عن الأفكار باستخدام الأعداد.
- تنمية القدرة على معرفة مفهوم العلاقات.
- فهم رموز الأعداد ومدلولاتها . تعليم الطفل الدقة والترتيب والنظام والصبر والتركيز والتعاون .

الهدف العام للبرنامج :

- ١- مقياس جيليام (CARS) لتشخيص أعراض التوحد .
- ٢- استمارة تقييم و تشخيص التوحد اعداد و تطبيق الباحثة .
- ٣- اختبار قبلي لتقييم مدى معرفة اطفال التوحد عينة البحث لمهارات الجمع و الطرح .
- ٤- برنامج قائم على استخدام الرسوم المتحركة لتعليم بعض مهارات الجمع و الطرح لاطفال التوحد.
- ٥- اختبار بعدي لتقييم مدى تعلم اطفال التوحد عينة البحث لمهارات الجمع و الطرح .

عينة البحث:

تتكون عينة البحث الكلية وعددها (١٢) إثنى عشر طفلا من التوحديين من الذكور والاناث تتراوح اعمارهم ما بين (٧) سنوات و(١٣) ثلاثة عشر سنة وتم تقسيم عينة الدراسة الكلية بالتساوي الى مجموعتين (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) كلا منها تتكون من (٦) اطفال توحديين.

خصائص المجموعة التجريبية:

- بلغ عدد اطفال المجموعة التجريبية (٦) اطفال توحديين.
- تتراوح اعمارهم ما بين (٨٤) اربعة و ثمانون شهرا و (١٥٦) مائة وستة وخمسون شهرا بمتوسط قدره (١٢٤) مائة واربعة وعشرون شهرا، (٤) ستة من الذكور و(٢) اربعة من الاناث.
- تتراوح درجاتهم على مقياس الطفل التوحدي ما بين (١٥) خمسة عشر درجة حتى (٢٣) ثلاثة و عشرون درجة بمتوسط قدره (١٩) درجة.
- تتراوح نسبة ذكائهم على مقياس لوحة جودارد لقياس الذكاء ما بين (٣٦) ستة وثلاثون و(٥٨) ثمانية وخمسون بمتوسط قدره (٥٢) درجة.

خصائص المجموعة الضابطة:

- تكونت المجموعة الضابطة من (٦) خمسة اطفال توحديين تتراوح اعمارهم ما بين (١٢٨) مائة و ثمانية وعشرون شهرا و (١٤٩) مائة وتسعة و اربعون شهرا بمتوسط قدره (١٣٨) ، (٣) ثلاثة من الذكور و (٢) اثنان من الاناث .

الأدوات والقياس القبلي وتطبيق برنامج البحث على عينة البحث ثم إجراء القياس البعدي والقياس التتبعي (ما بعد البعدي).

التصميم التجريبي:

متغيرات مستقلة: تتمثل في البرنامج المعد باستخدام الرسوم المتحركة الذي تم إعداده وتصميمه لتعليم مهارات الجمع والطرح لأطفال التوحد.

متغيرات تابعة: مهارات الجمع والطرح المراد تعليمها لعينة البحث من الأطفال التوحديين.

اسئلة البحث:

يمكن التعامل مع مشكلة البحث من خلال الاجابة على السؤال الأساسي التالي :
ما فاعلية استخدام برنامج قائم على استخدام الرسوم المتحركة لتعليم بعض مهارات الجمع و الطرح لاطفال التوحد ؟
ويتفرع من هذا السؤال الأساسي عدة اسئلة فرعية هي:

- ١- ما خصائص الاطفال التوحديين التي يجب مراعاتها عند تصميم برنامج قائم على استخدام الرسوم المتحركة لتعليم بعض مهارات الجمع و الطرح لديهم؟
- ٢- ما خصائص الرسوم المتحركة للتعامل مع مشكلة تعليم مهارات الجمع والطرح لأطفال التوحد ؟
- ٣- ما المهارات الرياضية المراد تعليمها لاطفال التوحد من خلال استخدام برنامج قائم على استخدام الرسوم المتحركة ؟
- ٤- ما طرق تدريس الرياضيات لاطفال التوحد ؟
- ٥- ما المبادئ التي يجب مراعاتها عند تعليم الجمع والطرح لاطفال التوحد ؟

فروض البحث:

للبرنامج القائم على استخدام الرسوم المتحركة تأثير ايجابي في تعلم مهارات الجمع والطرح لاطفال التوحد.

أدوات البحث:

قد قامت الباحثة بإعداد أدوات البحث كالتالي :

وجلسة ختامية للتطبيق البعدي وجلسة للتطبيق التتبعي وذلك كما يلي:

- ❖ الجلسة التمهيديّة و القياس القبلي .
- ❖ الجلستين الأولى و الثانية عرض فيلم " كيف تروض التنين " حيث ان بطل الفيلم يغد بمقابلة الشخصية المفضلة لطفل التوحد مما يساعد على خلق بيئة تفاعلية مناسبة مع الاطفال
- ❖ الموضوع الأول : الجمع (نبيع و نشترى) ويتضمن الموضوع الأول (٩ جلسات) حيث تضمن مفهوم الجمع (٧) جلسات وتطبيقات على جمع عددين كلاهما من رقم واحد بدون حمل ، (جليستين) من خلال مشاهدة قصص كارتون عن البيع و الشراء وحساب المكسب .
- ❖ الموضوع الثاني : الطرح (اضترينا وخسرنا) ويتضمن الموضوع الثاني (٩ جلسات) حيث تضمن مفهوم الطرح (٧) جلسات وتطبيقات على طرح عددين كلاهما من رقم واحد بدون استلاف ، (جليستين) من خلال مشاهدة قصص كارتون عن البيع و الشراء وحساب الخسارة .
- ❖ الجلسة الختامية وتطبيق القياس البعدي.

الإجراءات البحثية:

- إجراء مسح للتراث السيكولوجي و البحوث و الدراسات السابقة و التي استهدفت متغيرات الدراسة الحالية (الرسوم المتحركة – مهارات الجمع والطرح لدى الاطفال التوحديين)
- ٢- صياغة فروض الدراسة .
- ١- إجراء مسح ميداني لإدارة مصر الجديدة التعليمية بمحافظة القاهرة بغرض:-
- أ- تحديد المدارس الملائمة لإجراء التجربة العملية للدراسة الحالية ، مع ضرورة احتواء المدارس المختارة على معمل كمبيوتر .
- ب- حصر المراحل العمرية للأطفال التوحديين المقيدين بهذه المدارس وتحديد المرحلة العمرية الملائمة لعينة الدراسة الحالية .
- ج - تحديد عدد الأطفال التوحديين و الملائمين لطبيعة و شروط اختيار عينة الدراسة الحالية.

نتائج البحث:

أثبتت التجربة البحثية أن استخدام الرسوم المتحركة ساعدت الاطفال التوحديين على زيادة قدرتهم على

- تتراوح درجاتهم على مقياس الطفل التوحدي ما بين (١٤) اربعة عشر درجة حتى (٢٠) عشرون درجة بمتوسط قدره (١٨) درجة.
- تتراوح نسبة ذكائهم على مقياس لوحة جودارد لقياس الذكاء ما بين (٣٦) ستة وثلاثون و(٥٨) تسعة وستون بمتوسط قدره (٤٦) درجة.
- البرنامج القائم على استخدام الرسوم المتحركة في تعليم مهارات الجمع والطرح لأطفال التوحد: (اعداد وتطبيق الباحثة).

إجراءات البحث:

الإجراءات العملية:

- ١ - تطبيق تشخيص التوحد قبلًا لتحديد درجة التوحد لدى افراد عينة الدراسة .
- ٢ - عمل اختبار قبلي لأطفال العينة لتقييم مدى معرفتهم بمهارات الجمع و الطرح.
- ٣ - تطبيق البرنامج القائم على استخدام الرسوم المتحركة لتعليم مهارات الجمع و الطرح لاطفال التوحد عينة الدراسة .
- ٤ - عمل اختبار بعدي لأطفال العينة لتقييم مدى تعلمهم لمهارات الجمع و الطرح.
- ٥ - إيقاف استخدام البرنامج لمدة شهرين ثم إعادة تطبيق البرنامج التربوي القائم على الرسوم المتحركة مرة أخرى للتعرف على مدى ثبات نتائج تعلم مهارات الجمع والطرح باستخدام البرنامج لدى عينة البحث
- ٦ - القاء الضوء على أهمية استخدام الرسوم المتحركة في تعليم مهارات الجمع والطرح للاطفال التوحديين .

محتوى البرنامج:

تم بناء البرنامج في صورة جلسات تدريبية لفترات قصيرة كل جلسة تتضمن مفهوم محدد وتطبيقات عليه مع بعض الأنشطة العلاجية وقد تم بناء الجلسات التدريبية وفقا لنظريو اوزابل للتعلم ذو المعنى بحيث يتم تقديم منظم خبرة متقدم (قصة قصيرة)يتضمن المحتوى العلمي المراد تدريسه في اطار من التشويق وإثارة انتباه الأطفال مع الحرص على زيادة ايجابية المتعلمين ومشاركتهم وتضمن البرنامج موضوعين (الجمع و الطرح) وزعت على ٢٠ جلسة تدريبية بالإضافة الى جلسة تمهيدية لتطبيق مقاييس التشخيص

التوحد:

يعد التوحد (Autism) من أكثر الإعاقات النمائية (Developmental Disabilities) غموضاً لعدم الوصول إلى أسبابه الحقيقية على وجه التحديد من ناحية، وكذلك شدة غرابة أنماط سلوكه غير التكيفي من ناحية أخرى. فهو حالة تتميز بمجموعة أعراض يغلب عليها انشغال الطفل بذاته و انسحابه الشديد، إضافة إلى عجز مهاراته الاجتماعية، وقصور تواصله اللفظي، الذي يحول بينه وبين التفاعل الاجتماعي البناء مع المحيطين به (يحيى، ٢٠٠٢).

ويشير الدليل الإحصائي الرابع للاضطرابات العقلية (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) الصادر عن رابطة الطب النفسي الأمريكية (American Psychiatric Association) أن اضطراب التوحد يتضمن ثلاث خصائص أساسية هي: القصور في التواصل الاجتماعي، القصور في اللغة والمحادثة، ووجود أنماط متكررة وثابتة من السلوك (Keen, 2003).

يشير كلا من (Brennan, Liran, 2009)، (Corsello, CM, 2005) للتوحد على أنه طيف اضطرابات، لأنه تحت تصنيف طيف التوحد يمكن أن يشخص التلاميذ بأن لديهم متلازمة اسبرجر و اضطرابات النمو العامة غير المحددة و اضطراب الانفصال الطفولي و متلازمة ريت.

ووفقاً لتقارير حديثة لشبكة مراكز مكافحة الأمراض والوقاية منها بالولايات المتحدة الأمريكية (Centers for Disease Control and prevention 2007) بأنه يقدر عدد المصابين باضطراب طيف التوحد (٥٦٠٠٠٠) دون سن الحادية والعشرين عاماً ويتوقع أن يزيد هذا العدد بمتوسط معدل طفل مولود واحد لكل ١٥٠ مولود وقد ترجع هذه الزيادة في الأعداد إلى التقييم والفحص الجيد وتحسين أدوات الفحص والتشخيص. (Rutter, 2005)

أ - الجمع:

هي أول وأبسط العمليات الحسابية، ولا تتطلب جهد فكري، لأنها تعتمد على عد الأشياء البسيطة، وتعرف على أنها ضم واتحاد مجموعات منفصلة، كما أنها تعني إضافة مجموعات بعضها إلى بعض، لتكون منها مجموعات أكبر ثم نعيد توزيعها في مجموعات فرعية

التواصل البصري وتنمية روح التعاون والمشاركة في اللعب واللعب الجماعي مما أدى إلى ارتفاع مستوى القدرات والاستجابات والسلوك التكيفي وظهور علاقات اجتماعية إيجابية بينهم وارتفاع درجة التواصل البصري لدى الأطفال التوحديين مما ساعد على استجابتهم لتعلم مهارات الجمع والطرح. وقد كشفت نتائج الدراسة الحالية بعد تطبيق البرنامج التدريبي القائم على استخدام الألعاب الرسوم المتحركة المستخدم على أفراد المجموعة التجريبية عن وجود فروق دالة إحصائية بين مستوى تعلم مهارات الجمع والطرح للمجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدى وعن وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى تعلم مهارات الجمع والطرح لصالح المجموعة التجريبية.

أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث للتعامل مع فئة التوحد التي يندر التعامل معها في مجال بحوث التعليم وخاصة تعليم الرياضيات.

دراسة (Brennan, Liran, 2009) اثر الدعم البصري على تنمية مهارات العد لدى الأطفال التوحديين والعاديين بمرحلة ما قبل المدرسة والتي هدفت إلى مقارنة تعليم الأطفال العاديين والتوحديين لمهارات العد باستخدام تصميم لمجموعة العناصر مع تقديم فاعلية استخدام الدعم البصري في كل مهمة عد.

وتضمنت الدراسة (٤٨) طفل منهم (٢٤) طفل من العاديين أعمارهم من (٤-٥) سنوات ومعهم (٢٤) طفل من المشخصين بالتوحد أعمارهم الزمنية تتراوح بين (٥-١٠) سنوات بينما أعمارهم العقلية يتراوح بين (٤-٥) سنوات وقد قسمت الأطفال إلى مجموعتين عشوائياً حيث استخدمت المجموعة الأولى الدعم البصري في مهام العد والثانية لم تستخدمه.

وقد أظهرت النتائج أن المجموعة التي استخدمت الدعم البصري أفضل في أداء مهام العد من المجموعة الثانية التي لم تستخدمه.

دراسة (Peggy j.Schaefer, whitby) عن أثر استراتيجيات التعلم المعدل.

مصطلحات البحث:

نواحي وقائية: تتعلق بمساعدتهم علي التهيئة لمواجهة ظروف الحياة وإشباع رغباتهم.
نواحي إنمائية: ساعدهم علي النمو ليصبحوا فئة منتجة ومشاركة ونشطة. وبالتعرف على الخصائص والاحتياجات المشتركة التي تجمع بين أفراد هذه الفئة يمكن تحديد واختيار الأسلوب التعليمي الذي يتناسب ونمط تعلمهم ، ووضع برامج التعليم والتعلم في ضوءها ، لكي يمكنهم أن يشاركوا بفاعلية أو يتدربوا بقدر ما يستطيعون. ويتأتى ذلك من خلال الاستثمار الأمثل لتكنولوجيا التعليم واستراتيجيات تحت على التعلم النشط المحفز والتدريب التقني والمهني الذي يخرج أفراد منتجين ومتوائمين مع الاحتياجات المتغيرة لسوق العمل.

المراجع:

- ١- صالحة سنقر (١٩٩١): الطرائق الخاصة في التعليم الابتدائي، مطبعة الاتحاد، دمشق.
- ٢- عباس، محمد خليل والعبيسي، محمد مصطفى (٢٠٠٦): مناهج وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- ٣- يحيى ، خولة (٢٠٠٠): الاضطرابات السلوكية والانفعالية. عمان: دار الفكر.
- 4- Lepist, T. shestakova, A. Vanhala, R. Alku, p . and Nktnen, R. Yaguchi, k. (2003): Speech – sound – selection auditory impairment in children with autism : they can perceive but do not attend . proceeding of the National Academy of Science of the United States of America , 100(9), 5567 – 5573.
- 5- Brennan, Liran: (2009): the impact of visual supports on the basic counting skills of students with Autism and typically developing preschool students, EDD, teachers college, Columbia university.
- 6- Corsello, CM., (2005). Early intervention in Autism. Infants and young children, 18, 74-85.28-Dickerson

لتوضيح مكونات المجموعة. (صالحة سنقر، ١٩٩١، ص ١٢٦)

ترمز عملية الجمع بإشارة (+) .

خواصها:

الخاصة التبديلية: يعني $a+b = b+a$ ، أي أن ترتيب عددين في عملية الجمع ليس له أهمية فيما يخص الحاصل، وهي عملية عكسية.

الخاصية التجميعية: يعني $(a+b) + c = a + (b+c)$ ، أي أن ضم ثلاث مجموعات بعضها إلى بعض لا يتعلق بترتيب هذه المجموعات.

الخاصة الحيادية: يعني: $a+0=0+a=a$ أي أن الصفر لا يؤثر في النتيجة، و الصفر هو العنصر الحيادي، إضافة " ٠ " إلى أي عدد طبيعي آخر "أ"، يعطينا العدد الطبيعي "أ".

ب- الطرح:

هو أخذ عدد من عدد آخر من جنسه، ويطلق على أكبر العددين اسم "المطروح

منه"، وعلى العدد الآخر اسم "المطروح"، ويسمى الجواب "الباقى" أو "حاصل الطرح"، كما أنه عملية حذف مجموعة جزئية من مجموعة كلية . (محمد خليل عباس، محمد مصطفى العبيسي، ٢٠٠٦، ص ١٢٧)

خواص الطرح:

- ليست تبديلية: أ- ب $\neq$ ب- أ .

- ليست تجميعية: أ- (ب-ج) $\neq$ (أ-ب) - ج .

- خاصة حيادية: تملك الصفر الحيادي فقط إذا كان موجود في الطرف الثاني من العملية:
أ- ٠ = أ

توصيات البحث:

تختلف طبيعة الأفراد "التوحيدين" عن غيرهم من الأفراد في كثير من الجوانب الجسمية والعقلية والنفسية والحركية، الخ. وهذا ما يحتم بالضرورة وجود برامج تربوية خاصة بهؤلاء الأفراد ، تتنوع وفقاً لاختلاف وتباين هذه الاحتياجات والمتطلبات الخاصة من قصور فى التفاعل الاجتماعى و اللغوى التي ينبغي مساندتها وتلبيتها وتقديم البرامج والمساعدات لتحقيق التكيف النفسى والاجتماعى لهم. ولذا يجب أن تشتمل هذه البرامج التربوية على النواحي التالية:

نواحي علاجية: تتعلق بمساعدتهم علي التكيف.

7- Mayeye, s., & Calhoun, S. L., (2003a).
analysis of the WISC-III, Stanford-
Binet: IV, and academic.