الفصل الرابع

البرنامج الإثرائى المقترح

يتضمن هذا الفصل ما يلى:-

- : مقدمة.
أولاً : أهداف البرنامج.
ثانياً : أسس بناء البرنامج.
ثالثاً : خصائص البرنامج.
رابعاً : محتوى البرنامج.
خامساً : استراتيجيات التدريس المقترحة.
سادساً : دليل المعلمة.
سابعاً : ضبط البرنامج والتأكد من صلاحيته.
ثامناً : التقويم.

- : مقدمة:-

الفصل الحالى يشتمل على: أهداف البرنامج، أسس بناء البرنامج، خصائص ومحتوى البرنامج، استراتيجيات التدريس المقترحة، دليل المعلمة، ضبط البرنامج والتأكد من صلاحيته، التقويم.

أولاً: أهداف البرنامج الإثرائى المقترح:-

يعتبر تحديد الأهداف التعليمية نقطة الانطلاق نحو بناء أى برنامج تعليمى، فهى القاعدة التى يبنى على أساسها المحتوى،وتتحدد فى ضوئها طرق التدريس المناسبة، والوسائل والأنشطة التعليمية، وأساليب التقويم، وبناء عليه فإن البرنامج الإثرائى المقترح يهدف إلى:-

"تنمية قدرات التفكير الابتكارى سواء كقدرة عامة، أو كقدرة نوعية فى مجال الرياضيات للأطفال الموهوبين، وتنشيط خيالهم الخلاق". وتفصيلاً لهذا الهدف العام، فإن البرنامج الإثرائى المقترح يهدف إلى معاونة الطفل على أن يكون:-

١ - متحرراً من النمطية والجمود فى التفكير ومن قيود الحل الوحيد.

٢ - واثقاً من قدرته على أن يكون مبتكراً بإرادته فى الرياضيات.

٣ - ذا دافعية عالية لأن يكون مفكراً خلاقاً فى الرياضيات.

٤ - قادراً على حل مشكلات وألغاز رياضية غير نمطية، وأكثر رغبة فى مواجهتها بالحلول الابتكارية.

٥ - مشاركاً بإيجابية فى جميع مواقف التعليم والتعلم فى إطار تعلم قائم على الاكتشاف.

٦ - قادراً على إنتاج أفكار تتسم بالجدة والأصالة والمرونة والتخيل بصفة عامة وبصفة خاصة فى مجال الرياضيات.

٧ - مكتسباً لقدرات التفكير الاستدلالى، والتفكير الاستنتاجى فى تحليل المواقف.

٨ - مكتسباً لبعض المفاهيم والعلاقات الرياضية والقيم التربوية بمدى أوسع وأعمق.

٩ - مستمتعاً بدراسة الرياضيات من خلال التذوق الجمالى لبعض الأشكال الهندسية.

١٠- مقدراً لبعض الجوانب الجمالية فى الرياضيات.

ثانيا: أسس بناء محتوى البرنامج الإثرائى المقترح:-

اطلع الباحث على بعض الأسس[١] التى يقوم عليها تخطيط البرامج الإثرائية للأطفال الموهوبين، والتى تؤكد على تنمية المستويات العليا من التفكير بصفة عامة وبصفة خاصة التفكير الابتكارى.

كما توصل الباحث فيما سبق، كخلاصة من إطاره النظرى إلى الأسس العامة التى يجب توافرها فى برنامج إثرائى يستهدف تنمية قدرات الابتكار لدى الأطفال (سواء كقدرة عامة، أو كقدرة نوعية فى مجال الرياضيات). حيث تشمل ما يلى:-

(أ) الأسس الخاصة بالابتكار:-

١- دراسة طبيعة الابتكار بصفة عامة وبصفة خاصة فى مجال الرياضيات من حيث إنه نوع من التفكير المنطلق، حيث ينطلق فيه الطفل عبر ما اصطلحت عليه جماعته المرجعية إلى مجالات وأفكار جديدة، منتجا إنتاجا جديدا بالنسبة إلى الطفل أو بالنسبة إلى جماعته المرجعية أو إليهما معا.

٢- التنوع فى أساليب وطرائق التدريس وفقا لما يقتضيه الموقف التعليمى لتنمية قدرات الابتكار لدى الأطفال (سواء كقدرة عامة أو كقدرة نوعية فى مجال الرياضيات).

٣- إتاحة الفرصة للتعبير عن الأفكار غير المألوفة والمبتكرة بالنسبة لحل المشكلة أو اللغز.

٤- التأكيد على أن محاولة إنتاج أكبر قدر من الأفكار الرياضية المرتبطة بحل المشكلة أو اللغز، يزيد من احتمال بلوغ أفكار أفضل وذات قوة ابتكارية عالية.

(ب) الأسس الاجتماعية:-

١- احترام شخصية الطفل وآرائه وأفكاره ومقترحاته.

٢- استخدام استراتيجية حل المشكلات فى تنمية مهارات العمل الجماعى لدى الأطفال.

٣- تنمية بعض القيم الاجتماعية والتربوية لدى الأطفال مثل: الانتماء، والصدق، والتعاون، والنظام من خلال العمل بروح الفريق فى الأنشطة المختلفة.

---

[١] فيولا فارس البيلاوى: "المدخل النفسى التربوى لبناء برامج الإسراع والإثراء للطلاب الفائقين والموهوبين بالمرحلة الثانوية"، المؤتمر الثانى لقسم المناهج، مرجع سابق، ص ص (١٠-١٢).

٤- تضمين البرنامج لأنشطة ترفيهية تنمى بعض الجوانب الاجتماعية للطفل مثل: الغناء الجماعى المصحوب بالموسيقى، أو إقامة حفل بالروضة، أو مصاحبة الطفل فى رحلة، أو مشاهدة أفلام.

(جـ) <u>الأسس الخاصة بالطفل الموهوب</u>:-

١- العمل على تجنب العوامل المؤثرة سلبياً على النشاط الابتكارى للأطفال أو ضبطها بقدر الإمكان.

٢- تشجيع الحوار بين المعلمة والطفل، وذلك من خلال تهيئة جو من البهجة والسرور يتسم بالود والتسامح يشجع على حرية التعبير والمناقشة.

٣- الاتجاه المقصود نحو تنمية إحساس الطفل بقدرته على الابتكار فى الرياضيات من خلال استخدام أسلوبى التعلم الذاتى والتعلم بالاكتشاف.

٤- استخدام مبدأ التعزيز لتشجيع الأطفال على إنتاج أفكار جديدة فى مواقف التعلم المختلفة، أو على البحث بأنفسهم عن إجابات أو حلول للتساؤلات أو المشكلات والألغاز المطروحة فى أثناء النشاط.

٥- محاولة التعرف على نقاط الضعف أو أوجه القصور لدى الأطفال فيما يتعلق باللغز أو المشكلة، والتأكد من معرفة غالبية الأطفال للمتطلبات السابقة اللازمة لحله، وذلك قبل البدء فى تناوله.

٦- توجيه مسارات تفكير الأطفال نحو الحل الصحيح للغز أو المشكلة من خلال نموذج عام لحل المشكلات.

٧- إعطاء الوقت الكافى للأطفال ليفكروا بأنفسهم فى حل اللغز أو المشكلة، قبل البدء فى المناقشة الجماعية.

٨- مراعاة الفروق الفردية فى تقديم أنشطة متنوعة تقابل اهتمامات واتجاهات الأطفال المختلفة.

٩- تقديم مواقف تعليمية ناقصة تحفز الطفل على التفكير فى إكمالها ومعالجتها، وذلك من خلال أنشطة فردية أو جماعية.

(د) <u>الأسس الخاصة بالمادة الإثرائية</u>:-

١- دراسة أهداف البرنامج الإثرائى المقترح قبل البدء فى إعداد أنشطته التى تتسم ببعدى الاتساع والعمق.

٢- التجديد الدائم فى نوعية الأنشطة التعليمية، بحيث يكون تجديداً موجهاً وهادفاً إلى إثراء العملية التعليمية، وتشجيع النشاط الابتكارى بكل صوره.

٣- حساسية المعلمة للأفكار الهامة التى تنتج من الطفل فى أثناء المواقف التعليمية المختلفة، وخاصة أثناء سرد القصة واللغز، حيث يجب التقاطها وتعميقها، ومساعدة الأطفال فى البناء على هذه الأفكار لإنتاج أفكار جديدة.

٤- تقديم محتوى الدرس فى صورة نشاط "قصة تحتوى على لغز" لإثارة تفكير واهتمامات الأطفال.

٥- تقديم بعض الألغاز والمشكلات الرياضية التى تتسم بالصعوبة.

٦- أن توفر الأنشطة قدرا من التنافس والتحدى بين الأطفال.

٧- أن يحتوى البرنامج على مواقف لإثارة حب الاستطلاع والاكتشاف الموجه من خلال أنشطة تنمى الملاحظة والتأمل.

٨- أن يكون أسلوب التقويم المتبع فى نهاية البرنامج يساعد على تطوير وتعديل البرنامج من خلال التقويم النهائى، وأيضا قياس أثر البرنامج على ابتكارية الأطفال. (سواء كقدرة عامة، أو كقدرة نوعية فى مجال الرياضيات).

وبذلك يكون الباحث قد أجاب عن السؤال البحثى:-

"ما الأسس التى يجب أن يبنى عليها البرنامج الإثرائى المقترح؟".

وقد تم تحديد هذه الأسس فى ضوء كل من الهدف الرئيسى للبحث ونتائج الدراسات والبحوث التى اهتمت بتنمية قدرات التفكير الابتكارى بصفة عامة، وبصفة خاصة للأطفال الموهوبين فى مجال الرياضيات.

ثالثا: خصائص البرنامج الإثرائى المقترح:-

(أ) الخصائص العامة:-

اعتمد الباحث على إحدى الدراسات[١] فى مجال رياض الأطفال، لاستخلاص أهم الخصائص العامة للبرامج التربوية فى مرحلة رياض الأطفال. والتى حاول الباحث توفيرها فى الأنشطة الإثرائية الابتكارية المقترحة.

---

[١] سميرة السيد عبد العال عبد الصمد: "إعداد برنامج فى الثقافة العلمية لأطفال الرياض بجمهورية مصر العربية"، رسالة دكتوراه، منشورة، كلية التربية، جامعة قناة السويس، ١٩٩٠، ص ص (١٤٣ - ١٤٥).

حيث تتمثل هذه الخصائص فيما يلى:-

- المرونة.
- الشمول.
- التنوع فى الأداء.
- الواقعية.
- الاستمرارية.

وفيما يلى عرض لهذه الخصائص.

١- **المرونة:-**

يقصد بها المرونة فى جوانب متعددة: فهى مرونة فى اختيار وتخطيط الأنشطة الإثرائية الابتكارية بحيث تتناسب مع بيئة الطفل. وتوقيت تدريسها بحيث لا تقدم خبرة جديدة قبل التحقق من تمكن الطفل من الخبرة السابقة لها. وهى مرونة أيضاً فى مراعاة الفروق الفردية من حيث قدر المعارف والمهارات التى يحصلها كل طفل من أطفال الروضة تبعاً لقدراته الخاصة وإمكاناته الظاهرة ووفقاً لما تلمسه معلمة الروضة لمستوى تلك القدرات والإمكانات.

وهى مرونة فى خلق جو من التنافس بين الأطفال فى المبادرة بأفكار متنوعة وحلول متعددة للمشكلة الواحدة، وهى مرونة فى تهيئة البيئة التعليمية المناسبة لكل نشاط إثرائى ابتكارى والتى تتكيف مع المواقف التعليمية المتنوعة فى البرنامج. وهى مرونة أيضا فى دور المعلمة داخل الروضة، إذ أنها معلمة ومشاركة فى النشاط الإثرائى الابتكارى وموجهة أو ميسرة لاكتساب المعارف والمهارات، وأم حانية على أطفالها بالروضة ترعاهم وجدانيا. وهى مرونة فى اختيار الموقع المناسب للنشاط الإثرائى الابتكارى وللموقف التعليمى فهو فى الروضة مرة وفى الحديقة مرة وفى الشارع المحيط بالروضة مرة أخرى، وفى أماكن أخرى مختلفة فى المجتمع تبعا للموضوع والعناصر الخاصة به.

٢ - **الشمول:-**

عندما يقدم البرنامج على شكل خبرات متعددة ومتنوعة فإنه يراعى خاصة هامة من خصائص البرنامج بمفهومه الحديث إلا وهى الشمولية، بحيث تعمل الخبرات والأنشطة الإثرائية الابتكارية على تنمية مفاهيم الطفل ومهاراته الأدائية واتجاهاته الاجتماعية

والخلقية، ويتحقق الشمول فى البرنامج من خلال التنوع فى الأنشطة الإثرائية الابتكارية، فهناك أنشطة إثرائية ابتكارية تدور حول العلاقات والمفاهيم التوبولوجية، وحول مفاهيم القياس، وثالثة حول قدرات التفكير الاستنتاجى والتفكير الاستدلالى، ورابعة حول ألغاز ومشكلات رياضية تتعلق بالأشكال الهندسية، وألعاب رياضية ابتكارية تنمى المهارات الحركية. بما يوفر الشمول والتكامل فى مجالات نمو الطفل المعرفية والوجدانية والنفسحركية.

٣ ـ **التنوع فى الأداء:-**

ولما كان الهدف من البرنامج الإثرائى المقترح هو تنمية القدرة على التفكير الابتكارى (سواء كقدرة عامة، أو كقدرة نوعية فى مجال الرياضيات) وأن المرونة أحد عوامل التفكير الابتكارى كان من الأهمية أن تتسم الأنشطة الإثرائية الابتكارية للبرنامج بالتنوع فى إعداد المواقف التعليمية للطفل، التى توجه تفاعلاته وأساليب تفكيره بصور متعددة فمرة من خلال التعبير الحر، وأخرى من خلال التمثيل، وثالثة من خلال القصة واللغز، ورابعة من خلال الغناء، وخامسة من خلال التفكير فى خامات متنوعة والتعامل المباشر مع الأدوات بما يتيح للأطفال فرصة التجريب والاكتشاف، حيث يرى الباحث أن أسلوب الاكتشاف الموجه من أنسب أنماط التعليم التى تنمى القدرة على التفكير والابتكار لطفل الرياض.

٤ ـ **الواقعية:-**

ويقصد بها اعتبار واقع الطفل وإمكانات البيئة ودور الرياض هى الموجه فى اختيار وتعديل الأنشطة الإثرائية الابتكارية للبرنامج الإثرائى المقترح، بالإضافة إلى أنه لا تبنى خبرات الطفل إلا فى ضوء خبرته السابقة. وأن تقدم الأنشطة الإثرائية الابتكارية للبرنامج الإثرائى المقترح فى قاعات وإمكانيات الروضة وفى حدود البرنامج اليومى الذى تسير به الروضة.

٥ ـ **الاستمرارية:-**

يتميز البرنامج الإثرائى المقترح بتحقيق الاستمرارية فى الخبرات حيث تكمل الخبرات التى يمر بها الطفل فى الأنشطة الإثرائية الابتكارية للبرنامج الإثرائى المقترح خبراته التى يمر بها فى باقى البرنامج اليومى بالروضة، وتحرص أيضا الروضة على أن تتيح خبرات للطفل تعتبر نواة وأساسا تبنى عليه باقى الخبرات التى ستقدم للطفل فى مرحلة

التعليم الأساسى ولذا اهتم الباحث بمعرفة ما تعلمه الطفل من الأنشطة اليومية للروضة بحيث يبدأ من النقطة التى وصل إليها الطفل وتكمل هذه الخبرات ويعوضه عما ينقصه فى البرنامج اليومى، وبهذا يمكن للبرنامج الإثرائى المقترح تحقيق الاستمرارية واطراد النمو.

(ب) خصائص يتميز بها البرنامج الإثرائى المقترح:-

ويتميز البرنامج الإثرائى المقترح بخاصيتين تتعلقان ببعدى الاتساع والعمق. ويرى الباحث أن الإثراء فى هذه الدراسة إثراء ابتكارى، وهذا يعنى أن بعدى الاتساع والعمق يجب أن يتسما بصبغة ابتكارية أكثر منها تقليدية.

وهذا ما قد حاول الباحث تحقيقه فى البرنامج الإثرائى المقترح.

وفيما يلى عرض لهاتين الخاصيتين.

١ - الاتساع:-

يعنى تقديم موضوعات جديدة ولكنها مرتبطة بمفردات المقرر، وقد تحقق هذا البعد من خلال تقديم بعض المفاهيم الرياضية مثل: الانفصال، والتكافؤ التوبولوجى، والمساحة، والحجم، والوزن، متضمنة فى مجموعة من الألغاز الرياضية غير النمطية مثل: لغز العدد ٥، لغز العدد ٨، لغز العدد ١٠، لغز العدد ٧، لغز العدد ٦، لغز العدد ٩، لغز المنزل، لغز المثلث السحرى، لغز الحصان، لغز الغزالة، لغز الكلب، لغز الأشكال الهندسية والألوان، لغز المساحات المتساوية، لغز رغيف العيش، لغز الملابس والألوان، لغز إناء الدجاج، لغز الأشكال الهندسية الملونة.

ومجموعة من ألغاز التانجرام (Tangram Puzzles) مثل: لغز السمكة، لغز القطة، لغز القارب، لغز الشمعة، لغز القط المرح، لغز المعزة، لغز الصاروخ، لغز الوردة.

ومجموعة من المشكلات الرياضية غير النمطية مثل: مشكلة الأرانب والجزر، مشكلة العدد (٩) والمنزل، مشكلة العصافير الثلاثة، مشكلة العدد ٥، مشكلة الرجل والكتابين، مشكلة حجرة الشيكولاتة، مشكلة كريم ووسيم، مشكلة رجل الإسكيمو، مشكلة العربة، مشكلة الكرة.

كما اهتم هذا البعد أيضاً بتنمية بعض قدرات التفكير المنطقى مثل: التفكير العكسى، التفكير الاستدلالى (الاستدلال الاستنباطى، الاستدلال الاستقرائى)، التفكير الاستنتاجى،

التصنيف المنطقى، حل بعض المشكلات المنطقية. كما تعرض هذا البعد لتنمية بعض مبادئ التفكير الناقد.

٢ - **العمق:-**

يعنى الاهتمام بالمقرر فعلا وإعطاء فرص لمزيد من التبصر والتفكير الابتكارى والخيالى والتأملى لدى الأطفال.

وقد تحقق هذا البعد من خلال تقديم مفاهيم وعلاقات رياضية فى سياق قصص تحتوى على مجموعة من الألغاز الرياضية غير النمطية مثل:-

لغز المربعات، لغز الدائرة، لغز العدد (1) ONE، لغز العدد (2) TWO. ومجموعة من ألغاز التانجرام (Tangram Puzzles) مثل: لغز المربع، لغز علامة الجمع، لغز المستطيل، لغز المثلث.

كما احتوى هذا البعد على بعض الألعاب الرياضية مثل: لعبة الحبل، لعبة الميزان وعائلة الدببة.

كما تتضمن هذا البعد مجموعة من الأنشطة الإثرائية الابتكارية غير النمطية مثل: نشاط الدوائر المرحة الممتعة، نشاط حديقة الخيال العلمى (الدوائر)، نشاط الطلاقة اللفظية، نشاط ارسم ولون (الدوائر)، نشاط المربعات المرحة الممتعة، نشاط حديقة الخيال العلمى (المربعات)، نشاط التمثيل الصامت (البانتومايم)، نشاط ارسم ولون (المربعات)، نشاط المستطيلات السحرية، نشاط حديقة الخيال العلمى (المستطيلات)، نشاط الاستعمالات غير الشائعة، نشاط ارسم ولون (المستطيلات)، نشاط حديقة الخيال العلمى (المثلثات)، نشاط تحسين الإنتاج، نشاط أعواد الثقاب، أنشطة الكمبيوتر، أنشطة عناوين القصص. مما يعمل على تنمية قدرات التفكير الابتكارى بصفة عامة وبصفة خاصة فى مجال الرياضيات.

رابعا: محتوى البرنامج الإثرائى المقترح:-

بعد تحديد أهداف البرنامج الإثرائى المقترح تأتى المادة التى يمكن عن طريقها تحقيق تلك الأهداف والتى تتمثل فى مجموعة من الأنشطة الإثرائية الابتكارية التى تشمل المفاهيم والعلاقات والمهارات والقيم والاتجاهات، ويشير الباحث إلى أن محتوى البرنامج الإثرائى المقترح لم يتم بمعزل عن باقى الخبرات التعليمية المقدمة فى مرحلة رياض الأطفال، وإنما وضعت هذه الخبرات موضع الاعتبار.

(أ) خطوات اختيار محتوى البرنامج الإثرائى المقترح:-

تم اختيار محتوى البرنامج الإثرائى المقترح وفق الخطوات التالية:-

- مراجعة المشروعات والدراسات التى اهتمت بتقديم الرياضيات للأطفال الموهوبين (الفصل الثانى).
- مراجعة الدراسات السابقة الخاصة بتنمية قدرات التفكير الابتكارى فى الرياضيات(الفصل الثانى).
- دراسة خصائص الأطفال الموهوبين بصفة عامة، وبصفة خاصة فى مجال الرياضيات (الفصل الثالث).
- دراسة التفكير الابتكارى فى مجال الرياضيات (الفصل الثالث).
- دراسة أساليب تنمية القدرة على التفكير الابتكارى بصفة عامة، وبصفة خاصة فى مجال الرياضيات لدى الأطفال (الفصل الثالث).
- الاطلاع على بعض المراجع والكتب العربية والأجنبية التى اهتمت بتنمية قدرات التفكير الابتكارى للأطفال بصفة عامة، وبصفة خاصة فى مجال الرياضيات.(❁)
- الاطلاع على الكتب المقررة من قبل وزارة التربية والتعليم فى مرحلة رياض الأطفال.

(ب) وحدات البرنامج الإثرائى المقترح:-

قام الباحث بإعداد البرنامج الإثرائى المقترح ويتكون من أربع وحدات تعليمية. وفيما يلى عرض موجز لهذه الوحدات.

❁ ملحق المراجع والمصادر التى استعان بها الباحث فى إعداد البرنامج الإثرائى المقترح

الوحدة الأولى

وحدة العلاقات المكانية (*)

- جدول رقم (١) المحتوى والاستراتيجيات المستخدمة فى هذه الوحدة:-

أنشطة العلاقات المكانية	الاستراتيجيات المستخدمة
النشاط الأول: على، فى	١- قصة ريم وأرنوب ولغز العدد ٥. ٢- قصة حيلة الكلب زيكو ولغز العدد ٨.
النشاط الثانى: الخارج، الداخل	٣- قصة تيتى والبطة ولغز العدد ١٠. ٤- قصة القرد ميمون ولغز العدد ٧.
النشاط الثالث: فوق، تحت	٥- قصة دبدوب والقرد الشقى ولغز المربعات. ٦- قصة نجلاء والعصفورة ولغز المربعات.
النشاط الرابع: أعلى، أسفل	٧- لعبة الحبل ولغز المنزل. ٨- لعبة الحبل ولغز المنزل.
النشاط الخامس: يمين، يسار	٩- قصة حفلة الوداع ومشكلة الأرنب والجزر. ١٠- قصة طعام جحا ومشكلة الأرنب والجزر.
النشاط السادس: قريب من، بعيد عن	١١- قصة الغراب الذكى ولغز المثلث السحرى. ١٢- قصة الكلب الوفى ولغز المثلث السحرى.
النشاط السابع: أمام، خلف	١٣- قصة إلى السوق ولغز السمكة. ١٤- قصة القط الطيار ولغز السمكة.

(*) ملحق رقم (١)

الوحدة الثانية

وحدة المفاهيم التوبولوجية (*)

- جدول رقم (٢) المحتوى والاستراتيجيات المستخدمة فى هذه الوحدة:-

أنشطة المفاهيم التوبولوجية	الاستراتيجيات المستخدمة
النشاط الثامن: المنحنيات المفتوحة والمغلقة.	١٥- قصة لوزة القطن ومشكلة العصافير الثلاثة. ١٦- قصة ماكى فى المدرسة ومشكلة العدد ٥.
النشاط التاسع: التشابه والتماثل والانعكاس	١٧- قصة الأميرة والصياد ولغز القارب. ١٨- قصة المرآة ولغز المربع.
النشاط العاشر: القرب أو الجوار	١٩- قصة أميرة النهر ولغز الشمعة. ٢٠- قصة القط المرح ولغز القط المرح.
النشاط الحادى عشر: الانفصال	٢١- قصة الدجاجة كيكى ولغز الحصان. ٢٢- قصة القرد الصياد ولغز الغزالة.
النشاط الثانى عشر: التكافؤ التوبولوجى	٢٣- قصة سر البساط الأزرق ولغز علامة الجمع. ٢٤- قصة الجميلة الصامتة ولغز العدد (1) ONE.

(*) ملحق رقم (٢).

الوحدة الثالثة

وحدة مفاهيم القياس (*)

- جدول رقم (٣) المحتوى والاستراتيجيات المستخدمة فى هذه الوحدة:-

أنشطة مفاهيم القياس	الاستراتيجيات المستخدمة
النشاط الثالث عشر: الطول	٢٥- قصة الشجرة المسحورة ولغز العدد (2) TWO. ٢٦- قصة الأخوة الثلاثة ولغز الكلب.
النشاط الرابع عشر: المساحة	٢٧- قصة ما هى الجائزة ولغز المساحات المتساوية. ٢٨- قصة جزيرة السلام ولغز رغيف العيش.
النشاط الخامس عشر: الحجم	٢٩- قصة كاتى ومشكلة حجرة الشيكولاتة. ٣٠- قصة البجعة الطيبة ولغز السمكة.
النشاط السادس عشر: الوزن	٣١- قصة الإناء العجيب ولغز الوردة. ٣٢- لعبة الميزان وعائلة الدببة.

الوحدة الرابعة

وحدة التفكير المنطقى (*)

- جدول رقم (٤) محتوى الوحدة:-

أنشطة التفكير المنطقى
النشاط السابع عشر: الروابط المنطقية.
النشاط الثامن عشر: الترتيب والتسلسل المنطقى.
النشاط التاسع عشر: التصنيف المنطقى والتفكير العكسى.
النشاط العشرون: التفكير الاستدلالى والتفكير الاستنتاجى.

(*) ملحق رقم (٣).

(*) ملحق رقم (٤).

خامساً: استراتيجيات التدريس المقترحة:-

توجد بعض استراتيجيات التدريس التى يمكن استخدامها لأنها تناسب محتوى البرنامج الإثرائى المقترح، وفئة الأطفال الموهوبين.

وفيما يلى تصور مقترح لاستراتيجيات التعليم المقترحة.

(أ) استراتيجية حل المشكلات الرياضية:-

تعد استراتيجية حل المشكلات الرياضية من أهم الاستراتيجيات التى تستخدم لتنمية قدرات التفكير الابتكارى فى الرياضيات، لأنها تهدف على المدى القريب إلى حل مشكلات وتمارين رياضية تتسم بالصعوبة وغير نمطية، وعلى المدى البعيد إلى حل مشكلات حياتية فى المجتمع.[١] والنموذج العام لحل المشكلات يتمثل فى خمس خطوات[٢]، ويبرز المراحل الأكثر تحديدا لحل المشكلات وهى:-

- عرض المشكلة فى صورة عامة.
- إعادة صياغة المشكلة فى صورة إجرائية قابلة للحل.
- صياغة فروض وإجراءات بديلة لمواجهة المشكلة.
- اختبار الفروض وتنفيذ الإجراءات للحصول على حل أو مجموعة من الحلول الممكنة.
- تحليل وتقويم الحلول واستراتيجيتها، والطرق التى قادت إلى اكتشاف تلك الاستراتيجيات.

وتوجد بعض الإرشادات التى يجب على المعلمة اتباعها عند استخدام هذه الاستراتيجية وهى:-

- تشجيع التفكير الابتكارى والتحليل المنطقى.
- إعطاء مساعدة أقل من المعتاد للأطفال الموهوبين، ليتوصلوا هم بأنفسهم إلى الحل.
- إعطاء الأطفال الموهوبين الكثير من التدريبات لحل المشكلات.

---

[١] محبات أبو عميرة: المتفوقون والرياضيات، مرجع سابق، ص ص (١١٧ - ١١٨).

[٢] فردريك. هـ. بل: طرق تدريس الرياضيات، ج١، ط٣، ترجمة: محمد أمين المفتى وآخرون، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٩٤، ص ص(١٧٠-١٨٤).

- عرض مشكلات ابتكارية وغير روتينية، من خلال مواقف لفظية تحتاج إلى أصالة وتخيل للوصول إلى الحل.
- عرض المشكلات المفتوحة، واستخدام أسئلة تتميز بدرجة كبيرة من العمومية ليمكن تطبيقها فى حل أنواع مختلفة من المشكلات بالإضافة إلى المشكلة موضع الدراسة.
- التأكد من أن الأطفال الموهوبين متمكنون من المتطلبات المسبقة اللازمة لحل المشكلة من مفاهيم وحقائق ومهارات ومبادئ قبل أن يبدأوا فى الحل.
- إعطاء الوقت الكافى للأطفال الموهوبين لكى يفكروا، والسماح لهم بعرض أفكارهم وآرائهم أثناء حل المشكلة.
- تشجيع الأطفال الموهوبين على أن يكتشفوا مشكلات رياضية وأن يجدوا حلولاً لها.
- تكوين مناخ يتسم بالارتياح وعدم التوتر والمرح داخل الفصل أثناء استخدام أنشطة حل المشكلات.

(ب) استراتيجية التعلم بالاكتشاف الموجة:-

تعد استراتيجية التعلم بالاكتشاف الموجة من أنسب الاستراتيجيات التى يمكن استخدامها مع الأطفال الموهوبين، لأنها تهدف إلى ما يلى[١].

- اكتشاف علاقات جديدة بطريقة فردية مستقلة.
- تنمية بعض استراتيجيات التعلم لدى الأطفال التى يمكن أن تستخدم فى حل المشكلات، مثل استراتيجية التعلم الاستقرائى والاستنباطى.
- زيادة قدرة الأطفال على تحليل وتركيب وتقويم المعلومات.
- تنمية الميول نحو المهام التعليمية، والشعور بالمتعة وتحقيق الذات عند الوصول إلى اكتشاف ما.

ومن مزايا التعلم بالاكتشاف[٢]:-

- تحسن الذاكرة.

---

[١] فردريك. هـ. بل: المرجع السابق، ص ص (٩٨-٩٩).

[٢] هدى محمود الناشف: استراتيجيات التعلم والتعليم فى الطفولة المبكرة، ط١، دار الفكر العربى، القاهرة، ١٩٩٣، ص ٢٣٨.

- انتقال أثر التعليم.
- اكتساب مهارات حل المشكلات.
- زيادة الدافعية للتعلم، لأن لعملية الاكتشاف مكافآتها الذاتية.

وتوجد بعض الإرشادات التى يجب على المعلمة اتباعها عند استخدام هذه الاستراتيجية وهى:-

- تقديم أسئلة ومشكلات ومواقف وأنشطة محيرة تحفز الأطفال الموهوبين وتقودهم إلى الاكتشاف.
- تشجيع التعلم الذاتى والخيال الابتكارى لدى الأطفال الموهوبين.
- استخدام الوسائل التعليمية اللازمة لتحقيق الاكتشاف الموجه.
- توفير فرص للتحدى العقلى بين الأطفال الموهوبين، والوقت الكافى للتفكير والمناقشة، وتنفيذ ما وصلوا إليه من اكتشافات وحلول.

(جـ) استراتيجية التعلم فى مجموعات:-

أن استخدام الأنشطة الجماعية يمكن أن يساعد فى تنمية الميول نحو المشاركة فى المهام التعليمية، لأن الأطفال الموهوبين الذين يعملون فى جماعات أثناء حل الألغاز والمشكلات الرياضية والاستمتاع بالألعاب الرياضية يميلون إلى أن ينجزوا أكثر من غيرهم.

وتوجد بعض الإرشادات التى يجب على المعلمة اتباعها عند استخدام هذه الاستراتيجية وهى[1]:-

- أن تقسم الأطفال الموهوبين إلى مجموعات، كل مجموعة تتكون من ثلاثة إلى سبعة أطفال.
- أن توزع الأنشطة التعليمية التى تتمثل فى الألغاز والألعاب والمشكلات الرياضية والقصص على المجموعات.
- أن تقوم بدور المرشد والموجه لكل مجموعة.
- أن تقوم بإجراء مسابقات بين الأطفال الموهوبين، من خلال المناقشة والحوار فى الأنشطة الابتكارية التى أنجزتها كل مجموعة.

---

[1] محبات أبو عميرة: المتفوقون والرياضيات، مرجع سابق، ص ص (١١٦-١١٧).

سادساً: دليل المعلمة:-

قام الباحث بإعداد دليل المعلمة لتستعين به فى تدريس وحدات البرنامج الإثرائى المقترح، من خلال تنفيذ الاستراتيجية المقترحة التى تشتمل على القصص والألغاز والألعاب الرياضية وحل المشكلات، والتى تهدف إلى تنمية قدرات التفكير الابتكارى سواء كقدرة عامة أو كقدرة نوعية فى مجال الرياضيات.

(أ) مصادر إعداد دليل المعلمة:-

استعان الباحث فى إعداد دليل المعلمة بالمصدرين التاليين:-

- بعض كتب المناهج وطرق التدريس[١] التى تناولت موضوع دليل المعلمة من حيث مفهومه وأهميته وعناصره.
- بعض الدراسات[٢] فى مجال مناهج وطرق تدريس الرياضيات، والتى قامت بإعداد دليل المعلمة.

(ب) أهداف دليل المعلمة:-

أعد دليل المعلمة لتحقيق مجموعة من الأهداف التى يمكن أن نوجزها فيما يلى:-

١- أن يمد المعلمة بالمواد التعليمية المتضمنة فى البرنامج الإثرائى المقترح وتشمل:-

- العلاقات المكانية.
- المفاهيم التوبولوجية.
- مفاهيم القياس.
- العلاقات والمفاهيم المنطقية.
- الأشكال الهندسية.

---

[١] يمكن الرجوع إلى المراجع التالية:-

أ - على أحمد لبن: مرشد المعلمة برياض الأطفال، سفير، القاهرة، ١٩٩٦.

ب - حلمى أحمد الوكيل، محمد أمين المفتى: المناهج - المفهوم، العناصر، الأسس، التنظيمات، التطوير، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، ١٩٩٦.

[٢] يمكن الرجوع إلى الدارسات التالية:-

أ - محمد محمود محمد حمادة: "فاعلية استراتيجية مقترحة فى تنمية بعض الأساسيات الرياضية للتلاميذ بطيئى التعلم بالمدرسة الإعدادية المهنية"، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية،جامعة عين شمس، ١٩٩٥.

ب- فتحية أحمد محمد: "وحدة تجريبية مقترحة فى الرياضيات الحديثة للتلاميذ الصم بالمدرسة الإعدادية المهنية للتربية الخاصة - وبيان مدى فاعليتها"، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنوفية، ١٩٩٠.

٢- أن يمد المعلمة بالإرشادات والتوجيهات والإجراءات التى يجب اتباعها لتنفيذ البرنامج الإثرائى المقترح.

٣- أن يمد المعلمة بمجموعة من الأنشطة الإثرائية الابتكارية الهادفة المصاحبة لدروس البرنامج الإثرائى المقترح.

٤- أن يمد المعلمة بحلول الألغاز الرياضية المستخدمة فى البرنامج الإثرائى المقترح.

٥- أن يساعد على خلق مناخ تربوى يتسم بالمرح والبهجة داخل الفصل من خلال النشاط الغنائى للأطفال.

٦- أن يساعد المعلمة على حل المشكلات التى تواجهها أثناء تنفيذ البرنامج الإثرائى المقترح.

٧- أن يساعد المعلمة على الرد على أسئلة واستفسارات الأطفال.

٨- أن يساهم فى تنمية المعلمة مهنياً.

(جـ) محتوى دليل المعلمة:-

يتضمن دليل المعلمة الذى أعده الباحث الجوانب التالية:-

١- العلاقات والمفاهيم الرياضية والأشكال الهندسية المتضمنة فى وحدات البرنامج الإثرائى المقترح.

٢- محتوى القصة وطريقة سردها والطرق المتبعة لاستثمار القصة.

٣- طرق استخدام أسلوب حل المشكلات وحل الألغاز.

٤- النشاط الإثرائى الابتكارى المصاحب لدروس البرنامج.

(٤-١) أنشطة الكمبيوتر.

(٤-٢) أنشطة عناوين القصص.

٥- حلول الألغاز الرياضية.

٦- النوتة الموسيقية الخاصة بأغانى البرنامج.

(د) ضبط الدليل والتأكد من صلاحيته:-

قام الباحث بعرض الدليل على مجموعة من المحكمين[١] المتخصصين لمعرفة ملاحظاتهم عن:-

١- مدى تناسق محتويات الدليل مع الأهداف التى أعد من أجلها.

---

[١] ملحق رقم (٩).

٢- مدى صحة ووضوح المادة الرياضية بالدليل.

٣- مدى تناسق الدليل مع البرنامج الإثرائى المقترح.

٤- مدى ملاءمة الأنشطة الإثرائية الابتكارية للأطفال الموهوبين.

وتم إجراء التعديلات اللازمة وفقاً لآراء السادة المحكمين وأخذ الدليل صورته النهائية[١].

سابعاً: ضبط البرنامج والتأكد من صلاحيته:-

بعد الانتهاء من إعداد البرنامج، قام الباحث بعرض البرنامج على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى مجالات مناهج وطرق تدريس الرياضيات، مناهج وطرق تدريس رياض الأطفال، علم نفس الطفولة، علم النفس التربوى، تربية الطفل، وذلك بهدف ضبط البرنامج والتأكد من صلاحيته للتطبيق، ولتحقيق هذا الهدف قام الباحث بإجراء الخطوات التالية:-

(أ) عرض الصورة المبدئية للبرنامج على المحكمين:-

تم عرض البرنامج فى صورته المبدئية على مجموعة من المحكمين[٢] وذلك للتحقق من ما يلى:-

- الدقة العلمية لمحتوى البرنامج.
- مدى مناسبة الأهداف لطفل مرحلة رياض الأطفال.
- مدى مناسبة المحتوى لأهداف البرنامج.
- مدى إمكانية تحقيق الأهداف من خلال محتوى البرنامج.
- مدى مناسبة أسلوب عرض البرنامج لمرحلة رياض الأطفال.
- مدى مناسبة الأنشطة الإثرائية الابتكارية المستخدمة لمرحلة رياض الأطفال.
- مدى مناسبة القصص ودقة صياغتها اللغوية بالنسبة لمرحلة رياض الأطفال.
- مدى مناسبة الألعاب والألغاز الرياضية المستخدمة لمرحلة رياض الأطفال.
- مدى مناسبة أسلوب حل المشكلات المستخدمة لمرحلة رياض الأطفال.
- مدى مناسبة المواد والوسائل التعليمية المستخدمة للإمكانات المادية المتاحة.

---

[١] ملحق رقم (٥).

[٢] ملحق رقم (٩).

وبالإضافة إلى العناصر السابقة طلب من السادة المحكمين إبداء آرائهم بالتعديل أو بالحذف أو بالإضافة على كل بنود البرنامج، وتتلخص أهم نتائج آراء المحكمين فيما يلى:-

١- اقترح بعض المحكمين حذف بعض الكلمات من القصص لعدم ملاءمتها للمحتوى.

٢- أجمع السادة المحكمون على ما يلى:-

- مناسبة الأهداف لطفل مرحلة رياض الأطفال، كما أشار بعضهم إلى ضرورة حذف بعضها لتكرارها فى المعنى.
- تعديل بعض كلمات الأغانى الخاصة بالبرنامج لتكون مناسبة لمرحلة رياض الأطفال.
- مناسبة القصص والألغاز والألعاب الرياضية وأسلوب حل المشكلات المستخدمة لمرحلة رياض الأطفال.
- مناسبة الأنشطة الإثرائية الابتكارية والوسائل التعليمية المستخدمة لمرحلة رياض الأطفال وللإمكانات المادية المتاحة.

وقد قام الباحث بإجراء التعديلات المقترحة فى البرنامج، وإعادة عرضه على بعض المحكمين.

(ب) <u>عرض الصورة النهائية للبرنامج المقترح على المحكمين</u>:-

تم عرض البرنامج فى صورته النهائية على مجموعة المحكمين مرة أخرى. وقد أجمع السادة المحكمون على أن البرنامج مناسب وصالح للتطبيق بعد إجراء التعديلات المقترحة. ومن المقترحات التى قدمها بعض المحكمين فى العرض الثانى:-

- أن تمثل المعلمة القصة بحرية دون التقيد بنص حتى تؤدى الهدف المنشود منها.
- أن يصاحب أغانى البرنامج نوتة موسيقية(*) تساعد الأطفال على الغناء الجماعى وتحقق لهم البهجة والمرح والسرور.

واتفاقاً مع آراء السادة المحكمين، قام الباحث بإجراء التعديلات المقترحة مرة أخرى، وأصبح البرنامج صالحاً للتطبيق.

(*) النوتة الموسيقية إعداد الأستاذة/ ناهد فؤاد. مستشار التربية الموسيقية، مركز التطوير التكنولوجى، وزارة التربية والتعليم.

ثامناً: التقويم:-

لما كان تعريف الابتكار فى الرياضيات - الذى تتبناه الدراسة الحالية - هو ذلك النشاط العقلى فى مجال الرياضيات الموجه نحو تكوين علاقات رياضية جديدة تتجاوز العلاقات المعروفة بالنسبة إلى الطفل فى موقف رياضى غير نمطى. وهذه العلاقات الجديدة تعكس القدرات التالية:-

- الطلاقة الرياضية.
- المرونة الرياضية.
- الأصالة الرياضية.
- حل مشكلات رياضية غير نمطية.
- حل ألغاز رياضية غير نمطية.

لذا فإن الأنشطة الرياضية التى يتضمنها الاختبار يجب أن تسمح للطفل بإصدار استجابات عديدة ومتنوعة نستطيع أن نستدل من خلالها على القدرات السابقة.

ونظراً لأن التقويم يرتبط بفلسفة البرنامج وأهدافه، ولأن الأنشطة التعليمية تشكل محتوى البرنامج واستراتيجياته، فقد يكون من الطبيعى أن يرتبط التقويم فى صورته الفعلية بالأنشطة التعليمية، فى نفس الوقت الذى يزودنا بالمعلومات التى تسمح بتطوير هذه الأنشطة وتحسينها[١] [٢].

ولتقويم نتائج التعلم فى الدراسة الحالية، سيستخدم الباحث لهذا الغرض اختبارين:-

أولهما: لقياس درجة ابتكار الطفل فى مجال الرياضيات (من إعداد الباحث).

ثانيهما: لقياس درجة ابتكار الطفل بصفة عامة (تأليف: أ.ب. تورانس، ترجمة وإعداد: دكتور/ محمد ثابت على الدين).

(أ) بناء اختبار التفكير الابتكارى فى الرياضيات:-

يعرض الباحث فيما يلى خطوات بناء الاختبار بشىء من التفصيل:-

---

[١] هدى محمود الناشف: استراتيجيات التعلم والتعليم فى الطفولة المبكرة، مرجع سابق، ص ص (١٦٩-١٧٠).

[٢] رشدى لبيب، فايز مراد مينا: المنهج منظومة لمحتوى التعليم، ط٢، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، ١٩٩٣، ص ٢١١.

١- تحديد الهدف من الاختبار:-

يهدف الاختبار إلى قياس درجة ابتكار الطفل فى الرياضيات، لذلك فإن المواقف الرياضية التى يتضمنها الاختبار يجب أن تسمح للطفل بإصدار استجابات عديدة ومتنوعة ومختلفة من طفل لآخر، نستطيع أن نستدل من خلالها على قدرات الابتكار فى الرياضيات السابق تحديدها فى تعريف التفكير الابتكارى فى الرياضيات الذى تتبناه هذه الدراسة.

٢- تحديد مواصفات الاختبار ونوع المفردات:-

يشير فؤاد أبو حطب[١] إلى أن جدة المشكلة المستخدمة فى تقويم الابتكار لدى الأطفال، لا يعنى أن تكون جديدة على موضوع دراسة الطفل، بل تعنى أن لا يكون قد تدرب على طرق حلها. كما يرى أنه لا يصلح لتقويم الابتكار إلا اختبارات المقال أو الاختبارات التى تتطلب من الطفل إنتاج شىء جديد. وفى ضوء ما سبق، وبعد اطلاع الباحث على عدد من اختبارات التفكير الابتكارى[٢] بصفة عامة، وبصفة خاصة فى مجال الرياضيات.

---

[١] فؤاد أبو حطب: "تقويم الإبداع"، فى: مراد وهبة ومنى أبو سنة (المحرران)، الإبداع في المدرسة، معهد جوته، القاهرة، ١٩٩٣، ص ٨.

[٢] تم التوصل إلى اختبارات التفكير الابتكارى من خلال الاطلاع على المراجع التالية:-

أ - أحمد محمد سيد أحمد: "فاعلية مداخل مقترحة لتنمية التفكير الإبداعى فى الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية"، مرجع سابق، ص ص (١٤٢-١٨٩).

ب- السيد خالد مطحنة، عبد الجواد بهوت: "أثر تفاعل الصف الدراسى والأسلوب المعرفى على الابتكار فى الرياضيات المدرسية لدى طلاب كلية التربية"، مرجع سابق، ص ص (١٠١٢ - ١٠١٨).

جـ- شاكر عبد الحميد سليمان: "الخيال وحب الاستطلاع والإبداع فى المرحلة الابتدائية"، ثقافة الطفل، سلسلة دراسات وبحوث، المجلد التاسع عشر، المركز القومى لثقافة الطفل، القاهرة، ١٩٩٦، ص ص (٦١-٦٢).

د - مصطفى عبد الحفيظ مصطفى رجب: "فاعلية استخدام استراتيجية مقترحة لتنمية الإبداع فى الرياضيات المدرسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، مرجع سابق، ص ص (١٥٨ - ١٦٩).

هـ- جليلة محمود أبو القاسم:"أثر استخدام نموذج دينس فى تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الرياضي والتفكير الابتكارى وعلاقته بالتحصيل الدراسى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، مرجع سابق، ص ص (٣٨٠ - ٣٨٨).

و - هدى مصطفى حماد: "أثر استخدام برامج مختلفة للعب على تنمية التفكير الابتكارى لأطفال ما قبل المدرسة"، مرجع سابق، ص ص (١٣٧ - ١٤٣).

ز - حسام محمد على الخولى: "التفكير الابتكارى لدى أطفال الحلقة الأولى فى التعليم الأساسى- دراسة مقارنة بين أطفال الريف وأطفال الحضر"، رسالة ماجستير، غير منشورة، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس، ١٩٩٦، ص ص (١٨١ - ١٨٤).

وفى ضوء تعريف التفكير الابتكارى فى الرياضيات الذى تتبناه الدراسة الحالية، يرى الباحث ضرورة توفر عدة خصائص فى مواقف الاختبار تتمثل فيما يلى:-

١- عدم نمطية مفردات الاختبار.

٢- أن يتضمن الاختبار مواقف رياضية مفتوحة النهايات تستدعى إجابات كثيرة محتملة.

٣- أن يتضمن الاختبار مشكلات وألغاز رياضية يمكن حلها بأكثر من طريقة.

(٣) إعداد جدول المواصفات وكتابة مفردات الاختبار وتعليماته:-

إن أية أداة للقياس - كما يرى فؤاد أبو حطب[١] - يجب أن تعد فى ضوء تعريف الظاهرة المراد قياسها، ولذلك استخدام الباحث نمط أسئلة المقال فى كتابة مفردات الاختبار، حيث تكون الاختبار من اثنى عشر نشاطا يمكن من خلالها الاستدلال على قدرات الابتكار فى الرياضيات لدى الأطفال، ومن ثم تم إعداد جدول مواصفات هذا الاختبار والذى يوضح القدرات المقاسة من خلال أنشطة الاختبار❁. كما قام الباحث بكتابة تعليمات الاختبار التى توضح كيفية الإجابة على أنشطة الاختبار.

(٤) اختبار صدق الاختبار:-

يرى فؤاد أبو حطب [٢] أن "موضوع صدق الاختبار (Validity) يتعلق - بما يقيسه الاختبار، وإلى أى حد ينجح فى قياسه".

ولاختبار صدق الاختبار قام الباحث بالآتى:-

(أ) <u>صدق المحكمين</u>:-

عرضت صور من الاختبار على مجموعة من المحكمين❁ العاملين فى مجال التربية، حيث طلب من كل منهم تدوين رأيه وملاحظاته على الاختبار فى استمارة استطلاع الرأى، وقد اتفق معظم المحكمين (أكثر من ٩٠%) على مناسبة كل موقف لقياس

---

[١] فؤاد أبو حطب وآخرون: <u>التقويم النفسى</u>، ط٤، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، ١٩٩٧، ص ص (١٦-٢٣).

[٢] فؤاد أبو حطب وآخرون: <u>المرجع السابق</u>، ص ١٣٣.

❁ ملحق رقم (٩).

❁ ملحق رقم (٦).

القدرة المناظرة له فى جدول المواصفات، وعلى أن تعليماته وألفاظه واضحة، وعلى وضوح الأسئلة وصحتها من الناحية العلمية.

وقد رأى اثنان من المحكمين تعديل النشاط السادس والنشاط الثامن، وأخذ الباحث بهذا الرأى، وبذلك أخذ الاختبار شكله النهائى[١].

(ب) صدق المحك الخارجى:-

ولحساب صدق المحك الخارجى تم استخدام اختبار التفكير الابتكارى عند الأطفال باستخدام الحركات والأفعال[٢] كمحك خارجى. وقد تم تطبيق اختبار قدرات التفكير الابتكارى فى الرياضيات على عينة البحث من الأطفال[٣] وقد وجد أن معامل الارتباط بين درجات الأطفال فى كل منهما فى التطبيق القبلى مساو ٠,٥٣٣ وهو ذو دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ وفى التطبيق البعدى وجد أن معامل الارتباط بين درجات أطفال العينة فى كل منهما ٠,٧١٧ وهو ذو دلالة إحصائية أيضا عند مستوى ٠,٠١.

وتشير الدلالة الإحصائية لمعامل الارتباط إلى وجود عوامل مشتركة بين قدرات التفكير الابتكارى العامة وقدرات التفكير الابتكارى فى مجال الرياضيات.

(جـ) الصدق الذاتى:-

قام الباحث بحساب الصدق الذاتى للاختبار وذلك من خلال العلاقة:-

معامل الصدق الذاتى = $\sqrt{\text{معامل الثبات}}$

وبتطبيق هذه العلاقة على قيمة معامل ثبات الاختبار

نجد أن معامل الصدق الذاتى = $\sqrt{٠,٨٢٩}$ = ٠,٩١

ويعتبر هذا المعامل مرتفعا نسبيا وهذا يثبت صدق الاختبار.

(٥) موضوعية التصحيح:-

تعد مشكلة موضوعية التصحيح أكثر وضوحا فى نمط اختبارات المقال، لذا وجب على الباحث أن يحدد قواعد للحكم يلتزم بها أثناء التصحيح. ونظرا لأن الهدف من الاختبار هو قياس درجة ابتكار الطفل فى الرياضيات، والدرجة هنا تعنى مجموع

---

[١] ملحق رقم (٦).

[٢] تأليف: أ.ب. تورانس، ترجمة وإعداد: أ.د/ محمد ثابت على الدين.

[٣] عدد أفراد العينة ٧٣ طفلا فى مرحلة K.G. 2.

الدرجات التى يحصل عليها الطفل فى القدرات المقاسة من خـــلال أنشـــطة الاختبـــار والمحددة بتعريف الابتكار فى الرياضيات، الأمر الذى يتطلب أن تكون الأســـئلة مـــن النوع الذى يسمح بتعدد الاستجابات، ومن ثم أدى ذلك إلى عدم إمكانية وضع نمـــوذج للإجابة يسترشد به الباحث عند تقدير الدرجة. والجدول رقـــم (٥) يوضـــح القـــدرات المقاسة من خلال أنشطة اختبار قدرات التفكير الابتكارى فـــى الرياضيـــات لمرحلـــة رياض الأطفال.

جدول مواصفات أنشطة اختبار قدرات

التفكير الابتكارى فى الرياضيات لمرحلة

رياض الأطفال

أنشطة قدرات التفكير الابتكارى فى الرياضيات	قدرات التفكير الابتكارى فى الرياضيات				
	الطلاقة الرياضية	المرونة الرياضية	الأصالة الرياضية	حل مشكلات رياضية غير نمطية	حل ألغاز رياضية غير نمطية
١- نشاط عناوين القصص.	✓				
٢- نشاط الكاريكاتير.	✓				
٣- نشاط احك قصة.	✓				
٤- نشاط الدوائر.		✓			
٥- نشاط المنحنيات المغلقة.		✓			
٦- نشاط المثلثات.		✓			
٧- نشاط حل المشكلات. (أ)				✓	
٨- نشاط حل المشكلات. (ب)				✓	
٩- نشاط القص واللصق.			✓	✓	
١٠- نشاط لغز المستطيل.			✓		✓
١١- نشاط لغز المربع.					✓
١٢- نشاط لغز المثلث.			✓		✓

جدول رقم (٥)

وفيما يلى عرض لأنشطة الاختبار.

النشاط الأول: نشاط عناوين القصص:-

يقيس هذا النشاط قدرة الطلاقة الرياضية، من خلال اقتراح الطفل لبعض عناوين للقصة المقدمة له فى النشاط، على أن تتضمن العناوين المقترحة بعض العلاقات المكانية المحتواه فى القصة. يعطى الطفل درجة عن كل محاولة لاقتراح عنوان، وذلك بغض النظر عن الوصول إلى الإجابة الصحيحة، ويعطى الطفل درجتين لكل عنوان صحيح يقترحه.

النشاط الثانى: نشاط الكاريكاتير:-

يقيس هذا النشاط قدرة الطلاقة الرياضية، من خلال أن يقترح الطفل بعض التعليقات أو الأسماء للصورة المعروضة عليه، على أن يتضمن كل تعليق أو اسم ذكر أحد الأشكال الهندسية (دائرة، مثلث، مربع). يعطى الطفل درجة عن كل محاولة لاقتراح تعليق أو اسم، وذلك بغض النظر عن الوصول إلى الإجابة الصحيحة، ويعطى الطفل درجتين لكل تعليق أو اسم صحيح يقترحه.

النشاط الثالث: نشاط احك قصة:-

يقيس هذا النشاط قدرة الطلاقة الرياضية، من خلال أن يسرد الطفل قصة عن الصور المقدمة له فى النشاط، ويقترح لها بعض العناوين المناسبة. يعطى الطفل درجة عن كل محاولة لسرد قصة أو اقتراح عنوان، وذلك بغض النظر عن الوصول إلى الإجابة الصحيحة، ويعطى الطفل درجتين لكل عنوان أو اسم يقترحه، وثلاث درجات لسرد القصة.

النشاط الرابع: نشاط الدوائر:-

يقيس هذا النشاط قدرة المرونة الرياضية، يعطى الطفل درجة عن كل محاولة مختلفة لرسم صورة تكون الدائرة جزءاً أساسياً منها، وذلك بغض النظر عن الوصول إلى الرسم الصحيح، ويعطى الطفل درجتين لكل صورة مختلفة يرسمها.

النشاط الخامس: نشاط المنحنيات المغلقة:-

يقيس هذا النشاط قدرة المرونة الرياضية، يعطى الطفل درجة عن كل محاولة مختلفة لرسم منحنى مغلق، وذلك بغض النظر عن الوصول إلى الإجابة الصحيحة، ويعطى الطفل درجتين لكل شكل مختلف يرسمه.

النشاط السادس: نشاط المثلثات:-

يقيس هذا النشاط قدرة المرونة الرياضية، يعطى الطفل درجة عن كل محاولة لرسم شكل، وذلك بغض النظر عن الوصول إلى الرسم الصحيح، ويعطى الطفل درجتين لكل شكل يكون المثلث جزءاً أساسياً منه.

النشاط السابع: نشاط حل المشكلات (أ):-

يقيس هذا النشاط القدرة على حل المشكلات الرياضية، يعطى الطفل درجة لمحاولة حل المشكلة، وذلك بغض النظر عن الوصول إلى الإجابة الصحيحة، ويعطى الطفل ثلاث درجات فى حالة حل المشكلة حلاً صحيحاً.

النشاط الثامن: نشاط حل المشكلات (ب):-

يقيس هذا النشاط القدرة على حل المشكلات الرياضية، يعطى الطفل درجة لمحاولة حل المشكلة، وذلك بغض النظر عن الوصول إلى الإجابة الصحيحة، ويعطى الطفل ثلاث درجات فى حالة حل المشكلة حلاً صحيحاً.

النشاط التاسع: نشاط القص واللصق:-

يقيس هذا النشاط قدرتى: الأصالة الرياضية،وحل المشكلات الرياضية. يعطى الطفل درجة لكل محاولة لحل المشكلة، وذلك بغض النظر عن الوصول إلى الإجابة الصحيحة، ويعطى الطفل ثلاث درجات فى حالة حل المشكلة حلاً صحيحاً.

النشاط العاشر: نشاط لغز المستطيل:-

يقيس هذا النشاط قدرتى: حل الألغاز الرياضية، والأصالة الرياضية، يعطى الطفل درجة لكل محاولة لحل اللغز، وذلك بغض النظر عن الوصول إلى الحل الصحيح، ويعطى الطفل ثلاث درجات فى حالة حل اللغز حلاً صحيحاً.

النشاط الحادى عشر: نشاط لغز المربع:-

يقيس هذا النشاط القدرة على حل الألغاز الرياضية، يعطى الطفل درجة لكل محاولة لحل اللغز، وذلك بغض النظر عن الوصول إلى الحل الصحيح، ويعطى الطفل ثلاث درجات فى حالة حل اللغز حلاً صحيحاً.

النشاط الثانى عشر: نشاط لغز المثلث:-

يقيس هذا النشاط قدرتى: حل الألغاز الرياضية، والأصالة الرياضية، يعطى الطفل درجة لكل محاولة لحل اللغز، وذلك بغض النظر عن الوصول إلى الحل الصحيح، ويعطى الطفل ثلاث درجات فى حالة حل اللغز حلاً صحيحاً.

(٦) حساب ثبات الاختبار:-

"يقصد بثبات الاختبارات أن تكون على درجة عالية من الدقة والإتقان والاتساق والاطراد فيما تزودنا به من بيانات عن سلوك المفحوص. ويستخدم هذا المفهوم بمعناه الواسع ليدل على مدى اعتماد الفروق الفردية فى درجات الاختبار على أخطاء الصدفة المتضمنة فى القياس من ناحية. وعلى الاختلافات الحقيقية الأصيلة فى الصفة أو الخاصية السيكولوجية موضوع الاهتمام من ناحية أخرى".[١]

وقد استخدم الباحث فى حساب ثبات الاختبار طريقة "إعادة الاختبار"، حيث طبق الاختبار على مجموعة مكونة من ٣٩ طفلاً (٢٠ طفلاً، ١٩ طفلة)، ثم أعاد تطبيق الاختبار على نفس المجموعة بعد مضى خمسة وعشرين يوماً، وذلك لتلافى عامل الألفة مع أنشطة الاختبار أو حفظها وكذلك تجنب أثر الممارسة فى عملية التطبيق الأولى على عملية التطبيق الثانية. وتم حساب معامل الارتباط بين درجات الأطفال فى التطبيقين، فكان معامل الارتباط (معامل الثبات) مساوياً ٠,٨٢٩ وهو معامل ثبات مرتفع نسبياً ولذلك يمكن الوثوق بنتائج الاختبار.

(ب) <u>اختبار التفكير الابتكارى</u>:- ❁

أ- <u>وصف الاختبار</u>:-

قام تورانس[٢] (Torrance, 1977) بإعداد اختبار التفكير الابتكارى باستخدام الحركات والأفعال ليكون مناسباً للأطفال من سن الثالثة وحتى السابعة من العمر. وقد تم إعداد الأنشطة التى يشمل عليها هذا الاختبار للوقوف على بعض أنواع القدرات الابتكارية البالغة الأهمية فى وقت قصير. وهذه القدرات هى الطلاقة

---

[١] فؤاد أبو حطب وآخرون: <u>التقويم النفسى</u>، مرجع سابق، ص ص (١٠١ - ١٠٣).

[٢] نقلا عن: هدى مصطفى حماد: "أثر استخدام برامج مختلفة للعب على تنمية التفكير الابتكارى لأطفال ما قبل المدرسة"، مرجع سابق، ص ٨١.

❁ ملحق رقم (٧).

والأصالة والتخيل. وقد أعد هذا الاختبار للتغلب على المشكلات التى تواجهها عادة اختبارات التفكير الابتكارى للأطفال، مثال ذلك، انخفاض معاملات ثباتها، وتعقيد الأدوات المستخدمة فيها، وفقدانها الاستمرارية مع اختبارات التفكير الابتكارى المعدة للأطفال الأكبر سنا.

ومن مميزات اختبار تورانس أنه لا يتطلب من الطفل أن يستجيب لفظيا، حيث أن الأطفال فى أعمار (٣-٧) سنوات لا يتمتعون إلا بمهارة لغوية محددة، ومع ذلك فاستجابة الطفل اللفظية تكون مقبولة فى هذا الاختبار.

(ب) كفاءة الاختبار:-

١ - ثبات الاختبار:-

قامت هدى حماد[١] بحساب معامل الثبات بطريقة اتفاق المصححين وكانت قيم معامل الثبات: الأصالة ٠,٨٨، الطلاقة ٠,٩٧، التخيل ٠,٩٦، والدرجة الكلية٠,٩٤.

٢ - صدق الاختبار:-

قامت هدى حماد[٢] بحساب صدق الاختبار بطريقة المقارنة الطرفية (صدق التمييز) ويتم مقارنة درجات الثلث الأعلى بدرجات الثلث الأدنى للأطفال فى الاختبار وذلك بحساب دلالة الفروق بين المتوسطين، وقد اتضح من النتائج أنه توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ بين متوسط مجموعتى منخفضى ومرتفعى الابتكارية، مما يدل على قدرة الاختبار على التمييز بين المجموعتين.

(جـ) تعليمات الاختبار:-

يتم تطبيق الاختبار بطريقة فردية مع اصطحاب الطفل إلى مكان أو حجرة بعيدة عن الأطفال الآخرين حتى لا يلاحظوه، مع مراعاة أن يكون هذا المكان ذا اتساع كاف لحركة الطفل وخال من عوامل التشتت بقدر الإمكان.

---

[١] هدى مصطفى حماد: المرجع السابق، ص ٨٢.

[٢] هدى مصطفى حماد: المرجع السابق، ص (٨٢ - ٨٣).

ولا يشترط هذا الاختبار زمناً محدداً، ومع ذلك يمكن للطفل عادة أن يستغرق حوالى (١٠-٢٥) دقيقة للقيام بكل الأنشطة المطلوبة.

(جـ) اختبار الذكاء:-

اختبار رسم الرجل "جودانف ـ هارس"

أ- وصف الاختبار:-

يعتبر هذا المقياس من المقاييس التى تطبق بصورة جماعية على الأطفال فى وقت واحد بواسطة فاحص واحد، وهو يعد من الاختبارات غير اللفظية، مما يجعله مناسباً لسن أطفال عينة البحث الحالى.

وقد أعد هذا الاختبار فلورنس جودانف (١٩٢٧) Florance Goodenough وفيه يطلب من المفحوص أن يرسم صورة لرجل على أفضل نحو يستطيعه، ويكون التقدير على أساس دقة الطفل فى الملاحظة، وعلى أساس تطور تصوره لموضوع مألوف فى البيئة وليس على المهارة الفنية فى الرسم ومجموع المفردات للمقياس الأصلى (٤٨) مفردة ويصلح للأطفال من سن ٣,٥ إلى ١٣,٥ سنة، وبعد تعديل هاريس (١٩٦٣) Harris وصل عدد المفردات إلى ٧٣ مفردة ❁ وزاد مدى العمر المستخدم إلى ١٥ سنة.[١]

ب- كفاءة الاختبار:-

١ ـ ثبات الاختبار:-

قامت عزة خليل[٢] بحساب ثبات الاختبار بإعادة التطبيق على عينة مكونة من (٣٠) طفلاً وطفلة ووجدت أن معامل الثبات يساوى ٠,٨٩ وهو ذو دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ .

---

[١] هدى مصطفى حماد: المرجع السابق، ص ٨٤.

[٢] عزة خليل عبد الفتاح: "بناء منهاج متكامل لأنشطة رياض الأطفال"، رسالة دكتوراه، غير منشورة، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس، ١٩٩٣، ص ١٧١.

❁ ملحق رقم (٨).

٢ ـ **صدق الاختبار:-**

قامت عزة خليل[١] بحساب صدق الاختبار باستخدام أسلوب صدق المحك مـــا بين الاختبار واختبار وكسلر بلفيو وبلغ معامل الارتباط (٠,٧٧).

(جـ) تعليمات الاختبار:-

تتلخص تعليمات هذا الاختبار الشفوية بتكليف الأطفال المراد قياس نسبة ذكائـهم، باستبعاد كل ما قد يوجد أمامهم ما عدا القلم الرصاص، وقطعـــة مـــن الـــورق الأبيض، ويطلب من كل طفل أن يرسم رجلاً على الورقة البيضاء التى أمامـــه مع عدم استعمال الممحاة.

كما تمنع كل محاولات الغش، ثم تجمع الأوراق بعد انتهاء الأطفال من الرســـم، ويجوز الاستفسار من الطفل عن بعض أجزاء الرسم وتدويـــن ذلـــك، ويعطـــى المصحح درجة عن كل نقطة من النقاط الواردة بجدول التصحيح وعددها ثـــلاث وسبعون مفردة، وذلك بوضع علامة صح (✓) أمام المفردة التى تـــم الموافقـــة عليها ووضع علامة خطأ (×) بجانب المفردة التى لا يتم الموافقـــة عليـــها ثـــم يعطى درجة واحدة للمفردة الموافق عليها.

ثم تحسب الدرجة الخام وهى مجموع المفردات التى تمت الموافقة عليها.[٢]

---

[١] عزة خليل عبد الفتاح: المرجع السابق، ص ص (١٧١ - ١٧٢).

[٢] هدى مصطفى حماد: "أثر استخدام برامج مختلفة للعب على تنمية التفكير الابتكارى لأطفال ما قبل المدرســـة"، مرجع سابق، ص ٨٦.