

## فعالية برنامج محوسب في التعجيل بالنمو المعرفي في ضوء نظرية جان بياجيه لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

أ.د/ محمد أحمد إبراهيم سغان

استاذ الصحة النفسية

كلية التربية- جامعة الزقازيق

أ.د/ محمد محمد سالم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

كلية التربية- جامعة بورسعيد

وائل محمد احمد كامل محمود

باحث دكتوراة بقسم الصحة النفسية

كلية التربية- جامعة بورسعيد

تاريخ استلام البحث : ٨ / ٣ / ٢٠٢١م

تاريخ قبول البحث : ٢٦ / ٤ / ٢٠٢١م

البريد الالكتروني للباحث : [wail.mohamed@edu.psu.edu.eg](mailto:wail.mohamed@edu.psu.edu.eg)

DOI: JFTP-2104-1135

## المخلص

استهدفت الدراسة الحالية استخدام برنامج محوسب في تعجيل بالنمو المعرفي في ضوء نظرية جان بياجيه لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية من خلال برنامج تدريبي . وتحقيقا لهذا الهدف أجريت الدراسة على عينة قوامها (٤٠) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ المرحلة الابتدائية ، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة ، والمنهج المستخدم في الدراسة الحالية هو المنهج شبه التجريبي ، وبعد تطبيق اختبار القدرة العقلية ، و مقياس جان بياجيه ، وقائمة ملاحظة الأطفال ، والبرنامج المحوسب أسفرت النتائج عن أنه :

- ١-يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس النمو المعرفي لجان بياجيه لصالح المجموعة التجريبية.
- ٢-يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس النمو المعرفي لجان بياجيه لصالح التطبيق البعدي.
- ٣-لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والتتبعي (بعد مرور شهرين من التطبيق البعدي) لمقياس النمو المعرفي لجان بياجيه.

## الكلمات المفتاحية

برنامج محوسب، النمو المعرفي، نظرية جان بياجيه، تلاميذ المرحلة الابتدائية.

## ABSTRACT

The current study aimed to use a computer program to accelerate cognitive development in light of Jean Piaget's theory among students of Primary education through a training program. To achieve this goal, the study was conducted on a sample of (40) male and female students from the Primary education stage, and they were divided into experimental group and control group, and the method used in the current study is the quasi-experimental approach, and after applying the mental ability test, the Jean Piaget scale, the checklist for children, and the computerized program The results revealed that:

- 1- There is a statistically significant difference between the mean scores of the experimental groups and the control in the post application of the Jean Piaget Cognitive Development Scale in favor of the experimental group.
- 2- There is a statistically significant difference between the mean scores of the experimental group in the pre and post application of the Jean Piaget cognitive development scale in favor of the post application.
- 3- There is no statistically significant difference between the mean scores of the experimental group in the post and tracer application (after two months of the post application) of the Jean Piaget Cognitive Development Scale.

## KEYWORDS:

computer program - cognitive development- Jean Piaget's theory-  
Primary education.

## مقدمة

تعد مرحلة الطفولة من أخصب وأخطر مراحل العمر في حياة الإنسان وهي مرحلة جوهريّة وتأسيسية تعتمد عليها مراحل النمو الأخرى، ومن خصائص هذه المرحلة أن النمو يكون فيها سريعاً وحساساً من جميع النواحي (سهير كامل، ٢٠٠٧) ، وترى ماري مايسكي وآخرون أن تنمية القدرة التفكير تحتل أهمية خاصة من بين الأهداف التعليمية التي تسعى المؤسسات التعليمية لتحقيقها وذلك لأهميتها في شتى مراحل حياة الفرد لحل مشكلاته الحياتية، لذا نجد في الآونة الأخيرة اهتمام رجال التربية العلمية بأهمية كيف يفكر التلاميذ لا كيف يحفظون ويستظهرون ما حفظوه .

## مشكلة البحث

أنه في سياق التطور المعرفي الهائل في المجتمع فلا بد للتربية من أن يكون لها دوراً رئيسي في تطور المجتمعات الإنسانية، فحول العالم تعتمد على تطوير العنصر البشري من خلال تربية العقول القادرة على الاستدلال والتحليل والتفكير والمثابرة على التعلم مدى الحياة، ويرتبط بهذه التربية قضية النمو المعرفي التي تعتبر على صلة وثيقة بها (Shayer and Ady, 2002). ومن هنا تظهر مشكلة البحث في حاجة التلاميذ إلى توفير برامج تدريبية لإثراء بيئة التعليم والتعلم مما يكون له بالغ الأثر في تعجيل النمو المعرفي للتلميذ والذي من شأنه الانتقال من مرحلة العمليات المحسوسة إلى مرحلة العمليات المادية في ضوء ما سبق تتضح مشكلة الدراسة في الأسئلة الآتية :

- ١- ما فعالية برنامج محوسب في التعجيل بالنمو المعرفي في ضوء نظرية " جان بياجيه " لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ؟
- ٢- ما مدى استمرارية فعالية برنامج محوسب في التعجيل بالنمو المعرفي في ضوء نظرية " جان بياجيه " لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ؟

## أهداف البحث :

- ١- إعداد برنامج محوسب في التعجيل بالنمو المعرفي في ضوء نظرية " جان بياجيه " " لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- ٢- قياس فعالية برنامج محوسب في التعجيل بالنمو المعرفي في ضوء نظرية " جان بياجيه " " لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- ٣- التحقق من استمرارية فعالية برنامج محوسب في التعجيل بالنمو المعرفي في ضوء نظرية " جان بياجيه " " لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

## أهمية البحث :

### الأهمية النظرية :

- ١- تعجيل إنتقال تلاميذ المرحلة الابتدائية من مرحلة العمليات المحسوسة إلى مرحلة التفكير المجرد.
- ٢- تمكين الطفل من مواكبة تطور المناهج في المرحلة الابتدائية والتقليل من احتمال التأخر الدراسي .

### الأهمية التطبيقية : قد تفيد نتائج البحث الحالي كلا من :

- ١- مساعدة المعلمين والمعلمات والوالدين على تقديم مهام تناسب القدرات العقلية للتلاميذ وتساعد على تعجيل انتقال التلاميذ من مرحلة العمليات المحسوسة إلى مرحلة التفكير المجرد.
- ٢- توفر للمعلمين والوالدين برنامجاً متكاملًا كمادة علمية منهجية للطفل بخطوات علمية تسهم في تعجيل النمو المعرفي للطفل .

## مصطلحات البحث :

النمو المعرفي Cognitive development: يعتبر فيجو تسكي النمو العقلي و المعرفي بأنه عملية إستعاب أو تمثّل للخبرة الإنسانية وهي عملية نشطة، ولكي يتمكن الطفل من أن يتمثّل الأشياء و الظواهر التي تحيط به لابد من نشاط عملي أو معرفي محدد يقابل ما يتجسد فيها من نشاط إنساني، أن الخاصية الأساسية لعملية الإستعاب أو التمثّل أو الامتلاك تكمن في أن هذه العملية تخلق لدى الإنسان قدرات ووظائف نفسية جديدة، ومن هنا فإن إيصال الخبرة المتراصة إلى الطفل الذي يقوم به الراشدون في نهاية المطاف تجري عن طريق التربية في البداية ثم عن طريق التعليم المنتظم ( Vygotsky L.S, 1985, p 92).

تعريف الاجرائي للنمو المعرفي : ظهور المقدرة على التفكير والفهم و الإدراك والتذكر وتكوين المفاهيم من خلال تطبيق مهارات محددة.

٢ البرنامج المحوسب Computer program : مجموعة من الخبرات والمواقف التعليمية التي يتعرض لها التلميذ من خلال برنامج محوسب الذي يتضمن تنمية مهارات وقدرات عديدة بهدف اكسابه معلومات ومهارات من خلال أسلوب معين واده معينه في زمن محدد (ليلى كرم الدين، ١٩٩٤).

تعريف الاجرائي للبرنامج المحوسب : هو تصميم ذو بنية فائقة يعتمد على تنظيم المحتوى والخبرات في تتابع معين بحيث تضمن كل مرحلة من مراحل البرنامج معارف جديدة وزيادة كفاءة العمليات المعرفية وتحقيق التوازن بين الترتيب المنطقي والترتيب السيكلوجي ، ويقصد بالترتيب المنطقي أن تنظم المعارف من السهل إلى الصعب ، ومن المألوف إلى المجهول ، ومن المحس إلى المجرد، ومن

المباشر إلى غير المباشر، أما الترتيب السيكلوجي فيعنى ترتيب المعرفة والأنشطة بحيث تراعى مستوى التلاميذ وخصائصهم .

**حدود البحث :** تتحدد الدراسة الحالية بالمنهج المستخدم فيها وخصائص وسمات عينة الدراسة وإجراءات الدراسة وذلك على النحو التالي :

**الحدود المنهجية :** اتبع الباحث المنهج التجريبي واستخدم التصميم التجريبي ذو تصميم المجموعتين . الحدود البشرية :حيث تكونت عينة البحث الأساسية من ( ٤٠ ) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي وحتى الصف السادس بمحافظة بورسعيد والذي يتراوح أعمارهم بين ٩ : ١١ سنة .

الحدود الزمانية : تم تطبيق أدوات الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسة ٢٠١٩-٢٠٢٠ بعدد جلسات للبرنامج (١٥) جلسة .

الحدود المكانية : تم تطبيق إجراءات الدراسة في مدرسة اليسيه بمحافظة بورسعيد .

### الإطار النظري:

تعريف النمو المعرفي: يعرفه كل من جابر عبد الحميد وعلاء الدين كفاي(١٩٩٩) بأنه هو نمو عمليات التفكير بجميع أنواعها كالإدراك والتذكر، تكوين المفاهيم ، حل المشكلات ، التخيل والاستدلال. كما وضع بياجيه نظرية متكاملة حول النمو المعرفي لدى التلاميذ ، ولهذه النظرية شقان أساسيان مترابطان هما :

١- الحتمية المنطقية وهي تختص بافتراضات بياجيه عن العمليات المنطقية ومراحل النمو .

٢- البنائية بمعنى أن الفرد هو الذى يبنى معرفته .(كمال عبد الحميد زيتون ،٢٠٠٢).

تعريف تعجيل النمو المعرفي : يعرف بأنه تهيئة المواقف والخبرات التعليمية الملائمة أثناء التعلم بهدف مساعدة التلاميذ على الانتقال من مرحلة التفكير فى العمليات المحسوسة إلى مرحلة التفكير فى العمليات الشكلية (عفاف عطية،٢٠٠٧) ،كما يعنى تسريع وتعجيل عملية النمو المعرفي للتلاميذ للوصول إلى مرحلة العمليات الشكلية التى حددها بياجيه والتى تتميز بالقدرة على التفكير الشكلي (مرفت محمد ،٢٠٠٩) . وهذا التعريف هو الذي سيأخذ به الباحث في هذا البحث .

خصائص مراحل النمو المعرفي يذكر كل من عبد المجيد نشواني (١٩٨٧) وعبد الهادي السيد وفاروق عثمان (٢٠٠٢) إن خصائص النمو المعرفي وفقاً لنظرية بياجيه تنطوي علي خاصيتين أساسيتين هما تشكل المرحلة نظاماً تسلسلياً ثابتاً ، بحيث لا يمكن الوصول إلي مرحلة من مراحل النمو دون المرور بالمرحلة السابقة ، فالانتقال من مرحلة إلي مرحلة تالية ليس عملية عشوائية بل هو عملية متسلسلة علي نحو منتظم يمر بها الأفراد جميعهم وبالتسلسل ذاته، علي الرغم من أن الانتقال من مرحلة إلى أخرى يتوقف جزئياً علي النضج، إلا أن النضج وحده غير كاف ، ولا بد من توافر الخبرة لإنجاز هذا الانتقال ؛

لأن الخبرة هي التي تؤهل الفرد لعملية الانتقال وتجعله أمراً ممكناً. يرى بياجيه أن النمو المعرفي يتطور بتطور الذكاء (فاروق عثمان ، ٢٠٠٢).

قياس المفاهيم في ضوء نظرية جان بياجيه : استخدم بياجيه القياس الوصفي للتعرف على المفاهيم المختلفة عند الأطفال واستطاع التعرف على مفاهيم الثبات " المقدار - الوزن - المسافة - الحجم " ومفاهيم التصور " الحركة - المستويات - المنظور - الظلال " ومفاهيم التصنيف " المصفوفات - الرموز - التنظيمات - الفئات " ، ومفاهيم العلاقات " التابع - التسلسل - الاستدلال " ، ومفاهيم القانون " حركة الدوران - الاحتمالات - الاستدلال " (فاروق عثمان ، ٢٠٠٢).

### مراحل برنامج تعجيل النمو المعرفي :

١-مرحلة الاعداد (المناقشات الصفية): وتعتبر هذه المرحلة هي الخطوة الاولى لتجهيز التلاميذ لفهم موضوع الدرس حيث يقوم المعلم بوضع الإطار العام لتقديم المشكلة ، ويساعد التلاميذ في التعرف على المصطلحات الجديدة في موضوع الدرس ، ويتحقق فهم التلاميذ لموضوع الدرس من خلال يحاول المعلم تقسيم التلاميذ إلى عدة مجموعات ، يكون المعلم أكثر من مجرد مصدر للمعلومات أو الإدارة وأكثر من مسهل وميسر لعملية التعلم بل يكون موجهاً للأنشطة والمناقشات ، وي طرح المعلم كثيراً من الاسئلة الفردية والجماعية على التلاميذ وذلك لإيجاد لغة تفاهم مشتركة بينه وبين التلاميذ ، كما يعطى المعلم الفرصه للتلاميذ للتعبير عن العلاقات التي توصلها إليها أو استخدموها أو الإجراءات التي نفذوها (محمد السيد ، ٢٠٠٨).

٢-مرحلة الصراع المعرفي : ويعتمد التدريس في هذا البرنامج على أن يقع التلميذ تحت تأثير نتائج ومفاهيم متعارضة مع ما يعرفه وما في حوزته ، مما يسبب له نوع من الصراع المعرفي حتى يصل إلى التوازن المعرفي ، وهذا يمثل المرحلة التالية للبرنامج. (محمد السيد، ٢٠٠٨).

٣-مرحلة ما وراء المعرفة : ما وراء المعرفة تعني التفكير في التفكير ، يعرفها "بالكي" و "سبنس" (Balkey and Spence, 1990) بأنها التفكير ومعرفة ماذا نعرف وماذا لا نعرف، وتشير "بوريش" (Borich, 1996) إلى أنها العمليات العقلية التي يستخدمها المتعلم لفهم واستدعاء محتوى التعلم . (منير موسي ، ٢٠٠٢).

٤-مرحلة التجسير: ويعنى التجسير ربط ما تعلمه التلاميذ من خبرات بالحياة العملية في المجتمع الخارجي وربطها بالخبرات المتعلمة بالمواد الدراسية الأخرى . (Scalon&West, 1993, 199) .  
مراحل النمو المعرفي عند بياجيه : وقد حدد بياجيه مراحل نمو تفكير (النمو المعرفي) الطفل اربع مراحل تبدأ من الولادة حتى المراهقة، واعتبر أن كل مرحلة تسبق التالية وتعتمد على المرحلة التي قبلها، وفيما يلي عرض لتلك المراحل (Elliot, et al., 2000) . والمراحل الأربعة هي :

## جدول (١)

### مراحل النمو المعرفي عند بياجيه

| المرحلة                                          | المرحلة العمرية |
|--------------------------------------------------|-----------------|
| الحسنة الحركية sensori Motor Period              | الولادة – سنتان |
| ما قبل العمليات Peroperational Period            | ٢-٧ سنوات       |
| العمليات المادية Concrete Operoperational Period | ٧-١١ سنة        |
| العمليات المجردة Formal Operoperational Period   | ١١-١٤ سنة       |

(عدنان يوسف وآخرون، ٢٠١٤)

١- المرحلة الحسية الحركية sensori Motor Period : وهي تبدأ من الولادة حتى نهاية السنة

الثانية من عمر الطفل وتتميز بما يلي:

أ- ردود الفعل الأولية Elementary Reactions : وفيها تظهر ردود الفعل الأولية لدى الطفل في بداية الشهر الأول من حياته، حيث تكون عبارة عن انفعالات منعكسة لا إرادية وتتطور في الشهر الرابع حيث تصبح أكثر انسجاماً وتناسقاً، إذ يضع الطفل بصورة مباشرة أصابعه في فمه، ثم بعد ذلك يضع إصبع الإبهام الذي يمثل نهاية الجزء الأول من هذه المرحلة، ثم يستطيع التفاعل مع عناصر البيئة والأشياء المحيطة به أكثر من الأشياء التي ترتبط بذاته، إلا أن مفهوم الذات مازال مسيطراً على الطفل، فهو ينظر إلى الأشياء من خلال ذاته.

ب- مفهوم السببية Reasoning Concept : وتبدأ في بداية النصف الثاني من السنة الأولى لحياة الطفل حيث تصبح حركات يديه منسجمة- إلى حد ما -مع حركات عينيه، مما يدل على انتقال الطفل من الجزء الثاني من هذه المرحلة وهو إدراك مفهوم السببية عندما يعترضه معوقات تقف بينه وبين أهدافه إذ يحاول التخلص منها بإزاحتها، ويرجع ذلك إلى عمليتين مرتبطتين هما الاستيعاب والمماثلة، فالاستيعاب يعني قدرة الطفل على تكوين صورة معينة عن الأشياء المحيطة في هيكله المعرفي فإذا حدث اندماج لهذه الصورة مع تكوينات الطفل المعرفية حدث التكيف، وتبقى هذه الصورة منفصلة لحين ظهور نموذج أو صورة أخرى تعمل على ربط الصورة المنفصلة مع تكوينات الطفل المعرفية (عفانة، ٢٠٠٦).

ج- الذاكرة Memory : وتبدأ الذاكرة في نهاية السنة الأولى من عمر الطفل في النمو والتطور إلا أن قدرتها على استيعاب الأفكار المتصلة صعب، فالطفل فيها غير قادر على فهم معنى التسلسل.

د- المحاكاة: Simulation : في السنة الثانية من عمر الطفل تبدأ اللغة بالنمو والتطور حيث تتسم بالتقليد المؤقت والمؤجل في الظهور، إذ يحتفظ الطفل ببعض الأنماط السلوكية في ذاكرته إلى أن يجد

معنى لاستخدامها بواسطة حواسه، الأمر الذي يوقعه في الأخطاء حيث يعتمد على مبدأ المحاولة والخطأ في تجريب الأشياء المحيطة به (سوزان خليل، ٢٠١٠).

كما يلخص جودت عزت (٢٠٠٠) أهم خصائص هذه المرحلة في النقاط الآتية :

- ١- يحدث التفكير بصورة رئيسية عبر الأفعال .
  - ٢- يتحسن تناسق الاستجابات الحركية، الأمر الذي يمكن الفرد من أداء الحركات الجسمية بسهولة ودقة نسبيتين .
  - ٣- تتحسن عملية التآزر الحسي الحركي ، إذ يتعلم الطفل تدريجياً الإمساك بالأشياء التي يراها، والنظر إلى مصادر الأصوات التي يسمعها .
  - ٤- يتطور الوعي بالذات ، حيث لا يعي الطفل في بداية هذه المرحلة استقلال جسمه عن المثيرات البيئية المحيطة به، كما لا يعي العلاقات الحسية بينه وبين هذه المثيرات ، إلا أنه يدرك تدريجياً استقلاله عن البيئة .
  - ٥- تتطور فكرة بيان أو بقاء الأشياء موجودة ولو لم يدركها حسياً، ويتضح ذلك من خلال بحث الطفل عن الأشياء غير الموجودة في مجاله البصري .
  - ٦- تبدأ عملية اكتساب اللغة للتفكير بالأحداث التي تمر بحياة الطفل .
- ٢- مرحلة ما قبل العمليات Peroperational Period (٢-٧) : وقد قسم بياجيه هذه المرحلة على طورين هما:
- أ- طور ما قبل المفاهيم (٢-٤) سنة :حيث يستطيع الطفل في هذا الطور القيام بعمليات التصنيف البسيطة حسب مظهر واحد كمظهر الحجم مثلاً.
  - ب- الطور الحدسي (٤-٧) سنة :يقوم الطفل في هذا الطور ببعض التصنيفات الأكثر صعوبة وفي هذه المرحلة يبدأ الوعي التدريجي بثبات الخصائص او ما يسمى بالاحتفاظ (ابو جادو، ٢٠٠٧).
- ١- مرحلة ما قبل المفاهيم (Preoperational stage) وهي مرحلة جزئية من مرحلة ما قبل العمليات من الثانية إلى الرابعة من حياة الطفل وتتميز بما يلي:
- أ- إضفاء صفة الرموز Symbols : وفيها يتعامل الطفل مع الرموز بدلاً من الأشياء أو الأحداث التي شاهدها من قبل، مما يدفعه إلى استخدام التقليد المؤجل للتعويض عن الأشياء التي ليست بحوزته فمثلاً يتخذ من الدمية أمّاً له، أو يتخذ من اللعبة سيارة يقودها.
  - ب - الاستدلال المطابق Transduction : وفيها ينتقل الطفل من الجزء إلى الجزء ومن الخاص إلى الخاص ومن الكل إلى الكل ويعود ذلك إلى عدم استطاعة الطفل تكوين المفاهيم نظراً لعدم توفر الاستدلال المنطقي لديه فمثلاً إذا عرضنا على الطفل أن البقر يعطينا لبناً والماعز يعطينا لبناً، فإنه يصل إلى أن البقر كالماعز تماماً (إسماعيل محمد، ٢٠٠١).

ت - التمرکز حول الذات **Egocentrism** : لا يزال الطفل في هذه المرحلة يتلقى الحقائق والمعلومات طبقاً لما يراه هو، دون أن يصغي إلى الآخرين، وهذا يعني أن الطفل يتكلم ويتحدث مع نفسه كما يشاء ويظن أنه يصغي للآخرين والآخرين يصغون إليه، فهو يجيب كما يحلو له ويفكر طبقاً لوجهة نظره هو.

ث - نمو اللغة بدرجة كبيرة: وهذا يؤكد تفاعل الطفل مع الأشياء الرمزية، فهو يستخدم الكلمات المعبرة عن رموز معينة، كما أنه يستطيع أن يكتسب ثروة لغوية تؤهله لإطلاق بعض الكلمات المرتبطة بمفاهيم معينة إلا أنه لا يستطيع أن يبنى جملاً تعطيه صفة التفاهم بينه وبين أفراد أسرته أي أن المنطقية ما زالت منعدمة لديه (فؤاد أبو حطب وامال صادق، ١٩٩٩).

٢- المرحلة الحدسية **Intuitive stage** : وتبدأ هذه المرحلة من نهاية السنة الرابعة إلى السنة السابعة وتتميز بالاعتماد على التخمين في الحكم على الأشياء أو الحوادث، أي تتميز بمركزية التفكير حيث تؤدي إلى وقوعه في الأخطاء نتيجة تفكيره في اتجاه أشياء يتعامل معها إلا أن قدراته العقلية تتحسن باتجاه التفاعل الاندماجي بعد أن كان متمحوراً حول ذاته نفسه. وتتميز هذه المرحلة بالخصائص التالية:

أ- أحادية التفكير **Centration** : وهذا يعني تركز تفكير الطفل حول خاصية واحدة أو مظهر واحد عند وضعه في موقف ما، أي أنه لا يدرك الخواص المشتركة للأشياء.

ب - القابلية للعكس **Reversibility** : ويقصد بها تفحص الأبنية الأولية للأشياء، ثم محاولة إعادة مكوناتها عن طريق قلب التركيبة الأصلية لها، فمثلاً إذا طلبنا من الطفل العد من واحد لعشرة يستطيع ذلك، أما إذا طلبنا العكس فلا يستطيع.

ج- تكوين المفاهيم: وفي هذه المرحلة يستطيع الطفل تكوين بعض المفاهيم لكنه لا يمارس العمليات العقلية فهو يقارن الأشياء في المجال الخارجي ولا يعتمد على النشاط العقلي الداخلي للقيام بالمقارنة، ويعود ذلك إلى أن المنطق عند الطفل لا زال ناقصاً يتمثل في اتجاه نصفي والانتباه نحو مدركات حسية متصلة بخاصة واحدة حيث إن قابلية إدراك الصورة الكلية للأشياء غائبة كما أن الوعي الكافي لمبدأ ثبات الخصائص غير كاف (عبد السلام مصطفى، ٢٠٠١).

٣- مرحلة العمليات المحسوسة **Concrete Operational Period** (٧-١١) :

ويمكن تلخيص العمليات التي يستطيع الأطفال القيام بها في هذه المرحلة كالآتي :

١- التجميع أو التصنيف: وهي العملية التي يتم فيها دمج عدة تصنيفات في مجموعة واحدة مثل كل الذكور + كل الإناث = كل الأطفال ، والعلاقات مثل أكبر ، ب < ج يمكن جمعها في علاقة جديدة أ < ج .

٢- يتطور مفهوم الانعكاسية : وهي المحلل الرئيسي للتفكير العملي في نظام جان بياجيه، مثل ١٠ = ٣ + ٧ ، بالتالي ١٠ = ٧ - ٣.

٣- الترابطية : وهي عملية يتم من خلالها الجمع بين عدد من التصنيفات في أي ترتيب: مثل

١) + (٤ + ٥) = ١٠ . وفي حالة التفكير القائم على المحاكاه فإن مثل هذه العملية تساعد الطفل في الوصول إلى إجابات بطرق مختلفة عديدة .

٤- الوحدة : وهي عملية يوجد في حالتها عنصر صفري، ١٠ + صفر = ١٠ ، ١٠ - ١٠ = صفر

٥- الانتقال من اللغة المتمركزة حول الذات إلى اللغة ذات الطابع الاجتماعي .

٦- يحدث التفكير المنطقي .

٧- يتطور مفهوم البقاء .

٨- تتطور عمليات التفكير في أكثر من طريقة أو بعد واحد .

٩- فشل التفكير في الاحتمالات المستقبلية .دون خبرة مباشرة بالموضوعات المادية . يستوعب الفاهيم والفرضيات البسيطة (مثل النباتات الأطول لانها أعطيت سمادا أكثر ) (الاء عبد العظيم ، ٢٠١٨).

ومن أنشطة الطفل في هذه المرحلة : - يقوم بترتيب الأرقام تنازليا و تصاعديا من الأكبر إلى الأصغر أو العكس ، يرتب الأسماء أبجديا يصنف الأوزان التي تقل عن قيمة معينة في فئة ، والأوزان التي تزيد عنها في فئة أخرى (جودت عزت، ٢٠٠٠).

٤ - مرحلة التفكير المجرد Formal Operoperational Period (١١-١٤).

تشمل هذه المرحلة الفترة العمرية التي تزيد عن ( ١١ او ١٢ سنة) حيث يكون الطفل قادرا على القيام بعمليات عقلية ليس فقط عن طريق المحسوسات ولكن ايضا عن طريق الافتراضات ويكون قادرا على فرض الفروض حول ظاهرة معينة وتجريبها وينتقل الطفل في هذه المرحلة من التمرکز حول الذات الى التفكير في العلاقات الاجتماعية المتبادلة وادراك الاشياء من حيث علاقتها بنظام قيم الانسان وفي هذه المرحلة يكون الشخص قادر على أن يؤدي تفكيراً ناقداً و يركب ويتخيل ويفهم الاحتمالية و يناقش الأخلاقيات والقيم ويعمل النسب والتناسب والمنطق المترابط (الزق ، ٢٠٠٩).

ومرحلة التفكير المجرد التي تقع تقريبا ما بين سن الحادية عشرة وحتى نهاية الخامسة عشرة، ويطلق عليها أحيانا مرحلة التفكير المنطقي أو مرحلة العمليات الرمزية، وفيها يحدث لبنيات الطفل تغيرات نوعية مما يجعله ينتقل من التركيز على المحتوى إلى التركيز على شكل الفكرة نفسها، ويستطيع المراهق وضع الفروض واختبارها، ويستطيع التعامل مع المشكلات، ويطور استراتيجيات حلها ، ويفكر على نحو مجرد، ويصل إلى النتائج المنطقية دون الرجوع إلى الأشياء المادية أو الخبرات المباشرة (محمد الجمل، ٢٠٠٥)، فهو قادر على تثبيت كل العوامل وتغيير أحدهما لفحصه، وقادر على فهم التناسب وإدراك الأمور الهندسية، والانتقال من التمرکز حول الذات إلى التفكير في العلاقات الاجتماعية المتبادلة، وهو يدرك الأشياء من حيث علاقتها بنظام قيم الإنسان .

ومرحلة التفكير المجرد فتتطلب من المربين، مساعدة المراهق على اكتمال هذه البنيات المنطقية ضمن محتواها وينبغي أن يركز محتوى مناهج الرياضيات على تدريب المتعلم على أنماط التفكير المنطقي، ومناهج العلوم متضمنة مفاهيم الكتلة والكثافة والمسافة والحجم وعمليات العلم، بحيث تنمي قدرة المتعلمين التصنيفية في أبعاد متباينة، وحتى تساهم في اكتمال البنية اللانهائية لديهم وأن تكون مناهج اللغة العربية والإنجليزية والاجتماعيات زاخرة بالمفاهيم المثالية مثل الحق والخير والجمال والعدل، وهي ما يفهمه المراهق من خلال تجرباته ورمزيته حتى تساهم في تنميتها لديه على أنه مواطن صالح (إسماعيل عيد، ٢٠١١). ويرى بياجيه وإنهلدر أن هناك أربع عمليات شكلية أساسية هي :

أ- الاستنباط . deduction

ب- التركيب . combination

ج- الاستبدال . permutation

د- الارتباط أو الترابط . correlation

فقد قام بياجيه بدمج المرحلة الأولى والثانية من مراحل التطور العقلي (مرحلة الحسية - الحركية ، ومرحلة ما قبل العملية معا ، وتحدث عن هاتين المرحلتين بأنهما مرحلتا التفكير غير المنطقي ، أو مرحلة ما قبل الإجرائية Pre-logical or Pre Operational period ، بينما تحدث عن المرحلتين الأخريتين بأنهما مرحلتا العمليات المنطقية Logical or Operational period ، وهذا يعني أن بياجيه يقسم التطور المعرفي في حقيبتين هما : حقبة التفكير غير المنطقي ، وحقبة التفكير المنطقي أو التفكير عند مستوى العمليات ( Inholder&Piaget,1958 ).

الدراسات السابقة

- دراسة الاء عبد العظيم (٢٠١٨) هدفت الدراسة إلى إعداد برنامج تدريبي لتعجيل انتقال الأطفال من مرحلة التفكير الحدسي إلى مرحلة العمليات العيانية، تكونت عينة الدراسة من (٢٠) طفل من أطفال الروضة تتراوح أعمارهم من ٥-٦ سنوات بمتوسط ٥ سنوات و ٤ أشهر وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة واستخدمت الباحثة مقياس النمو العقلي (٢٠٠٩) إعداد د عادل عبد الله محمد واختبار القدرة العقلية العامة لورانس - لينون اعداد د مصطفى محمد كامل ، استمارة بيانات الطفل إعداد الباحثة . وأشارت نتائج الدراسة إلى فعالية البرنامج التدريبي في تسريع النمو العقلي لدى عينة الدراسة وانتقال الأطفال عينة الدراسة من مرحلة التفكير الحدسي إلى مرحلة العمليات العيانية بعد تطبيق البرنامج .

- دراسة سامي ابوبيه (١٩٩٠) عنوان الدراسة :بعض العوامل المؤثرة في انتقال الطفل من مرحلة العمليات العيانية الى مرحلة العمليات الشكلية .

وهدفت الدراسة إلى الكشف عن مستوى النمو العقلي لدى افراد عينة البحث ، و الكشف عن العلاقة بين النمو العقلي والتوافق الشخصي والتوافق الاجتماعي .

-عينة الدراسة : اختيرت عينة الدراسة من المرحلتين الابتدائية و الاعدادية من القسم الرابع الابتدائي وحتى القسم الثالث الاعدادي فى منطقة الرياض التعليمية حيث بلغ عدد افراد العينة (٥٤٢) طالبا جميعهم من الذكور .

-ادوات الدراسة : تم الاعتماد فى هذه الدراسة على عدد من الاختبارات وهى : ثلاثة اختبارات من بطارية النمو العقلي من إعداد الباحث ،اختبار الشخصية للاطفال من إعداد عطية محمود هنا ، اختبار الشخصية للمرحلة الاعدادية والثانوية من إعداد عطية محمود هنا .

وحسب صدق اختبارات النمو القلى المعرفى بثلاث طرائق وذلك بالغرض على محكمين ،والمقارنة الطرفية ،واخيرا دراسة المنحنى النمائي للاختبارات .وحسب ثبات اختبارات النمو العقلي من خلال إعادة التطبيق حيث بلغ معامل الثبات للاختبار الاول (٠.٨٠)، وللاختبار الثانى (٠.٦٣)، وللاختبار الثالث (٠.٧٤)، وحسب ثبات بقية الاختبارات بإعادة التطبيق ايضا.

نتائج الدراسة : اهم نتائج الدراسة ما يلى : تبين وجود فروق بين الاقسام الستة التى شملتها الدراسة .حيث تبين ان تلاميذ القسم الرابع الابتدائي لم يصلوا بعد الى مرحلة العمليات المحسوسة بينما وصل إليها تلاميذ بقية الاقسام ، وتبين ان تلاميذ القسم الخامس هم فى مرحلة العمليات المحسوسة ،وتلاميذ القسم السادس فى المرحلة الانتقالية الاقسام الثلاثة للمرحلة الاعدادية هم فى بداية مرحلة العمليات المجرد ولم يصلوا بعد إلى نهايتها ، وبيئت النتائج ان التلاميذ مرتفعى التلاميذ مرتفعى التوافق سوء الشخصى او الاجتماعى او العام اسرع فى نموهم العقلي من التلاميذ منخفض هذا التوافق (ابوبيه -١٢٩-١٩٩٠-١٥٩).

### فروض الدراسة :

١-يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس النمو المعرفى لجان بياجيه لصالح المجموعة التجريبية.

٢-يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لمقياس النمو المعرفى لجان بياجيه لصالح التطبيق البعدى.

٣-لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى والتتبعى (بعد مرور شهرين من التطبيق البعدى) لمقياس النمو المعرفى لجان بياجيه.

### إجراءات الدراسة:

أولاً: منهج الدراسة : اتبع الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم شبه التجريبي ذى المجموعتين

## ثانياً: عينة الدراسة :

\*العينة الاستطلاعية: بلغ حجم العينة الاستطلاعية ( ٣٠ تلميذاً وتلميذة) من تلاميذ المرحلة الابتدائية بمحافظة بورسعيد.

\*العينة الأساسية: تتكون عينة الدراسة الأساسية من (٤٠) طالب وطالبة من طلاب مرحلة التعليم الابتدائي بمحافظة بورسعيد في مرحلة العمليات المادية وتتراوح أعمارهم الزمنية بين (٩-١١) سنوات مقسمين إلى مجموعتين تجريبية وأخرى ضابطة وكل مجموعة عددها (٢٠) طالب وطالبة وتم التكافؤ بين المجموعات وضبط الذكاء بمقياس للذكاء مع استبعاد من يقل ذكائه عن ٩٠ وما يزيد عن ١٣٠.

## \* تكافؤ المجموعتين:

للتأكد من تكافؤ المجموعتين تم تطبيق اختبار جان بياجيه للنمو المعرفي واختبار القدرات العقلية وحساب قيم "U" باستخدام مان ويتنى Mann – Whitney Test للمجموعتين التجريبية والضابطة للتأكد من تجانس المجموعتين في التطبيق القبلي للاختباريين ، ويوضح جدول (٢) ، (٣) نتائج هذا الإجراء:

## جدول (٢)

نتائج اختبار مان ويتنى في التطبيق القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار النمو المعرفي

| المتغير       | المجموعة  | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة مان ويتنى U | مستوى الدلالة |
|---------------|-----------|-------|-------------|-------------|------------------|---------------|
| النمو المعرفي | التجريبية | ٢٠    | ٢١.٣٥       | ٤٢٧         | ١٨٣              | غير دالة      |
|               | الضابطة   | ٢٠    | ١٩.٦٥       | ٣٩٣         |                  |               |
|               | المجموع   | ٤٠    | -           | -           |                  |               |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " U " غير دالة إحصائياً مما يشير إلى أنه لا يوجد فرق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار النمو المعرفي.

## جدول (٣)

نتائج اختبار مان ويتنى في التطبيق القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار القدرات العقلية

| المتغير      | المجموعة  | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة مان ويتنى U | مستوى الدلالة |
|--------------|-----------|-------|-------------|-------------|------------------|---------------|
| درجات الذكاء | التجريبية | ٢٠    | ١٩.٦        | ٣٩٢         | ١٨٢              | غير دالة      |
|              | الضابطة   | ٢٠    | ٢١.٤        | ٤٢٨         |                  |               |
|              | المجموع   | ٤٠    | -           | -           |                  |               |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " U " غير دالة إحصائياً مما يشير إلى أنه لا يوجد فرق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار القدرات العقلية.

ثالثاً: أدوات الدراسة :

١- اختبار القدرة العقلية إعداد: فاروق عبد الفتاح موسى (١٩٨٤): يهدف هذا الاختبار إلى تقدير القدرة العقلية العامة لدى الأطفال ، حيث يقيس هذا الاختبار مظاهر القدرات العقلية اللازمة للنجاح الدراسي ويتكون الاختبار من ٩٠ سؤالاً مرتبة تصاعدياً حسب درجة الصعوبة، وقد استخدم الباحث هذا لضبط متغير الذكاء في الدراسة الحالية وذلك باستبعاد من يحصلون على درجات منخفضة في الذكاء ، وقد تم التأكد من خصائصه السيكومترية على عينة من تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي بلغت (٣٠) تلميذاً وتلميذة ، واتبع الباحث الطرق الآتية:

أولاً صدق الأسئلة: قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية عشوائية من تلاميذ المرحلة الابتدائية بمحافظة بورسعيد بلغت (٣٠) تلميذاً وتلميذة وذلك لحساب صدق أسئلة الاختبار عن طريق حساب معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للاختبار فتراوحت قيم معاملات الارتباط ما بين (٠.٤٥١ - ٠.٧٣١) وهي قيم دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ مما يشير إلى أن أسئلة الاختبار على درجة مناسبة من الصدق.

ثانياً ثبات الاختبار:

أ- طريقة معامل ألفا لكرونباخ: حيث تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل ألفا Coefficient Alpha في حالة حذف درجة السؤال من الدرجة الكلية للاختبار فبلغت قيمة معامل ألفا العام للمقياس ككل (٠.٧٢٣) كما تم حساب معامل ثبات كل سؤال وتراوحت قيم معاملات ثبات الأسئلة ما بين (٠.٦٤٤ - ٠.٧١٦) وهي قيم أقل من معامل ثبات الاختبار ككل مما يشير إلى ثبات أسئلة الاختبار.

ب - طريقة التجزئة النصفية: للتحقق من ثبات الاختبار ككل تم استخدام طريقة التجزئة النصفية

Split half وبلغت قيمة معامل الارتباط بين نصفي الاختبار (٠.٥١٦) وبعد تصحيح أثر التجزئة

بمعادلة سبيرمان وبراون Spearman-Brown بلغت قيمة معامل الثبات (٠.٦٦١) ، ويتضح مما سبق أن الاختبار على درجة مناسبة من الثبات.

٢- اختبار النمو المعرفي لجان بياجيه: تم الاستعانة باختبار بياجيه للنمو المعرفي وقد أعد الاختبار أنطوان لوسون (١٩٨٧) وترجمه للعربية (حسن حسين زيتون، ١٩٨٦)، ويهدف هذا الاختبار إلى تحديد مستوى النمو العقلي للطلاب وفقاً لتصنيف بياجيه للنمو العقلي .

وصف الاختبار وتقدير الدرجات : يتكون الاختبار من (١٥) بنداً يتضمن كل بند مشكلة معينة ، ويقوم الطالب باختيار الإجابة الصحيحة ، مع تقديم تفسير لاجابتهم وقيس الاختبار مجموعة من العمليات العقلية التالية :

البند الأول : ثبات الوزن والبند الثاني : ثبات الحجم .

البند الثالث والبند الرابع والبند السابع والبند الثامن : الاستدلال الخاص بالنسبة والتناسب .

البند الخامس والبند السادس والبند التاسع والبند العاشر : ضبط المتغيرات .

البند الحادي عشر والبند الثاني عشر : الاستدلال التبادلي .

البند الثالث عشر و البند الرابع عشر و البند الخامس عشر: الاستدلال الاحتمالي .

ولتصحيح الاختبار اتبع التالي : يعطى التلميذ درجة (واحد) عن كل بند إذا كانت الاجابة صحيحة

وكتب تفسيراً صحيحاً ، يعطى التلميذ درجة (صفر) عفى الحالات التالية : اذا كانت الاجابة صحيحة

دون تفسير، أو الاجابة خطأ التفسير صحيح ، أو الاجابة خطأ والتفسير خطأ ايضاً .

أولاً : صدق الاختبار: قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية عشوائية من تلاميذ مرحلة

التعليم الابتدائي بمحافظة بورسعيد بلغ عددها (٣٠) تلميذاً وتلميذة، وذلك لحساب اتساق الأسئلة عن

طريق حساب معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية فتراوحت قيم معاملات الارتباط ما

بين (٠.٤٠٣ - ٠.٧١٢) وهى قيم دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ مما يشير إلى أن أسئلة

الاختبار على درجة مناسبة من الصدق.

ثانياً: ثبات الاختبار:

أ- طريقة معامل ألفا لكرونباخ: حيث تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل ألفا لكرونباخ

Coefficient Cronbach's Alpha فى حالة حذف درجة السؤال من الدرجة الكلية للاختبار

فبلغت قيمة معامل ألفا العام للمقياس ككل (٠.٧٥٢) كما تم حساب معامل ثبات كل سؤال وتراوحت

قيم معاملات ثبات الأسئلة ما بين (٠.٧١٠ - ٠.٧٢١) وهى قيم أقل من معامل ثبات الاختبار ككل

مما يشير إلى ثبات أسئلة الاختبار.

ب- طريقة التجزئة النصفية: للتحقق من ثبات الاختبار ككل تم استخدام طريقة التجزئة النصفية

Split half وبلغت قيمة معامل الارتباط بين نصفى الاختبار (٠.٧١٢) وبعد تصحيح أثر التجزئة

بمعادلة جيتمان Guttman بلغت قيمة معامل الثبات (٠.٧٦٣) ، ويتضح مما سبق أن الاختبار على

درجة مناسبة من الثبات، ومن إجراءات الصدق والثبات السابقة أصبح الاختبار مكون من (١٥) سؤال

لقياس النمو المعرفى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، والاختبار بهذه الصورة النهائية صالح للتطبيق

على عينة البحث الأساسية.

٣- البرنامج المحوسب المستخدم (إعداد الباحث) : يعرف البرنامج المحوسب: بأنه عبارة عن

مجموعة من المهام المعرفية المصممة فى إطار نظرية جان بياجيه ، ويتكون هذا البرنامج المحوسب

من عدد من المهام المعرفية التى تتعلق فى الأساس بتلك الخصائص المميزة لمرحلة العمليات الشكلية

كما قدمها بياجيه . ويكمن الهدف من استخدام هذا البرنامج فى تعريض الطلاب لتفكير المرحلة

العقلية الأعلى من مستوى نموهم العقلي حتى يثار تفكيرهم على أثر تقديم هذه المهام وهو الأمر الذي يؤدي إلى حدوث اختلال في التوازن المعرفي لديهم مما يؤدي بدوره إلى حدوث نوع من الصراع المعرفي يمكن أن يؤدي بهم بالتالي إلى محاولة استعادة التوازن من جديد وذلك عن طريق التمثل والمواءمة . ويكون هذا التوازن بطبيعة الحال في المرحلة الأعلى من مستوى نموهم الحالي.

هدف البرنامج : محاولة إثارة ذكاء الطلاب بواسطة برنامج تدريبي محوسب للتعجيل بالنمو المعرفي من مرحلة العمليات المحسوسة إلى مرحلة العمليات الشكلية .

معايير البرنامج ومستوياته :

المستوى الأول : ويشمل المعرفة من حيث التذكر مثل تذكر التعاريف والنظريات .

المستوى الثاني : ويشمل الفهم والإستيعاب لمعاني المصطلحات والرموز واستنتاج سلسله من الملاحظات .

المستوى الثالث : يشمل التحليل والتركيب وإدراك العلاقات المتداخلة ، وإعادة تنظيم المعلومات .

مراحل السير في البرنامج : وهي أربع مراحل كما يلي :

المرحلة الأولى : مرحلة المناقشات الصفية : تهدف هذه المرحلة إلى تجهيز الطلاب وتهيئتهم لموضوع الدرس حيث يتم تحديد إطار عام لتطبيق المشكلة وذلك من خلال طرح العديد من الأسئلة التي تساعد التلاميذ على تحديد أبعاد المشكلة وتدور المناقشات بين المعلم والطلاب ومن خلال المناقشات يتعرف المعلم على تفكير الطلاب كما يحدد خلفيتهم العلمية المسبقة .

المرحلة الثانية : مرحلة الصراع المعرفي : تهدف هذه المرحلة إلى خلق التحدي المعرفي لدى الطلاب وفيها يطرح المعلم لطلابه سؤالاً غريباً أو محيراً يخالف توقعاتهم ويصعب عليهم تفسيره . وذلك بهدف وصول الطلاب إلى الحالة من عدم التوازن المعرفي وبالتالي يحدث الصراع المعرفي ويحاول الطلاب الوصول إلى مرحلة التوازن المعرفي عن طريق اكتساب المعارف والمعلومات الجديدة .

المرحلة الثالثة : مرحلة ما وراء المعرفة : تهدف هذه المرحلة إلى إيجاد حالة من الوعي بعمليات التفكير لدى الطلاب وذلك قبل وأثناء وبعد حل المشكلة.

المرحلة الرابعة : مرحلة التجسير :وتهدف هذه المرحلة إلى مد جسور أو الربط بين المادة العلمية والمعارف بباقي المواد .

الوسائل والأنشطة التعليمية : تم اختيار الوسائل والأنشطة التعليمية المناسبة لتحقيق أهداف البرنامج ، كما تم مراعاة ما يلي :

١- الوسائل والأنشطة المقدمة مناسبة للدرس وتقدم في الوقت المناسب .

٢- الأنشطة المستخدمة تكون متاحة لجميع التلاميذ وتثير تفكيرهم كما تشجعهم على الوصول لحلول.

- زمن البرنامج :يتكون البرنامج من ( ٣١ ) جلسة بواقع خمس جلسات اسبوعيا تنقسم كالآتي :
- عدد (٢) جلسة تطبق لجلسات التهيئة والتمهيد والانشطة ومهارات سابقة على البرنامج .
- عدد (١٤) جلسات لتنمية مهارات التفكير المنطقي في الرياضيات .
- عدد (١٢) جلسات لتنمية مهارات التفكير المنطقي في العلوم .
- عدد (٢) جلسات محاولة إثارة ذكاء العام للطلاب .
- عدد (١) جلسة ختامية .
- رابعاً: خطوات تنفيذ الدراسة:

- ١- جمع المادة العلمية الخاصة بالإطار النظري والدراسات السابقة ، واستخلاص أوجه الاستفادة منها .
- ٢- إعداد البرنامج المحوسب الخاص بالدراسة .
- ٣- تطبيق مقياس جان بياجيه للنمو المعرفي على عينات عمرية يتم اختيارهم من مدارس بورسعيد للتعليم الابتدائي في أعمار مختلفة وهي : ٩-١٠-١١ انتقاء العينة .
- ٤- التكافؤ بين مجموعتي عينة الدراسة في الذكاء.
- ٥- تطبيق البرنامج الكمبيوترى على المجموعة التجريبية .
- ٦- معالجة البيانات إحصائياً باستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة .
- ٧- استخدام النتائج ومناقشتها .
- ٨- تقديم بعض التوصيات والبحوث المقترحة .

#### \* نتائج الدراسة وتفسيرها :

##### \* اختبار الفرض الأول:

لاختبار الفرض الأول والذي ينص على أنه "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار النمو المعرفي لجان بياجيه لصالح المجموعة التجريبية." استخدم الباحث اختبار مان ويتنى Mann – Whitney Test للمجموعات المستقلة بواسطة الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية المعروفة اختصاراً ب Spss.V.22 ، ويوضح جدول (٤) نتائج هذا الفرض:

#### جدول (٤)

نتائج اختبار مان ويتنى للمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي

لاختبار النمو المعرفي

| المتغير       | المجموعة  | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة مان ويتنى U | مستوى الدلالة |
|---------------|-----------|-------|-------------|-------------|------------------|---------------|
| النمو المعرفي | التجريبية | ٢٠    | ٣٠.٥        | ٦١٠         | ٠                | ٠.٠١          |
|               | الضابطة   | ٢٠    | ١٠.٥        | ٢١٠         |                  |               |
|               | المجموع   | ٤٠    | -           | -           |                  |               |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " U " دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار النمو المعرفي لجان بياجيه لصالح المجموعة التجريبية.

مناقشة نتائج الفرض الأول : ويمكن تفسير هذه النتائج بأن البرنامج التدريبي الذي يقوم على التعجيل بالنمو المعرفي الذي تم تقديمه في البرنامج التدريبي ، كان له اثر واضح في تعجيل النمو المعرفي عند تلاميذ أعضاء المجموعة التجريبية. حيث أن البرامج المحوسبة تساعد في النمو العقلي المعرفي للتلاميذ فلقد صممت أصلاً للتركيز على المهارات العقلية والمعرفية أكثر من غيرها من المهارات الأخرى فالبرامج المحوسبة تقرب للطلاب تنمي القدرة على الاختيار والتصنيف والعد والقياس وحل المشكلات كما يمكنها أيضاً تنمية مهارات التذكر والادراك (رانيا حامد ، ٢٠٠٤).

وتتفق بذلك تلك النتائج مع ما توصلت إليه معظم نتائج الدراسات السابقة والتي اكدت على فعالية الكمبيوتر وبرامجه المختلفة وخاصة برامج تعجيل النمو المعرفي والتي تم تقديمها من خلال مجموعة من المهام المعرفية المصممة في إطار نظرية جان بياجيه لتنمية الجوانب المعرفية والعقلية ، ومن هذه الدراسات دراسة التي أجراها ساتشمان Suchman التي أجريت بغرض تنمية تفكير الطفل ومساعدته على الانتقال إلى مرحلة العمليات الشكلية ويرى أننا يجب أن نعتمد هنا على المعلم كمصدر للحقائق إذ يبدأ جلسة تدريب للأطفال وهي عبارة عن جلسة للحوار يعرض على الأطفال فيها فيلماً يتضمن حدثاً غريباً على الأطفال أو يختلف عما يكونوا قد خبروه .

\* اختبار الفرض الثاني:

لاختبار الفرض الثاني والذي ينص على أنه "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار النمو المعرفي لجان بياجيه لصالح التطبيق البعدي". استخدم الباحث اختبار ويلكسون Wilcoxon Test للمجموعات المرتبطة ويوضح جدول (٥) نتائج هذا الفرض:

## جدول (٥)

نتائج اختبار ويلكسون للمجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي

لاختبار النمو المعرفي

| المتغير       | الرتب     | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة ويلكسون Z | مستوى الدلالة |
|---------------|-----------|-------|-------------|-------------|----------------|---------------|
| النمو المعرفي | السالبة   | ٠     | ٠           | ٠           | ٣.٩ -          | ٠.٠١          |
|               | الموجبة   | ٢٠    | ١٠.٥        | ٢١٠         |                |               |
|               | المتساوية | ٠     | -           | -           |                |               |
|               | المجموع   | ٢٠    | -           | -           |                |               |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " Z " دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار النمو المعرفي لجان بياجيه لصالح التطبيق البعدي.

مناقشة نتائج الفرض الثاني : وتأتى هذه النتائج متفقة مع نتائج الفرض الأول ومؤكده له ، والذي يؤكد على فعالية برنامج محوسب في التعجيل بالنمو المعرفي في ضوء نظرية جان بياجيه لدى طلاب المرحلة الابتدائية ومجموعة من النشاطات التمهيديّة السابقة على البرنامج والموجودة في البرنامج التدريبي المستخدم ، ويرجع التحسن الذي ظهر على افراد المجموعة التجريبية أو التدريبية من الطلاب في القياس البعدي لمقياس جان بياجيه إلى خضوع هؤلاء التلاميذ للبرنامج التدريبي ومجموعة الأنشطة السابقة على البرنامج والتي تسعى الى تنمية القدرات العقلية وتعجيل النمو المعرفي عند هؤلاء الاطالاب.

حيث أن الطلاب اثناء قيامهم بتدريب على البرنامج المحوسب للتعجيل بالنمو المعرفي لتنمية مهارات التفكير المنطقي في الرياضيات وتنمية مهارات التفكير المنطقي في العلوم وإثارة الذكاء العام للطلاب باستخدام استراتيجيات الحوار والمناقشة والعصف الذهني .

\* اختبار الفرض الثالث:

لاختبار الفرض الثالث والذي ينص على أنه "لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والتتبعي (بعد مرور شهرين من التطبيق البعدي) لاختبار النمو المعرفي لجان بياجيه." استخدم الباحث اختبار ويلكسون Wilcoxon Test للمجموعات المرتبطة ، ويوضح جدول (٦) نتائج هذا الفرض:

## جدول (٦)

نتائج اختبار ويلكسون للمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والتتبعي

لاختبار النمو المعرفي

| المتغير       | الرتب     | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة ويلكسون Z | مستوى الدلالة |
|---------------|-----------|-------|-------------|-------------|----------------|---------------|
| النمو المعرفي | السالبة   | ١     | ٢.٥         | ٢.٥         | ١.٤ -          | غير دالة      |
|               | الموجبة   | ٤     | ٣.١٣        | ١٢.٥        |                |               |
|               | المتساوية | ١٥    | -           | -           |                |               |
|               | المجموع   | ٢٠    | -           | -           |                |               |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " Z " غير دالة إحصائياً مما يشير إلى أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والتتبعي لاختبار النمو المعرفي لجان بياجيه، مما يدل على استمرارية فعالية البرنامج التدريبي المحوسب في التعجيل بالنمو المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

مناقشة نتائج الفرض الثالث : ويرشدنا الفرض الثالث الذي ينص أنه "لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والتتبعي (بعد مرور شهرين من التطبيق البعدي) لاختبار النمو المعرفي لجان بياجيه إلى ثبات نتائج تلاميذ المجموعة التجريبية في متغير النمو المعرفي ، حيث كانت نتائج الفرض الثالث تشير إلى أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والتتبعي لاختبار النمو المعرفي لجان بياجيه، مما يدل على استمرارية فعالية البرنامج التدريبي المحوسب في التعجيل بالنمو المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء ما تم خلال المرحلة الأخيرة من البرنامج حيث أن بقاء اثر البرنامج التدريبي بعد فترة من انتهائه (شهرين بعد انتهاء التطبيق) لدى أفراد المجموعة التجريبية يؤكد على فعالية وأهمية دور البرنامج المحوسب في التعجيل بالنمو المعرفي وبرامجه المختلفة لاسيما برامج التدريب المحوسبة مع الاطلاع وذلك من أجل تعجيل وتنمية الجوانب العقلية والمعرفية لديهم ، وهذا بدوره يؤكد الأثر الممتد للبرامج المحوسبة وما تتسم به هذه البرامج من خصائص وسمات لجذب الانتباه وكذلك المتعة والتشويق التي يحصل عليها الطلاب اثناء أدائه لها.

كما قام الباحث بحساب حجم تأثير البرنامج لدى أفراد المجموعة التجريبية ، ويوضح

جدول (٧) نتائج هذا الإجراء:

### جدول (٧)

المتغير المستقل والمتغير التابع وحجم تأثير البرنامج المحوسب على النمو المعرفي لدى طلاب مرحلة التعليم الابتدائي

| المتغير المستقل  | المتغير التابع | المجموعة  | قيمة "Z" | قيمة r prb | حجم التأثير |
|------------------|----------------|-----------|----------|------------|-------------|
| البرنامج المحوسب | النمو المعرفي  | التجريبية | ٣.٩      | ٠.٩        | قوى         |

يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير المتغير المستقل (البرنامج المحوسب) على المتغير التابع (النمو المعرفي) قوى، وهذا يعنى أن نسبة كبيرة من التباين الكلى للمتغير التابع ترجع إلى تأثير المتغير المستقل ، مما يشير إلى تأثير البرنامج المحوسب في النمو المعرفي لدى طلاب مرحلة التعليم الابتدائي.

## المراجع

١. الاء عبد العظيم (٢٠١٨). فعالية برنامج تدريبي للانتقال من مرحلة التفكير الحدسي إلى مرحلة العمليات العيانية (المحسوسة) لدى أطفال الروضة في ضوء نظرية بياجيه ، رسالة ماجستير غير منشورة ، معهد البحوث والدراسات العربية بالقاهرة .
٢. إسماعيل محمد أمين (٢٠٠١). طرق تدريس رياضيات (نظريات وتطبيقات)، القاهرة ، دار الفكر العربي .
٣. الزق، احمد يحيى :علم النفس، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٩م.
٤. آيات عبد المجيد مصطفى على (١٩٨٧). دور التدريب في التعجيل بالنمو العقلي في إطار نظرية جان بياجيه ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الزقازيق، كلية التربية قسم علم النفس التعليمي .
٥. آمال صادق و فؤاد أبو حطب (١٩٩٩). علم النفس التربوي"، ط ٦، القاهرة :مكتبة الأنجلو المصرية.
٦. جابر عبد الحميد وعلاء الدين كفافى (١٩٩٩) معجم علم النفس والطب النفسى ، الجزء الاول ، دار النهضة المصرية العربية القاهرة.
٧. جودت عزت عبد الهادى (٢٠٠٠).علم النفس التربوي: دار الثقافة عمان .
٨. روث م. بيرد (١٩٧٧) جان بياجيه وسيكولوجية نمو الاطفال ترجمة فيولا فارس البلاوي ، القاهرة : الانجلو المصرية.
٩. سوزان خليل (٢٠١٠). "فعالية استخدام استراتيجية فيجوتسكي في تدريس الرياضيات وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف السادس بغزة".رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية غزة.
١٠. عادل عبد الله (١٩٩٢). دراسات فى سيكولوجية نمو طفل الروضة، الطبعة الأولى دار الرشاد ، القاهرة.
١١. عادل عبد الله محمد (٢٠٠٦). النمو العقلي للطفل ، الطبعة الثالثة، دار الرشاد القاهرة.
١٢. عبد السلام مصطفى عبد السلام (٢٠٠١): الاتجاهات الحديثة فى تدريس العلوم، القاهرة، دار الفكر العربي .
١٣. عبد المجيد نشوانى (١٩٨٧).علم النفس التربوى، الطبعة الأولى دار الفرقان للنشر والتوزيع، عمان الأردن.
١٤. عفانة ، عزو ، \_ (٢٠٠٦) .التدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة "، ط ٢، الجامعة الإسلامية غزة.

١٥. عفاف عطية عطية (٢٠٠٧). برنامج مقترح قائم على إسرار النمو المعرفي في علوم الفضاء لتنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة التربية، الإسماعيلية، رقم ٩، أغسطس، ص ٢٤٠-٢٦٣.
١٦. عدنان يوسف العنوم ، شفيق فلاح علونه، عبد الناصر ذياب الجراح ، معاوية محمود (٢٠١٤). علم النفس التربوي النظرية والتطبيق. (طه): عمان: الأردن. دار المسيرة .
١٧. كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٢). تدريس العلوم للفهم (رؤية بنائية)، القاهرة ، علم الكتب
١٨. ليلى أحمد كرم الدين (١٩٩٤). "المهارات اللغوية الأساسية والأنشطة التي تعتمد على تنميتها" مجلة ثقافة الطفل العدد ١٩٩١، ٦، ص ١٢.
١٩. فاروق عثمان (٢٠٠٢). مقياس النمو المعرفي في ضوء نظرية بياجيه، دار الفكر العربي القاهرة.
٢٠. محمد جهاد الجمل (٢٠٠٥): تنمية مهارات التفكير الإبداعي من خلال المناهج الدراسية ، العين، دار الكتاب الجامعي .
٢١. مرفت محمد كمال (٢٠٠٩). أثر استخدام نموذج CAME التدريسي على تعجيل النمو المعرفي وتنمية مستوى التحصيل والتفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات المرحلة الإعدادية، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد الثاني عشر، مايو ص ٦-١٠٢
22. Elliot, SKratichwill, T.Cook, J.&Travers, J.(2000). Educational Psychology: Effective Teaching Learning Mc Company, New York.
23. Inhelder ,B.&Piaget , J.;The Growth of Logical Thinking From Childhood To Adolescence : An Essay on Construction of Formal operational Structurs. Translated by A. parsons&S.Milgram.2<sup>nd</sup> ed.,New York : Basic books,1958.
24. Scalon, E. &West, D.(1993): Teaching, Learning and Assessment in Science Education. London, Paul Chapman Publishing Ltd.
25. Vygotsky L.S « pensée et langage, trad française F. Sever » paris sociales 1985, p 92.