فاعلية برنامج إرشادي قائم على نظرية العبء المعرفي لتنمية التفكير المنطقي لأطفال الروضة

اعداد

الدكتورة / دعاء حسني شعبان أحمد رشوان[١]

المستخلص

هدف البحث الحالي تنمية التفكير المنطقي لأطفال الروضة، من خلال استخدام برنامج إرشادي قائم على نظرية العبء المعرفي ، والتعرف على مدى استمرارية فاعلية البرنامج الإرشادي بعد انتهاء التطبيق وخلال التقييم التتبعي، وتحقيقًا لهذا الهدف تكونت عينة البحث من (٦٠) طفلاً وطفلة من الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين (تجريبية– ضابطة) وقد تم التكافؤ بين المجموعة (التجريبية – الضابطة) في متغيرات (العمر – الذكاء– التفكير المنطقي)، واستخدمت الباحثة الأدوات التالية: اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لقياس الذكاء لجون رافن (إعداد: تعديل وتقنين/ عماد أحمد حسن علي، ٢٠١٦)، مقياس التفكير المنطقي لأطفال الروضة إعداد (الباحثة)، برنامج إرشادي قائم على نظرية العبء المعرفي لتنمية التفكير المنطقي لأطفال الروضة (إعداد الباحثة). وأسفرت النتائج عن: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس التفكير المنطقي للأطفال لصالح القياس البعدي بعد تطبيق البرنامج، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي على مقياس التفكير المنطقي للأطفال لصالح المجموعة التجريبية، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس التفكير المنطقي للأطفال.

الكلمات المفتاحية:

طفل الروضة– التفكير المنطقي – نظرية العبء المعرفي – البرنامج الإرشادي.

[١] مدرس بقسم العلوم النفسية –كلية التربية للطفولة المبكرة– جامعة الفيوم

The effectiveness of a counseling program based on the theory of cognitive lod to develop cognitive thinking for kindergarten children

Abstract:

The current research aimed at developing logical thinking for kindergarten children, through the use of a counseling program based on the cognitive load theory, and to identify the continuity of the effectiveness of the program after the end of the application and during the follow-up evaluation. The research sample consisted of (60) children in early childhood stage, and they were divided into two groups (i.e. experimental – control group), with equivalence in the experimental group in variables of age, intelligence and logical thinking. The researcher used the following tools: Raven's Colored progressive matrices test of intelligence (prepared, modified and rationed by Ali, 2016), Logical Thinking Scale for Kindergarten Children (Prepared by the author), and a Counseling Program Based on the Cognitive Load Theory to Develop Logical Thinking for Kindergarten Children (Prepared by the author). It were found statistically significant differences between the mean scores of the experimental group members in the pre- and post-measurements on the logical thinking scale for children in favor of the post-measurement after the application of the program, and there were also statistically significant differences between the mean scores of the experimental and control group in the logical thinking scale for children in favor of the experimental group, while no statistically significant differences were found between the mean scores of the experimental group members in the post and follow-up measurements on the logical thinking scale.

Keywords:

Kindergarten Children - Logical Thinking – The Cognitive Load Theory – The Counseling Program

مقدمة:

تُعد مرحلة الطفولة حجر الأساس في العملية التعليمية فمن خلالها يكتسب الطفل المعلومات والمهارات والاتجاهات الأساسية والتي يمكن عن طريقها التفاعل مع بيئته الصغيرة داخل المنزل والحي لخلق أجواء تعليمية تساعد الأطفال على النمو والتعليم؛ كما نجد للروضة أثرًا في تنمية التفكير المنطقي، والتي تتمثل في التذكر والتركيز وجمع المعلومات وتنظيمها وتحليلها وتقويمها هي قدرات فطرية لدي الطفل ومتأصلة إلا أنها تحتاج إلي تفعيل وتدريب وتنمية.

ويتطلب التفكير المنطقي استخدام كميات كبيرة من المعلومات بهدف الوصول إلي حلول منطقية، وغالبًا ما يحدث عند استخدامنا لكم كبير من المعلومات التي تزيد عن قدرة الطفل لاستيعابها، فإنه يحدث ما يسمي بالعبء المعرفي الذي يؤثر بدوره بشكل سلبي علي عملية التعلم.

ويكون الطفل في هذه الحالة بحاجة إلى خفض العبء المعرفي المفروض على ذاكرته العاملة أثناء التعلم، من أجل تعلم قائم على استعمال مهارات التفكير وتنميتها، فهو يخاطب أكثر من حاسة والتي تُيسر عملية التعلم وتسهل عمل الذاكرة حتي يتم الربط الصحيح بين المتغيرات والمفاهيم ؛ فنظرية العبء المعرفي وضعت أساسين رئيسين بهدف تحقيق أكبر قدر من التعلم أولهما: بناء تصاميم تعليمية تستند إلى البناء المعرفي للطفل وثانيهما تسليط الضوء بشكل أكبر على أسلوب البناء، والربط بين البناء المعرفي للطفل والتصاميم التعليمية.

ومن هنا نبعت للباحثة مشكلة البحث الحالي في الكشف عن فاعلية برنامج إرشادي قائم على نظرية العبء المعرفي لتنمية التفكير المنطقي لأطفال الروضة.

مشكلة البحث:

نبع الإحساس بمشكلة البحث الحالي من خلال ما لاحظته الباحثة من قصور في تنمية التفكير المنطقي لدى الأطفال في مرحلة الروضة، كما يعاني العديد من أطفال الروضة صعوبة في الوصول إلى الهدف المراد، بل يجدون عوائق كثيرة تعترض طريقهم للوصول إلى التسلسل والتتابع المنطقي في عملية التفكير، حيث تتطلب عملية التفكير المنطقي من الطفل القدرة على تنظيم المفاهيم وتجزئة المعرفة والربط بين بعضها البعض لتحصيل مستوى جيد من الفهم، كما يعانون من صعوبة ربط أحد المفاهيم بالآخر، كذلك تنظيم المفاهيم والتصنيف، وتكمن الصعوبة في عدم القدرة على إدراك أوجة التشابه والاختلاف بين المنبهات والملاحظة ومقارنة الأحجام

والأوزان، ولديهم مشكلة في مفاهيم العد والأرقام، ومهارة السبب والنتيجة، ومهارة إدراك العلاقات، ومهارة التسلسل والترتيب، وهي مهارات تندرج تحت عمليات التفكير المنطقي.

تكمن المشكلة الحقيقية بالنسبة لتعليم أطفال الروضة في زيادة العبء المعرفي والذي يتمثل في الكم الهائل من المعارف والعلوم والمفاهيم التي تحتاج من الطفل ربطها ببعضها البعض، حيث أن مصممي المناهج والبرامج التربوية التعليمية لطفل الروضة يزيدون العبء المعرفي للأطفال عن طريق زيادة كم الحقائق والمفاهيم وحل المسائل في وحدة نشاط واحدة، وهذا بدوره يتطلب من الأطفال استقبالها وترميزها وتشفيرها وإيجاد العلاقات والمفاهيم الإجرائية بينها في وقت واحد، مما يؤدي إلى صعوبة استقبالها ومعالجتها بسبب محدودية الذاكرة العاملة. (محمد عبد العاطي، ٢٠١٨، ٦٤)

وذلك يسبب هدرًا في الوقت والجهد المبذول من المعلمة والطفل، بالإضافة إلى شعور الأطفال بالملل والعبء المعرفي لتفاوت قدرات أطفال الروضة في التحصيل والمعرفة، مما يضطرهم أحيانًا إلى حفظ المحتوى دون فهم وتحليل، واستدلال واستنباط واستقراء، و عدم استخدام عمليات التفكير المنطقي في العملية التعليمية، مما يتسبب في عدم رغبة الطفل في التحصيل المعرفي بسبب عدم قدرته على استرجاع المعلومات والمعارف واستيعابها. (أسماء عبد النور، ٢٠٢٠، ٥٥)

ومن خلال ما سبق تتحدد مشكلة البحث الحالي في التعرف على فاعلية برنامج إرشادي قائم على نظرية العبء المعرفي لتنمية التفكير المنطقي لطفل الروضة، ومن هنا يمكن تحديد مشكلة البحث من خلال الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

- ما فاعلية برنامج إرشادي قائم على نظرية العبء المعرفي لتنمية التفكير المنطقي لطفل الروضة، وما إمكانية استمرار فاعلية البرنامج بعد مرور فترة زمنية من تطبيقه؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما الفرق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية على مقياس التفكير المنطقي للأطفال بعد تطبيق البرنامج؟

٢- ما الفرق بين المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي على مقياس التفكير المنطقي للأطفال؟

٣- ما الفرق بين درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس التفكير المنطقي للأطفال؟

أهداف البحث:

- تنمية التفكير المنطقي لدى أطفال الروضة، والتي يمكن تنميتها من خلال برنامج إرشادي قائم على نظرية العبء المعرفي.
- التحقق من استمرار فاعلية برنامج إرشادي قائم على نظرية العبء المعرفي لدى أطفال الروضة.

أهمية البحث:

[١] الأهمية النظرية:

تكمن الأهمية النظرية للبحث في النقاط التالية:

- إثراء البحث بالتأصيل النظري الذي يوضح مفهوم العبء المعرفي، ودور الإرشاد تنمية عمليات التفكير المنطقي والتي تتمثل في (التصنيف- التناظر- التسلسل- السبب والنتيجة)، وأيضًا يتناول البحث خصائص وأسس التعامل مع أطفال الروضة.
- أهمية الفئة التي يتناولها البحث والمتمثلة في أطفال الروضة، ومن ثم ضرورة دراسة الجوانب المختلفة والمتعلقة بهم.

[٢] الأهمية التطبيقية:

١- تتضح الأهمية التطبيقية في إعداد برنامج قائم على نظرية العبء المعرفي في تنمية التفكير المنطقي لدى أطفال الروضة من خلال مجموعة من الفنيات والوسائل التي تتناسب مع طبيعة وخصائص عينة البحث.

٢- التقدم من خلال نتائج البحث بالتوصيات والمقترحات اللازمة نحو توجيه المتخصصين في التعامل مع أطفال الروضة بتوفير الخدمات والرعاية ووضع البرامج التي تتناسب مع طبيعة هذه الفئة من الأطفال.

المفاهيم والمصطلحات الإجرائية للبحث:

١-طفل الروضة:

عرفته الباحثة إجرائياً بإنه: الطفل الملتحق بإحدى مؤسسات رياض الأطفال (بنين – بنات) وتتراوح أعمارهم ما بين(٥-٦) سنوات، بالمستوى الثاني بمرحلة رياض الأطفال.

٢- التفكير المنطقي

عرفه سعدي الغريري (٢٠١٧، ٨٤) بأنه: التفكير الذي نمارسه عندما نحاول أن نتبين الأسباب والعلل التي تكمن وراء الأشياء، والمنطق هو العلم الذي يدرس مبادئ التفكير، ونفكر منطقيًا عندما نريد معرفة نتائج ما قد نقوم به من أعمال، ولكنه أكثر من مجرد تحديد الأسباب والنتائج أنه يعني الحصول على أدلة تؤيد أو تثبت صحة وجهة نظرك أو تنفيذها.

عرفته الباحثة إجرائيًا بإنه: قدرة طفل الروضة على القيام بالتفكير المنطقي الذي يعتمد على المفاهيم للوصول لأدلة تؤيد أو ترفض وجهة نظر معينة، والقدرة على جمع وتنظيم وإنتاج المعلومات وحفظها وتحليلها وتقييمها، والتعبير عن الحكم الصائب على الأشياء، وتوضيح الأسباب والنتائج، التي تكمن وراء الحكم. كما يقاس بالدرجة التي يحصل عليها طفل الروضة على المقياس المعد لذلك.

٣- نظرية العبء المعرفي:

عرف محمد عبد العاطي (٢٠١٨، ١٣) العبء المعرفي بأنه: "الجهد المبذول من المتعلم للتعامل الأنشطة والمعلومات والمشكلات المفروضة على النظام المعرفي الخاص به، وبصفة خاصة على الذاكرة العاملة خلال القيام بمهمة.

عرفتها الباحثة إجرائيًا بأنها: هو الكمية الكلية للنشاط العقلي الذي يشغل سعة الذاكرة العاملة للطفل خلال وقت معين، وهو كمية وكثرة المعلومات التي تخزن في ذاكرة الطفل مما تسبب ضغط على ذاكرته العاملة والذي ينتج عنه عبء معرفي يؤدي إلي عجز الذاكرة عن القيام بعملها الطبيعي مما ينتج فشل في حفظ المعلومات.

٤- البرنامج الإرشادي:

عرفته الباحثة إجرائيًا بإنه: مجموعة من الخطوات والأسس والإجراءات المنظمة لبعض الأنشطة والمهام والمهارات التربوية الهادفة وفق نظرية العبء المعرفي، التي تعتمد على فنيات الإرشاد التي يؤديها طفل الروضة داخل حجرة الأنشطة والتي تتضمن مجموعة من الخبرات التعليمية التي تهدف إلى تنمية التفكير المنطقي لدى أطفال الروضة.

محددات البحث

يتحدد البحث بمتغيرات موضوع البحث، كما تتحدد في ضوء العينة المتمثلة في عينة البحث المكونة من (٦٠) طفلاً من أطفال الروضة وتم تقسيمهم إلى مجموعتين (تجريبية- ضابطة) كل مجموعة (٣٠) طفلاً، وتراوحت أعمارهم ما بين (٥-٦) سنوات، ومتوسط أعمارهم ما بين (٥.٧) سنوات، ويترواح نسبة ذكاء كل منهم ما بين (٩٠-١١٠)، بتصميم شبه تجريبي ذو المجموعتين (التجريبة- الضابطة)، حيث يتم تطبيق الاختبارات والمقاييس على كامل العينتين (التجريبية- الضابطة) المتمثلة في اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لقياس الذكاء لجون رافن (إعداد: تعديل وتقنين/ عماد أحمد حسن علي، ٢٠١٦)، ومقياس التفكير المنطقي لأطفال الروضة إعداد (الباحثة)، وبرنامج إرشادي قائم على نظرية العبء المعرفي لتنمية التفكير المنطقي لأطفال الروضة (إعداد الباحثة)، كما تمثلت الحدود المكانية للبحث الحالي في روضة (مدرسة محي الدين أبو العز)، محافظة الفيوم، أما الحدود الزمانية للبحث الحالي في الفصل الدراسي الثاني وخلال الفترة الزمنية من ٢٠٢٢/١/٢٠ م وحتى ٤ /٥/ ٢٠٢٢ م.

الإطار النظري ودراسات سابقة:

أولاً: التفكير المنطقي:

عرف عبد العزيز أبو السعود (٢٠١٨، ٤٧) التفكير المنطقي بأنه: أحد أنواع التفكير الذي يتم به الحصول على نتيجة من مقدمات تتضمن النتيجة بما فيها من علاقات، ويعتمد على التعليل لفهم واستيعاب الأشياء والتعليل يعد خطوة في طريق القياس، ويلاحظ وجود سبب لفهم الأمور وذلك عن طريق ربط الأشياء بعللها أو المعطيات بنتائجها.

خصائص التفكير المنطقي :

لقد حدد بياجيه خمس خصائص تميز التفكير المنطقي وهي :

١- الاستدلال التناسبي: Prepositional Reasoning

ويتطلب هذا الاستدلال من الفرد القدرة على أن يستدل على طبيعة العلاقة التناسبية بين أكثر من عنصر باستخدام النسبة والتناسب. (Allen, C, 2013,62)

٢- التحكم بالمتغيرات: Controlling Variables

ويتطلب من الفرد القدرة على عزل العوامل التي تؤثر في ظاهرة معينة وذلك من بين مجموعة من العوامل يحددها هو.

٣- الاستدلال الترابطي: Correlational Reasoning

ويتطلب من الفرد القدرة على إدراك علاقات الارتباط بين العوامل ثم اتخاذ قرارًا بناء على ذلك. (Hallahan, & Kauffman, 2013,358)

٤- الاستدلال الاحتمالي: Probabilistic Reasoning

ويتطلب من الفرد القدرة على دراسة العلاقات الكمية بين عناصر المجموعة أو المجموعات وتحديد نسب كل من، ثم مقارنة النسب وأخيراً إعطاء احتمالات معينة.

٥- الاستدالال التوافقي: Combinatorial Reasoning

ويتطلب قدرة الفرد على التعامل التجريبي أو النظري لعمل أكبر عدد ممكن من الارتباطات بين العناصر موضوع البحث وشريطة أن تكون الارتباطات منظمة ومنسقة وليست عشوائية أو مكررة. (صفاء محمد، ٢٠١٤، ٣٣)

- مكونات التفكير المنطقي :

- الشعور بالحيرة والتردد أو الحاجة إلى التفكير لمواجهة موقف أو صعوبة.
- اختبار ما يتوافر من الآراء، وتحليلها والمقارنة والمقابلة بين بعضها البعض.
- اختبار أفضل البدائل للوصول إلى حل الصعوبة أو إيجاد جواب لمشكلة عرضت للطفل.
- تنظيم الخبرات الذهنية المتوافرة لدى الطفل، وحصرها في طريق خاص.(عبيد الحربي، ٢٠١٣، ٢٨)

مراحل التفكير المنطقي :

وتتم عملية التفكير المنطقي في أربعة مراحل متكاملة وهي:

- الشعور بالحاجة إلى التفكير من أجل التعامل مع قضية معينة.
- استحضار المعلومات والخبرات المختزنة للاستفادة منها في التعامل مع المسألة التي طرأت من أجلها التوصل إلى حلول مرضية لها.
- البحث عن أفكار أخرى مساندة ودراستها للتعرف على مدى الاستفادة منها لتحقيق الاهداف والوصول إلى النتائج.
- اختيار الحل الملائم واختباره للتأكد من صلاحيته. (سليم أبو غالي ، ٢٠١٦ ، ٤٨)

- مهارات التفكير المنطقي

وتتناول الباحثة بعض مهارات التفكير المنطقي والتي تتمثل في التالي:

- **مهارات التصنيف:** وهي من المهارات الأساسية للتفكير المنطقي، وتعني تعلم الخصائص المشتركة بين مفردات فئة معينة تميزها عن الفئات الأخرى، ومن خلال التصنيف يمكن جعل الأشياء غير المألوفة مألوفة، وذلك بربط الموضوعات الجديدة مع المعروفة، ويعد التصنيف مكونًا أساسيًا للمعرفة الإنسانية ولعمليات التفكير. كما أن التصنيف عملية عقلية يتم بها تجميع أشياء أو ظواهر معينة على أساس ما يميزها من معالم مشتركة، وتؤدي عملية انساب أو إرجاع الشيء أو الظاهرة لفئة معينة إلى تأكيد معرفتنا بالأشياء أو الظواهر.(Doolittle, P.E., 2017,81)
- **مهارة التسلسل:** ويقصد بها تنظيم المعلومات أو الأشياء وفق تسلسل ما، قد يكون زمانيًا كأن نعرض أحداثًا تاريخية وفق حدوثها الزمني، وقد يكون مكانيًا كأن نعرض الأشياء أو الأحداث حسب قربها أو بعدها، وقد يكون حسب معايير أخرى مثل الترتيب حسب الحجم، الوزن، الطول.
- **مهارة إدراك العلاقات:** إن العقل البشري عندما يواجه شيئين أو أكثر فإنه يميل لإدراك العلاقات القائمة بينهما وتسمى هذه الأشياء التي يقارن العقل بينهما بالمتعلقات، وتسمى الصفة أو الفكرة التي تصل بينها القائم، وكذلك العلاقة القائمة بين الليل والنهار علاقة تضاد تحدد الاختلاف القائم بينهما.
- **مهارة الاستنتاج (السبب والنتيجة):** تشير هذه المهارة إلى تحديد وتوفير العناصر اللازمة لاستخلاص النتائج المنطقية للعلاقات الاستدلالية المقصودة أو الفعلية من بين العبارات أوالصفات أو الأسئلة من خلال خطوات منطقية. (Richardson, K. & Webster, D. A, 2016,144)

أهمية تنمية التفكير المنطقي لطفل الروضة:

تمثل التنمية العقلية وتنمية التفكير المنطقي لطفل الروضة دعامة أساسية من دعائم تكوين الشخصية السوية للمتكاملة, حيث تحتم برامج تنمية التفكير في تحقيق أهداف أساسية لتربية طفل الروضة في ضوء حاجة هؤلاء الصغار إلى التعبير عن أفكارهم بطرائق وأساليب متعددة فهم يمتلكون طاقات هائلة ويستخدمون أساليب مبتكرة في التعامل مع المواقف المختلفة فهم يلجؤون إلى استخدام الوسائط الرمزية أو الصور الذهنية أو الأنشطة الغنية من رسم وتلوين، ومثل هذه الامكانات تمثل دعامة أخرى من دعامات تنمية التفكير المنطقي. (ياسين المسعودي، ٢٠١٥، ٥٨)

وهذا ما توصلت إليه دراسة أسماء عبد النور (٢٠٢٠) بعنوان: فاعلية برنامج قائم على نموذج التعلم البنائي في تنمية التفكير التبادلي وخفض العبء المعرفي لدى الطفل، والتي هدفت التعرف على فاعلية برنامج قائم علي نموذج التعلم البنائي في تنمية التفكير التبادلي وخفض العبء المعرفي لدى الطفل، واستخدمت الدراسة المنهج سبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من مجموعة من الأطفال عددها (٦٠) طفلاً وطفلة فى مرحلة الطفولة المبكرة، تتراوح أعمارهم بين (٥-٧) سنوات، مقسمون إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة) تتكون كل منما من (٣٠) طفلاً وطفلة، وتمثلت أدوات الدراسة في مقياس التفكير التبادلي، ومقياس العبء المعرفي، وبرنامج قائم على نموذج التعلم البنائي، وأسفرت نتائج الدراسة عن: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة على استمارة ملاحظة التفكير التبادلى بعد تطبيق البرنامج لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس العبء المعرفي بعد تطبيق البرنامج لصالح المجموعة التجريبية ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية على استمارة ملاحظة التفكير التبادلى قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدي، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية على مقياس العبء المعرفى قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدى.

ثانيًا: نظرية العبء المعرفي: cognitive load theory

تعد نظرية العبء المعرفي إحدى النظريات المعرفية التي سعت للتعرف على الوسائل والطرائق التي تُخفف من مستوى العبء المعرفي الناتج عن محدودية السعة العقلية للذاكرة العاملة، وهي بذلك ترى أن الابتعاد بقدر ما عن مستويات عالية من التفاعل بين العناصر المعرفية، وتقديم محتوى بسيط يتضمن القليل من تفاعل العناصر المعرفية، يجعل الطفل قادرًا على استيعاب المادة المتعلمة بشكل أفضل. كما أنها تُرجع زيادة العبء المعرفي الناتج عن محدودية الذاكرة العاملة إلى طبيعة وكيفية معالجة المعلومات التي تتطلب تفاعلاً كبيرًا بين العديد من العناصر المعرفية.(عادل البنا، ٢٠١٤، ١٠)

وتقوم نظرية العبء المعرفي على مجموعة من الافتراضات والمسلمات وتتمثل فيما يلي :

- ينخفض الأداء عند طرف مستوى العبء المعرفي.
- محدودية سعة الذاكرة العاملة، الأمر الذي يسبب فقد كثير من المعلومات عند تعلمها.
- تتطلب عملية التعلم ذاكرة عاملة نشطة، تقوم بمعالجة المادة التعليمية وترميزها وتخزينها في الذاكرة طويلة المدى.(وسن جليل، ٢٠١٦، ٢٤)
- مستوى العبء المعرفي المرتفع ينتج عن طبيعة محتوى المواد التعليمية وطرائق عرضها.

- العبء المعرفي يمثل: المقدار الكلي من النشاط العقلي في الذاكرة العاملة خلال وقت معين، والعامل الرئيس للعبء المعرفي هو عدد العناصر التي يتوجب الانتباه إليها خلال ذلك الوقت.(رمضان حسن، ٢٠١٦، ٧٣)

أنواع العبء المعرفي:

يشير العبء المعرفي إلى الحمل الواقع على الذاكرة العاملة أثناء حل المشكلة، كما يشير إلى الشحنة المعرفية الكلية الخاصة بإحدى المهام من خلال جزئين أساسيين هما: العبء المعرفي الداخلي والعبء المعرفي الخارجي؛ ويعبر العبء الداخلي عن صعوبة مواد المهمة، بينما يمثل العبء الخارجي الصعوبة المضافة وغير الضرورية التي تفرضها طريقة عرض مادة التعلم. (Magnuson, K. A, & Woldrogel, J., 2015,218)

- **العبء المعرفي الداخلي Intrinsic Cognitive Load:** يشير إلى عدد العناصر التي يجب معالجتها في وقت واحد في الذاكرة العاملة، وهذا يعني تفاعل هذه العناصر مع بعضها مما يسبب العبء المعرفي ويتطلب التعامل مع العبء المعرفي الداخلي لدى متعلم ما بواسطة المعالجات التعليمية، فمثلا يمكن خفض العبء المعرفي الداخلي عن طريق حذف بعض العناصر والعلاقات في المراحل الأولية من التعليم أو استبدالها بمهام أبسط نسبيا. ,Periem) Grigg, W., & Dion, G., 2015,147)

ويتعلق العبء المعرفي الداخلي بالتعقيد الطبيعي للمعلومات التي يجب فهمها والمادة التي يجب تعلمها ويتحدد مستوى العبء المعرفي الداخلي لمهمة ما ومستوى معين من المعرفة بمستوى التفاعل بين العناصر. (جاسم مهدي، ٢٠١٧، ٨٤)

- **العبء المعرفي الخارجي Extraneous Cognitive Load:** هو العبء الواقع على الذاكرة العاملة والذي تسببه الظروف التعليمية وبيئة التعلم، فالعبء المعرفي الخارجي هو العبء الذي يفرضه تركيب المادة المتعلمة، والذي يتضمن طريقة تصميم التعليم وطريقة عرضه أيضاً ولا يتولد العبء المعرفي الخارجي بواسطة المعلومات، وإنما بواسطة طريقة عرض المعلومات على المتعلم، وهذا النوع من العبء المعرفي يعتمد جزئيا على البيئة، فهو يعد زائدًا عن المعلومات التي يتم تعلمها.(نجاة مطر، ٢٠١٦، ٢٢)

- **العبء المعرفي وثيق الصلة Germane Cognitive Load :**

يشير العبء المعرفي وثيق الصلة إلى العبء الذي يترتب على محاولات المتعلم لمعالجة وفهم المادة المتعلمة، والجهد العقلي الذي يبذله المتعلم لمعالجة المعلومات التي يتم تعلمها وربطها بالبنية المعرفية الموجود لديه، فهو العبء المعرفي "الجيد" المطلوب لتوليد تعلم ذي معنى. ولا يمكن أن يحدث العبء المعرفي وثيق الصلة إلا إذا توافرت مصادر معرفية

كافية لهذا النوع من المعالجة بعد توزيعها على العبء المعرفي الداخلي والعبء المعرفي الخارجي. (Allen, 2013,47)

أسباب العبء المعرفي لدى طفل الروضة

١- محدودية الذاكرة قصيرة المدى تعوق التعلم أحيانا بسبب عدم قدرتها على الاحتفاظ ومعالجة معلومات كثيرة وجديدة في نفس الوقت ويمكن التغلب على ذلك من خلال عرض أكبر عدد من الصور الخاصة بالحرف الواحد.

٢- سيادة أنماط التعليم التقليدية التي يتولى فيها المعلم الدور الرئيسي في العملية التعليمية؛ فهو الذي يسأل وهو الذي يحدد الإجابة التي على الطفل تقديمها، ويكون التغلب على ذلك من خلال استخدام الوسائط المتعددة، فمن خلالها يكون الطفل هو المتحكم في عملية التعلم ويكون دور المعلمة هو التوجيه والإرشاد.(مصيلحي الأنصاري، ٢٠١٥، ٦٢)

٣- عدم إعطاء الطفل وقت كافي لكي يفكر، وعدم إعطاء فرصة كافية للذاكرة العاملة لكي تقوم بوظائفها، ويحدث ذلك من خلال زيادة وقت التعلم لكل طفل على حاجته.(عبد الواحد مكي، ٢٠١٨، ٢٢٢)

فروض البحث

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس التفكير المنطقي للأطفال لصالح القياس البعدي بعد تطبيق البرنامج.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي على مقياس التفكير المنطقي للأطفال لصالح المجموعة التجريبية.

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس التفكير المنطقي للأطفال.

الإجراءات المنهجية للبحث

أولاً: منهج البحث

تحدد طبيعة البحث هنا باستخدام المنهج شبه التجريبي (تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة) والذي يعتمد على مجموعة واحدة تجريبية يتم تطبيق البرنامج عليها وأخري ضابطة، بعد تحقيق التكافؤ بين المجموعتين في متغيرات العمر والذكاء والقياس القبلي للمتغيرات التابعة ثم يتم إدخال المتغير المستقل وحده – البرنامج القائم علي نظرية العبء المعرفي على المجموعة

التجريبية ، ثم يتم القياس على المجموعتين قبل وبعد تنفيذ البرنامج ، ومن ثم يكون فرق القياسين راجعاً إلى تأثير المتغير المستقل. ومن ثم يعتمد البحث الحالي على تصميم المعالجات "القبلية والبعدية" لمتغيرات البحث وهي كالتالي:

أ- المتغير المستقل ويتمثل في: برنامج قائم على نظرية العبء المعرفي.

ب- المتغير التابع ويتمثل في: التفكير المنطقي

وقد تحققت الباحثة من تكافؤ المجموعتين في متغيرات العمر الزمنى للطفل، نسبة الذكاء والقياس القبلي للمتغيرات التابعة.

ثانيًا: إجراءات البحث:

انقسمت عينة البحث إلى:

[أ] عينة البحث الاستطلاعية:

هدفت الدراسة الاستطلاعية إلى الوقوف على مدى مناسبة الأدوات المستخدمة لمستوى أفراد العينة والتأكد من وضوح تعليمات الأدوات، والتأكد من وضوح البنود المتضمنة في أدوات البحث والتعرف على الصعوبات التي قد تظهر أثناء التطبيق والعمل على تلاشيها والتغلب عليها، إلى جانب التحقق من صدق وثبات أدوات البحث. ولتحقيق هذه الأهداف قامت الباحثة بتطبيق أدوات البحث على عينة استطلاعية روعي عند اختيارها أن يتوافر فيها معظم خصائص العينة الأساسية للبحث.

تكونت عينة الدراسة الاستطلاعية من (١٢٠) طفلاً من أطفال الروضة ممن تراوحت أعمارهم بين (٥-٦) وبلغ متوسط أعمارهم ٦٧.٢٣ شهرا بانحراف معياري قدره ٢,٣١، وقد تم تطبيق الدراسة الاستطلاعية في روضة مدرسة محي الدين أبو العز وقد اختارت الباحثة هذه المدارس لتعاون القائمين على العمل وتفهمهم لطبيعة البحث وترحيبهم بتطبيق البحث.

[ب] عينة البحث النهائية (الأساسية):

تكونت عينة البحث من (٦٠) من الأطفال ممن تراوحت أعمارهم بين (٥ -٦).

بعد تطبيق مقياس التفكير المنطقي تم تقسيم أفراد العينة إلى مجموعتين متساويتين هما:

- **المجموعة التجريبية:** وتتكون من (٣٠) طفلاً، والتي سيتم تطبيق البرنامج التدريبي على أفرادها.
- **المجموعة الضابطة:** وتتكون من (٣٠) طفلاً والذين لم يتلقوا أي معالجة تجريبية.

وقد قامت الباحثة بإجراء التكافؤ بين مجموعتي الدراسة في المتغيرات الديموجرافية والمتغيرات الأساسية وذلك على النحو التالي:

وقد قامت الباحثة بإجراء التكافؤ بين مجموعتي الدراسة في المتغيرات الديموجرافية والمتغيرات الأساسية وذلك على النحو التالي:

أولاً: التكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في المتغيرات الديموجرافية:

قامت الباحثة بالتكافؤ بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) قبل تطبيق البرنامج وذلك في متغيرات العمر الزمني، نسبة الذكاء، وقد استخدمت الباحثة اختبار(ت) لقياس دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في العمر والذكاء والنتائج معروضة في جدول (١)

جدول (١) المتوسطات والانحرافات المعيارية متوسطات الرتب ومجموع الرتب وقيمة (Z) ودلالتها للتكافؤ بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) في العمر الزمني ومستوى الذكاء

المتغيرات	المجموعات	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الفرق	قيمة ت	مستوي الدلالة
العمر	تجريبية	٣٠	٦٧.٣٠	٣.٢١	٠.١٦	٠.١٧١	غير دالة
	ضابطة	٣٠	٦٧.٣١	٣.٢٢			
الذكاء	تجريبية	٣٠	١٠٩.٧٣	٣.٩٦	٠.٨٦	٠.٨٤٧	غير دالة
	ضابطة	٣٠	١٠٩.٦٠	٣.٩٥			

قيمة ت الجدولية دالة عند مستوي ٠.٠١ عند د.ح =٥٨ =٢.٦٦، وعند ٠.٠٥=٠.٠٠=٢

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) لمعرفة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في العمر والذكاء غير دالة إحصائياً مما يشير إلى عدم وجود فروق بين المجموعتين، وبالنظر في الجدول السابق يتضح تقارب متوسطات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في كل من العمر الزمني، ونسبة الذكاء.

تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة فى أبعاد مقياس التفكير المنطقي:

وقد استخدمت الباحثة اختبار(ت) لقياس دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس **التفكير المنطقي** والنتائج معروضة فى جدول (٢)

جدول (٢) قيمة "ت" للمقارنة بين متوسطي درجات عينة البحث (التجريبية والضابطة) على مقياس التفكير المنطقي في التطبيق القبلي

	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الفرق	ت المحسوبة	مستوى الدلالة
عملية التصنيف	التجريبية	٣٠	١٨.٠٠	١.٥٣	٠.٠٦٦	٠.١٦٦	غير دالة
	الضابطة	٣٠	١٨.٠٦	١.٥٧			
عملية التناظر	التجريبية	٣٠	١٤.٥٠	٢.٥٩	٠.٢٣	٠.٣٣٣	غير دالة
	الضابطة	٣٠	١٤.٢٦	٢.٨٢			
عملية التسلسل	التجريبية	٣٠	١٤.٩٦	١.٧٩	٠.٢٦	٠.٥٦٤	غير دالة
	الضابطة	٣٠	١٥.٢٣	١.٨٦			
السبب والنتيجة	التجريبية	٣٠	١٥.٥٠	٢.٤٠	٠.٥٦	١.٠١٥	**غير دالة**
	الضابطة	٣٠	١٦.٠٦	١.٨٩			
التفكير المنطقي	التجريبية	٣٠	٦٢.٩٦	٥.٠٨	٠.٦٦	٠.٤٧٤	**غير دالة**
	الضابطة	٣٠	٦٣.٦٣	٥.٧٨			

قيمة ت الجدولية دالة عند مستوي ٠.٠١ عند د.ح =٥٨ =٢.٦٦، وعند ٠.٠٥=٢.٠٠

يتضح من الجداول السابقة ما يلي:

لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق القبلي لمقياس التفكير المنطقي، حيث أن اختبار(ت) غير دال إحصائيًا؛ لأن قيمة (ت) المحسوبة من الاختبار أصغر من قيمة(ت) الجدولية بدرجات حرية ٥٨ ومستوى دلالة إحصائية (٠,٠٥) وتأتى هذه النتائج لتؤكد على تكافؤ مجموعتي البحث قبل بدء التجربة. كما توضح النتائج أن متوسطي درجات أطفال المجموعتين (التجريبية والضابطة) على أبعاد مقياس التفكير المنطقي متقاربة، أي أن المجموعتين متكافئتان، وهذا شرط ضروري لإجراء التجربة وهو أن تكون المجموعتان متكافئتين قبل تطبيق البرنامج.

ثالثاً: أدوات البحث

وتشمل أدوات الدراسة على ما يلي:

- اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لقياس الذكاء لجون رافن (إعداد: تعديل وتقنين/ عماد أحمد حسن علي، ٢٠١٦)
- مقياس التفكير المنطقي لأطفال الروضة اعداد الباحثة.
- برنامج قائم على نظرية نظرية العبء المعرفي لتنمية التفكير المنطقي لأطفال الروضة. إعداد (الباحثة)

وفيما يلي عرض تفصيلي لكل منهما:

أولا: اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لقياس الذكاء لجون رافن (إعداد: تعديل وتقنين/ عماد أحمد حسن علي، ٢٠١٦)

أعد الاختبار Raven وقد أعاد تعديله وتقنينه (عماد أحمد حسن ، ٢٠١٦)، بالإضافة إلى أنه استخدم في العديد من الدراسات والأبحاث في البيئة العربية، ويعد هذا الإختبار من الاختبارات غير اللفظية المتحررة من قيود الثقافة القياس الذكاء فهو مجرد مجموعة من الرسوم الزخرفية، ويتكون من ثلاثة أقسام متدرجة الصعوبة هي (أ، أب، ب) ويشمل كل قسم (١٢) بنداً ويشمل الاختبار (٣٦) مصفوفة أو تصميم، أحد أجزائه ناقصا وعلى الفرد أن يختار الجزء الناقص من بين (٦) بدائل معطاه.

صدق الاختبار:

أُستخدم في حساب صدق الاختبار في صورته الأصلية عدة أساليب منها: الصدق العاملي، الصدق التنبؤي، والصدق التلازمي، وذلك بحساب معامل ارتباط مع كل من مقياس ستانفورد بينية، ومقياس وكسلر واختبار رسم الرجل، وتراوحت قيم معاملات الارتباط بين (٠.٢٣- ٠.٨٦) وجميعها دالة عند مستوي (٠.٠١).

ثبات الاختبار:

تم حساب ثبات الاختبار على العينات المصرية باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون، وقد بلغت قيمتها (٠.٨٥) وهي قيمة مقبولة للثبات.

[٢] مقياس التفكير المنطقي: إعداد الباحثة.

- **الهدف من المقياس:**

يهدف هذا المقياس إلى قياس التفكير المنطقي لدي الأطفال، وذلك بهدف الحصول على بيانات مقننة يمكن إخضاعها للتحليل الإحصائي وذلك بهدف اختيار عينة البحث، والتعرف على مستوى التفكير المنطقي من خلال القياس القبلي ومدى فاعلية البرنامج في تنمية التفكير المنطقي وذلك من خلال المقارنة بين القياس القبلي والبعدي للمقياس.

- **اجراءات إعداد وتصميم المقياس:** تتكون عملية إعداد وتصميم المقياس المصمم للبحث الحالي من (٥) خطوات كل خطوة من هذه الخطوات تشتق من الخطوة التي تسبقها وتمهد للخطوة التي تليها، حتى تترابط جميع الخطوات ويصبح العمل متكامل وفي صورته النهائية، ويمكن من خلال الشكل التالي توضيح تلك الخطوات:

حساب صدق مقياس التفكير المنطقي:

أولاً: الصدق: استخدمت الباحثة عدة طرق للتأكد من صدق مقياس التفكير المنطقي منها. وذلك على النحو التالي:

- **الصدق المنطقي:**

تم عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من الأساتذة المتخصصين في مجال التربية والمناهج ورياض الأطفال، حيث تم تقديم المقياس مسبوقاً بتعليمات توضح لهم ماهية التفكير المنطقي وسبب استخدام المقياس، طبيعة العينة. وتم حساب النسبة المئوية التي توضح نسبة اتفاق المحكمين على كل مفردة من مفردات مقياس التفكير المنطقي بحساب نسبة صدق المحتوى (Ratio Validity Content) CVR باستخدام معادلة لاوشى Lawshe ويتضح ذلك من الجدول التالي:

$$\text{صدق المحتوي (CVR) للأوشي} = \frac{\text{ن و} - \text{ن}/٢}{\text{ن}/٢}$$

ن و: عدد المحكمين الذين وافقوا.

ن: عدد المحكمين ككل.

كما قامت بحساب نسبة اتفاق المحكمين على كل مفردة من مفردات المقياس وذلك باستخدام المعادلة الآتية:

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف}} \times ١٠٠$$

(ب) الصدق العاملي للمقياس:

قامت الباحثة بحساب الصدق العاملي لبنود وأبعاد المقياس وذلك على النحو التالي:

(١) الصدق العاملي للعبارات:

قامت الباحثة بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليه هذه العبارة، كما هو مبين في الجدول (٣).

جدول (٣) معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية لكل بعد (ن=١٢٠)

التصنيف		التناظر		التسلسل		السبب والنتيجة	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
١	٠.٥٣٤**	١	٠.٦٨٧**	١	٠.٦٢١**	١	٠.٦٣٢**
٢	٠.٦٢١**	٢	٠.٥٢٧**	٢	٠.٦٤١**	٢	٠.٦٣٤**
٣	٠.٦٨٨**	٣	٠.٥٦٧**	٣	٠.٦٣١**	٣	٠.٦٢١**
٤	٠.٤٥٣**	٤	٠.٦٠٤**	٤	٠.٥١٣**	٤	٠.٥١٩**
٥	٠.٦٦١**	٥	٠.٥٦٣**	٥	٠.٦٤٩**	٥	٠.٦٢٧**
٦	٠.٦٢٩**	٦	٠.٥٢٢**	٦	٠.٦٤٧**	٦	٠.٦٣٤**
٧	٠.٥٦٤**	٧	٠.٦٦١**	٧	٠.٥٦٢**	٧	٠.٥٥٨**
٨	٠.٥٣٤**	٨	٠.٦٢٠**	٨	٠.٥١٧**	٨	٠.٥٤١**
٩	٠.٥١٤**	٩	٠.٥٣٦**	٩	٠.٦٣٢**	٩	٠.٥٨١**
١٠	٠.٦٢١**	١٠	٠.٥٣٩**	١٠	٠.٦٧١**	١٠	٠.٥٤٧**
١١	٠.٥٣٤**		٠.٥٣٤**	١١	٠.٥٣٤**	١١	٠.٥٣٤**
١٢	٠.٥١٤**		٠.٥١٤**	١٢	٠.٥١٤**	١٢	٠.٥١٤**
١٣	٠.٦٢١**		٠.٦٢١**			١٣	٠.٦٢١**
١٤							
١٥							

معامل الارتباط دال عند مستوى ٠.٠١ ن=١٢٠ ≥ ٠,٢٠٨ وعند مستوي ٠.٠٥≥ ٠,١٥٩

يتضح من جدول (٣) أن جميع معاملات ارتباط العبارات بالدرجة الكلية لكل بُعد دالة إحصائياً وهو ما يؤكد على الصدق العاملي للعبارات.

(٢) الصدق العاملي للأبعاد:

وذلك عن طريق حساب الارتباطات الداخلية للأبعاد الأربع للمقياس، كما تم حساب ارتباطات الأبعاد الأربع بالدرجة الكلية للمقياس كما هو موضح في جدول (٤)

جدول (٤) معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية لكل بعد (ن=١٢٠)

الأبعاد	التصنيف	التناظر	التسلسل	السبب والنتيجة
عملية التصنيف	–	–	–	–
عمليات التناظر	**٠.٥٣٦	–	–	–
عملية التسلسل	**٠.٥٧١	**٠.٦٢١	–	–
السبب والنتيجة	**٠.٦٣٥	**٠.٥٤٤	**٠.٦٨٩	–
الدرجة الكلية	**٠.٦٤٣	**٠.٦٩٦	**٠.٦٨٥	**٠.٥٢٨

معامل الارتباط دال عند مستوى ٠.٠١ ن=١٥٠ ≥ ٠,٢٠٨ وعند مستوي ٠.٠٥≥ ٠,١٥٩

يتضح من جدول (٤) أن جميع معاملات ارتباط الأبعاد ببعضها البعض وارتباط الأبعاد بالدرجة الكلية دال إحصائياً وهو ما يؤكد الصدق العاملي لأبعاد مقياس التفكير المنطقي .

ثبات المقياس: تم التحقق من ثبات المقياس بطريقة ألفا كرونباخ وطريقة إعادة التطبيق، حيث قامت الباحثة بحساب ثبات ألفا كرونباخ.

جدول (٥) معامل ثبات مقياس التفكير المنطقي بطريقة الفا كرونباخ

أبعاد المقياس	معامل الفا	طريقة إعادة التطبيق
عملية التصنيف	٠.٧٧٤	٠.٧٤٥
عمليات التناظر	٠.٧٢٠	٠.٧٥٩
عملية التسلسل	٠.٧٧٩	٠.٧٦١
السبب والنتيجة	٠.٧٥٨	٠.٧٣٧
الدرجة الكلية	٠.٨١٤	٠.٨١٣

يتضح من الجدول السابق (٥) ارتفاع معامل ثبات الفا كرونباخ على مقياس التفكير المنطقي مما يشير الى الثقة لاستخدامه.

[٣] برنامج إرشادي قائم على نظرية نظرية العبء المعرفي لتنمية التفكير المنطقي لأطفال الروضة. إعداد (الباحثة)

- **فلسفة البرنامج:** تعتمد فلسفة البرنامج الإرشادي القائم على نظرية نظرية العبء المعرفي والذي يهدف إلى تنمية التفكير المنطقي لأطفال الروضة.

٢- مكونات البرنامج: روعي عند تحديد مكونات البرنامج الإرشادي الرجوع إلي أسس بناء البرنامج القائم على نظرية العبء المعرفي والذي يهدف إلى تنمية التفكير المنطقي لأطفال الروضة، وتصميم البرنامج في ضوئها والتي تتضمن العناصر التالية:

- أهداف البرنامج.
- محتوى البرنامج.
- الأنشطة المستخدمة في البرنامج.
- المدى الزمني ومحتوى الجلسات.
- إجراءات تطبيق البرنامج.

٣- مصادر إعداد البرنامج: اعتمدت الباحثة في إعداد البرنامج على عدة مصادر تتضمن الإطلاع على البرامج التي صممت لأطفال الروضة والدراسات التي تناولت البرامج التي تقوم على نظرية نظرية العبء المعرفي، وكذلك الإطار النظري للدراسة وما أستطاعت الباحثة الإطلاع عليه من الكتب والمراجع العربية والأجنبية عن التفكير المنطقي مما أسهم في إعداد البرنامج والبحث الحالي ومنها دراسة Hubber, Tytler, and Chittleborough (2018) ودراسة Yung and Paas (2015) ، دراسة عبد العزيز أبو السعود (٢٠١٨).

٤- أهداف البرنامج:

أ) الهدف العام للبرنامج: يهدف البرنامج الحالي إلى تنمية التفكير المنطقي والتي تتمثل أبعاده في (التصنيف، عمليات التناظر، عملية التسلسل، السبب والنتيجة) لدى الأطفال من خلال برنامج إرشادي قائم على نظرية العبء المعرفي.

ب)الأهداف الإجرائية (نواتج التعلم): تم تحديد الأهداف الإجرائية (نواتج التعلم) للبرنامج، وقد تم مراعاة كونها شاملة للمجالات الثلاثة (المعرفية، الوجدانية، السلوكية).

٥- محتوى البرنامج: يرتبط اختيار المحتوى التعليمي المناسب في أي برنامج بالأهداف التي يسعى البرنامج إلى تحقيقها، ومن هنا تم اختيار مجموعة من الأنشطة المتنوعة (٤٢) نشاط تعليمي لتنمية التفكيرالمنطقي لدى الأطفال.

٧- المدى الزمني ومحتوى البرنامج: يتضمن البرنامج الحالي ٤٢ جلسة واستغرق تطبيقه (٣) أشهر.

٨- **إجراءات تطبيق البرنامج:** قامت الباحثة قبل تطبيق البرنامج بإنهاء كافة التصريحات والموافقات اللازمة لتطبيق البرنامج، وكذلك تجهيز المواد التعليمية والخامات الخاصة بالبرنامج، وبعد ذلك الشروع في تطبيق البرنامج حتى تقييمه، والتأكد من فعاليته.

جدول (٦)

يوضح عدد الجلسات وموضوعها والهدف منها والفنيات المستخدمة، وزمن الجلسة الواحدة

المهارة	عدد الجلسات	الأهداف الإجرائية	الفنيات المستخدمة	مدة الجلسة
التصنيف	١٠	- يستطيع الطفل التصنيف وفقًا للشكل. - يستطيع التصنيف وفقًا للون. - يستطيع التصنيف وفقًا للحجم. - يصنف بين شيئين مختلفين. - يصنف بين شيئين متشابهين. ينمي الطفل إدراكه الحسي. - يوظف حواسه للتعرف على الاشياء ووصفها وتصنيفها. - يصنف الأشياء حسب ملمسها (ناعم- خشن) - تصنيف الأشياء حسب خصائصها المشتركة. - يتمكن الطفل من تصنيف الأشياء وفقًا لسماتها. - يقارن الطفل بين الأحداث. - يستطيع الطفل تصنيف الأشكال الهندسية. - يصنف خامات البيئة المحيطة وفقًا لاستخدامتها. - يربط بين الاشياء تؤدي نفس الوظيفة أو تستخدم لأداء نفس الشي.	- النمذجة - التعزيز - التعلم التعاوني- التصحيح الذاتي- اللعب - الحث - لعب الدور تحليل المهمة.	٤٥ دقيقة
التناظر	١٠	يناظر الطفل بين شيئين ينتمون لنفس الفئة. يقارن بين الشيء وبين نظيره من نفس النوع. يناظر الطفل بين الحيوان ونوع طعامه. يناظربين الحيوانات الأليفة. يناظر بين الحيوانات الأليفة والمفترسة. يناظر بين عنصر لعنصر آخر. يناظر بين الأداة التي تستخدم لكل مهنة من المهن. (الطبيب- المزارع- المهندس- الحداد- الضابط- الطيار- القبطان- الصياد- رجل المطافي). يناظر بين عنصر واحد فقط لمجموعة من العناصر.	- النمذجة - التعزيز - التعلم التعاون- التصحيح الذاتي- اللعب - الحث - لعب الدور- تحليل المهمة.	٤٥ دقيقة

المهارة	عدد الجلسات	الأهداف الإجرائية	الفنيات المستخدمة	مدة الجلسة
		– يتعرف على مفهوم (المقابلة) التناظر الأحادي من خلال معرفة مفهوم العدد والمقارنة العددية. – يستطيع الطفل أن يناظر بين ثلاثة عناصر في نفس الوقت. – يناظر بين أكثر من خمسة عناصر أماهمه في نفس الوقت. – يناظر بين الأشياء المجسمة. – يناظر بين وسائل المواصلات.		
التسلسل	١٠	– يدرك الطفل الاختلاف بين الأشياء والعناصر والأرقام والعناصر. – يستطيع ترتيب وتسلسل الأشياء التي يدركها بحواسه. – يميز بين الأشياء وفق خاصية معينة، كالطول– الوزن– الحجم– اللون. – يُكمل الطفل تسلسل الأحجام من الصغيرة إلى الكبيرة. يستطيع تسلل الأحجام من الكبير إلى الصغير. – ينظم الطفل كل مجموعة من المجموعات التي أمامه بتسلسل الطول. – ينظم الطفل المساحات التي أمامه حسب الأكبر والمساحة الأصغر. – يستطيع الطفل تسلسل الأشياء والعناصر والأعداد حسب النمط. – يبتكر الطفل أنماط مختلفة لتسلسل الأشياء والعناصر والأدوات. – يستطيع الطفل تسلسل الأشياء وفقًا لنمط اللون.	– النمذجة – التعزيز – التعلم التعاوني– التصحيح الذاتي– اللعب – الحث – لعب الدور تحليل المهمة.	٤٥ دقيقة
السبب والنتيجة	١٠	– قدرة الطفل على الربط بين السبب والنتيجة. – قدرة الطفل على الاستنتاج من خلال تطور أحداث القصة المصورة – يستنبط أحداث القصة المصورة. – يحدد السبب ويميز النتيجة للعديد من الظواهر الطبيعية. – يستنتج أحداث القصة المصورة. – يقدم الطفل استنتاجات مبنية على خبراته السابقة. – يستطيع الربط المنطقي بين أحداث القصة. – ينمي الطفل العصف الذهني من خلال	– النمذجة – التعزيز – التعلم التعاوني– التصحيح الذاتي– اللعب– الحث – لعب الدور تحليل المهمة.	٤٥ دقيقة

المهارة	عدد الجلسات	الأهداف الإجرائية	الفنيات المستخدمة	مدة الجلسة
		سرد أحداث قصة من خياله. - يحدد الطفل السبب والنتيجة بين العديد من الأشياء الموجودة في البيئة المحيطة مثل السبب الذي يترتب عن (عدم تناول الدواء – النوم للإنسان– خروج الأسماء من البحر– الذهاب إلى الروضة– استخدام الوقود في السيارات– الماء والضوء للنباتات).		
الجلسة الختامية		تقديم الشكر للأطفال وتوزيع بعض الهدايا الرمزية على الأطفال وتقديم الشكر لأمهات الأطفال على حرصهم على مشاركة أطفالهم في البرنامج. تقديم نسخة من البرنامج للأمهات ومعلمات الأطفال للإستفاده منه مع أطفالهم.		٤٥ دقيقة

رابعاً: خطوات البحث

تم اجراء البحث وفقاً للخطوات التالية:

١- قامت الباحثة بتصميم مقياس التفكير المنطقي لطفل الروضة البرنامج قائم على نظرية العبء المعرفي لتنمية التفكير المنطقي لطفل الروضة وعرضهم على المشرفين، ثمّ تحكيمهم من قِبل الأساتذة المتخصصين في المجال وتعديل بعض العبارات بناءً على توجيهاتهم.

٢- بعد أخذ الموافقة على التطبيق الميداني للدراسة توجهت الباحثة لإدارة مدرسة محي الدين أبو العز التابعة لمحافظة الفيوم ، وأخذت موافقة إدارة المدرسة على التطبيق الميداني، وقد وجدت الباحثة ترحيب إدارة المدرسة بالدراسة الميدانية والرغبة في الاستفادة قدر الإمكان من البرنامج المقدم.

٣- قامت الباحثة بعمل دراسة استطلاعية لمقياس التفكير المنطقي لطفل الروضة والبرنامج القائم علي نظرية العبء المعرفي؛ لتحسين التفكير المنطقي؛ للتحقق من مدى صلاحية هذه الأدوات للتطبيق، كذلك مدى مناسبتها للأطفال عينة الدراسة وخصائصهم وقدراتهم المختلفة، ومدى تحقيق الأدوات لأهداف لدراسة وتحديد الأطفال عينة الدراسة الأساسية.

٤- بعد التأكد من صلاحية الأدوات والبرنامج للتطبيق قامت الباحثة بالقياس القبلي مصفوفات رافن، ومقياس التفكير المنطقي (إعداد الباحثة)، لقياس مدى التكافؤ بين أطفال المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية وبين أطفال المجموعة التجريبية ذاتهم، ثمّ القيام بالتطبيق القبلي لمقياس التفكير المنطقي.

٥- قامت الباحثة بتطبيق البرنامج القائم على نظرية العبء المعرفي لتحسين التفكير المنطقي لطفل الروضة بروضة مدرسة محي الدين أبو العز بمحافظة الفيوم على أطفال المستوى الثاني برياض الأطفال ممن تتراوح أعمارهم ما بين (٥ -٦) سنوات ومستوى ذكاء (١١٠-١٢٠).

٦- بعد الانتهاء من تطبيق جلسات البرنامج قامت الباحثة بالتطبيق البعدي لمقياس التفكير المنطقي لطفل الروضة على المجموعة الضابطة والتجريبية؛ وذلك للتحقق من فروض البحث وتحقيق أهداف الدراسة.

٧- قامت الباحثة بعد مرور شهر من إجراء التطبيق البعدي بإجراء القياس التتبعي لمقياس التفكير المنطقي على المجموعة الضابطة والتجريبية؛ وذلك للتأكد من استمرار فاعلية تأثير البرنامج.

٨- بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج والقياس البعدي والتتبعي لمقياس التفكير المنطقي قامت الباحثة بالمعالجة الإحصائية للبيانات التي توصلت لها الباحثة؛ لاختبار فروض الدراسة.

٩- ثمّ قامت الباحثة بتحليل النتائج وعرضها وفقًا لفروض البحث وتفسيرها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة، ثمّ تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات.

الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل نتائج البحث:

تمّ الاستعانة بالمعالجات الإحصائية المتوفرة عبر برنامج SPSS v22، وتمّ تبويب البيانات بالبرنامج وتطبيق المعاملات والمعادلات الإحصائية عليها، والتي ترمي في الأساس إلى التحقق من فروض الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها، وذلك مع مراعاة طبيعة بيانات الدراسة المستنتجة من تطبيق المقياس على أفراد العينة.

عرض نتائج البحث ومناقشتها

عرض نتائج الفرض الأول ومناقشتها:

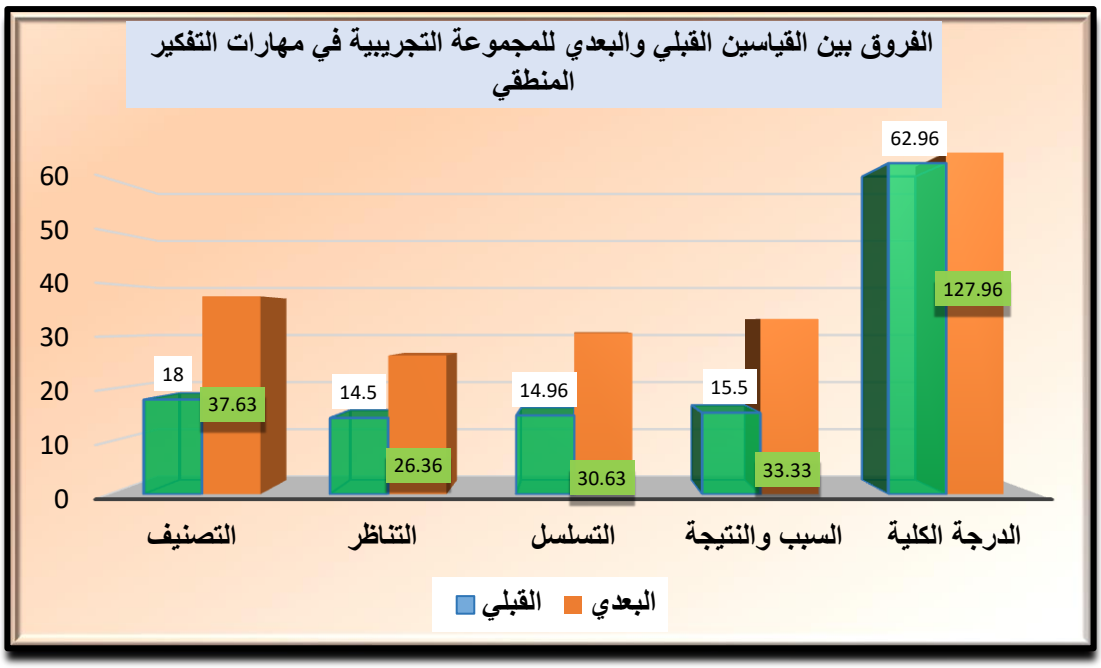
ينص الفرض الأول علي أنه "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس التفكير المنطقي للأطفال لصالح القياس البعدي بعد تطبيق البرنامج** ". وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت للفروق بين القياسين في **مقياس التفكير المنطقي.** ويعرض جدول (٧) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت ودلالتها

جدول (٧) قيمة "ت" للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية على مقياس التفكير المنطقي في التطبيق القبلي والبعدي

	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الفرق	ت المحسوبة	مستوى الدلالة
عملية التصنيف	القبلي	٣٠	١٨.٠٠	١.٥٣	١٩.٦٣	٣٠.٣٩٦	٠.٠١
	البعدي	٣٠	٣٧.٦٣	٢.٦٤			
عملية التناظر	القبلي	٣٠	١٤.٥٠	٢.٥٩	١١.٨٦	٢٠.٠٩٢	٠.٠١
	البعدي	٣٠	٢٦.٣٦	١.٦٢			
عملية التسلسل	القبلي	٣٠	١٤.٩٦	١.٧٩	١٥.٦٦	٢٣.٣٢٠	٠.٠١
	البعدي	٣٠	٣٠.٦٣	٢.٤٩			
السبب والنتيجة	القبلي	٣٠	١٥.٥٠	٢.٤٠	١٧.٨٣	٢٧.٧٩٤	٠.٠١
	البعدي	٣٠	٣٣.٣٣	٢.٦٤			
التفكير المنطقي	القبلي	٣٠	٦٢.٩٦	٥.٠٨	٦٥.٠٠	٣٩.٦٦٨	٠.٠١
	البعدي	٣٠	١٢٧.٩٦	٥.٣٦			

قيمة ت الجدولية دالة عند مستوي ٠.٠١ عند د.ح =٥٨ =٢.٦٦، وعند ٠.٠٥=٢.٠٠

يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس التفكير المنطقي، حيث أن اختبار(ت) دال إحصائيًا؛ لأن قيمة (ت) المحسوبة من الاختبار أكبر من قيمة(ت) الجدولية بدرجات حرية ٥٨ ومستوى دلالة إحصائية (٠,٠٥) وتأتى هذه النتائج لتؤكد على فاعلية البرنامج.



حساب حجم التأثير:

لإثبات أن البرنامج ذو فاعلية، وأن الفروق بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي، ترجع إلى فاعلية البرنامج، تم حساب قيمة مربع إيتا (η^2) بالاستعانة بقيمة (ت) المحسوبة، وفيما يلي بيان الفاعلية بالجدول التالي:

جدول (٨) نتائج حسابات حجم التأثير لاستخدام البرنامج على مقياس التفكير المنطقي

البعد	مربع إيتا (η^2)	مستوى حجم الأثر	نسبة التحسن	نسبة الكسب المعدل	دلالتها
عملية التصنيف	٠.٩٧٠	ضخم	٧٣	١.١٦	دالة
عملية التناظر	٠.٩٣٣	ضخم	٧٧	١.١٦	دالة
عملية التسلسل	٠.٩٤٩	ضخم	٧٤.٤٧	١.١٨	دالة
السبب والنتيجة	٠.٩٦٤	ضخم	٧٦	١.٢١	دالة
الدرجة الكلية	٠.٩٩٧	ضخم	٧٥	١.١٨	دالة

ويمكن للباحثة تفسير النتائج المبينة فى جدول (٨) أن البرنامج أحدث فرقاً دالاً احصائياً لصالح المجموعة التجريبية كما يتضح من حجم مربع ايتا حيث تراوح بين ٠.٩٣٣ إلي ٠.٩٩٧ وكذلك نسبة التحسن التي تراوحت بين ٧٣ إلي ٧٧ وكذلك نسبة الكسب المعدل بين ١.١٦ إلي ١.٢١ وجميعها دالة احصائياً:

تفسير ومناقشة نتائج الفرض الأول:

يتضح مما سبق تحقق الفرض الأول حيث كانت قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات الأطفال في التطبيق القبلي والبعدي على مقياس التفكير المنطقي في اتجاه القياس البعدي. مما يشير إلى فاعلية البرنامج الإرشادي القائم على نظرية العبء المعرفي المستخدم في البحث الحالي والذي أدى إلى ارتفاع متوسطات درجات الأطفال على مقياس التفكير المنطقي والمتضمن أبعاده (التصنيف، التناظر، التسلسل، السبب والنتيجة)، وكذلك الدرجة الكلية للمقياس.

و ترجع دلالات الفروق بين درجات الأطفال في القياسين القبلي والبعدي على مقياس التفكير المنطقي لصالح تطبيق استخدام البرنامج الإرشادي، والذي يعتمد في تصميمه على مجموعة من الاستراتيجيات التي تستخدم عملية العصف الذهني في التفكير، وعملية توليد الحلول والأفكار للمشكلات، وتركز على إيجابية الطفل ونشاطه من خلال إعتمادها على أكثر من حاسة من الحواس الخمس، والإعتماد على العرض المرئي السمعي بأسلوب مشوق وجذاب، والتركيز الشديد على الجانب المعرفي الذي يعد الركيزة الأولى لعملية التفكير المنطقي.

وتُرجع الباحثة الزيادة في نسبة تحسن مهارات التفكير المنطقي إلى طبيعة البرنامج الإرشادي المستخدم في البحث الحالي والذي يعتمد بشكل أساسي على جانب العصف الذهني، وأيضًا لزيادة عدد الأنشطة والتدريبات التي يتضمنها البرنامج، والتي كان لها الأثر الكبير في ارتفاع هذه النسبة. وهذا ما أكدته العديد من البحوث والدراسات والتي من بينها دراسة أبلحد زيدان (٢٠١٣) بعنوان (أثر برنامج في تنمية التفكير المنطقي لدى تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي من كلا الجنسين) والتي هدفت إلى التعرف على أثر برنامج في تنمية التفكير المنطقي لدى عينة تكونت من ٥٤ من تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي من كلا الجنسين في الكويت، تكونت أدوات جمع البيانات من البرنامج التدريبي القائم على استراتيجية الحوار واختبار التفكير المنطقي, وأشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية استخدام البرنامج في تنمية كل من التصنيف، والتسلسل، حفظ المعلومات، الاستدلال المنطقي، والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير المنطقي.

كما هدفت دراسة Barak (2016) بعنوان The Conceptualization of logical Thinking: Toward a Culturally Inclusive Framework for Technology–Enhanced Instruction in Early Childhood (إعادة تشكيل مفهوم التفكير المنطقي: نحو إطار عمل ثقافي للتعليم المدعوم بالتكنولوجيا بمرحلة الطفولة المبكرة) إلى دعم مهارات التفكير المنطقي لدى أطفال الروضة باستخدام إطار عمل لبرنامج إرشادي. بإستخدام المنهج التجريبي, تكونت عينة الدراسة من ٣٥ طفل وطفلة بمرحلة الروضة في الصين، وتكونت أدوات جمع

البيانات من إطار العمل المقترح للبرنامج الإرشادي ومقياس التفكير المنطقي للطفل, وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأطفال القبلي والبعدي على مقياس التفكير المنطقي لصالح التطبيق البعدي، كما أشارت أيضًا إلى التأكد من فاعلية برنامج إرشادي واستخدام استراتيجياته في تحسن مهارات التفكير المنطقي وتوليد الأفكار لدى الأطفال في مرحلة الروضة.

ويتفق ذلك مع دراسة إسماعيل توفيق (٢٠١٨) بعنوان (فاعلية برنامج إرشادي في تنمية التفكير المنطقي وحب الاستطلاع لدى أطفال الروضة) والتي هدفت التعرف على فاعلية برنامج إرشادي في تنمية التفكير المنطقي وحب الاستطلاع لدى أطفال الروضة والكشف عن أثر البرنامج في تنمية مهارات التفكير المنطقي لدى أطفال الروضة، استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي على عينة تكونت من (٢٨) طفل من أصحاب المعدلات المنخفضة في التفكير المنطقي ممن تتراوح أعمارهم ما بين (٤-٦ سنوات). وأشارت النتائج إلى تحقيق فاعلية البرنامج وذلك من خلال درجات الاختبارات المختلفة. وأشارت دراسة Ferrandiz and Dolores (2018) بعنوان A study of logical mathematical thinking from multiple intelligences framework (دراسة التفكير المنطقي الرياضي في ضوء إطار عمل الذكاءات المتعددة) إلى معرفة أثر التدريس باستخدام البرامج الإرشادية على تنمية قدرات العصف الذهني والتفكير المنطقي لدى الأطفال في مرحلة الروضة، وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) طفلاً، تتراوح أعمارهم بين (٤-٦)، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة، خضع الأطفال في المجموعة التجريبية للتدريب على (العصف الذهني) وأشتملت أدوات الدراسة على البرنامج الإرشادي، مقياس مستوى التفكير المنطقي، أسفرت نتائج الدراسة على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مستوى نمو قدرات العصف الذهني والتفكير المنطقي بين المجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى (٠,٠٥) لصالح المجموعة التجريبية. كما هدفت دراسة Carol (2018) بعنوان How to teach thinking for the children (آلية تعليم التفكير للأطفال) إلى التعرف على أثر برنامج إرشادي قائم على استخدام فنيات ألعاب الخيّال في تنمية التفكير المنطقي لدى أطفال ما قبل المدرسة، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طفل وطفلة تم تقسيمهم إلى مجموعتين مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة. واشتملت أدوات الدراسة على البرنامج ، اختبار التفكير المنطقي لطفل الروضة، ومقياس الذكاء، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات رتب درجات الأطفال بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اتجاه المجموعة التجريبية، على جميع الاختبارات المستخدمة في الدراسة.

ودراسة Grieve (2019) بعنوان Cognitive Load Theory Principles Applied to Thinking Abilities Enhancement for Young Children (فاعلية تطبيق مباديء نظرية العبء المعرفي في تحسين قدرات التفكير بين الأطفال الصغار), والتي هدفت إلى فحص كفاءة تطبيق أحد مباديء نظرية العبء المعرفي (مبدأ التعلم عن طريق النموذج) على تحسين قدرات التفكير بين الأطفال الصغار بمرحلة الروضة. بإستخدام المنهج التجريبي, تكونت العينة من ٢٨ طفل وطفلة يمثلون أحد فصول تعليم أطفال الروضة في اليونان (العمر ما بين ٥.٥ – ٦ سنوات). تم تقسيم الأطفال إلى مجموعتين متساويتين تجريبية وضابطة, حيث شارك أطفال المجموعة التجريبية في برنامج قائم على مبدأ التعلم عن طريق النموذج ضمن نظرية العبء المعرفي بينما لم يشارك أطفال المجموعة التجريبية في أي معالجات. بإستخدام أدوات البرنامج القائم على مباديء نظرية العبء المعرفي, واختبار قدرات التفكير للطفل, أظهرت نتائج الدراسة أن المشاركة في البرنامج القائم على تطبيق مباديء نظرية العبء المعرفي أدى إلى ظهور فروق ذات دلالة إحصائية (عند مستوى ٠.٠٥) في قدرات التفكير بين أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح أطفال المجموعة التجريبية. وقد برهنت نتائج الدراسة على إمكانية استخدام مبدأ التعلم عن طريق النموذج القائم على نظرية العبء المعرفي بنجاح في تنمية قدرات التفكير للأطفال الصغار.

ودراسة Takir (2020) بعنوان The Effect Of A Program Designed By Cognitive Load Theory Principles On Young Children's Thinking And Cognitive Load (فاعلية برنامج قائم على مباديء نظرية العبء المعرفي في تحسين التفكير وتخفيف العبء المعرفي بين الأطفال الصغار, والتي هدفت إلى فحص تأثير برنامج قائم على مباديء نظرية العبء المعرفي لتحسين التفكير وتخفيف العبء المعرفي بين الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة بإستخدام المنهج شبه التجريبي. شارك في الدراسة عينة تكونت من ٤٠ طفل وطفلة بمرحلة ما قبل المدرسة (ما بين ٥–٦ سنوات), تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين تجريبية وضابطة, حيث شارك الأطفال بالمجموعة التجريبية في برنامج تعليمي قائم على مباديء نظرية العبء المعرفي بينما لم يشارك أطفال المجموعة الضابطة في أي برامج, مع تطبيق الأدوات قبلياً وبعدياً على الأطفال للتعرف على دلالة الفروق في التفكير ومستوى العبء المعرفي. بإستخدام أدوات الدراسة المكونة من البرنامج ومقياس التقييم الذاتي للعبء المعرفي (SRS), واختبار قدرات التفكير للأطفال (CTAT), توصلت الدراسة إلى ظهور فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة خلال القياس البعدي بإستخدام اختبار قدرات التفكير لصالح التطبيق البعدي. وبالتالي, خلصت الدراسة إلى فاعلية نظرية العبء

المعرفي التطبيقية في مجال تصميم البرامج لأطفال ما قبل المدرسة في مجالات تخفيف العبء المعرفي وتحسين التفكير.

وتستخلص الباحثة من خلال تفسير الفرض الأول للبحث الحالي، ونتائج الدراسات السابقة التي استخدمت البرامج الإرشادية في تنمية التفكير المنطقي إلى أهمية استخدام البرنامج والتي أشارت النتائج إلى مدى فعاليته و تأثيره الإيجابي على درجات الأطفال على مقياس التفكير المنطقي.

عرض نتائج الفرض الثاني ومناقشتها:

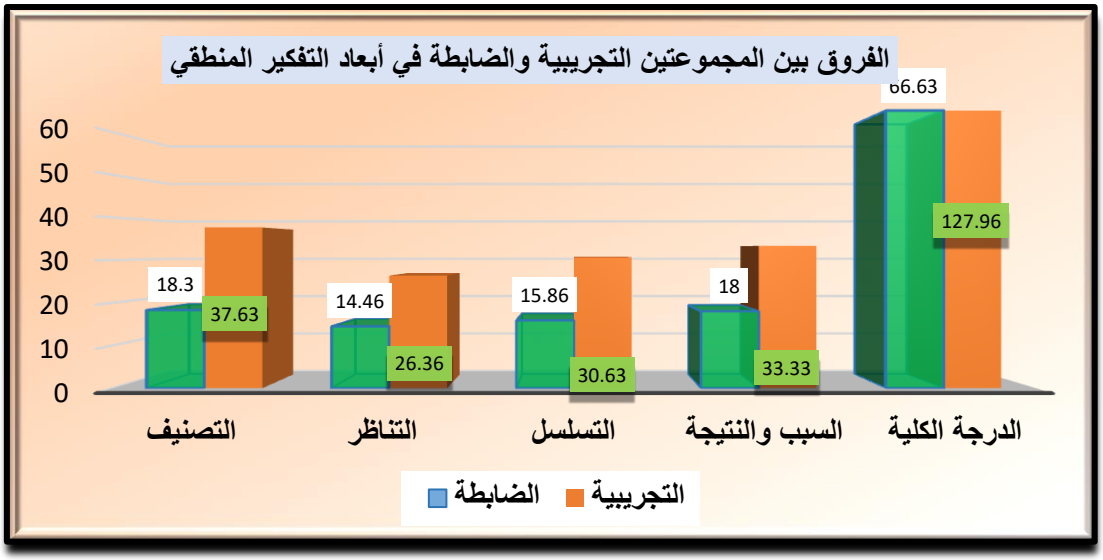
ينص الفرض الثاني على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي على مقياس التفكير المنطقي للأطفال لصالح المجموعة التجريبية. وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت للفروق بين المجموعتين في أبعاد مقياس التفكير المنطقي والمساعدة. ويعرض جدول (٥) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت ودلالتها ويمكن عرض نتائج الفرض علي النحو التالي:

جدول (٩) قيمة "ت" للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة على مقياس التفكير المنطقي في التطبيق البعدي

	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الفرق	ت المحسوبة	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة
عملية التصنيف	التجريبية	٣٠	٣٧.٦٣	٢.٦٤	١٩.٣٣	٣٤.٣٧١	٠.٠١	لصالح التجريبية
	الضابطة	٣٠	١٨.٣٠	١.٥٧				
عملية التناظر	التجريبية	٣٠	٢٦.٣٦	١.٦٢	١١.٩٠	١٨.٧٥٠	٠.٠١	لصالح التجريبية
	الضابطة	٣٠	١٤.٤٦	٣.٠٧				
عملية التسلسل	التجريبية	٣٠	٣٠.٦٣	٢.٤٩	١٤.٧٦	٢٣.٤٠١	٠.٠١	لصالح التجريبية
	الضابطة	٣٠	١٥.٨٦	٢.٣٨				
السبب والنتيجة	التجريبية	٣٠	٣٣.٣٣	٢.٦٤	١٥.٣٣	٢٣.١٨١	٠.٠١	لصالح التجريبية
	الضابطة	٣٠	١٨.٠٠	٢.٤٧				
التفكير المنطقي	التجريبية	٣٠	١٢٧.٩٦	٥.٣٦	٦١.٣٣	٤٢.٧٣٦	٠.٠١	لصالح التجريبية
	الضابطة	٣٠	٦٦.٦٣	٥.٧٤				

قيمة ت الجدولية دالة عند مستوي ٠.٠١ عند د.ح =٥٨ =٢.٦٦، وعند ٠.٠٥=٢.٠٠

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) لمعرفة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في أبعاد السبب والنتيجة دالة إحصائياً مما يشير إلى وجود فروق بين المجموعتين في القياس البعدي لصالح التجريبية.



تفسير ومناقشة نتائج الفرض الثاني

تشير نتائج الفرض الثاني إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس التفكير المنطقي لصالح المجموعة التجريبية، وتُفسر الباحثة التحسن الذي طرأ على أفراد المجموعة التجريبية في ضوء الأثر الإيجابي للبرنامج القائم على نظرية العبء المعرفي المستخدم في البحث الحالي والذي تم تطبيقه على المجموعة التجريبية، بما تضمنه من إجراءات واستراتيجيات وفنيات الإرشاد، والتي كان من شأنها أن أدت إلى تنمية التفكير المنطقي لدى الأطفال.

كما أن أفراد المجموعة الضابطة لم يطرأ عليهم تحسن في القياس البعدي للتفكير المنطقي، وهو ما كان متوقع حيث لم يتلقى أفراد هذه المجموعة أي تدريب ولم يخضعوا لتطبيق البرنامج. وإتفقت نتائج هذا الفرض مع دراسة Lesik and Sally (2017) بعنوان Developmental mathematics programs have acaual impact on student retention – discontinuity analysis (التأثير الفعلي لبرامج الرياضيات على تذكر وتفكير الأطفال– دراسة تحليلية) والتي هدفت إلى معرفة أثر إستخدام برنامج إرشادي قائم على الرياضيات في تنمية مهارات التفكير المنطقي لدى الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة، الذين لم يسبق لهم الخضوع لبرنامج إرشادي من قبل, بإستخدام المنهج التجريبي, تكونت عينة الدراسة من ٣٤ طفل وطفلة بمرحلة الروضة في اليونان تم تطبيق البرنامج عليهم بالإضافة إلى مقياس في التفكير المنطقي.

أوضحت النتائج أن هناك آثار سريعة ومؤكدة للبرنامج على تنمية مهارات التفكير المنطقي مع الأطفال.

ويتفق ذلك أيضاً مع نتائج دراسات كل من Mitchell, Mansfield, and Rautenbach (2017) بعنوان Fostering the Development of Logico-Mathematical Thinking in a Card Game a Ages 5-6 (تنمية التفكير المنطقي الرياضي بإستخدام لعبة للبطاقات للأطفال ما بين ٥-٦ سنوات) والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية برنلمج قائم على ألعاب البطاقات في تنمية التفكير المنطقي الرياضي لدى الأطفال في سن الروضة. بإستخدام المنهج التجريبي, تكونت عينة الدراسة من (٢٤) طفل وطفلة بمرحلة الروضة. تكونت أدوات جمع البيانات من البرنامج القائم على البطاقات ومقياس التفكير المنطقي الرياضي للطفل وبطاقة ملاحظة. وجاءت النتائج لصالح فاعلية البرنامج في تحسين عمليات التفكير المنطقي الرياضي للأطفال واستمرار فاعلية البرنامج خلال قياسات المتابعة.

ودراسة Jalani and Sern (2019) بعنوان The Example-Problem-Based Learning Model: Applying Cognitive Load Theory for Improving Logical Thinking and Problem Solving Among Children (نموذج التعلم القائم على المثال – المشكلة: تطبيق نظرية العبء المعرفي لتحسين التفكير المنطقي وحل المشكلات بين الأطفال), والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية تطبيق أحد مباديء نظرية العبء المعرفي "التعلم القائم على المثال – المشكلة" في تحسين التفكير المنطقي وحل المشكلات بين الأطفال الصغار بفصول الروضة. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي بمشاركة عينة تكونت من ٣٨ طفل وطفلة بمرحلة الروضة (متوسط العمر ٥.٨ سنوات) يشكلون فصلين لمرحلة الروضة بأحد المدارس في ماليزيا. تم تقسيم الأطفال إلى مجموعتين تجريبية وضابطة تكونت مل منهما من ١٩ طفل وطفلة, حيث تم تصميم وحدتين تعليميتين في الرياضيات بالإعتماد على مبدأ المثال – المشكلة ضمن نظرية العبء المعرفي مع قياس الفروق في التفكير المنطقي وحل المشكلات. تمثلت الأدوات المستخدمة في جمع البيانات اختبار قدرات التفكير العامة للطفل – الإصدار الثالث وبطارية مهام حل المشكلات. توصلت الدراسة إلى ظهور فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة خلال التطبيق البعدي لإختبار قدرات التفكير لصالح المجموعة التجريبية, مما يبرهن على فاعلية نظرية العبء المعرفي في تنمية التفكير بين الأطفال.

ودراسة Bernardo (2019) بعنوان Cognitive Load Theory: Effectiveness of Theory Principles for Improving Children's Logical Thinking (نظرية العبء المعرفي: فاعلية استخدام مباديء النظرية في تحسين التفكير المنطقي بين الأطفال).هدفت الدراسة

إلى التعرف على فاعلية توظيف مباديء نظرية العبء المعرفي في تحسين قدرات التفكير بين الأطفال. بإستخدام المنهج شبه التجريبي, تكونت العينة من (١١٤) طفل وطفلة متوسط أعمارهم ٦ سنوات (من بينهم ٥٤% إناث و٤٦% ذكور) بأحد مواقف تعليم طفل الروضة. تم تقسيم الأطفال إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية (تكونت من ٦٦ طفل وطفلة) والمجموعة الضابطة (تألفت من ٤٨ طفل وطفلة). شارك الأطفال بالمجموعة التجريبية في برنامج قائم على مباديء نظرية العبء المعرفي لتنمية قدرات التفكير مع قياس الفروق في قدرات التفكير المنطقي بينهم وبين أفراد المجموعة الضابطة. بإستخدام أدوات الدراسة المكونة من البرنامج واختبار قدرات التفكير المنطقي للأطفال, واختبار OSPAN للذاكرة العاملة, تم التوصل إلى ظهور فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة خلال التطبيق البعدي لاختبار قدرات التفكير المنطقي للأطفال لصالح المجموعة التجريبية. خلصت الدراسة إلى كفاءة مباديء نظرية العبء المعرفي في تحسين قدرات التفكير المنطقي والذاكرة العاملة بين الأطفال الصغار في سن الروضة.

ودراسة Alenezi (2020) بعنوان Relationship Between Thinking Styles And Cognitive Load Theory: A Study Of Kindergarten Children (العلاقة بين أساليب التفكير ونظرية العبء المعرفي: دراسة على أطفال الروضة), والتي هدفت إلى تقويم العلاقة بين أساليب التفكير ونظرية العبء المعرفي بين الأطفال في مرحلة الروضة. بإستخدام المنهج الوصفي النوعي, شارك في الدراسة عينة عشوائية تكونت من ١٠٥ طفل وطفلة في مرحلة الروضة (العمر ما بين ٥-٦ سنوات, من بينهم ٦٠ ذكور و٤٥ إناث) بأحد مراكز تعليم طفل الروضة, حيث أجريت خلال النصف الثاني من العام الدراسي ٢٠١٩/٢٠٢٠. تمثلت الأدوات المستخدمة في جمع البيانات في اختبار رافن الملون للمصفوفات المتتابعة, ومقياس أنماط التفكير الخمسة (التفكير التركيبي والمثالي والبراجماتي والتحليلي والواقعي), ومقياس ASRC القائم على نظرية العبء المعرفي. توصلت الدراسة إلى وجود علاقة موجبة ذات دلالة إحصائية بين نظرية العبء المعرفي وأنماط التفكير, حيث تتاثر أساليب التفكير بين الأطفال بالعبء المعرفي (الداخلي والخارجي) والعكس, كما أظهرت الدراسة أن نسبة كبيرة من أفراد العينة (٧٩%) يستخدمون أنماط التفكير الخمسة بطريقة منتظمة في الإنجاز الأكاديمي وحل المشكلات مما يخفف الأعباء على قدرتهم المعرفية.

وترى الباحثة أن استخدام مجموعات التعلم التعاوني قد سهل عملية التعلم للأطفال، بسبب تنظيم البيئة التعليمية، وتحديد الأهداف بشكل واضح ودقيق، وكذلك وضوح المهام، والأنشطة التعليمية المطلوبة، وتحديد دور كل طفل من الأطفال، وتبادل الأدوار بينهم؛ لذلك أظهر الأطفال رغبة في

الإقبال على التعلم من خلال الأنشطة التعاونية دون إظهار الملل، مما أدى إلى زيادة مدة التفاعل الاجتماعي بينهم. فقد أظهرت جلسات البرنامج فاعلية التعلم التعاوني، والتعلم ضمن مجموعات صغيرة، والعمل الجماعي في تحسين تعلم الأطفال (المجموعة التجريبية). مما يعزز أهمية تطبيق البرنامج في تنمية التفكير المنطقي. بالإضافة إلى ذلك فإن استخدام أساليب التعزيز المختلفة (المعنوية والمادية) مع الأطفال، ساعدت على تشجيع الأطفال على المشاركة الفعالة لإنجاز المهام وإتمامها وخلق حافز للاستمرار في العمل التعاوني، وهذا ما تؤكده بعض الدراسات مثل دراسة Robinson (2019) ودراسة Lopez, Ibanez and Racines (2020)، ودراسة Kamii, Constance, & yasuhiko. (2020) التي أكدت أن مهارات التفكير المنطقي تحسنت بشكل ملحوظ على درجات المقياس، نتيجة لإستخدام العديد من الفنيات الإرشادية.

عرض نتائج الفرض الثالث ومناقشتها:

ينص الفرض الثالث علي أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس التفكير المنطقي للأطفال ". وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت للفروق بين القياسين في مقياس التفكير المنطقي. ويعرض جدول (١٠) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت ودلالتها.

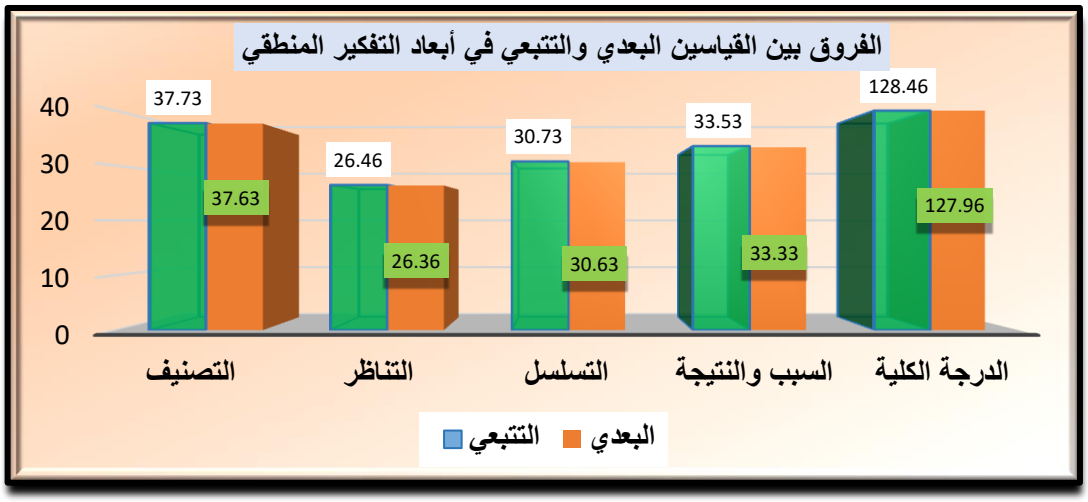
جدول (١٠) قيمة "ت" للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية على مقياس التفكير المنطقي في التطبيق البعدي والتتبعي

	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الفرق	ت المحسوبة	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة
عملية التصنيف	التتبعي	٣٠	٣٧.٧٣	٢.٥١	٠.١٠	١.٧٩٥	٠.٠٨٣	غير دالة
	البعدى	٣٠	٣٧.٦٣	٢.٦٤				
عملية التناظر	التتبعي	٣٠	٢٦.٤٦	١.٦١	٠.١٠	١.٧٩٥	٠.٠٨٣	غير دالة
	البعدى	٣٠	٢٦.٣٦	١.٦٢				
عملية التسلسل	التتبعي	٣٠	٣٠.٧٣	٢.٤٣	٠.١٠	١.٣٦١	٠.١٨٤	غير دالة
	البعدى	٣٠	٣٠.٦٣	٢.٤٩				
السبب والنتيجة	التتبعي	٣٠	٣٣.٥٣	٢.٦٤	٠.٢٠	١.٦٤٩	٠.١١٠	غير دالة
	البعدى	٣٠	٣٣.٣٣	٢.٦٤				
التفكير المنطقي	التتبعي	٣٠	١٢٨.٤٦	٥.٤٠	٠.٥٠	٣.٠٤٢	٠.٠٥	لصالح التتبعي
	البعدى	٣٠	١٢٧.٩٦	٥.٣٦				

قيمة ت الجدولية دالة عند مستوي ٠.٠١ عند د.ح =٥٨ =٢.٦٦، وعند ٠.٠٥=٠.٠٥=٢.٠٠

لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والتتبعي لمقياس التفكير المنطقي فيما عدا الدرجة الكلية التي كانت دالة عند مستوي ٠.٠٥ ".

تفسير ومناقشة نتائج الفرض الثالث



مما سبق يتضح تحقق الفرض الثالث حيث كانت قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدي والتتبعي لتطبيق البرنامج الإرشادي القائم على نظرية العبء المعرفي وبعد مرور شهر من تطبيق البرنامج على مقياس التفكير المنطقي (غير دالة)، مما يدل على استمرار تأثير البرنامج على الأطفال عينة البحث فيما بعد تطبيق البرنامج خلال فترة المتابعة.

يمكن إرجاع ذلك إلى أن الباحثة حاولت جاهدًا قدر المستطاع تجميع معظم الدراسات والأبحاث في الدوريات العلمية، والمقالات والكتب والمراجع العربية والأجنبية التي تناولت البرامج الإرشادية والبرامج التي استخدمت نظرية العبء المعرفي في تنمية المهارات المختلفة لدى الأطفال وفحص مدى فاعلية البرنامج المستخدم في تنمية مهارات التفكير المنطقي لدى أطفال الروضة، والاستفادة منها عند التخطيط لإعداد وتصميم الأنشطة المصاحبة لكل نشاط، مع الاستعانة ببعض الوسائل المصورة الملونة لتوضيح فكرة كل لعبة، مع مراعاة نوعية وطبيعة المعلومات العلمية والثقافية البسيطة التي تناسب عمر الأطفال في هذه المرحلة، ولذلك لإحداث الفارق على المقياس ولثبات فاعلية تأثيره بعد مرور فترة من الزمن.

وهو ما أشارت إليه نايفة قطامي (٢٠١٨) وهو أن التفكير المنطقي يجب أن يكون سمة حياة يمارسها الأطفال بصورة متكررة حتى يصبح جزءاً من طبيعتهم. وهو يتفق مع ما أشار إليه هلال القباطي وفوزية الصبري (٢٠١٧)، إيمان شريف (٢٠١٩)، نبيل عبد الهادي، ووليد عياد (٢٠١٧)، ودراسة Haapalainen, Kim, Forlizzi, and Dey (2018) إنه يمكن تنمية قدرات التفكير المنطقي عند جميع الأطفال، بشرط اختيار نوعية البرامج التي تقدم إليهم، وأن يراعى التخطيط والإعداد الجيد لنوعية المهارات التي تتناسب مع قدراتهم وامكاناتهم العقلية والجسدية، وأن يتوافر في البرنامج الاستمرارية في الفاعلية وفي إحداث الأثر.

وتُرجع الباحثة هذه النتيجة إلى استمرارية فاعلية المتغير المستقل، وهو البرنامج الإرشادي القائم على نظرية العبء المعرفي، والذي أدى إلى تنمية التفكير المنطقي لدى أطفال الروضة، وتُفسر الباحثة ذلك باحتواء البرنامج على أنشطة وتدريبات محببة لدى الأطفال، تم تطبيقها بما يتناسب مع قدرات واستعدادات كل طفل، بالإضافة إلى اعتماد البرنامج على العديد من الاستراتجيات والفنيات الجاذبة للطفل مثل: التعزيز، والحوار، والمناقشة، مما كان له الأثر الواضح في استمرار فاعلية البرنامج. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من Cooper (2017) ودراسة Baptiste, and Bell (2015), ودراسة Artino (2018) والتي أكدت على فاعلية البرامج الإرشادية في تنمية التفكير المنطقي.

وترى الباحثة أن البيئة المثمرة التي تضمنها البرنامج وعاشها الأطفال أثناء تقديم البرنامج كان لها دور في إكسابهم التفكير المنطقي، والتي استمرت حتى بعد انتهاء تقديم البرنامج ومرور فترة زمنية على ذلك، وهو ما أشارت إليه تغريد أبو طالب، (٢٠١٦) وهو أن مهارة التفكير المنطقي يجب أن تكون سمة حياة يمارسها الأطفال بصورة متكررة حتى يصبح جزءاً من طبيعتهم. وهو يتفق مع ما أشار إليه دراسة كلً من فتحي جروان (٢٠١٥)، عدنان زيدان (٢٠١٧) ، إيمان شريف (٢٠١٩) أنه يمكن تنمية التفكير المنطقي عند جميع الأطفال، بشرط اختيار نوعية البرامج التي تقدم إليهم، وأن يراعى التخطيط والإعداد الجيد لنوعية المهارات التي تتناسب مع قدراتهم وامكاناتهم العقلية والجسدية، وأن يتوافر في البرنامج الاستمرارية في الفاعلية وفي إحداث الأثر. والأمر لا يتوقف على البرنامج في حد ذاته فقط، مهما كان البرنامج على درجة عالية من الإتقان والدقة، يمكن أن يصبح غير ذي جدوى وفاعلية إذا لم تتوافر البيئة المناسبة والشروط الأساسية لاستمرار فاعلية التأثير الإيجابي للبرنامج.

ثانياً: توصيات ومقترحات البحث

في ضوء ما أسفر عنه البحث الحالي من نتائج ومتضمنات تم تقديم التوصيات والمقترحات التالية:

- دمج مهارات التفكير المنطقي في مناهج الأطفال في مرحلة الروضة.
- توعية أسر الأطفال وتقديم البرامج الإرشادية لتعريفهم بأهمية تدريب الطفل على مهارات التفكير المنطقي.
- تقديم دورات تدريبية لمعلمات رياض الأطفال؛ لمواكبة ما هو جديد وضرورة الانتباه للعبء المعرفي للأطفال في الروضة.
- التدريب والمتابعة المستمرة من قبل جميع المعنيين بتعليم أطفال ما قبل المدرسة (الأسرة، المعلمة، الإدارة في الروضة) لتنمية مهارات التفكير المنطقي، وتعزيزه، واستمراريته لدى الأطفال، واستمرار التدريب على إكسابه للأطفال؛ باعتباره مهارة ينبغي أن يستمر نموها طرديًا مع مراحل نمو الطفل.

قائمة المراجع

- أبلحد زيدان (٢٠١٣) أثر برنامج في تنمية التفكير المنطقي لدى تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي من كلا الجنسين. رسالة دكتوراه، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية للدراسات العليا.
- أسماء عبد النور (٢٠٢٠). فاعلية برنامج قائم على نموذج التعلم البنائي في تنمية التفكير التبادلي وخفض العبء المعرفي لدى الطفل. رسالة دكتوراه، قسم تربية الطفل، كلية البنات جامعة عين شمس.
- إسماعيل توفيق (٢٠١٨). فاعلية برنامج إرشادي في تنمية التفكير المنطقي وحب الاستطلاع لدى أطفال الروضة ، رسالة ماجستير، جامعة عين شمس .
- إيمان شريف (٢٠١٩). التفكير المنطقي لدى أطفال الروضة ، جامعة الموصل كلية التربية الأساسية, شبكة المؤتمرات العربية.
- تغريد أبو طالب (٢٠١٦). استراتيجيات التفكير المنطقي لرياض الأطفال. منشورات جامعة القدس المفتوحة، عمان – الأردن.
- جاسم مهدي (٢٠١٧). العبء المعرفي وعلاقته بالانتباه الاختياري المبكر والمتأخر لدي أطفال الروضة، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة بغداد.
- رمضان حسن (٢٠١٦). العبء المعرفي وعلاقته بالتفكير الناقد لدى أطفال الروضة، مجلة دراسات تربوية واجتماعية.
- سعدي الغريري (٢٠١٧). تعليم التفكير مفهومه وتوجيهاته المعاصرة ، المكتبة الوطنية ، دار الكتب الوثائق بغداد .
- سليم أبو غالي (٢٠١٦). أثر توظيف استراتيجية (فكر – زواج – شارك) على تنمية مهارات التفكير المنطقي في العلوم لدى طلبه الصف الثامن الأساسي، الجامعة الأسلامية، غزة، عمادة الدراسات العليا، مجلة كلية التربية، قسم المناهج وطرق تدريس.
- صفاء محمد (٢٠١٤). فاعلية الوسائط المتعددة في تنمية بعض مهارات التفكير لطفل الروضة، مجلة القراءة والمعرفة، كلية التربية الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، جامعة عين شمس.
- عادل البنا (٢٠١٤). العبء المعرفي المصاحب لأسلوب حل المشكلة في ضوء مستويات صعوبة المهمة وخبرة المتعلم ، مجلة كلية التربية بكفر الشيخ.

- عبد العزيز أبو السعود (٢٠١٨). تعليم التفكير ومهاراته، دار الثقافة لنشر والتوزيع، الأردن: عمان
- عبد الواحد مكي (٢٠١٨). تصميم تعلمي قائم على نظرية العبء المعرفي وفاعليته في التحصيل والذكاء المكاني البصري لدى أطفال العراق، المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث.
- عبيد الحربي (٢٠١٣). قياس النضج المنطقي لدي الأطفال السعوديين بمدينة الرس في بعض المفاهيم الرياضية وفقاً لنظرية جان بياجيه، مجلة كلية التربية، جامعة الملك سعود.
- عدنان زيدان (٢٠١٧). فاعلية استخدام نموذج بنائي لتنمية الحس العددي والتحصيل في الرياضيات والتفكير المنطقي الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ، رسالة ماجستير، جامعة البقاء التطبيقية، السلط: الأردن.
- عماد أحمد حسن علي (٢٠١٦). اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لـ "Raven" للأطفال والكبار (٥.٥ –٦٨.٤ سنة): كراسة التعليمات, مكتبة الأنجلو المصرية, القاهرة: مصر.
- فتحي جروان (٢٠١٥). مهارات التفكير وعلاقاتها بالموهبة والتفوق. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.
- محمد عبد العاطي (٢٠١٨). العبء المعرفي وعلاقته بأسلوب التعلم لدى عينة من أطفال الروضة (دراسة تنبؤية)، **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر.
- مصيلحي الأنصاري (٢٠١٥). مستويات النمو العقلي وبرنامج الخبرات المتكاملة لطفل الروضة في دولة الكويت. موسسة الكويت للتقدم العلمي إدارة التأليف والترجمة والنشر.
- نايفة قطامي (٢٠١٨). **تعليم التفكير للمرحلة الاساسية**. دار الفكر، عمان.
- نبيل عبد الهادي، ووليد عياد (٢٠١٩). **استراتيجيات تعلم مهارات التفكير بين النظرية والتطبيق**، دار وائل للنشر، الطبعة الأولى، عمان.
- نجاة مطر (٢٠١٦). العبء المعرفي وفق الانموذج الإدراكي لتفضيلات الحسية، رسالة ماجسيتير، كلية التربية، جامعة بابل.
- هلال القباطي، وفوزية الصبري (٢٠١٧). برمجية حاسوبية متعددة الوسائط في تنمية التفكير المنطقي لدى طفل ما قبل المدرسة في أمانة العاصمة صنعاء، المجلة العربية للتربية العلمية والتقنية.

- وسن جليل (٢٠١٦). أثر التدريس وفق نظرية العبء المعرفي في التحصيل واستيفاء المعلومات والتنور العملي والتكنولوجي لدي الأطفال، مجلة التربية العلمية، كلية التربية بن الهيثم للعلوم الصرفة.
- ياسين المسعودي (٢٠١٥). بناء اختبار مقنن لمهارات التفكير الاساسية للأطفال بعمر خمس سنوات، رسالة ماجستير، جامعة البقاء التطبيقية، السلط: الأردن.

- Alenezi, M. A. K. (2020). Relationship Between Thinking Styles And Cognitive Load Theory: A Study Of Kindergarten Children, Journal of Education and Humanities; 3 (1).
- Allen, C. (2013). The effects of visual complexity on cognitive load as influenced by field dependency and spatial ability. A Doctoral Dissertation, Steinhardt School of Culture, Education, and Human Development, New York University.
- Artino, A.R., (2018). Cognitive load theory and the role of learner experience: An abbreviated review for educational practitioners. AACE Journal, 16(4), 425-439.
- Baptiste, D. R., and Bell, C. (2015). Collaborating with an urban community to develop on HIV and AIDS prevention program for black youth and families, **Behavior Modification** 29: p.p.370-416.
- Barak, M. (2016). The Conceptualization of logical Thinking: Toward a Culturally Inclusive Framework for Technology-Enhanced Instruction in Early Childhood. *Journal of Science Education and Technology*, 1-12.
- Bernardo, A. (2019). Cognitive Load Theory: Effectiveness of Theory Principles for Improving Children's Logical Thinking, *Human Learning and Memory; 5* (6).
- Carol, D , (2018) . How to teach thinking for the children, Boston College . Cairo: Addar Al-Arabia Library.

- Cooper . G , (2017) . Research in to Cognitive Load Theory and Instructional Design at Instructional Design at UNSW, Retrieved January.
- Doolittle, P.E., (2017). Vogosky's zone of proximal development as theoretical foundation for cooperation learning journal of Excellence in college teaching &(1),83-103
- Ferrandiz, & Dolores, (2018). A study of logical mathematical thinking from multiple intelligences framework. Anales de Psicologia. 24 (2). 213-222.
- Grieve, S. M. (2019). Cognitive Load Theory Principles Applied to Thinking Abilities Enhancement for Young Children, *PhD Thesis, Nova Southeastern University: USA.*
- Haapalainen, E., Kim, S., Forlizzi, J. F., & Dey, A. K. (2018) Psycho-physiological measures for assessing cognitive load. In *Proceedings of the 12th ACM international conference on Ubiquitous computing* (pp. 301-310).
- Hallahan, D & Kauffman, J. (2013). Introduction to Special Education. New York : Allyn & Bacon.
- Hubber, P., Tytler, R., & Chittleborough, G. (2018). Representation construction: A guided inquiry approach for science education. *STEM education in the junior secondary: the state of play*, 57-89.
- Jalani, N. H., & Sern, L. C. (2019). The Example-Problem-Based Learning Model: Applying Cognitive Load Theory for Improving Logical Thinking and Problem Solving Among Children, *Procedia - Social and Behavioral Sciences; 19 (5).*
- Kamii, Constance, & yasuhiko. (2020). The Development of Logico- Mathematical Knowledge in blockBuilding Activity at Age 1-4. Journal of Research in Childhood Education. 19 (1). 44-57.

- Lesik, A., Sally, (2017). Developmental mathematics programs have acaual impact on student retention – discontinuity analysis, Research In Higher Education, vol. 48, no.5 p.584. 14.
- Lopez, O.; Ibanez, J. & Racines, O. (2020). Students' metacognition and cognitive style and their effect on cognitive load and learning achievement. *Educational Technology & Society*, 20 (3), 145-157.
- Magnuson, K. A, and Woldrogel, J. (2015). Inequality in preschool education and school readiness. **American Educational Research Journal** 41: 115-157.
- Mitchell,; Mansfield, & Rautenbach (2017). Fostering the Development of Logico-Mathematical Thinking in a Card Game a Ages 5-6.. Early Education and Development. 16 (3). 367-383.
- Periem, Grigg, W., and Dion, G., (2015). The National's report card. Mathematics 2005 (NCES 206-453) U.S. Department of Education National statistics. Washington, D.C.U.S. Gpo.
- Richardson, K. & Webster, D. A. (2016). Analogical, Reasoning and nature of context: A research note. **British Journal of Educational psychology,** 66, 23-32.
- Robinson, (2019). **Using educational placement in third grade to select and valid a preschool screening measure psychology in schools,** 40, 565-582.
- Takir, A. (2020). The Effect Of A Program Designed By Cognitive Load Theory Principles On Young Children's Thinking And Cognitive Load, MA Thesis, Istanbul University: Turkey.
- Yung, H. I., & Paas, F. (2015). Effects of computer-based visual representation on mathematics learning and cognitive load. Educational Technology & Society, 18 (3), 153-160.