فاعلية برنامج قائم على الخريطة الذهنية فى تنمية بعض المفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير التوليدي لدى أطفال الروضة

د. أمل السيد خلف
أستاذ مساعد مناهج الطفل بقسم تربية الطفل
كلية البنات – جامعة عين شمس

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج قائم على الخريطة الذهنية فى تنمية بعض المفاهيم البيولوجية، ومهارات التفكير التوليدى لدى عينة مكونة من (30) طفلاً وطفلة، أعمارهم (6 :7) سنوات بالمستوى الثانى لرياض الأطفال، وبعد تطبيق كل من اختباري المفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير التوليدي والبرنامج الكامل، ثم تحليل القياسين القبلى والبعدى باستخدام أساليب الإحصاء الوصفى تم التوصل إلى النتائج التالية:

- **وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات عناصر عينة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لكل من اختبار المفاهيم البيولوجية المصور ككل وفى أبعاده الفرعية، واختبار مهارات التفكير التوليدى المصور ككل وفى أبعاده الفرعية لصالح التطبيق البعدى.**
- **تتسم إستراتيجية الخريطة الذهنية بالفاعلية فى تنمية بعض المفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير التوليدى لدى طفل الروضة.**

Program Effectiveness Based on Mind Map To Develop Some Biological Concepts and Generative Thinking Skills forKindergartner

Aml El Sayed Khalf
Assistant prof., Department of Child Education
Women's College, Ain Shams University

Abstract

The purpose of the study was to determine the program's effect based on mind map in development of some biological concepts and Generative thinking skills on a sample of (30) kid, age ranged between (6 - 7) years, on their second level of kindergarten. Both Biological concepts and Generative Thinking skills tests have been applied. Data were collected and analysed by using descriptive statistics.

The results showed significant differences between the mean scores of the study sample in (pre-post administration in both photographed tests (Biological concepts and Generative thinking) as a whole and in the sub dimensions for post administration.

It was also found that Mind map strategy was characterized by effectiveness in the development of some biological concepts and generative thinking skills for kindergarteners

تم تسلم البحث في يناير 2017 وأجيز للنشر في يوليو 2017

مقدمة:

تعد الطفولة من أهم المراحل العمرية التى يمر بها الإنسان، فهى مرتكز مهم فى نمو وتطور العديد من المفاهيم والخبرات والقدرات التى يكون معها الإنسان أكثر قابلية للتربية والتكوين، وقد أشارت كثير من الدراسات النفسية والتربوية إلى حساسية هذه المرحلة فى مختلف محطاتها العمرية فى تكوين وبناء شخصية الطفل، وناشدت بالاهتمام بالمفاهيم التى تساهم فى نمو وتطور تلك المهارات والخبرات بشكل فاعل.

وتعتبر المفاهيم البيولوجية من المفاهيم التى يجب الاهتمام بتنميتها لدى طفل الروضة، لأنها تنمي حب الاستكشاف والاستطلاع لدى الطفل، وهو بحاجة إلى الاتصال بالكائنات الحية من أجل تنمية مفاهيمه واتجاهاته العلمية وإمكاناته العقلية، وكلما زادت الخبرات المتاحة للأطفال بالكائنات الحية من نباتات وحيوانات... كان ذلك أفضل له (الشربينى، صادق، 2000، 97).

كما أكد هارلن (Harlen, 2000: 20) على أهمية تقديم المفاهيم البيولوجية لأطفال الروضة، لأنها تثير تفكيرهم وتربطهم ببيئتهم وحياتهم اليومية وبالتالى فهى مهمة لإنماء تفكيرهم وتطويره.

ويعد التفكير بمثابة العملية الذهنية التي بواسطتها يطور المتعلم خبراته وأبنيته المعرفية، ويولد أفكاره، ويحللها (علي، 2005: 138) كما أن تنمية قدرة المتعلمين على التفكير التوليدى هدف نسعى إلى تحقيقه من خلال تعلم العلوم، وذلك بإعطاء المتعلم مزيداً من المسؤولية فى عملية التعليم والتعلم والبعد عن السطحية والاهتمام بالعمق فى التعلم. (الجندي، حسن، 2004: 703).

ويعتبر التفكير التوليدي عملية بنائية يتم فيها الربط بين المعارف الجديدة والمعارف السابقة عن طريق بناء نظام متماسك من الأفكار القديمة والجديدة. فتوليد الأفكار يتضمن استخدام المعرفة السابقة لإضافة معلومات جديدة (Vanzee, 2000: 115)، وتشكل مهارات التفكير التوليدي النشاط العقلي الذي يجعل من عملية التفكير النسق المفتوح الذي يتميز الإنتاج فيه بخاصية فريدة هي تنوع الإجابات المنتجة التي لا تحددها المعلومات المتاحة (الطيطي، 2004: 51).

ومن ثم فإن مهارات التفكير التوليدى فى تعلم العلوم أصبحت حاجة ملحة أكثر من أى وقت مضى، وذلك نتيجة التحديات والتعقيدات التى تتطلب قيام المتعلمين بدور نشط فى العملية التعليمية، وعلى المعلمة أن تغير من أنماط التفاعل التقليدية وبذلك تتاح الفرصة أمام المتعلمين لتوليد أفكارهم ومعلوماتهم بدلاً من اقتصار دورهم على الاستماع لأفكار المعلمة. (الجندي، حسن، 2004: 668).

وتعتبر الخريطة الذهنية التعبير الخارجى للتفكير المشع، والتى تستخدم مدىً واسعاً من قدرات التفكير غير المحدودة، وتقوم أيضاً بتحسينها حيث إنها تولد العديد من الأفكار وتنظم الارتباطات بين المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة. والمؤكد أن الخريطة الذهنية عادة ما تؤدي إلى ارتباطات ذات معنى بين شيئين أو أكثر، كما أنها مصممة لإنتاج حلول متقاربة عالية الجودة من الأفكار المتباعدة، وجعل الأفكار الغريبة مألوفة (Hamza & Alhalabi, 1999: 204).

وقد صممت الخريطة الذهنية لمطابقة احتياجات المخ بالكامل في شقيها الأيسر والأيمن، حيث تستخدم الكلمات والأرقام والترتيب والتسلسل بالإضافة إلى الألوان والصور والرموز والأبعاد. (Ling, 2006: 32). فرسم الخرائط الذهنية يسهل الوصول إلى الإمكانات الهائلة للمخ عن طريق التمثيل، وباستخدام الكلمات المفتاحية، فهي عبارة عن طريقة منظمة لتوليد الأفكار تسمح بالنفاذ إلى فكرة محورية مع تصوير أفكارها وتداعياتها على هيئة فروع متنامية في كل

الاتجاهات، ويعني هذا أن الخريطة الذهنية تتشعب في كل الاتجاهات، وتلتقط الأفكار من كل زاوية، بحيث إن العقل البشري بمجرد إدراكه لقدرته على الربط بين الأشياء يصبح متمكناً من مختلف التداعيات على الفور.

مما سبق تتضح أهمية المفاهيم البيولوجية، ومهارات التفكير التوليدي ومدى الحاجة الماسة إلى إكسابهما لطفل الروضة، وهذا ما دفع الباحثة إلى إعداد برنامج قائم على الخريطة الذهنية لتنمية بعض المفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير التوليدى لدى أطفال الروضة، وذلك لما لهذه المرحلة من أهمية مميزة فى حياة الإنسان. فإذا تعلم الطفل كيف يفكر؟ وكيف يتعلم؟ وكيف يقوم بمعالجة المعلومات؟ فإن ذلك سيكون بمثابة جعله ينخرط في سيرورة إنتاج عديد من المعارف والأفكار التي تتميز بالجدة والأصالة.

الشعور بالمشكلة: نبع الشعور بمشكلة البحث من الآتي:

على الرغم من أن تعلم العلوم في الروضة له أهمية خاصة، حيث يشبع حب الطفل للاستطلاع وفضوله وشغفه في التساؤل والاستكشاف والتحقق، ثم ينمى مفاهيمه واتجاهاته العلمية (samarapungavan, Montzicopoulos & Partich, 2009: 530)،(Seewald, 2007: 30)، إلا أنها لم تلق الاهتمام الكافي فتعليم المفاهيم البيولوجية وتعلمها داخل الروضة يتم بهدف الحفظ والتلقين والبعد عن جعل الطفل متعلم إيجابي نشط ، فقد أتضح ذلك من خلال ملاحظات الباحثة، ومن واقع تعاملها الفعلي مع الأطفال أثناء إشرافها في الروضات لعدة سنوات، حيث ينصب اهتمام معلمات الروضة على ما هو موجود من بطاقات كتاب "المفاهيم الرياضية والعلمية المستوى الثاني" "لمنهج حقي ألعب وأتعلم وأبتكر" بصورة نظرية دون الاهتمام بالناحية العملية والتطبيقية، فضلاً عن أنها لا تستخدم طرق تعليم متنوعة ونشطة، الأمر الذى يبعث على الملل في نفوس الأطفال، ويحول دون تحقيق الأهداف المرجوة لهذه المرحلة.

كما أن أمر التدريب على مهارات التفكير التوليدى يترك لمحض المصادفة والعشوائية، بحيث أن معلمة الروضة نادراً ما تستثمر هذه المرحلة الحساسة والمواتية لتنمية مهارات التفكير التوليدى لدى الأطفال، وتهدر نوافذ الفرص المتاحة فى ضوء قابلية المخ للنمو والتطور فقد لاحظت الباحثة افتقار الأطفال إلى المبادرة والإقبال على الإتيان بأفكار جديدة أثناء تقديم الأنشطة، بالإضافة إلى النقل والتقليد من زملائهم عند طرح الأسئلة عليهم.

فضلاً عن أن وضوح المشكلة أيده استطلاع أُجري على أطفال المستوى الثانى من رياض الأطفال بهدف تحديد مدى معرفة الطفل ببعض المفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير التوليدى من خلال توجيه بعض الأسئلة، وقد أظهرت نتائج الاستطلاع وجود ضعف فى مستوى أطفال الروضة المستوى الثانى فى المفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير التوليدي، (ملحق 1).

وللتأكد من الأمر قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية، وذلك من خلال تطبيق استبانة من إعدادها على عينة من معلمات الروضة بلغ عددهن (10) معلمات، (ملحق 2).

استهدف الاستبانة:

التعرف على أساليب التعليم والتعلم المستخدمة من قبل المعلمة في تقديم المفاهيم البيولوجية.

الكشف عن مهارات التفكير التوليدي التى تقوم المعلمة بتدريب الأطفال عليها.

وأشارت نتائج الاستبانة إلى الآتي:

* استخدام معظم المعلمات طريقة الإلقاء والمحاضرة عند عرض المفاهيم البيولوجية بنسبة 70%.

* ضعف استخدام مهارات التفكير التوليدى من قبل المعلمات وتدريب الأطفال على تلك المهارات بنسبة 20%.

ولهذه الأسباب وتأييداً لما تنادي به التوجهات الحديثة عن أهمية البحث عن طرق وإستراتيجيات حديثة تساعد فى تنمية المفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير التوليدى لدى الأطفال وجد أن الخريطة الذهنية "لتونى بوزان" تعمل على تحسين مستوى الجانب الأيمن من المخ الذى يتطلب الكلية والبصرية والجانب الأيسر الذى يشمل المنطق والتحليل، فمن خلال دمج الجانبين من المخ يمكن تطوير عمليات التفكير بالكامل عن طريق تهيئة المواقف التعليمية التى تتطلب من الأطفال استدعاء ما لديهم من معرفة مسبقة، وربطها بما يتعلمونه للوصول إلى حلول جديدة مبتكرة، نبعت فكرة هذا البحث، وتم التوصل إلى مشكلته.

مشكلة البحث:

تمثلت مشكلة البحث الحالية فى ضعف مستوى أطفال الروضة في المفاهيم البيولوجية، وتدني مهارات التفكير التوليدي لديهم. مما يتطلب البحث عن طرق تعلم حديثة تساعد فى تنمية تلك المفاهيم، وتسهم فى تنمية مهارات التفكير التوليدى لدى الأطفال.

ومن هنا تحددت مشكلة البحث فى السؤال الرئيسى التالي: كيف يمكن إعداد برنامج قائم على الخريطة الذهنية فى تنمية بعض المفاهيم البيولوجية وتنمية مهارات التفكير التوليدي لدى أطفال الروضة؟ ويتفرع من هذا السؤال التساؤلات الفرعية التالية:

1. ما المفاهيم البيولوجية المناسبة لطفل الروضة؟
2. ما مهارات التفكير التوليدي المناسبة لطفل الروضة؟
3. ما أسس بناء البرنامج القائم على الخريطة الذهنية فى تنمية بعض المفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير التوليدى لدى أطفال الروضة؟
4. ما مكونات البرنامج؟
5. ما فاعلية البرنامج القائم على الخريطة الذهنية فى تنمية بعض المفاهيم البيولوجية لدى طفل الروضة؟
1. ما فاعلية البرنامج القائم على الخريطة الذهنية فى تنمية مهارات التفكير التوليدي لدى طفل الروضة؟

فروض البحث:

يحاول البحث الحالي التحقق من صحة الفروض التالية:

1. توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم البيولوجية ككل، وفى أبعاده الفرعية لصالح التطبيق البعدى.
2. توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير التوليدي ككل، وفى أبعاده الفرعية لصالح التطبيق البعدي.
3. تتسم إستراتيجية الخريطة الذهنية بالفاعلية فى تنمية بعض المفاهيم البيولوجية وبعض مهارات التفكير التوليدي لدى أطفال المجموعة التجريبية.

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على:

* عينة من أطفال الروضة قوامها (30) طفلاً وطفلة من (6-7) سنوات بالمستوى الثانى لرياض الأطفال بمدرسة الجليل الرسمية للغات إدارة الزيتون التعليمية -القاهرة للعام الدراسي 2016/2015، وكان اختيار مجموعة الدراسة اختياراً قصدياً ليمثل فكرة الدراسة.
* بعض المفاهيم البيولوجية والمتمثلة فى (إنسان - حيوان - طيور - حشرات - زواحف - نبات).
* بعض مهارات التفكير التوليدي والمتمثلة فى (الطلاقة - المرونة - التنبؤ - إدراك العلاقات).

تحديد مصطلحات البحث:

تتحدد مصطلحات البحث الحالي إجرائياً كما يلي:

الخريطة الذهنية Mind Map:

طريقة تعليم وتعلم تستخدمها المعلمة فى تقديم المحتوى التعليمى للأطفال فى شكل تخطيطى منظم ومرتب بصورة شيقة وجذابة مستعملة الصور والرسوم والنماذج والألوان، مما يساعد على تحفيز نصفي المخ للعمل معاً أثناء عملية التعلم، وتيسر على الأطفال استقبال المعلومات وتخزينها فى الذاكرة ومعالجتها واسترجاعها بسهولة فضلاً عن تدفق الأفكار لديهم.

المفاهيم البيولوجية Biological concepts:

تلك المفاهيم التي تتناول الحقائق والمهارات وقواعد السلوك المرتبطة بدراسة وتفسير الكائنات الحية من إنسان - طيور - حيوانات - حشرات - زواحف - نباتات من حيث الشكل، التركيب، دورة الحياة ويتكون المفهوم بتجميع الخصائص المشتركة لعناصره ويعطى اسماً أو مصطلحاً أو كلمة للتعبير عنه.

مهارات التفكير التوليدي Generative thinking skills:

قدرات ذهنية تمكن الطفل من استخدام المعلومات والبيانات ومعالجتها وتحليلها بطريقة تؤدي إلى التوصل إلى معلومات وأفكار وحلول جديدة غير تقليدية ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها الطفل فى اختبار مهارات التفكير التوليدى.

أهداف البحث:

* التعرف على فاعلية البرنامج القائم على الخريطة الذهنية فى تنمية بعض المفاهيم البيولوجية لدى طفل الروضة.
* التعرف على فاعلية البرنامج القائم على الخريطة الذهنية فى تنمية مهارات التفكير التوليدي.

خطوات البحث وإجراءاته:

تتم الإجابة عن تساؤلات البحث من خلال الخطوات الإجرائية التالية:

أولاً ـ تحديد أسس بناء البرنامج القائم على الخريطة الذهنية لتنمية بعض المفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير التوليدي لدى أطفال الروضة، ويتطلب ذلك الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع البحث للتوصل إلى إطار نظرى يشمل الخرائط الذهنية والمفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير التوليدي الذي تشتق منه الأسس التى يبنى عليها البرنامج.

ثانياً ـ تحديد مكونات البرنامج: الأهداف، المحتوى التعليمي، الوسائل التعليمية، الأنشطة التعليمية، طرق التعلم، التقويم، أوراق العمل الخاصة بالأطفال لإنجاز المهام التدريبية الخاصة بالبرنامج، وعرضها على مجموعة من المحكمين للتأكد من صلاحيتها.

ثالثاً ـ تحديد فاعلية البرنامج القائم على الخريطة الذهنية فى تنمية بعض المفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير التوليدى لدى أطفال الروضة، ويستلزم ذلك إعداد أدوات البحث وتتمثل فيما يلي:

- **إعداد اختبار المفاهيم البيولوجية المصور لأطفال الروضة، وعرضه على مجموعة من المحكمين (إعداد الباحثة).**
- **إعداد اختبار مهارات التفكير التوليدي المصور، وعرضه على مجموعة من المحكمين (إعداد الباحثة).**
- **تطبيق أدوات البحث قبلياً على أطفال الروضة (مجموعة البحث).**
- **تطبيق البرنامج على أطفال الروضة (مجموعة البحث).**
- **تطبيق أدوات البحث بعدياً على أطفال الروضة (مجموعة البحث).**

رابعاً ـ استخلاص النتائج ومعالجتها إحصائياً ومناقشتها وتفسيرها.

خامساً ـ تقديم التوصيات والمقترحات.

منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على منهجين وهما:

- **المنهج الوصفي التحليلي عند وصف وتحليل الكتابات والأطر النظرية والدراسات السابقة المتعلقة بكل من الخرائط الذهنية والمفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير التوليدي.**
- **المنهج شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة، وتم استخدامه فى تحديد فاعلية البرنامج القائم على الخريطة الذهنية فى تنمية بعض المفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير التوليدي لدى أطفال الروضة (مجموعة البحث).**

أهمية البحث:

يستمد البحث الحالي أهميته مما يمكن أن يسهم به فى مساعدة كل من:

- **أطفال الروضة: من خلال تنمية بعض المفاهيم البيولوجية لديهم وتحسين مهارات التفكير التوليدي من حيث إعطاء أكبر قدر من الأفكار والتنويع فيها، والخروج عن المألوف.**
- **الباحثين: يوجه انتباههم إلى أهمية الخريطة الذهنية كتوجه حديث فى المواقف التعليمية والحياتية وإجراء المزيد من الدراسات.**
- **معلمات الروضة: من خلال تحسين أدائهن التعليمي ومسايرتهن للاتجاهات الحديثة في**

التعليم والتعلم.

* **مخططي ومطوري المناهج ومصممي برامج طفل الروضة:** من خلال تضمين الخرائط الذهنية، مهارات التفكير التوليدي فى مناهج وبرامج طفل الروضة.

* **يعد البحث الحالي** - في حدود علم الباحثة - الأول فى مجال رياض الأطفال الذى اهتم بتنمية بعض المفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير التوليدي باستخدام الخرائط الذهنية.

الإطار النظرى للبحث

يعرض الجزء التالي من البحث متغيرات البحث بالدراسة والتحليل بهدف التوصل إلى أسس بناء البرنامج ويشمل الإطار النظري ثلاثة محاور أساسية سيتم تناولها بالشرح والتحليل وهي:

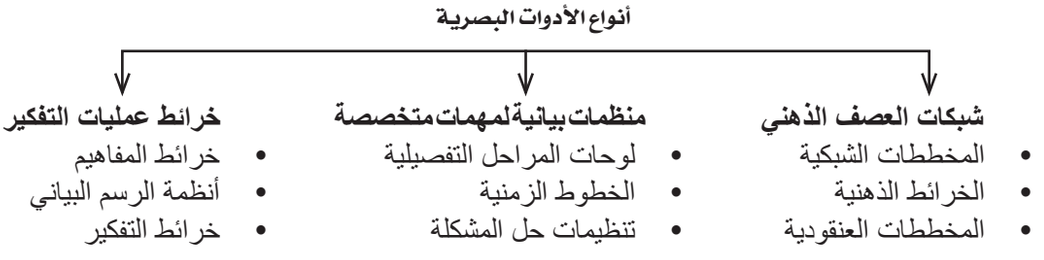
أولاً ـ الأدوات البصرية (الخرائط الذهنية) Mind maps.

ثانياً ـ المفاهيم البيولوجية Biological concepts.

ثالثاً ـ مهارات التفكير التوليدي Generative thinking skills.

أولاً ـ الأدوات البصرية:

قدم لنا التربويون الأدوات البصرية visual tools كإطار يشمل عدداً من الأدوات البصرية المتنوعة التي تصف عمليات التفكير التى يستخدمها المتعلمون لتثبيت نمط المحتوى المعرفي.



شكل (1) أنواع الأدوات البصرية

يتبين من هذه الخطاطة أن الأدوات البصرية تنقسم إلى ثلاثة أنواع سنقتصر في تقديمها على الشرح التفصيلي للخريطة الذهنية المعتمدة فى البحث الحالى.

الخريطة الذهنية Mind Map :

النشأة والتعريف:

تعد الخريطة الذهنية من أحدث التقنيات المبتكرة فى المجال التربوي، وتعود إلى توني بوزان Tony Buzan فى نهاية الستينات عندما بدأ يفكر فى طريقة تساعده على تلخيص المعلومات، تنظيم وترتيب الأفكار، توظيف المهارات فى التفكير، مما يساعده على سهولة تخزين المعلومات واسترجاعها، حيث تعتمد الخريطة الذهنية على مبدأين هما الربط الذهنى والتخيل، كما اطلع توني بوزان على أبحاث العالمين "سبيرى، أورنشتاين" التى أكدت أن لكل نصف من نصفى المخ مجموعة من الوظائف، بحيث يختص الجانب الأيسر بالأنشطة الأكاديمية، والجانب الأيمن بمعالجة الصورة الكلية، الألوان، الخيال، الموسيقا. من هنا بدأ يفكر توني بوزان في طريقة توظف جانبي المخ معاً، ومن هنا ظهرت فكرة الخريطة الذهنية. (بوزان، دويتينو، آي، 2008: 701)، (بوزان، بوزان، 2010: 1-9).

وتُعرف الخرائط الذهنية بأنها تقنية رسومية بصرية وغير خطية، حيث يتبلور الموضوع الرئيسى فى صورة مركزية وتشع الأفكار الأساسية من الصورة المركزية على هيئة فروع تتضمن صورة أو كلمة مفتاحية مطبوعة على الخطوط التى تربطها، والموضوعات أو الأفكار الأقل أهمية تمثل على هيئة فروع ملحقة بالفروع ذات المستوى الأعلى، وتستخدم فيها الألوان، الرموز، الرسوم ثلاثية الأبعاد، مما يساعد على الاستمتاع ومساعدة الذاكرة على الاسترجاع وتحريض الدافعية والتعبير. (Malone, 2004, 18).

ويعرف شافرز (Shaffers) الخريطة الذهنية كتقنية تعمل بنفس الطريقة التي يعمل بها العقل فهي تدمج الكلمات المفتاحية والصور والألوان التي يكون من السهل استرجاعها أكثر من الجمل والفقرات الكبيرة، حيث تعكس بنية الخريطة الذهنية الطريقة التي يستخدمها العقل في تنظيم المعلومات فرؤية المتعلم للخريطة الذهنية تمكنه من استرجاع النقاط الأساسية بسرعة لأي موضوع (Shaffers, 2002, 10) .

وتعرف الخريطة الذهنية بأنها أداة لتنظيم المعلومات بصرياً باستخدام الكلمات المفتاحية والصور والرموز، ويتم فيها تمثيل المعلومات المتدفقة بشكل متتابع ومرتب هرمياً، وتُظهر الطابع الشخصي عن طريق إضافة الألوان والصور والرموز (Cunningham, 2005, 26).

ويعرفها بوزان؛ بوزان بأنها التعبير الخارجي للتفكير المشع (Radiant Thinking) وكل كلمة وصورة تصبح فى ذاتها مركزاً فرعياً للتداعيات وبذلك تصبح الخريطة الذهنية هى المرآة الخارجية للتفكير المشع، بحيث هي التي تساعد المتعلم على إدخال هذا التفكير الواسع إلى العقل (بوزان؛ بوزان، 2010، 66). فهي أداة بصرية ولفظية مفيدة في بناء وحل المشكلات والحالات ذات التركيب المعقد وفي تحسين معظم مهارات التفكير والذاكرة (Victor &Valqui, 2005: 1348).

وتعرف الخريطة الذهنية بأنها أداة معرفية Cognitive Tool صممت بشكل رئيسي لكي تنجز مهام ووظائف متعددة. فهي تدعم عمليات التعلم وتساهم في تعزيز عمليات ما وراء المعرفة، كما تسمح للمتعلم بتخيل المفاهيم وبناء بنيته المعرفية(Zumback, 2008) فهي عبارة عن تقنية دراسية تتشكل فيها المعلومات من مصادر مختلفة وتتحول إلى تمثيلات رسومية للكلمات المفتاحية المرتبطة بموضوعات الدراسة الأساسية (Farrand, Hussain, & Hennessy, 2002: 426). كما تعرف بأنها وسيلة ناجحة لتجميع المعلومات المقروءة أو الخطط أو الأعمال المراد انجازها وربطها بواسطة رسوم وكلمات على شكل خريطة تساعد المتعلمين على الاستيعاب والاسترجاع (العتيبي، 2006: 16).

يتضح من القراءة الفاحصة للتعريفات السابقة أن الباحثين لم يتفقوا حتى الآن على تعريف موحد ومحدد للخريطة الذهنية نتيجة اختلاف المرجعية العلمية التي يتبناها كل واحد منهم، فهناك من ذهب إلى اعتبارها كمنظم تخطيطي وتقنية رسومية (Malone, 2004; Shaffers, 2002). وهناك من اعتبرها أداة للتفكير وحل المشكلات (بوزان؛ بوزان، 2010)، (Victor & Valqui, 2005) (Zumbac, 2008). وهناك من يعرفها كطريقة للتعليم والتعلم (Farrand, Hussain & Hennessy, 2002)، (العنتيبي، 2006).

وتعرف الباحثة الخريطة الذهنية إجرائياً بأنها طريقة تعليم وتعلم توظفها المعلمة فى تقديم المحتوى التعليمى للأطفال فى شكل تخطيطى منظم ومرتب بصورة شيقة وجذابة، مستخدمة الصور والرسوم والنماذج والألوان مما يساعد على تحفيز نصفي المخ للعمل معاً أثناء عملية التعلم، وتيسر على الأطفال استقبال المعلومات وتخزينها فى الذاكرة ومعالجتها واسترجاعها بسهولة فضلاً عن تدفق الأفكار لديهم.

الأساس النظري للخريطة الذهنية:

يرى توني بوزان أن الخريطة الذهنية صممت لتطابق مع احتياجات كل من شقي المخ الأيمن والأيسر، حيث يتم استخدام الكلمات والأرقام والتسلسل والترتيب بالإضافة إلى الألوان والصور والرموز، فالتنسيق الرسومي للخريطة الذهنية يسمح للمتعلم أن يستخدم إطاراً مكاناً ليفهم، ويستنتج العلاقات بين المفاهيم (Ling, 2006: 32).

ويتفق كل من برينكمان (Brinkman, 2003: 36) ووليامز (Williams, 2012) على أن الخريطة الذهنية تتطلب استخدام كُلٍّ من النصفين الأيمن والأيسر من المخ البشري، مع الأخذ في الاعتبار تأديتهما لمهام مختلفة في الحياة اليومية.

وفى هذا السياق تعد الخريطة الذهنية إحدى المنظمات البصرية والرسوم التخطيطية التى تستند إلى نظرية التعلم القائم على المعنى "لأوزبل"، حيث يرى أن التعلم يحدث إذا نظمت المادة التعليمية فى خطوط متشابهة لتلك التى تنظم بها المعرفة فى عقل المتعلم، فهو يرى أن المتعلم يستقبل المعلومات ويربطها بالمعارف والخبرات السابقة وبهذه الطريقة تأخذ المعرفة الجديدة فى ضوء المعلومات السابقة معنى خاص لديه، وبالتالى يشجع المتعلم على تكوين سلسلة من المفاهيم عن طريق ربط قديمها بجديدها، وتحقق الخريطة الذهنية تعلماً ذا معنى لأنها تقدم المعلومات بصورة بصرية لها أكبر الأثر فى توضيح المعرفة وتربط المعلومات والمعارف الجديدة بالسابقة، كما أن نظرية أوزبل تؤكد على ضرورة تقديم الأفكار الأكثر عمومية وشمولية أولاً، ثم تحليل المعلومات والأفكار بصورة تدريجية. وهذا ما يحدث فى الخريطة الذهنية، حيث يتم عرض الأفكار بصورة شاملة ثم يتم بعد ذلك تحديد الأفكار بطريقة أكثر تمييزاً ودقة، وبالتالى تزيد من كفاءة الطفل فى تعلم المزيد من المعلومات الجديدة المرتبطة بالمعلومات التى تكون البنية المعرفية للطفل لتساعد بعد ذلك في تسهيل النفاذ إلى المعلومات الجديدة (Ruffini, 2008: 59).

وتستند الخريطة الذهنية كذلك على نظرية الجشطالت التي تركز على دراسة الإدراك للوصول إلى فهم أفضل للتعلم، وأن الاستبصار هو حالة الإدراك المفاجئ للعلاقات التى تحكم بنية أو تركيب أو صيغة الموقف المشكل وإعادة تنظيم هذه العلاقات على نحو جديد، فضلاً عن أن التعلم بالاستبصار تعلم قائم على الفهم يمكن تعميمه إلى مختلف المواقف المرتبطة. فهو يدخل فى الذخيرة المعرفية للمتعلم أو البناء المعرفي الدائم له، ومن ثم يصعب نسيانه كما ترتفع القابلية للاحتفاظ به، ويمكن تعميمه وانتقال آثاره إلى مواقف التعلم المماثلة أو المشابهة (الزيات، 1996: 246، 254).

الواضح مما سبق أن التعلم بالاستبصار يتضمن عمليتين من أهم العمليات العقلية هما إدراك العلاقات والفهم، وهما أساسيان فى الخريطة الذهنية، بحيث إن الطفل إذا تعذر عليه إدراك العلاقات الموجودة بين عناصر الموضوع، وكذلك فهم الموضوع، لا يستطيع مواصلة التعلم.

وقد أكدت مايكبيرج (Maeckelbrg, 2006: 62) على أن الخريطة الذهنية تثير العقل ليدرك المتعلم الصورة كاملة، وتزيد من سرعته لفهم الأجزاء.

وبمراجعة قوانين الخريطة الذهنية وجد أنها تتفق مع قوانين نظرية الجشطالت، إذ يلاحظ أن قانون استخدام التأكيد عند بوزان يقوم على قانون الشكل والأرضية. فالقوانين الفرعية لقانون استخدام التأكيد تؤكد على استخدام صورة مركزية، صور على مدى الخريطة، أحجام مختلفة فى الكتابة والخطوط والصور تجعل الشئ بارزاً وسهل الإدراك بحيث تكون الخريطة هى الشكل والأرضية إطاراً له.

ويقوم قانون التزام الوضوح فى الخريطة الذهنية على قانون التنظيم والوضوح، بحيث

ذهب بوزان إلى استخدام قوانين فرعية تساعد وتدعم تنظيم الخريطة الذهنية ليكون إدراكها سهلاً، فيؤكد على الاهتمام بالخطوط فى الخريطة، وربط الفروع الأساسية بالصورة المركزية حتى يبتعد عن التعتيم والتشويش والربط بين الخطوط حتى لا تبقى بدون معنى، وفى النهاية الوصول إلى شكل يتسم بالبساطة والوضوح يسهل إدراكها.

كما يؤكد بوزان على أن توضع فروع فارغة عندما يتوقف العقل عن إنتاج الأفكار، ويرتبط هذا بقانون الإغلاق حيث يميل العقل إلى سد الفراغات، وبذلك تثير الفروع الفارغة العقل على إنتاج الأفكار، وقوانين التشابه، والتقارب، والاستمرار الجيد اعتمد عليها بوزان فى التأكيد على استخدام التصنيفات بنفس الألوان حتى يسهل على المتعلمين إدراكها ككل.

كما تستند الخريطة الذهنية إلى النظرية البنائية لجان بياجيه، حيث يرى أن المعرفة تبنى بصورة نشطة على يد المتعلم ولا يستقبلها بصورة سلبية من البيئة ويسعى من خلال إدراكها إلي ربطها بمعلوماته السابقة لتكوين بنية معرفية جديدة يستخدمها في فهم معارف جديدة أو تعديل ما لديه من معلومات وباستمرار نشاطه في اكتساب المعلومات من خلال ممارسة الأنشطة فإنه يصقل بنيته المعرفية وينميها .(Seyihoglu & Kartal, 2010)

وبالنظر إلى الخريطة الذهنية نجد أن المتعلم يقوم بالدور الأساسى فى العملية التعليمية فضلا عن كونها هي التي تسهل بناء التصورات البصرية، وهذا يتطلب معرفة سابقة بالإضافة إلى بنية معرفية جديدة فاستخدام الإطار البصري يجعلنا قادرين على ربط البنية المعرفية السابقة بالجديدة. كما أن الخريطة الذهنية كنظام بصري تخدم عمليتي التمثيل والمواءمة، بحيث يمكن للأطفال أن يروا كيف يمكن لأفكارهم أن تتمثل فى بناء من خلال الخريطة الذهنية التي يمكنهم أن يتخذوها كبديل لإعادة تنظيم وتقسيم وارتباط المعلومات السابقة مع المفاهيم الجديدة، وبالتالى تعتمد الخريطة الذهنية على مبادئ البنائية، وهي بناء المعرفة بدلاً من التلقي السلبي لها ومساعدة الأطفال على ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة الموجودة في بنية الطفل المعرفية.

ويمكن تلخيص أهمية وفعالية استخدام الخريطة الذهنية في المواقف التعلمية في النقاط التالية:

* تنظم البناء المعرفي والمهاري لكل من المعلم والمتعلم.
* تراعى الفروق الفردية لدى المتعلمين حيث إن كلاً منهم يرسم صورة خاصة للموضوع بعد مشاهدة خريطة الشكل التى توضحه على حسب قدراته ومهاراته.
* توسع الفهم وتضيف بيانات ومعلومات جديدة لما هو موجود.
* تراجع البيانات السابقة: فالفضاء الفسيح الذي ترسمه الخريطة الذهنية للمتعلم تمنحه فرصة مراجعة معلوماته السابقة عن الموضوع.
* تنمى قدرات المتعلمين في الإبداع الفني لتوضيح البيانات والمعلومات المكونة للموضوع.
* أداة التعلم النشط أكثر من التعلم السلبي، حيث إنه أثناء بناء الخريطة الذهنية يكون الأطفال مندمجين فى التعلم النشط فى تناولهم للأفكار والترابطات والتصنيفات. ويمكن أن تصبح الخريطة تعاونية حيث تبتكر بجهد المجموعة الصغيرة، وكلما انشغل العقل بشيء ما، تعامل معه بشكل أعمق، كلما كانت النواتج ذات معنى.
* أداة تحسين الذاكرة ومهارات التعلم حيث يرى بوزان (2006) أن الخريطة الذهنية من معينات الذاكرة، وتستخدم كوسيلة مساعدة للذاكرة، فكل خريطة ذهنية لها مظهر بصري فريد، ولذلك يكون تذكر المعلومات أسرع والعملية التعليمية أسرع وتدوم المعلومات لفترة أطول، كما تساعد على الاستدعاء والتلخيص.

* أداة تحسين التفكير الابتكاري، فالخريطة الذهنية أداة ناجحة فى تعزيز وتدعيم كل جوانب التفكير الابتكارى. فتوليد الأفكار والقدرة على رؤية النماذج والعلاقات بين الأفكار والقدرة على تنظيم الأفكار ووضعها فى كل له معنى هو التعبير الخارجي للتفكير الابتكاري.
* أداة لتنمية الذكاءات المتعددة وخاصة الذكاء اللفظي/ اللغوي، البصري المكاني، الرياضي والمنطقي، الذكاء الشخصي، الحركي والجسمي (Peterson & Snyder, 1998)؛ (Brinkman, 2003: 36) ، (سعادة، 2003: 16: 17)؛ (Budd, 2004)، (Buzan, 2003)، (بوزان، 2006: 18).

مهارات الخريطة الذهنية:

من العرض السابق للأطر النظرية يتبين لنا أن هناك عدداً من المهارات للخريطة الذهنية يمكن تدريب الأطفال عليها لتصبح طريقة تفكيرهم أفضل، ويصبحوا قادرين على استخدام قدراتهم الإبداعية الطبيعية، والتى تؤدي إلى تعلم أكثر نجاحاً:

* مهارة توليد الأفكار والمفاهيم.
* مهارة الدقة في تحديد الكلمات المفتاحية.
* مهارة الربط بين الشكل والصورة والكلمة.
* مهارة التخيل وهي المقدمة الطبيعية للتفكير الابتكارى.
* مهارة ترتيب المكونات هرمياً من حيث الوضوح والأهمية (Zampetakis, Tsironis, & Moustakis, 2007) ؛ (Williams, 2012) (Seyihoglu & Kartal, 2010)؛ .(Guo, 2014)

وقد استخدمت الخرائط الذهنية فى العديد من الدراسات منها:

دراسة كوكبورن(Cockburn, 2011) التى أكدت على ضرورة تدريب الأطفال فى الأعمار المبكرة على كيفية بناء الخرائط الذهنية واستخدامها كأداة لدعم التفكير والتخطيط لمهام الكتابة، وأوصت بضرورة تضمينها كإستراتيجية تعليمية فى المناهج الدراسية.

دراسة عباس(2009) التى توصلت إلى فاعلية الخريطة الذهنية المصممة بالكمبيوتر فى تحسين مستوى اتقان تلاميذ الصف الخامس الابتدائى لمهارات قواعد اللغة العربية. دراسة آيدن (Aydin, 2009) التى هدفت إلى التعرف على فاعلية الخرائط الذهنية اليدوية والإلكترونية فى تعلم المفاهيم المتضمنة فى وحدة نظم فى هيئتنا، وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التي درست باستخدام الخرائط الذهنية اليدوية.

دراسة بياجيه (Baggett, 2009) التي أثبتت فاعلية الخريطة الذهنية في توضيح وفهم المفاهيم الفنية.

دراسة أبسيل وعبد الخالق(Absel & Abdelkhalick, 2008) التي كشفت عن فاعلية استخدام الخريطة الذهنية فى إنجاز المتعلمين فى العلوم حيث حققت المجموعة التجريبية مستوى عالياً من الفهم المفاهيمي.

دراسة أكينوجلو ويازار(Akinoglu & Yasar, 2007) التي أظهرت فاعلية الخريطة الذهنية فى تعليم العلوم لتلاميذ الصف السادس الابتدائي، ودورها الإيجابي في اتجاهات التلاميذ وإنجازهم الأكاديمى.

دراسة برنيان (Brennan, 2006) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية الخريطة الذهنية ومنظمات الخط والرسم فى تحسين الكتابة لدى الأطفال من (7-9) سنوات.

دراسة بولسون (Polson, 2004) التي راهنت على تقويم التطور الحادث فى استخدام الخريطة الذهنية فى الممارسات التربوية من خلال قياس إدراك المتعلمين للخريطة الذهنية كأداة تعليمية، ومدى مساعدتهم ليصبحوا متعلمين أفضل. وقد أظهرت النتائج فاعلية الخريطة الذهنية فى تنمية مهارات التفكير العليا لدى المتعلمين.

وباستقراء الدراسات السابقة يلاحظ ما يلي:

* قلة الدراسات - في حدود علم الباحثة - التى أجريت فى مجال الخريطة الذهنية على الرغم من أهميتها مما يستوجب إجراء المزيد من الدراسات حولها.
* لا توجد دراسة - في حدود علم الباحثة - تناولت كلاً من الخريطة الذهنية والمفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير التوليدي، وهذا ما تقوم به الدراسة الحالية.
* فاعلية الخريطة الذهنية في تنمية العديد من المتغيرات مثل مهارات قواعد اللغة العربية، المفاهيم الفنية، مهارات الكتابة، مهارات التفكير العليا.

خطوات رسم الخريطة الذهنية:

حدد توني بوزان (2008) خطوات رسم الخريطة الذهنية في تلك الخطوات:

1. يبدأ الرسم من منتصف صفحة بيضاء من مقاس (A4)، ومن الأفضل أن تكون الورقة موضوعة أفقياً حتى يعطى المخ الحرية للانتشار في جميع الجهات.
2. يستخدم شكل أو صورة تعبر عن الفكرة المركزية.
3. تستخدم الألوان أثناء الرسم حيث إن الألوان تثير المخ مثل الصور.
4. توصل الفروع الرئيسية بالصورة المركزية.
5. جعل الفروع منحنية لأنها أكثر جاذبية وأكثر إثارة للانتباه.
6. تستخدم كلمة رئيسية في كل سطر أو كلمتين أو أكثر بحيث تعبر عن المضمون.
7. تستخدم صورة عند رسم الفروع. (بوزان، 2008: 41-45)

ثانياً - المفاهيم البيولوجية Biological Concepts:

تساعد المفاهيم البيولوجية طفل الروضة على اكتساب الكثير من المعلومات العلمية والمفيدة عن البيئة التى يعيش فيها وتجعله على اتصال مباشر بالطبيعة، ويتمتع بمشاهدتها وغرائبها التي تثير فى مخيلته أفكاراً عميقة، ويزيد إدراكه للعلاقات التي تربط مختلف المخلوقات ببعضها، وتجعله ذا رغبة واحترام لكل ما هو حقيقي وواقعي وبالتالي فهي مهمة لإنماء تفكيره وتطويره.

ويذكر علي (2001: 22) أن المفاهيم البيولوجية من أكثر المفاهيم المرتبطة بتساؤلات أطفال الروضة، لذا يجب الإجابة عليها بأداء دور فعال فى إكسابهم تلك المفاهيم.

كما أن الاستعدادات والقدرات والمهارات اللازمة لاكتساب المفاهيم البيولوجية تبدأ من الملاحظات والاستكشافات التى يقوم بها الأطفال منذ مرحلة ما قبل الروضة، وامتداداً إلى مرحلة الروضة.

وتعرف المفاهيم البيولوجية بأنها مجموعة من الصفات المشتركة وطريقة لترتيب العناصر المرتبطة بمجال بيولوجي معين يصل إليها الطفل من خلال الملاحظة والخبرة الحسية بما

يساعده على وصف الظاهرة البيولوجية والتعرف على مجالها (البسيوني، 2002: 9).

وتعرفها عبد الرؤوف (2004: 11) بأنها المفاهيم التى تتناول الحقائق والمهارات والقواعد السلوكية المرتبطة بدراسة الكائنات الحية من إنسان وحيوان وطيور وحشرات وديدان وكائنات بحرية ونباتات. ويرى النجدي (1999: 48) أن المفاهيم البيولوجية عبارة عن فكرة عقلية مجردة تدل على ظاهرة بيولوجية معينة تحدث داخل جسم الكائن الحي وعادة يطلق عليها أسماً، ويتكون المفهوم بتجميع الخصائص المشتركة لعناصر هذه الظاهرة ويتميز بدرجة عالية من الرمزية والتعميم والتجريد.

وتعرفها صادق، زكي (2007: 129) بأنها استنتاجات عقلية يصل إليها الطفل من خلال دراسة واستكشاف أشكال وتراكيب الكائنات الحية.

وتعرف الباحثة المفاهيم البيولوجية إجرائياً بأنها تلك المفاهيم التي تتناول الحقائق والمهارات وقواعد السلوك المرتبطة بدراسة وتفسير الكائنات الحية من إنسان – طيور حيوانات – حشرات – زواحف – نباتات من حيث الشكل والتركيب ودورة الحياة، ويتكون المفهوم بتجميع الخصائص المشتركة لعناصره ويعطى اسماً أو مصطلحاً أو كلمة للتعبير عنه.

أهمية تعلم المفاهيم البيولوجية لطفل الروضة:

- تقدم للطفل تعلماً مبكراً عن الكائنات الحية.
- تساعد الطفل على فهم البيئة الطبيعية بعمق.
- تتيح للطفل تعلم بعض الحقائق والمهارات وقواعد السلوك المرتبطة بالكائنات الحية.
- تنمي تفكير الطفل المنطقي والناقد والتحليلي.
- تثير انتباه الطفل وتشجعه على الاستقصاء.
- تنمي لدى الطفل بعض القيم والأخلاق مثل احترام المخلوقات والثقة بالنفس.
- تعمل على تنمية الذكاء الطبيعى لدى الطفل من خلال احتكاكه بالبيئة.
- تكسب الطفل بعض المهارات العقلية مثل التصنيف – إدراك العلاقات – الترتيب – التسلسل – السبب والنتيجة.
- تنمي لدى الطفل مهارات الطلاقة والمرونة والتنبؤ والملاحظة.
- تزيد من الحصيلة اللغوية لدى الطفل.
- تولد لدى الطفل حباً للجمال وتزيده متعة وانشراحاً بالألوان الطبيعية الأشكال المنسجمة (الشربيني، يسرية، 2000: 123)؛ (Einon, 2002: 14)؛ (Matt, 2008)؛ (Seefeldet, 2009)؛ (Henry & Buerk, 2008).

ونظراً لأهمية تعلم المفاهيم البيولوجية فقد أنجزت حولها العديد من الدراسات والبحوث وفي مقدمتها:

دراسة عبد العظيم (2010) التى أوضحت فاعلية برنامج لتنمية المهارات العملية بعلم الأحياء لدى أطفال الرياض من (5-6) سنوات.

دراسة دونالد (Donald, 2010) التي توصلت إلى فاعلية برنامج لتنمية بعض المفاهيم البيولوجية لأطفال الروضة.

دراسة روبنسون (Robinson, 2005) التي هدفت إلى تعليم أطفال الروضة بعض المفاهيم

البيولوجية المتمثلة فى النباتات والحيوانات الموجودة في البيئة من خلال النشاط التلقائى والاستكشاف الحر.

دراسة صادق، زكي (2007) التي توصلت إلى فاعلية أنشطة الخلاء في تنمية بعض المفاهيم البيولوجية.

دراسة كل من سمارا بونجافان ومونتزيكوبولوص وبارتيش,Samara pungavan) Montzicopoulos, & partich, 2009) التى خلصت إلى أن الأطفال قادرون على تطوير قاعدة معرفية غنية عن الكائنات الحية.

دراسة كل من جيردتس وفان وجريتشن (Geerdts, Van & Gretchen 2015) التي ركزت على المسار التنموي لاكتساب أطفال الروضة المفاهيم البيولوجية عن طريق العديد من تفاعلاتهم مع حيواناتهم الأليفة.

ثم أخيراً دراسة فرار وبوبيير (Farrar & Boyer, 2011) التي توصلت إلى أن الأطفال قادرون على إعطاء استنتاجات متعددة حول الخصائص الداخلية والوظيفية لبعض المفاهيم البيولوجية.

تبعاً للدراسات السابقة نستخلص ما يلي:

* استخدام مداخل وإستراتيجيات متنوعة لتنمية المفاهيم البيولوجية مثل النشاط التلقائي، الاستكشاف الحر، أنشطة الخلاء، الخبرات العملية.
* الاهتمام بتنمية المفاهيم البيولوجية فى مرحلة رياض الأطفال لأنها تثير تفكيرهم وترتبط بيئتهم وحياتهم، وبالتالي فهى مهمة لإنماء تفكيرهم وتطويره.
* لا توجد دراسة - في حدود علم الباحثة - هدفت إلى تنمية المفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير التوليدى باستخدام الخريطة الذهنية لدى طفل الروضة، وهذا ما سيقوم به البحث الحالي.

الخريطة الذهنية والمفاهيم البيولوجية:

تعد المفاهيم البيولوجية من المفاهيم التي تتسم بطبيعة خاصة، فهي تهتم بدراسة الكائنات الحية بمختلف انواعها وأشكالها لمعرفة حقيقتها وماهيتها وتركيب اجسامها، ونشأتها، ثم علاقتها ببعضها البعض وبالبيئة التي يعيش فيها والتي يتعذر فى تعليمها اعتماد الطرق التقليدية القائمة التى تعتمد على التلقين من قبل المعلمة والتلقى السلبي من قبل الأطفال بل تحتاج إلى طرق تعلم حديثة تعتمد على شحذ ذهن الطفل وتشجعه على التفكير، ويتفق هذا مع الخريطة الذهنية التي تعمل على توظيف نصفي المخ معاً أثناء عملية التعلم مما يجعل المخ فى قمة عطائه، كما تركز على الدور الإيجابى للطفل وتساعده على تنظيم وترتيب الأفكار والربط بينها مما ييسر له استيعاب وفهم المفاهيم البيولوجية. كما تسهم في مراقبة ذاته أثناء التعلم وتساعده على تكوين الاتجاهات الإيجابية نحو المفاهيم البيولوجية. بالإضافة إلى ذلك فإن الخريطة الذهنية تبرز الفكرة الرئيسية - المفهوم الرئيسي - وتسمح بعرض كل الحقائق والمعارف وقواعد السلوك المرتبطة بالمفهوم، وتساعد أيضاً على تركيز انتباه الأطفال من خلال مشاركتهم وتفاعلهم مع المعلمة ورسم الخرائط بأنفسهم مما يعمق قدرتهم على الاحتفاظ بالمفهوم واسترجاعه، كما تجمع كل مهارات القشرة المخية، وبالتالي تحسين مستوى التذكر والفهم والتطبيق والتحليل والتركيب والتقويم، وفضلاً عن ذلك فهي تساعد الطفل على أن يتعلم كيف يتعلم وعلى تكوين إطار مفاهيمي متكامل، وأن يكون أكثر وعياً بالعمليات المعرفية وتوسيع ذاكرته وتشجيعه على التفكير، زيادة عن كونها توظف أكثر من حاسة من حواس الطفل، وتطبيق المعلومات التى اكتسبها فى مواقف جديدة وتنظيم وتصنيف المعلومات والمعارف والبحث عن أوجه التشابه

والاختلاف بين المفاهيم البيولوجية، كما تتيح للطفل توليد العديد من الأفكار الجديدة وإيجاد روابط بينها واستخلاص الأفكار الأساسية.

ثالثاً- مهارات التفكير التوليدي Generative Thinking Skills:

يهدف هذا الجزء من الإطار النظري إلى تحديد مهارات التفكير التوليدي المناسبة لطفل الروضة، والتى سيتم تنميتها من خلال هذا البحث. والواقع أن التفكير التوليدي عبارة عن عملية بنائية يتم فيها الربط بين الأفكار الجديدة والمعارف السابقة عن طريق بناء متماسك يحكمه توليد الأفكار والمعارف الجديدة في علاقتها مع الأفكار والمعارف السابقة (Emily, 2000: 115).

ويعد التفكير التوليدي تجسيداً لنشاط الإبداع الذي يعتبر من الأهداف الأساسية في تعلم العلوم، فهو الذي يعمل على تنمية المهارات لدى المتعلم بحيث يصبح قادراً على توليد الأفكار (الحارثي، 1999: 58)، (Atherton, 2000: 22).

ويرى منظرو الاتجاه المعرفي أن توليد المعلومات عملية ذهنية تسير وفق سلسلة من العمليات التي يتم من خلالها معالجة الموضوع، وربطه بعدد من الخبرات التى تم تخزينها فى البنية المعرفية للمتعلم وتعمل على تذويتها (إكسابها الصفة الذاتية) ثم يقوم بدمجها فى بنائه المعرفى حتى يصل في النهاية إلى حلول جديدة وأصيلة، ويمكن أن تظهر هذه النتاجات على صورة أداءات ومعالجات وبنى معرفية (سعادة، 2003: 262).

وتعرف مهارات التفكير التوليدي بأنها نشاط عقلي يجعل عملية التفكير تتم بنسق مفتوح، يتميز الإنتاج فيه بخاصية فريدة هي تنوع الإجابات المنتجة التي لا تحددها المعلومات المتاحة (الطيطى، 2004: 51). ويعرفها النجدي، عبد الهادي، راشد (2003: 472) بأنها مجموعة من المهارات تمكن من التوصل إلى معلومات جديدة وأفكار غير تقليدية ونواتج مستحدثة من خلال المعلومات المتاحة، وفيها يصل المتعلم إلى إجابات متعددة لسؤال أو مشكلة محددة.

كما تُعرف بأنها مهارات تفكير تتضمن إنتاج معلومات ومعاني وأفكاراً جديدة .(Logotron Educational Software, 2011)

ويرى زيتون (2003: 62) أن مهارات التفكير التوليدي هي التي تسمح بعملية التوصل لمعلومات وأفكار تتميز بالجدة والمرونة والطلاقة والحساسية للمشكلات، وتنمو بالمقدرة على إدراك الثغرات والعيوب فى الأشياء وتقديم حلول غير تقليدية لها.

وتعرف الباحثة مهارات التفكير التوليدى إجرائياً بأنها مجموعة قدرات ذهنية تمكن الطفل من استخدام المعلومات والبيانات ومعالجتها وتحليلها بطريقة تؤدي إلى التوصل إلى معلومات وأفكار وحلول جديدة غير تقليدية، ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها الطفل في اختبار مهارات التفكير التوليدي.

وتتضمن مهارات التفكير التوليدي ثلاثة أبعاد أساسية هى:

البعد التوليدي: حيث تحدث التمثلات المعرفية لبنى وتراكيب ما قبل الإبداع.

البعد الاستكشافي: حيث يسعى المتعلم من خلاله إلى تفسير البنى أو التراكيب المهيئة للابتكار، ويمكن أن تكون أساساً لتوليد وتعديل الأفكار خلال مرحلة الاستكشاف الابتكاري.

البعد الإنتاجي: يتضمن النواتج الابتكارية، ويتميز بعدة خصائص تحظى بالتقدير والاهتمام، ومنها: الأصالة، القابلية للتطبيق، المغزى، المعقولية، الإنتاجية، المرونة، الشمول، عمق الاستبصار (الزيات، 2001: 351، 353).

ويرى مارزانو (Marzano, 2011) أن هناك أفعالاً مفتاحية تستخدم عند توليد الأفكار، وهي: استنتج - تنبأ - استدل - اشرح - وضح بالتفصيل - اقترح.

أهمية مهارات التفكير التوليدى فى عملية التعلم:

ترى الباحثة في ضوء الأدبيات العلمية المتعلقة بالتفكير التوليدى أن أهمية مهارات التفكير التوليدي فى عملية التعلم تكمن فى:

* توفر استمرارية التعلم مدى الحياة للمتعلم من خلال تعليمه كيف يولد المعلومات.
* تركز على وظيفة التفكير أهم من التركيز على نتاج التفكير.
* تركز على نشاط المتعلم أثناء عملية التعلم فالطفل هو محور العملية التعليمية.
* تزيد من قدرة الطفل على الربط والفهم، وبقاء أثر التعلم وانتقال أثر التعلم.
* تصل بكل طفل إلى تحقيق ذاته وتنمية قدراته وثقته بنفسه من خلال شعوره بأهمية دوره في إنتاج الأفكار.
* توفر المتعة والتسلية التي يشعر بها الطفل أثناء ممارسته لإنتاج الأفكار.
* تعلم الطفل كيفية إنتاج المعلومة.

مهارات التفكير التوليدى:

مهارات التفكير التوليدي متعددة ومتنوعة، وسوف تتبنى الباحثة تلك المهارات التى يرجى تنميتها لدى طفل الروضة فى البحث الحالي، وذلك لملاءمتها لطبيعة نمو الأطفال فى تلك المرحلة، ولإشباعها احتياجاتهم واهتماماتهم وميولهم.

الطلاقة Fluency:

هي القدرة على توليد عدد كبير من البدائل أو المترادفات أو الأفكار أو المشكلات أو الاستعمالات عند الاستجابة لمثير معين، والسرعة والسهولة في توليدها (عبد الحميد،2033: 95).

المرونة Flexibility:

هي القدرة على توليد أفكار متنوعة أو حلول جديدة ليست من نوع الأفكار والحلول الروتينية، وتوجيه مسار التفكير أو تحويله استجابة لتغيير المثير أو متطلبات الموقف (جروان، 2002: 97).

التنبـؤ Predicting:

يُعد التنبؤ صورة خاصة من الاستدلال إذ يحاول المتعلم تحديد ما سيحدث مستقبلاً على أساس البيانات المتجمعة، أي أنه استقراء للمستقبل من مشاهدات حالية ويختلف التنبؤ عن التخمين، فالتنبؤ يعتمد على البيانات أو على الخبرة السابقة أما التخمين فلا أساس له من بيانات أو خبرات سابقة (زيتون، 2002: 97).

إدراك العلاقات:

وهي القدرة على توضيح العلاقات بين الأشياء والأفكار (الزيات ،2001: 351) ويشمـل:

- إدراك علاقات التشابه، وهو القدرة على اكتشاف أوجه التشابه بين العوامل المختلفة.

- إدراك علاقات الاختلاف، وهو القدرة على اكتشاف أوجه الاختلاف بين العوامل المتشابهة.

- إدراك علاقات التناظر، وهو القدرة على اكتشاف العلاقة بين العوامل المختلفة قياساً على علاقة متشابهة (اللقاني، الجمل، 2003: 35).

ومن الدراسات التي اهتمت بالتفكير التوليدي ومهاراته نستحضر ما يأتي:

دراسة كي وهوانج (Cai & Hwang, 2002) التي أكدت على فاعلية إستراتيجية حل المشكلات الرياضية فى تنمية التفكير التوليدي لدى كل من تلاميذ الولايات المتحدة والصين، ودراسة الغول (2004) التي توصلت إلى فاعلية تدريس العلوم باستخدام المدخل المنظومي في تنمية مهارات توليد المعلومات وتقويمها وتنمية مهارات التفكير فوق المعرفي.

ثم دراسة الجندي وحسن (2004) التى استخدمت التفاعل بين بعض أساليب التعلم (السطحى - العميق) والدعائم التعليمية فى تنمية التحصيل والتفكير التوليدى لدى تلميذات الصف الثانى الإعدادي.

ودراسة ساكس وآخرين(Saxe, et al., 2010) التي توصلت إلى فاعلية الألعاب القائمة على حل المشكلات فى تنمية التفكير التوليدي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

ودراسة كل من ميشوريوا وسيباندا ونكامبول(Mushoriwa, Sibanda, & Nkambule, 2009) التى خلصت إلى أن التفكير التوليدي يتبع نمطاً مماثلاً لكل من تلاميذ الصف الثاني والخامس الابتدائي

وأخيراً دراسة عبد الفتاح (2006) التي أشارت إلى فاعلية إستراتيجية الذكاءات المتعددة فى تنمية التحصيل والتفكير التوليدي فى العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى.

يلاحظ على الدراسات السابقة ما يلي:

* الاهتمام بتنمية التفكير التوليدي ومهارته فى المراحل الدراسية المختلفة.
* استخدام مداخل واستراتيجيات متنوعة لتنمية التفكير التوليدي مثل حل المشكلات، المدخل المنظومي، الدعائم التعليمية، الألعاب القائمة على حل المشكلات، الذكاءات المتعددة.
* لا توجد دراسة - في حدود علم الباحثة - هدفت إلى تنمية بعض المفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير التوليدى باستخدام الخريطة الذهنية لدى طفل الروضة، وهذا ما سيقوم به البحث الحالي.

الخريطة الذهنية ومهارات التفكير التوليدى:

تستخدم الخريطة الذهنية مدى واسع من قدرات التفكير غير المحدود وتقوم أيضاً بتحسينها، حيث إنها تولد العديد من الأفكار، وتنظم الارتباطات بين المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة، كما أنها مصممة لإنتاج حلول متقاربة عالية الجودة من الأفكار المتباعدة، وجعل الأفكار الغريبة مألوفة والعكس (Hamza & Alhalbi, 1999: 204).

ويرى دى بونو (2005: 20) أن الأفكار الجيدة قد تأتي بدون إضافة أي معلومات جديدة فيمكن إعادة النظر فى المعلومات القديمة وتحليلها، ثم إعادة ترتيب أجزائها بطريقة جديدة تماماً.

وتهدف مهارات التفكير التوليدي إلى تحقيق الهدف نفسه، حيث نجد أن كلاً من الخريطة الذهنية ومهارات التفكير التوليدي يهدفان إلى التوصل للأفكار الجديدة اعتماداً على معلومات

سابقة ورغبة فى الوصول إلى النتيجة الإبداعية في التفكير.

وترى الباحثة أن الخريطة الذهنية تساهم فى تنمية مهارات التفكير التوليدي من خلال:

* قيام الأطفال بالأنشطة يمكن أن يساهم فى تدريبهم على مهارات التفكير التوليدي.
* المناقشة في مجموعات صغيرة اثناء إجراء الأنشطة يمكن أن يساعد فى نمو مهارات التفكير التوليدي.
* التفاعل اللفظي بين المجموعات يساعد فى تنمية مهارتى الطلاقة والمرونة لديهم.
* قيام الأطفال بدور إيجابي فى النشاط يمكن أن يساعدهم فى إدراك العلاقات بين المفاهيم البيولوجية ومحاولة الربط بينها وبين ما يعرفونه فضلاً عن تحديد ما سيحدث مستقبلاً بناء على البيانات والمعلومات المتوفرة لديهم.

تعقيب على الدراسات السابقة لمحاور البحث الحالي:

بعد عرض الدراسات السابقة التي ارتبطت بمتغيرات البحث الحالي، وهي (الخريطة الذهنية - المفاهيم البيولوجية- التفكير التوليدي) اتضح للباحثة أن البحث الراهن يعالج جانباً هاماً من جوانب العلوم وهي المفاهيم البيولوجية؛ كما أن تنمية قدرات الأطفال علي التفكير التوليدي هدف نسعي إلي تحقيقه من خلال أنشطة العلوم، وذلك بإعطاء المتعلم مزيداً من المسؤولية والاهتمام بالعمق في عملية التعليم والتعلم، كما يعالج البحث مرحلة عمرية لها خصوصية، وهي مرحلة رياض الأطفال وذلك استجابة للعديد من توصيات بعض الدراسات السابقة، والتي أقرت أن الأطفال بحاجة لمعرفة تلك العلوم في مراحل مبكرة من حياتهم فضلاً عن ثراء مفهوم القدرات النمائية لدى الأطفال في سياق تعلم مختلف مجالات العلوم .(Samara Pun Gavan, Montzicopoulos, & partich, 2009)

* تباينت الدراسات فيما بينها من حيث المنهج المستخدم، فقد اعتمدت على مناهج متعددة مثل: الوصفي، التحليلي شبه التجريبي. أما البحث الحالي فقد اعتمد على كُلٍّ من: المنهج الوصفي التحليلي والمنهج شبه التجريبي.
* تباينت الدراسات فيما بينها من حيث العينة، ومن هذه الدراسات ما اتجه إلى أطفال الروضة والبعض الآخر كانت العينة من أطفال المدرسة الابتدائية. أما عينة البحث الحالي فكانت تخص أطفال المستوى الثاني لرياض الأطفال.
* استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في المنهجية العلمية التي اتبعها الباحثون في هذه الدراسات، والتعرف على الأدوات التي استخدمت فيها، وبناء أدوات قياس جديدة للمراحل العمرية المبكرة، والتي لم تعالجها العديد من الدراسات السابقة. فضلاً عن إعداد المحتوى العلمي للبرنامج. وتأتي مكانة البحث الحالي من أهمية موضوعه، والأسئلة التي يجيب عنها والفرضيات التي يقوم عليها.

الإجراءات الميدانية للبحث

يتناول الجزء الآتي من البحث الإجراءات الميدانية التى سارت وفق الخطوات التالية:

أولاً - إعداد البرنامج المقترح، وأوراق العمل الخاصة بالأطفال لإنجاز المهام التدريبية المتعلقة بتقديم البرنامج.

ثانياً ـ بناء أدوات البحث التي تمثلت فى الآتى:

(أ) اختبار المفاهيم البيولوجية المصور لطفل الروضة (إعداد الباحثة).

(ب) اختبار مهارات التفكير التوليدي لطفل الروضة (إعداد الباحثة).

وفيما يلي تفصيل لكل خطوة من الخطوات السابقة:

أولاً ـ إعداد البرنامج:

1- تحديد الأهداف التعليمية للبرنامج: تمثل الهدف العام للبرنامج فى تنمية بعض المفاهيم البيولوجية لطفل الروضة، وتنمية مهارات التفكير التوليدى لديه باستخدام إستراتيجية الخريطة الذهنية.

2- تحديد محتوى البرنامج: تحدد محتوى البرنامج فى صورة ست وحدات تعليمية - من إعداد الباحثة - ثم تقديمها فى عدة أنشطة علي النحو الآتى:

وحدة الإنسان وحدة الحيوان وحدة الطيور

وحدة الحشرات وحدة الزواحف وحدة النباتات

3- الوسائل التعليمية: تنوعت الوسائل التعليمية التى استخدمت فى تقديم البرنامج حيث تمثلت في المجسمات - النماذج - الرسوم التوضيحية - البطاقات المصورة - الأفلام التعليمية - موسوعات علمية - قصص مصورة اللوحات التعليمية (الوبرية - المغناطيسية) - السبورة - الشرائح - الشفافيات.

4- الأنشطة التعليمية: تم تكليف الأطفال بأنشطة متنوعة روعي فيها التنوع وتنمية مهارات عديدة ،مثل جمع الصور والمعلومات حول وحدات البرنامج - إعداد خرائط ذهنية عن موضوعات البرنامج.

5- أساليب تقديم البرنامج: تم تقديم البرنامج باستخدام إستراتيجية الخريطة الذهنية بالإضافة إلى بعض أساليب التعلم المساعدة كالمناقشة والحوار - التعلم التعاونى - حل المشكلات - طرح الأسئلة.

6- ضبط البرنامج: بعد الانتهاء من إعداد البرنامج وأوراق العمل الخاصة بالأطفال، تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى مجال تربية الطفل وفى مجال المناهج وطرق التدريس، وقد أقر المحكمون صلاحية البرنامج للتطبيق سواء من حيث الأهداف أو المحتوى أو الأنشطة أو التقويم أو أوراق العمل الخاصة بالأطفال، كما يتضح ذلك من صورته النهائية في الملحق (3).

7- تطبيق البرنامج: تم تطبيق البرنامج على أطفال الروضة المستوى الثاني بمدرسة الجليل الرسمية للغات إدارة الزيتون التعليمية - القاهرة - بعد تطبيق أدوات البحث قبلياً - في منتصف شهر أكتوبر (2016) وحتى نهاية شهر ديسمبر (2016)، وبعد الانتهاء من تطبيق البرنامج طبقت أدوات البحث بعدياً ورصدت النتائج.

ثانياً ـ بناء أدوات البحث وتمثلت فى الآتى:

(أ) اختبار المفاهيم البيولوجية المصور لطفل الروضة:

تم إعداد الاختبار وفقاً للخطوات التالية:

1 - الهدف من الاختبار هو قياس مدى اكتساب طفل الروضة من (6-7) سنوات لبعض المفاهيم البيولوجية (إنسان - حيوان - طيور - حشرات - زواحف - نباتات).

ويقاس هذا الهدف عن طريق إجراء الاختبار بصورة فردية مع كل طفل على حدة، حيث تقوم الباحثة بعرض الصور الثلاث الملونة الخاصة بكل بند على كل طفل مبحوث ليقوم باختيار صورة واحدة من ضمنها، مع ذكر السبب فى بعض الأسئلة، وترتيب بعض الصور فى أسئلة أخرى.

2 - **بناء الاختبار:** روعي عند بناء مفردات الاختبار أن يكون مصوراً وملوناً حتى يجذب انتباه واهتمام الأطفال.

3 - **ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات الاختبار بطريقة إعادة التطبيق (عبد الرحمن، 2003، 167)، وذلك على عينة استطلاعية من أطفال الروضة قوامها (30) طفلاً وطفلة بالمستوى الثاني بمدرسة الجليل الرسمية للغات إدارة الزيتون التعليمية، وقد بلغت نسبة ثبات الاختبار (0.84) وبدلالة مؤكدة عند مستوى 0.01 مما يؤكد ثبات الاختبار.

صدق الاختبار: تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين التربويين، حيث أقروا صلاحيته للتطبيق بعد إجراء بعض التعديلات، ثم تم حساب صدق المحكمين بطريقة لاوشى لحساب صدق الاختبار، وقد تراوحت نسبة الاتفاق بين آراء المحكمين (0.8 -1).

حساب زمن الاختبار.

تبين من خلال التجربة الاستطلاعية للاختبار أن الزمن المناسب لإنجاز الطفل المبحوث جميع مهام الاختبار يتراوح بين 30 و40 دقيقة. ونظراً لطول الاختبار تم تقسيمه إلى قسمين أثناء التطبيق:

الاختبار في صورته النهائية: احتوى الاختبار فى صورته النهائية على (46) مفردة مقسمة على المفاهيم البيولوجية ويوضح الجدول رقم (1) توزيع مفردات الاختبار على المفاهيم البيولوجية، ملحق (4) كما يلي:

جدول (1) توزيع مفردات الاختبار على المفاهيم البيولوجية

المفاهيم البيولوجية	عدد بنود الاختبار	المفاهيم البيولوجية	عدد بنود الاختبار	المفاهيم البيولوجية	عدد بنود الاختبار
الإنسان	7	الطيور	8	الزواحف	8
الحيوان	8	الحشرات	7	النباتات	8

تطبيق الاختبار وتصحيحه: تم تطبيق الاختبار قبل تقديم البرنامج فى منتصف شهر أكتوبر (2016) على عينة مكونة من 30 عنصرا من أطفال الروضة المستوى الثانى. وكما تم تطبيق الاختبار بعد تقديم البرنامج في نهاية شهر ديسمبر (2016) وتحددت الدرجة الكلية للاختبار في (70) درجة مقسمة كالاتي: (11) درجة لمفردات مفهوم الإنسان، (12) درجة لمفهوم الحيوان، (15) درجة لمفهوم الطيور، (10) درجات لمفهوم الحشرات، (8) درجات لمفهوم الزواحف (14) درجة لمفهوم النباتات.

(ب) اختبار مهارات التفكير التوليدي لطفل الروضة:

تم إعداد الاختبار وفقاً للخطوات التالية:

1 - **الهدف من الاختبار:** هو قياس مدى اكتساب طفل الروضة من (6 -7) سنوات لبعض مهارات التفكير التوليدي (الطلاقة - المرونة - التنبؤ - إدراك العلاقات).

2 - **بناء الاختبار:** روعيت عند بناء الاختبار طبيعة مهارات التفكير التوليدى التى تتسم بالإيجابية، لذلك صيغت المفردات بصورة تشجع الأطفال على الإنتاج المتجدد للأفكار فضلاً عن استخدام الصور حتى تجذب اهتمامهم.

3 - ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار بطريقة إعادة التطبيق عبد الرحمن (2003: 167)، وذلك على عينة استطلاعية من أطفال الروضة قوامها 30 طفلاً وطفلة بالمستوى الثاني بمدرسة الجليل الرسمية للغات (إدارة الزيتون التعليمية، وقد بلغت نسبة ثبات الاختبار (0.75).

4 - صدق الاختبار: عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين، وقد أقروا صلاحيته للتطبيق، بعد إجراء بعض التعديلات. وقد تم استخلاص صدق المحكمين بطريقة لاوشى لحساب صدق الاختبار، حيث تراوحت نسبة الاتفاق بين أدائهم بين (0.8-1).

5 - زمن الاختبار: لقد تبين من خلال التجربة الاستطلاعية أن الزمن الكلي لإنجاز مهام الاختبار يتراوح بين 25 و35 دقيقة.

6 - الاختبار في صورته النهائية: احتوى الاختبار فى صورته النهائية على (24) مفردة مقسمة على مهارات التفكير التوليدي. كما توضح ذلك مضامين الجدول رقم (2)، ملحق (5):

جدول (2) توزيع مفردات الاختبار على مهارات التفكير التوليدي

مهارات التفكير التوليدى	عدد بنود الاختبار	مهارات التفكير التوليدى	عدد بنود الاختبار
الطلاقة	6	التنبؤ	6
المرونة	6	إدراك العلاقات	6

7 - تطبيق الاختبار وتصحيحه: تم تطبيق الاختبار قبل تقديم البرنامج فى منتصف شهر أكتوبر (2016) على عينة تضم 30 طفلاً وطفلة من أطفال الروضة بمدرسة الجليل الرسمية للغات. وكما تم تطبيق الاختبار بعد تقديم البرنامج في نهاية شهر ديسمبر (2016)، وقد تحددت الدرجة الكلية للاختبار في (86) نقطة، مقسمة كالآتي: (36) درجة لمفردات مهارة الطلاقة (24) درجة لمفردات مهارة المرونة، (6) درجات لمفردات مهارة التنبؤ (20) درجة لمفردات مهارة إدراك العلاقات بين الأشياء.

نتائج البحث

أولاً- للتحقق من صحة الفرض الاول تم حساب قيمة "ت" للتأكد من دلالة الفروق بين متوسطي درجات الأطفال مجموعة البحث فى التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم البيولوجية المصور لطفل الروضة. ويتضمن الجدول رقم (3) معطيات وقيم هذه الخطوة.

جدول (3) دلالة الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم البيولوجية المصور لطفل الروضة ككل وفى أبعاده الفرعية

العامل المقيس	التطبيق	العدد (ن)	المتوسط (م)	الانحراف المعياري ع ف	الخطأ المعياري ع م ف	درجات الحرية (د.ح)	قيمة (ت)	قوة التأثير (د)	أوميجا^2	مستوى الدلالة
مفهوم الإنسان	قبلي	30	5.2	1.28	0.23	29	22.61	8.37	%89	0.01
	بعدي		10.4							
مفهوم الحيوان	قبلي	30	5.6	0.91	0.17	29	34.11	12.4	%95	0.01
	بعدي		11.4							
مفهوم الطيور	قبلي	30	6.73	1.21	0.22	29	32.7	11.5	%94	0.1
	بعدي		13.83							
مفهوم الحشرات	قبلي	30	5.9	1.2	0.22	29	13.6	4.94	%75	0.1
	بعدي		8.96							
مفهوم الزواحف	قبلي	30	4.46	1.028	0.19	29	15.21	5.66	%80	0.01
	بعدي		7.36							

مفهوم النباتات	قبلي	30	5.6	1.48	0.27	29	28.14	9.75	%92	0.01
	بعدي		13.6							
الاختبار ككل	قبلي	30	33.5	3.32	0.61	29	52.13	13.9	%97	0.01
	بعدي		65.27							

يتضح من الجدول رقم (3) أن قيمة "ت" المحسوبة للأبعاد الفرعية للاختبار والاختبار ككل على الترتيب جاءت كالتالي: مفهوم الإنسان (22.61)، مفهوم الحيوان (34.11)؛ مفهوم الطيور (32.7)، مفهوم الحشرات (13.6)، مفهوم الزواحف (15.21)؛ مفهوم النباتات (28.14)؛ الاختبار ككل (52.13)، بينما بلغت قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (0.01) (2.76) مما يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي فى الاختبار ككل، وفى أبعاده الفرعية مما يثبت صحة الفرض الأول.

* وقد تمثلت قيمة (د) قوة التأثير للأبعاد الفرعية للاختبار والاختبار ككل في المعطيات التالية: مفهوم الإنسان (8.37)، مفهوم الحيوان (12.4)، مفهوم الطيور (11.5)، مفهوم الحشرات (4.94)، مفهوم الزواحف (5.66)، مفهوم النباتات (9.75)، الاختبار ككل (13.9)، حيث من المؤكد أن قيمة (د) متى زادت عن (0.8) إلا كانت قوية التأثير ويمكن الأخذ بها.
* أما قيمة أوميجا2 للأبعاد الفرعية للاختبار والاختبار ككل، فقد تدرجت معطياتها على النحو الآتي: مفهوم الإنسان (89 %)، مفهوم الحيوان (95 %)، مفهوم الطيور (94 %)، مفهوم الحشرات (75 %)، مفهوم الزواحف (80 %)، مفهوم النباتات (92 %)، الاختبار ككل (97%)، حيث تعد النسبة دالة كلما زادت عن 60 %، وهذا ما يدل على الأثر الواضح للبرنامج.

ثانياً- للتحقق من صحة الفرض الثانى تم حساب قيمة "ت" للتأكد من دلالة الفروق بين متوسطي درجات الأطفال مجموعة البحث فى التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير التوليدي المصور لطفل الروضة. ويستعرض الجدول رقم (4) المعطيات والنتائج المرتبطة بهذه الخطوة:

جدول (4) دلالة الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير التوليدي المصور لطفل الروضة ككل وفى أبعاده الفرعية

الأبعاد	التطبيق	العدد (ن)	المتوسط (م)	الانحراف المعياري ع ف	الخطأ المعياري ع م ف	درجات الحرية (د.ح)	قيمة (ت)	قوة التأثير (د)	أوميجا^2	مستوى الدلالة
الطلاقة	قبلي	30	16.2	3.16	0.57	29	21.5	8.1	%88	0.01
	بعدي		28.5							
المرونة	قبلي	30	7.2	1.6	0.29	29	38.6	14.002	%96	0.01
	بعدي		18.4							
التنبؤ	قبلي	30	2.5	0.83	0.15	29	20	7.4	%86	0.01
	بعدي		5.5							
إدراك العلاقات	قبلي	30	10.96	1.21	0.22	29	35.45	9.7	%95	0.01
	بعدي		18.8							
الاختبار ككل	قبلي	30	36.96	4.1	0.75	29	45.16	13.9	%97	0.01
	بعدي		71.2							

يتضح من الجدول رقم (4) أن قيمة "ت" المستخلصة بخصوص الأبعاد الفرعية للاختبار والاختبار ككل، والتي تدرجت كالآتي: الطلاقة (21.5)، المرونة (38.6)، التنبؤ (20)، إدراك العلاقات (35.45)، الاختبار ككل (45.16)، تؤشر بشكل واضح على وجود فروق دالة إحصائياً

بين التطبيقين القبلى والبعدى لصالح التطبيق البعدي فى الاختبار ككل، وفى أبعاده الفرعية مما يثبت صحة الفرض الثانى.

وقد تمثلت قيمة (د) قوة التأثير للأبعاد الفرعية للاختبار والاختبار ككل في النسب التالية: الطلاقة (8.1)، المرونة (14.002)، التنبؤ (7.4)، إدراك العلاقات (9.7)، الاختبار ككل 13.9، حيث كلما زادت قيمة (د) عن 0.8 كلما كانت قوية التأثير ويمكن الأخذ بها.

أما قيمة أوميجا^2 للأبعاد الفرعية للاختبار والاختبار ككل فقد تدرجت معطياتها على النحو الآتي: الطلاقة 88%، المرونة 96%، التنبؤ 86% إدراك العلاقات 95%، الاختبار ككل 97%، حيث تعد النسبة دالة كلما زادت عن 60%، وهذا ما يدل على الأثر الواضح للبرنامج.

ثالثاً - للتحقق من صحة الفرض الثالث تم حساب معادلة الكسب المعدل لبلاك Blac (الوكيل والمفتي، 1996، 300) ويستعرض الجدول رقم (5) معطيات وقيم هذه الخطوة:

جدول (5) نسبة الكسب المعدل لبلاك ودلالته للمفاهيم البيولوجية، مهارات التفكير التوليدي

المتغير	م$_1$	م$_2$	الدرجة العظمى	نسبة الكسب المعدل	الدلالة
المفاهيم البيولوجية	33.5	65.27	70	1.3	دالة
مهارات التفكير التوليدي	34.2	71.2	86	1.15	دالة

يتضح من الجدول رقم (5) أن نسبة الكسب المعدل للمفاهيم البيولوجية (1.3)، ونسبة الكسب المعدل لمهارات التفكير التوليدي (1.15) تحظيان معاً بالدلالة الإحصائية المطلوبة حسب المدى الذي حدده بلاك والمتراوح بين 1 و2. وهذ ما يؤشر على أن الخريطة الذهنية تتسم بالفاعلية فى تنمية بعض المفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير التوليدي لدى أطفال الروضة (مجموعة البحث) مما يثبت صحة الفرض الثالث.

تفسير النتائج:

أشارت النتائج إلى الآتي:

* هناك فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلي والبعدي عند مستوى دلالة (0.01) فى اختبار المفاهيم البيولوجية المصور لطفل الروضة ككل، وفي أبعاده الفرعية لصالح التطبيق البعدي.
* هناك فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى عند مستوى دلالة (0.01) فى اختبار مهارات التفكير التوليدى ككل وفى أبعاده الفرعية لصالح التطبيق البعدي.
* تتسم إستراتيجية الخريطة الذهنية بالفاعلية فى تنمية المفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير التوليدى لدى أطفال الروضة (مجموعة البحث).

ويمكن تفسير هذه النتائج كما يلي:

1 - تفسير نتائج الفرض الأول:

أظهرت نتائج الفرض الأول وجود فروق دالة بين متوسطي درجات الأطفال على اختبار المفاهيم البيولوجية ككل، وفى أبعاده الفرعية قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح درجاتهم بعد التطبيق.

وترجع الباحثة هذه النتائج إلى:

* **فاعلية أنشطة البرنامج القائم على إستراتيجية الخريطة الذهنية حيث كان لهذا الأخير الأثر الواضح على تقدم أطفال المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج مقارنة بالتطبيق القبلى.**
* **تدعم هذه النتيجة ما سبق أن توصلت اليه الدراسات السابقة من فاعلية استراتيجية الخريطة الذهنية في تنمية العديد من المتغيرات مثل دراسة بولسون (Polson, 2004)، بريتان (Brennan, 2006)، عباس (2009)، باجيت (Baggett, 2009)، حيث أشارت نتائج تلك الدراسات أن الخريطة الذهنية حققت أثراً واضحاً في التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية.**
* **أدى استخدام إستراتيجية الخريطة الذهنية إلى تشجيع الأطفال على استخدام كل من نصفي المخ وبالتالي تشجيعهم على التفكير.**
* **ساعدت إستراتيجية الخريطة الذهنية الأطفال على تخزين المعلومات بصورة منظمة ومرئية بشكل ينسجم مع طبيعة عمل المخ وتركيب الخلية العصبية من خلال استخدام الرسوم والرموز والصور الملونة والجذابة مما ساعدهم على فهم المفاهيم البيولوجية، وأدى إلى تثبيت المعلومة وسهولة استدعائها وإدراك العلاقات بين المفاهيم وتحقيق مستويات أعمق فى معالجة المعلومات، كما أسهمت فى تحسين قدرتهم على الشرح والتفسير والتحليل وجعل عملية التعلم ذات معنى وأكثر متعة.**
* **وهذا يتماشى مع ما سبق أن أكد عليه بوزان (2007: 296) من خلال تنصيصه على أن الخريطة الذهنية فى مجال التعليم تساعد المتعلمين على التركيز والتخطيط وتنظيم الأفكار. فتدفقها يمكنهم من ربط المعلومات الجديدة بما لديهم من خبرات ومعارف سابقة وفق إطار تنظيمي جديد يربط بينها داخل بنيتهم المعرفية.**
* **ساهمت الخريطة الذهنية في تلخيص كل المعلومات المرتبطة بالمفهوم البيولوجي. وتنظيمها وترتيبها في الذاكرة بشكل مترابط ومتكامل، حيث يتجمع كل شئ فى خريطة واحدة. وهذا يدعم ما توصلت إليه دراسة أكينوجلو ويازار (Akinoglu & Yasar, 2007) التي أظهرت فاعلية الخريط الذهنية في تعلم العلوم ودورها الإيجابي في اتجاهات التلاميذ وإنجازهم الأكاديمي، وكذلك ما أشارت إليه دراسة أبسل وعبد الخالق (Absel & Abdelkhalick, 2008)، التي كشفت عن فاعلية استخدام الخريطة الذهنية في إنجاز المتعلمين حيث حققت المجموعة التجريبية مستوي عال من الفهم المفاهيمي.**
* **ساعدت الخريطة الذهنية وما تتميز به من نشاطات مفتوحة فى إكساب الأطفال الفهم العميق وإبداء الآراء وطرح وجهات النظر والتشجيع على التفكير المشع بينهم واستخدام الحوار البصري الذي يجمع بين بعدي السمع والرؤية معاً، وبذلك يقدم أداة قوية للتعلم بشكل مبسط وتوليد أفكار مبتكرة.**
* **فضلاً عن أن الخريطة الذهنية ساعدت على تكوين لغة بصرية مشتركة بين المعلمة والأطفال وبالتالي عملت على تحسين عملية التواصل والتعلم.**
* **مشاركة الأطفال في الحوار والمناقشة وفي بناء الخرائط الذهنية ساعد على التواصل المعرفي والعقلي الفعال بينهم وتنمية روح العمل التعاوني وتحمل مسؤولية التعلم أثناء القيام بالأنشطة المتنوعة.**
* **ساهم البرنامج القائم على إستراتيجية الخريطة الذهنية فى مساعدة الأطفال على تعلم المفاهيم البيولوجية وحل المهام المطلوبة منهم من خلال أوراق العمل بصورة إيجابية، حيث اتضح ذلك فى رغبتهم فى الاستزادة حول المفاهيم البيولوجية.**

* الاستعانة بالعروض البصرية والسمعية والمجسمات والموسوعات المصورة والقصص والأغانى ساعد على جعل الأنشطة أكثر إثارة ودافعية بالنسبة للطفل.
* أدى استخدام التقويم المستمر (قبلي - بنائي - بعدي) فى كل نشاط من أنشطة البرنامج إلى تثبيت المعلومات لدى الأطفال ومعالجة المعلومات وتحليلها بشكل جيد.

2- تفسير نتائج الفرض الثانى:

أظهرت نتائج الفرض الثاني وجود فروق دالة بين متوسطي درجات الأطفال على اختبار مهارات التفكير التوليدى ككل، وفي أبعاده الفرعية قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح درجاتهم بعد التطبيق.

وترجع الباحثة هذه النتائج إلى:

* فاعلية أنشطة البرنامج القائم على إستراتيجية الخريطة الذهنية فى تنمية مهارات التفكير التوليدي حيث اتضح ذلك من درجات الأطفال فى التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التوليدي، فقد أصبحت إجابات الأطفال أكثر وضوحاً وإبداعاً إذ اكتسب الأطفال مهارات الطلاقة - المرونة - التنبؤ - إدراك العلاقات.
* تتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات السابقة، حيث توصلت دراسة كل من الغول (2004)، الجندي وحسن (2004)، عبد الفتاح (2006)،(Saxe, et al. (2010 إلى فاعلية العديد من الإستراتيجيات في تنمية مهارات التفكير التوليدي مثل المدخل المنظومي والدعائم التعليمية والذكاءات المتعددة والألعاب التعليمية القائمة علي حل المشكلات.
* تميزت أنشطة البرنامج القائم على إستراتيجية الخريطة الذهنية بالانفتاح والمرونة لكونها لم تلتزم بإعطاء إجابة واحدة بل راهنت على حث الأطفال على توليد العديد من الأفكار وإعطاء عدة إجابات، واقتراح حلول لمشكلات حياتية والتنبؤ عن طريق أسئلة قوامها (ماذا يحدث لو؟)، فكانت الأنشطة ترتكز على توليد الأفكار وليس استرجاعها فقط، كما منحت الأطفال فرصة حقيقية للتعبير عن خبراتهم الحياتية.
* أكسبت أنشطة البرنامج الأطفال تعلماً ذا معنى جعلهم يدركون ويحللون ويركبون الأفكار ذات العلاقة، ويفسرون المعرفة الجديدة اعتماداً على المعرفة القبلية الموجودة فى بنيتهم المعرفية.
* ساعدت أنشطة البرنامج في زيادة دافعية الأطفال نحو البحث والاستكشاف والربط بين تجارب التعلم السابقة واللاحقة وخبراته فى الموضوعات المختلفة للمفاهيم البيولوجية.
* ساهمت أنشطة البرنامج القائم على إستراتيجية الخريطة الذهنية فى فهم الرسالة البصرية للمحتوى المعرفى خاصة وأن الخريطة الذهنية تجمع بين أشكال التفكير البصرية واللفظية، حيث يمتاز الأطفال بذاكرة بصرية يستطيعون من خلالها إدراك العلاقات والتعرف على أوجه التشابه والاختلاف بين المفاهيم البيولوجية.
* المشاركة الإيجابية للأطفال في أنشطة البرنامج وفى بناء الخرائط الذهنية حيث قام هؤلاء بممارسة مهارات التفكير التوليدى (الطلاقة - المرونة - التنبؤ - إدراك العلاقات) والإجابة على العديد من الأسئلة والتوصل للحلول لتلك الأسئلة بأنفسهم وبالتعاون مع أقرانهم.
* ساعدت أنشطة البرنامج القائم على إستراتيجية الخريطة الذهنية على إشاعة مناخ مشجع ومحفز للأطفال على التوصل إلى مقترحات مبتكرة ومبدعة، ومساعدتهم على استنباط أسئلة جديدة عن المفاهيم البيولوجية التى قدمت إليهم وطورت لديهم العمق المعرفي والمهاري لموضوعات التعلم.

تفسير نتائج الفرض الثالث:

أظهرت نتائج الفرض الثالث الأثر الإيجابي لاستخدام إستراتيجية الخريطة الذهنية فى تنمية بعض المفاهيم البيولوجية وبعض مهارات التفكير التوليدي في البحث الحالي لدى أطفال الروضة.

ويرجع ذلك إلى أن الخريطة الذهنية إستراتيجية نافعة ومفيدة لأنها خطة للتمثيل الرسومى للأفكار، تسمح بالتعلم النشط الفعال. كما أنها أداة بصرية تسمح بالاتصال والتواصل حيث إن معظم الأطفال يتعلمون بشكل بصري، وهي أيضاً وسيلة للبحث فى تصور الطفل لخبراته، وذلك بفعل استخدامها للرسم، فالأطفال يرسمون ما يعرفونه ويميلون إلى التركيز على الأشياء ذات القيمة.

وهذا ما ذهب إليه فازيليج (Vasilije, 2007) من خلال التنصيص على أن استخدام الخريطة الذهنية مع الأطفال فى المراحل المبكرة يؤدي إلى توضيح العديد من الموضوعات، مما يؤدي إلى زيادة الفرص للحصول على حلول مبدعة وواقعية وأن اعتماد الخريطة الذهنية على مجموعات الرموز والصور والرسوم والألوان الجذابة تساعد الأطفال على إدراك العلاقات وتسمح لهم برؤية الصورة الكلية والتفاصيل الدقيقة. وهذه مسألة سبق لكوكبورن (Cockburn, 2011) أن أكد عليه من خلال الإقرار بالأطفال فى الأعمار المبكرة قادرين على تعلم كيفية بناء الخرائط الذهنية واستخدامها كأداة لدعم التفكير والتخطيط، كما أوصى في دراسته بضرورة تضمين الخريطة الذهنية كإستراتيجية تعليمية في المناهج الدراسية.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث توصي الباحثة بما يلي:

1. تبني إستراتيجية الخريطة الذهنية واستخدامها على نطاق واسع فى كل المراحل التعليمية بدءاً من مرحلة رياض الأطفال لما تحققه من متعة وإثارة وزيادة دافعية المتعلمين نحو التعلم، فضلاً عن تحقيق أجواء أكثر إبداعاً وتجديداً.
2. تدريب أطفال الروضة على رسم الخرائط الذهنية لما يدور فى أذهانهم من أفكار حول موضوعات التعلم فى الروضة مما يساعد على إطلاق إبداعاتهم وإدراك الروابط الذهنية بينها.
3. عقد دورات تدريبية وورش عمل لمعلمات رياض الأطفال أثناء الخدمة لتدريبهن على استخدام إستراتيجيات الخرائط الذهنية وكيفية التعليم باستخدام الخرائط الذهنية مع توفير مصادر التعلم الكافية والمتنوعة وإطلاعهم بشكل مستمر على كل جديد فى مستحدثات العلم.
4. ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير التوليدي لدى معلمات رياض الأطفال أثناء الخدمة لما تحققه من نتائج إيجابية على مستوى طريقة تفكيرهن وسلوكهن التدريبي.
5. تضمين مقررات كليات الطفولة المبكرة، وأقسام تربية الطفل بكليات التربية أنشطة على مهارات التفكير التوليدي.
6. أن يهتم واضعوا مناهج رياض الأطفال بتضمين خرائط ذهنية توضح الأفكار المتضمنة فى أنشطة التعلم وترابطها ببعضها البعض وتسلسل أفكارها بصورة بصرية وباستخدام أشكال ملونة جذابة للأطفال.

البحوث المقترحة:

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج تقترح الباحثة القيام بإجراء البحوث التالية:

1. فاعلية إستراتيجيات التعلم النشط فى تنمية مهارات التفكير التوليدي لدى أطفال الروضة.
2. فاعلية إستراتيجية الخريطة الذهنية فى تنمية مهارة حل المشكلات لدى طفل الروضة.
3. دراسة تشخيصية لأهم صعوبات تعلم المفاهيم البيولوجية لدى أطفال الروضة.
4. أثر استخدام الخريطة الذهنية فى تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طفل الروضة.
5. فاعلية الخريطة الذهنية في تنمية المهارات الحياتية لدى طفل الروضة.

المراجع

المراجع العربية:

البسيوني، مها (2002). فاعلية طرق تعليم طفل الروضة الحقائق والمهارات والقواعد السلوكية المرتبطة بالمفاهيم البيولوجية فى تحقيق بعض أهداف العلوم فى الروضة، رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس.

الجندي، أمنية؛ حسن، نعيمة (2004). دراسة التفاعل بين بعض أساليب التعليم والسقالات التعليمية فى تنمية التحصيل والتفكير التوليدى والاتجاه نحو العلوم لدى تلميذات الصف الثانى الإعدادى. دراسات فى المناهج وطرق التدريس، المؤتمر العلمى 16، تكوين المعلم، 21-22 يوليو، 678-728.

الحارثي، إبراهيم (1999). تعليم التفكير، الرياض، مكتبة الملك فهد الوطنية.

الزيات، فتحي (1996). سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطي والمنظور المعرفي، القاهرة، دار النشر للجامعات.

الزيات، فتحي (2001). علم النفس المعرفى، مداخل ونماذج ونظريات، الجزء الثانى، القاهرة، دار النشر للجامعات المصرية.

الشربيني، زكريا؛ صادق، يسرية (2000). نمو المفاهيم العلمية للأطفال، القاهرة، دار الفكر العربى.

الطيطي، محمد (2004). تنمية قدرات التفكير الإبداعي، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

العنتيبي، منير (2006). ثلاثة مواضيع ثرية حول الخريطة الذهنية، بريد المعلم، 1، 16.

الغول، السعدى (2004). فعالية تدريس العلوم باستخدام المدخل المنظومى فى تنمية مهارات توليد المعلومات وتقييمها والتفكير فوق المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس.

اللقاني، أحمد؛ الجمل، علي (2003). معجم المصطلحات التربوية والمعرفية فى المناهج وطرق التدريس، القاهرة، عالم الكتب.

النجدي، أحمد (1999). تدريس العلوم فى العالم المعاصر، المدخل فى تدريس العلوم، سلسلة المراجع فى التربية وعلم النفس، الكتاب الرابع، القاهرة، دار الفكر العربى.

النجدي، أحمد؛ عبد الهادي، منى؛ راشد، علي (2003). تدريس العلوم فى العالم المعاصر، طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة فى تدريس العلوم، القاهرة، دار الفكر العربى.

الوكيل، حلمي؛ المفتي، محمد (1996). المناهج (المفهوم، العناصر، الأسس، التنظيمات، التطوير)، القاهرة، الأنجلو المصرية.

بوزان، توني (2006). استخدم ذاكرتك، ترجمة مكتبة جرير، الرياض، مكتبة جرير للنشر والتوزيع.

بوزان، توني (2007). العقل أولاً (عشر طرق لتحقيق أقصي استفادة من قدراتك الطبيعية)، ترجمة مكتبة جرير، ط2، الرياض، مكتبة جرير للنشر والتوزيع.

بوزان، توني؛ دوتينو، توني؛ آي ريتشارد (2008). القائد الذكى، ترجمة مكتبة جرير، ط2، الرياض، مكتبة جرير للنشر والتوزيع.

بوزان، توني (2008). كيف ترسم خريطة العقل، ترجمة مكتبة جرير، ط6، الرياض، مكتبة جرير للنشر والتوزيع.

توزان، توني؛ بوزان، بارى (2010). خريطة العقل، ترجمة مكتبة جرير، ط6، الرياض، مكتبة جرير للنشر والتوزيع.

جروان، فتحي (2002). تعلم التفكير، مفاهيم وتطبيقات، عمان، دار الفكر.

دي بونو، إدوارد (2005). التفكير المتجدد واستخدامات التفكير الجانبى، ترجمة إيهاب محمد، القاهرة، الهيئة العامة للكتاب.

زيتون، حسن (2003). إستراتيجيات التدريس، رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم، القاهرة، عالم الكتب.

زيتون، كمال (2002). تدريس العلوم، رؤية بنائية، القاهرة، عالم الكتب.

سعادة، جودت (2003). تدريس مهارات التفكير (مع المئات من الأسئلة التطبيقية)، بيروت، دار الشروق.

صادق، أملى، زكى، إبراهيم (2007). أنشطة الخلاء كمدخل لتنمية بعض المفاهيم البيولوجية لدى طفل الروضة، مجلة التربية المعاصرة، 76، 24.

عباس، محمد (2009). أثر استخدام الخريطة الذهنية فى تدريس القواعد على إتقان تلاميذ الصف الخامس الابتدائى لمهارات اللغة العربية، بحوث تربوية، 12.

عبد الحميد، مصري (2003). الإبداع وتنميته من منظور تكاملى، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

عبد الرؤوف، فاطمة (2004). فاعلية استخدام مسرحة المفاهيم البيولوجية كطريقة لتحقيق بعض أهداف العلوم بالروضة، رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس.

عبد الرحمن، سعد (2003). القياس النفسى النظرية والتطبيق، القاهرة، دار الفكر العربى.

عبد العظيم، جيهان (2010). فعالية برنامج مقترح فى تنمية المهارات العملية بعلم الأحياء لدى أطفال الرياض، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

عبد الفتاح، نوال (2006). أثر استخدام الذكاءات المتعددة فى تنمية التحصيل وعمليات العلم الأساسية والتفكير التوليدى فى مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى، مجلة التربية العلمية، 9، 3،42-68.

على، عبدالله (2001). فاعلية برنامج تعليمى مقترح لتنمية المفاهيم العلمية الشائعة فى تساؤلات أطفال ما قبل المدرسة واكتسابهم لبعض مهارات عمليات العلم، مؤتمر دور تربية الطفل فى الإصلاح الحضارى، كلية التربية، جامعة الأزهر 27-29 يونيو.

على، عبدالله (2005). أثر استخدام التفكير على استراتيجيات المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الابتكارى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمى 9، معوقات التربية العلمية فى الوطن العربى التشخيص والحلول، 31 يوليو، 137-189.

المراجع الأجنبية:

Abi, M., & AbdelKhalick, F., (2008). The influence of mind mapping on eighth graders› science achievement, School Science and Mathematics Association, Inc:, 1, 1-15.

Akinoglu, O., & Yasar, Z., (2007). The effects of note taking in science education through the mind mapping technique on students attitudes, Academic achievement and concept learning , Journal of Baltic Science Education, 6,(3), 34-42.

Atherton, J., (2002). Learning and teaching deep and surface learning retrieved from http://www.dmu.ac.uk/jamesa-Learning/deepsurf.htm.

Aydin, A., (2009). Prepared map and concept mind technologically supported: The subject of the unit social and systems in our body by students. Proeedia, Behavioral Science, 1, (1), 2842.

Baggett, P., (2009). Student representation of art concept through mind maps: Uni. of south Alabama, National ART Education Ph.D.

Brennan, M., (2006). Graphical knowledge display-mind mapping and concept mapping as efficient tools in mathematics education. Mathematics Education Review, 16, 35-48.

Brinkman, A., (2003). Graphical knowledge display-mind mapping and concept mapping as efficient tools. Education Review 16, 35-48.

Budd, J., (2004). Mind maps as classroom exercises . Journal of Economic Education. Winter 2004, 35-46.

Buzan, T., (2003). Mind maps for kids an introduction the shortcut to success in school, Carmen Lordan (Software).

Cai, J., & Hwang, S., (2002). Generalized and generative thinking in us and Chinese student mathematical problem solving and problem posing. Journal of Mathematical Behaviour, 21, 4, 401-421.

Cockburn, E., (2011). Can children create mind maps as planning for writing?, United States, Ph.D.. Proquest, No. 546576 .

Cunningham, G., (2005). Mind Mapping: It›s effects on student achievement in high school biology. Faculty of the graduate school, univ. of texas PHD., Austin. UMI, proquest, No. 3215351.

Donald, R., (2010). Life science concept development among beginning kindergarten children form three different community settling, Emoryuni, Atlanta Georgia. Journal of research in Science Teaching, 10, 1, 39-50.

Emily, H. (2000). Analysis of a student- generated inquiry discussion. International journal of science education, 22, 2,115-142.

Einon, D., (2000). The ultimate preschool playbook educational and entertaing activities for two-five years old. United States : Contemporary Books.

Farrand, P., Hussain, F., & Hennessy, E., (2002). The efficacy of the mind map study technique. medical education. 36(5), 426-431.

Farrar, M., & Boyer, P., (2011). Developmental changes in children›s inductive inferences for biological concepts: Implications for the development of essentials beliefs. Infant and child development, 20, 5, 525-539.

GeerdTs, M., & Van, W., & Gretchen, L., (2015). Daily animal exposure and children biological concepts. Journal of Experimental Child Psychology, 130, 132-146.

Guo, X., (2014). Incorporating mind maps into teaching and learning in higher education: My experience as an international university lecturer. Accounting Education, 23, 3, 258-261.

Hamza, K., & Alhalabi, B., (1999). Teaching in information age: The creative way, society for information technology and teacher education. International Conference Sanantonio Tx., 28 February- 4 March, Eric 43220.

Harlen, W., (2000). The teaching of science in primary school, London, United Kingdom: Rotledge taylor and francis group.

Henry, M., & Buerk, K., (2008). Infants and toddlers meet the natural world, science and children,

63, 1, 1-4.

Ling, L., (2006). Using a computer-based multimedia culture mind map as an instructional module for EFL reading comprehension and vocabulary: The effect on student achievement among college freshmen in Taiwa Idaho StateUni., Proquest at 3231710.

Logotron Educational Software (2011): Thinking with picture mind mapping for children. Generating Skills. Retrieved from www.re-m-co.uk.

Maeckebergh, A., (2006). The creation of an organization development visual reference tool. Doctoral of Education, Uni. Of st. Thomas, Saint Paul, Minnesota, Proquest UMI 3240303.

Malone, S., (2004). Better exam results: A guide for accountancy and business students. Elsevier, publisher, http:/books. google. Com/ Books?

Marzano, R., (2011). Marzano thinking skills fact sheet generating. Retrieved from www.nhch.k12.nc.us.

Matt, M., (2008). Plant parts: Snack a way to family involvement science learning and nutrition, Young Children, 63, 6, 98-99.

Mushoriwa, T., & Sibanda, J., & Nkambule, H., (2009). Testing generative thinking among swazi children, The Nigerian Journal of Guidance & Counselling, 14, 1, 41-50.

Peterson, A., & Snyder, P., (1998). Using mind maps to teach social problem analysis. Columbus State Community College, Eric, ED: 424882.

Polson, K., (2004). Mind mapping in learning and teaching: Pupil and teacher perspectives, Teacher programme 2003-2004. Galashiels academy scottish borders GTC Scotland.

Robinson, L., (2005). The effect of automatic activity: Free discovery to teach children in the kindergarten some scientific concepts, Journal of Research in children Educational, 46, 3, 108- 119.

Ruffini, M. (2008). Using e-maps to organize and a navigate on line content. Educause Quarterly Magazine, 31, 1, 56-61.

Samarapungavan, A., & Montzicopoulos, P., & Partich, H., & French, B., (2009). The development and validation of science learning. Journal of Advanced Academic, 20, 3, 502-535.

Saxe, G., & Earnest, D., & Sitabkhan, Y., & Haldar, L., & Lewis, K., & Zheng, Y., (2010). Supporting generative thinking about the integer number line in elementary mathematics. Cognition and instruction, 28, 4, 433-474.

Seefeldet, C., (2009). Social studies for preschools, New york prentice-Hall.

Seewald, A. (2007). Bringing language to life science exploration and inquiry in the early language classroom, Learning Languages, 12, 2, 30-33.

Seyihoglu, A., & Kartal, A., (2010). The views of the teachers about the mind mapping technique in the elementary life science and social studies lessons based on the constructivist Method. Kuram Veuygulamada Egitim Bilimleri, 10, 3, 1637-1656.

Shaffers, S., (2002). Mind mapping multimedia: using mind map to design CD-Roms: Guide for young people and youth organization, Paris: UNESCO.

Vanzee, E., (2000). Analysis of student generated omgioru discussion. International journal of science education, 22, 2, 115-142.

Vasilije, K., (2007). Problem analysis and thinking tools: An empirical study of non-hierarchal mind mapping, Design Studies, 29, 1, 49-69.

Victor, R & Valqui, V., (2005). Informatics and mathematical modelling. European Journal of operational research, 1348-1349.

Williams, M., (2012). Physical webbing: Collaborative kinaesthetic three-dimensional mind maps, Active Learning in Higher Education, 13, 1, 36-49.

Zampetakis, L., Tsironis, L., & Moustakis, V., (2007). Creativity development in engineering education: The case of mind mapping. Journal of Management Development, 26, 4, 370-380.

Zumback, J., (2008). The role of graphical and text based argumentation tools in hypermedia tool. Article in press computer in human behaviour uni. of salzbuty Austria .