حس الفضول كمدخل لإثارة تساؤلات أطفال الروضة وفهم الظواهر الطبيعية المتعلقة بها

داليا عبد الواحد محمد محمد

قسم رياض الأطفال، كلية التربية، جامعة الملك فيصل، المملكة العربية السعودية

الملخص

الفضول هو حس إبداع ينمو ويزدهر عندما يمنح الأطفال الفرصة للتفاعل مع العالم الطبيعي بشكل تلقائي، ويتشاركون في هذا التفاعل، وعندما يشجعون على التعبير عن مشاعرهم واهتماماتهم بدون ملل أو ضجر؛ إذ إن العالم الطبيعي مجال رائع لتعلم الأطفال وتفتح عقولهم وتنمية قدراتهم التي تقودهم للنجاح. وعلى النقيض تماما يضعف حس الفضول ويخبو إذا قابلنا جهود أطفالنا ومحاولاتهم بالنقد والتصحيح.

ويهدف البحث إلى معرفة تساؤلات الأطفال لاستكشاف العالم الطبيعي، ووضع قائمة بالأسئلة التي يطرحها أطفال الروضة من (5-6) سنوات، وبيان كيفية تعامل المعلمات معها، وبناء برنامج مكون من مجموعة استراتيجيات لإثارة حس الفضول، مع دليل للمعلمة للتعامل مع الظاهرة.

ويتكون البرنامج من ثلاث وحدات في علم الأحياء للتعامل مع ظواهر التغير (Changing)، والحركة (Mobility)، والتنوع (Diversity)، مع دليل المعلمة السابق ذكره.

وتوصل البحث إلى وجود علاقة طردية بين مواقف إثارة حس الفضول عند الأطفال وعدد الأسئلة التي يطرحونها، وكشفت وسائل البورتفوليو (Portfolio) المستخدمة عن فهمهم للظواهر الطبيعية بصورة أوضح.

وكشف البحث أيضًا أن عملية الفضول والتعجب تتضمن عدة مستويات تبدأ بـ "تعجب" (Wonder)، ثم "يتساءل عن" (About Wonder)، ثم "يتساءل باستخدام الأدلة" (Wonder at)، ثم "تساءل من خلال علاقات" (Wonder whether)، وقد تم وضع تساؤلات الأطفال طبقاً لنوع التساؤل ومستواه.

الكلمات المفتاحية: الروضة، ظاهرة التغير، ظاهرة التنوع، ظاهرة الحركة، علم الأحياء.

المقدمة

أطفال العالم مفعمون بالحيوية وممتلئون بالفضول والإثارة، ولسوء الحظ ليس لدينا رؤية واضحة لرعاية هذا الفضول وتقويته قبل أن يخفت ويخبو إلى أن يفقد تماماً في مرحلة البلوغ.

فالأطفال فطرياً يولدون ولديهم حس الفضول ولكن فقط يحتاجون لصحبة الكبار الذين يشاركونهم الفضول، وإعادة الاكتشاف والاستمتاع والإثارة والتعامل مع غموض الطبيعة من حولهم.

والآباء - غالباً - ليس لديهم حس كاف - وغير متحمسين - ويعتقدون أن العالم الطبيعي معقد جداً عند أطفالهم ومن الصعب إكسابهم معرفة عنه. (كيف يمكن تعليم طفلي عن الطبيعة وأنا لا أعرف حتى أنواع الطيور..! فهو عالم معقد وغير مألوف).

يقول Haiman (2011): أعتقد أن الآباء والأطفال محتاجون إلى مرشد فليس المهم أن تصف الأشياء ولكن المهم أن تعرف ما تشعر به؛ فالحقائق هي البذور التي تُنتج في وقت لاحق المعرفة والحكمة، والمشاعر وتأثيرات الحواس هي التربة الخصبة لهذه البذور منذ السنوات الأولى؛ لذا السنوات الأولى هي الوقت المناسب لإعداد هذه التربة لنمو الحس لدى الأطفال.

ويمكن إثارة حس الفضول من خلال استغلال الحواس؛ فالإثارة متجددة ومجهولة، فمن الضروري تمهيد الأطفال لتتبعها، ومشكلتنا أننا افتقدنا حس الفضول داخلنا؛ بمعنى أننا نتساءل: أين نحن من فهمنا لحس الفضول لدى أطفالنا؟ أين الأبحاث التي قمنا بها في هذا المجال؟ ما أفكارنا ونظرياتنا؟

وتشير لنفس المعنى Carson (2011) فتقول: معظم البالغين ليس لديهم حس الفضول ويتعجبون من امتلاك الأطفال قدراً كبيراً منه، وبالتالي يجب أن يتعاون الآباء والمعلمون ويصبحون أكثر تأثيراً لمساعدة الأطفال على اكتشاف إثارة الطبيعة من حولهم وغموضها.

وكيف يمكننا كآباء ومعلمين أن نصبح أكثر تأثيراً لمساعدة الأطفال على اكتشاف غموض الطبيعة وإثارتها؟ كيف نتأكد من أن مناهجنا تدعم وتعزز وترعى حس الفضول لدى الصغار؟ فحس الفضول جزء لا يتجزأ من الصغار، عندما يتحررون من مخاوفهم ونمنحهم الفرصة للتحري الحر.

وأكدت دراسات Ciardiello (2003)، و Fontichiaro (2010) أن حس الفضول يرتبط بنوعية التساؤلات المطروحة على الأطفال ومدى قدرة المعلمين والآباء على التفاعل بنجاح مع التساؤلات التي يطرحها الأطفال عليهم، كمدخل مهم لرعاية حس الفضول لديهم.

فإذا كانت المجتمعات الغربية تشعر بأن مسألة الفضول عند الأطفال لم تلق حتى الآن الاهتمام الكافي من الباحثين والبرامج الموجهة بهذا الخصوص، فما بالنا بمنطقتنا العربية التي ما زال فيها تعليم وتعلم الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة يشوبه الغموض، وعدم تحديد الأهداف والرؤى في مجالات إعداد المعلمة في أقسام وكليات رياض الأطفال، وفي البرامج المعدة لها خصيصاً داخل المؤسسات الجامعية، ولا توجد خطة للمعلمات القدامى في المجال لكيفية التعامل مع حس الفضول لدى الأطفال، كما أنه لا توجد لدينا برامج جاهزة لكيفية دعم هذا النوع من التعلم الجديد.

لذا فالبحث الحالي لن يحل تلك القضايا كلها مرة واحدة ولكن سيتناول كيفية دعم سلوك الأطفال أثناء التعامل مع الظواهر الطبيعية، وكيفية دعم الكبار لحس الفضول لدى الأطفال، ومن هنا تنبع مشكلة البحث الحالي.

ويمكن صياغة مشكلة البحث الحالي في التساؤل الرئيسي التالي:

كيف يمكن استغلال حس الفضول كمدخل لإثارة تساؤلات أطفال الروضة وفهم الظواهر الطبيعية المتعلقة بها؟

ويتفرع عن هذا التساؤل التساؤلات الفرعية التالية:

1. ما تساؤلات الأطفال لاستكشاف العالم الطبيعي من حولهم؟
2. كيف يعبر الأطفال عن فضولهم ودهشتهم من خلال أنشطة البرنامج المعدة خصيصاً له؟
3. كيف تتعامل المعلمات مع تساؤلات الأطفال؟

أهداف البحث:

- وضع قائمة بالأسئلة التي يطرحها أطفال الروضة من (5-6) سنوات.
- كيفية تعامل المعلمات مع أسئلة الأطفال.
- بناء برنامج لإثارة حس الفضول لدى الأطفال.
- وضع دليل للمعلمة يوضح كيفية التعامل مع تلك الظواهر مصحوبًا بأسئلتها مع الإجابة عنها.

أهمية البحث:

- يأمل البحث في توجيه نظر المخططين لبرامج رياض الأطفال وأولياء الأمور والمؤسسات المعنية بتربية الأطفال للاهتمام بتنمية حس الفضول عند الأطفال منذ سنوات أعمارهم المبكرة، وتغيير نمط وضع البرامج وطرق تقديمها للأطفال.
- كما يأمل البحث في إعداد بيئة استكشافية مزودة بجميع الوسائل التي ترعي فضول الأطفال وتحثهم على الاستجابة لها.
- تغيير مناهج رياض الأطفال بالمجتمعات العربية بما يساعد على دعم حس الفضول لديهم.
- تغيير برامج إعداد معلمات رياض الأطفال بكليات التربية بما يواكب التطورات الحديثة في المجال.

مصطلحات البحث:

حس الفضول (Sense of Wonder):

عرض كل من قنديل وعبد الواحد (2009)، و Ghiora (2009)، و Carson (2011) عدة تعريفات لحس الفضول، وقد تم استخلاص تعريف حس الفضول من هذه المراجع، وتبنى البحث الحالي تلك التعريفات جميعها باعتبار أن حس الفضول متشابك ومتداخل مع عدة عوامل مختلفة. وهي على النحو التالي:

- تكوين عقلي غير مخطط له يظهر في مواقف تثير الطفل وتدفعه للتساؤل.
- مزيج أو خليط من تعلم الإبداع الفني والقدرة على التعبير مع إدراك التنوع في الطبيعة من خلال الاتصال بها.
- كيف يكون الفرد (الطفل) متميزاً ومختلفاً.
- إثارة الإحساس من خلال مواقف مثيرة.
- نوع من المثيرات يثير التعجب والفضول.
- استغراق مكثف في الانتباه أو الدهشة من شيء غامض أو خبرة جديدة.
- الحالة أو الوضع الذي يريد فيه الفرد التعلم أكثر من أي شيء آخر.

تساؤلات الأطفال (Children's Question):

عرفها قنديل وعبد الواحد (2010) بأنها «كل ما يستفسر الأطفال عنه أو يستخبرون عنه الكبار المحيطين بهم، ويعبرون عنه بصيغة الاستفهام». ويتبني البحث الحالي هذا التعريف أيضاً.

الظواهر الطبيعية (Natural Phenomena):

الحدث الطبيعي أو الظاهرة الطبيعية: هو موضوع العلم الطبيعي، سواء أخذ صورة التغيرات الفيزيائية، أو التغيرات الكيميائية، أو التغيرات البيولوجية.

الإطار النظري والدراسات المرتبطة

حس الفضول ليس درساً يلقن، وإنما يأتي من خلال التبصر والفهم العميق والاستكشاف، وينبغي أن يدرك معلمو الطفولة المبكرة أن الطريق أو السبيل لحس الفضول مرتبط بالعالم الطبيعي ومن خلال تنوع خبراته.

ويؤكد ذلك أن المتتبع لتاريخ العلم والعلماء من أمثال أينشتين، يجد أن العالم أينشتين عاش طفولته بمعناها وفحواها، فكان يفكر بتفكير الصغار، وكان لديه حس الفكاهة، وله نفس طرق الأطفال في البحث عن المعرفة، وينهج نفس نهج الأطفال في البحث، ويعتقد أينشتين أن الخيال، والمرح، والتقصي، واللعب أساسيات لتطوير مهارات الأطفال في البحث والفضول. والخيال عنده أكثر أهمية من المعرفة، فالخيال نقطة البداية للاكتشاف والابتكار. كيف يمكن تشجيع الخيال؟ ماذا نحتاج؟ ماذا نقدم لأطفالنا لاستكشاف العالم من حولهم؟ نريد لهم الاستمتاع بالموسيقى، الفن، التكنولوجيا، وكل شيء وأي شيء يظهر في المستقبل. (Ritz, 2007).

ولتطوير ودعم فضول الأطفال وحس التعجب لديهم هناك العديد من الفرص للتوقف وإلقاء نظرة فاحصة على عجائب الطبيعة من حولنا. هذه الفرص تؤدي إلى الكثير من تعلم كلمات جديدة، واستخدام كلمات وصيغ مختلفة، وخصوبة الخيال. ويحتاج البالغون لدعم وتشجيع الخيال والإبداع؛ فالبالغون الذين يسمحون باللعب والتخيل سوف ينمون هم أيضا.

ونلخص ما نقول بعبارة أينشتين (خيالك الخاص هو تطلعاتك لحياة جذابة)

Your imagination is your preview of life's attractions

والآن كيف نبدأ؟

يقول Ritz (2007): نبدأ من خلال فترة الحمل، يجب على الحوامل تناول الطعام الجيد، وممارسة الرياضة، والنوم والاسترخاء، لكي نعطي الفرصة لنمو المخ بصورة صحية سليمة، فالنمو السليم من بدايته له تأثيره المباشر على قدرة الطفل على التعلم والإنجاز في المراحل التالية. فالبحث العلمي مع التطور التكنولوجي أدى إلى معرفة أعمق لكيفية نمو الدماغ حتى قبل الولادة، واستطاعة قياس قدراته وطاقاته، مع تصور أنه لا يمكن لمخين أن ينموا بنفس الطريقة وهذا يفسر الاختلاف بين الأطفال؛ فلكل طفل سمات شخصية ومزاجية مختلفة تماماً.

وهناك أمور يمكن للكبار القيام بها لدعم خيال الأطفال بدءا من مرحلة الرضاعة، فيجب أن يشعروا بالأمان والحرية لو أردنا لهم النمو والتطور، وبناء مشاعر من الثقة والاحترام المتبادل.

ومع تطور النمو ينبغي للبالغين تقبل الأفكار الجيدة من الأطفال والسماح لهم بالمحاولة والخطأ وتجريب تلك الأفكار؛ فالطفل سوف يتعلم أكثر عندما يفكر وعندما يفشل، وينبغي السماح لهم بالعمل والتفكير في المشكلات بدلا من أن نوجههم بما يجب القيام به أو نقوم بحل تلك المشكلات نيابة عنهم. وينبغي السماح لهم باتخاذ القرارات من خلال منحهم خيارات حول ما يجب فعله.. ما الكتب التي يحبون قراءتها؟ وما الألعاب التي يحبونها؟ ويحتاج الأطفال أيضا لمعرفة ماذا تعني اختياراتهم؟ فالأطفال بحاجة لمعرفة المزيد عن الأشياء والظواهر التي تدعم حس التعجب لديهم.

وفي هذا السياق أيضاً هدفت دراسة Williams (1999) إلى تحديد الآتي:

كيف يعبر الأطفال عن فضولهم ودهشتهم عن الظواهر الطبيعية؟ كيف يرعى معلمو الصغار حس الفضول والتعجب لديهم؟ ما شكل سلوك المعلم الذي يدعم فضول الأطفال؟ ما فاعلية الملاحظة كأداة لتقييم فضول الأطفال؟

وقد توصلت الدراسة لعدة نتائج يمكن حصرها في جدولين:-

الجدول رقم (1) يوضح كيف يعبر الأطفال عن الفضول؟ وكيف يمكن الكشف عنه؟

والجدول رقم (2) يوضح كيف يدعم المعلمون حس الفضول عند الأطفال؟

جدول (1): كيف يعبر الأطفال عن الفضول؟ (مواقف للكبار يمكن الكشف عنها كالتالي)

مؤشر/ دليل	التعريف
التساؤلات Questions	الكشف عن عبارة تحمل بداخلها غموضاً أو لغزاً تحتاج إلى استخدام أدوات الاستفهام مثل: لماذا وكيف وماذا وغيرها. (Doris, 1991)
الملاحظات Observations	رصد وتحليل أشكال التساؤلات المطروحة والتعبيرات المختلفة عن المواقف المحيرة والغامضة بصورها المختلفة التي قد تكون نغمات أو تعبيرات وجهية أو إشارات للتعبير عن التعجب.
الفرضيات Hypothesis making	اقتراحات، تنبؤات، تخمينات عن "ماذا يحدث لو؟" باستخدام ما هو معلوم للاستدلال عما هو مجهول باستخدام المماثلة Analogy ، المقاربة Approximations ، الاستعارة Metaphor. (Chukovsky, 1963)
النظريات Theories	تصور أو اقتراح لتفسير ظاهرة. (Gardner, 1991)
الفن Art	الكشف عن الوسائل الرمزية للتعبير عن التنبؤات والنظريات والحقائق والفروض التي يعبر الأطفال عنها بالرسوم على سبيل المثال. (Forman, 1998)
اللعب التخيلي Imaginative Play	الكشف عن ممارسات الأطفال لفضولهم أثناء اللعب. ويمكن ملاحظة ذلك على سبيل المثال عندما يبني الأطفال أبراجاً عالية بالكتل للتظاهر بأنهم وصلوا للسماء، والواقع يكشف عن فهمهم للاتزان والجاذبية أيضاً. (Lathman, 1996)
القصص Stories	يبتكر الأطفال قصصاً تقدم دليلاً عن "أين هم من مستوى الفهم؟" ويرتبط سردهم للقصص بخبراتهم. ويمكن الكشف عن الفروض والنظريات من خلال التعبيرات الرمزية في قصصهم، ويتم تسجيل أحاديثهم من خلال ممارستهم لها. (Engle, 1995)
الأسطورة Myths	ابتكر البشر على مر العصور قصصًا وأساطير لتفسير أشياء غامضة ومجهولة لتبرر كيفية وجودنا ولماذا؟ وما الهدف؟ وبالطريقة نفسها ابتكر الأطفال أساطير لأشياء غير مفهومة على سبيل المثال "أن الله خلق الثلوج عندما أراد أن يكون العالم هادئاً وساكناً". (Lathman, 1996)
اللعب التصوري في اللغة Conceptual play in language	يبتكر كلمات جديدة أو يلعب باستخدام كلمات لتمثيل أو تصور موضوع أو شيء مجهول. (Chukovsky, 1963)

جدول (2): كيف يدعم المعلمون حس الفضول والتعجب لدى الأطفال؟

تعزيز الفرص لبزوغ التعجب والفضول		التعريف
* خلق مجال للفضول والتعجب في البيئة الطبيعية Create a wonder filled-physical environment		يصمم بيئة طبيعية مجهزة بالأدوات، والمواد، والمصورات، والموسوعات، والبرمجيات. وتزويد البيئة بعينات طبيعية مثل الحرباء، دودة الأرض.. (Doris, 1991)
* خلق مجال للفضول والتعجب في تنشئة الأطفال Create a wonder Filled Classroom Culture	1- الثقة Trust 2- الاحترام Respect 3- القيمة التقريبية Approximation Valued 4- التوقع Expectation	تشجيع الأطفال على الثقة في أنفسهم وفي الآخرين تمهيداً لبناء القدرة على اتخاذ القرار. إعطاء القدوة للأطفال في: الاستماع، الانتباه، طرح التساؤلات، الإجابات، وإعطاء الوقت الكافي لكل الحالات. الأخطاء جزء من عملية التعلم، وبالتالي السماح للأطفال بالمحاولة والخطأ والتجريب ضروري لفحص أفكارهم الخاطئة كمستوى للوصول للصواب. الأطفال لديهم القدرة على الابتكار والتعلم وينبغي منحهم الفرص والوسائل لتحقيق ذلك. (ROSS, 1991)
* تشجيع الأطفال على طرح التساؤلات Providing opportunities for children's questions		السماح بطرح التساؤلات وتشجيع الأطفال على ذلك. وعلى المعلمين الاهتمام بتساؤلات الأطفال والحرص على الإنصات إليها وتسجيلها. (Peturson, 1995)
* إعطاء الوقت للملاحظات وتسجيل البيانات Providing opportunities for observations and Recording Data		المنح الوقت للملاحظة الفردية والجماعية على أن تكون الملاحظة موجهة لجانب محدد قد يكون معرفي أو وجداني أو اجتماعي أو مهاري في النشاط الذي يمارسه الأطفال. (Doris, 1991)

تابع جدول (2):

تعزيز الفرص لبزوغ التعجب والفضول		التعريف
* شجع على صياغة الفروض Encourage hypothesis making		السماح للأطفال أن يمارسوا تفكيرهم التقاربي أو التباعدي (المتشعب) من خلال التخمين أو التنبؤ شرط ضروري. وينبغي أن يتفاعل المعلمون معهم بالاستماع النشط، والأسئلة المحورية المركزة، والتكرار المقصود، لثقل وتوسيع فروض الأطفال. (Lowensten, 1994)
* شجع الأطفال لعمل نظرياتهم Encourage children's theory making		تفسير ماذا حدث ينبغي دعمه من خلال: أولاً: السماح للأطفال بصنع نظرياتهم بأنفسهم. ثانياً: دعمهم لفردية كل طفل من خلال الاستماع، والاستجابات الداعمة. (Gardner, 1991)
* التعامل مع الطابع الرمزي والتعبيري للفضول والتعجب Honor multi-modal symbolic and expressions of wonder and curiosity		إن منح الأطفال فرصًا يعبرون بها عن أنفسهم من خلال: الرسم والكتابة، التحدث، الفن، الرياضيات، الدراما، التعبير الحركي، الموسيقى.. من أولويات من يتعاملون مع الأطفال، وتلك من المتطلبات المهنية للمعلم. ويتضح الفضول عند الأطفال بصور وأشكال وأنماط متعددة تكشف عن مهاراتهم في التعامل مع المتناقضات في الأفكار المطروحة. (Chukovsky, 1963)
* شجع الأطفال على الاهتمامات المتعاقبة Encourage children to pursue interests		تشجيع التساؤلات الفضولية بحسب الاهتمامات الفردية، وإعطاء فرص استكشاف الأطفال في مواقف التعلم أو أثناء أوقات الاستكشافات الحرة. (Peturson, 1995)
* التخطيط للأنشطة مع اهتمامات الأطفال نقطة البدء Planning lessons with children interest in the forefront	1- موثوقية وتفرد النمو Authentic and development appropriate	عالم الطبيعة يفتن الأطفال. ونظراً لطبيعة الأنشطة العلمية متدرجة المستوى فإن ذلك يستوجب مواءمة مستوى النشاط العلمي لطبيعة نمو الطفل السليم، بمعنى آخر أن يكون هناك توازن وتناغم بين مستوى العلم الأكاديمي ومستوى فهم الطفل. (Williams, 1999)
	2- شجع الاستقصاء Inquiry Supported	عملية التقصي عند الأطفال تضاد ما يقدمه المعلم للأطفال من أنشطة قائمة على البطاقات، والتدريبات التي غالباً ما يقدرها بدرجات، ولها إجابة واحدة، فالتقصي مختلف تماماً عن توجه المعلم. (ROSS, 1991)
	3- إتاحة الوقت لاستكشاف الفضول Allowing time for exploring interests and wonder questions	إتاحة الفرص لدمج التساؤلات الفضولية في الأنشطة، والسماح للأطفال للتحري عنها بحرية. (Forman,1998)
	4- هناك حلقات مفقودة في العلم Tinkering or messing about in science	دع الأطفال يقومون باكتشاف تلك الحلقات المفقودة، مع السماح لهم بالوقت اللازم لذلك. (Hawkins, 1969)
	5- المشاركة Sharing or pulling together	دع الأطفال يتشاركون ويتحاورون عن الأحداث مع إتاحة الوقت المناسب لذلك. (Hawkins, 1969)
	6 – الانعكاسية (أعمال الأطفال انعكاس لأداء المعلم المهني) Reflection	يقدم الأطفال للمعلم وثائق تتمثل في تساؤلاتهم، وحواراتهم وتسجيلاتهم، ورسوماتهم وغيرها؛ كدليل يؤكد فهم المعلم لدوره المهني والأكاديمي وكذلك حواراته مع زملائه في المهنة. (Lathman, 1996)
* الحوار Dialogue		الاستماع لكل فرد وتبادل الأفكار. (Rivkin, 1992)
* إدراك قيمة المعرفة وليس المعرفة ذاتها Recognizing the value of not knowing		يعتقد المعلم فاعلية تقديم حلول جاهزة للمشكلات التي غالبا ما يكون لها إجابة واحدة صحيحة، إلا أن الإجابات الجاهزة دائماً ضد الفضول. (Chukovsky, 1963)
* انتقاء المادة المناسبة للأطفال Carefully selected children's literature		ضرورة انتقاء المادة المناسبة للأطفال على أن يراعي فيها الابتكارية، التخيلية، الجدلية، والإثارة، وبعض الحلقات المفقودة. (Harvey, 1998)
* أنماط التعجب Modeling Wonder		إن صور التعجب تتعدد ما بين «ماذا»، و«لماذا»، و«كيف» وغيرها. وفقاً لحالة الفاحص ومزاجه. (Lathman, 1996)
* طرح الأسئلة والألغاز Posing questions, Riddles, puzzles		تقديم نماذج وأدوات وعينات شيقة تثير فضول الأطفال. (Lowensten, 1994)
* تشجيع وجهات النظر المتعددة وطرق التحري عنها Encourage multiple perspectives and way of inquiring		نعطي الأطفال الحرية للتعبير عن وجهات نظرهم أثناء عملية التقصي؛ على سبيل المثال «كيف يمكن قياس المقعد، المنضدة، السبورة، الفصل..» وإعطائهم الفرص لاستخدام الوسائل التي تتيح لهم ذلك؛ مثل استخدامهم الشبر، القدم، المكعبات. (Lathman, 1996)
* استجابات حذرة Careful response		تجنب الإجابات السطحية عن تساؤلات الأطفال وملاحظاتهم، أو تجنب الاستخفاف بعقول الأطفال. (Chukovsky, 1963)

فعندما يُقدر الكبار أهمية الفضول والتعجب سوف يشجعون ويخلقون البيئة أو المجال المناسب له، وسوف يبحثون عن طرق لإثارة تساؤلات الأطفال، وسوف يبحثون عن الطرق المناسبة لكيفية التعامل مع تلك التساؤلات لإثارة المزيد منها. وهذا يقودنا لمعرفة طرق مساعدة للمعلم لكيفية التعامل مع تساؤلات الأطفال

ومنها ما يلي:-

تشير Ritz (2007) إلى عدة طرق يمكن اتباعها عند التعامل مع تساؤلات الأطفال نوجزها في التالي:-

استمع إلى الأطفال (Listen to children): ينبغي الاستماع إلى الأطفال بانتباه، ماذا يقولون، ولاحظ ماذا يفعلون قبل طرح تساؤلاتهم.

اتبع فكرة الأطفال (Follow children's leads): ينبغي عند محاورة الأطفال أن نتبع ما يفكرون فيه أو يتصورونه؛ فإذا لاحظت الأطفال أثناء اكتشافاتهم واستمعت باهتمام لما يقولونه، فإن أسئلتك وتعليقاتك ينبغي أن تنصب على اهتماماتهم؛ فإذا وجدت طفلا ممسكاً بحلزون مائي محاولاً اكتشاف الجزء السفلي الرخو منه فإن أسئلتك «ماذا تري أسفل صدفة الحلزون؟ ماذا يشبه؟» تلك التساؤلات تساعد على إثارة الفضول. أما سؤال «ماذا يأكل الحلزون؟» فرغم أنه سؤال جيد لكنه لا يصنع حس التعجب في هذا الوقت تحديداً، فأنت قد قطعت تركيز الأطفال وشتت انتباههم خارج نطاق اهتماماتهم.

لا تُجب بسرعة (Don't Answer too Quickly): أعط الوقت للطفل للتفكير والاكتشاف قبل طرح التساؤلات؛ فالأطفال غالباً ما يجيبون عن الأسئلة التي تشغلهم (بمعنى التي يفكرون فيها داخلياً). فمثلاً «ماذا يأكل الحلزون؟» انتظر برهة وسوف تعود لهذا التساؤل مرة أخرى واسأل «كيف نجد الحلزون؟» وهذا التساؤل سيقود مجموعات الأطفال للتساؤل الأول، فعندما يعرفون أين يعيش، سوف يدركون ماذا يأكل، وهذا يتمشى مع تسلسل أفكارهم.

اسأل أسئلة ذكية (Ask Genuine Questions): اطرح التساؤلات بذكاء، فالأطفال عادة يسألون أسئلة لا تعرف إجاباتها؛ فإذا سألت سؤالاً محدداً عن "كم عدد الأشياء التي أمامك؟" فأنت تعرف أنها أربعة أشياء مثلا وكذلك الأطفال، فهذا التساؤل لا يعني شيئاً عند الأطفال وسوف تشتت اكتشافاتهم، وتحبط حماسهم. فالتساؤلات الذكية تقود إلى محادثات، وحوارات، ووقت مريح هادئ عندما يتشارك الأطفال مع الكبار في الأفكار المطروحة.

ما أنواع التساؤلات الجيدة؟

* أن تكون التساؤلات نابعة من اهتمامات الأطفال وتصوراتهم عنها.
* أن تكون التساؤلات ربما غير معروفة الإجابة.
* أن تكون التساؤلات لها إجابات صحيحة متعددة.
* أن تكون التساؤلات ذكية وتعود إلى المحادثات والحوارات.

أمثلة للأسئلة الجيدة

* كيف تصف ذلك؟
* ماذا تشبه (للرؤية، اللمس، الشم، الصوت..)؟
* كيف نكتشفها؟
* هل تستطيع التفكير بطريقة أخرى؟

استخدام الأنشطة (Using the Activities): الأنشطة تشجع حس الفضول عند الأطفال؛ فإنهم بطبيعتهم يستمتعون بالملاحظة واكتشاف كل ما هو جديد في بيئاتهم، ويتمتعون أيضا بالتجريب والاكتشافات، وينظمون معلوماتهم، ويجربون طرقاً جديدة للتواصل مع النتائج. وعلى الكبار ألا يركزوا على تدريس العلوم للأطفال كحقائق، ولكن بالأحرى تشجيع الأطفال على عمل اكتشافاتهم من داخلهم ووضع إطار لتساؤلات جديدة.

وكل نشاط يجب أن يتضمن العناصر الآتية:

* الاستكشافات (Investigation): أن تتضمن وصفاً بسيطاً لأنشطة للبحث والاستكشاف.
* مهارات العمليات (Process skills): أن تتضمن قائمة بمهارات العلم التي تستخدم أثناء البحث والاستكشاف.
* المواد (Materials): أن تتضمن قائمة بجميع المواد التي نحتاجها لإكمال البحث والاستكشاف.
* الإجراءات (Procedure): وتقسم إلى أربعة أجزاء:-

- البداية: الاستماع والانتباه لما يقوله الأطفال قبل طرح الأسئلة.

- الأسئلة والتعليقات لتوجيه الأطفال: الاستماع للأطفال مهم لصياغة التساؤلات وعمل التعليقات. فكلما استمعت واتبعت أفكار الأطفال، فسوف تقرر أي التساؤلات يمكن طرحها، أو ماذا تعلق؟ فلا تكن في الواجهة، ودع الأطفال يسودون بأفكارهم.

- "ماذا يمكن أن يفعل الأطفال والكبار؟": وفقاً لعمليات العلم التي يمارسها الأطفال، فإنهم يتحاورون مع الظاهرة بطرق مختلفة خلاف تفكير الكبار عنها. وعلى الكبار انتهاز اللحظة أو الفرصة المناسبة (Teachable moment) دون وضع مخططات. مثال: ربما يستخدم الأطفال العدسات لرؤية أشياء أو كائنات يفتنون بها خلاف ما خطط له الكبار عند تقديم العدسات للأطفال لمشاهدته.

- النهاية: كيف ينهي الأطفال البحث والاستكشاف؟ تلك النهاية تشتمل على الآتي: يستخدم الأطفال طرقًا مختلفة للتواصل مع النتائج التي يتوصلون إليها،

ويتواصلون بالمناقشة والرسومات والتخطيطات، وعند ذلك فقد التقط الأطفال نتائج اكتشافاتهم لتصبح جزءاً من نسيجهم العقلي يستدعونها لبناء خبرات جديدة في مواقف جديدة لاحقة.

متابعة الأنشطة (Follow Activities): الأطفال يميلون إلى متابعة أنشطتهم بأدوات مشابهة لعمل اكتشافات إضافية، ويميلون إلى تكرار أنشطتهم التي حققوا نجاحاً فيها ليحققوا اكتشافات جديدة. وعلى المعلم أن يستحضر مع الأطفال خبراتهم السابقة تمهيداً لبناء خبرات جديدة.

مركز اتصالات (Center Connections): يذكرك مركز الاتصالات بأن تحتفظ بالأدوات التي استخدمتها سابقاً ليستكمل بها الأطفال اكتشافاتهم الجديدة النابعة من أفكارهم.

التواصل بالأدب (Literature connection): يستخدم الأدب من خلال المعلمين لتحقيق التواصل من خلال القراءة الجهرية وتمثيل المواقف الدرامية ودمج محتوى العلوم ضمن إطار الأدب. ومن خلال الملاحظة التي يقوم بها المعلمون يدرك المتعلمون دور المادة المطبوعة في تطوير آفاق فهمهم.

مخرجات التقييم والمؤشرات المتاحة (Assessment outcomes and possible indicator): الكشف عن التقدم والإنجاز الذي يحققه الأطفال يتطلب مجهودات لتحليل البيانات في استخدام الأطفال لمخرجات البرنامج من مهارات، وقدرات، ومعارف، وسلوكيات.

هذه الدراسة أعطت للبحث الحالي فكرة عن كيفية التعامل مع تساؤلات الأطفال، وكيفية إثارة الأفكار والتخمينات، وأعطت أيضا رؤية أو تصورًا عن حس الفضول وكيف يعبر الأطفال عنه؟ وعن طرق تقديم الأنشطة للأطفال، وهذا سوف يستفيد منه البحث الحالي في الجانب التطبيقي. وللمساعدة على فهم كيف يتعلم الصغار؟ وما أفضل الممارسات في تعليم الصغار؟

وتعرض Carson (1993) قائمة إرشادية لبرنامج عن التعلم من خلال الطبيعة لدعم حس الفضول لدى الأطفال على النحو التالي:-

- ابدأ بخبرات بسيطة.
- حافظ على أن يكون الأطفال حاضنين لبيئتهم ا لطبيعية .
- زودهم بخبرات ممتعة بطريقة لا تنسى.
- أكد الخبرات التفاعلية ضد التدريس التقليدي.
- استخدم كل الحواس.
- زودهم بنماذج لخبرات التعلم المتعددة.
- أكد العلاقات الاجتماعية.
- عبر عن الاستمتاع بالعالم الطبيعي.
- استحضر نماذج مثيرة من العالم الطبيعي.
- قدم خبرات من ثقافات متعددة ووجهات نظر مختلفة.
- ركز على الجمال في عالم الطبيعة.
- اذهب للخارج كلما أمكن.
- اغرس التعلم الطبيعي كسمة في برامج الطفولة المبكرة.

ويمكن تقديم ذلك من خلال مراكز تعلم داخل وخارج الصف؛ مثل: مركز الطبيعة (Nature Centre)، المركز التفاعلي (Interactive Center)، اللعب في الخارج (Outdoor Play)، مركز الفن (Art Centre)، والمراكز المذكورة بجدول رقم (3).

جدول (3): مراكز التعلم التي تدعم حس الفضول

مراكز التعلم Learning Center	مواد طبيعية لهذه المراكز Nature –Related Materials
مركز خبرات اللغة Language Center	كتب وصور عن الطبيعة، عرائس، حيوانات، لوحة لعرض الحيوانات عليها، شرائط صوتية وأغاني عن الطبيعة، شخوص نباتية وحيوانية وبيئية.
مركز اليدويات Manipulative Center	بازل تعبر عن الطبيعة، عرائس الأصبع، شخوص حيوانية ونباتية، قواقع مختلفة الأنواع والأشكال والألوان.
مركز البناء Block Center	حصى، أوراق وأغصان أشجار، قطع من خشب الصنوبر، أخشاب جافة.
مائدة المواد الطبيعية Table Texture	قطع صنوبر، أوراق جافة، ثلج، قواقع، حصى، عدسات، عرائس صغيرة لحيوانات.
مركز الفن Art Center	خشب الصنوبر، بذور متنوعة، أعشاب جافة، أوراق شجر، حصى، أخشاب متنوعة.

تابع جدول (3):

مراكز التعلم Learning Center	مواد طبيعية لهذه المراكز Nature –Related Materials
مركز الموسيقى Music Center	تسجيلات صوتية، شرائط عن الطبيعة (تصنيع أدوات صوتية من الطبيعة باستخدام العلب والبذور الجافة) لعمل نغمات مختلفة.
مركز ألعاب الدراما Play Center Dramatic	معسكر مزود بأدوات لاكتشاف الطبيعة مثل أدوات زراعية صغيرة الحجم للأطفال، عرائس حيوانية، أدوات بيطرية..
مركز العلوم Science Center	حيوانات وأسماك ونباتات مختلفة الأنواع، أعشاب جافة، بذور، أعشاش طيور، جلد ثعابين، أنواع من الحشرات، كتب مصورة، صور فوتوغرافية تصف تغيرات الطبيعة.
مركز الرياضيات Math Center	مواد طبيعية (مثل: صخور، قواقع، ريش طيور..) تستخدم للعد، للميزان، للقياس..

هذه الدراسة قدمت للبحث الحالي تصورًا عن طبيعة البيئات والأدوات التي يمكن استخدامها لإثارة حس الفضول لدى الأطفال. وسوف يتم اصطحاب الأطفال في جولات للخارج، وإلى نادي علوم طنطا، واستخدام مواد وكائنات طبيعية.

وتشير دراسة Milne (2010) إلى وضع استراتيجية قائمة على الأسئلة المحورية التي يقدمها معلمون متحمسون يمكنهم من خلالها تجسيد أنشطة العلوم أمام أعين الأطفال وأيديهم، وخلق تحدٍ لتفكير ابتكاري يساعدهم على الانتقال من مجرد ممارسين لأنشطة العلوم إلى أفق عالم العلماء.

وقدمت الدراسة استراتيجية متدرجة لنموذج الاستكشاف الابتكاري لفهم تطور التعامل مع الظواهر العلمية. كما يوضحه الجدول رقم (4).

جدول (4): الاستكشاف الابتكاري Creative Exploration

يكتشف Explore	مشكلة، موقف، ظاهرة، حدث، قصة، نموذج، قطعة أثرية.	تعجب Wonder
يلاحظ Observe	ماذا يحدث؟ ما التغيرات التي حدثت؟ ما الأجزاء الرئيسية؟ ما الذي يجعل هذه الأجزاء تعمل؟	يتساءل عن Wonder About
تحديد الدليل Identify evidence	ما سبب التغيرات ونتيجتها؟ ما الوظيفة؟ ما الأجزاء التي تتداخل مع أجزاء أخرى؟ ما ناتج تلك التفاعلات؟	
ابتكار تفسيرات Create explanations	تدعيم التفسيرات الشخصية بأدلة تسمح باختبارها.	تساؤل باستخدام الأدلة Wonder at
يتحقق Investigate	يكتشف، يقيس، يقارن، يختبر، يوضح، يتحقق من..	
التقويم Evaluation	التقويم الذاتي للاستقصاء ربما يؤدي إلى تفسيرات جيدة أو معدلة، والتشكك في وجود أفكار أو نتائج مؤكدة. تلك التفسيرات المؤقتة تتطلب التواصل مع غيرها لعمل تقييم مناظر وتغذية راجعة.	
مزيد من التحقق Further Investigation	تقويم الاستنتاجات يمكن أن يقود إلى: إعادة الاستكشاف، عمل تفسيرات إضافية تقود إلى بحث إضافي.	تساءل من خلال علاقات Wonder whether
عمل علاقات Making Connections	التفسيرات التي تم استخدامها أو تطبيقها ارتبطت بعناصر أخرى مشابهة للظاهرة المدروسة.	

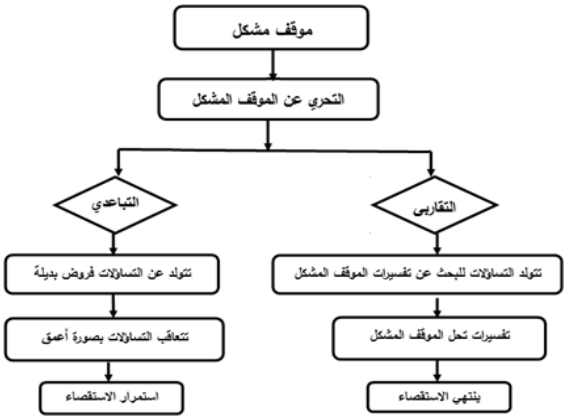
وضعت هذه الدراسة استراتيجية متدرجة لفهم تطور التعامل مع الظواهر العلمية وسوف يتم استخدام نفس الاستراتيجية في البحث الحالي.

وهدفت دراسة Hughes (2009) إلى تقديم استراتيجية تعليمية لباحثي العلوم والمعلمين لكيفية التعامل مع الأطفال. وتوصلت إلى أن الهدف النهائي لا

ينحصر فقط في أن نطلب من الأطفال رسم أشياء يتخيلونها، ولكن أن يرسموا ما يرونه بالفعل. بمعنى أن نحرك فهمهم إلى ما وراء الكلمات والرسوم التخيلية، وإلى التعبير عن أفكارهم والاحتكاك بعالمهم الطبيعي فعلياً. والدراسة في مجملها تريد إحداث تغيرات أساسية في طرق التعليم والتعلم الحالية.

واستندت دراسة Ciardiello (2003) على استراتيجية نواتج التساؤلات المتعلقة بالفضول (The question-finding strategy)، التي أسسها عالم النفس (Daniel Berlyne)، والتي تتعلق باكتساب معرفة جديدة غير مسبوقة تضاف إلى الخبرات السابقة.

وقد أظهرت الدراسة الفروق ما بين طرح التساؤلات المتعلقة بإثارة التفكير التقاربي بمقارنتها بتساؤلات التفكير التباعدي. كما يوضحها الشكل رقم (1).



شكل (1): إستراتيجية نواتج التساؤلات المتعلقة بالفضول

تعليق عام على الدراسات:

لقد أشارت الدراسات السابقة لطرق التعامل مع تساؤلات الأطفال وكيفية إدارة حوار معهم نابع من اهتماماتهم، وأوضحت كيفية التطور الاستكشافي للظواهر الطبيعية بما يحافظ على نمو حس الفضول لديهم، وأهمية الملاحظة والتقصي والاستكشاف وتكرار الملاحظات للظاهرة، وأوضحت الفروق بين عدة مستويات للتعجب، وكيفية الكشف عنها، وأوضحت بالتفصيل كيفية تعامل المعلم والكبار لدعم حس الفضول، ولهذا سوف يستخدم البحث الحالي أسلوب البورتفوليو (Portfolio) لجمع البيانات بمختلف الطرق، وسوف يتم استخدام البورتفوليو لجمع كل أعمال الأطفال التي يمكن من خلالها تتبع حس الفضول لديهم.

وتعرف Grace (1992) ملف أعمال الأطفال (Portfolio) بأنه سجل لانتظام عملية التعلم يحتوي على مجموعة كبيرة من نماذج العمل توضح ما يتعلمه الأطفال وانتظامهم أو انصرافهم عن التعلم، وكيفية تفكيرهم، وطبيعة أسئلتهم، وكيف يتفاعلون فكرياً وعاطفياً واجتماعياً مع الآخرين، إلى جانب أنها تسمح للأطفال بالاشتراك في تقييم أعمالهم، وتسمح للمعلمين والآباء بتتبع أي تقدم يحرزونه من خلال استعراض كل ما يقوم به الأطفال.

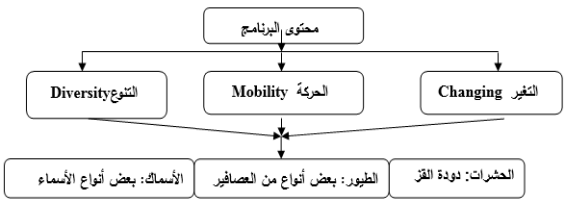
ومن أساليب جمع البيانات بطاقات الملاحظة بأنواعها، ويضيف DeFina (1992) أن المقابلات والمناقشات الحوارية بين الأطفال وبعضهم بعضًا عن موضوع معين تزيد من قدراتهم على التفكير، وكذلك أسلوب مستويات التقدير (Rubrics) لتتبع تساؤلات الأطفال.

وتشير MacDonald (1998) إلى أن (Rubrics) كلمة تعني القواعد أو المعايير وهي تعرض على المعلم أو الباحث فرصة لتقييم فهم الطفل لموضوع علمي وفق معايير معينة. ويمكن أن تزودنا بمعلومات عن معرفة الطفل وتمدنا بطرق لتقييم أساليب تفكير الأطفال. حيث استفاد البحث الحالي من أسلوب (Rubrics) الذي يركز على معالجة الظواهر العلمية مع الأطفال في عدة مستويات تصاعدية - المستوى الأول هو الأقل - تتناول فهم موضوعات العلوم؛ من حيث عمق الظاهرة وتشعبها والإطار المفاهيمي العام لها، وقدرة الطفل على الابتكار في هذا المجال. ولم يتم استخدام كل ما يتعلق بأسلوب (Rubrics) فقد استخدم ما يخص تصنيف استجابات الأطفال في مستويات، وقاعدة تحويل الاستجابات إلى أرقام ليسهل حساب النتائج.

إجراءات البحث

أولاً: إعداد البرنامج:

ويتكون من ثلاث وحدات للتعامل مع الظواهر الطبيعية الموضحة كما في الشكل رقم (2).



شكل (2): وحدات البرنامج

أ. أهداف البرنامج:

- وصف أسلوب تتبع الطفل للظواهر الطبيعية.
- الكشف عن حس الفضول عند الأطفال من خلال طبيعة تساؤلاتهم عن الظاهرة.
- إعداد قائمة بتساؤلات الأطفال المختلفة عن كل ظاهرة.

ب. الاستراتيجيات المستخدمة في البرنامج:

- الاستكشاف من خلال (إعداد بيئة طبيعية للتعامل المباشر مع الظواهر، الرحلات الاستكشافية).
- إتاحة الوقت الكافي للملاحظة (لاستكشاف التغيرات، التحولات، التنوع، الحركة).
- المناقشة والحوار حول الظاهرة (ابتكار تفسيرات حول الظواهر مصحوبة بأدلة).
- الأسئلة الاستكشافية لإثارة فضول الأطفال.

ج. بطاقة ملاحظة

إعداد بطاقة ملاحظة لتتبع وصف الطفل للظواهر المختلفة، يقوم فيها الطفل برسم ما يشاهده، وتدون ملاحظات الطفل وتعليقاته وتساؤلاته أثناء تتبعه للظاهرة. ملحق رقم (2)، وجدول رقم (5).

ثانياً: عينة البحث:

اقتصرت العينة على أطفال الروضة في المستوى الثاني (5 - 6) سنوات، من مركز العلوم بطنطا بمحافظة الغربية بجمهورية مصر العربية، الذين تتم دعوتهم لممارسة بعض الأنشطة العلمية خارج نطاق البرنامج الدراسي. وتمثلت عينة البحث في 20 طفل وطفلة.

ثالثاً: اختيار الملاحظات وحساب نسبة الاتفاق بينهن

- تم الاستعانة بأربع معلمات من طالبات الدراسات العليا الحاصلات على بكالوريوس، ودبلوم مهني، ودبلوم خاص، وماجستير رياض أطفال ويكملن درجة الدكتوراة، ويعملن بالمجال، كل معلمة تلاحظ خمسة أطفال.
- ونظراً لأن البحث يتطلب وجود عدد من الملاحظات المتدربات على أسلوب جمع البيانات حول تساؤلات الأطفال وإجاباتهم ومدى ارتباط ذلك بحس الفضول، تم اختيار الملاحظات من المجال، وقد تم حساب نسبة الاتفاق بين الباحثة والمشاركات على عينة استطلاعية من الأطفال باستخدام معامل «فاي»، وكانت نسبة الاتفاق بين الباحثة والمعلمة الأولى والثانية والثالثة والرابعة (0.98)، (0.97)، (0.97)، (0.98) على الترتيب. وكانت نسبة الاتفاق بين الملاحظات أنفسهن (0.99)، وقد استخدم معامل «فاي»، وثبت أنه يتأثر بالعدد الكلي للمفردات؛ مثله في ذلك مثل معامل «بيرسون»، وقد أخذت الباحثة بالقيمة المقبولة كحد أدنى لاتفاق الملاحظة كما ورد في معامل «سكوت» وهي (0.85).
- وتم اختيار الملاحظات أيضاً لعملهن بمجال التربية والتعليم وتدريس الأطفال وأنهن على صلة وثيقة بهم. وتم إطلاعهن على دليل المعلمة لمعرفة طبيعة كل ظاهرة ومراحلها.

رابعاً: زمن التطبيق

جدول (5): زمن التطبيق لظواهر (التغير – الحركة – التنوع)

موضوع الظاهرة	زمن تتبع الظاهرة	عدد الزيارات لنادي العلوم	حجرة النشاط
الطيور	50 يومًا بواقع ثلث ساعة يوميا	(8 زيارات)	يوجد بيئة لعصافير الأسترالي
الحشرات (دودة القز)	40 يومًا بواقع ثلث ساعة يوميا	(6 زيارات)	يوجد بيئة طبيعية لدودة القز
الأسماك	40 يومًا بواقع ثلث ساعة يوميا	(6 زيارات)	يوجد بيئة لأسماك الجوبي والمولي

خامساً: منهج البحث

المنهج الوصفي التحليلي، وذلك لوصف أداء الأطفال أثناء البرنامج.

سادساً: أدوات البحث

- بطاقة ملاحظة لتتبع الطفل للظاهرة والتعبير عنها، باستخدام مستويات التقدير (Rubrics) للكشف عن تحليل الاستجابات النوعية (الكيفية) للأطفال.
- ملف الإنجاز للكشف عن ممارسات الأطفال بطرقهم المختلفة.

نتائج البحث

يشمل عرض نتائج تطبيق البرنامج وبطاقة الملاحظة عن كل ظاهرة

ملحوظة: التساؤلات موضوع البحث سيتم التعامل معها ككيان واحد عند تعامل الأطفال معها؛ حيث يصعب فصل كل جزء منها عن الآخر وإنما وضعت هكذا بغرض البحث العلمي.

- ما تساؤلات الأطفال لاستكشاف العالم الطبيعي من حولهم؟ (جدول رقم 6 ، 7، 8).
- كيف يعبر الأطفال عن فضولهم ودهشتهم من خلال أنشطة وحدات البرنامج المعدة خصيصاً له؟
- كيف يتعامل الكبار مع تساؤلات الأطفال؟ أو متى يتدخلون؟ وكيف؟
- تم حصر مستويات التساؤل وعرضت في جدول رقم (9) و (شكل رقم 3، 4، 5).

كما تم اصطحاب الأطفال لرحلات استكشافية لحديقة حيوان لمشاهدة أنواع الطيور والأسماك مرات متعددة وأيضا الخروج لحديقة نادي العلوم بطنطا، وتم إعداد بيئة طبيعية لدودة القز، ودودة الأرض، وبعض أنواع الطيور والأسماك التي تتميز بدورة تزاوج سريعة؛ وذلك لاستكشاف الطبيعة وسماع تعليقاتهم على الظواهر المختلفة. وتم طرح أسئلة استكشافية لإثارة المزيد من تساؤلات الأطفال. وكانت تعليقاتهم كالتالي:

جدول (6): أنواع تساؤلات الأطفال بخصوص الطيور ومستويات التقدير عن ظواهر (التغير، التنوع، الحركة)

تعبير الأطفال عن فضولهم وتعليقاتهم	نوع التساؤل	المؤشر	المستوى
فيه عصافير كثيرة مختلفة، ملونة وغير ملونة، فيه عصافير لا تطير، العصافير الصغيرة ليس لها ريش، الطيور بتتكلم مع بعضها وعندها كلام تقوله. فيه طيور كتير لها ريش ولا تطير. فيه عصافير بتأكل سمك ولا بتأكل حبوب فقط؟ العصفور الملون بياكل أيه؟ فيه طيور عندها جلد بين أصابعها، فيه عصافير لها أصابع طويلة وجامدة وعصافير لا، فيه جلد على عيون العصافير، وأسنان صغيرة، العصافير عندها منقار، هل عندها أنف؟ موجودة فين؟ وهل تسمع؟ أذنها موجودة تحت الريش، العصافير ممكن تولد عصافير صغيرة من البيض.	يتعجب Wonder	مشكلة، موقف، ظاهرة	مستوى أول
- لماذا لا تأكل كل العصافير من نفس الأكل؟ - ماذا تأكل العصافير الصغيرة المولودة؟ ما لون البيض؟ - ماذا تستخدم لبناء عششها؟ - أين تنام العصافير؟ - كيف تطير؟ - كيف تنظف نفسها؟ - لماذا العصافير لون عيونها أحمر؟ ولماذا تغطي عينها بالجلد؟ هل العصافير بتشوف؟ هل العصفور له أنف يشم؟ - هل العصافير الصغيرة تشبه الكبيرة؟ ماذا سيحدث لها؟	يتساءل عن Wonder about	ما سبب؟ ما التغيرات؟	مستوى ثانٍ
(يبتكر تفسيرات لتساؤلاته ثم يختبرها ويتحقق منها) يسأل الأطفال التساؤلات السابقة نفسها، مع تقديم تفسيرات لتساؤلاتهم بعقد المقارنات بالرسم، ملحق رقم (1)، والتعليقات الشفهية. مثال:- ماذا تستخدم العصافير لبناء أعشاشها؟ بيت من الخشب تنام فيه، قفص على الشجرة.. لماذا يغلق العصفور عينه؟ عندما ينام يغلق عينه، وعندما أقترب منه يخاف فيغلق عينه. (يظهر هنا دور الباحث: أسئلة استكشافية لمزيد من التحقق)؛ مثال:- - لماذا يمسك العصفور قش بمنقاره؟ - ماذا يفعل بالقش الذي يحضره؟ - أين ينام العصفور الموجود في الحديقة؟ أين يضع البيض؟ هل شاهدت طائر آخر يبيض غير العصافير؟ - لماذا فيه عصافير لونها جميل والأخرى لونها باهت؟ - لماذا تغني بعض العصافير والأخرى لا تغني؟	يتساءل باستخدام أدلة Wonder at	يبتكر تفسيرات، يتحقق	مستوى ثالث
(يوجد علاقات مع كائنات أخرى). لماذا لا يطير البط مع أن لديه ريش مثل العصافير؟ هل كل العصافير تطير؟ هل فيه عصافير لا تطير؟ لماذا لا تلد العصافير عصافير صغيرة مثل الأرنب يلد أرنب صغير؟ ليه النعامة مش بتطير زي العصافير وعندها ريش؟	يتساءل من خلال علاقات Wonder whether	عمل علاقات	مستوى رابع

جدول (7): أنواع تساؤلات الأطفال بخصوص دودة القز ومستويات التقدير عن ظواهر (التغير، التنوع، الحركة)

تعبير الأطفال عن فضولهم وتعليقاتهم	نوع التساؤل	المؤشر	المستوى
(بيئة لدود القز داخل نادي العلوم) فيه بقع صغيرة ملونة أبيض، ورصاصي، وأصفر. بيض بيطلع دود صغير جدا شوفته بالعدسة. بياكل كتير قوي، بيكبر بسرعة، فيه دود صغير ودود كبير، دود أبيض ودود مخطط، بيطلع فوق ورق التوت. بتزحف لا بتمشي. لف نفسه بالخيوط ودخل جواها. عمل بيوت ملونة. هايموت، هايتنفس إزاي؟ خرجت فراشة بيضاء لكن لا تطير ولا تأكل، عملت بيض تاني.	يتعجب Wonder	مشكلة، موقف، ظاهرة	مستوى أول
- هل البيض الصغير بيخرج منه دودة ولا فراشة؟ - هل الفراشة هاتبيض؟ لون البيض أيه؟ - الدودة بتبيض؟ هاتفقس أيه؟ لماذا دخلت الدودة في الخيوط؟ - الدود عمل كل البيوت الملونة إزاي؟ هاتخرج منها ولا هاتموت؟ - هاتاكل إزاي جوه؟ وهاتتنفس إزاي؟ هل تتحرك جوه؟ هل ممكن تكبر وتكسر البيت؟ لماذا لا تطير الفراشة؟ ولا تأكل؟ هل هاتموت؟	يتساءل عن Wonder about	ما سبب؟ ما التغيرات؟	مستوى ثانٍ
(يبتكر تفسيرات لتساؤلاته ثم يختبرها ويتحقق منها) يسأل الأطفال التساؤلات السابقة نفسها، مع تقديم تفسيرات لتساؤلاتهم بعقد المقارنات بالرسم، ملحق رقم (١)، والتعليقات الشفهية؛ مثال:- لماذا لا تطير الفراشة؟ لأنها لا تأكل، وممكن مش جعانة. هل ممكن تكبر الدودة في البيت وتكسره؟ ممكن تكبر قوي وتكسر البيت وتخرج كبيرة جدا، وممكن متلاقيش هوى تموت. (يظهر هنا دور الباحث: أسئلة استكشافية لمزيد من التحقق)؛ مثال:- هل البيض بيتغير لونه؟ لماذا صنعت الدودة بيوت؟ تفتكر ليه البيوت ملونة ومش لون واحد؟ كيف تخرج من الشرنقة؟ ممكن تقلد حركة الدودة؟ كيف تتحرك الدودة؟ هل هاتخرج دودة ولا حاجة ثانية؟ هل شاهدت فراشات أخرى في الحديقة؟ ما لونها؟ هل تشبه هذه الفراشة؟ ما الاختلاف بينهما؟	يتساءل باستخدام أدلة Wonder at	يبتكر تفسيرات، يتحقق	مستوى ثالث
(يوجد علاقات مع كائنات أخرى) لماذا لا تطير الفراشة زي باقي الفراشات اللي بره؟ لماذا لا تطير مثلهم؟ هل الفراشات بتموت بسرعة زي الفراشة دي؟ كل الفراشات بتعمل بيوت زي الفراشة بتاعة الدودة؟	يتساءل من خلال علاقات Wonder whether	عمل علاقات	مستوى رابع

جدول (8): أنواع تساؤلات الأطفال بخصوص الأسماك ومستويات التقدير عن ظواهر (التغير، التنوع، الحركة)

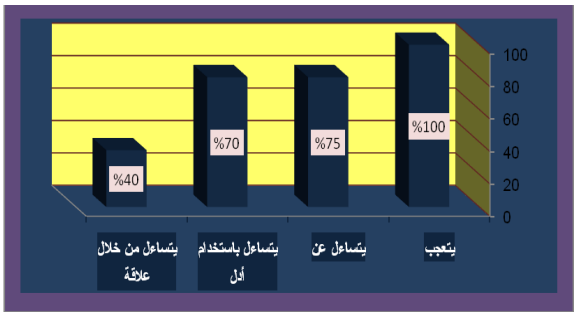
تعبير الأطفال عن فضولهم وتعليقاتهم	نوع التساؤل	المؤشر	المستوى
(بيئة لبعض الأسماك والقواقع داخل نادي العلوم) أسماك ملونة كثيرة، صغيرة وكبيرة، وسمك صغير قوي لسه مولود، بتاكل أعشاب ودود، وقواقع كتير بتتحرك تحت، السمك بيولد ولا ببيض زي العصافير، السمك لازم يكون واقف علشان يتحرك، لو نامت متعرفش تتحرك، فيه حاجات كتير في الحوض مع السمك.	يتعجب Wonder	مشكلة، موقف، ظاهرة	مستوى أول

تابع جدول (8):

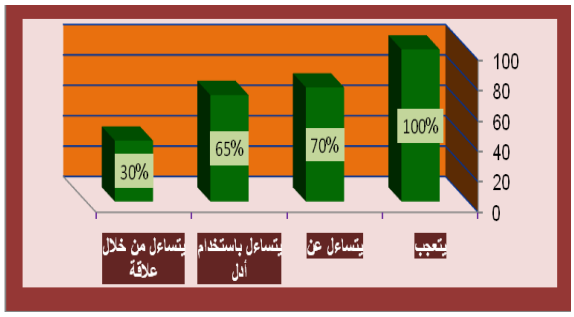
تعبير الأطفال عن فضولهم وتعليقاتهم	نوع التساؤل	المؤشر	المستوى
- كيف يبيض السمك الصغير؟ فين البيض بتاعه؟ أشوفه إزاي؟ بيحط البيض فين جوه الميه؟ هل السمك بيتنفس وهو بيعوم تحت الميه؟ - لماذا لا يخرج السمك يتنفس ويرجع تاني؟ - بيتحرك إزاي؟ ليه السمك الصغير لا يشبه الكبير؟ - من أين أتت الأسماك الصغيرة (ماكنتش موجودة)؟	يتساءل عن Wonder about	ما سبب؟ ما التغيرات؟	مستوى ثانٍ
(يبتكر تفسيرات لتساؤلاته ثم يختبرها ويتحقق منها) يسأل الأطفال التساؤلات السابقة نفسها، مع تقديم تفسيرات لتساؤلاتهم بعقد المقارنات بالرسم، ملحق رقم (١)، والتعليقات الشفهية؛ مثال:- السمك الصغير لا يشبه الكبير؟ لسه هايكبر ويبقى شبهه. السمك بيتنفس الهواء من فمه ويخرج فقاعات هواء في الماء؟ (يظهر هنا دور الباحث: أسئلة استكشافية لمزيد من التحقق)؛ مثال:- لماذا تغير لون السمكة؟ هل جسم السمكة تغير؟ ما الجزء الأسمر الذي ظهر في جسم السمكة؟ هل فضل موجود ولا اختفى؟ ماذا حدث له؟	يتساءل باستخدام أدلة Wonder at	يبتكر تفسيرات، يتحقق	مستوى ثالث
(يوجد علاقات مع كائنات أخرى) هل الأسماك تبيض مثل الطيور؟ هل يفقس بيض السمكة؟ هل كل الأسماك عندها أسنان؟ لماذا فيه سمك عيونه كبيرة جدا وسمك عيونه صغيرة جدا؟ لماذا فيه أسماك ليس لديها قشر على ظهرها مثل باقي الأسماك؟	يتساءل من خلال علاقات Wonder whether	عمل علاقات	مستوى رابع

جدول (9): تقدير مستويات تساؤلات الأطفال ونسبها لكل ظاهرة ن=20

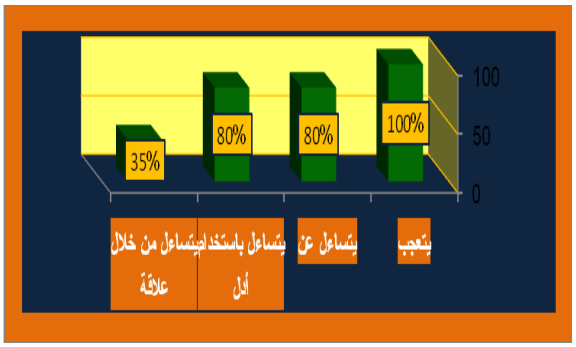
نوع التساؤل	عن الطيور	%	عن الأسماك	%	عن دودة القز	%
يتعجب Wonder	20	100	20	100	20	100
يتساءل عن Wonder about	15	75	14	70	16	80
يتساءل باستخدام أدلة Wonder at	14	70	13	65	16	80
يتساءل من خلال علاقات Wonder whether	8	40	6	30	7	35



شكل (3): أنواع التساؤلات ونسبة استجابات الأطفال على كل منها بخصوص الطيور



شكل (4): أنواع التساؤلات ونسبة استجابات الأطفال على كل منها بخصوص الأسماك



شكل (5): أنواع التساؤلات ونسبة استجابات الأطفال على كل منها بخصوص دودة القز

كيف يتعامل الكبار مع تساؤلات الأطفال؟

هناك عدة نقاط يجب مراعاتها عند التعامل مع الأطفال أهمها ما يلي:

- يوضح الجدول رقم (10) بعض الأسئلة الاستكشافية التي يمكن أن يوجهها الكبار لإثارة تساؤلات الأطفال. على أن تكون في وقتها المناسب وتدعم اهتمام الأطفال.
- لا يجب أن يقوم الكبار بالتدخل أثناء تعامل الطفل مع الظاهرة أو يقطع تساؤلاته أو يوجهه لشيء غير ما يقوم به.
- لا يجوز للمعلمة - أو الكبار - إعداد بطاقات ملاحظة ذات أسئلة محددة وتطالب الطفل بالإجابة عنها، فهذا يحد من فضول الطفل نحو الظاهرة.

جدول (10): قائمة مجمعة ببعض تساؤلات الأطفال عن الظواهر الطبيعية موضوع البحث

التغير في الظواهر الطبيعية	التنوع في الظواهر الطبيعية	الحركة في الظواهر الطبيعية
- لماذا العصافير لون عيونها أحمر؟ هل يتغير لونها؟ هل كل العصافير لون عينها أحمر؟ ولماذا تغطي عينها بالجلد؟ - هل العصافير الصغيرة تشبه الكبيرة؟ ماذا سيحدث لها؟ -متي تبيض العصافير الصغيرة؟	لماذا لا تأكل كل العصافير من نفس الأكل؟ - ماذا تأكل العصافير الصغيرة المولودة؟ - هل البط يطير؟ - هل العصفور الصغير يبيض؟ ماذا تستخدم العصافير لبناء عشها؟ - أين تنام العصافير؟ - اسمه ايه الطائر ده (لا يشبه العصافير)؟	- كيف تطير؟ - كيف تنظف نفسها؟ - لماذا النعامة لا تطير زي العصفور وعندها ريش؟
-هل البيض الصغير بيخرج منه دودة ولا فراشة؟ -هل الفراشة هاتبيض؟ لون البيض أيه؟ -الدودة بتبيض؟ هاتفقس أيه؟ - لماذا دخلت الدودة في الخيوط؟ -هاتخرج منها ولا هاتموت؟ بيض الدود صغير بيخرج منه دودة إزاي؟	- الدود عندما يكبر هايكون شكل بعضه ولا مختلف؟ لماذا البيوت ملونة؟ هل البيوت ملونة لأن الدود مختلف هو كمان؟ -ممكن الدود الصغير يعمل بيوت ملونة؟ - ليه الفراشة مش ملونة زي باقي الفراشات؟	-الدود عمل كل البيوت الملونة إزاي؟ هل بتتحرك جوه البيوت دي؟ هاتاكل إزاي جوه؟ وهاتتنفس إزاي؟ -هل ممكن تكبر وتكسر البيت؟ لماذا الفراشة لا تطير؟ - هل الدودة بتولد؟ - الدودة بتتحرك إزاي من غير رجلين.
كيف يبيض السمك الصغير؟ فين البيض بتاعه؟ أشوفه إزاي؟ بيحط البيض فين جوه الميه؟ من أين أتت الأسماك الصغيرة (ماكنتش موجودة)؟ هل يبيض السمك زي العصافير؟	- السمك الصغير لا يشبه الكبير؟ - هل فيه سمك تاني غير ده؟ وأيه لونه؟	كيف تتحرك السمكة الصغيرة وذيلها لسه صغير؟ بيتحرك إزاي؟ هل السمك بيتنفس وهو بيعوم تحت الميه؟ لماذا لا يخرج السمك يتنفس ويرجع تاني؟

- هذا نموذج فقط من تساؤلات الأطفال وتعليقاتهم ويوجد تسجيل ورقي كامل لكل تعليقات الأطفال ورسوماتهم وتعبيراتهم الحركية لدى الباحثة. وقد صيغت الأسئلة باللهجة العامية المصرية لتلائم القاموس اللغوي عند الأطفال في هذه المرحلة.

- لقد تم وضع بعض الإرشادات والتوجيهات للكبار:

* جدول (2) كيف يدعم المعلمون حس الفضول والتعجب لدى الأطفال؟

* الطرق التي ذكرها Ritz (2007) للتعامل مع تساؤلات الأطفال وتم ذكرها بالتفصيل وهي نفس التوجهات التي يدعمها البحث الحال.

- ومن هنا يمكن إعداد دليل للمعلم يوضح كيفية التعامل مع تلك الظواهر مصحوبة بأسئلتها وكيفية الإجابة عنها. يتكون من النقاط التالية:-
- يجب أن يقرأ الكبار عن الظاهرة التي يجد الأطفال مهتمين بها، حتى يتمكن من إدارة حوار ونقاش مع الأطفال حول الظاهرة بأسلوب علمي مبسط حيث إن معظم المعلمين والكبار يفتقدون للمعرفة العلمية؛ مما يؤدي لاستجابات خاطئة. مثال: إذا وجد الأطفال مهتمين بدودة الأرض فيجب أن يعرف عنها عدة معلومات (دورة حياتها، بيئتها، غذاؤها، طريقة حركتها، تكاثرها..).
- يعرف أنواع الأسئلة الاستكشافية التي يجب طرحها على الأطفال؛ مثل: ماذا تري؟ كيف تتوالد دودة الأرض؟ ماذا يحدث لو قطعت جزءا منها؟ هل تغير شكلها عن أول يوم شاهدتها؟ كيف تتحرك الدودة؟ هل تستطيع تقليد حركتها؟ ماذا تفعل الدودة؟ ما اسم الطائر الموجود أمامك؟ ماذا يشبه؟ ما شكل جناح الطائر وهو يطير؟ ما شكل رقبته ومنقاره وهو يطير؟ يمكن الاستعانة بالجدول رقم (2) بعنوان كيف يدعم المعلمون حس الفضول لدى الأطفال؟ والجدول رقم (4) أنواع الأسئلة الاستكشافية.
- خلق مجال للفضول والتعجب بتصميم بيئات طبيعية للكائنات الحية؛ مثل: دودة القز، دودة الأرض، الأسماك. بشرط اختيار كائنات دورة تزاوجها قصيرة. يمكن الاستعانة بالجداول رقم (2، 3).
- أخيراً دع تساؤلات الأطفال تقودك ولا تقد أنت بتساؤلاتك الأطفال فهذا يقضي على حس الفضول لديهم.
- يوجد دليل عملي مصور بالفيديو لهذا البحث يحتوي على بعض الظواهر العلمية وطريقة تعامل الكبار معها بالتفصيل.

تعليق:

علي المعلمة أن تكون على دراية بالمستويات المتعددة التي يمر بها الأطفال بخصوص عملية التعجب والفضول لديهم، وأن تكون مثقفة بالمعرفة المتعلقة بالظاهرة العلمية لكي تتمكن من محاورة الأطفال وطرح الأسئلة الاستكشافية.

تفسير النتائج والتعليق عليها:

1. يلاحظ في تفسير النتائج أن جميع الأطفال بلا استثناء لديهم حس الفضول إذا توفرت البيئة الطبيعية المناسبة لإثارة فضولهم ودهشتهم ومن ثم طرح تساؤلاتهم عنها.
2. يستمر معظم الأطفال في الاستكشاف وملاحظة التغيرات التي تحدث، ويبحث في أسباب ونتائج التغيرات والتحولات التي قد تحدث بنسب معقولة، وعلى المعلمة توفير وقت ملائم للملاحظة حتى يستمر الطفل في الاكتشاف ودورها ما زال متابع لحاله بدون تدخل.
3. يستمر بعض الأطفال في ابتكار تفسيرات باستخدام أدلة تسمح باختبارها، كما يمكنه التحقق من ذلك بالاكتشاف، أو القياس، أو المقارنة، أو التوضيح الشفهي، والحركي أو الرسم. ويمكن للطفل الوصول إلى تفسيرات مبتكرة؛ مثل: (عندما سأل أحد الأطفال عن عدم قدرة النعامة على الطيران رغم أن لها ريشًا ولقد فسر ذلك بأن رأسها صغير). ومثل: (تعبير الطفل عن أن السمك يتنفس تحت الماء عندما يخرج فقاعات هواء من فمه في وضع رأسي وموضح في رسوم الأطفال بالملحق رقم 2). ويعد هذا التفسير جيدًا ومنطقيًا من وجهة نظر الطفل.
4. ويستمر عدد محدود من الأطفال في القيام بمزيد من التحقق وإعادة استكشاف وعمل تفسيرات إضافية ترتبط بعناصر أخرى مشابهة للظاهرة محل الدراسة؛ مثل: (ربط الطفل بين قدرة العصافير على الطيران وعدم قدرة البط رغم أن له ريشًا، وربطه بين أن العصافير تبيض وبعض الحيوانات ولودة مثل الأرنب، وربطه بين نوع حركة الدودة وحركة الثعبان).

توصيات البحث:-

- إدراج حس الفضول وطرق تنميته ضمن برامج وأنشطة رياض الأطفال.
- ضرورة تغيير وتطوير برامج رياض الأطفال بما يدعم حس الفضول.
- تبني فكرة مراكز التعلم لأن فلسفة العمل بها تدعم حس الفضول لدى الأطفال؛ مثل: (مركز الطبيعة، مركز العلوم). أو إنشاء مراكز علوم للأطفال.

- إعداد برامج لتدريب المعلمين على طرق دعم حس الفضول لدى الأطفال وكيفية التعامل مع أسئلتهم.
- استخدام أسلوب ملف التقييم (Portfolio Assessment) عند تقييم أعمال الأطفال لأنه يعطي صورة أوضح لأدائهم من تلك التي تعطيها الطرق الإحصائية.
- يجب على المتعاملين مع الأطفال معرفة مستويات حس الفضول وكيفية الكشف عنها وبالتالي دعمها.
- المشروعات العلمية التي تنفذ فعليًّا مع الأطفال هي التي تجذب فضولهم وتثير تساؤلاتهم مثل تربية دودة القز، والحرباء، وغيرها.
- يجب على المتعاملين مع الأطفال معرفة أن تساؤلات الأطفال أنواع متعددة مثل الأسئلة الأساسية أو الجوهرية (Essential Question)، والأسئلة الخلاقة أو الإبداعية (Inventive Question)، والأسئلة الفرضية (Hypothetical Question)، وأسئلة التحقق (Probing Question)، والأسئلة المتفرعة (Divergent Question)، والأسئلة المثيرة (Provocative Question)، والأسئلة المساعدة (Subsidiary Question).

البحوث المقترحة:

- حس الفضول كمدخل للتعامل مع تساؤلات الأطفال عن الظواهر الطبيعية.
- إعداد برنامج علمي قائم على مستويات حس الفضول لدى طفل الروضة.
- دراسة تشخيصية عن تساؤلات الأطفال عن الظواهر الطبيعية المختلفة وكيفية الإجابة عنها.
- برنامج لتدريب المعلمين للتعامل مع تساؤلات الأطفال المتعددة.
- برنامج لتنمية قدرات المعلمين على طرح وتوليد الأسئلة الإبداعية لدى طفل الروضة.
- دراسة طولية لتتبع نمو حس الفضول لدى طفل الروضة والمرحلة التالية.

المراجع

قنديل، محمد متولي، وعبد الواحد، داليا محمد. 2009م. الحس المعماري عند الأطفال. الطبعة الأولى، دار الكتاب الحديث، القاهرة، مصر.

قنديل، محمد متولي، وعبد الواحد، داليا محمد. 2010م. برامج وأنشطة رياض الأطفال. الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، عمَّان، الأردن.

Carson, R. 1993. Fostering a Sense of Wonder during the Early Childhood Years. Ohio Environmental Education Fund through a grant. Bowling Green state University. Accessed on 3-1-2012 from: <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED449968.Pdf>.

Carson, R. 2011. Sense of Wonder. National Association for the Education of Young Children. Accessed on 3-1-2012 from: <https://www.amazon.com/Sense-Wonder-Rachel-Carson/dp/006757520X 3-1-2012>.

Chukovsky, K. 1963. From Two to Five. University of California Press, Berkeley, CA.

Ciardiello, A. 2003. To Wander and wonder: Pathways to literacy and inquiry through question finding. Journal of Adolescent & Adult Literacy. 47(3): 228.

DeFina, A. 1992. Portfolio Assessment: Getting Started Grades K-8. Scholastic Inc. Broadway New York USA. p11.

Doris, E. 1991. Doing What Scientists Do: Children Learn to Investigate Their World. Heinemann, Portsmouth, NH.

Engle, S. 1995. The Stories Children Tell: Making Sense of The Narratives of Childhood. W., H Freeman and Company, New York.

Fontichiaro, K . 2010. Nudging toward inquiry: Developing questions and a sense of wonder. School Library Monthly. 27(2): 13-15.

Forman, G. (Ed.) 1998. The Hundred Languages of Children: The Reggio Emilia approach-Advanced Reflections, second edition. Ablex Publishing Corporation, Greenwich, CT.

Gardner, H. 1991. The Unschooled Mind. New York: Basic Books.

Ghiora, W. 2009. Creating a Sense of Wonder in the Classroom. Teaching for a change. Accessed on 3-1-2012 from ERIC Digest <http://teaching4achange.blogspot.com/2009/10/creating-sense-of-wonder-in-classroom.html>

Grace, C. 1992. The Portfolio and Its Use: Developmentally Appropriate Assessment of Young Children. Retrieved from ERIC Digest. <http://searcheric.org/digests/ed351150.html on 3-1-2012>.

Haiman P. 2011. Developing a Sense of Wonder in Young Children, National Association for

the Education of Young. Children. Accessed on 3-1-2012 from <http://www.naturalchild.org/guest/peter_haiman2.html>.

Harvey, S. 1998. Nonfiction Matters: Reading, Writing, and Research in Grades 3-8. Stenhouse Publishers, York, ME.

Hawkins, D. 1969. Messing about in Science: Occasional Papers. Early Childhood Education Study, Newton, MA.

Hughes, M. 2009. I wonder how this little seed can have so much potential: Critical exploration supports preservice teachers' development as science researchers and teachers. Journal New Educator. 5(3): 205-228.

Lathman, G. 1996. Fostering and preserving wonderment. Australian Journal of Early Childhood. 21(1): 12-15.

Lowensten G. 1994. The psychology of curiosity: A review and reinterpretation. Psychological Bulletin. 116(1): 75-98.

MacDonald, S. 1998.The Portfolio and Its Use: A Road Map for Assessment. Southern Early Childhood Association, Little Rock, AK.

Milne, I. 2010. A Sense of wonder, arising from aesthetic experiences, should be the starting point for inquiry in primary science. Science Education International. 21(2): 102-115.

Peturson, R. 1995. Science: Reaching for Rainbows, K-2. Wright Group Publishing, Inc., Bothell, WA.

Ritz, W. 2007. A Head Start on Science: Encouraging a Sense of Wonder، National Science Teachers Association NSTA. Accessed on 3-1-2012 from. <http://books.google.com.sa/books>.

Rivkin, M. 1992. Teachers and science. Young Children, 47(4): 9-16.

Ross, M. E. 1991. Scientists at play. Science and Children. 34(8): 35-38.

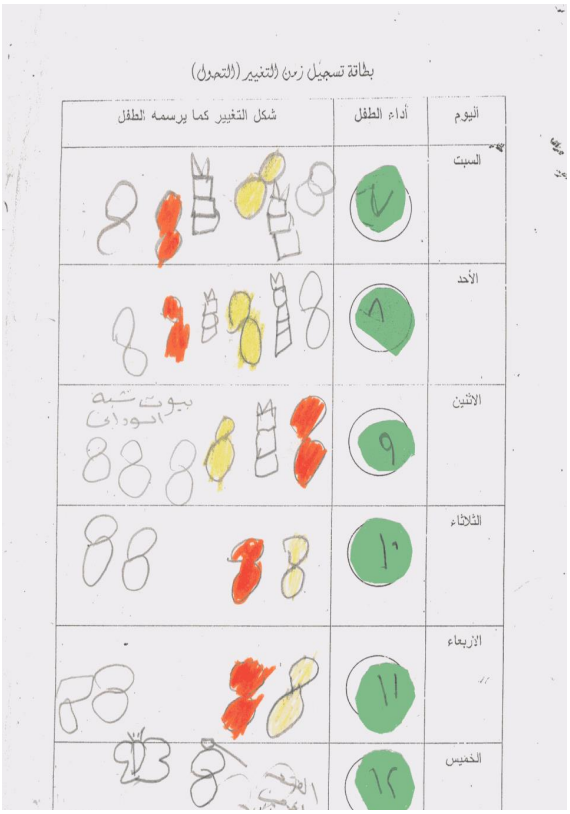
Williams, M. 1999. Fostering Wonder in Young Children: Baseline Study of Two First Grade Classrooms. National Association for Research in Science Teaching, Boston. Retrieved from <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED444833.pdf on 3-1-2012>

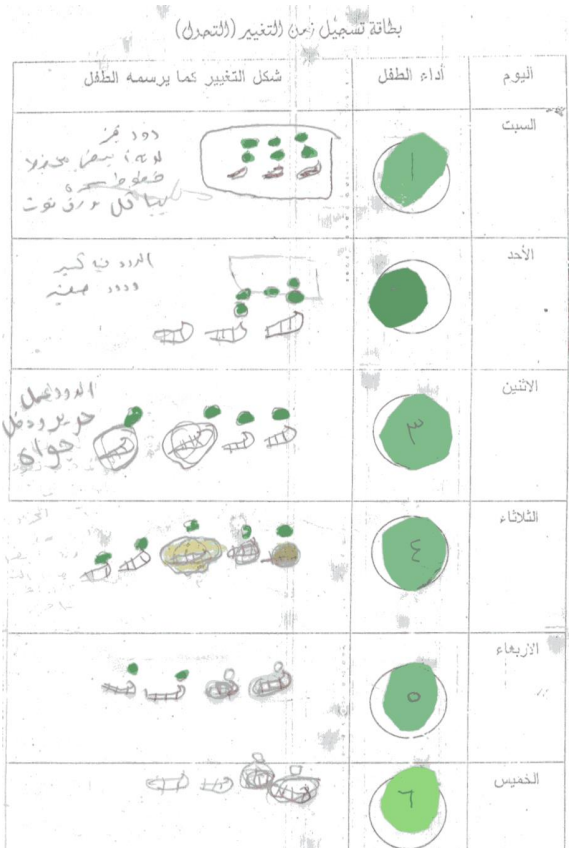
الملاحق

ملحق (1): نماذج لتعامل الأطفال مع الظواهر بحرية

ملحق (2): نماذج من تعبيرات الأطفال عن الظواهر بالرسم:

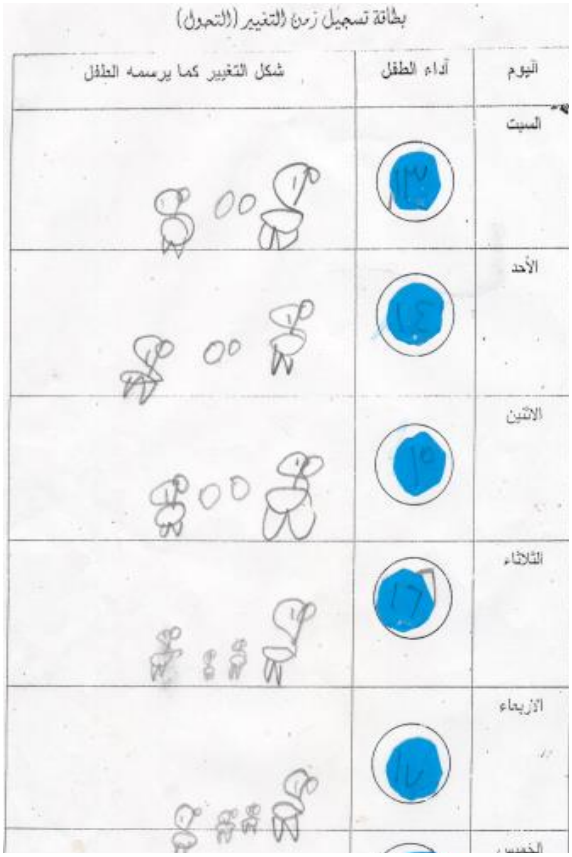
- نموذج لتتبع الطفلة نادين لدودة القز

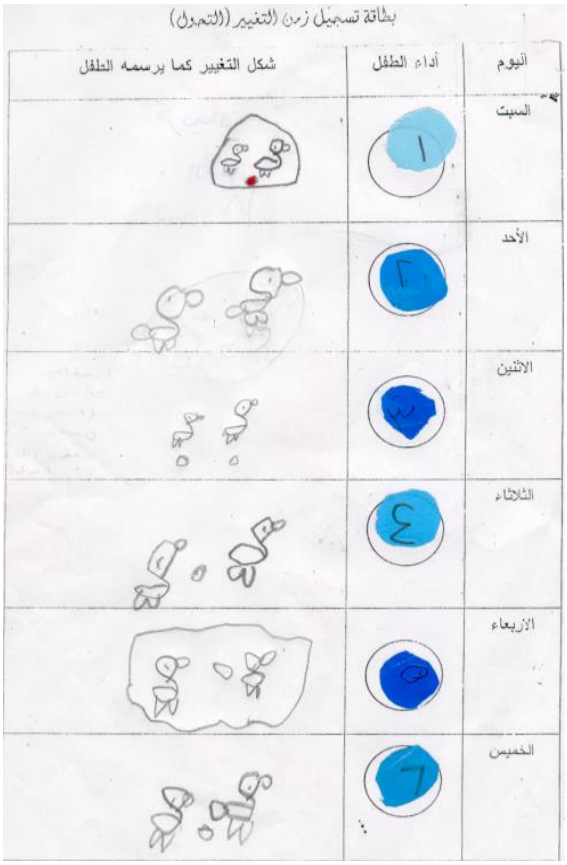


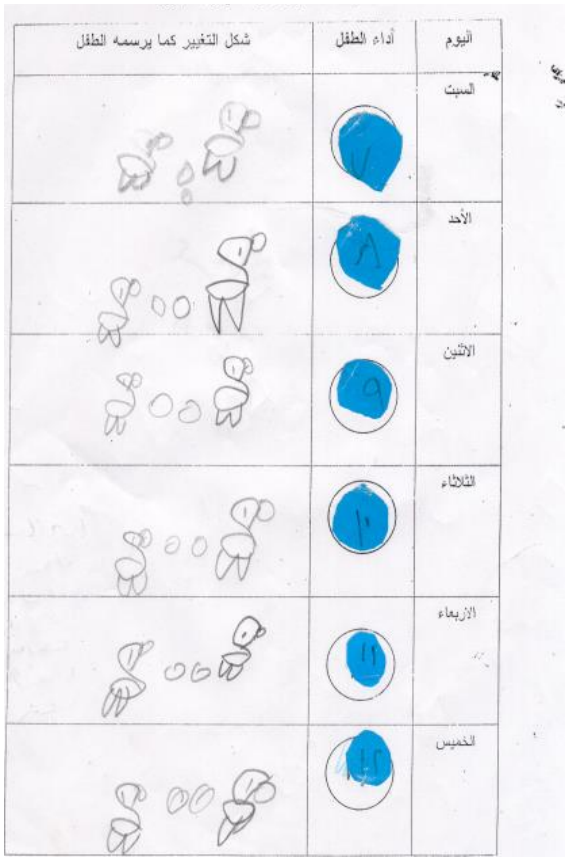


تابع ملحق (2):

- نموذج لتتبع الطفل عبدالرحمن للطيور







- نموذج لتتبع الطفلة كريمان للأسماك

Curiosity as an Inducer of kindergartners' Natural Phenomena Inquiries and Perceptions

Dalia Abd EL Wahed Mohamed

Department of Kindergarten, College of Education, King Faisal University

ABSTRACT:

Curiosity is a creative sense that grows and thrives when children is given the opportunity to interact with natural world spontaneously and share their interaction while encouraging them to express their feelings and concerns without exhaustion or boredom. The natural world is a wonderful area for children to learn, open their minds, and improve their abilities that leads them to success. The sense of curiosity weakens and fades if we met their efforts and attempts with criticism and correction.

The research aims to identify the child inquiries for exploring natural world, establish a list of questions posed by kindergarten children (5-6 years), and how the teachers reacts to it. Furthermore, it aims to build a program composed of a set of strategies to induce the sense of curiosity, in addition to a guideline for the teacher to deal with such phenomena. The program consists of three units in the field of biology to deal with the phenomena of change, mobility, and diversity, in addition to the above-mentioned teachers' guide.

The research found a positive relationship between children's inducing curiosity situations and the number of questions that they pose. The portfolio revealed that children's understanding of natural phenomena is clearer. The research also revealed that the curiosity and wonder process involves several levels, starting with Wonder, Wonder About, Wonder at, and Wonder whether. Children's questions has been classified according to the type and level of question.

Key Words: Biology, Changing phenomena, Diversity, KG, Mobility.