دور التربية العلمية في تنمية الإحساس بالدهشة (التساؤل) لدى طفل الروضة

د. إميلي صادق ميخائيل*

مقدمة:

منذ اللحظة التى يولد فيها الطفل، يظهر اهتمامه بالعالم المحيط، وعند بلوغه عامه الأول فإنه يجول فى جميع الأنحاء المحيطه به، ويلمس كل ما يقع عليه بصره، ويجذب الأشياء من الرفوف، ويضع أشياء فى فمه، ورغم صراخ الأباء، لكن تغمرهم السعاده من جراء فضول أطفالهم، لأنهم يعرفون أن الطفل يتحسس طريقه للمعرفه، ويحاول فهم العالم المحيط به، وعندما يدخل الطفل فى مرحله النطق يغمر الأباء بالحماس لفكرة تنمية قدرة الطفل على الكلام ويحاولون الرد على جميع أسئلته، محاولين بذلك تشجيع استعداده الفطرى لسبر غور الأشياء، والتعلم.

ويأتى بعد ذلك دور روضه الأطفال وما يمكن أن تفعله لغرس الفضول المتزايد للطفل وحاسة التساؤل والرغبه فى اكتشاف العالم المحيط به، والتى لا يمكن اغفال رغبة الأستكشاف تلك، حيث أنها لا تعتبر فقط أساس تنمية الوعى العلمى، ولكنها تؤثر بشكل كبير على التعلم فى جميع مراحل التعليم.

* استاذ المناهج وطرق تدريس الطفل المساعد بكليه رياض الأطفال-جامعة الأسكندرية.

قال جاكوب برونوكسى Jacob Bronowski:أن حاسة التساؤل عما يكون بالعالم، هى أولى مجالات البحث عن الحقيقة من خلال العلوم. (Roy RICHARDS , 1996 , 205)

مشكلة الدراسة:

معظم الأطفال الصغار يذهبون إلى المدرسة ولديهم القليل من الخبرات المباشره عن البيئة الطبيعية من حولهم والتى تكون خبرتهم بها ماهى إلا معلومات خاصة بالشكل واللون وأنها تتحرك أو ساكنه. وفى كثير من مؤسسات ما قبل المدرسة لاحظت الباحثة من خلال أشرافها على طالبات التربية العملية بروضات محافظة الاسكندرية ان تلك الخبرات تقدم للاطفال بصورة شبه عيانية وذلك عن طريق استخدام الصور، والرسومات، او عرضها فى اشرطة الفيديو، او بألة الصور المتحركة او وسائل الايضاح اليدويه الأخرى- بدون أعطاء فرصة لفضول الطفل فى أن يسأل أو يستفسر عما يريد معرفته من معلومات عن طبيعة الأشياء والكائنات من حوله، أو يتعامل مباشرةً مع الأشياء والظواهر فى الطبيعة.

حيث أن تعامل الطفل مع الأدوات والكائنات الحية فى الطبيعة يسهم فى أمداده بمعارف ومعلومات تستثير دهشته وتساؤلاته فيشبع ما بداخله من حاجة إلى المعرفة

ولما كانت العلوم الطبيعية ليست حقائق مستقرة وثابتة static وإنما هى حقول فى المعرفة الانسانية أخذه بالنمو والاتساع بصورة مستمرة يوما بعد يوم. وعن طريق دراسة الطبيعة تزداد معارف الاطفال عن المظاهر الطبيعيه وقوانينها.

وان تلك المعارف يجب أن تقدم للطفل بصورة تسهم فى حصوله على خبرات شخصيه محضه ومباشرة بنفسه عن كل ما يتعلق بالطبيعه.

وأن الطفل ايجابى وفضولى ويجب أن يعامل ويجرب الأشياء ولديه من الأسئلة الكثيرعن كيف؟ ولماذا؟ وأين؟ ومتى؟

(زكريا الشربينى، ويسرية صادق،٢٠٠٠,٩٥)

وأن استخدام أسلوب الاستفسار والتساؤل والدهشة يسهم فى مساعدة الطفل على اشباع ذلك الفضول لديه، وأن العالم الطبيعى وأنشطه العلوم تلهم الاستفسار والتساؤل عند الأطفال والبالغين ولكثير من الأجيال. ومع ذلك فإن الأطفال اليوم وخاصة أطفال المدن محرومين من التساؤل والاستفسار.

والعالم الطبيعى الذى هو عالم متغير, وفى ذلك فهو يجذب اهتمام الأطفال صغار السن، والملاحظات، والتصنيفات، ومهارات التواصل التى تحدث من التساؤل،والاستفسار.

وتؤدى دراسة العلوم والطبيعه إلى نمو المهارات التى يحتاجها الأطفال للنجاح فى المدرسة فيما بعد.

والتعلم من العالم الطبيعى هو عمليه حياتيه مستمرة تبدأمع الخبرات الأولى للأطفال فى عالمهم الطبيعى حيث أشار كونيزيو وفرنش ٢٠٠٢ (Conezio & French 2002) إلى أن الأطفال تبنى رموز عقليه لما قاموا بالتعامل معه فى الخبرات الحياتيه اليوميه.

(Wendy Ghiora, 2009)

والأطفال تحب اكتشاف العالم الطبيعى ولكن عدم وجود فرص فى المدارس والروضات تتيح للطفل أن يمارس فضوله فى اكتشاف هذا

العالم،لذا وجدت الباحثه اهمية اتاحة الفرصة أمام الأطفال لاستخدام الفضول والأستكشاف فى دراسة العلوم، حيث أن الدهشة والأستفسار والتساؤل يبدأ بالفضول.

كما أن فن الاستفسار والدهشة والتساؤل والتعلم البنائى يكون ليس من خلال ملئ الطفل بالحقائق ولكن من خلال مساعدة الأطفال على بناء أفكارهم الخاصة عن عالمهم الخارجى من خلال تشجيع التساؤل, والاعداد الجيد لبيئه التعلم. (Wendy Ghiora 2009)

والتى تشجع التفكير العميق وطرح الاسئلة والاستكشاف المركز.

وتشير دراسة(Ancel Mitchell ,2010) ودراسة(Ruth A Wilson ,2010) ودراسة (Wendy Ghiora, 2009) ودراسة (Ian milne, 2010) إلى أن التربيه العلمية لها دور فعال فى تنميه الاحساس بالدهشة والتساؤل لدى طفل الروضة. ويتعلم الأطفال فى مرحلة ما قبل المدرسة أفضل تعليم عندما تعطى لهم المعلومات رداً على أسئلتهم هم.

وبالبحث فى المكتبات العربية التى تزخر بالعديد من الدراسات التى تناولت طفل ما قبل المدرسة لم تجد الباحثه أى دراسة فى حدود إطلاعها اهتمت بتلك القضيه وهى دور التربية العلمية فى تنمية الاحساس بالدهشة (التساؤل) لدى طفل الروضة.

لذا رأت الباحثة أهمية تقديم هذه الدراسة فى تنمية الأحساس بالدهشة (التساؤل) لطفل الروضة من خلال التربية العلمية.

مما سبق تنبثق تساؤلات الدراسة فى الأتى:

١- كيف تسهم التربية العلمية فى تنمية الاحساس بالدهشه (التساؤل) لدى طفل الروضة؟

٢- ما هى أنشطه التربية العلمية والتى يمكن أن تسهم فى تنمية الاحساس بالدهشه (التساؤل) لدى طفل الروضة؟

٣- ما فاعلية أنشطه التربية العلمية فى تنمية الاحساس بالدهشه (التساؤل) لدى طفل الروضه؟

أهمية الدراسه:

تتمثل أهمية الدراسة الحالية فى أهمية الموضوع الذى تتصدى له وهو تنمية الاحساس بالدهشه(التساؤل) لدى الأطفال فى مرحلة ما قبل المدرسة من خلال استخدام أنشطه التربية العلمية، ولاشك أن هذا الجانب ينطوى على أهمية كبيرة سواء من الناحية النظرية أو من الناحية التطبيقية.

من الناحية النظرية:

يتضح من مراجعة البحوث والدراسات السابقه والأدبيات فى هذا المجال كدراسة (Ancel Mitchell ,2010) ودراسة(Ruth A) (Wilson, 2010 ودراسة (Wendy Ghiora, 2009) ودراسة (Ian milne, 2010). أن التربية العلمية والتعلم من الطبيعة والخبرات الحقيقيه هى نقطه الانطلاق للدهشه والتساؤل والاستفسار. وقد أشار جودوين (Goodwin,1994, 2001) إلى أن هناك صلة بين إحساس الدهشة (التساؤل) والاستفسار والطبيعة، حيث أشار إلى وجود ثلاث جوانب للاستفسار والتى ترتبط مع تعلم العلوم وهى:

١. الاستفسار عن.

٢. دراسة الأشياء.

٣. الاستفسار – إذا ما.

وأن هذة الجوانب للتساؤل والاستفسار تهتم بالنواحى العلميه للشخصيه من مشاعر، وأفكار والتى ترتبط بالأفكار، والأحداث وهذا يتفق مع ابحاث ويكمان ٢٠٠٦ (wickman 2006)الذى يؤكد على دور الخبرات الحقيقيه الطبيعية للتعلم فى العلوم.

(Ian Milne , 2010, 102-115)

والأطفال فى مرحلة ما قبل المدرسة يراقبون ويدهشون ويتعلمون وهذه تعتبر من طرق العلوم، فتنمو لديهم مهارات الملاحظه والوصف مستخدمين اللمس والاستماع، والرؤية، والشم، والتذوق, وكل ذلك يربطهم بُدنيا الطبيعة وبالأشياء الطبيعية، ويدفعهم فضولهم الطبيعى إلى أن يصبحوا باحثون ايجابيون وليسو مجرد ملاحظين سلبين فينشأ شعور الدهشة والتساؤل والاسفسار من تفاعلات الاطفال فى الخبرات العقلية للانشطة الاستكشافية وتاثيرها فى تعلم العلوم

كما ان التربية العلمية من اكثر الاساليب كفاءة فى توفير فرص الاكتشاف واتاحة الفرصة امام الاطفال لاستخدام الفضول والاستكشاف والتفكير العميق كما يتضمن عمليات مثل الملاحظة الدقيقة والوصف الدقيق والتجريب ووضع الفرضيات والتنبؤ والتى تستثير فى الطفل الدهشة والتساؤل.

كما ان اجابة الاطفال على تساؤلاتهم هى افضل اسلوب لتعلمهم واكتسابهم المعلومات السليمة بطريقتهم هم.

من الناحية التطبيقية:

يوضح هذا البحث اهمية:

١. استخدام التربية العلمية فى تنمية حس الدهشة (التساؤل) لدى طفل الروضة.

٢. مساعدة اطفال الروضة على العمل من خلال انشطة التربية العلمية التى تجذب انتباههم.

٣. مساعدة الاطفال على نمو حس الدهشة (التساؤل) والذى يتطلب استخدام ادوات ومواد وخامات يتعامل معها الطفل مباشرة والتى تولد الافكار لدية, وتلك الافكار تحثه على المحاولة, والسؤال, والتحقق, والابتكار, والتقدم نحو حل المشكلات.

٤. يمكن ان تفيد هذة الدراسة المعلمات فى محاولة ابتكار طرق جديدة فى التعامل مع الاطفال والتركيز على مشاركتهم وايجابيتهم فى عملية التعلم وتطبيق ما تعلموه.

٥. مساعدة المعلمات فى التعرف على أنشطه التربية العلمية المتطلبه لأطفال الرياض وتخطيط أنشطه مناسبة لأكساب الطفل مهارات التفكير العلمى.

٦. تزويد الطفل ببعض أنشطه التربية العلمية التى تسهم فى استثارة حس الدهشه والتساؤل.

٧. توجيه نظر المسؤليه عن البرامج المقدمة لأطفال الرياض بضرورة تخطيط برامج وأنشطة تتضمن تنمية الاتجاه العلمى ومهارات حل المشكلات وكيفيه الحصول على المعرفه والمعلومات العلمية والفضول لدى الطفل.

٨. اعداد مقياس حس الدهشه (التساؤل) لطفل الروضه.

أهداف البحث:

تهدف الدراسة الى:

١. تصميم بعض انشطة التربية العلمية التى تهدف الى تنمية الاحساس بالدهشة (التساؤل) لدى طفل الروضة.

٢. استخدام التربية العلمية كأحدى مداخل تعليم الطفل.

٣. التعرف على مدى امكانية تنمية حس الدهشة (التساؤل) لدى طفل الروضة بأستخدام انشطة التربية العلمية.

٤. التعرف على مدى فاعلية انشطة التربية العلمية فى تنمية الاحساس بالدهشة (التساؤل) لدى طفل الروضة.

٥. توجيه نظر المخططين البرنامج رياض الاطفال وواضعى مناهج وطرق تعليم الطفل الى التأكيد على اهمية استخدام انشطة التربية العلمية كطريقة هامة من طرق تعليم الطفل فى الروضة.

٦. التاكيد على اهمية تنمية حس الدهشة (التساؤل) لدى طفل الروضة لاشباع فضول الطفل فى المعرفة العلمية.

مصطلحات الدراسة والاطار النظرى:-

التربية العلمية:- "Science Education"

تذكر موسوعة ويكيبيديا "Wikipedia" أن التربية العلمية هى المجال الذى يهتم بنقل المعرفة العلمية من محتوى، وطريقة بين الافراد الذى هم جزء من المجتمع العلمى بدون استخدام الطريقة التقليدية، وقد يكون الافراد المستهدفون اطفالا او طلاب جامعة او بالغو، ومجال التربية العلمية يشمل المحتوى العلمى, وبعض الجوانب العلمية

الاجتماعية وبعض المعرفة التربوية فى التدريس. وتزود معايير التربية العلمية الدارسين بالقدرة على التنبؤ لتنمية الفهم للدارسين خلال المقرر بأكمله للاطفال من مرحلة الروضة الى مستوى الصف الثانى عشر، والموضوعات المتضمنة فى المعايير: الطبيعة،الحياة، الارض، وعلوم الفضاء.(١)

حس الدهشة(التساؤل): "Sense of wonder"

تذكر موسوعةويكيبيديا "Wikipedia" أن حس الدهشة (التساؤل) هو خبرةفريدة الى الحدس العام– وهو تفاعل شعورى للقارىء بصورة مفاجئه عند المواجهة والادراك او رؤية مفهوم جديد فى سياق معلومات جديدة، والاحساس بالدهشة يعنى ان هناك شىء لم يستطيع الفرد ان يتفهمة بشكل كامل أو ربما اشياء متعارف عليها على انها اشياء علينا ان نتفهمها مثل الاشياء الغامضة التى هى جرء من هذا الاحساس بالدهشة ولكنها طريق يؤدى الى الادراك والفهم وليس الخوف.

واشار نيل ارمسترونج "Neil Armstrong" الى ان الغموض يؤدى الى التساؤل، والتساؤل هو اساس رغبة الفرد فى الفهم.

(Ian Milne , 2010 ,102 - 115)

التعريف الاجرائى للدراسة:

الاحساس بالدهشة (التساؤل) ينشأ من تفاعل الاطفال مع الخبرات العقليةفى الانشطة الطبيعية

والمتضمنة فى انشطة التربية العلمية من خلال الملاحظة الدقيقة والتجريب والقياس وعمل الافتراضات والتفكير والتى تستثير فى الاطفال الدهشة والتساؤل.

الأطار النظرى:

حس الدهشة وأهميته فى تربية الطفل:

اهتمت نظم التعليم التقليدية بالحفظ والاستظهار دون الاهتمام بمشاعر الطفل. وظل هذا التقليد مستمرا لفترة طويلة للغاية، رغم مناداة عديد من الفلاسفة والمربين بضرورة مراعاة تفكير الطفل، وإثارة ميوله وحواسه. ويمكن تأريخ هذا التطور منذ المفكر الكبير جون آموس كومينيوس. (١٦٧٠ Jon Amos Comenius, 1592-1670)

(W.F CONNELL , 1987 , 201 – 213)

المربى والمصلح التشيكى، الذى ألف أول كتاب مدرسى لاتينى مصور للأطفال، والف كتب عديدة عن التدريس. كما يعود هذا التطور بصفة أكثر تحديدا منذ قرنين من الزمان، منذ الثورة الصناعية. فقد بدأ الوعى بآراء الفلاسفة متأخرا، وحتى الثورة الصناعية. فقد كانت هذه الأثار محصورة فى قلة من الدول الأوربية. ثم امتد أثرها بالتدريج ليضع بصماته فى المناهج وفى طرق التدريس. بل يمكن القول أن الطفولة عانت من الثورة الصناعية إلى حد كبير، حيث تفككت أواصر الأسرة مع ذهاب الآباء إلى المصانع، والأمهات إلى العمل والمزارع والمؤسسات , وذهاب الأطفال إلى المناجم والمصانع والمتاجر. وتصور قصة دافيد كوبرفيلد، التى كتبها تشارلز ديكنز، التى تحكى تاريخ حياته، هذه المأساة. فكثيرا ما تدفع الآسرة، والطفل بالذات، ثمن التقدم والتغير فى المجتمع.

إن ظهور مؤسسات رياض الأطفال هو المؤشر الملموس على بداية الاهتمام بتربية الطفل، تطبيقا عمليا لآراء المربى السويسرى جان

جاك روسو، وتحققت على يد المربى الألمانى فريدريك فروبل. والمثير أنه استخدم كلمة "رياض" تطبيقا حرفيا لدعوة روسو "التربية الطبيعية" أى الانطلاق إلى الطبيعة. وهى دعوة لا تزال أصداؤها تدوى حتى اليوم. بل إنها تزداد قوة باستخدام مصطلح "التربية البيئية".

وتعد تشريعات حقوق الطفل وقانون الطفل الوجه القانونى التشريعى للاهتمام بالطفل. وامتدت إلى كتابة نصوص "المستويات" و"المؤشرات" Standards, indicators لتربية الطفل. وهى امتداد لما تم فى المستويات الأعلى للسلم التعليمى.

وتمثل التطورات السابقة الجانب النظرى what is in theory للتعليم. أما ما يحدث بالفعل what is in practice فأمر آخر. فقد نجد مؤسسة لرياض الأطفال تضم حديقة بالفعل. ولكن ما يجرى من ممارسات داخل الفصل وخارجه أمر آخر. ومن أهم فلاسفة التربية الذين فطنوا إلى مضمون التربية الفيلسوف الأمريكى جون ديوى. فقد أشار إلى الفرق بين المعرفة والخبرة. وبين أن الخبرة تتجاور المعرفة. فهى تشمل أساليب تفكير واتجاهات وقيم وميول ومهارات وأوجه تقدير– بالإضافة إلى المعرفة، بكافة مستوياتها. وأن الخبرة تكتسب عندما ينشط الإنسان لحل مشكلة. وهكذا يحدث النمو عن طريق العمل لحل مشكلة.

وقد انطلقت البحوث منذ تقدم جون ديوى بفكرة خطوات حل المشكلة. واتبعت خطوات حل المشكلة فى كافة البحوث العلمية. ويعزى التقدم فى البحث العلمى إلى النظام الذى وضعه جون ديوى وتتبعه الآن كافة البحوث العلمية فى شتى مؤسسات البحث العلمى فى العالم. والخطوة الأولى فى البحث العلمى هى الإحساس بالمشكلة. وتحديدها، ومنها ينطلق الباحث إلى تحديد سؤال البحث، ووضع الفروض، ومنها

إلى جمع المعلومات، ثم اقتراح الحلول، وتجربتها. فإذا نجح الباحث فى الحل قام بتعميم استخدام هذا الحل. ونلاحظ أن الطفل الصغير ينشا تلقائيا فى ممارسة عمليات اكتشاف ما حوله. فالطبيعة المعلم الأول للطفل. أو لنقل بيولوجية الطفل ونمو خلايا المخ. ونحن نستجيب إلى أساليبها منذ الميلاد. والغريب أن آراء جون ديوى وفلسفته لم تجد معارضة، سواء شرقا أو غربا. رغم تعارض الأيديولوجيات. فهى قد خرجت من رداء الفلسفة الطبيعية والفلسفة العلمية. حتى أن البعض من علماء الإنجليز يرى أنها صورة من الفلسفة العلمية التى من أبرز روادها فرانسيس بيكون.

ولذلك اهتم المربون طوال القرن الماضى باكتساب المتعلم الخبرة. وابتداء من منتصف القرن، وبصفة خاصة منذ عام ١٩٥٦ ابتدأ بلوم وكراثوول (Benjamin Blom1956) بتحليل الأهداف التربوية إلى ثلاثة مجالات. وانشغل المربون منذ ذلك الحين بمستويات التقسيم الجديد المختصر، المنبثق فى الحقيقة من تقسيم ديوى للخبرة.

وفى ١٩٦٥ أصدرت راشل كارسون R. Carson, The Sense of Wonder كتابها حس الدهشة (Carson R , 1965)، وقد لفت هذا التوجه إلى ضرورة الآنتباه إلى مشاعر الطفل، وضرورة أخذه فى الحساب عند بناء مناهج وطرق تدريس الطفل. وهكذا بدأت مشروعات عديدة حول الانتباه إلى مشاعر الطفل. وقد شهدت الشهور الأولى من عام ٢٠١٠ وحدها مشروعات وبحوث عديدة حول حس الدهشة. هذا خلاف ما صدر خلال السنوات الخمس الأخيرة. ويهتم بعضها بالاتجاه إلى البيئة، المعلم الأول. (Ancel Mitchell, 2010)

ولو تأملنا الطفل الصغير خلال بداية تعامله بكل ما تلمسه أصابعه، وكل ما يقع تحت عينيه لوجدناه فى "حالة اندهاش مستمرة". وتستمر أنامله وعيناه وكل حواسه تتفحص ما يدهشها حتى تنتقل إلى غيره. وهنا يمكن أن نقول أن الدهشة يمكن أن تكون الخطوة الأولى فى سلم تعلم الطفل.

وينبغى بالتالى أن ندخلها فى حسابنا فى تعلم الطفل الصغير، وربما من الأفضل القول: "فى تعلم ما يكتشفه الطفل الصغير". لأننا إذا تذكرنا رأى جون ديوى أن الطفل يتعلم بحل المشكلة أو الاكتشاف، فهو دائم الاكتشاف أو الانبهار، وهو ما نلاحظه على الأطفال

وهنا ينبغى أن نضيف رأى جان بياجيه حول حدوث تعلم الطفل. وهو أن التعلم يحدث عندما يواجه الطفل "مواقف متناقضة discrepant event"، فيحاول المواءمة accommodation بين البناء القديم فى عقله construct، والبناء الجديد الذى يواجهه. فإذا أمكنه المواءمة بينهما يدخل المعلومات الجديدة internalize إلى التركيب السابق فى عقله. وبذلك يحدث التعلم. ولا شك أن إحساس الطفل بالدهشة sense of wonder ما هو إلا لحظة مواجهة هذا الموقف المتناقض، الذى يحاول أن يدخله إلى البناء العقلى، الذى سوف يواجه المزيد على التوالى. ويتوقف الأمر بالطبع على ثراء البيئة، والخبرات، وتفتح من يرعى الطفل.

إن حس الدهشة يتطلب وعيا وتربية من نوع جديد. بل إعدادا جيداً لمعلمات واعيات متخصصات قادرات على تقديم خبرات تستثير الدهشة فى الطفل ومن ثم تساؤلاته.

حس الدهشة وعلاقته بالتربية البيئية والتربية العلمية:

لاحظنا أن المواقف التى يمكن أن يحس فيها الطفل بالدهشة تنشأ أساسا عند مقابلة الطفل مواقف تتطلب تأمله، واستكشافه، واستنتاجه، ورغبته فى الفهم، وكل ما يثير اهتمامه. وجميع هذه المواقف هى من صميم التربية العلمية science education. ولا نعنى بالتربية العلمية أنها تختص بالعلوم البحتة، ولكن الدراسة التى تقوم على المبادئ العلمية الموضوعية، التى تحقق الدقة والتجريب والمنطق. وتحقق العلوم إلى حد كبير هذه الأسس، سواء فى الطريقة أو المحتوى.

والغريب أن نجد أن روث ويلسون فى كتابها عن تنمية حس الدهشة فى الطفولة المبكرة (Ruth A Wilson, 2010) تربط بين حس الدهشة وبين كل من التربية البيئية والتربية العلمية. وهذا يؤكد ما اشرنا إليه من أن حس الدهشة بوابة التعلم العلمى أو الطريق إلى المعرفة بصفة عامة. ولذلك نجد الطفل فى سنواته الأولى، وبخاصة من ٢ إلى ٤ فى خالة دهشة مستمرة، لأنه يرى كل شئ جديدا، مثيرا، يدغو إلى التساؤل. وهذا بالضبط ما يواجه العالم كإنسان أمام الطبيعة، أو أمام أى موقف علمى. لذلك اتجهت روث ولسون إلى البيئة والطبيعة 'طبيعيا.' واعتبرت التربية البيئية والتربية لطبيعية هما مثار الدهشة عند الطفل، وميدان عمله.

وفى الواقع اضطرت إلى الاعتراف بأن هناك أوجه شبه بين التربية البيئية والتربية العلمية. فهما يعتمدان على مهارات التفكير العلمى. ويهدفان إلى التوصل إلى الحقيقة، وحل المشكلة، والتساؤل. وبينما تتجه التربية البيئية إلى العمل خارج الفصل، فإن التربية العلمية تميل فى كثير من نشاطها إلى المختبر، والعمل داخل الفصل. ولذلك من المناسب

عرض مهارات التفكير العلمى، أو ما يسمى مهارات التربية العلمية Science Education Skills، التى تشترك التربية البيئية والتربية العلمية فى الاعتماد عليها.

مهارات التربية العلمية:

مهارات التربية العلمية أو مهارات التفكير العلمى، مهارات عقلية يمارسها كل من يعمل فى الاستقصاء أو حل أى مشكلة علمية، سواء أكان عالما، أم طفلا يبحث عن حل مشكلة منطقيا وبصورة عقلية واقعية. وبالرغم من وجود اتفاق كبير بين كثير من المشتغلين بالتربية العلمية حولها، إلا أنه لا يوحد اتفاق تام بينهم حول عددها، أو تطابق فيما يحددونه منها. ويصل عددها ما بين ١٥، وما بين ٢٩ مهارة عند بعضهم. (Arthur A carin,1993, 12-13) ولأنها مهارات لعمليات عقلية، فإنها توضع فى شكل أفعال verbs. ويعكس تطور هذه المهارات تطور فهم المشتغلين بالتربية العلمية للتفاصيل المعقدة لعملية العلم والمهارات التى يتعين أن يتدرب عليها الطفل، وما يحدث بالفعل خلال التعلم. وبالنظر إلى أهمية هذه المهارات، فإن المهتمين بالتربية العلمية يقدرونها أشد التقدير فى تربية الأطفال، وتدخل فى أهداف الدروس، وأهداف التربية فى شتى المستويات. وإذا كانت الدهشة تعلو وجه الطفل الصغير عند استقصائه فلا بد أنه يتبع أحد هذ المهارات العقلية. فإذا تابعنا الطفل بالإرشاد، فإننا نسير معه على نهج سليم فى طريق الاستقصاء العلمى. ولهذا نعرض فى اختصار هذه المهارات العقلية، مع تعريف مقتضب لكل منها، وأمثلة لما يمكن أن يمارسه الطفل منها– أى أنها قابلة للتطبيق للطفل الصغير.

يلاحظ Observe:

- هى قدرة طبيعية ورغبة تلقائية لحصول الكائن على معلومات من بيئته، باستخدام حواسه المختلفة، وهى تتضمن عمليات عقلية متنوعة.
- ملاحظة فراشة.
- ملاحظة سقوط المطر على التربة.
- ملاحظة دودة القز ومراحل نموه.

يصف Describe:

- يعبر بالتفصيل، سواء لفظيا أو بالكتابة، عما يراه، أو يلاحظه، أو يدركه.
- يصف شكل زهرة وألوانها.
- يصف أجزاء فم الحيوانات آكلات اللحوم.
- يصف بللورة.

يرسم Draw:

- يقدم تصورا منظورا أو عقليا على الورق أو أى مادة يعكس عناصر مختارة.
- يرسم بعض البذور.
- يرسم أصدافا بحرية.
- يرسم وجه إنسان.
- يرسم قطة.

يصنف Classify:

- يرتب الأشياء أو الأحداث أو المعلومات حسب طريقة ما، أو حسب نظام، أو حسب معايير معينة.
- يصنف الكائنات الحية.
- يصنف العناصر.
- يصنف النباتات.

يتواصل Communicate:

- يتصل بالبشر، ويتبادل معهم المعلومات، أو يرسلها إليهم، عن طريق الحديث أو الكتابة أو بالصور أو إلكترونيا.
- يتناقش مع المعلمة أو الأقران.
- يتناقش مع حارسى الحيوانات خلال زيارته لحديقة الحيوان.
- ينشئ متحفا بالفصل لمقتنياته ومقتنيات زملائه من البيئة.

يتعاون Cooperate:

- يعمل بنجاح مع الآخرين، مع تجنب أى احتكاك، مع الحصول على أفضل ما لدى كل فرد من موهبة بالمجموعة.
- يعمل الأطفال فى أزواج خلال استقصاءاتهم بالبيئة.
- يتعاول الأطفال خلال العمل فى التجارب.
- يتعاون الأطفال خلال عمل المتحف.
- يعاون الأطفال أثناء القيام بالمشروعات فى البيئة.

يتساءل Question:

- يبحث، أو يميل إلى أن يعرف، أو يتشكك حول مسألة أو ظاهرة بالبيئة.
- ينبغى أن نشجع الصغار على أن يسألوا، وأن يحصلوا على إجوبة.
- يبدا العلم بأسئلة، وينتهى بأسئلة.
- يبدأ التقرير العلمى بسؤال، وينتهى بأكثر من سؤال.
- تنمو الأسئلة مع نمو الطفل.
- قد يكون طرح السؤال أهم من الإجابة عليه.

يعرف Define:

- يحدد بدقة معنى كلمة، أو مفهوم، أو عمل، أو ظاهرة.
- يتساءل الأطفال باستمرار عن معانى كثير من الأشياء أو المفاهيم أو الظواهر.
- ينبغى أن يعرف الأطفال من بداية حياتهم أهمية كثير من التعاريف ومعانيها.
- ينبغى أن يتدرب الطفل من الصغر على تحديد معانى كثير من التعاريف.

يقدر Estimate:

- يحكم أو يحسب أو يقدر وزن شئ، أو تكلفة شئ، أو مقاسات أشياء تقديريا.
- ينبغى أن يتدرب الأطفال على تقدير وزن الأشياء.

- يقدر الأطفال زمن وحرارة تسخين الماء.
- يتعلم الأطفل الثمن المناسب لشراء الخبز أو الحلوى.

علاقات الزمن والمسافة Time-Space Relationship:

- يعرف موقع جسم من تحديد الزمن والمكان.
- يتعلم الأطفال المكان الذى سوف يصلونه بالقطار أو السيارة خلال زمن ما.
- يعرف الأطفال مكان تحرك القمر خلال ساعات الليل.
- يدرك الأطفال موقع الشمس خلال ساعات النهار ومكان الظل.

استخدام كمى أو رقمى Quantify, Use Numbers:

- يستخدم الأرقام فى الوصف، والتحديد، والتعريف.
- ينبغى أن يتدرب أطفال الحضانة على استخدام الأرقام والكميات.
- يبدأ الأطفال فى استخدام الأرقام فى النقود والأوزان والحجوم والمسافات.
- يتعلم الأطفال من التعامل مع محال البيع والشراء داخل الحضانة.

يقيس Measure:

- يستخدم وحدات قياس معيارية لتقدير المسافة والكتلة والزمن وغيرها
- يقيس الأطفال أطوالهم على الحائط.
- يقيس الطفل طول النبات بالمتر.
- يقيس الطفل اختلاف الكتل لمكعبات لها نفس الحجم لمعرفة الكثافة النسبية.

يفترض Hypothesize:

- يتقدم بفكرة أو اقتراح أو تصور لحل مشكلة.
- يفترض الأطفال أساليب اختباء الحيوانات فى البيئة.
- يتصور الأطفال وسيلة ارتفاع الطائرة.
- يقترح الأطفال أسباب طفو مواد وأسباب غطس غيرها.

يبنى نماذج Formulate Models:

- يبنى نماذج عقلية تفسر كثيرا من الحقائق والعلاقات، وهذه النماذج العقلية قد تظل تصورية، أو ترسم أو تكتب على الورق، أو تكون مجسمة.
- يسعى الطفل إلى أن يبنى نموذجا لقطة.
- يقوم الطفل ببناء نموذج لمنزله.
- يسعى الطفل لبناء نموذج لطائرة.
- يبنى الآطفال نموذجا لمركب.

يحلل Analyze:

- يستخلص العناصر الأساسية لمركب، أو فكرة، أو شكل، أو غيرها.
- يحلل الأطفال صورة معينة لمعرفة مكوناتها.
- يحلل الأطفال عناصر البيئة المحيطة.
- يحلل الطفل العناصر الرئيسية فى قصة يسمعها.

يحدد المتغيرات Identify Variables

- يحدد العوامل المتغيرة المؤثرة الرئيسية فى تجربة أو ظاهرة والعوامل التابعة.

- يحاول الطفل أن يحدد العوامل المؤثرة على نمو النبات.
- يحاول الطفل أن يعرف أسباب الليل والنهار.
- يحدد الطفل المؤثرات الرئيسية لنجاحه.

يتحكم فى المتغيرات Control Variables:

- يستطيع أن يضبط العوامل المستقلة والمتغيرة فى تجربة أو ظاهرة.
- يعرف الأطفال خلال اللعب السبب الرئيسى للتعب.
- يدرك الأطفال أن الضجيج يؤثر على تركيز انتباههم للدرس.
- يقتنع الأطفال أن حماسهم للتعلم هو مصدر نجاحهم فى الحياة.

يصمم تجربة Design Experiment:

- يستخدم أدوات أو أجهزة أو خطة مناسبة ليختبر حل مشكلة معينة فى تجربة، باستخدام وسائل، وتحديد المتغيرات، وضبطها، للتوصل إلى نتيجة يمكن مشاهدتها.
- يستمتع الطفل ببناء بيت لدودة القز.
- يصمم الأطفال وسيلة لملء بالون بغاز الإيدروجين.
- يصمم الأطفال تجربة لعرفة أثر خطوط القوى المغناطيسية لمغناطيس.

يحل مشكلة Solve Problem:

- يحدد مشكلة، ويجمع معلومات حولها، ويضع فروضا مناسبة لحلها، ويختار أنسبها لتجربة حله، ويجربه، ويصل إلى الحل المناسب.
- يخطط الأطفال الحلول لحفظ بيئتهم نظيفة.
- يجرب الأطفال وسائل تنقية الماء فى بيئتهم.
- يضع الأطفال خطوات لعمل فطيرة

يستنتج، يستخلص Conclude, Deduce:

- قدرة عقلية للتوصل إلى نتائج منطقية أو ألى افتراض مقبول من عدد من الحقائق أو المشاهدات.
- يفترض الطفل فرضا منطقيا للزلازل.
- يستنتج الطفل أسبابا معقولة لانتشار الأمية فى قريته.
- يستنتج الطفل العوامل المؤثرة على نمو النبات الذى ينميه.

يعمم Generalize:

- يستخلص نتيجة يمكن مشاهدتها من عدد من الحقائق أو الأفكار، يمكن أن يستخدمها على نظاق واسع.
- يدرك الطفل أن السلوك الجيد ينال الاستحسان على الدوام.
- يعرف الطفل أن الاقتصاد ضرورى لحياة كريمة.
- يفهم الطفل أن الأمانة تضمن النجاح.

يحدس، يخمن Conjecture, Infer:

- يصل إلى تخمين معقول من عدد محدود من الحقائق.
- يخمن الطفل سبب انقطاع التبيار الكهربائى.
- يحدس الطفل أسباب تلوث الماء.
- يخمن الأطفال أسباب فشل إطلاق بالون.

يلخص Summarize:

- مهارة ذكر معانى كلمات أو قصة أو أفكار كثيرة فى أقل عدد من الكلمات.

- يتدرب الطفل على التعبير عن البيانات الرئيسية للدرس فى كلمات قليلة.
- يفهم الأطفال أن تلخيص القصة يتطلب فهمها.
- يعى الأطفال أسباب الرحلة وما شاهدوه وما أعجبهم حتى يلخصوا الرحلة.

يتنبأ Predict:

- يخمن أو يدرك مقدما أو يتوقع أو يبصر الأحدث أو الحقائق قبل أن تقع على.
- أساس الأحدث والحقائق المسبقة.
- يتوقع الأطفال أن المعلمة سوف تثيبهم على أدائهم الجيد.
- يعرف الأطفال أن الماء يغلى عند درجة مائة مئوية.
- يتنبأ الأطفال بارتفاع البالون المملوء بالإيدروجين.

يتخيل Imagine

- يتصور أو يدرك بالبصيرة أو يحلم بحل جرئ لمشكلة علمية، عادة غير عادية.
- يتخيل الطفل كيف يسافر إلى القمر.
- يصمم الأطفال مركبة فضائية.
- يصمم الأطفال طائرة تطير.

يقرر تقريرا علميا Report, Write a Scientific Report:

- هى القدرة على أن يقرر الطفل تقريرا علميا يلخص فيه بدقة، وفى أقل عدد من.

- الكلمات، وبصياغة جيدة، عمل أو رحلة أو نشاط أو حديث، مبينا المشكلة، الأسئلة، الإجراءات، الفروض، النتائج.

(Wassef Aziz , 2010)

- يذكر الطفل كيف جمع الحشرات فى صندوق.
- يشرح الطفل رحلة الفصل إلى حديقة الحيوان.
- يلخص الطفل مشروع زراعة حديقة الحضانة.
- يتعين على كل طفل أن يذكر تقريرا علميا عن مشروع سيعمله.
- يذكر الطفل الصعوبات التى واجهته فى تقريره العلمى عن نشاطه.
- يتطلب التقرير العلمى مهارة من الطفل على الصياغة والتعبير.

طريقة تعلم الطفل من خلال النشاط والدهشة:

يتبين من العرض السابق أهمية حس الدهشة فى ميل الطفل إلى المعرفة والاستقصاء. وقد أكد علماء الطفولة على الدوام على أهمية أن يقوم تعلم الطفل على النشاط.، وهو ما يقوم به الطفل تلقائيا منذ السنوات الأولى فى حياته. ويتضح ابتداء من السنة الثانية شغف الطفل بالاستقصاء مع ما يصاحبه من دهشة مستمرة.

ولكن هذه الحالة لا تستمر عند الطفل. فهى تقترن بممارسة مهارات عقلية، مثل أغلب ما سبق عرضه من مهارات. وهذه تؤدى بدورها إلى معرفة. ولا تلبث هذه المعرفة أن تؤدى إلى مزيد من النشاط. وهكذا نجد الطفل فى نشاط ودهشة وفى تساؤل دائم، مما يؤدى إلى خبرة متراكمة.

وفى ذلك يمر تعلم الطفل فى المرحلة العمرية (٢-٧ سنوات) بالخطوات التالية: (Vickie Harry , 2010)

١- نشاط.

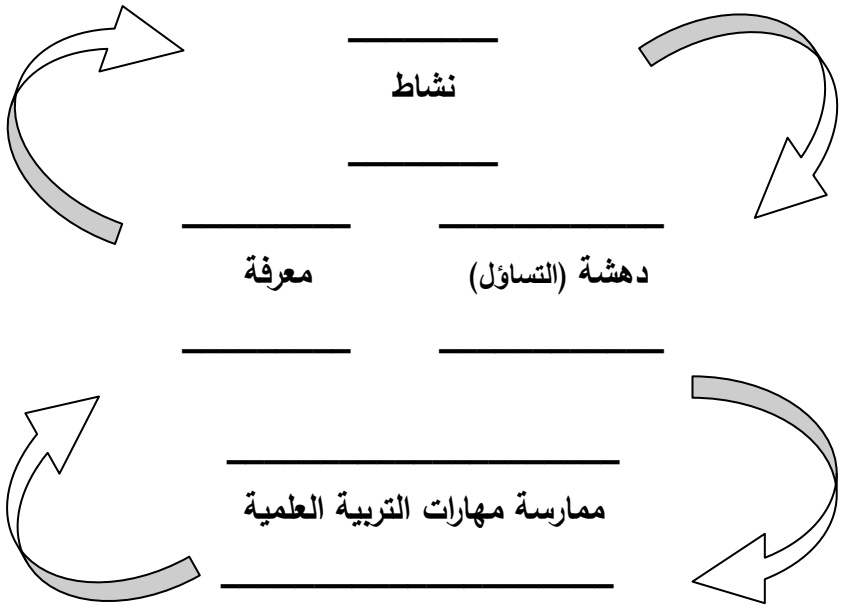
٢- دهشة (التساؤل).

٣- ممارسة مهارات التربية العلمية.

٤- معرفة.

وهكذا يمكن للمعلمة تسجيل بدء الطفل بنشاط فى موقف معين، إما نشاط تقدمه المعلمة، مثل تقديم حشرة غريبة أو نشاط علمى، أو القيام برحلة لموقع جديد. ومواجهة الطفل لهذه الخبرة الجديدة تودى إلى حدوث دهشة، وهذه الدهشة تودى إلى ممارسة الطفل مهارات عقلية علمية لسبر أغوار الموقف الجديد، وهذا بدوره يؤدى فى النهاية إلى حصول الطفل على معرفة- أو خبرة على النطاق الأوسع. فالطفل لن يحصل على مجرد معارف، وإنما على ما هو أكثر من ذلك كما أكد لنا جون ديوى.

شكل مخطط يبين خطوات هذه الطريقة فى تعلم الطفل:



شكل (١) خطوات تعلم الطفل

- إيجاد موقف يحدث فيه نشاط الطفل.
- بناء الأدوات المناسبة لملاحظة حدوث حس الدهشة.
- ممارسة مهارات التربية العلمية لكل طفل حسب المشكلة ورغبة الطفل ونجاح المعلمة فى تعديمها– أى فى ضوء بيئة التعلم.
- مدى تحصيل الطفل معرفة من خلال نشاطه وإحساسه بالدهشة وممارسة.
- مهارات التربية العلمية.
- تتضح كفاءة عملية التعلم من بقاء أثرها وربما تفاعلها ونموها بعد حدوثها.

أهمية دراسة البيئة وأثرها بالنسبة للطفل:

أصبحت كل الأنشطة الموجهة للطفل child activities، أو منهج الحياة الموجه للطفل curriculum، فى العصر الحديث مهتمة للغاية بدراسة البيئة المحيطة بالطفل learning environment. فنجد جميع المؤشرات تشير إلى تأثر الطفل بكل ما يحيط به منذ ميلاده. ويدرك الطفل أن حياته مرتبطة بالمؤثرات المحيطة، وهو ما نسميه التفاعل المتبادل بين الكائن الحى وغيره من الكائنات الحية أو الأشياء فى البيئة، وهو ما يعرف بالإيكولوجيا ecology. وكثيرا ما يستخدم التعبيران كمفاهيم مترادفة، ولو أن الإيكولوجيا تعنى بتأثير وتفاعل الكائن بما يحيط به.

فنجد جانيت جال وباترشيا وارن (Janet R.Galle, 1989) يتحدثان عن الأنشطة الإيكولوجية، وعن الرغبة الشديدة من الأطفال للذهاب إلى

الرحلات, والاستكشاف، وفحص الحشرات، والغوص فى الوحل، وملء أنشطتهم بالشعر والأعمال الفنية ورسم الخرائط. أما طلاب الصف الأعلى فقد ساعدوا الأطفال الأصغر بجمع الحشرات وإحصائها. ويقولان أن أمينات المكتبة ساهمن بدورهن، كما اشترك الآباء بدور مماثل للمعلمات خلال الرحلة. وحتى مندوبى الصحف المحلية قاموا بتغطية أنشطة الرحلة. ويتضح من ذلك مدى تحرر المنهج. فهو يقوم على الأنشطة، ويتمتع فيه كل من الطفل والمعلم والإدارى بحرية كبيرة فى التفكير والتعلم والنمو والتعبير.

ويتغير معنى التقويم فى مثل هذا المنهج الذى يدعو إلى النشاط والعمل والاستكشاف والابتكار وحرية الفكر.

ولأن جانيت جال وباتريشيا وارن قد وجها إهتمامهما للصفوف الأعلى (من ٤ إلى ٨) فقد ازداد اهتمامهما بمشكلات إيكولوجية، تعنى بمشكلات تحدث فى البيئة، مثل السكان population فى بعض المواقع التى يقومون بزيارتها، ويقومون بإحصاء الكائنات الحية. كما يدرسون الزيادة السكانية فى بعض المواقع overpopulation، فى النبات مثلا. ويقوم الأطفال بلعب الأدوار لمناقشة بعض هذه المشكلات، وللتفكير فى مسألة التوازن فى الطبيعة لمواجهة الزيادة السكانية over-population and the balance of nature.

كما يدرس التلاميذ المجتمعات communities. كذلك يدرسون مسامية عينات كثيرة من التربة porosity.

ويمكننا أن نلخص المزايا العديدة التى يتعلمها الطفل من خروجه خارج الفصل لدراسة الطبيعة أو البيئة فى النقاط الآتية:

(١) يحس الطفل بكافة حواسه، من لمس وشم ورؤية وسمع وتذوق، مكونات الطبيعة المحيطة به. ويتكون لديه خبرة, تختلف عن مجرد معرفة أشياء وأحداث يسمع عنها، أو تذكر له فى حجرة النشاط.

(٢) يشعر الطفل بالحرية فى الحركة. فالتربية البيئية تعتمد على حرية الطفل ليس فى الحركة فحسب، وإنما فى التعبير وفى التفكير والابتكار.

(٣) تتيح التربية البيئية الطبيعية للطفل التساؤل. بل إنها تدعو إليه وتشجعه.

(٤) تشجع لتربية البيئية بطبيعتها استخدام كافة مهارات التفكير العلمى التى سبق ذكرها. وهى مهارات ثمينة للغاية فى سنوات الطفل الآولى، وحتى نهاية العمر. ولو أحسن المعلم إرساء دعائهما لأصبحت منهج حياة الطفل، وأساس علماء المستقبل.

(٥) تتميزالتربية البيئية بأنها تعطى الطفل خبرات متكاملة. فالخبرة بطبيعتها– بخلاف المعرفة– تتسم بالتكامل. ولا يحد الطفل التقسيمات التقليدية للمعرفة إلى مواد منفصلة، حسب النظام الأكاديمى المدرسى scholastic الذى يتعمق ويزداد انقساما مع استمرار الطفل فى التعليم. لذلك يتمتع الطفل بخبرة شاملة "طبيعية". ويجد المربون والمعلمون صعوبات فى الربط بين المعارف لجعلها تبدو "طبيعية".

(٦) كثيرا ما تتطلب التربية البيئية التعاون بين أكثر من طفل. وهى فرصة للتواصل ومراجعه ما يصل إليه الفرد. أى أنها مدعاة إلى الموضوعية فى الفكر، ومراجعة الذات بسماع الرأى الآخر, وتبادل الفكر وتطويره وعدم تشتت التفكير.

التربيه العلمية:

يشهد العصر الذى نعيش فيه معالم ثورة علمية معاصرة أدت الى الآنفجار المعرفى وأصبحت أهم التحديات التى تواجه المربيين هى كيفيه مساعدة الآجيال الصاعدة على مواجهة هذا التطور السريع, وهنا برزت أهمية العلوم والتى تحدد عادة كجزء من المعرفه, وهى تتكون من حقائق وقوانين ونظم مرتبه, فالعلوم تعنى (لنعرف) وهنا تكون أهمية التفكير فى علاقته بالمعرفه العقلية, حيث اتجه الاهتمام الى أهميه تعليم الآطفال قدراً من المعرفه العلمية وتتحدد العلوم فى أجزاء لمجال أو أسلوب للتعلم عن العالم الطبيعى, وتشتمل على مهارت مثل الملاحظة, الوصف, حل المشكلات, التصنيف, المقارنه, التحقق, الفرضيات, تبين العلاقات, الاستدلال.

فالعلوم طريقه للحياة,وهى الكيفية التى بها نكتشف وننظم ونستخدم المعلومات لتحسين معيشتنا.

الأحساس بالدهشة (التساؤل) هو هام لجودة الحياة ولأحترام علاقات الانسان بالطبيعة – بينما دراسة العلوم تؤكد على نمو الذكاء.

والتربية العلمية هى طريقة للحياة، وهى جزء من حياة الطفل اليومية والتى تعنى إجابات لأسئلة تساعد فى حل المشكلات التى يواجهها الأطفال فى مواقف حياتهم.

أن بستالونزى وهو من أهم السيكولوجيين والعلميين الذين أهتموا بالتربية العلمية للطفل قد ركز على أهمية الخبرة المباشرة والملاحظة فى تعليم الأطفال مبكراً، والتعلم بالأكتشاف حيث يكتشف الطفل بنفسه وبأستخدام حواسه.

كذلك يعتبر فروبل أن الأدراك الحسى من مشاهدة، ملاحظة، تجريب من الدعامات الأساسية فى تربية الطفل، وأن من خلال مشاهدة الطفل وملاحظته للطبيعة سوف يتعلم المبادئ الأولى لدراسة العلوم وضرورة أن يتضمن منهج الروضة (العلوم الطبيعية)

(جوزال عبد الرحيم، ٢٠٠٥، ٤٠)

أهداف التربية العلمية وتنمية الأحساس بالدهشة (التساؤل) لدى طفل الروضة:

إن تقديم التربية العلمية من خلال برامج العلوم للأطفال الصغار تضمن غالباً الأهداف الآتيه:

١- نمو المهارات لحل المشكلات.

٢- تنمية الأتجاة العلمى.

٣- الحصول على المعرفة والمعلومات العلمية.

٤- تنمية الفضول والتحقق فى العلوم من حولنا.

أولاً نمو مهارات حل المشكلات:

إذا كنا نسعى لتنمية مهارات حل المشكلات لدى الأطفال فأننا يجب أن نركز على حب الأستطلاع الطبيعى للأطفال وزيادة تشجيعهم على الملاحظة الدقيقة، فلديهم فى العالم من حولهم فرصاً غير محدودة للأكتشاف والتجريب

كما أن التغيرات المكررة فى العالم الطبيعى تدعو إلى التساؤل وحل المشكلة حيث أن تلك التغيرات تشجع تكرار الملاحظات الدقيقة، فالملاحظة والتساؤل وحل المشكلة تهتم بتنمية الأحساس بالدهشة

(التساؤل) والتخمين لأسرار العالم الطبيعى لدى طفل الروضة وهى فى نفس الوقت تقابل تحقيق أهداف متعددة فى برنامج التربية العلمية.

(Ruth A Wilson, 2010)

٢- تنمية الأتجاة العلمى:

تعتبر تنمية الأتجاة العلمى لدى الأطفال هدف علمى وإلى جانب ذلك يتضمن عمليات آخرى مثل الملاحظات الدقيقة، والقياس، والأستنتاج، فالعديد من تلك العمليات تظهر تلقائياً فى الأطفال فى مرحلة ماقبل المدرسة ويستخدمونها عند تفاعلاتهم مع العالم الطبيعى والذى يعزز الأكتشاف، والتخطيط المنظم، وتمثل العالم من حولهم

كما أنه فى مرحلة الطفولة المبكرة يجب أن يكون مستوى تقديم الخبرات فى العلوم بحيث يتضمن فرصاً لأطفال الروضة لتعلم بعض عمليات العلم كالملاحظة، والوصف الدقيق، والتجريب، ومفاهيم عن الحيوانات، والنباتات، والطقس، والماء، والمعادن، بطرق وأساليب تساعد الأطفال على التحقق كما تسهم أيضاً فى تطور الأتجاه العلمى لديهم والذى يعتمد إلى حد كبير على الأدوات والخامات الطبيعية والتى تساعد الأطفال على فهم الموضوعات من حولهم وكيفية التعامل معها والعمل والتفاعل معها. ومن ثم تنمية وتطوير الأحساس بالدهشة (التساؤل).

٣- الحصول على المعلومات والمعرفة العلمية:

إن مساعدة الأطفال للحصول على المعلومات والمعرفة العلمية هدف من أهداف التربية العلمية أيضاً، حيث سيكون العالم الطبيعى هو المصدر المباشر للمعلومات والمعرفة، فالأطفال يتعلمون بالخروج إلى العالم من حولهم لذلك فهم يحتاجون للوصول إلى خامات محسوسة-

تلك الخامات تكون حقيقية ويستطيعون تصنيعها، وتبنى المعرفة فى ذلك من خلال تفاعلاتهم مع الخامات والأدوات الطبيعية ويتعلمون من خلال البيانات التى يأخذونها من خلال أحساساتهم لذلك فإن مصدر المعلومات والمعرفة العلمية لأطفال الروضة تكون من خلال الخبرة المباشرة ومن ثم تنمية حس الدهشة (التساؤل) وليس من خلال الكتب أو الأفلام العلمية فالخبرة المباشرة من خلال التذوق أو السمع والشم ومادة الشئ والصفات الطبيعية المميزة لها وتركيبها كل ذلك يدعو إلى الأكتشاف والتجريب اليدوى والتساؤل

٤- تنمية الفضول والتحقق من العلوم من حولنا:

إن العمل على تطور الفضول والتخمين فى التربية العلمية فى كل ما حولنا يتناغم إلى حد ما مع المخرجات المطلوبة لبرنامج التربية العلمية، ولما كانت الطبيعية موجودة فى أى مكان فإن ذلك من دواعى إندماج الأطفال فى الأنشطة الطبيعية كجزء هام، حيث تعتبر تلك الأنشطة كأداة أولوية للتنمية والفضول والتخمين.

فمثلاً: ماذا يكسو جزع الشجرة؟ وأنواع الزراعات الخضراء التى تنمو فى الحديقة، والطيور التى تطير حول أماكن غذائها، كل ذلك يعمل على آثارة قدر كبير من الأستطلاع والدهشة (التساؤل). مم يجعلنا نبحث عند أفضل الأماكن الطبيعية لتنشيط الفضول ومن ثم تنمية حس الدهشة (التساؤل) للأطفال ولما كانت الأنشطة العلمية هى أهم الطرق والوسائل لتحقيق التربية العلمية لطفل الروضة لذا فأننا سوف نعرض فى هذا الجزء دور الأنشطة العلمية ودور المعلمة فى تقديمها لطفل الروضة.

أنشطة التربية العلمية:

إن فكرة تعلم الطفل عن طريق النشاط تعتبر من الأفكار التى تؤكد على الأهتمام برغبات الطفل وحاجاته وكذلك الأهتمام بالجوانب العملية والحياتية له.

كما أن أكتساب الطفل للخبرات العلمية عملية مثيرة له فأن أكتساب المفاهيم يتطلب طرق علمية ناجحة حتى يسهل أكتسابها فى محاولة التكيف مع البيئة المحيطة ولن يتأتى ذلك إلا عن طريق الحواس للطفل والتى هى مداخل تعلم الطفل وتلبية أحتياجاته ونظراً لأن الطفل ماقبل المدرسة ليس لديه القدرة على إيجاد العلاقات النظرية وأنه بحاجة إلى العمليات الحسية والملموسة المباشرة التى تساعده على توسيع مجال رؤيته وإثراء معارفه ومعلوماته عن البيئة المحيطة به، فأنه بذلك يكون فى حاجة إلى أنشطة علمية تتضمن أشكالاً وألواناً وأحجاماً مختلفة أوانى السعة المدرجة فى الحجم ويتناول العديد من الخامات والأدوات وتتيح له المرور بخبرات متنوعة وشائقة وجديدة تستثير تساؤلاته واستفساراته التى من خلال الاجابة عليها تساعدة فى بناء المعرفه لديه. (يوسف قطامى، ١٩٩٠، ٥٩٣)

ولما كانت من الخصائص العقليه لطفل هذه المرحله أنه يتميز بخيال خصب نتيجة لنقض خبراته الحسية فى الحياة وأن تمييزه بين الخيال والواقع فى تلك المرحلة يكون غير واضح فأنه يصبح كثير السؤال كما أنه يكرر الأسئلة نفسها نتيجة عدم نضج قدراته العقلية وتمركزه حول ذاته بأنه يطلق على تلك المرحلة من العمر مرحلة الأسئلة.

كذلك فأن حب الأستطلاع لدية والفضول والشغف بالتعلم بكل ما تتصل به حواسه فأنه الأنشطة العلمية التى يمكن لملعمة الروضة أعدادها يمكن أن تشبع لديه حب الأستطلاع والفضول الأكتشاف لدية وكذلك من خلال التجريب والتذوق والشم واللمس والتناول الأشياء يدوياً والملاحظة يمكن للأطفال أن يقوموا بأنتاج الأشياء ويتشاركوا فى الخامات والأدوات مع آخرين يمكنهم من ذلك من التعلم وأكتساب المفاهيم التى تجيب عن أسئلة كثيرة يحتاجون الاجابة عليها كذلك المشاهدات التى تصبح أساساً لأستقصاء معلومات أكثر فى المستقبل

دور المعلمة فى تقديم أنشطة التربية العلمية:

إن الأطفال الصغار يكونون فى حاجة إلى فهم العالم من حولهم وتكوين مفاهيمهم عنه، فإن ذلك لا يتأتى للطفل ألا من خلال التفاعل المباشر مع الأشياء وملاحظتها وأكتشاف مكنوناتها، هذا التفاعل مع الطبيعة يكتشف الطفل من خلاله أن هناك كائنات حية وكائنات غير حية، حشرات مفيدة وآخرى ضارة وكائنات تتكاثر.

وفى ذلك فإن المعلمة يجب أن ترتقى بتخمينات الأطفال المبنية على الحدس ومعوناتهم على وضع الفروض التى هى تنبؤات من خلال تساؤلاتهم حيث أن أسئلة الأطفال معناها الأهتمام بموضوع السؤال "فالفضول الألحاح وحتى الغضب من أجل المعرفة هم القوة الدافعة وراء العلم" (carina Arthur, 1993, 32)

إن الآساس فى استخدام الآنشطه العلمية يكمن فى كيفيه تنظيم البيئه التعليميه المثيره للاطفال لكى يقبلوا على عمليات الآستكشاف والتساؤل من جانب الآطفال كما تكمن فى اسلوب توجيه الآستكشاف

والمناقشات من جانب المعلمه ,حيث يؤدى الآسلوب المتبع الذى تأخذ به المعلمه والآطفال للموضوعات المقدمه للطفل الى نتائج مختلفه فى تنميه المفاهيم وعمليه التعلم تبعا لاختلاف أساليب التعليم ذاته.

وعلى المعلمه ان تعرض المزيد من التناقض بحيث تثير رغبه الآطفال فى مزيد من البحث ومن دهشتهم وانبهارهم بهذا التناقض واثاره انتباههم للظاهرة ومن ثم استثاره تساؤلاتهم التى هى مداخل المعرفة للاطفال.

إن الآنشطه العلميه التى تقدمها المعلمه للاطفال فى الروضه تعمل على إتاحه فرص التجريب من خلال الخامات ولآدوات المعدة بها وأن تنظيم بيئة التعلم بشكل يثير انتباه وفضول اللآطفال بالظواهر المعروضه امامهم تسهم فى قبول الآطفال على استكشافها ومحاوله فهمها وكذلك إتاحه فرص إيجابيه للبحث والآستفسار.

كما ان من مهام معلمه الطفل فى الآنشطه العلميه هى ان تلاحظ الآطفال أولا, فإذا كان المثير المعروض امامهم غير محفز بدرجه كافيه ومشجعة فيجب عليها ان تغير من وضع المثير وأسلوب عرضه بحيث يصبح أكثر جذبا لآنتباة الاطفال. (عزه خليل,١٩٩٧، ص١٢١)

الدراسات السابقة:

اولا: دراسات تناولت التربية العلمية:

دراسة وفاء سلامة (١٩٨٨):

اشتملت الدراسة على وحدات خبرة تعليمية لتنمية المفاهيم والمهارات العلمية لطفل الروضة حيث قدمت برنامج يشتمل على عشرة

مفاهيم هى الحواس, الماء الهواء الجوى, الالوان. النباتات, الحيوانات, الارض, الالات. الاصوات, المغناطيسية.

دراسة اواكسى (١٩٩٨) Oakes:

أكدت الدراسة الى ضرورة وضع رؤية شاملة لتعليم العلوم فى مرحلة ماقبل المدرسة من خلال اختيار محتوى للعلوم يلائم القدرات المعرفية للاطفال حيث يكتسب الاطفال المفاهيم الاساسية من خلال الاشتراك الفعال فى البيئة واكتشاف البيئة المحيطة بهم.

- دراسة تشرش (١٩٩٨) Church:

اكدت الدراسة على اهمية حب الاستطلاع فى استثارة تفكير الطفل فى مرحلة ما قبل المدرسة ورغبته فى التعلم من خلال تقديم وحدة خبرة عن الهواء اشتملت على "محتويات الهواء واستخدمت تجارب علمية عن الهواء وفائدة الهواء للانسان"

- دراسة ليند وكارين (١٩٩٨) .Lind, Karen K:

دراسة بعنوان: العلم فى مرحلة الطفولة المبكرة: تنمية واكتساب المفاهيم والمهارات الاساسية

هذه الدراسة تصف تطور المفاهيم الرئيسية والمهارات من مرحلة الطفولة المبكرة الى سنوات المرحلة الابتدائية مع التأكيد على ضرورة تقديم الاستراتيجيات التعليمية لمساعدة الاطفال على اكتساب هذة المفاهيم والمهارات الاساسية الضرورية كالتساؤل والاستفسار واشتملت الدراسة على المفاهيم الاساسية مثل التواصل بين الأطفال بعضهم البعض ,العد, التصنيف, القياس ويتم ذلك من خلال التفاعل الايجابى

مع البيئة , والخبرات التعليمية الطبيعية غير الرسمية , والخبرات البنائية. وضروره ان يماثل المحتوى القدرات المعرفية للاطفال.

دراسة هينسلى (١٩٩٩) Hensley:

أكدت الدراسة إلى ان الاطفال فى مرحلة ما قبل المدرسة يكتشفون المفاهيم العلمية ويتوصلون اليها من خلال اكتشاف الطبيعة واستخدام المهارات العلمية مثل الملاحظة والتفكير والبحث والمشاركة باستخدام المواد اللازمة لاكتشاف الاطفال المفاهيم العلمية.

دراسة اوين، كارولين (١٩٩٩) Owens, Caroline:

اكدت هذه الدراسة على اهمية استخدام المحادثات اليومية بين الاطفال عن طريق تسهيل التفاعل بين الخبرات واللغه, وان المناقشات تزيد المهارات اللغويه وتمكن الاطفال من توصيل ملاحظاتهم ومناقشاتهم والوصول للنتائج من هذه الملاحظات

من العرض السابق يتبين لنا معظم الدراسات تناولت أهمية وضرورة تعليم العلوم فى مرحلة ما قبل المدرسة من خلال اختيار محتوى يلائم القدرات المعرفية للأطفال فى تلك المرحلة واكتساب الأطفال للمفاهيم العلمية من خلال الملاخظه والتفكير والبحث والمشاركه واكتشاف البيئة مثل دراسة أواكسى (Oakes,1998), ودراسة وفاء سلامة (١٩٨٨), ودراسة تشرش (Church,1998) ودراسة هينسلى (Hensley,1999) كما تناولت دراسة أوين وكارولين (Owe ns ,Caroline,1999) اهمية المحادثات اليوميه بين الأطفال والمناقشات التى تزيد المهارات اللغويه لتوصيل ملاحظاتهم ومناقشاتهم والوصول إلى النتائج، كذلك دراسة ليند وكارين (lind, Karen K,1998) أكدت على ضرورة تنمية وأكتساب

المفـاهيم والمهـارات الأساسـيه كالعـد والتصـنيف والقيـاس باسـتخدام استراتيجيات تعليميه كالتساؤل والاستسار لأطفال فى المرحلة الأبتدائية.

ثانياً: دراسات تناولت حس الدهشه(التساؤل):

١- دراسه هايمان, بيتر (١٩٩١) Haiman, Peter Ernest:

تناولت هذه الدراسة القاء الضوء على نمو حس الدهشه (التساؤل) فى الأطفال الصغار وأنه يجب الأهتمام به فى مرحلة تربية الطفوله المبكره أكثر من النمو المعرفى. قدمت الدراسة بعض الأفكار الهامة للطرق التى يجب أن يستخدمها الوالدين والمعلمين لمساعداتهم على الابتكار وتغذية ومساندة الإحساس بالدهشة (التساؤل) لدى الأطفال لما له من أهمية فى النمو الأجتماعى والعاطفى للأطفال الصغار.

٢- دراسة ويندى شيورا (٢٠٠٩) Wendy Ghiora:

هدف هذه الدراسة إلى بناء حس الدهشة (التساؤل) فى الفصل المدرسى حيث تناولت هذه الدراسة تطبيق مشروع علمى بسيط يتعامل مع الطبيعة فى الفصل الدراسى لأطفال المرحله الرابعة, واشتمل على المخلوقات الصغيره البسيطة التى تثير اهتمام الأطفال وهى "دودة الأرض "وتناولت الدراسة تربية دودة الأرض".

وإعداد بيئه من الطمى مخلوطه ببعض الحشائش وبعض قطع الخضروات والفواكه مع الحفاظ على أن تبقى رطبه وريها بالماء ووضع دودة الأرض تعيش فيها, وكانت الأنشطه تتمضن التعامل مع دودة الأرض, ومناقشات عن رعاية الكائنات الحية، والأماكن التى يتواجد بها دودة الأرض، وكيف يمكن الحفاظ عليها فى نفس البيئه؟ وكيف تنمو

بعد انقسامها؟ ودرجه الحراة الملائمه لها، ومصادر الطعام الملائم ثم انشطة مثل جعل الاطفال يقومون بعمل رسومات او التقاط صورا لها بالكاميرا فى البيئه الجديده، والبحث عن معلومات اضافية عنها فى المكتبه فى كتب الزراعه والمجلات، وبعد ترك هذه الدودة لمدةاسبوع كشف الاطفال الغطاء ولاحظو التغير الذى حدث وهنا يزداد الشعور بالدهشةوالتساؤل، ثم عمل رسومات والتقاط صوراً مرة أخرى ومقارنتها مع الصور والرسوم فى أول يوم، مع ملاحظه التغيرات.

فكانت تساؤلات الأطفال تشتمل على أسئله عن:

١- ما الذى تأكله دودة الأرض؟

٢- أين تعيش؟

٣- ماذا تشبه؟

٤- كيف تتنفس تحت الارض؟

٥- هل الدوده تشبهنا؟

وكانت إجابات المدرسين عن بعض التساؤلات عن جسم دودة الأرض: أنها ناعمه، لونها بنى أو طوبى، هى مدببه من كلا الطرفان، وكل طرف مسطح، تستخدمم الجلد للتنفس والشعيرات للحركه، ليس لديها عيون.

وكانت هناك أسئلة أخرى من الأطفال تم الاجابه عليها من قبل مدرسيهم اشتملت تلك الاسئلة على أسئله عن دورة حياة دودة الأرض – حركه دودة الأرض فائدة دودة الأرض للبيئه

٤- دراسة بام بنجامين (٢٠٠٩) Pam Benjamin:

دراسة بعنوان تنميه الاحساس بالدهشه (التساؤل) من خلال برنامج لمعسكر صيفى يومى.

هدفت الدراسة إلى تقديم برنامج عن تعزيز الاكتشاف لدى الاطفال وادراك عالمنا الجميل والتنوع البيئى والعرقى ليصبح أكثر اندماجاً معهم، وتعلم كيفية حب البيئه ورعايتها لادراك الدهشه البسيطه جداً وفهم كيف أن الشخص الواحد يمكن أن يصنع شيئاً مختلفاً من خلال مزج أفكار هولاء الاطفال معاً فى أنشطه ابتكاريه يومية، فنيه،وموسيقيه، وانشطة فى الطبيعيه وأنشطه لتنمية الوعى بالثقافه والمجتمع اشتملت الدراسة على برنامج قدم من خلال معسكر يومى يبدأ من الساعة التاسعة صباحاً حتى الواحده ظهراً لمده ٧ أسابيع لأطفال فى مرحله عمرية من ٧-١٢ سنه فى معسكر صيفى عام ٢٠٠٩ حيث اشتمل كل يوم على موضوع مختلف وانضم معهم من الكبار ثلاثة من الموسيقين والمغنين الفنانين ومتخصص فى البيئه. وكان كل معسكر يبدأ من يوم الاثنين إلى يوم الجمعه.

واشتمل المعسكر على٧ برامج أسبوعية صيفيه لتعزيز الاحساس بالدهشه (التساؤل) واشتملت البرامج على محاور أساسيه وأنشطه مستمرة طوال مدة المعسكر من خلال أنشطه فنيه- موسيقيه- أنشطة فى الأدب- والمسرح- والرسم- والتلوين- كل يوم- وتعلموا كيف يعتنوا بالحديقه ويكتشفو الطبيعه ويتعلموا أيضا عن البيئه والثقافات المختلفه، وفهم السلام والعداله، وتعزيز المهارات الاجتماعيه وتعلموا كيف يصبحوا أكثر أحتراما للاختلافات من حيث الخلفيات العرقية، والدينيه،والنوع والجنس،والاهتمامات، كما اشتملت الأنشطه الدق على الطبول-

والألعاب السحرية، والمشى على الأسلاك وألعاب الهيلاهوب، واستخدموا CD يحتوى على حفله وأغانى.

تناولت الموضوعات للبرنامج:

- **الأسبوع الأول** بعنوان: أسبوع الابتكار والأحساس بالدهشه والتساؤل.
- **الأسبوع الثانى** بعنوان: ادراك البريه، وتعقب الاثر، وموطن وبيئه الحيوانات والنبات، والكائنات الحية.
- **الأسبوع الثالث** بعنوان: فن تحريك الدمى.
- **الأسبوع الرابع** بعنوان: توضيح وتعلم عن ماذا تعنى حياة المحيط.
- **الأسبوع الخامس** بعنوان: الوعى بالثقافات المتعددة والسلام والعداله.
- **الأسبوع السادس** بعنوان: المياه وحياه المحيط وبدائل استخدام الطاقه وصيانتها.
- **الأسبوع السابع** بعنوان: التحول واعادة استخدام وتدوير المواد.

يتبين من العرض السابق أن معظم الدراسات تناولت حس الدهشة (التساؤل) فتجد دراسة هايمان وبيتر (Haiman,Peter Erment, ١٩٩١ 1991) قدمت أفكاراً لطرق يستخدمها الوالدين والمعلمين لمساندة الاحساس بالدهشه (التساؤل) لأطفال ما قبل المدرسة لما له من أهميه فى النمو الاجتماعى والعاطفى لديهم، كذلك نجد دراسة ويندى وشيورا (Wendy Ghiora ,2009) تناولت بناء حس الدهشة (التساؤل) للاطفال فى الفصل الدراسى لاطفال المرحلة الاعدادية كما نجد دراسة بام بيخامين (Pam Benjamin,2009) تناولت تنميه حس الدهشه (التساؤل) للأطفال فى مرحلة عمرية من ٧-١٢ سنه من خلال معسكر

صيفى حيث قسم إلى معسكر يومى، ونجد دراسة ايان ميلن (Lon Milne ,2010) تناولت احساس الدهشه (التساؤل) الناتج من تفاعل الأطفال مع الخبرات الحقيقيه للظاهرة الطبيعية كمثير لتعلم أطفال المرحله الأبتدائيه للعلوم.

مم تقدم أتضح للباحثه– فى حدود علمها– ندرة الأبحاث والدراسات، التى تتناول دور التربيه العلمية فى تنمية حس الدهشة (التساؤل) لدى طفل الروضه فى المكتبات والأدبيات ومن ذلك تبرز أهمية الدراسة الحالية فى أنها تتناول دور التربية العلميه فى تنمية حس الدهشة (التساؤل) لدى طفل الروضة.

– دراسة ايان ميلين (٢٠١٠) Ian miline:

تناولت هذه الدراسة احساس الدهشة (التساؤل) الناتج من التفاعل مع الخبرات الحقيقية للظاهرة الطبيعية كشئ مثير فى تعلم أطفال المرحله الابتدائيه للعلوم لمواجهة التحديات التى تواجه تعلم العلوم فى مدارس نيوزلندا الابتدائيه من أجل تغيير منهج تدريس العلوم ونتيجه الدراسة تم تحديد الحاجه إلى أهداف أكثر تأثيراً فى تعليم العلوم لأطفال وربطها بالحاجه للاستكشاف من خلال المواقف والخبرات الحقيقيه.

فروض الدراسه:

الفرض الاول:

– يوجد فرق ذو دلاله احصائيه عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسط درجات اطفال العينه فى القياس القبلى/البعدى على مقياس حس الدهشه (التساؤل) لصالح القياس البعدى.

الفرض الثانى:

– لا يوجد فرق ذو دلاله احصائيه عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسط درجات اطفال العينه الذكور/ الاناث على مقياس حس الدهشه (التساؤل) فى القياس البعدى

اجراءات الدراسه:

١– منهج الدراسه:

اتبعت الباحثه فى الدراسه الحاليه المنهج التجريبى ذو المجموعه الواحده للتعرف على دور التربيه العلميه فى تنميه الاحساس بالدهشه (التساؤل) لدى طفل ما قبل المدرسه واتبعت المنهج الوصفى فى عرض الاطار النظرى والدراسات السابقه

٢– عينه الدراسه:

تكونت عينه الدراسه فى صورتها النهائيه من مجموعه كليه قوامها (٤٠) طفلا وطفله فى مرحله ما قبل المدرسه بأحدى فصول روضه مدرسه المشير احمد اسماعيل باداره وسط التعليميه بالاسكندريه خلال الفصل الدراسى الثانى ٢٠٠٩/٢٠١٠ وتتراوح اعمار الاطفال ما بين (٥–٦) سنوات.

واشتملت عينه الدراسه على اطفال من الاولاد والبنات منهم (٢٦) من الاولاد بنسبه (٦٥%). و(١٤) من البنات بنسبه (٣٥%) من مجموع اطفال العينه واختيروا بطريقه عشوائيه من ابناء وبنات المدرسه كما يتضح من الجدول رقم (١).

جدول رقم (١) توزيع افراد عينه الدراسة

المجموعة	العمر بالسنة	أولاد		بنات		المجموعة الكلى (ن)
		عدد	%	عدد	%	
تجريبية	٥ – ٦	٢٦	٦٥	١٤	٣٥	٤٠

وقد روعى تجانس أطفال العينة فى متغيرات العمر الزمنى، الذكاء، والمستوى الأقتصادى والأجتماعى والثقافى للأسرة.

١- بالنسبة لمتغير الذكاء تراوحت نسبة الذكاء للأطفال العينة مابين ٩٢ –١٠٣ وذلك بأستخدام مقياس (جودانف هاريس) للذكاء.

٢- بالنسبة للمستوى التعليمى والثقافى لولى الأمر، فقد لوحظ أن أولياء أمور هؤلاء الأطفال ينتمون إلى طبقة إجتماعية متقاربة.

٣- أجريت دراسة استطلاعية من خلال سؤال مفتوح لمعلمات الروضة بلغ عددهن (٢٨٠) معلمة من روضات محافظة الأسكندرية لمعرفة ماهى الأنشطة التى تقدم لأطفال الروضة والتى تستثير دهشتهم وأسئلتهم واستفساراتهم، وقد أتضح من أستجابات المعلمات عدم وجود أنشطة معينة معدة لكى تستثير دهشة الأطفال وتساؤلاتهم وأستفساراتهم ولكن معظم الآنشطه تحتوى على مفاهيم تعليميه يكتسبها الآطفال من خلال التعامل مع الألعاب والأدوات والمواد التعليمية الجاهزة أو المصنعة من قبل المعلمة ويتعامل معها الطفل مباشرة من خلال أنشطة تقليدية لبرنامج الروضة، مما يكشف عن أهمية تضمين برامج تلك الروضات لأنشطة التربية العلمية فى البرنامج ويكشف عن قيمة دورها فى تنمية الأحساس بالدهشة (التساؤل) لطفل الروضة.

أجراءات التطبيق:

صمم المقياس وفقاً لأسلوب القياس بالأهداف السلوكية والمرتبطة بتنمية الأحساس بالدهشة (التساؤل) للطفل (المعرفية، الوجدانية، المهارية) وتم تصميم المقياس فى صورة بطاقات مصورة عددها (٢٤) بطاقة ملحق رقم (٣) وتقدم البطاقة مصحوبة بسؤال شفهى، ثم تطبيقية على عينة الدراسة بعد ضبط متغيرات (العمر الزمنى، الذكاء، المستوى الأقتصادى والأجتماعى والثقافى للأسرة) وتم تحديد مدى فهم الأطفال للبطاقات، ومدى مناسبة صياغة الأسئلة لهم، وتحديد درجة استجابة الطفل الصحيحة.

ثم جرى تطبيق المقياس بصورة فردية لكل طفل على حده، واستغرق زمن التطبيق مدة خمسة عشر دقيقة تقريباً لكل طفل.

- قامت الباحثة بتطبيق المقياس على أطفال عينة الدراسة قبل تقديم أنشطة التربية العلمية (التطبيق القبلى).
- ثم تقديم مجموعة من الأنشطة العلمية ملحق رقم (٤) مصحوبة ببعض المعارف والمعلومات والمهارات والتساؤلات التى تستثير فى الأطفال دهشتهم وتساؤلاتهم وأستفسارتهم فى كافة المجالات الخاصة لأنشطة التربية العلمية المقدمة لهم
- قامت الباحثه بتطبيق المقياس على اطفال عينه الدراسه بعد تقديم انشطه التربيه العلميه (التطبيق البعدى)

أدوات الدراسة:

- مقياس الذكاء (جودانف هاريس) للذكاء.

"إعداد/ فاطمه حنفى ١٩٨٣- ملحق رقم (١)"

- استماره بيانات اوليه للطفل. "إعداد/ الباحثة- ملحق رقم (٢)"
- مقياس تنمية حس الدهشة (التساؤل) للأطفال من (٥-٦) سنوات.

"إعداد/ الباحثة- ملحق رقم (٣)"

- أنشطة التربية العلمية المقدمة للأطفال من (٥ – ٦) سنوات.

"إعداد/ الباحثة- ملحق رقم (٤)"

مقياس تنميه حس الدهشه (التساؤل):

قامت الباحثه باجراء الآتى:

تم الرجوع للدراسات السابقة والآدبيات فى هذا المجال والالمام بالآدوات التى استخدمت لتحقيق هذا الهدف ومحاوله الاستفادة منها بما يتمشى مع البيئه المصريه والمرحله العمريه لآطفال عينه الدراسة.

وصف المقياس:

تم اعداد المقياس فى صوره بطاقات مصوره نظرا لعدم معرفه الاطفال المشاركين بالقراءه وعددها(٢٤) بطاقه مصحوبه بتقديم سؤال شفوى.

وتم اخضاع البطاقات للتجربه على عينه استطلاعيه قوامها (٤٠) طفلاً وطفله اختيرو بطريقه عشوائيه، وروعى تطابقهم فى المستوى الآقتصادى والآجتماعى والثقافى ودرجه الذكاء، وذلك لتحديد مدى فهم الاطفال للاسئله من خلال اجابتهم عنها دون اى استفسار منهم، ومدى مناسبة صياغه الآسئله لهم.

- تم تخصيص درجه لكل بطاقه وبذلك تكون الدرجه الكليه للمقياس (٢٤) درجة.

ثبات المقياس RELIABILITY:

طريقة إعادة الأختبار:

قامت الباحثة بتطبيق الأختبار على مجموعة من الأطفال عددهم (٤٠) طفلاً وطفلة ليسوا من عينة البحث الآصليه ثم أعيد الآختيار على نفس مجموعه الآطفال بعد مضى فتره زمنيه مدتها (١٥) يوماً بعد التطبيق الأول، وثم حساب معامل الأرتباط من درجات التطبيق الأول ودرجات التطبيق الثانى حيث بلغ (٠.٨١) وبذلك يعد معامل الأرتباط عالياً مما يؤكد ثبات الأختبار وهذه الطريقة تعتمد على قوة الأستجابات الفردية أكثر مما تعتمد على قياس سرعة الأستجابات.

الأتساق الداخلى للمفردات:

للتأكد من أتساق المفرادات داخلياً قامت الباحثة بحساب معاملات الأرتباط بين كل مفرده من مفردات الاختبار والدرجه الكليه, وذلك بعد تطبيق الاختبار على عينه الدراسه الآستطلاعيه,كما هو موضح بالجدول رقم (٢).

جدول رقم (٢)

يوضع معاملات الأرتباط بين درجة كل مفردة من مفردات أختبار حس الدهشة (التساؤل) والدرجة الكلية (ن = ٤٠)

رقم	معامل الأرتباط	رقم	معامل الأرتباط	رقم	معامل الأرتباط	رقم	معامل الأرتباط
١	٠.٦٣٤ **	٧	٠.٥٥٥ **	١٣	٠.٥١٢ **	١٩	٠.٣٧٦ *
٢	٠.٣٩٤ *	٨	٠.٥٧٥ **	١٤	٠.٤٩٨ **		٠.٣٣٦ *
٣	٠.٥٢٦ **	٩	٠.٥٣٠ **	١٥	٠.٥١٩ **		٠.٥١٢ **
٤	٠.٣٤٧ *	١٠	٠.٤٩٨ **	١٦	٠.٤٤٢*		٠.٥٣٣ **
٥	٠.٣٧٧*	١١	٠.٥٩٥**	١٧	٠.٣٣٤*		٠.٦٢١ **
٦	٠.٥٦٩**	١٢	٠.٦٢٤**	١٨	٠.٣٧٨ *		٠.٦٦٥ **

* دال عند مستوى ٠.٠٥ ** دال عند مستوى ٠.٠١

٣- طريقة معادلة ألفاكر وبناك Alpha Crombach Method:

أستخدمت الباحثة معادلة ألفاكر وبناك، وهى معادلة تستخدم فى إيضاح المنطق العام لثبات الإختبار حيث بلغ معال ثبات الأختبار (٠.٧٩).

صدق المقياس Validity:

أعتمدت الباحثة فى حساب الصدق على مايلى:

الصدق المنطقى (صدق المحكمين) Logical Validity:

تم عرض المقياس على مجموعة من الخبراء والأساتذة المتخصصين فى مجال التربية وعلم النفس وتربية الطفل وذلك بهدف التأكد من مناسبة مفرداته للمفهوم المراد قياسه فكانت أرائهم شبة متطابقة- وأعتبر صدق المحكمين صدقاً نهائياً.

صدق المقارنة الطرفية:

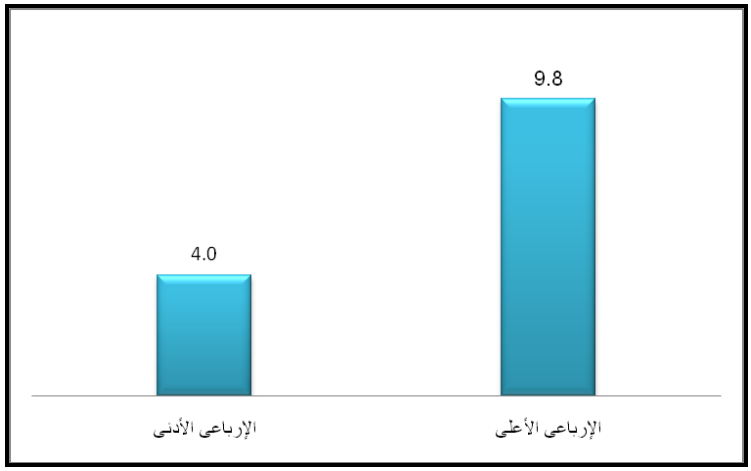
قامت الباحثة بحساب المتوسطات والإنحرافات المعيارية لكل من الارباعى الأدنى والأرباعى الأعلى، ثم حساب الفرق بين الأرباعى الأدنى والأرباعى الأعلى كما هو موضح بالجدول رقم (٣).

الجدول رقم (٣)

الفرق بين الارباعى والارباعى الادنى

	الارباعى الاعلى (ن=٥)		الارباعى الادنى (ن=٥)		قيمه ''ت''	مستوى الدلاله
المقياس	المتوسط	الانحراف المعيارى	المتوسط	الانحراف المعيارى	١٢.٨٢٩	٠.٠٠١
	٩.٨٠	٠.٤٤٧	٤.٠٠	٠.٧٠٧		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت = 12.829) وهى دالة عند مستوى 0.001 مما يدل على وجود فروق بين درجات المرتفعين ودرجات المنخفضين على اختبار حس التساؤل، وهذا يؤكد على قدرة المقياس على التمييز بين المرتفعين والمنخفضين مما يشير إلى صدق الاختبار ٠



طريقة تصحيح الأختبار:

يتم تصحيح الأختبار فى ضوء إجابة الأطفال على الأسئلة المصاحبة للبطاقة بحيث إذا أجاب الطفل إجابة صحيحة يعطى درجة واحدة، أما إذا أجاب إجابة خاطئة فتحسب إجابته (صفراً)

أى أن الإجابة الصحيحة تأخذ (١)، والإجابة الخاطئة (٠)

وبذلك يكون المجموع الكلى لدرجات المقياس هي (٢٤) درجة صحيحة

الأساليب الأحصائية المستخدمة فى الدراسة:

- تم إستخدام معادلة ألفاكر وبناك فى حساب الثبات.

- تم إستخدام المتوسطات والإنحراف المعيارى وأختبار (ت) لإختيار فروض الدراسة وذلك وفقاً لقيمة (ت) المحسوبة ومستوى دلالتها أحصائية.

نتائج الدراسة وتفسيرها:

أولاً النتائج المتعلقة بالفرض الأول:

ينص الفرض الأول: يوجد فرق ذو دلاله إحصائية بين متوسط درجات أطفال العينة فى القياس القبلى / البعدى على مقياس حس الدهشة (التساؤل) عند مستوى ٠.٠٠١ للتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بحساب المتوسطات والإنحرافات المعيارية لدرجات القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة التجريبية ثم حساب دلالة الفروق بأستخدام إختبار (ت) ويوضح ذلك جدول رقم (٤).

جدول رقم (٤)

دلالة الفروق بين متوسطى درجات القياس القبلى / البعدى للمجموعة التجريبية على إختيار حس الدهشة (التساءل)

	القياس القبلى (ن = ٤٠)		القياس البعدى (ن = ٤٠)		قيمة "ت"	مربع ايتا (٢)
	المتوسط (م)	الإنحراف المعيارى (ع)	المتوسط (م)	الإنحراف المعيارى (ع)		
المجموعة التجريبية	٧.٣٢٥	١.٥٧٥	٢٣.٤٠	٠.٨٧١	٥٥.٩٥٠	٠.٩٧

يتضح من الجدول السابق ان متوسط درجات القياس القبلى بلغت نحو ٧.٣٢٥ بخطأ معيارى بلغ نحو ١.٥٧٥ , كما بلغ متوسط درجات القياس البعدى نحو ٢٣.٤٠ بخطأ معيارى بلغ نحو ٠.٨٧١ , أما فيما

يتعلق باختيار (ت) بين درجات كلاً من القياس القبلى / البعدى لأطفال عينة الدراسة فقد أوضحت النتائج ان هناك فرق ذو دلالة أحصائية بين درجات القياس القبلى ودرجات القياس البعدى لصالح القياس البعدى عند المستوى الإحتمالى حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة نحو ٥٥.٩٥٠ عند مستوى ٠.٠٠١

يتبين من ذلك أنه توجد فروق جوهرية وذات دلالة احصائية بين الدرجات على مقياس حس الدهشة (التساؤل) قبل وبعد استخدام أنشطة التربية العلمية لصالح بعد استخدام الأنشطة الخاصة بالتربية العلمية

وبذلك تحقق الفرض الأول فى أنه يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات اطفال العينة فى القياس القبلى / البعدى على مقياس حس الدهشة (التساؤل)

كما يتضح من أن الجدول السابق رقم (٤) ان قيمة مربع ايتا ٢(٣) بلغت نحو ٠.٩٧ وهي تعتبر قيمة كبيرة، مما يدل على إرتفاع حجم الأثر الذي أحدثته أنشطة التربية العلمية فى تنمية الأحساس بالدهشة (التساؤل) لدى طفل الروضة وهذه النتيجة تتفق مع دراسة (Haiman & Peter Ermest, 1991), ودراسة (Ian & Milne, 2010) ودراسة ((Wendy Ghiora, 2009 ودراسة (Pam Benjamin, 2009).

فى ضرورة الأهتمام بتنمية حس الدهشة (التساؤل) للأطفال فى مرحلى الطفولة المبكرة من خلال التفاعل مع الخبرات الحقيقية للظواهر الطبيعية داخل حجرة النشاط أو خارجها وأن تتناول موضوعات من البيئة والتى تستثير فى الأطفال الدهشة ومن ثم التساؤل.

ثانياً:النتائج المتعلقه بالفرض الثانى:

ينص الفرض الثانى:لا يوجد فروق ذات دلاله احصائيه بين متوسط درجات أطفال عينة الدراسة الاولاد/البنات على مقياس الاحساس بالدهشه (التساؤل) فى القياس البعدى.

للتحقق من هذا الفرض قامت الباحثه بحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات الأولاد والبنات فى القياس البعدى,ثم حساب دلاله الفروض باستخدام اختبار 'ت' كما يتضح من الجدول رقم (٥).

جدول رقم(٥)

دلاله الفروق متوسطى درجات الآولاد/البنات فى القياس البعدى على أختيار حس الدهشه (التساؤل)

العينة	الآولاد (ن=٢٦)		البنات (ن=١٤)		قيمه ''ت''	مستوى الدلالة
المجموعه التجريبية	المتوسط (م)	الانحراف المعيارى (ع)	المتوسط (م)	الانحراف المعيارى (ع)	٠.١٥٠	غير داله
	٢٣.٣٨	٠.٨٥٢	٢٣.٤٣	٠.٩٣٨		

يتضح من الجدول السابق أن متوسط درجات الآولاد بلغت نحو ٢٣.٣٨ بخطأ معيارى بلغ نحو ٠.٨٥٢ ,كما بلغ متوسط درجات البنات نحو ٢٣.٤٣ بخطأ معيارى بلغ نحو٠.٩٣٨ , أمافيما يتعلق باختبار (ت) بين درجات كل من الآولاد /البنات فى القياس البعدى لآطفال عينه الدراسه , فقد أوضحت النتائج عدم وجود فروق ذو دلاله احصائية بين درجات القياس البعدى لكل من الآولاد/البنات حيث بلغت قيمه (ت) المحسوبة نحو ٠.١٥٠.

يتبين من ذلك أنه لاتوجد فروق ذات دلاله أحصائيه بين درجات الآطفال الآولاد/البنات على مقياس حس الدهشه (التساؤل) فى القياس البعدى بعد استخدام أنشطه التربيه العلميه.

وبذلك تحقق الفرض الثانى فى أنه:لا يوجد فرق ذو دلاله أحصائيه بين متوسط درجات الآطفال العينه الآولاد/البنات على مقياس الآحساس بالدهشة (التساؤل) فى القياس البعدى.

تشير النتائج إلى أن تنمية الأحساس بالدهشة (التساؤل) لدى طفل الروضة يجب أن يبدأ من مرحلة ما قبل المدرسة كدراسة هايمان وبيتر ١٩٩١ (Haiman & Peter 1991).

التى ألقت الضوء على ضرورة الأهتمام بنمو حس الدهشة (التساؤل) للأطفال فى مرحلة تربية الطفولة المبكرة، وأن أحساس الدهشة (التساؤل) ينتج من تفاعل الأطفال مع الخبرات الحقيقية للظاهرة الطبيعية كشئ مثير فى تعلم الأطفال للعلوم كما فى دراسة أيان ميلين ٢٠١٠ (Ian Milne 2010)، وتنمية أحساس الدهشة (التساؤل) من خلال معسكر صيفى يومى ليتعلموا معلومات عن البيئة والثقافات المختلفة، وفهم السلام والعدالة، وتعزيز المهارات الأجتماعية كما فى دراسة بام بينجامين ٢٠٠٩ (Pam Binjamin, 2009)، كما تتفق الدراسة الحالية مع ويندى شيورا ٢٠٠٩ (Wendy Ghiora, 2009)، فى أنه يمكن تنمية حس الدهشة (التساؤل) فى حجرة النشاط للكائنات الصغيرة البسيطة من خلال التربية والتعليم وأنشطة الطبيعة وتضمنت أنشطة للتعامل معها ومناقشاتها عن رعاية الكائنات الحية والأماكن التى تتواجد بها وأشتملت الدراسة على أنشطة مثل عمل رسومات لبعض تلك

الكائنات وألتقاط بعض الصور لها، والبحث عن معلومات عنها فى الكتب والمجالات.

يتضح لنا من ذلك أنه يمكن للأطفال أن يتعاملوا مع العلوم خلال الأنشطة الخلاقة اليومية من الروضة. فالعلوم هى دراسة للعمليات الطبيعية ومنتجاتها وهى طريقة لرؤية الكون(Judy , 1998) .و لكى يفهم الأطفال عالمهم لابد أن يستكشفوا ويندهشوا ويطرحوا الأسئلة، ومع أحساس الدهشة (التساؤل) يكتشفوا الأشياء ويقومون ببناء المعرفة الخاصة بهم أثناء النشاط

وقد أوضح مشروع (٢٠٦١) لمؤسسة.A.A.A.S أن الفضول وطرح الأسئلة، والرغبة فى المعرفة من المواقف التى لابد أن يكتسبها الأطفال لكى يتعلم عن الطبيعة وعن طريقة ملاحظة الأحداث، أو الدهشة (التساؤل) عن سبب حدوث الأشياء لمعرفة ما سوف يحدث وقياس النتائج، يستطيع الأطفال فى مرحلة الروضة تسجيل أفكارهم عما يحدث، وهم لا يصلون إلى مرحلة فرض الفروض ولكنهم يستطيعون أن يتعلموا الأسئلة، وأن يحاولوا الوصول إلى الأجوبة بأنفسهم، وملاحظة ما يحدث نتيجة لما يقومون به، ذلك إذا نظمت الأنشطة بدقة على أن تقدم لهم تلك الأنشطة خبرة مباشرة بالمواد والحيوانات والنباتات ومشاهدتهم كيف تعمل المواد وكيف تتفاعل مع ظروف أو مواقف معينة (نمو النباتات – البخر – المغناطيسية)، كذلك تقديم خبرات متكررة للأطفال بمبدأ معين كملاحظة علاقات سببية حيث يحدث شئ ما، لأن شيئاً أخر يحدث قبله فيكون احداهما نتيجة للأخر.

ويجب على المعلمة أن تستمع لتعليقات الأطفال ولأسئلتهم، وأن تساعدهم على إيجاد إجابات لأسئلتهم، وأن تشاركهم فى أكتشاف ما

يودون إكتشافه، وتحاول إختيار الكتب الملائمة التى تجيب على تساؤلاتهم أو تذهب إلى المواقع الإلكترونية على الكمبيوتر، كما تطرح مزيداً من التساؤلات، وأن تحمس الأطفال بمحاولة إكتشاف ما يثير فضولهم، وأن توجهه الأطفال من خلال تعليقاتها إلى الإتجاهات الصحيحة فى البحث.

يتضح من ذلك ان التربية العلمية تسهم بشكل فعال فى تنمية حس الدهشة (التساؤل) لدى طفل الروضة من خلال الأنشطة والخبرات المباشرة بالطبيعة مم يسهم فى نمو التفكير العملى وحل المشكلات وتعلم العلوم بشكل أسهل فى المراحل التعليمية التالية.

البحوث المقترحة والتوصيات والتطبيقات التربوية:

مم سبق يتضح لنا أهمية دور التربية العلمية فى تنمية حس الدهشة (التساؤل) لطفل الروضة ومن ثم تظهر الأهمية من خلال العديد من التطبيقات التربوية.

أولاً: البحوث المقترحة:

- دراسة أهمية دور التربية العلمية فى تنمية التفكير العلمى وحل المشكلات لدى طفل ما قبل المدرسة.
- دراسة مقارنة لدور التربية العلمية فى تنمية حس الدهشة (التساؤل) خلال مراحل عمريه المختلفة.
- دراسة مقارنة لدور التربية العلمية فى تنمية حس الدهشة (التساؤل) فى بيئات مختلفة.
- دراسة دور النمو الأجتماعى والعاطفى فى تغذية حس الدهشة (التساؤل) لدى أطفال ما قبل المدرسة.

- دراسة دور التربية العلمية فى نمو حب الأستطلاع والأكتشاف لدى الطفل.

ثانياً: التوصيات والتطبيقات التربوية:

- توجيه الأباء والمعلمين لتنمية حس الدهشة (التساؤل) لدى الطفل.
- توجيه القائمين على تربية الطفل بضرورة بناء برامج تسهم فى تنمية حس الدهشة (التساؤل) لدى الطفل.
- أعداد ورش عمل لمعلمات الروضة لتوعيتهم بدور التربية العلمية فى تنمية حس الدهشة (التساؤل) وكيفية تنميتها للطفل فى الروضة، وكيف يمكن للمعلمة أن يتسم تفكرها بالتفكير العلمى.
- ضرورة تقديم برامج فى التربية العلمية ضمن مناهج الروضة

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

- جوزال عبد الرحيم وأخرون (٢٠٠٥). تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لطفل الروضة. القاهرة: عالم الكتب.
- زكريا الشربينى، ويسرية صادق (٢٠٠٠). نمو المفاهيم العلمية للأطفال. القاهرة: دار الفكر العربى.
- سعدية بهادر (١٩٨٧). برامج تربية أطفال ماقبل المدرسة بين النظرية والتطبيق. القاهرة: الصدر لخدمات الطباعة.
- عزة خليل (١٩٩٧). الأنشطة فى رياض الأطفال. القاهرة: دار الفكر العربى.
- وفاء محمد سلامة (١٩٨٨). برنامج مقترح لتنمية بعض المفاهيم العلمية لاطفال الروضة. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية البنات. جامعة عين شمس.
- يوسف قطامى (١٩٩٠). تفكير الأطفال- تطوره- وطرق تعليمه. عمان: الأهلية للنشر والتوزيع.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- A.A.A.S. (1989). Project 2061: Science for All. American. New York: Oxford University Press.
- Benjamin P (2010). Sense of Wonder Creations– Art Classes and Summer Camps. Vineyard Haven. MA.
- Bloom B. B., Engelhart M D, Furst E J, Krathwohl D R (1956). Taxonomy of Educational Objectives. New York: David McKay Co. Inc.

- Carin, A. (1993). Teaching Modern Science. New York: Merril.
- Carson R, Kelsh N (2010). The Sense of Wonder. Rev. by Karen Austin. CNN. Com Revies.
- Church, E. (1998). Are Air Every Where. Scholastic Early Childhood Today. V.10. No.8. Apr.
- Co7-Colleen Ponto September (2008). A Sense of Wonder– the Joys and Challenges of Hiking Mount Rainier's Wonderland Trail with Kids: Washington Trails.
- North Carolina State University (2002). Making the Most of Outdoor Time with Preschool Children. North Carolina Cooperative Extension.
- Connell W F (1987). History of Teaching Methods: The International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education. Edited by Michael J Dunkin. Oxford, Pergamon Press.
- Galle J R, Warren P A (1989). Ecology Discovery Activities Kit. A Complete Teaching Unit for Grades 4-8. New York: The Center for Applied Research in Education.
- Haiman, Peter Ernest,(1991). Viewpoint. Developing a Sense of Wonder in Young Children: There is More to Early Childhood Education than Cognitive Development. Young Children. v46n6 sep.
- Haiman P E 2010 Developing a Sense of Wonder in Young Children: There is More to Early Childhood Education than Cognitive Development.
- Harry V2010 MAIS K-6 Science Inquiry/ Investigation. and Design Technology. Mediterranean Association of International Schools.

- Hensley. D. (1999). Discovering Science Mathematics in nature Scholastic Early Childhood Today. V.13. No.8. May-June.
- http://en.wikipedia.org/wiki/science education.
- Ian Milne (2010). Sense of wonder. arising from aesthetic Experiences. should be the Starting Point for Inquiry in Primary Science. Science Education International. vol.21.no.2 June
- Judy. H (1998). Working with young children the Good Heart. Willcox Co. Inc. tinley Peric Illanois
- Mitchell A 2010 Simple Nature Study for Children: Ideas to Encourage a Natural Sense of Wonder.
- National Science Foundation ;(1998). Paper presented at The Forum on Early childhood Science. Mathematics. and Technology Education (Washington. DC. February 6-8) US
- Oakes. G.. & Lien. V. (1998). Strategies for teaching Life Science. Austin. TX: Texas Education agency.
- Pam Benjamin (2009).
- http://www.semoeof wonderceation.org /camp.html
- Roy Richards (1996): Early child hood Education "Learning through Science in The Early Years"
- Owens. Caroline v. (1999). Conversation Science 101 A: Talking It Up; Young Children. vo.4.n.5 Sep.
- Ponto C September 2008 A sense of wonder – the joys and challenges of hiking Mount Rainier's wonderland trail with kids: Washington Trails
- Reese C(2004): A Sense of Wonder. Orlando. FL. King Feature Syndicate

- Wassef W A(2010): Science Process Skills: or Scientific Thinking Skills in Science Education. Tanta. University of Tanta. Faculty of Education
- Wendy Ghiora (2009): creating a sense of wonder in the classroom . www.grameenfoundtion.org
- Wilson. R. A (1992): Fostering A Sense of Wonder During the Early Years of Childhood Years