فعالية برنامج للأنشطة العلمية في تنمية بعض مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة

إعداد

أروى سمير محوض

معيدة بقسم العلوم التربوية

كلية رياض الأطفال – جامعة بورسعيد

مقدمة

تُعد مرحلة الطفولة المبكرة من المراحل الهامة في حياة الفرد؛ وذلك لأنها المرحلة التي تتحدد فيها ملامح شخصية الفرد بكل جوانبها الجسمية، والعقلية، والاجتماعية، والنفسية؛ لذا فقد أولت الدول المتقدمة اهتماماً كبيراً لمرحلة رياض الأطفال وجعلت من تعليم الطفل وإكسابه الخبرات في تلك المرحلة هدفاً هاماً من أهداف التربية المبكرة.

فتعريض الطفل للخبرات أمراً ضرورياً وهاماً ؛ لأنه يساعد الطفل على تشغيل جميع حواسه ، وإعمال فكره وصولا إلى المعرفة والتي تنقسم إلى ثلاثة أقسام : الحقائق، المبادئ، والمفاهيم.

(زكريا الشربيني ، ١٩٨٨ ، ٩)

وتنمية المفاهيم من الأمور المهمة في التعلم؛ لأنها تساعد في فهم العديد من الأشياء دون دراسة كل منها على حدة ؛ ولهذا يرى معظم المهتمين بالتربية والتعليم أن أحد الأهداف الهامة التي ينبغي أن تؤكد عليها جميع المراحل التعليمية . خاصة مرحلة رياض الأطفال هو تنمية المفاهيم.

(محمد عبد الحليم، ٢٠٠١)

وهناك العديد من المفاهيم التي يجب الاهتمام بتنميتها لدى طفل ما قبل المدرسة ومنها المفاهيم العلمية لأنها تمثل نتاج العلوم المختلفة وتربط بين المفاهيم الفرعية ، كما أنها تظهر الوحدة بين فروع العلم المختلفة (رضا نصر وآخرون ، ١٩٩٠، ٧١) ومرحلة الطفولة المبكرة هي فترة حاسمة لتعلم العلوم وتنمية المفاهيم العلمية (Black, Sally, 2004, 49) فهي الفترة التي يستطيع الطفل خلالها اكتساب العديد من المفاهيم الأساسية والتي ينميها في المراحل العمرية التالية وخاصة المفاهيم العلمية التي تساعده على التعامل مع البيئة المحيطة به . (منير بكري، ٢٠٠٣، ٢)

ويكتسب الطفل المفاهيم العلمية من خلال ما يمر به من خبرات مباشرة أو غير مباشرة ؛ لذا فإن المشاركة المستمرة من قبل الأطفال في برامج العلوم أمراً ضرورياً لتطوير فهمهم للعلوم ، وتنمية المفاهيم العلمية لديهم .

(Mentzicopoulos, Panayota & others, 2009, 49)

وكل ما سبق يتفق مع ما ورد في وثيقة المعايير القومية لرياض الأطفال في مصر من التأكيد على ضرورة تنمية المفاهيم العلمية المتنوعة لدى طفل ما قبل المدرسة ، وتنمية قدرة الطفل على تطبيق تلك المفاهيم في مواقف الحياة اليومية كأحد المؤشرات الأساسية لتحقيق الهدف العام للمجال

الخامس (الوعي والمعرفة العامة) من مجالات ومعايير نواتج التعلم والذي تنص على " امتلاك الطفل بنية معرفية أساسية تتصل بشتى مجالات الحياة " والتي تم في ضوءها تحديد معايير محتوى منهج الروضة وضمت سبعة مجالات من بينها مجالات ومعايير العلوم والتي أكدت على تنمية المفاهيم العلمية ومنها مفاهيم الفيزياء الكونية كما جاء في المعيار الأول لمجالات العلوم .

(وزارة التربية والتعليم ، ٢٠٠٨ ، ٤٩)

فدراسة الأطفال للعلوم الفيزيائية تتيح لهم فرصة لزيادة فهم خصائص الأشياء والمواد التي يتعاملون معها يوميا ، كما أنهم يحصلون على فهم لطبيعة المادة والطاقة بما في ذلك أشكالها والتغيرات التي تحدث لها وتفاعلاتها وغيرها من المفاهيم الفيزيائية اللازمة لفهم البيئة المحيطة بهم .

(State of Arizona , 2006, 11)

ويمكن تحديد أهداف تنمية مفاهيم الفيزياء الكونية لدى طفل ما قبل المدرسة في ضوء الجوانب الأربعة(المعرفي – الوجداني – الاجتماعي – المهاري) وذلك كالآتي:

- أهداف تتعلق بالجانب المعرفي .
- أهداف تتعلق بالجانب الوجداني .
- أهداف تتعلق بالجانب الاجتماعي .
- أهداف تتعلق بالجانب المهاري .

وفيما يلي توضيح لهذه الأهداف : –

الأهداف المتعلقة بالجانب المعرفي :

١- معرفة الأطفال لأهمية مفاهيم الفيزياء الكونية في الحياة اليومية .

٢- تنمية حب الاستطلاع لدى الأطفال ومعرفة طبيعة الأشياء .

٣- تدريب الأطفال على مناقشة تجاربهم وتفسيرها .

٤- تصنيف الأجسام والمواد من خلال خصائصها الملاحظة .

٥- فهم العلاقات المكانية وطرق تحرك الأجسام .

٦- التحقق من أشكال مختلفة من الطاقة .

٧- ملاحظة كيفية تحريك القوى للأشياء من دون أن يلمسها شيء آخر (مثل المغناطيس والكهرباء الساكنة) .

٨- زيادة قدرة الأطفال على استخدام المعلومات في مواقف حل المشكلات .

الأهداف المتعلقة بالجانب الوجداني :

١- مساعدة الأطفال على اكتساب بعض الميول العلمية .

٢- تشجيع الطفل على الاعتماد على نفسه في إجراء التجارب .

٣- تمكن الطفل من الشعور بكفاءته وقدرته على النجاح، ويستطيع أن يبني ثقته بنفسه وبقدرته على حل المشكلات ويلمس عنده الفضول كلما زادت معرفته فيتعلم أكثر وأكثر.

٤- زيادة اهتمامهم بمادة العلوم في المستقبل وتحفزهم على التخصص .

الأهداف المتعلقة بالجانب الاجتماعي :

١- تنمية قدرة الطفل على العمل في فريق بتشجيع التعاون بين الأطفال أثناء تناولهم للوسائل المستخدمة .

٢- تعويد وتدريب الطفل على تحمل المسئولية .

٣- يجد الطفل فرصته كي يتفاعل مع الآخرين عن طريق المشاركة في إيجاد حلول لغموض ومشكلات ومواقف عديدة .

الأهداف المتعلقة بالجانب المهاري :

١- تنمية مهارة إجراء التجارب البسيطة .

وهناك بعض الدراسات التي أكدت على أهمية تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى أطفال ما قبل المدرسة كدراسة (عبير منصي ، ريدا عبد العليم ، ٢٠٠٩) والتي استخدمت برنامج كمبيوتري متعدد الوسائط لتنمية بعض مفاهيم الفيزياء الكونية لدى أطفال الروضة كمفاهيم (البرق- الرعد- حالات المادة- مراحل تكون المطر- الغوص والطفو- الذوبان).

لمساعدة طفل الروضة على تنمية بعض المفاهيم الفيزيائية ، ومن هذه المفاهيم (الحركة- الطاقة- الحرارة- قوة الدفع- التسخين- الظل- الدائرة الكهربية- الكهرباء- تحول الطاقة) .

بينما أشارت دراسة "هوك" (Hook,V., 2008) إلى مدى التغير الإيجابي في فهم أطفال الروضة لبعض المفاهيم الفيزيائية كالطاقة ، الضغط ، والتمدد بعد مشاركتهم في سلسلة من الأنشطة القائمة على التقصي والاستكشاف .

وفي ضوء ما سبق تتضح أهمية تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى طفل ما قبل المدرسة ؛ فهي تبسط البيئة وتقلل من تعقيدها وتساعد في تفسير الكثير من الأشياء التي تثير انتباه الطفل.

(رضا محمد نصر وآخرون ، ١٩٩٠، ٦٩)

وتعلم العلوم يعد عملية ديناميكية لجمع وتقييم المعلومات واختبار للتفسيرات الممكنة ، فهي عملية نشطة من التقصي والمراجعة الدقيقة للأدلة المتعلقة بالعالم من حولنا وهذه المشاركة النشطة من قبل الأطفال في التقصي العلمي تؤدي إلى تطوير مهارات التفكير التي تتيح لهم أن يصبحوا متعلمين مستقلين طيلة حياتهم .

(State of Arizona, 2006, 10)

فالأطفال الذين يواجهون بمستقبل لا يمكن التنبؤ به ، سوف يحتاجون إلى اكتساب المهارات التي تمدهم بالتحكم الأكبر في حياتهم وتعلمهم . (مجدي حبيب ، ٢٠٠٧ ، ٢٧)

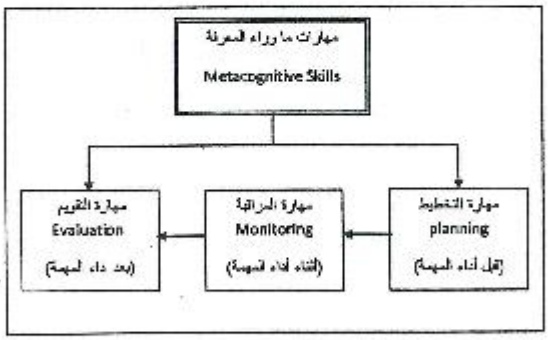
وهذا يؤكد أهمية تنمية مهارات للتفكير العليا لدى الأطفال ، وتعليمهم كيف يفكرون (سامية الأنصاري وحلمي الفيل ، ٢٠٠٩، ٢٣) ؛ فتنظيم للتفكير وتوجيهه هدف أساسي لا يحتمل التأجيل بل يجب أن يكون في صدارة الأهداف التربوية.

وقد نصت اتفاقية حقوق الطفل - الصادرة عن الأمم المتحدة عام (١٩٨٩) – على حق الطفل في التفكير والتعبير وتكوين آرائه الخاصة. (عبد التواب يوسف، ٢٠٠٩ ، ٦٤٣)

وتعليم الطفل كيف يفكر (Learn How To Think) يتطلب إحضار عملية التفكير على المستوى الشعوري ومساعدة الطفل على أن يكون أكثر تأملاً وإمعاناً . (مجدي حبيب، ٢٠٠٧، ٣٦) وهذا ما يعرف بالتفكير في التفكير أو التفكير ما وراء المعرفي (Metacognition) وهو تفكير يتضمن عمليات تخطيط يقوم بها الفرد للمهمة يعقبها عملية مراقبة واستيعاب للمهمة ، ثم تليها عملية التقويم . (Livingston, J. 1997)

وهذا يعني أن التفكير ما وراء المعرفي هو تفكير يتضمن مهارات عقلية (مهارات ما وراء المعرفة) تساعد الفرد على التفكير في أفكاره العقلي وتمكنه من الوعي بتفكيره ، وعملياته المعرفية ، وكيفية توظيفها، ومراقبتها ، وتقويمها ، والتحكم فيها. (سامية الأنصاري ومحمدي الفيل ، ٢٠٠٩، ٣٩)

وقد حدد (فتحي جروان ، ١٩٩٩، ٤٩) مهارات ما وراء المعرفة في ثلاث مهارات هي:(مهارة التخطيط – مهارة المراقبة والتحكم – مهارة التقويم) . وهي مهارات متدرجة ومتتابعة مرتبطة بمراحل أداء المهام ؛ فمهارة التخطيط ترتبط بمرحلة الإعداد لأداء المهام أي قبل أداء المهام ، ومهارة المراقبة والتحكم ترتبط بمرحلة تنفيذ المهام أي أثناء أداء المهام ، أما مهارة التقويم فترتبط بمرحلة الانتهاء من أداء المهام . (رانيا عبد العليم ، ٢٠٠٧ ، ٤٢) . والشكل (١) يوضح تدرج وتتابع مهارات ما وراء المعرفة.



شكل (١) تتابع مهارات ما وراء المعرفة

ويشير فلافل "Flavell" إلى أن تطور مهارات ما وراء المعرفة يبدأ في الفترة العمرية من سن الخامسة إلى السابعة (Flavell, 1985, 906) . فمهارات التفكير ما وراء المعرفي تنمو وتتطور خلال سنوات المدرسة المبكرة (شروق كاظم ، ٢٠١٠ ، ٣) وهذا ما أشار إليه كلاً من (Hawng.Y.,Correll, J.;2001) ،(Hendy.N.& Whitebread, D.; 2000) (Jacobs, G.; 2004) ،(Anderson, H., et al. ; 2003 ،(Lambert, B. ;2001

الثانية :

١- القدرة على تحديد الأهداف.

٢- القدرة على متابعة تحقيق الأهداف.

٣- الوعي بنقاط القوة والضعف.

٤- القدرة على التحدث عن كيفية قيامهم بفعل شيء ما، أو ما قاموا بتعلمه.

٥- القدرة على التحدث عن أنشطة مخططة.

٦- القدرة على الاختيارات ووضع قرارات.

٧- القدرة على توجيه أسئلة، واقتراح إجابات.

٨- القدرة على حل المشكلات باستخدام استراتيجياتهم الخاصة.

٩- القدرة على إعطاء إجابات مناسبة للأسئلة التي تتطلب منهم التحدث عن تفكيرهم.

١٠- القدرة على تحديد الاستراتيجيات التي ساعدتهم في أداء المهام.

وأيضاً دراسة " وايتبريد" (Whitbread, David, 2009) والتي هدفت إلى رصد ومراقبة مهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة من (٣-٥) سنوات واعتبار ما وراء المعرفة مفهوما وثيقا بالتعلم الموجه ذاتيا (Self directed learning).

ولهذا فإن تنمية مهارات ما وراء المعرفة من الأمور الهامة التي يجب تدريب الأطفال عليها في السنوات الأولى من أعمارهم . لما يحققه اكتسابها من فوائد بالنسبة لهم : حيث يرى" سيفيرت" (Seifert,K.,2004) أن مهارات ما وراء المعرفة تساعد الأطفال على التحكم في تفكيرهم وتؤدي إلى تحسينه فهي تمكن الأطفال من التأمل والتساؤل والتنبؤ وفرض الفروض . كما أنها تزيد من التفاعل البناء للطفل مع المعرفة مما يسهم من تنمية التفكير الإبداعي والخلاق لديه .

(سامية الأنصاري وحلمي الفيل، ٢٠٠٩، ٨٦)

ويرى كلاً من "رو" و" ونج" (Row,1988) (Wong, 1989) أن مهارات ما وراء المعرفة تساعد الأطفال على معالجة المهام وحل المشكلات بكفاءة ونجاح،فهي تنمي مهارات التنظيم الذاتي لعملية التعلم وتسهل عملية استخدام المعرفة في تكوين معنى يساعد في حل المشكلات.

ويقوم تنظيم وتعلم مهارات ما وراء المعرفة في برامج أطفال ما قبل المدرسة على عدة مبادئ تتحدد في الآتي :

١- مبدأ العملية : Process

ويعني أن يتم التأكيد على أنشطة التعلم، وعملياته أكثر من التأكيد على نواتجه.

٢- مبدأ التأملية : Reflectivity

أي استخدام المعرفة، والمهارات ووظيفتها .

٣- مبدأ التشخيص الذاتي : Self Diagnostic

وهو أن يتعلم الطفل كيفية تنظيم تعلمه، وتشخيصه ومراجعته .

٤- مبدأ المساندة : Scaffolding

أن تتحول مسئولية التعلم تدريجياً إلى الطفل .

٥- مبدأ التعاون : Cooperation

يهتم بالتعاون بين الأطفال، والمناقشة والحوار بينهم .

٦- مبدأ الهدف : Goal

يهتم بالتأكيد على المستويات العليا للأهداف المعرفية التي تتطلب تعمقاً معرفياً.

٧- مبدأ المفهوم القبلي : Pre-Conception

يُبنى تعلم المفاهيم الجديدة على المعرفة المتوافرة لدى الطفل وعلى مفاهيمه السابقة .

٨- مبدأ تصور التعلم : Learning Conception

يعني تكييف التعلم حتى يناسب تصورات الطفل ومفاهيمه الحالية.

(جابر عبد الحميد، ١٩٩٩ ، ٣٣١- ٣٣٣)

وفي ضوء ما سبق تظهر الحاجة إلى ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة وتضمينها في جميع أنشطة منهج الروضة لأنها تزيد [illegible]

وتمكنهم من التأمل والتساؤل والتذوق وفرض الفروض وهي مهارات تدعم تعلمهم.

ونظرا لأهمية تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة فقد اتجهت بعض الدراسات العربية إلى تنميتها لديهم ، ومنها دراسة (رائدا عبد الحليم ، ٢٠٠٧) والتي هدفت إلى تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى الفائقين من أطفال الرياض من خلال برنامج قائم على المدخل البصري المكاني .

وكذلك دراسة (أسماء توفيق ، ٢٠٠٩) والتي اتجهت إلى تصميم برنامج لتنمية مهارات ما وراء المعرفة وأثر ذلك في تحسين مهارات القراءة لدى أطفال الحلقة الأولى من التعليم الأساسي .

ومن خلال العرض السابق تتضح أهمية تنمية مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة، فدراسة الطفل لمفاهيم الفيزياء تتطلب منه قدراً كبيراً من التأمل والتدقيق، ومن خلال التأمل يمكن للطفل أن يدرك عملياته العقلية وأن يقوم عمليات تفكيره ويحللها ويراجعها وهذا ما يعرف بالتفكير الما وراء المعرفي لذا تظهر الحاجة إلى إعداد برنامج أنشطة علمية بغرض مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة .

<u>الإحساس بالمشكلة</u>

ظهر لدى الباحثة الإحساس بمشكلة البحث من خلال عدد من المؤشرات العملية والنظرية ومنها:

<u>ملاحظة الباحثة لبعض معلمات الروضة أثناء عملهن مع الأطفال</u>

وتمت هذه الملاحظات أثناء الإشراف على طالبات التربية العملية ، وقد أوضحت هذه الملاحظات أن معلمات الروضة يقمن بتدريس عدد قليل من المفاهيم الفيزيائية للأطفال، دون الاهتمام بتنمية مهارات التفكير العليا لدي الطفل أو مساعدته على إدارة تفكيره.

<u>مقابلات مفتوحة مع أطفال المستوى الثاني</u>

هدفت هذه المقابلات إلى تحديد مدى معرفة الطفل ببعض مفاهيم الفيزياء الكونية من خلال توجيه بعض الأسئلة التي تتعلق بالمفاهيم الفيزيائية للأطفال ، وقد أظهرت تلك المقابلات وجود ضعف لدى الأطفال في بعض مفاهيم الفيزياء الكونية.

الدراسة الاستطلاعية

معلمة في بعض الروضات التابعة لوزارة التربية والتعليم بهدف استطلاع أرائهن حول كل من :

أولا : استطلاع أرائهن حول الاهتمام بتنمية مفاهيم الفيزياء الكونية لدى طفل ما قبل المدرسة ، وقد أظهرت نتائج الاستطلاع وجود قلة في عدد الأنشطة العلمية التي تهتم بتنمية مفاهيم الفيزياء الكونية لدى الأطفال رغم أهميتها في تنمية المفاهيم الفيزيائية .

ثانيا : استطلاع أرائهن حول تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طفل ما قبل المدرسة، وقد أظهر الاستطلاع أن الأنشطة التي تقدم للطفل لا تهتم بتنمية مهارات ما وراء المعرفة لديه ؛ فالطفل فقط يمارس مهارات (التخطيط – المراقبة – التقويم) خلال الأنشطة أو المهام التي يمارسها خلال اليوم الدراسي

الإطلاع على بطاقات الأنشطة الخاصة بمرحلة رياض الأطفال

تم الإطلاع على بطاقات أنشطة كل من : كتاب تنمية المهارات المنطقية الرياضية– كتاب تنمية المهارات اللغوية ، وقد اتضح للباحثة وجود عدد قليل جداً من المفاهيم الفيزيائية التي يجب تنميتها لدى طفل ما قبل المدرسة والتي أشارت إليها المعايير القومية لرياض الأطفال في مصر . كما وجدت الباحثة قصور في توجه هذه البطاقات نحو تنمية مهارات ما وراء المعرفة.

الإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة

قد أكدت المعايير العالمية وكذلك المعايير القومية على أهمية تنمية مفاهيم الفيزياء الكونية لدى طفل ما قبل المدرسة:

فتحدد المعايير الأكاديمية لولاية أريزونا الأمريكية ما يمكن أن يحققه تعلم أطفال الروضة للعلوم الفيزيائية من أهداف تعليمية فهي تمكن الأطفال من :

- تصنيف الأجسام والمواد من خلال خصائصها الملاحظة .
- فهم العلاقات المكانية وطرق تحرك الأجسام .
- التحقق من أشكال مختلفة من الطاقة .
- التحقيق في كيفية تحريك القوى للأشياء من دون أن يلمسها شيء آخر (مثل المغناطيس والكهرباء الساكنة) (State of Arizona, 2006, 110)

وكذلك تشير وثيقة المعايير القومية لرياض الأطفال في مصر في مجالات ومعايير العلوم الخاصة بها (مجال المعرفة الفيزيقية) تشير إلى أهمية تنمية معرفة الطفل بالفيزياء الكونية وهذا ما تم تحديده إليه في المؤشرات التالية:

- يلاحظ أثر القوة في تغيير حالة الجسم الساكن أو المتحرك.
- يميز العوامل المؤثرة في تحريك الأشياء مثل (الجاذبية- الحجم- قوة الدفع- نوع السطح).
- يطبق قوانين القوة في مواقف عملية.
- يعرف أن للهواء والماء أثر في تحريك الأشياء.
- يميز بين الأجسام المنفذة للضوء وغير المنفذة له.
- يدرك الاختلاف بين حجم الظل وحجم صاحب الظل.
- يعرف أن الصوت ينتقل في الهواء والماء والأجسام الصلبة.
- يتعرف على ظاهرتي البرق والرعد.
- يتعرف على تأثير القوة المغناطيسية.
- يتعرف على بعض تطبيقات ومظاهر القوة الكهربائية.
- يتعرف على طبيعة المادة وحالاتها الصلبة والسائلة والغازية.

بينما أوصت بعض الدراسات بأهمية تضمين مهارات ما وراء المعرفة في جميع أنشطة منهج رياض الأطفال كدراسة "بيسكن" (Peskin,Joan,2004) وذلك لأنها تساعد الأطفال على تعلم اللغة وتزيد من الفهم القرائي لديهم ، ودراسة "سيفيرت" (Selfert,K.,2004) والتي أوضحت أن مهارات ما وراء المعرفة تمكن الأطفال من التأمل والتساؤل والتنبؤ وفرض الفروض .

وفي ضوء ما سبق من ملاحظات ومقابلات ميدانية ودراسات استطلاعية والإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة شعرت الباحثة بأهمية تنمية المفاهيم الفيزيائية ومهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة باستخدام الأنشطة التعلمية.

تحديد مشكلة البحث

على الرغم من أهمية تنمية مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة لدى طفل ما قبل المدرسة إلا أن هناك ضعف في تقديم أنشطة علمية تعمل على تنمية مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات (التخطيط – المراقبة – التقويم) كمهارات وراء معرفية لدي أطفال ما قبل المدرسة .

ويمكن التعبير عن هذه المشكلة من خلال التساؤل الرئيس التالي :

ما فعالية برنامج في الأنشطة العلمية في تنمية بعض مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة؟

ويتفرع من السؤال الرئيس عدد من الأسئلة الفرعية هي :

١. ما مفاهيم الفيزياء الكونية التي يمكن تنميتها لدى أطفال ما قبل المدرسة؟
٢. ما مهارات ما وراء المعرفة التي يمكن تنميتها لدى أطفال ما قبل المدرسة؟
٣. ما التصور المقترح لبرنامج الأنشطة العلمية في تنمية بعض مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة؟
٤. ما فعالية برنامج الأنشطة العلمية في تنمية بعض مفاهيم الفيزياء الكونية لدى أطفال ما قبل المدرسة ؟
٥. ما فعالية برنامج الأنشطة العلمية في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة؟

أهمية البحث

أولا: أهمية نظرية:

وتتمثل في التأكيد على أهمية تنمية مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة باستخدام الأنشطة العلمية.

ثانيا: أهمية تطبيقية:

قد يفيد البحث الحالي في :

- توجيه الاهتمام إلى أهمية تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة.
- توجيه الاهتمام إلى أهمية تنمية مفاهيم الفيزياء الكونية لدى أطفال ما قبل المدرسة.

- مساعدة مصممي ومعدي برامج رياض الأطفال في إعداد برنامج يعمل على تنمية مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة.
- توجيه معلمات وموجهي رياض الأطفال إلى دور الأنشطة العلمية في تنمية مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة .
- مساعدة القائمين على تدريب معلمات رياض الأطفال للاستفادة من هذا البرنامج في كليات إعداد معلمات رياض الأطفال.
- فتح المجال أمام العديد من الأبحاث لاستخدام أنشطة متنوعة لتنمية مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة.

أهداف البحث

هدف البحث إلى:

- تنمية بعض مفاهيم الفيزياء الكونية لدى أطفال ما قبل المدرسة .
- تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة.
- وضع برنامج الأنشطة العلمية لتنمية بعض مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة .
- دراسة أثر برنامج الأنشطة العلمية على تنمية مهارات ما وراء المعرفة ومفاهيم الفيزياء الكونية بالنسبة لطفل ما قبل المدرسة.

فروض البحث

استهدف البحث الحالي التحقق صحة الفروض الآتية :

١. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أفراد المجموعة الضابطة ودرجات أفراد المجموعة التجريبية في اختبار مفاهيم الفيزياء الكونية في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

٢. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أفراد المجموعة الضابطة ودرجات أفراد المجموعة التجريبية في اختبار مهارات ما وراء المعرفة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

٣. فعالية برنامج الأنشطة العلمية المقترح في تنمية بعض مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة كما توضحها نسبة الكسب المعدل لبليك .

حدود البحث

التزم البحث بالحدود التالية :

الحدود المجالية

- تنمية مفاهيم (الطاقو والقوص – المغناطيسية – الضوء – الكهربية – الحركة) كبعض مفاهيم الفيزياء الكونية .
- تنمية مهارات (التخطيط – المراقبة – التقويم) كمهارات ما وراء معرفية.

الحدود المكانية

تم تطبيق البحث الحالي برياض مدرسة طلعت حرب التجريبية للغات ببورفؤاد – بورسعيد .

الحدود الزمنية

تم تطبيق البحث الحالي في ثلاثة أشهر ونصف فيتداء من ١/ ١٢ / ٢٠١١ إلى ٢٤ / ٤ / ٢٠١٢ .

مصطلحات البحث

مفاهيم الفيزياء الكونية ***Concepts Of Astrophysics***

تعرفها (سماح عبد الفتاح ، ٢٠٠٨) بأنها: " عدة مفاهيم تفسر بعض الظواهر الموجودة في الطبيعة ويتعامل معها الطفل ".

وهذا التعريف تتبناه الباحثة .

مهارات ما وراء المعرفة ***Metacognitive Skills***

تعرفها (سامية الأنصاري وحلمي الفيل، ٢٠٠٩، ٣٩) بأنها: " مهارات عقلية تساعد الفرد على التفكير في أدائه العقلي وتمكنه من الوعي بتفكيره، وعملياته المعرفية، وكيفية توظيفهما، ومراقبتهما، وتقويمهما، والتحكم فيهما".

الأنشطة العلمية ***Scientific Activities***

تعرفها (آمال بدوي ، أسماء توفيق، ٢٠٠٩، ٩٢) بأنها: " أنشطة عقلية وحياتية يمكن ممارستها في البيئة وتساعد الطفل على تفسير الظواهر والأحداث المحيطة به تفسيراً صحيحاً "

إجراءات البحث

للإجابة عن أسئلة البحث اتبعت الباحثة الخطوات الآتية :

أولاً : منهج البحث

استخدم البحث الحالي المنهج شبه التجريبي لاختبار فعالية برنامج الأنشطة العلمية في تنمية بعض مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة وذلك باستخدام المجموعتين التجريبية والضابطة ذات التطبيق القبلي والبعدي واختبار (T-Test) كأسلوب إحصائي لحساب الفروق بين المجموعتين في التطبيقين القبلي والبعدي .

متغيرات البحث

- متغير مستقل : برنامج الأنشطة العلمية.
- متغيرين تابعين :

- مهارات ما وراء المعرفة (Metcognitiv Skills)
- مفاهيم الفيزياء الكونية (Concepts Of Astrophysics)

ثانياً: مجتمع وعينة البحث

- مجتمع البحث : أطفال الرياض بالمستوى الثاني (٥-٦) سنوات بمحافظة بورسعيد.
- عينة البحث : تم اختيار عينة البحث من أطفال المستوى الثاني من (٥-٦) سنوات من روضة مدرسة (طلعت حرب التجريبية المتميزة للغات) حيث تم اختيار إحدى قاعات المستوى الثاني بالروضة وبلغ عدد الأطفال بها (٣٤) طفل وطفلة ونظراً لعدم انتظام بعض الأطفال في الحضور بشكل يومي أصبح العدد الفعلي لعينة البحث (٣٠) طفل وطفلة .

ثالثاً: أدوات البحث

أ- إعداد قائمة مفاهيم الفيزياء الكونية

وذلك وفقاً للخطوات التالية:

١)الإطلاع على الدراسات والبحوث السابقة العربية والأجنبية التي اهتمت بتنمية مفاهيم الفيزياء الكونية لدى أطفال ما قبل المدرسة كدراسة(Hook.V., 2008)، (Joun Sprung , 1996)، (سماح عبد الفتاح، ٢٠٠٨)، (عبير منصي وراند عبد العليم، ٢٠٠٩) .

٢)الإطلاع على أدبيات بعض المتخصصين في مجال تعليم طفل الروضة وفي مناهج وطرق تدريس للطفل وبخاصة التي تناولت المفاهيم الفيزيائية وهي : (محمد قنديل، حميدة ذكيا، ٢٠٠٠)، (Black, Sally, 2004)، (زكريا الشربيني، يسرية صادق، ٢٠٠٥)، (بطرس حافظ، ٢٠٠٦)، (ثورين عيلس، ٢٠٠٦)،(Arizona Academic Standards Kindergarten, 2006)، (المعايير القومية لرياض الأطفال في مصر ، ٢٠٠٨)، (Mantzicoopoulos, 2009) .

٣)إعداد قائمة مبدئية لمفاهيم الفيزياء الكونية التي يمكن تنميتها لدى أطفال ما قبل المدرسة من (٥-٦) سنوات .

٤)عرض القائمة على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، ومناهج وطرق تدريس رياض الأطفال .

وقد رأى المحكمون مناسبة مفاهيم الفيزياء الكونية التي وردت بالقائمة لطفل ما قبل المدرسة مع إجراء بعض التعديلات البسيطة في ضوء آرائهم، كإضافة بعض المفاهيم الفرعية وتضمينها داخل المفهوم الفيزيائي، وتصحيح مسميات بعض المفاهيم الفيزيائية .

٥)إعداد الصورة النهائية لقائمة مفاهيم الفيزياء الكونية .

ب – إعداد قائمة مهارات ما وراء المعرفة

وذلك وفقاً للخطوات التالية:

١)الإطلاع على الدراسات والبحوث السابقة العربية والأجنبية التي تناولت مهارات ما وراء المعرفة كمتغير تابع يمكن تنميته لدى أطفال ما قبل المدرسة وأطفال المرحلة الابتدائية كدراسة : (أسماء توفيق، ٢٠٠٥)، (Carrett, Adia, 2006)، (رانيا عبد العليم، ٢٠٠٧)، (مي يسري، ٢٠٠٩)، : (Whitbread, David, 2009) .

٢)الإطلاع على أدبيات بعض المتخصصين في مجال علم النفس المعرفي ومجال تعليم التفكير وبخاصة الذين تناولوا تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي مثل :(Flavell, 1985)، (Livingston, 1997)، (صفاء الأعسر، ١٩٩٨)، (فتحي جروان، ١٩٩٩) .

٣)إعداد قائمة مبدئية بمهارات ما وراء المعرفة التي يمكن تنميتها لدى أطفال ما قبل المدرسة .

٤)عرض القائمة على مجموعة من السادة المحكمين والمتخصصين في مجال علم النفس

ومناهج وطرق تدريس رياض الأطفال . وقد رأى المحكمون مناسبة المهارات الموجودة بالقائمة لطفل ما قبل المدرسة، مع إجراء بعض التعديلات البسيطة في ضوء آرائهم .

٥)إعداد الصورة النهائية لقائمة مهارات ما وراء المعرفة .

ج – إعداد برنامج الأنشطة العلمية لتنمية مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة (مادة المعالجة التجريبية)

وذلك وفقاً للخطوات التالية:

١) تحديد الأسس التي يقوم عليها برنامج الأنشطة العلمية(أسس بناء برنامج العلوم لأطفال ما قبل المدرسة – المبادئ الأساسية لتنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة)

٢) تحديد الأهداف العامة للبرنامج في ضوء الهدف الرئيس من الدراسة وهو "تنمية بعض مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة" .

٣) تحديد محتوى البرنامج من خلال:

-تحديد موضوعات البرنامج.

-صياغة الأهداف السلوكية.

-تصميم أنشطة وحدات البرنامج.

-تحديد الاستراتيجيات التدريسية المستخدمة في تطبيق أنشطة البرنامج.

-تحديد الوسائل التعليمية.

-إعداد التقويمات البنائية لكل وحدة.

-ضبط البرنامج.

د – إعداد اختبار مفاهيم الفيزياء الكونية المصور

وذلك وفقاً للخطوات التالية:

١) تحديد الهدف من الاختبار.

٢) تحليل محتوى البرنامج وإعداد جدول المواصفات .

٣) بناء الاختبار وتحديد مفرداته .

وتضمنت هذه الخطوة ما يلي:

- تحديد عدد المفردات.
- تحديد نوع المفردات .
- تقدير درجات الاختبار .

٤) عرض الاختبار في صورته الأولية على المحكمين .

وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات منها:

- استبعاد بعض المفردات غير الواضحة بالنسبة للطفل .
- تعديل بعض البدائل لعدم مناسبتها للأخرى من حيث احتمالية اختيارها .
- إضافة المسميات الخاصة بالبدائل المصورة لتوضيحها .

٥) تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية لحساب الثبات وتحديد زمن تطبيق الاختبار .

بعد إجراء التعديلات التي رآها السادة المحكمون والتأكد من صدق الاختبار، قامت الباحثة بإجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار على عينة استطلاعية قوامها (٢٠) من أطفال المستوى الثاني برياضة مدرسة المهندس على سليمات التجريبية، وكان الهدف من إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار هو:

أ – حساب ثبات الاختبار .

ب – تحديد زمن تطبيق الاختبار

وقد قامت الباحثة بالتحقق من تلك الجوانب بالطريقة الآتية:

أ- تحديد معامل ثبات الاختبار

وقد استخدم البحث الحالي طريقة ألفا كرونباخ في حساب معامل الثبات لأنها من أعم وأشمل الطرق كما أنها تصلح لكل الاختبارات وكان معامل ثبات ألفا = (٠.٨٩) وهي قيمة مقبولة تؤكد درجة اتساق الاختبار .

ب- تحديد زمن تطبيق الاختبار

لحساب زمن تطبيق الاختبار قامت الباحثة بحساب متوسط الأزمنة التي استغرقها الأطفال في الإجابة على أسئلة الاختبار وكان ٤٥ دقيقة .

وفي ضوء ما سبق تم وضع اختبار مفاهيم الفيزياء الكونية المصور في صورته النهائية .

هـ- إعداد اختبار مهارات ما وراء المعرفة

وذلك وفقاً للخطوات التالية :

١) تحديد الهدف من الاختبار.

٢) تحديد المهارات الفرعية المستهدف قياسها .

٣) بناء الاختبار .

٤) إعداد مهام الاختبار .

وتضمنت تلك الخطوة ما يلي :

- تحديد المهمة المطلوب من الطفل أدائها، مع مراعاة أن تتناسب المهمة المطروحة مع قدرات الطفل بحيث يسهل عليه أدائها بمفرده دون تدخل من المعلمة، وأن تكون المهمة ذات طابع علمي أي أنها تكون مرتبطة بالمفهوم الفيزيائي الكوني المتضمن في البرنامج .
- تحديد المتطلبات التي يتوقع أن يحتاجها الطفل عند أدائه للمهمة من خامات وأدوات .
- صياغة مجموعة من الأسئلة، يقيم كل سؤال منها إحدى المهارات الفرعية لمهارات ما وراء المعرفة الرئيسة، وذلك بما يتناسب مع طبيعة المهمة المطروحة، وروعي في الأسئلة أن تصاغ بلغة سهلة وبسيطة يفهمها الطفل .

٥) صياغة تعليمات الاختبار .

وتضمن الاختبار التعليمات الآتية :

- الهدف من الاختبار .
- وصف الاختبار .
- كيفية إجراء الاختبار .

- زمن الاختبار .

- تقدير درجات الاختبار .

٦) عرض الاختبار على السادة المحكمين للتأكد من صدقه وذلك باستطلاع آرائهم حول :

أ – مهام الاختبار

- مناسبة المهام المطروحة لطفل ما قبل المدرسة من (٥- ٦) سنوات .

- ملائمة كل سؤال للمهارة الفرعية التي يستهدف قياسها .

- صياغة الأسئلة المطروحة على الطفل ومدى ملائمتها للطفل .

ب– تعليمات الاختبار

- وضوح التعليمات .

- شمولية التعليمات بما يحقق سهولة ودقة تطبيق الاختبار .

وقد أبدى المحكمون بعض الآراء حول تعديل بعض الأسئلة التي تقيس المهارات الفرعية لمهارات ما وراء المعرفة الرئيسة، وحذف بعضها، وإضافة البعض الآخر .

٧) تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية لحساب الثبات وتحديد زمن تطبيق الاختبار .

بعد إجراء التعديلات التي رآها السادة المحكمون على مهام الاختبار والأسئلة المتضمنة في المهام قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (٢٠) من أطفال المستوى الثاني بروضة مدرسة الزهراء التجريبية للغات، وكان الهدف من إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار هو :

أ – حساب ثبات الاختبار .

ب – تحديد زمن تطبيق الاختبار

وقد قامت الباحثة بالتحقق من تلك الجوانب بالطريقة الآتية:

<u>أ– تحديد معامل ثبات الاختبار</u>

وقد استخدم البحث الحالي طريقة ألفا كرونباخ في حساب معامل الثبات لأنها من أهم وأشمل

لتساق الاختبار .

ب- تحديد زمن تطبيق الاختبار

لحساب زمن تطبيق الاختبار قامت الباحثة بحساب متوسط الأزمنة التي استغرقها الأطفال في أداء مهام الاختبار وكان ٦٥ دقيقة .

وفي ضوء ما سبق تم وضع اختبار مهارات ما وراء المعرفة في صورته النهائية .

و – الدراسة التجريبية :

أ – التصميم التجريبي

هدف البحث الحالي إلى تنمية بعض مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة باستخدام الأنشطة العلمية ، لذا فقد استخدمت الباحثة تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة ذات القياسين القبلي والبعدي، وهذا التصميم تتعرض فيه إحدى المجموعتين (المجموعة التجريبية) للمتغير المستقل المراد قياس فعاليته وهو برنامج الأنشطة العلمية، أما الثانية (المجموعة الضابطة) فلا تتعرض للمتغير المستقل .

وقد تم اختيار هذا التصميم لقياس فعالية برنامج الأنشطة العلمية المصمم في تنمية مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة ، حيث قامت الباحثة باختيار عينة البحث والتي تم تقسيمها إلى مجموعتين مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة والتطبيق القبلي لأدوات البحث على المجموعتين، ثم تطبيق البرنامج على المجموعة التجريبية فقط وبعدها تطبيق أدوات البحث على المجموعتين التجريبية والضابطة .

ب- تحديد أفراد الدراسة

تم اختيار عينة البحث من أطفال المستوى الثاني من (٥-٦) سنوات من روضة مدرسة (طلعت حرب التجريبية المتميزة للغات) حيث تم اختيار قاعتين بالمستوى الثاني بالمدرسة قاعة تمثل المجموعة الضابطة وبلغ عدد الأطفال بها (٣٢) طفل وطفلة ، وقاعة أخرى تمثل المجموعة التجريبية وبلغ عدد الأطفال بها (٣٤) طفل وطفلة ونظراً لعدم انتظام بعض الأطفال في الحضور بشكل يومي أصبح العدد النهائي لعينة البحث (٦٠) طفل وطفلة .

ج – إجراءات تنفيذ البحث

بعد إعداد أدوات البحث والتأكد من صدقها وثباتها وصلاحيتها للتطبيق الميداني، وبعد تحديد الإجراءات التجريبية اللازمة لتنفيذ تجربة البحث، والمتمثلة في تحديد التصميم التجريبي، واختيار عينة البحث، فقد اتبعت الباحثة الخطوات الآتية في إجراء البحث (المعالجة التجريبية) .

أولا : إجراءات قبل تطبيق البرنامج

١– التطبيق القبلي لأدوات البحث

تم تطبيق كل من اختبار مفاهيم الفيزياء الكونية المصور واختبار مهارات ما وراء المعرفة قبلياً على مجموعتي البحث قبل تطبيق البرنامج مباشرة ، وذلك للتأكد من تكافؤ المجموعتين حيث تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات أطفال المجموعة الضابطة والمتوسط الحسابي لدرجات أفراد المجموعة التجريبية لاختبار مفاهيم الفيزياء الكونية، وقد تم استخدام اختبار " ت " لحساب الفرق بين متوسطي درجات مجموعتين مستقلتين وتم التوصل إلى النتائج الموضحة بالجدول الآتي :

جدول (١)

نتائج اختبار " ت " للفرق بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لاختبار مفاهيم الفيزياء الكونية

المجموعة	ن	م	ع	ت المحسوبة	ت الجدولية	الدلالة الإحصائية
الضابطة	٣٠	٢٧.٧	٤.٤	٠.٠٤	٢.٣	غير دالة عند مستوى ٠.٠١
التجريبية	٣٠	٢٧.٦	١٠.٥			

يتضح من الجدول (١) عدم وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة ٠.٠١ بين متوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لاختبا

مفاهيم الفيزياء الكونية ، حيث أن قيمة " ت " المحسوبة (٠.٠٤) أقل من قيمة " ت " الجدولية (٢.٣) عند درجة حرية (٥٨) ، وهذا يشير إلى تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة قبل تطبيق البرنامج .

وتم حساب المتوسط الحسابي لدرجات أفراد المجموعة الضابطة والمتوسط الحسابي لدرجات أفراد المجموعة التجريبية لاختبار مهارات ما وراء المعرفة، وقد تم استخدام اختبار " ت " لحساب الفرق بين متوسطي درجات مجموعتين مستقلتين وتم التوصل إلى النتائج الموضحة بالجدول الآتي :

جدول (٢)

نتائج اختبار " ت " للفرق بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لاختبار مهارات ما وراء المعرفة

المجموعة	ن	م	ع	ت المحسوبة	ت الجدولية	الدلالة الإحصائية
الضابطة	٣٠	٣١.٧	٤.٤	٠.٧٢	٢.٣	غير دالة عند مستوى ٠.٠١
التجريبية	٣٠	٣٢.٥	٤.٠٥			

يتضح من الجدول (٢) عدم وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة ٠.٠١ بين متوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لاختبار مهارات ما وراء المعرفة ، حيث أن قيمة " ت " المحسوبة (٠.٧٢) أقل من قيمة " ت " الجدولية (٢.٣) عند درجة حرية (٥٨) ، وهذا يشير إلى تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة قبل تطبيق البرنامج.

وقد روعي في تطبيق الاختبارات أن تطبق بشكل فردي وأن يطبق على الطفل اختباراً واحدا في اليوم حيث أن زمن تطبيق اختبار مفاهيم الفيزياء (٥ دقيقة) وزمن تطبيق لاختبار مهارات ما وراء المعرفة (٦٥ دقيقة) وقد يشعر الطفل بالملل إذا تم تطبيق الاختبارين على الطفل في يوم واحد .

٢- إعداد قاعة النشاط بالروضة للتطبيق

نظراً لعدم توافر الكثير من الإمكانات والأدوات اللازمة لإجراء الأنشطة والتجارب العلمية، لذا فقد قامت الباحثة بإعداد قاعة النشاط بالروضة وفقاً للخطوات الآتية:

- إعداد الوسائل التعليمية والأدوات الخاصة بإجراء التجارب العلمية والمتضمنة في كل وحدة من وحدات البرنامج والتي يجب توفيرها لمعاونة المعلمة والأطفال أنشطة البرنامج والمهام العلمية وهذه الوسائل والأدوات مثل (حوض زجاجي شفاف – قطع من المغناطيس المغلفة القطبين – مناشير زجاجية – مرايا – لوحة خيال الظل – دوائر كهربية).
- توفير نسخ من بطاقة التقويم الفردية؛ حتى يتمكن كل طفل من ممارسة الأنشطة والتقويمات الموجودة بها وبشكل فردي .
- تخصيص جزء من قاعة النشاط لوضع المناضد والكراسي في شكل مجموعات لا يزيد عدد أفراد كل مجموعة عن خمسة أطفال؛ وذلك لأداء النشاط الاثرائي المدرج في نهاية كل وحدة والذي يتطلب إجراء مجموعات الأطفال لمهام علمية مرتبطة بالمفهوم الفيزيائي الكوني الذي قاموا بدراسته خلال الوحدة .
- توفير مجموعة من الهدايا البسيطة كوسيلة للتعزيز المادي، بالإضافة إلى التعزيز المعنوي الشفهي للأطفال؛ حتى يُقبلوا على أداء الأنشطة والمهام المطلوبة منهم .
- جدولة مواعيد لقاء الباحثة بالأطفال بمعدل أربعة أنشطة أسبوعياً ويبدأ النشاط في تمام الساعة التاسعة والنصف؛ لضمان حضور جميع الأطفال في ذلك الوقت ولانتهاء الأطفال من تناول وجبة الإفطار أيضا .

ثانياً : اجراءات تطبيق البرنامج

بدأت التجربة في بداية شهر ديسمبر ٢٠١١ واستمرت حتى آخر أبريل ٢٠١٢ لمدة ثلاثة أشهر ونصف ، حيث درست المجموعة التجريبية فقط باستخدام الأنشطة العلمية بينما درست المجموعة التجريبية بالطريقة التقليدية، وقد لاحظ الباحثة الآتي أثناء تطبيق أنشطة البرنامج :

- إقبال الأطفال على ممارسة الأنشطة العلمية بالبرنامج ؛ حيث أنها اعتمدت على إجراء الطفل لبعض التجارب البسيطة بنفسه، كتجارب الطفو والغوص وتجارب الضوء والمغناطيسية، مما

كان له الأثر في جذب الأطفال واستمتاعهم بالأنشطة .

- تعاون الأطفال داخل كل مجموعة أثناء أدائهم للمهام في شكل مجموعات صغيرة، وتعاون تلك المجموعات مع بعضها البعض .
- اهتمام أولياء الأمور بالبرنامج الذي يدرسه أطفالهم ومتابعة ما يدرسه الأطفال في كل وحدة من وحدات البرنامج .

ثالثاً التطبيق البعدي لأدوات البحث

بعد الانتهاء من تطبيق أنشطة البرنامج لتنمية مفاهيم الفيزياء الكونية وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لأفراد المجموعة التجريبية، تم تطبيق اختبار مفاهيم الفيزياء الكونية المصور واختبار مهارات ما وراء المعرفة بعدياً على المجموعتين التجريبية والضابطة، وأكدت الباحثة على كل طفل بذل أقصى جهده في محاولة الإجابة على أسئلة الاختبارات، ثم قامت الباحثة بالتصحيح ورصد درجات أطفال المجموعتين ومعالجتها إحصائياً، ومقارنة نتائج التطبيق البعدي لأفراد المجموعة التجريبية مع نتائج التطبيق البعدي لأفراد المجموعة الضابطة ، ثم مناقشة النتائج واختبار صحة الفروض وتفسيرها .

عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها

اختبار صحة الفرض الأول

ينص الفرض الأول على أنه " يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أفراد المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية) ودرجات أفراد المجموعة التجريبية (التي درست بالبرنامج) في اختبار مفاهيم الفيزياء الكونية في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية " .

وللتحقق من صحة هذا الفرض يتم حساب المتوسط الحسابي لدرجات أفراد المجموعة الضابطة والمتوسط الحسابي لدرجات أفراد المجموعة التجريبية لاختبار مفاهيم الفيزياء الكونية في تطبيقه البعدي، وقد تم استخدام اختبار " ت " لحساب الفرق بين متوسطي درجات مجموعتين مستقلتين وتم التوصل إلى النتائج الموضحة بالجدول الآتي :

جدول (٣)

نتائج اختبار " ت " للفرق بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم الفيزياء الكونية

المجموعة	ن	م	E	ت المحسوبة	ت الجدولية	الدلالة الإحصائية
الضابطة	٣٠	٢٧.٧	٣.١	٣٢.٧	٢.٣	دالة عند مستوى ٠.٠١
التجريبية	٣٠	٤٨.٣	١.٣			

يتضح من الجدول (٣) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة ٠.٠١ بين متوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم الفيزياء الكونية ، حيث أن قيمة "ت" المحسوبة (٣٢.٧) أكبر من قيمة "ت" الجدولية (٢.٣) عند درجة حرية (٥٨) ، ومن ثم يتضح صحة الفرض الثالث .

وللتأكد من هذا الفرض جوهري، ولا يرجع للصدفة، ولتحديد الأهمية التربوية لنتائج اختبار " ت " تم استخدام مربع ايتا كاختبار مكمل للدلالة الإحصائية، وتم التوصل لنتائج الآتية :

جدول (٤)

حجم تأثير البرنامج على تنمية مفاهيم الفيزياء الكونية

المتغير المستقل	المتغير التابع	" ت "	η2	d	حجم التأثير
البرنامج	مفاهيم الفيزياء الكونية	٣٢.٧	٠.٩٤	٨	كبير

ومن نتائج الجدول السابق (٤) يتضح أن تأثير البرنامج المعد (برنامج الأنشطة العلمية) على تنمية مفاهيم الفيزياء الكونية كبير، حيث أنه ثبت إحصائياً أن (٠.٩٤) من التباين الكلي للمتغير التابع (مفاهيم الفيزياء الكونية) يرجع إلى المتغير المستقل (البرنامج المعد) حيث بلغت قيمة (d) ٨ مما يدل على أن استخدام برنامج الأنشطة العلمية يؤثر بدرجة كبيرة على تنمية مفاهيم الفيزياء

الكونية لدى الأطفال، حيث أن قيمة (d) قد بلغت (٠.٨) .

تفسير ومناقشة النتائج المتعلقة بالفرض الأول

أظهرت نتائج صحة الفرض الثالث ما يلي:

١- وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة الضابطة ودرجات أفراد المجموعة التجريبية في اختبار مفاهيم الفيزياء الكونية وذلك في التطبيق البعدي للاختبار، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية .

ويمكن تفسير النتائج وفقاً لما يلي :

قد ترجع الزيادة في درجات أفراد المجموعة التجريبية في اختبار مفاهيم الفيزياء الكونية في التطبيق البعدي للاختبار إلى :

١. مفاهيم الفيزياء الكونية التي تم تنميتها لأطفال المجموعة التجريبية تمثل مفاهيم جديدة عليهم لم يقوموا بدراستها من قبل؛ لذلك كان من الطبيعي زيادة درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار وزيادة درجات أطفال المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية) أيضاً ولكن ليست بنفس درجة زيادة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرنامج المعد .

٢. كما قد ترجع الزيادة لدى المجموعة التجريبية إلى تطبيق برنامج الأنشطة العلمية في تنمية مفاهيم الفيزياء الكونية عليهم، وهذا ساعد الأطفال على اكتساب مفاهيم فيزيائية جديدة صححت لديهم الكثير من التصورات الخاطئة عن بعض الظواهر الكونية .

٣. طبيعة البرنامج التي تعتمد على إجراء التجارب العلمية البسيطة ومشاركة الأطفال المعلمة في أداء هذه التجارب والذي أسهم في تحقيق مبدأ التعلم الذاتي وساعد على بقاء أثر التعلم لدى الأطفال وكان لهذا تأثيراً إيجابياً على زيادة تحصيل مفاهيم الفيزياء الكونية .

٤. كما قد ترجع الزيادة لدى المجموعة التجريبية إلى المشاركة الايجابية من قبل الأطفال في تنفيذ أنشطة البرنامج مما كان له الأثر على زيادة دافعيتهم للتعلم .

٥. قد ترجع الزيادة إلى إعداد أنشطة تتناسب مع طبيعة الأطفال وميولهم العلمية، وإلى أهمية تنمية مفاهيم الفيزياء الكونية لدى أطفال ما قبل المدرسة وهذا ما أكدت عليه دراسة (عبير

فراج، ٢٠٠٣)، ودراسة (رشا إسماعيل، ٢٠٠٦)، ودراسة (مسماح عبد الفتاح، ٢٠٠٨)، ودراسة (عبير منسي، ريدا عبد العليم، ٢٠٠٩) .

٦. كما قد ترجع الزيادة إلى طبيعة الأنشطة العلمية المحببة للأطفال والتي أكدت العديد من الدراسات على دورها الفعال في تنمية المفاهيم العلمية الفيزيائية ومنها دراسة (Sprung, Joan, 1996)، ودراسة (Van Hook, Stephan, 2008)

<u>لاختبار الفرض الثاني</u>

ينص الفرض الثاني على أنه " يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أفراد المجموعة الضابطة ودرجات أفراد المجموعة التجريبية في اختبار مهارات ما وراء المعرفة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية".

وللتحقق من صحة هذا الفرض يتم حساب المتوسط الحسابي لدرجات أفراد المجموعة الضابطة والمتوسط الحسابي لدرجات أفراد المجموعة التجريبية لاختبار مهارات ما وراء المعرفة، وقد تم استخدام اختبار " ت " لحساب الفرق بين متوسطي درجات مجموعتين مستقلتين وتم التوصل إلى النتائج الموضحة بالجدول الآتي :

جدول (٥)

نتائج اختبار " ت " للفرق بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات ما وراء المعرفة

المجموعة	ن	م	ع	ت المحسوبة	ت الجدولية	الدلالة الإحصائية
الضابطة	٣٠	٣١.٧	٣.١	٣٥.٢	٢.٣	دالة عند مستوى ٠.٠١
التجريبية	٣٠	٥٦.٧	١.٣			

يتضح من الجدول (٥) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة ٠.٠١ بين متوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات ما وراء المعرفة ، حيث أن قيمة "ت" المحسوبة (٣٥.٢) أكبر من قيمة " ت " الجدولية (٢.٣) عند

وللتأكد من هذا الفرض جوهري، ولا يرجع للصدفة، ولتحديد الأهمية التربوية لنتائج اختبار " ت " تم استخدام مربع ايتا كاختبار مكمل للدلالة الإحصائية، وتم التوصل لنتائج الآتية :

جدول (٦)

حجم تأثير البرنامج على مهارات ما وراء المعرفة

المتغير المستقل	المتغير التابع	" ت "	η2	d	حجم التأثير
البرنامج	مهارات ما وراء المعرفة	٣٥.٦	٠.٩٥	٨.٨	كبير

ومن نتائج الجدول السابق (٦) يتضح أن تأثير البرنامج المعد (برنامج الأنشطة العلمية) على تنمية مهارات ما وراء المعرفة كبير، حيث أنه ثبت إحصائياً أن (٠.٩٥) من التباين الكلي للمتغير التابع (مهارات ما وراء المعرفة) يرجع إلى المتغير المستقل (البرنامج المعد) حيث بلغت قيمة (d) ٨.٨ مما يدل على أن استخدام برنامج الأنشطة العلمية يؤثر بدرجة كبيرة على تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى الأطفال، حيث أن قيمة (d) قد تعدت (٠.٨) .

تفسير ومناقشة النتائج المتعلقة بالفرض الثاني

أظهرت نتائج صحة الفرض الثاني ما يلي:

١-وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة الضابطة ودرجات أفراد المجموعة التجريبية في اختبار مهارات ما وراء المعرفة وذلك في التطبيق البعدي للاختبار ، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية .

ويمكن تفسير النتائج وفقاً لما يلي :

قد ترجع الزيادة في مهارات ما وراء المعرفة بالنسبة لأفراد المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار إلى :

- استخدام برنامج الأنشطة العلمية وتضمين بعض المهام العلمية البسيطة به، والتي قام الأطفال بأدائها وفق إستراتيجية منظمة تعتمد على التخطيط والمراقبة والتقويم في أداء تلك المهام .
- ارتباط مفاهيم للفيزياء الكونية بالمهام العلمية التي تنمي مهارات ما وراء المعرفة ، مما ساعد على نموها من خلال دراسة المفاهيم .

- اختيار مفاهيم الفيزياء الكونية المرتبطة ببيئة الطفل والتي ساعدت الأطفال على استخدامها في أداء المهام العلمية التي تمثل مشكلات واقعية في حياتهم .
- إعداد مجموعة من الأنشطة الإثرائية التي ساعدت على نمو تلك المهارات من خلال ربطها بمفاهيم الفيزياء الكونية التي تم دراستها .
- مناسبة مهارات ما وراء المعرفة لخصائص نمو الطفل في هذه المرحلة العمرية، حيث تم اختيار تلك المهارات المستخدمة في الدراسة الحالية من خلال الإطلاع على عدد من الدراسات السابقة التي تناولت مهارات ما وراء المعرفة المناسبة لمرحلة رياض الأطفال، والتي أكدت نتائجها على أهمية تنمية مهارات ما وراء المعرفة الثلاث لدى أطفال هذه المرحلة، مثلما أشارت نتائج دراسة (Hwang, Young, 1998)، ودراسة (Annevirta, Tilna, 2006)، ودراسة (رندا عبد العظيم، ٢٠٠٧) ، ودراسة (Whitbread, David. 2009)، ودراسة (Desautel, Daric, 2009) .

اختبار الفرض الثالث

نص الفرض الثالث من الفروض التنبؤية للبحث الحالي على أن " فعالية برنامج الأنشطة العلمية في تنمية بعض مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة كما توضحها نسبة الكسب المعدل لبليك Blake .

أولاً : مفاهيم الفيزياء الكونية

بعد التأكد من أن الفرق بين متوسطي درجات أفراد المجموعة الضابطة ودرجات أطفال المجموعة التجريبية فرق جوهري، تم التأكد من فعالية برنامج الأنشطة العلمية من خلال حساب متوسطي المجموعة التجريبية للتطبيقين القبلي والبعدي في اختبار مفاهيم الفيزياء الكونية لحساب نسبة الكسب المعدل لبليك ويوضح الجدول الآتي النتائج التي تم التوصل إليها .

جدول (٧)نسبة بليك لفعالية البرنامج في تنمية مفاهيم الفيزياء الكونية

المتغير التابع	متوسط التطبيق القبلي	متوسط التطبيق البعدي	الدرجة الكلية	نسبة بليك
مفاهيم الفيزياء الكونية	٢٧.٦	٤٨.٣	٣١	١.٤

وأشارت نتائج جدول (٧) إلى أن نسبة الكسب المعدل لتنمية مفاهيم الفيزياء الكونية تساوي (١.٤) وهي أكبر من القيمة المعيارية التي حددها بليك وهي (١.٢) مما يدل على أن استخدام البرنامج في تنمية مفاهيم الفيزياء الكونية يتصف بدرجة مناسبة من الفعالية .

ثانياً : مهارات ما وراء المعرفة

للتأكد من فعالية برنامج الأنشطة العلمية في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة، تم حساب نسبة الكسب المعدل لبليك باستخدام متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية قبلياً وبعدياً ، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة بالجدول الآتي :

جدول (٨)

نسبة بليك لفعالية البرنامج في تنمية مهارات ما وراء المعرفة

المتغير التابع	متوسط التطبيق القبلي	متوسط التطبيق البعدي	الدرجة الكلية	نسبة بليك
مفاهيم الفيزياء الكونية	٣٢.٥	٥٦.٧	٦٠	١.٤

وأشارت نتائج جدول (٨) إلى أن نسبة الكسب المعدل لنمو مهارات ما وراء المعرفة تساوي (١.٤) وهي أكبر من القيمة المعيارية التي حددها بليك وهي (١.٢) مما يدل على أن استخدام البرنامج في تنمية مهارات ما وراء المعرفة يتصف بدرجة مناسبة من الفعالية .

تفسير ومناقشة النتائج المتعلقة بالفرض الثالث

أظهرت نتائج اختبار صحة الفرض الخامس ما يأتي :

١- فعالية استخدام برنامج الأنشطة العلمية في تنمية بعض مفاهيم الفيزياء الكونية لدى أطفال ما قبل المدرسة .

٢- فعالية استخدام برنامج الأنشطة العلمية في تنمية مهارات ما وراء المعرفة

ويمكن تفسير النتائج وفقاً لما يلي :

بالإضافة إلى ما تم عرضه من تفسير نتائج صحة الفرض الثالث والرابع المتعلقة بوجود فرق جوهري بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية ودرجات أطفال المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي في كل من مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة لصالح المجموعة التجريبية، يمكن تفسير نتائج فعالية البرنامج المقترح إلى :

- ارتباط مفاهيم الفيزياء الكونية التي أهتم البحث الحالي بتنميتها لدى الأطفال بالبيئة المحيطة بهم وبخبراتهم اليومية .
- وجود علاقة ارتباطية بين مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة .
- تضمن البرنامج أنشطة علمية تم تقديمها للطفل في صورة تجارب علمية بسيطة وأنشطة حل مشكلات أتاحت للأطفال فرصة الممارسة والتجريب وفقاً لقدراتهم وميولهم .
- أوضحت نتائج الدراسة أن تأثير الأنشطة العلمية (كمتغير مستقل) على كل من مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة كان كبيراً ، كما تتفق تلك النتيجة مع ما توصلت إليه دراسات أخرى لتأثير الأنشطة العلمية على متغيرات أخرى مثل دراسة (Joun, Sprung, 1996) ، ودراسة (Van Hook, Stephan, 2008) .

<u>توصيات البحث</u>

١. تضمين مفاهيم الفيزياء الكونية والتي أوصت بها وثيقة المعايير القومية لرياض الأطفال بمصر في مناهج الأنشطة بمرحلة رياض الأطفال .

٢. الاهتمام بتنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي كطريقة جديدة من طرق تنظيم التفكير ، والتركيز عليها في المقررات الدراسية التي تدرس بكلية رياض الأطفال حتى تتمكن الطالبات المعلمات من ممارستها ومن ثم تنميتها لدى الأطفال .

٣. توفير دورات تدريبية لمعلمات رياض الأطفال لتدريبهن على كيفية تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى الأطفال أثناء ممارسة الأنشطة المختلفة معهم .

٤. تنمية أنماط التفكير المختلفة، وخاصة التفكير ما وراء المعرفي في البرامج المقدمة لمرحلة رياض الأطفال .

البحوث المقترحة :

تقترح الباحثة بعض البحوث المستقبلية كما يلي :

١. تنمية مهارات ما وراء المعرفة باستخدام حقيبة تعليمية في الرياضيات لدى أطفال الرياض .

٢. تنمية مفاهيم الفيزياء الكونية باستخدام برنامج كمبيوتري متعدد الوسائط لدى أطفال الروضة .

٣. استخدام برنامج أنشطة رياضية في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال الروضة .

٤. دراسة أثر استخدام المحاكاة في تنمية مفاهيم الفيزياء الكونية لدى أطفال الروضة .

المراجع

أولاً : المراجع العربية :

١- أسماء توفيق مبروك (٢٠٠٥) : أثر برنامج لتنمية ما وراء المعرفة في تحسين مهارات القراءة لدى أطفال الحلقة الأولى من التعليم الأساسي ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، معهد الدراسات التربوية جامعة القاهرة.

٢- آمال محمد بدوي، أسماء فتحي توفيق(٢٠٠٩) : مفاهيم الأنشطة العلمية لطفل ما قبل المدرسة، عالم الكتب، القاهرة .

٣- جابر عبد الحميد (١٩٩٩) : إستراتيجيات التدريس والتعلم، سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس، دار النهضة العربية، القاهرة .

٤- رانيا عبد العليم (٢٠٠٧) : فاعلية برنامج على المدخل البصري المكاني في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والذكاء الوجداني لدى الملتقين من أطفال الرياض، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية بالإسماعيلية ،جامعة قناة السويس.

٥- رضا محمد نصر، حفيف شريف عبد الله، عطية محمد عطية (١٩٩٠) : تعليم العلوم والرياضيات ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، القاهرة .

٦- زكريا الشربيني (١٩٨٨) : نمو المفاهيم العلمية للأطفال برنامج مقترح لطفل ما قبل المدرسة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة .

٧- زكريا الشربيني، يسرية صادق (٢٠٠٥) : نمو المفاهيم العلمية للأطفال، دار الفكر العربي، القاهرة.

٨- سامية الأنصاري، حلمي الفيل (٢٠٠٩) : ما وراء معرفة للذكاء الوجداني، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

٩ - سماح عبد الفتاح مرزوق (٢٠٠٨) : دور التعليم المبرمج في تنمية بعض المفاهيم الفيزيائية لطفل الروضة باستخدام ألعاب الكمبيوتر ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية رياض الأطفال ، جامعة القاهرة .

١٠- شروق كاظم (٢٠٠٩) : مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتعلم الفعال، مؤتمر نحو استثمار أفضل للعلوم التربوية والنفسية في ضوء تحديات العصر، كلية التربية، جامعة دمشق، من ٢٥ – ٢٧ أكتوبر .

١١- عبد التواب يوسف (٢٠٠٩) : حق الطفل في التفكير والتعبير ، المؤتمر الدولي الأول حقوق الطفل من منظور تربوي ، كلية رياض الأطفال ، جامعة القاهرة،(٢١-٢٢) أبريل .

١٢- عبير بشري فراج (٢٠٠٣) : برنامج مقترح لتنمية بعض المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة باستخدام الدراما الإبداعية ، رسالة ماجستير غير منشورة معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة .

١٣- عبير منصي، زاندا عبد الطيم (٢٠٠٩) : برنامج كمبيوتري مقترح متعدد الوسائط لتنمية مفاهيم الفيزياء الكونية وبعض مهارات عمليات العلم الأساسية لدى أطفال الروضة، مجلة رعاية وتنمية الطفل، جامعة المنصورة، بورنيه.

١٤- عبد أبو المعاطي الدسوقي (٢٠٠٤) : دور الأنشطة العلمية في تنمية التفكير الإبداعي لدى طفل ما قبل المدرسة (٤-٦) سنوات، المؤتمر العلمي الثاني (الطفولة والإبداع في عصر المعلومات) في الفترة من (٢٧- ٢٨) أبريل،كلية التربية بني سويف، جامعة القاهرة، الجزء الثاني، ٢٧٣ – ٢٨٥ .

١٥- فتحي جروان (١٩٩٩) : تعليم التفكير : مفاهيم وتطبيقات ، دار الكتاب الجامعي ، عمان .

١٦- مجدي عبد الكريم حبيب (٢٠٠٧) : تعليم التفكير في عصر المعلومات ، دار الفكر العربي، القاهرة .

١٧- محمد رضا البغدادي (٢٠٠٣) : تاريخ العلوم وفلسفة التربية العلمية، دار الفكر العربي، القاهرة

١٨- محمد عبد الحليم حسب الله (٢٠٠١) : تنمية المفاهيم الرياضية لدى طفل الرياض ،

متاح على : http://www.angelfire.com/ma4/halim

١٩- وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٨) : المعايير القومية لرياض الأطفال في مصر ، القاهرة .

ثانياً : المراجع الأجنبية :

20- Anderson, H.;Coltman,P. ; Page,C. ; Whitebread, D. (2003). "Developing Independent Learning In Children Aged 3-5". paper presented 10th biennial conference of European Association for Research on Learning and Instrution: Improving Learning Fosterhng the Will to Learn , Prodova, Italy, August, Available at: www.educ.com.ac.uk/cindle/provoda.04.aoc (23/1/2012).

21-Black ,sally.(2009)."Engage – Investigate and Report :Enhancing The curriculum with Scientific Inquiry", Journal Articles ,Report – Descriptive , Vol.64 , No.6 ,P.49 , NOV

22- Flavell , John H , (1985). "Metacognition & Cognition : a New Area Of Cognitive- Developmental Inquiry". Journal Articles,Vol.34, No.10 , P.11.

23- Hiam, Eshach.(2004)." Inquiry – Events as A Tool for School Efficacy Belief of Teacher". Journal Article Springer, Vol.12,no.4, Available at: www. Eulc.edu.eg.

24- Handy. L. & Whitbread, D.(2000) ." Interoperation of Independed Learning In the Early Years" .International Journal of Early Year Education, Vol. 8, No. 3, p.p. 245 – 252.

25- Hwang, Y. & Cornell, J.(2001).' Young Children's Awareness of Self – regulated '. ERIC No: ED451942 .

26- Jacobs, G. (2004). ' A classroom Investigation of the Growth of Metacognitive Awareness in Kindergarten Children through the Writing Process'. Early Childhood Education Journal, Vol. 32, No. 1, P.P. 17 – 24.

27- Lambert, B.(2001). " Metacognitive Problem Solving in Preschooler". Australian Journal of Early Childhood, Vol.26, P.P.24- 30. Available at: BLAMBERT@CSU.EDU.AU (20/12/2011).

28- Lind, Karen, K.(1998). ' Science in Early Childhood: Developing and Acquiring Fundamental Concepts and Skills'. ERIC NO: ED418777.

29- Livingston ,J (1997) : ' Metacognition : An Overview " availableat:http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/metacog.htm (9- 5- 2010).

30- Mantzicoopoulos, pensyota.(2009)."We Learn How To Predict & Be A Scientist – Early Science Experiences & Kindergarten Children's Social Meanings About Science" , Journal Articles ,

31- Row, H.(1988)." Metacognitive Skills: Promises and Problem'. Australian Journal of Reading, Vol.11,No.4, P.P.277- 307.

32- Seifert, K. (2004). "Cognitive Development and Education of Young Children" . Handbook of Research on the Education of Young Children.

33- State Of Arizona. (2006)." Arizona Academic Standards Kindergarten" . ERIC NO: ED507608 .

34- Van Hook, Stephan. (2008). "Lift, Squeeze, & Twist" . Journal Articles , Report – Research . Vol.20 , No. 3 ,P.16 , SUM .

35-Whitbread, D.(2009). "The Development of Two Observation Tools for Assessing Metacognition and Self- Regulated Learning in Young Children". Metacognition and Learning, Vol. 4, No.1. P.P. 63- 85 . Apr.

36- Wong, P.S.(1989)." The Effect of Academic Setting on Student Metacognition in Mathematical Problem Solving". Paper Presented at the Annual Meeting of the Australian Association for Research in Education(28 November).

The Outline of Research

An Introduction:

The early childhood phase is considered one of the most important phases in one's life as it's the period when children can acquire many notions including cosmic physics because studying it offers children an opportunity to enhance their understanding of the characteristics of things they deal with everyday. Also the development and teaching higher thinking skills, including thinking skills of children at this phase, has become an educational goal that can't be postponed; in order to achieve that; the best physical notion that can be developed for those children must be defined and presented through scientific activities. Thus, the current research aims at designing a program of those activities which develop children notions and skills mentioned above.

The problem of the Research:

Despite the impotence of developing those notions and skills for a pre-school child, there is a shortage in presenting scientific activities that work on that notions and skills of planning, evaluating and monitoring Such as Meta-cognitive skills for those children.

This problem can be expressed by the following question:

How effective is the program of scientific activities in developing pre-school children's mentioned notions and Meta cognitive skills?

Some secondary questions divide up from that basic question as follows:-

1) What are the cosmic physics' notions that should be developed for pre-school children?
2) What Meta cognitive skills should be developed for pre-school children?
3) Which basics should be taken into consideration during designing a program of scientific activities to develop some cosmic physics notions and Meta cognitive skills?
4) What is the proposed conception of the scientific activities program to develop some cosmic physics notions and Meta cognitive skills?
5) What is the effect of using the scientific activates program in developing the pre-school children's cosmic physics notions?
6) What is the effect of using the scientific activates program in developing the pre-school children's Meta cognitive skills?

The research's hypothesis:

The current research aims at proving the validity of the following

1. There isn't a statistical difference between the control, traditional, group individuals' scores average and the experimental group individuals' scores average in the cosmic physics exam in the pre-application.
2. There isn't a statistical difference between the control, traditional, group individuals' scores average and the experimental in the Meta cognitive skills exam in the pre-application.
3. There is a statistical difference between the scores average of the control group and the experimental group in the cosmic physics test in the post application in favor of the later.
4. There is a statistical difference between the scores average of the control group and the experimental group in the Meta cognitive skills test in the post application
5. .The suggested scientific activates program is effective in developing cosmic physics notions and Meta cognitive skills as measured by Black Gain Ratio Formula .

The research goal:

- Developing some cosmic physics notions for pre-school children.
- Developing Meta cognitive skills for pre-school children.
- Introducing a proposed conception for a program of developing some cosmic physics' notions and Meta cognitive skills for pre-school children.
- Studying the effect of the program of developing some cosmic physics' notions and Meta cognitive skills for pre-school children.

The research's bounds:

The current research focuses on:

1. Sample of kindergarter children from five to six years old in the second level.
2. Developing the skills of (planning, monitoring, and evaluating) as principal skills of Meta cognition.
3. Developing the notions of floating and sinking, magnetism, light, electricity, and motions as cosmic physics' notions.
4. The scientific activities program which will be designed.

The research's tools:

- Draw-A-Person Test (Good enough, Harris).
- Cosmic physics test (the researcher's planning).
- Meta cognition measuring test of a pre-schoolchild (the researcher's planning).
- **Experimental processing material** Scientific activities program (the researcher's planning).

The research importance:

First: Theoretical importance:

Stressing the importance of developing cosmic physics and Meta cognitive skills of pre-school children using scientific activities.

Second: Practical importance:

The research may contribute in:

- Directing the attention to develop Meta cognitive skills of pre-school children.

children.

- Helping the designers and makers of kindergarten's program in preparing a program which works on developing Meta cognitive skills and cosmic physics notions.
- Directing the attention of kindergarten teachers and advisors to the role of scientific activities in developing cosmic physics notions and Meta cognitive skills of pre-school children.
- Helping those in charge of training kindergarten teachers to utilize this program in all the schools which prepare those teachers.
- Giving a real chance for many researches to utilize various activities to develop the notions of cosmic physics motions of Meta cognitive skills of pre-school children.

The researcher followed many steps in order to be able to answer the research's questions and test the validity of predicting hypotheses through the following chapters:

The First Chapter:

Includes presenting the research's problem, questions, bounds, importance, goals, terms, and procedure steps.

The Second Chapter:

Introduced the theoretical frame work of the research through three axes:

First: cosmic physics notions:

It includes introducing those notions and the importance of pre-schoolchildren's acquisition of cosmic physics and the growth stages of the cosmic physics terms. It also includes cosmic physics' notions teaching and

schoolchild.

Second: Meta Cognitive Skills:

It includes introducing Meta cognitive skills and the importance of the acquisition of those skills by the pre-schoolchildren. It also introduces the early aspects of learning and teaching principles, strategies of development and teaching the Meta cognitive skills through the kindergarten stage.

Third: scientific activities:

It includes their definition, goals, and basics of structure also, the role of scientific activities in developing cosmic physics notions and Meta cognitive skills.

The Third Chapter:

It includes the foreign and Arabic papers and studies related to the research's subject in two axes:

First: studies focused on developing the physics notions in the kindergarten stage.

Second: studies focused on developing the Meta cognitive skills of pre-school and primary children.

The Fourth Chapter:

it discusses the research tools and procedures:

a. preparing the materials used in the research:

- The list of the cosmic physics notions that should be developed for the Pre School (5-6) year-old children.
- The list of Meta cognitive skills that should be developed for the Pre

School (5–6)–year–old children.

- The suggested scientific activity program to develop the cosmic physics notions and the Meta cognitive skills.

b. Preparing the measurement tools used the research:

- Achievement test.
- Meta cognition skills' measuring test.

c. Planning to experiment and Implement the research:

The usual experimental design has been determined. It's the two group design, the experimental and the control, which has the pre and post measurements. Then the sample has been chosen to apply the pre research tools. After that the research experiment has been implemented. Finally the researcher has applied the post research tools.

The Fifth Chapter:

It addresses the research's findings and explanation which we summarize as follows:

- There isn't a statistical difference between the control, traditional, group individuals' scores average and the experimental group individuals' scores average in the cosmic physics exam in the pre–application.
- There isn't a statistical difference between the control, traditional, group individuals' scores average and the experimental in the Meta cognitive skills exam in the pre–application.
- There is a statistical difference between the scores average of the

the post application in favor of the later.

- There is a statistical difference between the scores average of the control group and the experimental group in the Meta cognitive skills test in the post application.
- The suggested scientific activates program is effective in developing cosmic physics noticns and Meta cognitive skills as measured by Black Gain Ratio Formula .