جامعة قناة السويس
كلية رياض الأطفال ببور سعيد

فاعلية تعليم العلوم والرياضيات باستخدام الألعاب التربوية في تنمية مهارات عملية العلم الأساسية لطفل الروضة

إعداد
الدكتور
عاطف حامد زغلول
المدرس بكلية رياض الأطفال ببورعيد

ملخص الدراسة:

استهدف هذا البحث إلى قياس فاعلية تعليم الرياضيات والعلوم باستخدام الألعاب التربوية في تنمية مهارات عملية العلم الأساسية وقد تحقق الباحث من ذلك من خلال تعليم العلوم والرياضيات لمجموعة الدراسة التجريبية وعددها 30طفلا باستخدام الألعاب التربوية وتعليم نفس مفاهيم العلوم والرياضيات للمجموعة الضابطة 31طفلا بطريقة التعلم التقليدية ، ومن خلال التحليل الإحصائي لنتائج بطاقات الملاحظة التي أعدها الباحث لقياس مهارات عملية العلم الأساسية تبين زيادة متوسط درجات المجموعة التجريبية 49.7 ، 45.9 ، 47.4 ،41.00 ، 47.3 عن متوسط درجات المجموعة الضابطة 13.97 ، 13.77 ، 13.97، 13.80، 12.70 في مهارات الملاحظة، والاتصال، والتصنيف، والقياس، والتنبؤ والاستنتاج على الترتيب عند مستوى دلالة أقل من 0.001 لكل المهارات كما تأكد الباحث من فاعلية تلك الفروق باستخدام مربع إيتا وقد كانت جميعها أكبر من 0.7 مما يدل على فاعلية تعليم الرياضيات والعلوم باستخدام الألعاب التربوية في تنمية مهارات عملية العلم الأساسية.

ABSTRACT

This research aims to measure the effectiveness of math and science education by using educational games in the development of basic science process skills, a researcher has been achieved from educating science and mathematics for the expermental study group of 30 children with educational games and teach the same concepts of science and mathematics for the control group of 31 children with a traditional learning, and through Statistical analysis of the results of the note cards prepared by the researcher to measure the basic science process skills found to increase the average degree of the experimental group 49.7, 45.9, 47.4, 41.00, 47.3 average score for the control group, 13.97, 13.77, 13.97, 13.80, 12.70 in the skills of observation, communication, classification, measurement, prediction and inferring on the arrangement at the level of significance less than 0.001 for each skill as a researcher confirmed the effectiveness of these differences by using the ETA Square were all greater than 0.7, indicating the effectiveness of math and science education by using educational games in the development of basic science process skills.

المقدمة:-

يقول الإمام الغزالي رحمه الله:

" إن دخول مملكة الأطفال لن يكون إلا من خلال السماح لهم باللعب ، وإن منعناهم عنه فسنرهقهم في التعلم ، وسنميت قلوبهم الصغيرة ، و نبطيء ذكاءهم وننغص عليهم العيش ، حتى يطلبوا منه الخلاص"

(حميد بن خيبش، 2009،ص7)

كما أن مرحلة الروضة من المراحل الذهبية في تكوين وتنمية شخصية الإنسان ، واللعب هو حياة الطفل ووسيلة أساسية لتنمية كافة جوانب شخصية الطفل العقلية، والجسمية، والوجدانية والاجتماعية واكتسابه المعارف والمهارات في المجالات الدراسية المختلفة ، واكتشاف مواهبه وقدراته ، وتفريغ طاقاته وعلاج جوانب الضعف عنده.

كما أن اللعب من الوسائل الهامة لجدب انتباه الأطفال لفترة طويلة ، وإيجاد دافعيه كبيرة للتعلم واستراتيجية تدريسية جيدة لبناء المفاهيم والمهارات واكتساب القيم والاتجاهات.

(Sharon,B.,2004,PP32-33)

والعلوم والرياضيات من المواد الهامة التي غيرت في الحضارة الإنسانية ونقلتها من عصور التخلف إلى عصور النهضة والتقدم في كافة مجالات الحياة المختلفة وكل المنجزات البشرية التي سهلت له الحياة من وسائل مواصلات، وأجهزة كهربائية واستخراج الكنوز المكنونة في باطن الأرض والانطلاق إلى عالم الفضاء الخارجي. وتدريس العلوم والرياضيات ليس الهدف منه تحصيل المعارف والمعلومات والمفاهيم العلمية والرياضية فقط ولكن من الأهداف الهامة في تدريس العلوم والرياضيات: اكتساب المهارات وتنمية العمليات التي نطلق عليها في رياض الأطفال مهارات عملية العلم الأساسية.

ولقد أثبتت العديد من الدراسات فعالية الألعاب في بناء المناهج وتدريس العلوم والرياضيات وتنمية المهارات المختلفة للأطفال فقد قام كونستنس(Constance,K.,2003) بابتكار ووصف سبعة ألعاب خشبية لاثني عشر معلما في اليابان وقاموا بتجريبها فوجدوا أنها تنمي التفكير الرياضي المنطقي متضمنا العلاقات العددية والمكانية والزمانية والتصنيف والتسلسل. كما أثبتت دراسة كونستنس وآخرون (Constance,k.,and others, 2004) فاعلية ألعاب قوالب البناء في تنمية العلاقات المكانية والتصنيف والتسلسل والعلاقات العددية. كما أثبتت دراسة مريان(Marianne,T.,2005) فعالية استخدام ألعاب المجموعة في تنمية المهارات الأساسية للقدرة القرائية والاستماع والتفاعل الاجتماعي والرياضيات كما أنهم أصبحوا أكثر قدرة على التحكم في أنفسهم. كما استخدم إدموند (Edmund,M.,2006) ألعاب الملعب والحديقة في تنمية المفاهيم العلمية لأطفال الروضة كما أثبتت دراسة روكسان وجان(Roxanne,S.and Jan,r.,2006) أن الألعاب التربوية مثل ألعاب العرائس وألعاب قوالب البناء وألعاب الكلمات أدت إلى زيادة الوعي الفونيمي في رياض الأطفال والصف الأول الابتدائي. كما أثبتت دراسة هولي (Holly,L.2006) أن التعلم أصبح فعالا وذات معنى للأطفال عندما استخدمت الألعاب

في بناء المنهج. واستخدم ياو تنج (Yao-Ting,S.,2008)ألعاب الوسائط المتعددة في تنمية مفهوم التصنيف لدى طفل الروضة ، وقد وجد فعالية تلك الألعاب في تنمية المفهوم أكثر من الطرق التقليدية. وأثبتت دراسة كامران (Kamran,S.,2008) ان ألعاب الكمبيوتر التربوية قد أدت إلى تحسن ملحوظ في المفاهيم الهندسية لأطفال الروضة.

كما استخدمت الألعاب التربوية كوسيلة فعالة في التكامل بين المجالات الدراسية المتنوعة في رياض الأطفال، فقد قامت ليندا (Lynda,W., and Robert,Q.,2000) باستخدام مجموعة من الأنشطة المؤسسة على اللعب للتكامل بين العلوم والرياضيت. واستخدم شيربنج(Cherping,L.,2008) الألعاب التربوية في التكامل بين العلوم والرياضيات واللغة من خلال ألعاب المواطن الكوني التي يتعرض فيها الطفل لمشكلات بيئية ومعرفية واجتماعية يتطلب حلها مهارات لغوية ورياضية واجتماعية.كما استخدم جنيفر(Jennifer,A.,2009) مجموعة من الاستراتيجيات للتكامل بين الرياضيات وتعليم القراءة والكتابة وقد وجد أن أكثرها فاعلية هي استراتيجية التعلم المؤسس على اللعب.

ومن الدراسات السابقة يتبين فاعلية التعلم المؤسس على اللعب في التعلم وفي تنمية المفاهيم والمهارات المختلف ، ورغم دلك وجد الباحث أن معلمات رياض الأطفال بمدينة الحديدة في اليمن مازالوا يستخدمون الطرق التقليدية في التعلم حيث تبين من خلال ملاحظة الباحث لتدريس المعلمات أثناء زيارته لخمس روضات مايلي:-

1. اقتصار تدريس الرياضيات على المفاهيم العددية وإهمال المفاهيم الأخرى.
2. ندرة تدريس الأنشطة العلمية.
3. الاهتمام معظم الوقت بتعليم القراءة والكتابة.
4. إهمال الأنشطة والألعاب بصفة عامة.
5. عدم استخدم اللعب في التدريس.
6. قلة الاهتمام بتنمية المهارات والاهتمام بالحفظ .
7. عدم وعي المعلمات بمهارات العلوم والرياضيات لطفل الروضة.

ولدلك قام الباحث بهده الدراسة التي تهدف إلى إعداد تصورا لتعليم العلوم والرياضيات المؤسس على اللعب وقياس فاعليته في تنمية المهارات العلمية والرياضية لطفل الروضة حتى تعم الفائدة على معلمات رياض الأطفال وأطفال الروضة في مدينة الحديدة بصفة خاصة وبدولة اليمن الشقيق بصفة عامة.

مشكلة الدراسة:-

تتحدد مشكلة الدراسة في عدم استخدام معلمات الروضة التعلم المؤسس على اللعب في كافة المجالات وفي الرياضيات والعلوم بصفة خاصة رغم ما أثبتته البحوث والدراسات من أهمية اللعب في تنمية كافة جوانب شخصية الطفل وتنمية مجالات الدراسة المختلفة وعد الاهتمام بتنمية المهارات العلمية والرياضية الأساسية لأطفال الروضة رغم أهميتها.

وقد حدد الباحث مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيسي التالي:-

ما فاعلية تعلم العلوم والرياضيات باستخدام الألعاب التربوية في تنمية مهارات عملية العلم الأساسية لطفل الروضة؟

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:-

1. ما أهداف تعلم العلوم لطفل الروضة باليمن ؟
2. ما مفاهيم العلوم المناسبة لطفل الروضة باليمن؟
3. ما أهداف تعلم الرياضيات لطفل الروضة باليمن؟
4. ما مفاهيم الرياضيات المناسبة لطفل الروضة باليمن؟
5. ما الألعاب التربوية المناسبة لتدريس العلوم لطفل الروضة؟
6. ما الألعاب التربوية المناسبة لتدريس الرياضيات لطفل الروضة؟
7. ما فاعلية الألعاب التربوية في تنمية مهارات عملية العلم الأساسية لطفل الروضة؟

أهمية الدراسة:-

تكمن أهمية الدراسة فيما يلي:-

- أهمية مرحلة رياض الأطفال لما تلقاه من اهتمام شديد على المستوى المحلي والعالمي ولما لها من تأثير قوي يمتد عبر حياة الإنسان، فقد أثبتت الدراسات والأبحاث أن معظم مكتسبات الشخصية والنمو العقلي يحدث في مرحلة الطفولة المبكرة.
- تعالج موضوعا تربويا مهما بالنسبة للأطفال يدعو إلى استخدام التعلم المؤسس على اللعب في كافة مجالات النمو والمجالات الدراسية المختلفة وبخاصة الرياضيات والعلوم.
- أهمية مهارات عملية العلم الأساسية في اكتساب المعارف والمعلومات والإجابة على التساؤلات التي تدور في دهن الطفل وتشكيل شخصية الطفل العلمية في المستقبل.
- يستفيد من هذه الدراسة معلمي رياض الأطفال وأولياء الأمور والمهتمين بتربية الطفل.
- كما تعتبر هده الدراسة على حد علم الباحث الدراسة الأولى في اليمن والتي تناولت التعلم المؤسس على اللعب.

أهداف الدراسة:-

تهدف هده الدراسة إلى ما يلي:-

- التعرف على مفهوم الألعاب التربوية وأهميته لطفل الروضة.
- التعرف على أهداف العلوم المناسبة لطفل الروضة.
- التعرف على أهداف الرياضيات المناسبة لطفل الروضة.
- وصف الألعاب التربوية المناسبة لتدريس العلوم والرياضيات لطفل الروضة.
- قياس فاعلية الألعاب التربوية في تنمية مهارات عملية العلم الأساسية لطفل الروضة.

منهج الدراسة:-

استخدم الباحث المنهج التجريبي عن طريق اختيار ثلاثون طفلا من المستوى الثاني رياض الأطفال كمجموعة تجريبية استخدم فيها الألعاب التربوية في تعلم العلوم والرياضيات، ومجموعة ضابطة عدد أفرادها ثلاثون درست نفس مفاهيم الرياضيات والعلوم بالطريقة التقليدية ، وباستخدام بطاقات الملاحظة من إعداد الباحث تم قياس الفرق في نمو مهارات العلم الأساسية باستخدام المعالجات الإحصائية المناسبة.

حدود الدراسة:-

تقتصر الدراسة الحالية على61 طفلا في المستوى الثاني رياض الأطفال في روضات : المنار و الحديدة الحديثة والأنوار بمحافظة الحد يده باليمن ، مقسمين إلى مجموعتين مجموعة تجريبية عددها ثلاثون طفلا ومجموعة ضابطة عددها 31 طفلا ، واستمرت الدراسة التجريبية لمدة ستين يوما في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2007/2006.

أدوات الدراسة:-

1. خمس بطاقات ملاحظة من إعداد الباحث لقياس نمو مهارات عملية العلم الأساسية التالية:-
   - الملاحظة.
   - الاتصال.
   - التصنيف.
   - القياس.
   - التنبؤ والاستنتاج.
2. استبيان مغلق لتحديد مدى مناسبة المفاهيم العلمية والرياضية لطفل الروضة بمدينة الحدية باليمن.
3. استبيان مغلق لتحديد مدى مناسبة الألعاب التربوية لطفل الروضة بمدينة الحدية باليمن.

مصطلحات الدراسة:-

أطفال الروضة :-

هم الأطفال الملتحقين بمؤسسات رياض الأطفال في سن الثالثة حتى السادسة ، والتي تتميز بمعالم معينة مثل مرحلة الحدس في نظرية بياجيه ومرحلة الإحساس بالمبادءة مقابل الإحساس بالذنب في نظرية أريكسون. ويتميز أطفال الروضة بالخصائص التالية:-

1. الحساسية العالية للتعلم واستقبال الخبرة من خلال التعلم النشط اللعب لدلك يجب الإكثار من أنشطة اللعب المختلفة مثل اللعب بالماء والرمل والفك والتركيب والبناء والألعاب الحركية.
2. يظهر نزعة إلى الاستطلاع والاستكشاف والتجريب من خلال الاحتكاك المباشر بالبيئة التي يعيش فيها.
3. النمو اللغوي سريع جدا في هده المرحلة وله قيمة كبيرة في التعبير عن الذات والتواصل، وللعب دور كبير في النمو اللغوي .

(مريم سليمان ، 2008،ص ص 60-61)

الألعاب التربوية:-

عرف راندل وآخرون(Randel,J. and Others, 1992) الألعاب بأنها تفاعلات قد تكون داخلية (داخل الشخص) أو بين الشخص وبين الآخرين باستخدام الكمبيوتر أو من غير استخدام الكمبيوتر لتحقيق أهداف خاصة والتي من المحبب أن تعتمد على مهارة ما وتتضمن فرص للتنافس والتحدي.

ويعرف جود (Good) اللعب بأنه كل نشاط موجه أو غير موجه يقوم به الأطفال من أجل تحقيق المتعة والتسلية ليسهم في تكوين السلوك والشخصية بأبعادها المختلفة العقلية والجسمية والوجدانية. ويعرفه جان بياجيه(Jean Piaget) بأنه عملية تمثل تعمل على تحويل المعلومات الواردة لتلائم حاجات الفرد ، واللعب والمحاكاة جزء لايتجزء من عملية البناء العقلي والدكاء.

(حميد خبيش، 2009،ص2)

والألعاب التربوية هي: نشاط له مجموعة قواعد للعبة يقوم بها طفل بمفرده أو يشترك فيها طفلين أو أكثر لتحقيق أهداف سلوكية تربوية . (Christine, P.,2001,p2)

ويرى الباحث أن الألعاب التربوية: هي أنشطة اللعب الحرة أو الموجهة التي تتلاءم مع خصائص الأطفال وتلبي احتياجاتهم من المتعة والسرور وتحقق أهداف تربوية .

مهارات عملية العلم الأساسية:-

هي العمليات التي أدت إلى وجود العلوم ، وتجيب على تساؤلاتنا في حياتنا اليومية وتضم ست مهارات أساسية هي: الملاحظة والاتصال والتصنيف والقياس والاستنتاج والتنبؤ.

1. الملاحظة هي: استخدام الحواس لتجميع المعلومات حول شيء أو حدث ، ويوجد نوعين من الملاحظة : الملاحظة الكيفية وتعني: وصف الأشياء باستخدام الحواس كأن نقول ورقة خضراء شمعية والملاحظة الكمية ، وتستخدم فيها الأعداد كأن نقول مجموعات من الورق كل مجموعة بها خمسة أوراق والملاحظة أساسية لبقية مهارات عملية العلم الأساسية.
2. الاتصال هو:استخدام الكلمات أو الرسوم أو الإيماءات المتفق عليها لوصف عمل أو شيء أو حدث معين لشخص أو لمجموعة أخرى وتستخدم لمشاركة الملاحظة مع الآخرين.
3. التصنيف هو: تجميع أو ترتيب الأشياء أو الأحداث في تقسيمات مؤسسة على خصائص أو معايير.
4. القياس هو : استخدام أدوات قياس معيارية مثل : المسطرة وغير معيارية مثل: العصى لقياس أو تقدير أو وصف شيء ما أو حدث، ويحتوى تقرير القياس على مكونين هما: الأعداد لتقرير كم عدد ، والوحدة لتقرير صفة العدد .
5. التنبؤ و الاستنتاج: التنبؤ هو : وضع المخرجات للأحداث المستقبلية مبني على شواهد وأدلة.

والاستنتاج هو:عمل تخمين جيد عن شيء أو حدث بناءا على معلومات أو بيانات تم تجميعها مسبقا ، كأن تقول: إن صاحب هذا القلم الرصاص قد أخطأ كثيرا لأن ممحاة القلم بالية.
(Yokey,j. 2001, Rezba,R.1995,Karen,L.2008)

إجراءات الدراسة:

يمكن تحديد إجراءات الدراسة من خلال الخطوات التالية:-

1. الإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة.
2. صياغة فروض الدراسة.
3. صياغة أهداف تدريس العلوم والرياضيات لطفل الروضة بمدينة الحديدة باليمن.
4. تحديد مفاهيم العلوم والرياضيات المناسبة لطفل الروضة.
5. وصف الألعاب التربوية المناسبة لتدريس بعض مفاهيم العلوم والرياضيات.
6. اختيار مجموعة الدراسة التجريبية والضابطة.
7. تعلم بعض مفاهيم العلوم والرياضيات باستخدام الألعاب التربوية لمجموعة الدراسة التجريبية، وتعليم نفس المفاهيم بالطرق التقليدية للمجموعة الضابطة.
8. تطبيق بطاقات الملاحظة لقياس مهارات عملية العلم الأساسية لدى كل من مجموعة الدراسة التجريبية والمجموعة الضابطة.
9. المعالجة الإحصائية وتحليل النتائج.

الإطار النظري والدراسات السابقة:-

أهمية الألعاب التربوية لأطفال الروضة:-

من المعلوم أن اللعاب التربوية تساعد على التفكير والإبداع ، وتعمل على تعزيز اهتمامات المتعلم ، وتزيد من خبراته وتحسنها ، وتساعده على اتخاذ القرارات المناسبة ، والقدرة على الاحتفاظ بالمعلومات لفترة أطول. كما أنها تزيد من قدرته على الاكتشاف وتساعده على المتابعة والتركيز، وتوفير فرص التعلم الذاتي. (عايد الهرش وآخرون، 2006،ص 58)

كما رأى برنيسكي (Prensky,M.,2001,P4) أنه عندما نزاوج بين الرغبة في اللعب والتسلية ومحتوى التعلم فإن دلك يحسن بشكل أساسي في طبيعة التربية والتعليم.

كما وجد جردلر (Gredler,M.2004) أن الألعاب تمد المتعلم بالخبرات التي تقرب له العالم الواقعي الدي يعيش فيه كما أنها تزيد من قدرته على التفاعل والمشاركة مع الآخرين وتؤثر تأثيرا إيجابيا في اكتساب معظم المهارات والمعارف المرتبطة بالمجالات الدراسية المختلفة.

كما دكرت ليشا(Leicha,B.,2007,P29) أن الألعاب التربوية تشعل حماس الأطفال واهتماماتهم ودافعيتهم للتعلم لأن الأطفال يستمتعون بالتنافس والتحدي والمتعة.

كما أن الألعاب التربوية تسهم في تنمية جميع جوانب النمو لدى الطفل: العقلي والاجتماعي والوجداني والجسمي وكذلك المهارات الأساسية والعمليات المعرفية المعقدة.
(Kafal,Y. and others,1998,pp152-153)

شروط ومواصفات الألعاب التربوية:-

ذكر كامبل (Kampbell,k.1998)مجموعة شروط للألعاب التربوية هي:-

- لها أهداف محددة قد تكون مرتبطة بنمو الشخصية أو بالمجالات المختلفة.
- تتطلب صنع قرارات من قبل اللعب.
- يتوفر فيها عنصر التحدي .
- يتوفر فيها المصادر والمعلومات المرتبطة باللعبة.
- مرتبطة باهتمامات واحتياجات الأطفال.

وحدد عاطف (عاطف زغلول، 2007، ص5) مجموعة من مواصفات وخصائص الألعاب التربوية بأنها:-

- نشاط حر يرتبط بالميول والدوافع الداخلية.
- فعله ممتع يؤديه الفرد بإخلاص وانهماك.
- بعيد عن الصراع النفسي والاضطراب.
- يتضمن نشاطات متنوعة جسمية وعقلية ولغوية واجتماعية وانفعالية.

- يسعى لتحقيق أهداف تربوية متنوعة.
- يتصل بحياة الطفل اليومية.
- لها قواعد وضوابط متفق عليها.
- نابع من احتياجات الطفل.

وحدد محمد (محمد الحيلة ، 2007)مجموعة من السمات للألعاب التربوية هي:-

- نشاط لا إجبار فيه وقد يكون بتوجيه من الكبار أو بغير توجيه.
- المتعة والسرور جزءا رئيسيا وهدفا يحققه اللاعبون من خلال اللعب وغالبا ما ينتهي إلى التعلم.
- يمكن من خلالها استغلال الطاقة الدهنية والحركية للاعب في آن واحد.
- ترتبط بالدوافع الداخلية الذاتية للطفل .
- تتطلب التفكير وتفتح الذهن والخيال الواسع.
- يتعلم من خلالها الطفل.

كما ذكر ميجان (Meagan,K.,2008,P66)ثمان خصائص أساسية للألعاب التربوية :-

- تحفز خيال الطفل.
- لها أهداف تربوية وقواعد.
- مثيرة للحواس.
- تتحدى قدرات الطفل.
- فيها نوع من الغموض.
- تتطلب التحكم والسيطرة.
- يمكن وصفها بالشكل أو بالرواية.
- تشجع على الاستكشاف.
- متينة.

وقد حدد الباحث مجموعة من مواصفات اللعبة التربوي هي:-

- تراعي خصائص الأطفال وتلبي احتياجاتهم.
- ترتبط بأهداف إجرائية سلوكية.
- ممتعة وتثير التحدي لدى الأطفال.
- متينة وقليلة التكلفة.
- تنمي مهارات التفكير ومهارات عملية العلم الأساسية.

تصميم الألعاب التربوية:-

وصف ميجان(Meagan,K.,2008,P66) ثلاث مراحل لتصميم الألعاب التربوية هي :-

المرحلة الأولى : وتسمى المدخلات وتحتوي على المحتوى التعليمي من معارف ومفاهيم ومهارات وقيم يراد إكسابها للطفل.

المرحلة الثانية: وتسمى العملية وفيها يتم وصف سلوك المتعلم لدمج اللعبة مع المحتوى ، والتغذية الراجعة الناتجة من ملاحظة المتعلم ، وأحكام المتعلمين عليها للتعديل والتحسين.

المرحلة الثالثة: وتسمى المخرجات وفيها يتم تقييم تحقق الأهداف التعليمية ومدى اكتساب المتعلمين للمفاهيم والمهارات والقيم المراد اكتسابها.

وقد وضع بريان (Brian,W.,2004,PP3-5) نموذجا لتصميم اللعاب التربوية يسمى بالنموذج الدوار وهدا النمودج يعتمد على التقييم والتقويم المستمر للعبة لتحقيق أهدافها ويضع هدا النموذج ست خطوات أساسية لتصميم اللعبة التربوية هي:-

1. وضع أهداف تصميم اللعبة ويتم من خلال الإجابة على سؤال: لمادا نصمم اللعبة؟
1. وضع تصور للمواد الضرورية لتصميم اللعبة أو الأدوار التي تحقق أهداف اللعبة.
2. تصميم نموذج أولي للعبة قابل للاستخدام.
3. اختبار اللعبة على عينة من الأطفال وعمل التغذية الراجعة من خلال ملاحظة الأطفال ومدى اندماجهم مع الأدوار واستمتاعهم بها والتعرف على نقاط القوة والضعف في اللعبة.
4. مراجعة تحقق الأهداف.
5. تكرار الخطوات السابقة.

ويعتمد هدا النموذج بشكل أساسي على خبرات المتعلمين ويجعلها هي مركز عملية التصميم.

وحدد الباحث خطوات أساسية لإنتاج الألعاب التربوية لأطفال الروضة هي :-

1. تحديد خصائص واحتياجات الأطفال.
2. تحديد الأهداف الإجرائية الخاصة بكل لعبة.
3. وضع تصور وسيناريو لشكل اللعبة وأدوار اللاعبين.
4. تنفيذ نموذج أولي للعبة قابل للتطبيق.
5. تجريب النموذج الأولي وعمل تغذية راجعة.
6. تحسين النموذج الأولي للوصول إلى النموذج النهائي لتحقيق الأهداف الإجرائية الخاصة باللعبة.

أنواع الألعاب التربوية :-

يرتبط نوع اللعبة التربوية بشكلها ومضمونها وطريقة أدائها والأهداف التي التي تسعى إلى تحقيقها ويمكن حصر أهم الألعاب التربوية إلى :-

- **اللعب البدني**: ويتضمن اللعب الحس حركي وألعاب السيطرة والتحكم واللعب الخشن واللعب الجماعي ومن أمثلة اللعب البدني اللعب بالدمى وركوب الدراجة الثلاثية ، وألعاب الجري والوثب

ونط الحبل ، ورمي الكرات والتقاطها ، وألعاب الكرة الجماعية والقفز والنط من الأماكن المرنفعة وألعاب التوازن.

- **اللعب التمثيلي أو الدرامي:** ويشتمل على اللعب الإيهامي مثل: اللعب بالعرائس ومحادثتها وتقبيلها أو ضربها، والاستخدام الإيهامي للمواد مثل استخدام العصى كأنها حصان أو تناوله الطعام من إناء فارغ. واللعب الواقعي وفيه يستخدم الطفل جسمه في اللعب مثل تمثيل دور الشرطي أو الطبيب كما يضيف الأطفال إبداعات أخرى على الدور الذي يقومون به.
- **ألعاب التركيب والبناء:** مثل بناء الأبراج والمساجد أو الكنائس باستخدام قوالب البناء ، وألعاب الفك والتركيب مثل بازل الحيوانات أو الفواكه والخضروات والأشكال الهندسية المختلفة.
- **الألعاب الفنية** : مثل: رسوم الأطفال وتمر بثلاث مراحل هي: الخربشة أو الشخبطة، والأشكال والتصاميم ومرحلة الصورة وتمثيل الواقع ، وألعاب الموسيقى والغناء والرقص والتشكيل بالطين والعجينه.
- **الألعاب الثقافية:** وهي الألعاب التي تلبي حب استطلاع الطفل والرغبة والمعرفة والتعرف على العالم المحيط به مثل الألعاب العلمية، أو الألعاب الشعبية التي تفسر تاريخ أو مرحلة معينة.

(محمد الحيلة2007،عاطف زغلول 2007، حميد خبيش 2009)

- **ألعاب الكمبيوتر**:

يهدف هدا النمط من الألعاب إلى إيجاد مناخ تعليمي يمتزج فيه التحصيل الدراسي مع التسلية لغرض توليد الإثارة والتشويق التي تحسن اتجاه الطفل نحو التعلم ، ويقدم البرنامج التعليمي موقفا يتنافس فيه طفل أو أكثر ، وعن طريق ألعاب الكمبيوتر يمكن تحقيق أهداف تعليمية مثل: تعلم المفاهيم والمبادئ والمهارات.(ضياء الدين مطاوع، 2008، ص 22)

توصل ماير (Mayer,R.,2004) إلى أن ألعاب الكمبيوتر التربوية تؤدي إلى اكتساب مهارات تعليم القراءة والكتابة كما أنها تحسن مهارات الفهم واتباع التعليمات وتحسن مهارات اللعب.

كما ذكر ديد (Ded,C.,2005) أن الألعاب التعليمية الرقمية تؤدي إلى تطبيق ونقل السلوكيات التربوية إلى عالم الواقع بنجاح كما أنها أسلوب ناجح في تشجيع التعلم الفردي إلى أعلى مستوياته.

كما توصلت دراسة إمبي وحسين (Embi,Z. and Hussain,2005) إلى أن الألعاب الإلكترونية ممتعة وجذابة لتعليم الأطفال الصغار المفاهيم والعمليات والمهارات الأساسية المرتبطة بالمجالات الدراسية المختلفة.

كما أكدت دراسة كابستيك(Capstick,J.2005) أن الألعاب الرقمية لها تأثير إيجابي في تعديل السلوك لدى كل من الأطفال والمعلمين ، وتزيد من دافعية الأطفال للتعلم .

العلوم في مرحلة رياض الأطفال:-

حددت لجنة التربية بإلينويز مجموعة أهداف عامة للعلوم في مرحلة رياض الأطفال وكل هدف ينبثق منه مجموعة من المعايير وكل معيار ينبثق منه مجموعة من العلامات المرجعية وينبثق منها مجموعة من الممارسات كما يلي:-

الهدف الأول: يفهم عمليات الاستقصاء العلمي والتصميم التكنولوجي من خلال استقصاء التساؤلات وإجراء التجارب وحل المشكلات.

المعيار الأول: يعرف ويطبق مفاهيم وعمليات الاستقصاء العلمي.

العلامات المرجعية:

1. استخدام الحواس لاستكشاف وملاحظة المواد.
2. البدء في تنمية التساؤلات العلمية مثل التساؤل عن الظواهر الطبيعية.
3. يبحث عن المعلومات من خلال الملاحظة والتقصي والاكتشاف.
4. يجمع ويصف ويقارن ويسجل المعلومات.

الممارسات:

- يلاحظ ويستقصي ظاهرة نمو النبات والتغيرات في الفصول الأربعة.
- يفحص شيء ويعلق على خواصه مثل: أعشاش الطيور، والشرنقات، والنباتات.
- يدقق في تسجيله للملاحظات مثل عد حواف المحار ، والملاحظة عن طريق استخدام كل الحواس.

المعيار الثاني: يعرف ويطبق مفاهيم ومبادئ وعمليات التصميم التكنولوجي.

العلامات المرجعية:

1. يستخدم أدوات وآلات بسيطة لإثراء الملاحظة وتجميع البيانات.
2. يتآلف مع استخدام الأدوات التكنولوجية.

الممارسات:

- يجمع المعلومات باستخدام أدوات متعددة.
- يستخدم أداة تكنولوجية لحل مشكلة.

الهدف الثاني: يفهم المفاهيم والمبادئ والعلاقات المتداخلة بين علوم الحياة والطبيعة والفضاء والأرض.

المعيار الأول:يعرف ويطبق المفاهيم التي تفسر وظيفة الكائنات الحية وتكيفها وتغيرها.

العلامات المرجعية:

1. يلاحظ ويصف ويصنف الخصائص والاحتياجات الأساسية للكائنات الحية ودورات الحياة.
2. يظهر وعيا بالتغيرات التي تحدث فيه وفي بيئته.

الممارسات:

- يصنف الأشياء إلى كائنات حية وكائنات غير حية.

- يصف التغيرات في الطبيعة خلال العام.

المعيار الثاني: يعرف ويطبق المفاهيم التي تصف كيف تتفاعل الكائنات الحية مع بعضها البعض ومع بيئتها.

العلامات المرجعية:

1. يصف ويقارن الاحتياجات الأساسية للكائنات الحية.

الممارسات:

- يقارن بين احتياجات أنواع مختلفة من الكائنات الحية.

المعيار الثالث: يعرف ويطبق المفاهيم التي تصف خصائص المادة والطاقة والتفاعلات بينهما.

العلامات المرجعية:

1. يحدد ويصف ويقارن خصائص الأشياء مثل: الحجم والشكل واللون.

الممارسات:

- يصف التشابهات والاختلافات بين الأشياء.

المعيار الرابع: يعرف ويطبق المفاهيم التي تصف القوة والحركة والمبادئ التي تفسر كلا منهم.

العلامات المرجعية:

1. يصف تأثيرات القوى على الطبيعة.

الممارسات:

- يستكشف قوى بسيطة حوله مثل: الرياح والجاذبية الأرضية والمغناطيسية.

المعيار الخامس: يعرف ويطبق المفاهيم التي تصف الخصائص والعمليات ومصادر الأرض.

العلامات المرجعية:

1. يلاحظ ويصف التغيرات الفصلية والمناخية باستخدام الكلمات المرتبطة بالمناخ مثل:ممطر ومثلج ومشمس ورياح.
2. يفهم الغرض من التدوير وإعادة الاستخدام.
3. يستكشف ويصف خصائص الصخور والتربة والماء والهواء.

الممارسات:

- يسمي أربعة فصول ويدرك خصائصها.
- يتحدث عن المناخ ويصف التغيرات المناخية خلال اليوم بطريقة ملائمة.
- يشارك في إعادة التدوير أو التصنيع.
- يصف الاختلافات بين المواد الصلبة والسائلة.

المعيار السادس: يعرف ويطبق المفاهيم التي تفسر تركيب الكون ومكان الأرض فيه.

العلامات المرجعية:

1. يحدد ويلاحظ ويصف المفاهيم الأساسية المرتبطة بالليل والنهار والفصول الأربعة.

الممارسات:

- يقارن بين خصائص الليل والنهار.
- يصف الخصائص المختلفة للفصول.

الهدف الثالث: يفهم العلاقات بين العلوم والتكنولوجيا والمجتمع في السياق التاريخي والحديث.

المعيار الأول: يعرف ويطبق الممارسات المقبولة للعلوم.

العلامات المرجعية:

1. يفهم ويستخدم ممارسات الأمان الأساسية.
2. يستخدم مهارات الملاحظة ليتعلم ويوثق التغيرات في العلوم.

الممارسات:

- يمارس إجراءات الأمان المناسبة.
- يلاحظ العمليات المتنوعة وإجابات أسئلة ما ؟ ولمادا؟.

المعيار الثاني:يعرف ويطبق المفاهيم التي تصف التفاعلات بين العلوم والتكنولوجيا والمجتمع.

العلامات المرجعية:

1. يعبر عن فضوله ويسأل عن علمه الدي يعيش فيه.
2. يدرك أدوات العلم العامة.
3. يعي التكنولوجيا وكيف تؤثر في حياتنا.
4. يفهم طرق إعادة تدوير واستخدام الأشياء.

الممارسات:

- يصيغ أسئلة عن البيئة.
- يستخدم الأدوات العلمية لاكتشاف البيئة مثل الثرمومتر والميزان والعدسة المكبرة والكمبيوتر.
- يسجل التغيرات باستخدام التكنولوجيا المختلفة.
- يعرف الأدوات التكنولوجية مثل الريموت كنترول والكمبيوتر وفرن الميكروويف .
- يشارك في فصل الورق وعلب الصفيح لتجميع القمامة.

(Juana,B.and others2006,PP35-40)

كما حدد قسم التربية بولاية تكساس مجموعة من المعارف والمهارات الأساسية في العلوم كما يلي:-

أولا- العمليات العلمية:

1. يشرح ممارسات الأمان أثناء وجوده في الفصل وأثناء استكشافاته.
2. يتعلم كيف يحفظ المصادر والمواد..
3. يسأل أسئلة عن الكائنات الحية والأشياء والأحداث.

4. يخطط وينظم استقصاءات وصفية بسيطة.
5. يجمع معلومات باستخدام أدوات وأجهزة بسيطة ليساعد الحواس.
6. يقدم تفسيرات مسببة باستخدام المعلومات.
7. يوصل اكتشافاته باستخدام الاستقصاءات البسيطة.
8. يعمل قرارات بناء على المعلومات.
9. يناقش ويحكم على جودة القرارات.
10. يفسر المشكلة باستخدام كلمات ويقدم الحل.
11. يحدد ويستخدم الحواس كأدوات للملاحظة.
12. يعمل ملاحظات باستخدام الأدوات مثل العدسة المكبرة ، والميزان ، والفنجان والطبق والكمبيوتر.

ثانيا– المفاهيم العلمية:

وفيها يعرف الأطفال أن الكائنات الحية والأشياء والأحداث لها خصائص معينة وأشكال .

للكائنات الحية وغير الحية والأحداث خصائص معينة:

1. يصف خصائص الكائنات الحية والأشياء.
2. يلاحظ ويحدد الأنماط متضمنا الفصول والنمو والليل والنهار ويتنبأ بما بمكن أن يحدث.
3. يدرك ويترجم الأنماط المرئية في رسوم توضيحية أو بيانية.

الكائنات الحية والأشياء تتكون من أجزاء:

1. يجزئ الكائنات الحية والأشياء إلى مجموعات طبقا لأجزائها، ويصف كيف تتكون المجموعات.
2. يسجل الملاحظات عن أجزاء من النبات مثل: الأوراق والجذور والسيقان والأزهار.
3. يلاحظ ويسجل عن أجزاء الحيوانات مثل: الأجنحة والرأس والزيل.
4. يحدد الأجزاء التي إذا انفصلت عن الكل ربما تتعطل أو تؤدي إلى تعطل الكل مثل : لا تعمل السيارات بدون عجل أو النباتات بدون جذور.
5. يلعب الأطفال بأجزاء من الأشياء ويستنتج أنه عند تجميعها قد ينتج عنه أشياء مفيدة نستخدمها.

التغير:

1. يلاحظ ويصف ويسجل التغيرات في الحجم والكتلة والموضع والكمية واللون والزمن ودرجة الحرارة والصوت والحركة.
2. يعرف أن الحرارة تحدث تغير مثل : ذوبان الثلج أو سخونة الهواء عن طريق حرارة الشمس. ويقارن بين الأشياء طبقا لدرجة حرارتها.
3. يلاحظ ويسجل مراحل دورة حياة الكائنات الحية في بيئتها الطبيعية.

الاختلافات بين الكائنات الحية وغير الحية:

1. يحدد كائن أو شيء ما هل هو كائن حي أو غير حي.
2. يصنف الكائنات والأشياء إلى كائن حي وغير حي.

الاحتياجات الأساسية للكائنات الحية:

1. يحدد الاحتياجات الأساسية للكائنات الحية.
2. يعطي أمثلة لكيفية اعتماد الكائنات الحية على بعضها البعض.
3. يحدد الطرق التي تمد بها الأرض مصادر الحياة.

الصخور والتربة والماء كمكون من مكونات الطبيعة:

1. يلاحظ ويصف خصائص الصخور والتربة والماء.
2. يعطي أمثلة لكيفية الاستفادة من الصخور والتربة والماء.

(Teaxas Departement of Education, 2008,PP12-14)

طور قسم التربية بولاية كاليفورنيا البرنامج الأساسي لأطفال الروضة وحددت مجموعة من المعايير للعلوم في طفل الروضة كما يلي:-

أولا-العلوم الطبيعية ويشتمل على :

1. التعرف على الأشياء من خلال التعرف على المادة التي تصنع منها ، وخصائصها الطبيعية مثل: اللون والحجم والشكل والوزن والقوام والمرونة والطفو والغوص والجاذبية للمغناطيس.
2. يمكن أن يكون الماء سائلا أو صلبا ويمكن تحويله من حالة إلى أخرى.
3. يتبخر الماء إذا وضع في أواني مفتوحة ولا يتبخر إذا وضع في أواني مغلقة.

ثانيا-علوم الحياة ويشتمل على:

- التنوع في النباتات والحيوانات.
- التشابهات والاختلافات بين النباتات بعضها البعض وبين الحيوانات بعضها البعض في المظهر وفي السلوك(البدور، الطيور، الأسماك، الحشرات، الثدييات).
- تركيب وأجزاء النبات والحيوانات(الأوراق ، الجزور، سيقان النباتات، الأدرع، الأرجل، الأجنحة).

ثالثا-علوم الأرض وتشتمل على:

- تتكون الكرة الأرضية من اليابس والماء والهواء.
- خصائص الجبال والأنهار والمحيطات والوديان والصحراء.
- يفون البيئة الطبيعية المحلية.
- التغيرات في الظروف الجوية من وقت إلى آخر خلال اليوم وعبر الفصول.
- تأثير التغير في المناخ على سكان الأرض وعلى خصائص وطبيعة الأرض.
- المصادر الطبيعية وكيف يمكن الحفاظ عليها.

(Basic program,2008.pp10-11)

الرياضيات في مرحلة رياض الأطفال:-

إن تعليم الرياضيات الجيد يعني تحدي قدرات الأطفال مع المتعة والفرح ، وليس الفرض والضغط ، وهو أوسع وأعمق من مجرد ممارسة عمليتي العد والجمع ، ويمكن أن يتقن الأطفال مهارات التصنيف والترتيب والقياس غير الرسمي ويمكن أن يتم دلك من خلال مناقشة بين الأطفال من هو الأطول ، ورسم الخرائط للوصول إلى الكنز المدفون في الخارج ، ويتضمن التدريس الجيد للرياضيات توفير الكثير من وحدات البناء مع توفير الوقت لاستخدامها لأن ألعاب الأطفال واهتماماتهم هي المصدر الرئيسي لتجاربهم الرياضية الأولى . (Doughlas H.,2001,PP3-5)

وحددت لجنة التربية بإلينويز مجموعة معايير للرياضيات في مرحلة رياض الأطفال هي:-

أولا- الأعداد:-

1. يتعرف على ويسمي ويرتب الأعداد من 1-20.
2. يعد من 1-100.
3. يطابق الأعداد واحد إلآ واحد.
4. يربط بين الأعداد ومدلولاتها من 1-10.
5. عمليات الإضافة والحذف والقسمة باستخدام أشياء محسوسة.
6. يقدر عدد الأشياء في مجموعة من 1-20.
7. يمثل العدد بطرق مختلفة مثل تمثيل العدد بالرسم أو باستخدام الصورة أو الأشياء الطبيعية.
8. يقارن باستخدام الكم العددي .

ثانيا- القياس:-

1. يعبر عن الفهم لكثير وقليل ومتساوي.
2. يقيسون الأشياء باستخدام وحدات غير معيارية.
3. يقارنون ويرتبون الأشياء طبقا لخصائص قابلة للقياس مثل: الحجم والطول والوزن.
4. يستخدمون مهارات القياس في حل المشاكل اليومية المرتبطة بالقياس.
5. ينظمون ويتبعون جدول يومي طبقا للزمن.
6. يستخدمون أدوات القياس العامة للقياس أثناء اللعب أو العمل.

ثالثا-الجبر:-

1. وضع الأشياء في مجموعات مع إعطاء الأسباب.
2. وصف تجمعات متجانسة من الأصوات أو الحركات أو الأشكال.

3. عمل رسم بياني من أشياء محسوسة مثل أبراج المكعبات.
4. تفسير رسم بياني بسيط.
5. استكشاف الحذف والإضافة باستخدام الأشياء المحسوسة.

رابعا-الهندسة:-

1. يشرحون ويطبقون المفاهيم الهندسية ممثل: النقاط ، الخطوط، الأسطح ، الفراغ.
2. يفهمون ويستخدمون كلمات تعبر عن الاتجاه والموقع مثل داخل/خارج، خلف/أمام، أسفل/أعلى.
3. يصفون خصائص بعض الأشكال ثنائية البعد مثل الدائرة والمربع والمستطيل ، وبعض الأشكال ثلاثية الأبعاد مثل الهرم والكرة والاسطوانة.
4. يتعرف ويسمي بعض الأشكال الهندسية مثل : الدائرة والمثلث والمربع والمستطيل.
5. يستخدمون بعض الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد في عمل بعض الأبنية المرتبطة بالبيئة.

خامسا-الإحصاء:-

1. يمثل البيانات باستخدام أشياء محسوسة وصور ورسوم.
2. ينظم ويصف ويعمل تنبؤات من بيانات حصل عليها.
3. يعمل تنبؤات مسببة مبنية على معلومات تم تجميعها من الرسم البياني البسيط.

(Juana,B.and others,2006,PP19-28)

كما حدد قسم التربية في تكساس مجموعة من المعارف والمهارات الأساسية لرياض الأطفال هي:

الأعداد :

أولا-يستخدم الأطفال الأعداد ليسمي الكميات :-

1. يستخدم التطابق واحد لواحد واللغة مثل أكثر من ونفس العدد أو أقل من ليصف حجوم مجموعات من الأشياء المحسوسة.
2. يستخدم مجموعات من الأشياء الحسية ليمثل الكميات المعطاة له شفويا أو تحريريا (لا يزيد عن عشرين).
3. يستخدم الأعداد لوصف كم عدد الأشياء الموجودة في مجموعة.

ثانيا- يصف الأطفال ترتيب الأحداث أو الأشياء :-

1. يستخدم الأطفال اللغة مثل قبل وبعد ليصف العلاقات المكانية والزمنية في تتابع الأحداث والأشياء.
2. يسمي الترتيب في التتابع مثل : الأول، والثاني، والثالث.....إلخ.

ثالثا- يدرك الأطفال أن الكل يمكن تقسيمه إلى كميات كل كمية أقل من الكل.

1. يقسم الكمية الكلية إلى جزئين متساويين.
2. يفسر لمادا الجزء نصف الكل.

رابعا-يدرك نماذج الحذف والإضافة من خلال عمل حذف وإضافة لأشياء حسية في مواقف حقيقية.

الجبر:

أولا- يحدد ويقوم بعمل أنماط :-

1. للأصوات وحركات الجسم والأشياء الحسية.
2. يستخدم الأنماط للتنبؤ بما سيأتي لاحقا متضمنا العلاقات السببية .
3. يعد من 1-100.

الهندسة:

أولا- يصف الأطفال العلاقات المكانية للأشياء المحسوسة:

1. يصف شيء ما بالنسبة لشيء آخر مستخدما كلمات مثل: أعلى وأسفل وأمام وخلف.
2. يضع شيء ما في مكان فارغ خاص به.

ثانيا- يستخدم الأطفال الخصائص لتحديد كيف تتشابه الأشياء وتختلف.

1. يصف ويحدد شيء بواسطة خواصه.
2. يقارن بين شيئين بناء على خصائصهما.
3. يصنف أنواع مختلفة من الأشياء متضمنا الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد طبقا لخصائصها ويصف كيف تصنف الأشياء في مجموعات.

ثالثا- يدرك الأطفال الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد.

1. يصف ويقارن خصائص الأشياء الحقيقية مثل الكرات والصناديق وعلب الصفيح ونمادج أخرى من الأشكال ثلاثية الأبعاد.
2. يدرك للأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد المرتبطة بالحياة .
3. يصف ويحدد ويقارن الدوائر والمثلثات والمستطيلات والمربعات.

القياس:

1. يقارن ويرتب ثلاثة أشياء حسية طبقا لأطول من الأطول أو أقصر من أو الأقصر أو مساو ل.
2. يقارن مساحات سطحين ثنائي البعد .
3. يقارن شيئين طبقا للوزن والكتلة(أثقل من ، أخف من أو متساويان).
4. يقارن بين حالات الأشياء بالنسبة لدرجات الحرارة(أسخن /أبرد من، او نفس الحرارة).
5. يقارن بين الأحداث طبقا لفترة حدوثها مثل تأخد وقتأكثر/ أقل.
6. يرتب أكثر من ثلاثة أحداث.
7. يقرأ التقويم اليومي مستخدما الأيام والأسابيع والأشهر.

الإحصاء والاحتمال:-

1. يبني شكلا بيانيا مستخدما أشياء حسية حقيقية أو صور ليجيب عن أسئلة.
2. يستخدم معلومات من الشكل البياني لأشياء حقيقية أو صور ليجيب عن أسئلة.

العمليات والأدوات الرياضية:

يطبق الأطفال الرياضيات في حل المشكلات المرتبطة بخبراتهم اليومية والأنشطة خارج المدرسة.

1. يحدد مواقف الحياة اليومية التي تتطلب استخدام الرياضيات.
2. يحل مشكلات باتباع التعليمات التي تنم عن فهمه لحل المشكلة مثل عمل خطة، تنفيد الخطة ، تقييم الحل بناءا على الأسباب.
3. يختار أو ينمي استراتيجية ملائمة لحل المشكلة متضمنة رسم صورة، البحث عن نموذج، التخمين واختبار التخمين واختبار وفحص التخمينات وتنفيذ التخمين الصحيح.
4. استخدام أدوات مثل الأشياء الحقيقية والألعاب والتكنولوجيا لحل المشكلات.
5. يوصل أفكار رياضية باستخدام الأشياء الحقيقية والكلمات والصور والأرقام والتكنولوجيا.
6. يربط لغة الحياة اليومية باللغة والرموز الرياضية.
7. يحكم على المواقف باستخدام الأشياء والكلمات والصور والأرقام والتكنولوجيا.

(Teaxas Departement of Education, 2008,PP8-11)

وقد استفاد الباحث من الإطار النظري في تحديد المفاهيم والمهارات العلمية المناسبة لطفل الروضة . و تحديد خصائص الألعاب التربوية المقدمة لطفل الروضة ، وكدلك خطوات تصميمها.

الدراسات السابقة:-

قام عفيف زيدان وانتصار عفانة(2006م) بدراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام اللعاب التعليمية في التحصيل الفوري والمؤجل في الرياضيات ، لدى طلبة الصف الثالث الأساسي. وأظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الفوري تعزي لطريقة التدريس أو الجنس، أو التفاعل بينهما، وأظهرت أيضا وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المؤجل تعزى

لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، ومتغير الجنس لصالح الإناث، ولم تظهر وجود فروق ذات دلالة إحصائية للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

كماقام كي يونج (Kee-young,C.,2005) بدراسة هدفت إلى الكشف عن سلوكيات لعب الأطفال أثناء الألعاب الخشبية في كوريا وأمريكا في فصول رياض الأطفال، وقد خلصت الدراسة إلى مايلي:-

1. تقدم الألعاب في كوريا من خلال تقديم مواد ألعاب متعددة يختار منها الطفل ما يشاء لتعلم الأعداد والاتجاهات.ويختار كل طفل من لعبتين إلى أربعة لعب يوميا ويختار الأطفال بعضهم بعضا للعب معا ولا يتدخل المعلم في الاختيار ودور المعلم هو تقديم الدعم من خلال التأكيد على فهم قواعد اللعب وتدريب الأطفال عليها إذا طلب الأطفال دلك أما إذا لم يطلبوا الدعم فإنه لا يتدخل ؛ أما في فصول رياض الأطفال في أمريكا فإن الألعاب الخشبية لا يتم ممارستها يوميا وعندما تتم تقدم على أنها نشاط تعليمي أكثر من كونها نشاط لعب ، وتستخدم في تعلم الأعداد والحروف الهجائية، ويقوم المعلم بشرح قواعد اللعب وأدوار الأطفال قبل أن يقوموا باللعب وتشكيل مجموعات متجانسة من الأطفال.
2. وجد أن الأطفال الأمريكان والكوريين لا يلتزمون بقواعد اللعبة في البداية ويفضلن اللعب طبقا لقواعدهم الخاصة.
3. وجد أن الأطفال الأمريكيين والكوريين يصبحون أكثر نشاطا والتزاما بقواعد اللعبة عندما يكون هناك تنافسا للفوز بين طفلين أو مجموعتين.
4. لدى الأطفال الكورييين استراتيجيات وحيل أكثر للفوز من الأمريكيين.
5. وجدت صعوبة أكثر في فهم قواعد اللعب ، وترتيب الأدوار لدى الأمريكيين أكثر من الكوريين.

وقد قام هارتشون (Hartshorn,R.,1990) بدراسة هدفت إلى استخدام الألعاب الحركية في تعلم الرياضيات بالخبرة وخلصت الدراسة إلا أن تقديم الخبرة الرياضية عن طريق الألعاب الحركية يؤدي إلى سرعة اكتساب المفاهيم الرياضية ونقلها من المستوى الحسي إلى المستوى التجريدي ، كما أنها تحسن من تحقق المعايير الخاصة بالرياضيات. كما أوصت الدراسة بضرورة تغيير المناهج ليكون اللعب هو الأساس في تعليم الأطفال الصغار.

كما قام كريستيني (Christine, P.,2001) بدراسة هدفت إلى التعرف على تأثيرات الألعاب التربوية على تحصيل الأطفال للدراسات الاجتماعية. وقد دلت النتائج على أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل المجموعة التي درس لها باستخدام أسلوب اللعب والمجموعة الأخرى التي درس لها بالطريقة التقليدية من خلال الكتب المدرسية. كما لوحظ تحسن في درجات 32 من الأطفال من مجموعة 34 من المجوعة التجريبية.

كما قامت جيثا وروبرت(Geetha,B.and Robert,S.,2008) بدراسة هدفت إلى تحسين المهارات العددية لدى أطفال ما قبل المدرسة باستخدام الألعاب الخشبية وتوصلت الدراسة إلى أن ألعاب الأعداد أدت إلى تحسين مهارات التعرف على الأعداد ومهارات العد والحساب لدى الأطفال مجموعة الدراسة أكثر من أطفال المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية.

كما قام عايد الهرش وآخرون(عايد الهرش وآخرون، 2006) بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر نمط التدريس في برمجيتين تعليميتين في تحصيل تلميذات الصف الأول الأساسي في مادة الرياضيات وتم تقسيم أفراد مجموعة الدراسة إلى مجموعتين بطريقة عشوائية : المجموعة التجريبية الأولى تعلمت بأسلوب التعليم الخصوصي المحو سب ، والمجموعة التجريبية الثانية تعلمت بأسلوب الألعاب التعليمية المحو سبة. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا في التحصيل المباشر بين مجموعتي الدراسة ولصالح المجموعة التي تعلمت بنمط الألعاب التعليمية المحو سبة.

كما قام سيجموند وفليتشر (Sigmund,T. and J.D Fletcher,2006) بدراسة هدفت إلى استكشاف تأثير ألعاب الكمبيوتر والمحاكاة على تحقيق الأهداف التعليمية وانتقال القدرات والمهارات المكتسبة إلى مهام الحياة الواقعية ، وقد توصلت الدراسة إلى أن ألعاب الكمبيوتر والمحاكاة تؤدي إلى اكتساب أنواع كثيرة من القدرات المعرفية بالإضافة إلى تحسن قدرات انجاز مهام الحياة الواقعية.

كما قامت ليشا (Leicha,B.,2007)بدراسة هدفت إلى دراسة اتجاهات الأطفال نحو استخدام الألعاب كوسيلة لتعليم الرياضيات. وقد توصلت الدراسة إلى أن غالبية الأطفال تحسنت اتجاهاتهم نحو استخدام الألعاب في تعليم الرياضيات بعد استخدام الألعاب في تعليم الرياضيات.وأن الألعاب التعليمية قد أدت إلى تحسين الأبنية المعرفية لديهم ، وأن الأطفال أصبحوا أكثر استمتاعا عندما قدمت لهم الخبرات الرياضية في شكل ألعاب تعليمية، وأن الألعاب أداة فعالة في تعليم الرياضيات للأطفال.

كما قامت كريستال (Crystal,A.,2007) بدراسة استهدفت الكشف عن كيفية استخدام الألعاب في زيادة تحصيل الرياضيات لدى الأطفال ، وكشفت الدراسة على أن استخدام الألعاب التعليمية يحسن من العملية التدريسية والتعليمية ويزيد من تحصيل الرياضيات بالإضافة إلى زيادة قدرة الأطفال على فهم المفاهيم الرياضية وتحسن مهارات حل المشكلات لديهم. كما أنها تحسن من مهارات الرياضيات الأساسية لأنها مرتبطة باهتمامات الأطفال وتساعدهم على جعل التعلم ممتعا.

كما قام جون وآخرون(John,M.and others,2007) بدراسة استهدفت الكشف عن دور ألعاب الكمبيوتر في تربية أطفال المدرسة الابتدائية، وتوصلت الدراسة إلى أن الألعاب التربوية الرقمية أصبحت من الاهتمامات الأساسية لأطفال المرحلة الابتدائية وأنها من الوسائل الجذابة لتعزيز التعليم واكتساب المفاهيم والمهارات والعمليات الأساسية.

كما قامت نهلة جميل(نهلة جميل ، 2008) بدراسة استهدفت تحليل أبعاد الجدل القائم حول مبدأ التعلم عن طريق اللعب في مدينة جدة وقد توصلت الدراسة بعد دراسة بعض التجارب العالمية في استخدام التعلم المؤسس على اللعب لدول مثل ألمانيا وبريطانيا بضرورة تفعيل برنامج التعلم القائم على اللعب لتحقيق أهداف رياض الأطفال.

كما قام ضياء الدين(ضياء الدين مطاوع، 2008) بدراسة استهدفت التحقق من مدى فعالية الألعاب الكمبيوترية في تنمية تحصيل مفاهيم العلوم لدى عينة من الأطفال معسري القراءة بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية. وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق في تحصيل العينة التجريبية عقب تطبيق البرنامج عليهم لصالح التطبيق البعدي ، وفعالية الألعاب الكمبيوترية في تنمية تحصيل أطفال المجموعة التجريبية للمفاهيم العلمية.

وقد استفاد الباحث من الدراسات السابقة في :-

1. أهمية الألعاب التربوية كأساس للتعامل مع الطفل.
2. أهمية الألعاب التربوية في تنمية جوانب النمو المختلفة لدى طفل الروضة.
3. أهمية الألعاب التربوية في تنمية مجالات الدراسة المختلفة وبخاصة العلوم والرياضيات.
4. الألعاب التربوية في إكساب طفل الروضة المهارات الأساسية بصفة عامة.
5. صياغة فروض الدراسة.

فروض الدراسة:-

في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة تحددت فروض الدراسة كما يلي:-

1. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تطبيق بطاقة ملاحظة مهارة الملاحظة على المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية.
2. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين درجات تطبيق بطاقة ملاحظة مهارة الاتصال على المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية.
3. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين درجات تطبيق بطاقة ملاحظة مهارة التصنيف على المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية.
4. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين درجات تطبيق بطاقة ملاحظة مهارة القياس على المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية.
5. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين درجات تطبيق بطاقة ملاحظة مهارة التنبؤ والاستنتاج على المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية.

الإطار العام لألعاب العلوم والرياضيات التربوية :

تصميم ألعاب العلوم والرياضيات :-

استفاد الباحث من الإطار النظري والدراسات السابقة في تصميم الألعاب التربوية المناسبة لتدريس العلوم والرياضيات كما يلي:-

أولا- حدد قائمة بالأهداف التربوية لمادتي العلوم والرياضيات لأطفال الروضة والتي في ضوئها تم وضع مواصفات ألعاب العلوم والرياضيات:

أهداف العلوم لأطفال الروضة:-

بعد الانتهاء من تدريس العلوم باستخدام الألعاب التربوية يكون طفل الروضة قادرا على أن :-

1. يلاحظ خصائص الفصول الأربعة مثل: الحرارة ، المناخ والملابس الملائمة.
2. يصف خصائص الفصول الأربعة مثل: الحرارة ، المناخ والملابس الملائمة.
3. يصف خصائص المناخ مستخدما كلمات مثل: مشمس ، قوس قزح ، سحب ، ظل ، مطر، ثلج ، غيم ، حار.
4. يشرح ما تحتاجه النباتات والحيوانات لكي تنمو.
5. يفسر ما تحتاجه النباتات والحيوانات لكي تنمو.
6. يصنف أوجه الشبه والاختلاف بين الأشياء باستخدام الحواس طبقا للذوق والرائحة والصوت والملمس ، واللون أو الرؤية.

7. يلاحظ الأشياء طبقا لخصائصها العامة المشتركة مثل: نباتات ، حيوانات، ثدييات ، طيور ، أسماك ، زواحف ، حشرات.
8. يصف الأشياء طبقا لخصائصها العامة المشتركة.
9. يصنف الأشياء طبقا لخصائصها العامة المشتركة.
10. يشرح الصفات المتضادة مثل : ينجذب / لا ينجذب ، يطفو/يغوص ، ثقيل/خفيف، ناعم/خشن، جامد/لين ، صلب، سائل ، مبلل/ جاف ..... إلخ.
11. يتنبأ بالتتابع في دورات الحياة مثل دورة حياة النباتات ، الإنسان وبعض الحيوانات الموجودة في البيئة).
12. يوصل أفكار التتابع في دورات الحياة بطرق متنوعة.
13. يحلل الاحتياجات الأساسية للإنسان مثل: الغذاء الجيد ، العناية بالأسنان ، الاهتمام بالحركة وممارسة الرياضة..... إلخ.
14. يصف ويطبق بعض الممارسات البسيطة للحفاظ على البيئة التي يعيش فيها.
15. يطبق بعض الممارسات البسيطة للحفاظ على البيئة التي يعيش فيها.
16. يلاحظ بعض المظاهر المرتبطة بالصوت.
17. يوصل الأفكار المرتبطة ببعض المظاهر المرتبطة بالصوت.
18. يجرب بعض المظاهر المرتبطة بالصوت.

مفاهيم العلوم المناسبة لطفل الروضة :-

استنتج الباحث مجموعة من المفاهيم التي يرى أنها مناسبة لطفل الروضة في ضوء الإطار النظري الذي تم عرضه سابقا وقام بعرضها على عشرة معلمات رياض أطفال من روضات متنوعة وتم التوصل إلى قائمة المفاهيم العلمية التالية :-

جدول رقم (1)

يوضح المفاهيم الرئيسية والفرعية والحقائق العلمية المناسبة لطفل الروضة.

المفاهيم العلمية الأساسية	**المفاهيم الفرعية والحقائق المنبثقة من المفاهيم**	
الكائنات الحية وغير الحية (يتم التركيز على الكائنات الحية وغير الحية الموجودة في البيئة).	تصنيف الأشياء الموجودة حولنا إلى كائنات حية وكائنات غير حية طبقا لخصائص محددة.	
	الاحتياجات الأساسية للكائنات الحية.	
	الطيور	خصائصها، أسمائها، أعشاشها ، غذائها، دورة حياتها
	الأسماك	خصائصها، أسمائها، مكان معيشتها، غذائها، دورة حياتها.
	الزواحف	خصائصها، أسمائها،بيوتها، غذائها، دورة حياتها.
	الثدييات	خصائصها، أسمائها، بيوتها، غذائها ، دورة حياتها.
	البرمائيات	خصائصها، أسمائها، أماكن معيشتها، دورة حياتها.

	النباتات	أجزاء النبات، البذور، الفواكه والخضروات ، دورة حياة النباتات. (يتم التركيز على الموجودة في البيئة)
المادة والطاقة.	المادة الصلبة	أمثلة للمواد الصلبة، أنواع المواد الصلبة، استخدامات المواد الصلبة، خصائص المادة الصلبة، تدوير المواد الصلبة.
	المادة السائلة	أمثلة للمواد السائلة، أنواع المواد الصلبة، استخدامات المواد السائلة، خصائص الماء.
	المادة الغازية	خصائص الهواء، الهواء مهم للاشتعال.
	الحرارة	تغير الحرارة من خصائص الأشياء(ذوبان الثلج، تجعل الشمس الهواء ساخنا- تبخر الماء).
	المغناطيس	تصنيف المواد إلى مواد تنجذب للمغناطيس ومواد لا تنجذب للمغناطيس.
	طاقة الرياح.	دوارة الرياح، كيف تحدث الرياح.
	الصوت	كيف يحدث الصوت، تكبير الصوت، أنواع الأصوات
الأرض والفضاء.	مكونات الأرض	الماء (مصادر الماء المالح- مصادر الماء العذب-تلوث الماء – الحفاظ على الماء من التلوث) ، الهواء(خصائص الهواء-تلوث الهواء-الحفاظ على الهواء من التلوث) ، واليابس (التربة- الصخور- الجبال- الوديان)
	المناخ	الفصول الأربعة ، الليل والنهار ، الملابس.
	الجاذبية الأرضية	الظواهر التي تدل على الجاذبية الأرضية
التكنولوجيا .	عدسات التكبير	استخدامها في فحص الكائنات الصغيرة
	الكمبيوتر	الألعاب العلمية.
	الأجهزة الكهربائية	المكيف(التشغيل/الوظيفة) ، التليفزيون ، الثلاجة احتياطات الأمان في استخدام الأجهزة الكهربائية.

أهداف الرياضيات لطفل الروضة:-

بعد الانتهاء من تدريس الرياضيات باستخدام الألعاب التربوية يجب أن يكون الطفل قادرا على أن :-

1. يتعرف على الدائرة والمربع والمثلث.
2. يسمي الدائرة والمربع والمثلث.
3. يرسم دائرة ومربع ومثلث.
4. يصنف الأشياء في مجموعات طبقا لصفة شائعة (اللون ، الحجم ، الشكل).
5. يسمي بعض الأشكال ثلاثية الأبعاد (مثل: صندوق ، علبة معدنية.... إلخ).
6. يقارن بين الأشياء طبقا لأكبر من أو أقل من أو مساو ل.

7. يزاوج بين الأشياء مستخدما واحد لواحد.
8. يعد شفهيا من واحد إلى عشرين.
9. يعد الأشياء من واحد إلى عشرة.
10. يتعرف على ويبني مجموعات مكونة من صفر إلى عشرة أشياء.
11. يتعرف على ويسمي الأعداد من صفر حتى عشرة في تتابعها وفي غير تتابعها.
12. يربط بين مجموعات من الأشياء وعددها من صفر وحتى عشرة.
13. يكتب الأعداد من صفر وحتى عشرة بتتابعها وبغير تتابعها.
14. يسمي الحجوم مثل كبير وأكبر من والأكبر ، وصغير وأصغر من والأصغر.
15. يسمي الأطوال مثل طويل وأطول من والأطول ، وقصير وأقصر من والأقصر.
16. يرتب الأشياء من الأقصر إلى الأطول ومن الأقل سمكا إلى الأكثر سمكا.
17. يكون رسم بياني بسيط (مثل الرسم البياني الذي يبين عدد الأولاد والبنات في الفصل).
18. يفسر رسم بياني بسيط (مثل الرسم البياني الذي يبين عدد الأولاد والبنات في الفصل).
19.
20. يكمل بعض الأشياء البسيطة مثل: سيارة ، برج ، مدرسة ، بيت.
21. يبني بعض الأشياء البسيطة مثل: سيارة ، برج ، مدرسة ، بيت.
22.
23. يوضح باستخدام الأشياء العلاقات المكانية مثل: على ، فوق ، أسفل ، بجانب، تحت ، على قمة ، خلف ، الأعلى.
24. يسمي أيام الأسبوع وشهور السنة.

جدول رقم (2)

يوضح المفاهيم الرئيسية والفرعية وحقائق الرياضيات المناسبة لطفل الروضة.

الأعداد	العد من 1–100، دلالة العدد من 1–10،الوعي العددي ، الحذف ، الإضافة، التطابق واحد لواحد.
الجبر	تصنيف المجموعات طبقا لعددها/لشكلها/لحجمها/للونها لخاصية أو أكثر، أنماط الأصوات أو الحركات أو الأشكال.
الهندسة	الأشكال الهندسية الأساسية ثنائية الأبعاد ، الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد ، وضع الأشياء في الفراغ أعلى/أسفل/أمام/خلف/على قمة/قريب/بعيد/بين/داخل/خارج/محاط ب / مغلق/ مفتوح/بين. المساحات والحجوم مساو ل / أكبر من / أصغر من .
القياس	وحدات القياس غير المعيارية العصى/الشريط/الخطوة/الصخرة طويل/أطول من/الأطول–قصير/أقصرمن/الأقصر–ثقيل/أثقل من/ الأثقل–خفيف/أخف من/الأخف. وحدات القياس المعيارية الكيلو/المسطرة/المتر. الميزان ذو الكفتين.

الإحصاء	التعبير عن المعلومات بأشكال بيانية بأشياء محسوسة – تفسير الأشكال والرسوم البيانية البسيطة– عمل إحصاء لبعض الأجهزة والمواد الموجودة في قاعة الفصل والتعبير عنها في جداول بسيطة.
الرياضيات الحياتية	العملات – البيع – الشراء– البناء– تصميم الألعاب– التقويم الزمني اليوم/الأسبوع/الشهر/السنة– الساعة.

ثانيا - تصميم الألعاب التربوية المناسبة لتدريس العلوم والرياضيات :-

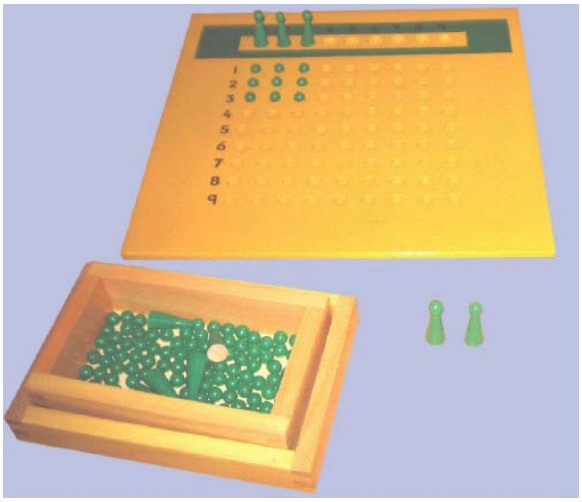
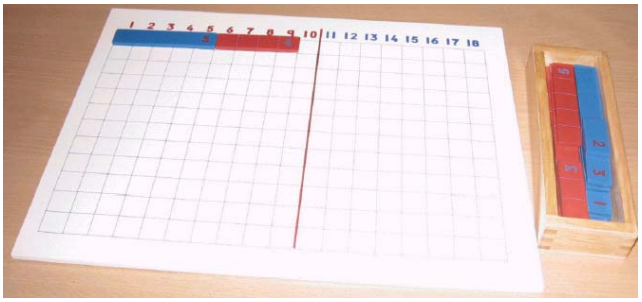
قام الباحث بوضع تصور أولي للألعاب التربوية ، ثم قام بعرضه على عشرة معلمات من روضات مختلفة لتجريب عينة عشوائية من تلك الألعاب على الأطفال وتسجيل الملاحظات وبعد التعديل في ضوء المواصفات توصل الباحث إلى التصميم النهائي لتلك الألعاب التربوية كما يلي:-

جدول(3)

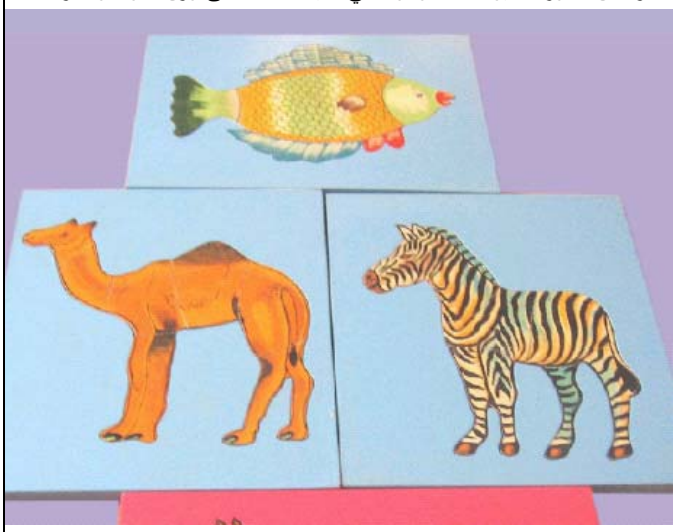
يوضح وصف الألعاب التربوية التي استخدمت في تدريس العلوم والرياضيات لمجوعة الدراسة التجريبية.

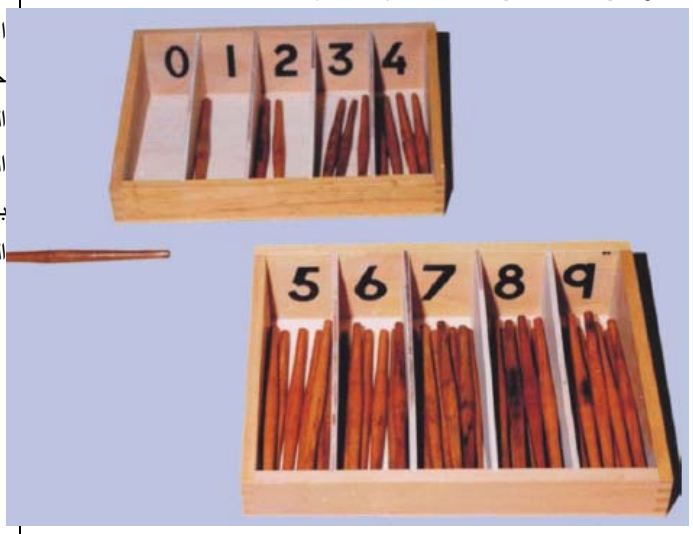
اسم اللعبة	**وصف اللعبة**	مجال التدريس		مهارات عملية العلم الأساسية
		العلوم	الرياضيات	
لعبة الطوق والسهم	تتكون اللعبة من طوق وسهم ، يتم تصنيع الطوق من خراطيم البلاستيك بتثبت عدة أطواق مختلفة الحجم واللون على لوحة خشبية أو ورق مقوى ويلصق في دائرة الطوق الأول حمامة ودائرة الطوق الثاني دجاج ودائرة الطوق الثالث نعامة . يصنع السهم من أعواد الخشب أو المعدن المدبب ويلصق على كل عود ريشتين ملونتين. ويقوم اللاعب بقذف السهم في اتجاه الطوق، وتحسب النقاط على حسب قرب السهم من حلقة المركز بحيث تأخذ دائرة المركز أعلى درجة والدوائر الأبعد درجات أقل.	يلاحظ الطفل الخصائص المشتركة بين الحمامة والدجاجة والنعامة (مفهوم الطيور) ويصف المواد المصنوع منها اللعبة.	يصف الأشكال الهندسية الموجودة في اللعبة ويقارن بين حجوم الأطواق، ويصف العلاقات المكانية داخل/خارج الحلقة.	الملاحظة والاتصال والتصنيف .
لعبة قذف الحلقات.	عبارة عن مجموعة أطواق من البلاستيك مختلفة الأحجام وبألوان مختلفة عمود خشبي مثبت في قاعدة خشبية. تنظم المعلمة مسابقة بين عدد من الأطفال والفائز هو الذي يقذف أكبر عدد من الأطواق على العمود المثبت على القاعدة الخشبية.	إعادة تدوير المواد (خراطيم المياه المستهلكة في عمل الأطواق) يستفيد منها الأطفال في اللعب ، وكذلك نوع المادة المصنع منها الأطواق وخصائصها.	يقارن الأطفال بين حجوم الأطواق كبير/أكبر من/الأكبر وداخل وخارج الطوق ، والإحاطة.وتصنيف الأطواق على حسب اللون.	الملاحظة. التصنيف.

لعبة البولنج	-تجميع عشرة زجاجات فارغة ووضع مجموعة من الخرز بها أو أشياء أخرى بحيث تعطي أوزان متفاوتة وتغلق جيدا وترش بألوان جذابة للأطفال. -ترسم أعداد من 1- 10 على هذه الزجاجات. -ملء كرة من البلاستيك (تثقب الكرة من أعلى وتعبأ بمحلول أسمنت أبيض ويترك حتى يجف). -ترص هذه الزجاجات على خط يبعد ثلاثة أمتار عن الطفل ويحاول الطفل إيقاع هذه الزجاجات بواسطة الكرة.	مصدر الصوت (ينتج من اهتزاز الأشياء) ، تدوير الزجاجات الفارغة لإنتاج لعبة مفيدة.	تصنيف الزجاجات إلى ثقيل وأثقل من والأثقل ، مفهوم العدد من 1- 10، وداخل وخارج الزجاجة ، ومغلق ومفتوح.	التصنيف. الملاحظة. الاستنتاج(ماذا يوجد داخل الزجاجات المغلقة).
لعبة أنا القط مشمش.	يقف الأطفال اثنين اثنين وجها لوجه ويغني كل منهما قائلا: هاذي صفقة باليدين هاذي خبطة على الفخذين هاذي نطة بالرجلين هاذي حركة بالكتفين - ترسم المعلمة دائرة ، و تقف في وسطها لتمثل دور القط وتقول: أنا القط مشمش أشجع الشجعان . وأنا واقف في الظلام رأيت أحد الفئران. هجمت عليه وطويت رجليه. وأكلت ذراعه هم هم هم. وتحاول المعلمة مسك أحد الأطفال من ذراعه ، وهو يصرخ ويقول ذراعي ، فيهرب الأطفال من القط ، ومن تمسكه المعلمة يخرج من اللعبة.	تناقش المعلمة مع الأطفال أوجه التشابه والاختلاف بين القط والإنسان (مفهوم الثدييات) وأجزاء جسم الإنسان.	تناقش مع الأطفال شكل الدائرة ومفهوم العدد اثنين، وتكرار نمط الحركات.	الاتصال (التعبير باستخدام أجزاء الجسم والغناء) ، والتنبؤ (بنمط الحركات المتتالية).

لعبة القاعدة الخشبية والضروس	قص قطعة خشبية بحجم 25*25*8سم. -عمل مجموعة من الضروس البلاستيكية الملونة بالأصفر والأحمر والأخضر بحيث لا تقل عن 150. -دوائر ورقية ملونة لعمل كتالوج. عمل ثقوب في القاعدة الخشبية بمقداح سمك ريشته 3ملم. بمسافة 1سم بين كل ثقبين. اللعب العشوائي الحر للأطفال. عمل أشكال من الأوراق الملونة (دوائر، مثلثات، مربعات،.....) ويقوم الطفل بلصقها على الفاعدة الخشبية وتثبيت الثقوب خلالها في القاعدة الخشبية  .	يستكشف تنوع المواد التي تدخل في تركيب اللعبة.	يثبت الضروس في القاعدة الخشبية لتعطي أشكال هندسية مختلفة (مثلث، مستطيل ، مربع، .... إلخ). يكون صفوف لها أعداد متفاوتة من 1-10. يصنف الضروس طبقا لألوانها.	الملاحظة. التواصل من خلال التعبير عما قام به من تكوين أشكال أو أعداد باستخدام الضروس. القياس من خلال تكوين أعمدة أو صفوف كل صف يتكون من عدد معين من الوحدات (الضروس) .
لوحة شرائط الإضافة.	عبارة عن لوحة مقسمة إلى وحدات رسم بياني وشرائط من وحدات الخشب الصغيرة تتساوي مساحة كل وحدة مع مربع ، وشرائط تتساوى مع مربعين ، وبعضها مع ثلاثة ، وهكذا حتى عشرة. 	يصف الطفل المواد التي تدخل في تكوين اللعبة على حسب نوع المادة التي تدخل في تكوينها وعلى حسب اللون.	يقوم الأطفال بتمثيل الأعداد على لوحة الرسم البياني باستخدام الشرائط مختلفة الأطوال ومن خلالها يقوم الأطفال بعمل رسم بياني بسيط وتفسيره ، ومن خلال اللعب الحر يمكن أن يكون الأطفال أعمدة مختلفة كل عمود يحتوي على عدد معين من الوحدات.	الملاحظة القياس.

بـــــازل الأشـــكال الهندسية.	عبارة عن أشكال هندسية مختلفة تم تقطيعها إلى أجزاء صغيرة . 	.أثنـاء اللعـب بتلـك الأشـياء تطلب المعلمة ذكـر الخضـار أو الفاكهـــة التـــي يشـــبه لونهـــا ألـــوان تلك الأجزاء.	من خـلال اللعب بتلـــك الأجـــزاء يكـــون الطفـــل أشـكال هندسـية مختلفـة ، ويقـوم بتصـنيفها حسـب اللون.	الملاحظة. التصنيف. التنـــؤ. (تســـــأل المعلمـــة الأطفـــال عـــــن الأشـــكال التي يمكن أن يكونوهـــا مـــن تلـــك الأجـــزاء فـــــي البداية)
لعبة قوالب البناء	عبارة عن قوالب بناء لها أشكال هندسية ثلاثية الأبعاد ، بعضها مرسوم عليه أجزاء من صور الحيوانات التي تعيش في البيئة. 	أثنـــاء اللعـــب يركـب الطفـل القوالـــب مـــع بعضها فيظهر علـــى أحـــد الجوانب صور لحيوانـــــات تعـــيش فـــي البيئة.	أثنـــاء اللعـــب يصـــف الطفـــل الأشكال الهندسية ثلاثيـــة الأبعـــاد ويكون منها أبنية متعددة.	الملاحظة. التنبـــــؤ والاستنتاج . الاتصـال(يعبـــــر الطفـــــل عمـا يقـوم به)
لعبـــــــة التليفون	عبارة عن علبتين فارغتين متصلتين بحبل رفيع يستخدم الطفل أحدها كبوق للتحدث والأخرى يستخدمها طفل آخر كسماعة.	أثنـــاء اللعـــب يفسـر الطفـل كيفيـــة عمـــل التليفون.	يصـــف الطفـــل الشـكل الهندسـي للعلبتـين وطـول الحبل وسمكه.	الملاحظة. الاستنتاج.
لعبـة أبـواق الصوت.	عبارة عن قراطيس من ورق مقوى في شكل أبواق مختلفة الأحجام كل بوق له فتحتين .	أثنـــاء اللعـــب بـــــــالأبواق يســـــــتنتج الأطفـــــال أن تلـــك الأبـــواق تغير من حجم الصـوت وأنـه كلما كبر حجم البوق كلما زاد حجم الصوت.	يصـــف الطفـــل أشـكال الأبـواق (شكل مخروطي)، ويقـــارن بـــين أحجامها.	الملاحظـة . والتنبؤ.

بـــــازل الحيوانات	عبارة عن صور للحيوانات الموجودة في البيئة مثبتة على ورق مقوى ومجزءة . 	أثنـاء اللعـب يقـوم الأطفـال بتركيـــــب الأجـزاء مـع بعضـــــها البعض لتعطي أحد الحيوانات الموجـودة فـي البيئـــــة ، وتنـــــاقش المعلمـــــة الأطفال حـول الاختلافـــات والتشـــابهات بـــين تلـــك الحيوانات.	أثنـاء اللعـب يعد الطفـل الأجـزاء التي تتكون منها صـورة الحيوانـت، وتطلـــب منـــه المعلمـة تصـنيف تلـك الحيوانـات علـــى حســـب الحجم.	الملاحظة. التصنيف. التنبـــؤ والاستنتاج (تعطـــي المعلمـــة للطفـــل جـزء مـن الصـــورة وتســـاله عـــــن الحيـــوان الـــــذي يمكـــن أن يدخل هذا الجـزء فـي تكوينه). الاتصـــال مـن خـلال تعبيـــــر الطفـــــل عمـا يقـوم به).
مكعبـــات الخضـــار والفواكه	عبارة عن مكعبات من الفلين المغلف ومثبت على كل وجه من أوجه المكعب نصف صورة لنوع معين من الفواكه والخضروات الموجودة في البيئة، والأجزاء المختلفة التي يتكون منها النبات.	أثنـــاء اللعـــب بالمكعبـــــات يقـوم الأطفـال بتجميـــــــع المكعبـــــات لتكـوين أنـواع مختلفـــة مـــن الخضـــــــار والفاكهة.وتجميع أجـــــزاء النبـات لتكـوين صـــورة لنبـــات كامل.	أثنـــاء اللعـــب يصـنف الأطفـال المكعبـــات إلـــى خضراوات وفواكه ، ويقـوم الأطفـال بعـــــد تلـــــك المكعبات.	الملاحظة. التصنيف. الاتصـال(مـن خـلال تعبيـــــر الأطفـــال عمـا قـامو به).

لعبة الصيد المغناطيسي	*نحضر قطعة كبيرة من الفلين ونحفر بها حوضين ثم نبطنها بعجينه السيراميك وننتظر حتى تجف ثم نطليهما باللون الأزرق. *نقوم بتشكيل أسماك من الفلين ونضع في بعضها مسامير والبعض الآخر نتركه كما هو، أو نقوم بتشكيل أسماك ذات أحجام مختلفةمن مواد مختلفة كالصفيح والورق المقوى والخشب. *نقوم بعمل صنارة الصيد من خيط أحد طرفيه مربوط بعصى والطرف الآخر مربوط بمغناطيس.	يفسر الأطفال انجذاب بعض الأسماك للسنارة وعدم انجذاب البعض(مواد تنجذب ومواد لا تنجذب للمغناطيس) يناقش الأطفال تركيب الأسماك.	يعد الأطفال الأسماك التي تنجذب للسنارة والأسماك التي لا تنجذب للسنارة (من 1-10). يقارن الأطفال بين أحجام الأسماك.	الملاحظة. التنبؤ والاستنتاج . الاتصال.
لعبة العداد	عبارة عن عدة قضبان خشبية متساوية الأطوال .  	يستكشف الأطفال بعض خواص الخشب أثناء اللعب بالقضبان الخشبية.	يقوم الأطفال باستخدام القضبان الخشبية في تكوين أشكال هندسية مختلفة مثل المثلث والمربع والمستطيل . بالإضافة إلى ربط رمز العدد بمدلوله أثناء اللعب بتلك القضبان.	الملاحظة. التنبؤ والاستنتاج (يتنبأ بالشكل الهندسي الذي يمكن أن نكونه من ثلاثة قضبان ، أو أربعة قضبان ، أو ثمانية قضبان ، أو ست قضبان).
ألعاب الماء والرمل.	عبارة عن حوضين كبيرين أحدهما مملوء بالماء والآخر بالرمل ، وبعض المواد التي تطفو وبعض المواد التي تغوص في الماء.	أثناء اللعب في الماء يستنتج الأطفال المواد التي تطفو والمواد التي تغوص في الماء كما يستنتج خواص التربة الرملية.	يعد الأطفال الأشياء التي تطفو والأشياء التي تغوص كما يستنتج الأطفال الكبير والصغير من خلال طبع أيديهم وأقدامهم على الرمل المبلل بالماء.	كل مهارات عملية العلم الأساسية. .

ألعـــــاب التشـــكيل بالعجين.	تقوم المعلمة بعمل عجينه متعددة الألوان من الدقيق والملح وألوان الطعام.	أثنـاء اللعـب بـالعجين يقـوم الأطفـــــال بتشكيل الفواكه والخضـر وات والحيوانـــات المختلفـــــة الموجـودة فـي البيئة.	يقــوم الأطفــال بتكـوين حلقـات مغلقــة وأخــرى مفتوحـة وتشـكيل الأعداد المختلفة بالعجينـة.وكـذلك الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد.	الملاحظة. الاتصـــال من خـلال التعبيـــر عـــــن الأفكـــار بتشـــكيل العجينـــة. والتنـؤ من خـــــلال إكمـــــال الشـــــكل الناقص.

ثالثا : **إعداد بطاقات الملاحظة**.

قام الباحث بالإطلاع على الأدبيات المتعلقة بتقييم مهارات عمليات العلم الأساسية وأجمعت معظمها على استخدام بطاقة الملاحظة في قياس وتقييم مهارات عملية العلم الأساسية لدى طفل الروضة. (Charles,M.1979,Richard,J.and Others,2007, Union.k12,2008)

وقد قام الباحث بعمل تصور مبدئي لبطاقات الملاحظة للمهارات المختلفة وتم عرضه على ثلاثة من الزملاء المتخصصين في مناهج وطرق تدريس رياض الأطفال وعشرة معلمات من روضات مختلفة بمدينة الحديدة في اليمن ، وقام ببعض التعديلات وكان أبرزها إضافة أمثلة توضح بعض العبارات لتصل إلى صورتها النهائية التالية:

جدول(4)

بطاقة ملاحظة مهارة الملاحظة لدى طفل الروضة من إعداد الباحث

م	الملاحظات	درجة توافرها				
		1	2	3	4	5
1	يستخدم الحواس الخمسة في استكشاف الأشياء والتعرف عليها.					
2	يصف الأشياء بصفاتها الأساسية: الحجم /اللون/الشكل/القوام/الملمس.					
3	يميز أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين شيئين أو حدثين أو أكثر.					
4	يصف الأشياء من أكثر من موضع من أعلى ومن أسفل ومن الأمام					

	ومن الخلف.					
5	يعيد تركيب صورة مكونة من أكثر من خمس وحدات.					
6	يلاحظ ويكمل سلسلة بنمط معين على سبيل المثال: يلضم الخرز في الخيط على نمط 3زرق 2خضر 1 أصفر.					
7	يلاحظ التغيرات التي تحدث للأشياء أو الأحداث أو الكائنات الحية.					
8	يرتب الأشياء في تتابع معين طبقا للحجم أو الطول.					
9	يسأل أسئلة متنوعة عن الأشياء أو الأحداث أو الكائنات التي يلاحظها في البيئة أو الروضة.					
10	يستخدم ملاحظاته في حل المشكلات واستنتاج الأحداث.					

جدول(5)

بطاقة ملاحظة مهارة الاتصال لدى طفل الروضة من إعداد الباحث

م	الملاحظات	درجة توافرها				
		1	2	3	4	5
1	يستمع باحترام ويدرك ويميز الأصوات المتنوعة .					
2	يعبر عن أفكاره بسهوله ويسر بطريقة متنوعة واضحة للآخرين.					
3	يستجيب للآخرين بطرق متنوعة شفوية مثل الكلام أو الإيماءات أو تحريرية مثل الرسم أو الكتابة.					
4	يستخدم كل جسمه وحواسه في الاتصال بالآخرين.					
5	حديثه مفهوم وملائم.					
6	يبادر بالحديث مع أقرانه ومع الكبار.					
7	يحلل ويترجم الصور مستخدما لغة واضحة ومفهومة.					
8	يفهم ويستجيب لتعبيرات الآخرين ومشاعرهم.					
9	يبدي اهتماما بالمواد المكتوبة والمطبوعة.					
10	ينسخ كلمات ذات معنى له وللآخرين.					

جدول (6)

بطاقة ملاحظة مهارة التصنيف لطفل الروضة من إعداد الباحث

م	الملاحظات	درجة توافرها				
		1	2	3	4	5
1	يصف الطفل العلاقة بين شيئين أو حدثين طبقا لخاصية أو أكثر..					
2	يجمع الأشياء في مجموعة طبقا لأوجه الشبه بينها.					
3	يجمع الأشياء في مجموعات طبقا لأوجه الاختلافات بينها.					

4	يصنف الأشياء طبقا لحالتها:صلبة/سائلة/غازية/قديمة/جديدة.					
5	يصنف عدد من الأشياء إلى مجموعتين أو أكثر طبقا لخاصية مشتركة أو أكثر مثل: اللون أو الشكل أو الحجم.					
6	يصنف الأشياء طبقا للمفاهيم التي تنتمي إليها مثل: الأشياء التي تطفو /تنجذب/الطيور /الثدييات/الزواحف/ حية/غير حية...إلخ					
7	يصنف المجموعات طبقا للتشابه أو الاختلاف في عدد عناصرها.					
8	يوحد ويفصل المجموعات طبقا لأوجه الشبه أو الاختلاف بين عناصرها.					
9	يحكم على طريقة تصنيفات أقرانه للأشياء أو الصور أو الأحداث أو الكائنات كأن يقول علي وضع صورة البطة مع هذه الصور لأن لها ريش ومنقار.					
10	يكمل مجموعات من الأشياء أو الصور أو الأحداث بما يناسبها من عناصر تتفق معها.					

جدول(7)

بطاقة ملاحظة مهارة القياس لطفل الروضة من إعداد الباحث

م	الملاحظات	درجة توافرها				
		1	2	3	4	5
1	يستخدم المفردات التالية عند وصفه للأشياء : /ساخن/بارد/–صوته أعلى/صوته أقل/ أكبر من /أصغر من/الأصغر/أثقل من/أخف من /أوسع من/أضيق من/أطول من/أقصر من/الأقصر/الأطول..إلخ					
2	يقيس الأشياء باستخدام وحدات غير معيارية مثل استخدام: اليد أو شريط من الورق أو قضيب من الخشب.					
3	يستخدم وحدات معيارية في القياس مثل: الكيلو جرام والمتر والمسطرة.					
4	يرتب الأشياء طبقا للطول أو الوزن أو الحجم.					
5	يذكر كم عدد الوحدات داخل المجموعة الواحدة.					
6	يربط بين وحدات الشكل البياني وبين الأشياء التي يعبر عنها في الواقع: مثال : عند إعطاء كل بنت موجودة في الفصل مكعب أحمر وكل ولد في الفصل مكعب أزرق ويطلب من البنين تكوين برج بالمكعبات والبنات تكوين برج فهل يستطيع الطفل أن يربط بين البرج الأحمر وعدد البنات والبرج الأزرق وعدد البنين.					
7	يقارن ويرتب المجموعات حسب العدد والحجم والوزن.					
8	يبني شيء ما أطول أو أقصر أو نفس الطول لشيء آخر.					
9	يستخدم ويفسر التقويم الزمني اليومي بطريقة صحيحة.					
10	يستخدم أدوات القياس مثل الساعة والترمومتر والميزان ويعبر عنها بطرق متنوعة.					

جدول(8)

بطاقة ملاحظة مهارة التنبؤ والاستنتاج لطفل الروضة من إعداد الباحث

م	الملاحظات	درجة توافرها				
		1	2	3	4	5

1	يتنبأ بالأشياء الغير مرئية في تتابع ليكمل نموذج معين.					
2	يتنبأ بالتوقعات ونتائج الأنشطة التي يقوم بها مثل: المواد التي تنجذب أو التي لا تنجذب للمغناطيس أثناء اللعب بالمغناطيس.					
3	يتنبأ بما يمكن أن يحدث للنباتات والحيوانات إذا لم تلبى لها احتياجاتها الأساسية.					
4	يعطي استجابات متعددة ومتنوعة للأسئلة التي تبدأ بمادا يحدث لو .. مثل: ماذا يحدث لو أن الشمس غابت ولم تعد موجودة؟					
5	يختار الشكل المناسب للفراغ عند اللعب بقوالب البناء.					
6	يكمل تتابع معين للأصوات أو الحركات مثال: ثلاث تصفيقات/ ثلاث نطات/ صو صو صو وعند عمل المعلمة ثلاث تصفيقات يكمل الطفل تتابع الحركات والأصوات					
7	يتنبأ بأحداث ونهايات متعددة لقصة بدأها غيره.					
8	يحكم على تنبؤات واستنتاجات الآخرين في ضوء معرفته وخبرته.					
9	يستنتج الخصائص المشتركة لمجموعة من الأحداث أو المواقف أو الأشياء ليعطي المفهوم المناسب لها مثل: استنتاجه بأن لكل الطيور ريش ومنقار.					
10	يستخدم الخبرات والملاحظة والتجربة للوصول والتحقق من الاستنتاجات والتنبؤات.					

رابعا-الدراسة التجريبية:-

تحددت خطوات الدراسة التجريبية فيما يلي :-

1. اختيار الأطفال عينة الدراسة : اقتصرت الدراسة الحالية على61 طفلا :ثلاثون طفلا مجموعة الدراسة التجريبية(تم تعلمهم العلوم والرياضيات باستخدام الألعاب التربوية) وواحد وثلاثون طفلا مجموعة ضابطة(تم تعليمهم العلوم والرياضيات بطريقة التعليم التقليدية) في المستوى الثاني برياض أطفال : المنار و الحديدة الحديثة والأنوار بمحافظة الحد يده باليمن ، لمدة ستين يوما في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2007/2006.
2. التطبيق القبلي لبطاقات الملاحظة الخاصة بنمو مهارات عملية العلم الأساسية (الملاحظة ، الاتصال، التصنيف، القياس، التنبؤ والاستنتاج) وتفريغ الدرجات الخام الخاصة الناتجة من استخدام بطاقات الملاحظة.
3. تدريس مجموعة من مفاهيم العلوم والرياضيات باستخدام الألعاب التربوية لمجموعة الدراسة التجريبية ، وتدريس نفس المفاهيم للمجموعة الضابطة باستخدام طرق التعليم التقليدية. وقبل التدريس قام الباحث بمعلمات المجموعة التجريبية (معلمتين) ، ومعلمات المجموعة الضابطة كل على حدة . وتناول الاجتماع مايلي:-
   - التعريف بالمفاهيم العلمية والرياضية المناسبة لطفل الروضة .

- شرح الألعاب التربوية وكيفية استخدامها في تعليم العلوم والرياضيات.
- تسليمهم الألعاب التربوية مع التدريب العملي على استخدام تلك الألعاب.
- الإجابة على استفسارات المعلمات .

وقد وجد الباحث تفاعلا كبيرا حيث وجد أن كل معلمات الروضات حرصن على حضور هذا الاجتماع وأعجبن بطريقة التعليم باستخدام الألعاب التربوية.

وقد سجل الباحث الملاحظات التالية أثناء الدراسة التجريبية:-

- اندماج الأطفال مع الألعاب لفترات طويلة .
- تفضيل الأطفال للعب بدون قواعد في البداية بطريقة إبداعية فمثلا عند اللعب بلعبة القادة الخشبية والضروس استخدم الأطفال الضروس في تكوين أشكال متعدده فبعضهم قام بعمل منزل والبعض الآخر قام بعمل مركب ، والبعض قام بعمل سمكة ، كما أن الأطفال كونوا أشكالا كثيرة جدا وعند سؤال الأطفال عن تلك الأشكال كانت إجاباتهم تدل على أن معظمها حيوانات موجودة في بيئتهم أو أفراد الأسرة التي يعيشون فيها وبعضهم استخدمها في عمل بحر ، ومركب وشباك للصيادين وقد أرجع ذلك لتأثير البيئة الساحلية التي يعيشون فيها، كما استخدموا القضبان الخشبية الموجودة في العداد في تكوين أشكال متعددة وبخاصة المباني وبعضهم استخدمها في عمل الحيوانات والإنسان فمثلا: قام بعضهم باستخدام العجينة في عمل رأس وأطراف ولصقها على القضبان الخشبية لتكوين شكل إنسان أو حيوان.
- يفضلون الألعاب الفردية يليها كل اثنين أو ثلاثة عن الألعاب التي يشترك فيها أكثر من ثلاثة.
- اندمج معظم الأطفال لفترات أطول مع الألعاب الحركية يليها الألعاب الفنية وخصوصا التشكيل بالعجين، يليها ألعاب الفك والتركيب والبناء.
- كثرة حديث الأطفال مع أنفسهم أثناء اللعب يليه حديثهم مع المعلمة ثم مع الأقران.

4. التطبيق البعدي لبطاقات الملاحظة الخاصة بنمو مهارات عملية العلم الأساسية (الملاحظة ، الاتصال، التصنيف، القياس، التنبؤ والاستنتاج) وتفريغ الدرجات الخام الخاصة الناتجة من استخدام بطاقات الملاحظة.

خامسا- نتائج الدراسة وتفسيرها:-

لتحليل نتائج الدراسة استخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية:-

1. حساب متوسط درجات الأطفال مجموعة الدراسة التجريبية والمجموعة الضابطة والبعدي لبطاقات الملاحظة .

2. قياس دلالة الفروق بين متوسطي درجات تطبيق بطاقات الملاحظة على مجموعة الدراسة التجريبية والمجموعة الضابطة باستخدام اختبار (ت) لمتوسطين غير مرتبطين .
3. قياس فاعلية الألعاب التربوية في تنمية مهارات عملية العلم الأساسية باستخدام مربع إيتا.

جدول(9)

يوضح متوسطي درجات بطاقات الملاحظة لمهارة الملاحظة على مجموعة الدراسة التجريبية والمجموعة الضابطة وقيمة (ت) ومستوى الدلالة وقيمة الانحراف المعياري ودرجة الحرية وقيمة مربع إيتا.

المجموعة	المتوسط الحسابي	قيمة "ت"	دلالة الفروق	الانحراف المعياري	درجة الحرية	مربع إيتا
الضابطة	13.97	12.30	أقل من 0.001	2.82	60	0.7
التجريبية	49.66			0.60		

من الجدول السابق يتضح أن :-

1. زيادة متوسط درجات مجموعة الدراسة التجريبية (49.66) التي تعلمت الرياضيات والعلوم باستخدام الألعاب التربوية عن متوسط درجات المجموعة الضابطة(13.97) التي تعلمت الرياضيات والعلوم بالطريقة التقليدية.
2. قيمة " ت" 12.30 ونسبة الدلالة أقل من 0.001وهي نسبة عالية وتدل على دلالة الفروق بين متوسط درجات المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية.
3. درجة الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية أقل بكثير من درجة الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة وهذا يدل على قلة التشتت والتباين في درجات مجموعة الدراسة التجريبية وكثرة التشتت في درجات المجموعة الضابطة وذلك يرجع للتأثير القوي لتعلم الرياضيات والعلوم باستخدام الألعاب التربوية مما أدى إلى تحسين درجات كل الطلاب على بطاقة الملاحظة الخاصة بمهارة الملاحظة.
4. قيمة مربع إيتا =0.7 وهذه القيمة تدل على فعالية تعلم العلوم والرياضيات باستخدام الألعاب التربوية في تنمية مهارة الملاحظة.

5. من الفقرة الأولى والثانية والثالثة والرابعة يتبين فعالية تعلم العلوم والرياضيات في تنمية مهارة الملاحظة لدى أطفال الروضة مما يدل على تحقق الفرض الأول : يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تطبيق بطاقة ملاحظة مهارة الملاحظة على المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية.

جدول(10)

يوضح متوسطي درجات بطاقات الملاحظة لمهارة الاتصال على مجموعة الدراسة التجريبية والمجموعة الضابطة وقيمة (ت) ومستوى الدلالة وقيمة الانحراف المعياري ودرجة الحرية ومربع ايتا.

المجموعة	المتوسط الحسابي	قيمة "ت"	دلالة الفروق	الانحراف المعياري	درجة الحرية	مربع ايتا
الضابطة	13.77	12.7	أقل من 0.001	2.74	60	0.73
التجريبية	45.96			1.67		

من الجدول السابق يتضح أن:-

1. زيادة متوسط درجات مجموعة الدراسة التجريبية (45.96) التي تعلمت الرياضيات والعلوم باستخدام الألعاب التربوية عن متوسط درجات المجموعة الضابطة(13.77) التي تعلمت الرياضيات والعلوم بالطريقة التقليدية في مهارة الاتصال.
2. قيمة " ت" هي 12.7 ونسبة الدلالة أقل من 0.001وهي نسبة عالية وتدل على دلالة الفروق بين متوسط درجات المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية في مهارة الاتصال.
3. درجة الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية (2.74) أقل بكثير من درجة الانحراف المعياري للمجموعة الضابط(1.67)وهذا يدل على قلة التشتت والتباين في درجات مجموعة الدراسة التجريبية وكثرة التشتت في درجات المجموعة الضابطة وذلك يرجع للتأثير القوي لتعلم الرياضيات والعلوم باستخدام الألعاب التربوية مما أدى إلى تحسين درجات كل طلاب مجموعة الدراسة التجريبية في مهارة الاتصال وقلة التشتت.
4. مربع ايتا = 0.73 وهي تدل على فعالية تعلم العلوم والرياضيات باستخدام الألعاب التربوية في تنمية مهارة الاتصال لدى مجموعة الدراسة التجريبية.

5. من الفقرة الأولى والثانية والثالثة والرابعة يتبين فعالية تعلم العلوم والرياضيات باستخدام الألعاب التربوية في تنمية مهارة الاتصال لدى أطفال الروضة مما يدل على تحقق الفرض الثاني : يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تطبيق بطاقة ملاحظة مهارة الاتصال على المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية.

جدول(11)

يوضح متوسطي درجات بطاقات الملاحظة لمهارة التصنيف على مجموعة الدراسة التجريبية والمجموعة الضابطة وقيمة (ت) باستخدام اختبار ليفين ومستوى دلالة الفروق وقيمة الانحراف المعياري ودرجة الحرية ومربع ايتا.

المجموعة	المتوسط الحسابي	قيمة "ت"	دلالة الفروق	الانحراف المعياري	درجة الحرية	مربع ايتا
الضابطة	13.96	12.62	أقل من 0.001	2.68	60	0.73
التجريبية	47.40			0.62		

من الجدول السابق يتضح أن:-

1. زيادة متوسط درجات مجموعة الدراسة التجريبية (47.40) التي تعلمت الرياضيات والعلوم باستخدام الألعاب التربوية عن متوسط درجات المجموعة الضابطة(13.96) التي تعلمت الرياضيات والعلوم بالطريقة التقليدية في مهارة التصنيف.
2. قيمة " ت" هي 12.62 ونسبة الدلالة أقل من 0.001وهي نسبة عالية وتدل على دلالة الفروق بين متوسط درجات المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية في مهارة الاتصال.
3. درجة الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية (2.68) أقل بكثير من درجة الانحراف المعياري للمجموعة الضابط(0.62)وهذا يدل على قلة التشتت والتباين في درجات مجموعة الدراسة التجريبية وكثرة التشتت في درجات المجموعة الضابطة وذلك يرجع للتأثير القوي لتعلم الرياضيات والعلوم باستخدام الألعاب التربوية في تنمية مهارة التصنيف لدى كل أطفال مجموعة الدراسة التجريبية مما أدى إلى تقارب مستواهم وقلة التشتت .
4. مربع ايتا = 0.73 وهي تدل على فعالية تعلم العلوم والرياضيات باستخدام الألعاب التربوية في تنمية مهارة التصنيف لدى مجموعة الدراسة التجريبية.
5. من الفقرة الأولى والثانية والثالثة يتبين فعالية تعلم العلوم والرياضيات باستخدام الألعاب التربوية في تنمية مهارة الاتصال لدى أطفال الروضة مما يدل على تحقق الفرض الثالث

: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تطبيق بطاقة ملاحظة مهارة التصنيف على المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية.

جدول(12)

يوضح متوسطي درجات بطاقات الملاحظة لمهارة القياس على مجموعة الدراسة التجريبية والمجموعة الضابطة وقيمة (ت) ومستوى دلالة الفروق وقيمة الانحراف المعياري ودرجة الحرية ومربع ايتا.

المجموعة	المتوسط الحسابي	قيمة "ت"	دلالة الفروق	الانحراف المعياري	درجة الحرية	مربع ايتا
الضابطة	13.81	13.59	أقل من 0.001	2.61	60	0.75
التجريبية	41.00			1.8		

من الجدول السابق يتضح أن:-

1. زيادة متوسط درجات مجموعة الدراسة التجريبية (41.00) التي تعلمت الرياضيات والعلوم باستخدام الألعاب التربوية عن متوسط درجات المجموعة الضابطة(13.81) التي تعلمت الرياضيات والعلوم بالطريقة التقليدية في مهارة القياس.
2. قيمة " ت" هي 13.59 ونسبة الدلالة أقل من 0.001وهي نسبة عالية وتدل على دلالة الفروق بين متوسط درجات المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية في مهارة القياس.
3. درجة الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية (2.61) أقل بكثير من درجة الانحراف المعياري للمجموعة الضابط(1.8)وهذا يدل على قلة التشتت والتباين في درجات مجموعة الدراسة التجريبية وكثرة التشتت في درجات المجموعة الضابطة وذلك يرجع للتأثير القوي لتعلم الرياضيات والعلوم باستخدام الألعاب التربوية في تنمية مهارة القياس لدى كل أطفال مجموعة الدراسة التجريبية مما أدى إلى تقارب مستواهم وقلة التشتت .
4. مربع ايتا = 0.75 وهي تدل على فعالية تعلم العلوم والرياضيات باستخدام الألعاب التربوية في تنمية مهارة القياس لدى مجموعة الدراسة التجريبية.
5. من الفقرة الأولى والثانية والثالثة يتبين فعالية تعلم العلوم والرياضيات باستخدام الألعاب التربوية في تنمية مهارة القياس لدى أطفال مجموعة الدراسة التجريبية مما يدل على تحقق الفرض الرابع : يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تطبيق بطاقة ملاحظة مهارة القياس على المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية.

جدول(13)

يوضح متوسطي درجات بطاقات الملاحظة لمهارة التنبؤ والاستنتاج على مجموعة الدراسة التجريبية والمجموعة الضابطة وقيمة (ت) ومستوى دلالة الفروق وقيمة الانحراف المعياري ودرجة الحرية ومربع ايتا.

المجموعة	المتوسط الحسابي	قيمة "ت"	دلالة الفروق	الانحراف المعياري	درجة الحرية	مربع ايتا
الضابطة	12.71	11.9	أقل من 0.001	2.63	60	0.7
التجريبية	47.27			0.74		

من الجدول السابق يتضح أن:-

1. زيادة متوسط درجات مجموعة الدراسة التجريبية (47.27) التي تعلمت الرياضيات والعلوم باستخدام الألعاب التربوية عن متوسط درجات المجموعة الضابطة(12.71) التي تعلمت الرياضيات والعلوم بالطريقة التقليدية في مهارة التنبؤ والاستنتاج.
2. قيمة " ت" هي 11.9 ونسبة الدلالة أقل من 0.001وهي نسبة عالية وتدل على دلالة الفروق بين متوسط درجات المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية في مهارة التنبؤ والاستنتاج.
3. درجة الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية (2.63) أقل بكثير من درجة الانحراف المعياري للمجموعة الضابط(0.74)وهذا يدل على قلة التشتت والتباين في درجات مجموعة الدراسة التجريبية وكثرة التشتت في درجات المجموعة الضابطة وذلك يرجع للتأثير القوي لتعلم الرياضيات والعلوم باستخدام الألعاب التربوية في تنمية مهارة التنبؤ والاستنتاج لدى كل أطفال مجموعة الدراسة التجريبية مما أدى إلى تقارب مستواهم وقلة التشتت .
4. مربع ايتا = 0.7 وهي تدل على فعالية تعلم العلوم والرياضيات باستخدام الألعاب التربوية في تنمية مهارة التنبؤ والاستنتاج لدى مجموعة الدراسة التجريبية.
5. من الفقرة الأولى والثانية والثالثة يتبين فعالية تعلم العلوم والرياضيات باستخدام الألعاب التربوية في تنمية مهارة التنبؤ والاستنتاج لدى أطفال مجموعة الدراسة التجريبية مما يدل على تحقق الفرض الرابع : يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تطبيق بطاقة ملاحظة مهارة التنبؤ والاستنتاج على المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية.

مما سبق يتبين تحقق فروض الدراسة وفعالية تعليم العلوم والرياضيات باستخدام الألعاب التربوية في تنمية مهارات العلم الأساسية لدى أطفال الروضة وهدا يرجع في رأي الباحث إلى:-

1. استخدام الألعاب التربوية يؤدي إلى تحسن المهارات الأساسية بصفة عامة لدى طفل الروضة ومنها مهارات العلم الأساسية كما أشارت دراسة كريستال (Crystal,A.,2007) ودراسةجيثا وروبرت (Geetha,B.and Robert,S.,2008) ودراسة جنيفر (Jennifer,A.,2009)
1. أثناء ممارسة الطفل للعب يستخدم الطفل أكثر من حاسة ويتطلب دلك الانتباه والتركيز لفترات طويلة والتفاعل مع كل المؤثرات الخاصة بالألعاب التربوية مما يزيد من قدرة الأطفال على الملاحظة.
2. تنوع ألعاب العلوم والرياضيات التربوية فمنها الألعاب الحركية، وألعاب الفك والتركيب، والألعاب الفنية ، وقوالب البناء مما يؤدي إلى إثراء مواقف التعلم ، والتعامل مع الفروق الفردية في التعلم مما أدى إلى اندماج جميع أطفال مجموعة الدراسة التجريبية في التعلم ونمو المهارات المختلفة لديهم.
3. تنوع الألعاب ما بين الألعاب الفردية والجماعية والألعاب الهادئة والألعاب النشطة مما أثرى مواقف التعلم وتنمية مهارات عملية العلم الأساسية وهدا يتفق مع دراسة ماريان (Marianne,T.,2005)
4. وفرة الألعاب التربوية بكميات تتناسب مع عدد الأطفال.
5. توافر البيئة والمناخ التربوي الذي يساعد على تنمية مهارات العلم الأساسية ، حيث كانت تراعى حرية الطفل وإيجابيته في التعلم والاستكشاف مع استخدام أساليب التعزيز الإيجابية التي تعزز تنمية المهارات فمثلا إذا قام الطفل بالتعبير للآخرين عما يقوم به فإنها تشجعه بالتصفيق أو الابتسامة أو إعطائه الحلوى مما ينمي قدرة الطفل على الاتصال وهدا ما يتفق مع دراسة هولي. (Holly,L.2006)
6. تمتع واقتناع المعلمات باستخدام الألعاب التربوية وهدا ساعد في استخدامها بطريقة فعالة في تنمية مهارات عملية العلم الأساسية.

مراجع الدراسة

أولا- المراجع العربية:

1. انتصار عفانة وعفيف زيدان.(2007م).أثر استخدام الألعاب التعليمية في التحصيل الفوري والمؤجل في الرياضيات لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في مدارس ضواحي القدس. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية). م21. ع1. ص ص 161-186.

2. حميد بن خبيش (2009)، نحو ادماج فعال للعب التربوي في منظومة الخليج ، المكتبة الإلكترونية لأطفال الخليج ، الانترنت : www.gulfkids.com
3. ضياء الدين محمد مطاوع (2008)، فعالية الألعاب الكمبيوترية في تحصيل التلاميد معسري القراءة لبعض مفاهيم العلوم بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية، كلية التربية ، جامعة الملك خالد ، *المكتبة الإلكترونية لأطفال الخليج دوي الاحتياجات الخاصة*، www.gulfkids.com
4. عاطف حامد زغلول(2007)، محاضرات صناعة وإعداد الألعاب التربوية لطفل الروضة، كلية التربية ، جامعة الحديدة.
5. عايد حمدان الهرش وآخرون(2006)، أثر برمجيتين تعليميتين مختلفتين في تحصيل تلميذات الصف الأول الأساسي في الرياضيات، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية–سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية ،م 22،ع1،ص ص 55–66.
6. محمد محمود الحيلة(2007)، الألعاب التربوية وتقنيات إنتاجها،عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
7. مريم داوود سليمان(2008)، قياس وتقويم النمو العقلي والمعرفي برياض الأطفال ، كلية التربية ، الجامعة اللبنانية.
8. نهلة محمود جميل(2008)، إكساب الخبرات عن طريق اللعب لطفل ما قبل المدرسة في مدينة جدة بين التأييد والمعارضة ، كلية الاقتصاد المنزلي ، جامعة الملك عبد العزيز. www.kau.edu.sa/Default.aspx?Site_ID=253&lng

ثانيا-المراجع الأجنبية:

9. Basic Program (2oo8), Science, California Departement of Education, http://www.mpcsd.k12.ca.us/pdf/kindergartenstandards.pdf
10. Bottino,R.and others(2007),Developing Strategic and Reasoning abilities with Computer Games at Primary School Level, *Computer&Education*, 49,4, 1272-1286.
11. Brian,W.(2004), Some Guidelines for Educational Game Design, College of Telecommunication, Michigan State University.
12. Campbell,K.(1998). Design for Active Learning, Internet: http://www.atl.ualberta.ca/documents/articles/activelearning001.htm.
13. Capstick, J.(2005), Pupil and Staff Perceptions of Rewards at Pupil Referral Unit, Emotional and Behavioural Difficulties, 10,2 95-117.
14. Charles,M.(1979),*Kindergarten in Georgia*, Georgia:Georgia State Departement of Education.
15. Cherping,L.(2008),School Curriculum and Games: Learning Mathematics,English and Science as a Global Citizen, *Computer& Education,* 51,3, 1073-1093.
16. Christine,P.,(2001).The Effects of Instructional Games on Student Achievement in The Social Studies. Master of Arts Degree, Rowan University at New Jersy.

17. Constance,K.(2003), Modyfying a Board Game to Foster Kindergarteners's Logico-Mathematical Thinking,*Young Children*,58,5, 20-26.
18. Constance,K.and Others(2004),The Development of Logico-Mathematical Knowledge in a Block: Building Activity at Ages 1-4, *Journal of Research in Childhood Education*,,19,1,p44.
19. Crystal,A.(2007), An action based research study on how using manipulatives will increase students' achievement in mathematics, Marygrove College.
20. Ded,C.(2005), Planning for neomillenial learning styles: Imlications for investments in technology and Faculty. In D.G Oblinger& J.L. Oblinger (Eds.) Educating the net generation. www.educase.edu/educatingthenetgen/
21. Douglas H.(2001), Matematics in the preschool, *Teaching Children Mathematics*, 7,5, 270-275.
22. Edmund,M.and others(2006),Game Time, Science and Children,44,3, 48-50.
23. Embi,Z.and Hussain,H.(2005), Analysis of Local and Foreign Edutainment Products: An Effort to Implement the Desifn Framework for an Edutainment Environment in Malysia. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching* , 34(3) 255-264.
24. Geetha, B. and Robert, S.(2008), Promoting Broad and Stable Improvement in Low-Income Children's Numerical Knowledge Through Playing Number Broad Games, *Child Development*,79(2), 375-394.
25. Gredler,M.(2004), Games and Simulations and their Relationships to Learning, In, D. Jonassen(Ed.), Handbook of Research on Educational Communications and Technology(2nded.), 571-581, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
26. Hartshorn,R.,(1990).Experiential Learning of Mathematics: Using Manipulatives,ERIC Clearinghouse on Rural Education and Small Schools.(ERIC Identifier No.ED321967).
27. Holly,L.(2006),Children Playing and Kindergarten about The Reception Year of Early Years Education in The UK, *Early years: an International Journal of Research and Development*, 26,1, 63-78.
28. Jennifer,L.(2009),Strengthening Connection between Elementary Classroom Mathematics and Literacy, Teaching Children Mathematics, 15,6, 346-351.
29. John,M.(2007), The Use of Rewards in Instructional Digital Games: An Application of Positive Reinforcement, Paper presented at the *Annual Conference of the International Academy of Business Disciplines* (19th, Orlando, FL, 2007)
30. Juana,B.(2006),Illinois Early Learning Standards Kindergarten, *State Board Of Education* : *Division of Early Childhood Education*,Printed by The authority of the state of Illinois.
31. Kafal,Y. and others(1998),Game Design As Interactive Learning Environment For Fostering Students' and Teachers' Mathematical Inquiry, *International Journal of Computers for Mathematical Learning*,3,149-184.
32. Kamran,S.(2008), From Play to Thoughtful Learning: a Design Strategy to Engage Children with Mathematical Representations, *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching* , 27,1, 65-101.

33. Karen,L.(2008), Science Process Skills, http://www.sciencenc.com/Coaches_workshop/2007%20Presentations/Bio-Process-Training.pdf
34. Kee-Young,C.,(2005). Children's Play Behavior During Board Game Play in Korea and America Kindergarten Classrooms,Annual International Conference(March 23-26), The Association for Childhood Education,Wahington.
35. Leicha, B.(2007), Student's Conflicting Attitudes Towards Games as a Vehicle for Learning Mathematics: A Methodological Dilemma, *Mathematics Education Research Journal*,19,1, 29-44.
36. Lynda,W. and Robert,Q.(2000), Colourful Probabilities: an Integrated Maths-Science, *Australian Primary Mathematics Classroom*,5,2, 19-23.
37. Marianne,T.(2005), Using Active Group to Develop Basic Life Skills, *Young Children*,60,4, 72-78.
38. Mayer,R.(2004), Should There be a three strike rule against pure discovery learning? American Psychlogist, 59, 14-19.
39. Meagan,K.(2008), Instructional Design of an Educational Game: Form and Function in JUMP, U.S.Departement of Education, *PREL*. http://www.prel.org/media/100338/instructional%20design%20and%20games.pdf.
40. Prensky,M.(2001), Digital game-based Learning, New York: McGraw Hill.
41. Randel,J.(1992), The Effectiveness of Games For Educational Purposes : A Review of recent research, Semulation and Gaming, 23, 261- 276.
42. Rezba,R. and others(1995), Learning and Assissing Science Process Skills(3rd Ed.), Dubuque,IA:Kendall/Hunt Publishing Company.
43. Richard,J.(2007),Learning and Assessing Science Process Skills(5th), Dubuque,IA:Kendall/Hunt Publishing Company.
44. Roxanne,S.and Jan,R.(2006).Sound Instruction: Phonemic Awarness in Kindergarten and First Grade, 3rd Annual National Reading First Cnference (July 18-20), Reno, Nevada.
45. Sharon,B.(2004), Games that Teach, *Science Scope*, 27(8),32-33.
46. Sigmund,T. and J.D. Fletcher(2006), Using Computer Games and Simulations for Instruction: A Research Review , Paper presented at Proceedinngs *of the Society for Applied Learning Technology Meeting*, New Learning Technologies, Orlando, February.
47. Texas Departement of Education(2008), *Texas Essential Knowledge and Skills-Kindergaten*, Printed by The Authority of The state of Texas.
48. Union.k12(2008). Basic Science Process Skills, http://www.union.k12.sc.us/ems/Science--Process%20Skills.htm
49. Yao-Ting,S.(2008), Designing Multimedia Games for Young Children's Taxonomic Concept Development, *Computer&Education*,5,3, 1037-1051.
50. Yokey,J.(2001), A Key to Science Learning , *Science&Chlildren*, 38(7), 36-41.