الفصـــــل الثالـــث

" أسس بنـاء المنهج المقتـــــرح "

- أهمية مرحلة ماقبل المدرسة .
- خصائص نمو الاطفال من ٤ : ٦ سنوات .
- طبيعة تعلم الرياضيات للأطفال من ٤ : ٦ سنوات .
- أهداف تدريس الرياضيات فى مصر وأمريكا لنفس المرحلة العمرية (٤ : ٦) .
- طرق تدريس الرياضيات للأطفال .

obeikandl.com

تناول الفصل السابق الدراسات السابقة ومدى استفادة البحث الحالى منها .

ويشمل الفصل الحالى على أسس بناء المنهج المقترح وذلك من خلال الحديث عن :

أهمية مرحلة ماقبل المدرسة :

حيث توضح دراسة اهميةمرحلة ماقبل المدرسة الحاجة الى البحث الحالى فهى توضح حاجة المجتمع المصرى الى رياض الاطفال وتلقى الضوء على أهمية التعليم فى رياض الأطفال بصفة عامة وتعليم الرياضيات بصفة خاصة .

خصائص نمو الأطفال :

وبعد التعرف على حاجة الاطفال الى دور الحضانة ورياض الاطفال والى أهمية تعليمهم بها ، تنتقل الباحثة الى دراسة خصائص نمو الأطفال المعرفى فى المفاهيم الرياضية المختلفة حيث تساعد هذه الدراسة فى تحديد مايمكن محاولة تدريسه للطفل ومالايمكن تدريسه وفقا لخصائص نمو الأطفال كما تحددها بعض الدراسات والعلماء مثل بياجيه .

طبيعة تعلم الرياضيات :

وبعد الحديث عن اهميةمرحلة ماقبل المدرسة وعلى خصائص نمو الاطفال فى هذه المرحلة العمرية تقدم الباحثة جزءا عن طبيعة تعلم الرياضيات الأولية وكيفية تقديمها للأطفال بحيث تتناسب مع أعمارهم .

اهداف تدريس الرياضيات فى مصر وامريكا ومحتواها :

بعد الحديث عما سبق يتناول هذا الفصل اهداف تدريس الرياضيات فى امريكا ومحتوى مادة الرياضيات للاطفال فى مرحلة ماقبل المدرسة ويتناول أيضا أهداف تدريس الرياضيات فى مصر لاطفال مرحلة ماقبل المدرسة .

ويرجع اختيار الباحثة الولايات المتحدة الامريكية الى ان نظام

اهتمامها بتعليم الاطفال فى مرحلة ماقبل المدرسة يتفق مع النظام فى جمهورية مصر العربية ، ففىامريكا تنقسم موءسسات الاهتمام بالاطفال الى مرحلتين ، مرحلة الحضانة التى تقبل الاطفال من ٣ : ٤ سنوات ومرحلة رياض الاطفال التى تقبل الاطفال من ٤ : ٦ سنوات . اما فى فرنسا فهناك نظام واحد يقبل الاطفال فى مرحلةماقبل المدرسة وهى مرحلة الحضانة وتقبل الاطفال منذ الميلاد حتى ست سنوات ويبدأ تعليم الحساب للاطفال فيها عند سن الخامسة وفى روسيا ينقسم الاهتمام بالاطفال الىنظامين ، دور الحضانة وتقبل الاطفال من سنشهرين حتى ثلاث سنوات ثم مرحلة الروضة التى تستقبل الاطفال من دور الحضانة ويستمروا بها حتى سن السابعة من عمرهم .

وبالتالى فان مرحلة الروضة فىامريكا تقابل مرحلة رياض الاطفال فى جمهورية مصر العربية والتعرف على اهداف تعليم الاطفال فى امريكا يعتبر خطوه مساعدة فى بناء المنهج المقترح .(١)

ثم يعرض فى هذا الفصل طرق تدريس الرياضيات التى تناسب الاطفال فى المرحلة العمرية (٤ : ٦ سنوات) من خلال عرض لبعض الاتجاهات الحديثة فى تدريس الرياضيات .

---

١) عواطف ابراهيم محمد : تربية الطفولة فى مصر والخارج، مراجعة : ابراهيم عصمت مطاوع ، مكتبة سماح ، طنطا ، ١٩٧٧ ، ص ٨٦ :١١٦ .

أولا : اهمية مرحلة ماقبل المدرسة :

ان ثروات الامم لاتقاس بمدى مافى ارضها من مواد ومعادن ومانتضمنه من اموال بقدر ماتقاس بمدى عنايتها بأطفالها وتوجيههم التوجيه السليم حتى يستفيد منهم المجتمع ولا تضيع ثروات عقلية هائلة تتمثل فى نبغاء عباقرة نظرا لأنهم لم يجدوا التربة الصالحة لقدح قدراتهم .(١)

واعداد التربة الصالحة يعتبر مهمة أساسية من مهمات التربية فعليها أن تعد الاطفال لكى يصبحوا موءثرين بعلمهم فى تقدم المجتمع ، ويتطلب هذا الاعداد الكثير من المرافق التربوية التى تهيىء التعليم الجيد للجميع منذ مرحلة الطفولة حتى الجامعة .

وينص المبدأ الخامس من تقرير ادجار فور أن :(٢)

تربية الاطفال خلال مرحلة ماقبل المدرسة شرط أساسى لازم فى أى سياسة تربوية أو تثقيفية ولابد ان تقوم اجهزة التثقيف بدور منظم فى هذا الشأن .

وتقابل مرحلة ماقبل المدرسة مرحلة الحضانة ومرحلة رياض الاطفال التى يهتم بها البحث الحالى ، وقد بذلت الدولة جهود كثيرة فى انشاء دور حضانة ورياض الاطفال ولكنها لم تهتم الاهتمام الكافى بتعليم الاطفال داخلها .

فقد وجدت دور الحضانة ورياض الاطفال فى بادىء الامر كضرورة اجتماعية اكثر منها كضرورة تربوية ، اذ انه باشتغال المرأة والرجل فى العمل اصبح من المطلوب فتح هذه الدور لاستيعاب الاطفال فى أوقات عمل الأب والأم .

---

١) احمد زكى صالح : علم النفس التربوى ، النهضة المصرية ، القاهرة ، الجزء الاول ، الطبعة العاشرة ، ١٩٧٢ ، ص ٦٦ .

٢) محمد خيرى حربى : الحضانة ورياض الاطفال ، صحيفة التربية ، العدد الثالث ، مايو ، ١٩٨٤ ، ص ١٥ .

وتوسعت البلاد فى انشاء دور الحضانة وقفزت قفزات واسعة فى اعدادها واصبحت هذه الدور تتبع اكثر من موءسسة ووزارة وأدرك كافة الناس اهميتها وخطورتها .(١)

ويوءكد اهمية رياض الاطفال نتائج الدراسات السابقة التى توءكد اهميتها فى التأثير على ذكاء الاطفال وعلى نمو تفكيرهم تأثير ايجابى وتدعو الى الاهتمام بها من الناحية التربوية حيث ان هذه المرحلة تقابل مرحلة عمرية هامة من عمر الطفل .

- فترى "منتسورى" ان السنوات من ٣ : ٦ سنوات تعتبر مرحلة بناء الفرد، فهى السنوات التى تنمو فيها الذاكرة والتفكير وينهمك فيها الطفل فى بناء نفسه .(٢) وأكدت كثير من الدراسات العربية والاجنبية على اهمية التحاق الطفل بدور الحضانة ورياض الاطفال من الناحية العلمية ورفع نسبة ذكاء الأطفال . فقد بينت دراسات كل من بركمان وسواش وايست وآخرون أن تحصيل الأطفال الذين دخلوا الروضة واستعدادهم للتعلم أفضل من الأطفال الذين لم يلتحقوا بالروضة .(٣)

كذلك اوردت دراسة ايرن فاست أن التلاميذ الذين درسوا بالروضة قبل المدرسة الابتدائية قد تقدموا فى مادتى القراءة والحساب أسرع من التلاميذ الذين لم يدرسوا بالروضة .(٤)

---

١) ى . ل . روش : التربية الحسية فى دور الحضانة ، ترجمة : عواطف ابراهيم محمد ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٧٥ ، ص ٣، ٤ .

٢) سعد مرسى احمد ، كوثر حسين كوجك : تربية الطفل قبل المدرسة ، عالم الكتب ، القاهرة ، ١٩٨٣ ، ص ٣٥٨ .

٣) كامل حسين على الجنابنى : "أثر منهج رياض الأطفال فى العراق على انماء بعض المفاهيم العلمية" ، مرجع سابق ، ص ٢٢، نقلا عن :

M.Fuller Elizabeth: Early Childhood Education, Encyclopedia of Educational Research , p. 395.

4. Irene Fast, " Kindergarten Training and Grade I Reading" Journal of Educational Psychology, Vol.(48) , January, 1957, p.56.

وفى دراسة آخرى لكاميليا عبد الغنى تقارن بين مستوى التحصيل لمجموعتين من تلاميذ الصف الأول الابتدائى احداهما التحقت بالروضة والاخرى لم تلتحق ، وجدت أن مستوى التحصيل فى مادتى اللغة العربية والحساب والتكيف لدى الاطفال الذين التحقوا بالروضة أعلى من مستواه عند الأطفال الذين لم يلتحقوا بها وقد أوضحت انه قد يرجع ذلك الى برامج الروضه.(١)

كذلك أوضحت فاطمة حنفى محمود فى رسالة لها عن الاستعداد العقلى للطفل دون السادسة ، أن الالتحاق بدور الحضانة مهما كان مستواها يعمل على رفع نسب ذكاء الاطفال الملتحقين بها وذلك من خلال دراسة مقارنة قامت بها على عينة من الاطفال لم يلتحقوا بالحضانة وأطفال التحقوا بحضانة قليلة الامكانيات وأطفال التحقوا بحضانة متوفرة الامكانيات وقارنت بين الثلاث مجموعات (٢).

- ومن خلال هذه الدراسات تتضح أهمية دور الحضانة ورياض الاطفال من الناحية التربوية وتدعو هذه الاهمية الى ضرورة الاهتمام بها من الناحية التربوية فقد اهتمت الدولة بها من ناحية ضرورتها الاجتماعية فتوسعت فى انشائها فيوجد هناك دور حضانة تتبع وزارة التربية والتعليم وهناك حضانات اخرى تتبع وزارة الشئون الاجتماعية وهناك دور اخرى نتيجة لجهود أهلية أو خدمات انسانية وهذه الانواع جميعا (ماعدا التابعة لوزارة التربية الى حد ما) تهمل الناحية التربوية على الرغم من أهمية المرحلة العمرية التى تناظر مرحلة رياض الأطفال (الحضانة). -

ففى عام ١٩٧٠ ايقنت الوزارة ضرورة الاهتمام بدور الحضانة فاهتمت بالدور الملحقة بالمدارس الخاصة ومدارس اللغات وفى عام ٧٩ صدر قرار رقم

---

١) كاميليا عبد الغنى : "دراسة مقارنة للمستوى التحصيلى والتكيف عند اطفال التحقوا بالحضانة واطفال لم يلتحقوا بها" ، رسالة دكتوراه ، غير منشورة ، جامعة عين شمس ، كلية البنات ، ١٩٧٧ .

٢) فاطمة حنفى محمود : "الاستعداد العقلى للطفل دون السادسة" ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ١٩٨٣ .

(٢) لسنة ٧٩ بشأن انشاء حضانات اللغات التجريبية الرسمية وأشير في قانون التعليم الجديد رقم ١٣٩ لعام ١٩٨١ الى مرحلة الحضانة كمرحلة ماقبل المدرسة وذلك لأول مرة .(١)

أى أن هذه المرحلة تعتبر أول السلم التعليمى كذلك فهى تضم سنوات العمر الأولى بالنسبة للطفل والتى يتشكل فيها نموه .

فيرى علماء النفس التحليلى(٢) ويوءيدهم بلووم(٣) فى رأيهم فى أن التعليم فى رياض الاطفال وفى الصفوف الاولى من المدرسة الابتدائية يعتبرمن أهم الخبرات فى حياة الطفل . فالطفل الذى يتعرض لبيئة خصبة حسن اعدادها فى الثمانى سنوات الاولى من حياته يمكنه أن يحقق خلالها ٨٠ ٪ من امكانياته العقلية القصوى .

ويصر بعض المشرعين والقائمين على ادارة المدارس فى الولايات المتحدة الامريكية على ان يبدآ تعليم جميع الاطفال عند سن الرابعة مما لايضيع على الطفل فرصة استفادته من التعليم طبقا لاستعداده فى هذه السن.(٤)

فهناك كثير من الاقوال ونتائج الدراسات التى تشير الى أهمية هذه المرحلة من عمر الطفل واهمية وجودها كمرحلة رياض الاطفال بحيث يساعد التحاق الطفل بها على تنمية قدراته العقلية الى أقصى حد تسمح به قدراته وذلك بالاهتمام بما تقدمه رياض الاطفال من مادة الرياضيات .

---

١) وزارة التربية والتعليم : الحضانة والاستعداد العقلى للطفل دون السادسة الادارة العامة للتعليم الابتدائى ، ص ١٢ .

٢) زكريا احمد الشربينى : "دراسة لنمو المفاهيم الرياضية عند الاطفال" ، مرجع سابق ، ص ١٣ .

٣) جابر عبدالحميد جابر : علم النفس التربوى ، القاهرة ، دار النهضة العربية ، ١٩٨١ ، ص ٣٥ .

٤) جابر عبدالحميد جابر : علم النفس التربوى ، مرجع سابق ، ص ١٥

فالرياضيات مادة تساعد على نمو التفكير وتنمية القدرات العقلية للطفل وتشجع الاطفال على الابتكار .

ومن المعروف أن يوم أطلق الروس أول قمر حول الأرض روعت أمريكا ومكث علماؤها يتساءلون ما الذى جعل الروس يسبقوننا هكذا ؟ وكان من بين الاجابات التى توصلوا اليها أن الطفل الروسى يدرس الهندسة والجبر فى رياض الاطفال .

فالاهتمام بالطفل منذ طفولته هو الذى يقودنا الى التقدم .

كذلك ففى هذه المرحلة طبقا للدراسات السابقة تنمو مفاهيم رياضية كثيرة يجب أن نستغلها وننميها عند الاطفال بشكل منهجى جيد .

وتعتبر مرحلة رياض الاطفال نقطة البداية فى استخلاص مفاهيم الكميات والقياس والتسلسل وفى استخلاص مفهوم العدد .(١)

كذلك فى خلال هذه المرحلة تبدأ فكرة الطفل عن الأشكال والاوزان والأحجام والزمن والاعداد والالوان تتضح .(٢)

ومن هذا كله يتضح لنا الحاجة الى وجود دور الحضانة ورياض الأطفال فى مجتمعنا والى ضرورة الاهتمام العلمى بالأطفال فى هذه المرحلة حتى لانضيع على الأمة ثروة بشرية هائلة .

ولما كان بناء منهج يتطلب معرفة خصائص نمو المتعلم لذا ستعرض الباحثة خصائص النمو المعرفى للاطفال فى هذه المرحلة حتى يمكن محاولة تحديد مايمكن أن يقدم للاطفال من مفاهيم تتناسب مع نموهم .

---

١) نظله حسن احمد خضر : دراسة تحليلية لنمو المفاهيم الرياضية ، صحيفة التربية ، العدد الثانى ، يناير ١٩٧١ ، ص ٨١ .

٢) مصطفى فهمى : سيكولوجية الطفولة المراهقة ، القاهرة ، مكتبة مصر ، ١٩٧٤ ، ص ١٠٣ .

ثانيا : خصائص نمو الأطفال :

توضح دراسة خصائص نمو الأطفال طبيعة هذا النمو فهى تساعد على معرفة متطلبات النمو العقلى عند الأطفال بصفة عامة ومايتعلق بالنمو المعرفى على وجه الخصوص ، كذلك فانها تساعد على التوصل الى الاستعداد العقلى للطفل الذى يكون عنده مهيئا الى أقصى حد لاكتساب مهارات وتعلم مفاهيم معينة .

والتعرف على هذه الخصائص له أثر كبير فى تحديد الكثير من أهداف المنهج ومحتواه وكيفية تنظيمه واختيار المناشط المناسبة للأطفال وأيضا تقويم كل طفل .

ويختلف أصحاب النظريات على الطريقة التى ينبغى أن تعد بها البرامج التربوية وترتب بحيث تتيح أفضل الفرص لتقديم المفاهيم بما يتفق مع استعداد الأطفال .

فأصحاب النظرية الانسانية فى علم النفس يرون آنه ينبغى أن يتاح للاطفال حرية كبيرة ليتعلموا وفق معدلهم .(١)

وهناك رأى آخر لسكنر واتباعه حيث يروا ان النمو المبكر للأطفال له من الأهمية الشآن العظيم بحيث لايترك للصدفة فهم يحاولون تعجيل نمو الاحساس عند الاطفال فقد طوروا طرقا لتعليم الاطفال الذين يبلغون الثانية من اعمارهم القراءة والذين يبلغون الثالثة الجبر .(٢)

الا أن الباحثة ترى انه فى حالة تقديم المفاهيم الرياضية للأطفال فى مرحلة مبكرة طريقة لاتتفق مع استعداداتهم وبالتالى سيكون له الأثر السلبى على تعلمهم لهذه المفاهيم ، حيث يرى الطفل نفسه آمام بعض المفاهيم الغامضة والمعقدة مما يؤثر على تقبله لهذه المفاهيم .

---

١) جابر عبدالحميد : علم النفس التربوى ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٨١ ، ص ٢٥ .

٢) جابر عبدالحميد : مرجع سابق ، ص ٢٥ .

ويعتبر عالم النفس السويسرى جان بياجيه Jean Piaget من العلماء الذين تعرضوا لعملية النمو عند الاطفال منذ الميلاد حتى المراهقة . فقد رأى بياجيه أن النمو العقلى للأطفال يمر خلال عدة مراحل هى :

المرحلة الاولى : مرحلة الذكاء الحسى Sensori-Motor Stage:
(من الميلاد حتى الثانية) :

فى هذه المرحلة يحاول الطفل رسم صورة للعالم الخارجى عن طريق حواسه وحركاته المختلفة .

فخلال لعب الطفل واكتشافه لما حوله يحاول أن يكون صورة ثابتة من الأشكال المختلفة والعلاقات بينها ، فبالنظر الى الأشياء ورميها وتحريكها هنا وهناك يتعلم الاطفال بناء فهم جيد نوعا ما لحدود الأشياء الصغيرة وامكانيتها .

المرحلة الثانية : مرحلة الذكاء المتصل بالمفاهيم والمدركات الكلية
(٢ سنة الى الرشد والنضوج) :

وتنقسم هذه المرحلة الى :

مرحلة ماقبل المفاهيم: Pre- Conceptual Stage (٢-٤ سنوات)

وفى هذه المرحلة تبدأ اللغة فى الظهور ويستطيع الطفل أن يستخدمها فى ترجمة حركاته الى أفكار ورموز .

مرحلة الحدس : Intuitive Stage (٤:٧سنوات)

ففى حوالى سن الرابعة يبدأ الطفل فى بناء صور أكثر تعقيد أو مفاهيم أكثر تفصيلا ولكن فهمه للمدركات الكلية فى هذه المرحلة يكون مرتكزا على مايراه وما يبصره ، فاستجابة الطفل فى هذه المرحلة تكون مرتكزة على جانب حسى هام واحد من المثير.(١)

---

١) جون كونجر ، بول موسّ ، جيروم كيجان : سيكولوجية الطفولة والشخصية ترجمة احمد عبد العزيز سلامه ، جابر عبد الحميد جابر ،دار النهضة العربية ، ١٩٧٠ ، ص ٣٢١ .

مرحلة العمليات المحسوسة أو الملموسة :

(٧ : ١١ سنة) Concrete Operational Stages

يستطيع الطفل فى هذه المرحلة أن يربط بين المفاهيم المختلفة بعلاقات اما رياضية أو منطقية أى يكون لديه القدرة على التفكير الاستدلالى ولكن هذا الاستدلال محدود بما يشاهده الطفل .

مرحلة العمليات الاجرائية أو الصورية :

Formal Operational Stage

(من الحادية عشر تقريبا الى المراهقة)

يبلغ الطفل فى هذه المرحلة أقصى مراحل النمو فى التفكير على أساس العمليات المجردة حيث يكون تفكير الطفل على أساس تركيبى منطقى قائم على وضع الفروض والاستنتاج الاستدلالى .

والبحث الحالى يتعامل مع اطفال المرحلة الحدسية التى تتراوح فيها اعمار الاطفال بين ٤:٧ سنوات ولكنه يتناول خصائص نموالاطفال فى الفترة مابين ٤ : ٦ سنوات فقط باعتبارها مرحلةرياض الاطفال والتى تسبق مرحلة المدرسة الابتدائية (٦ : ١٢ سنة) .

وهذه المرحلة من أهم المراحل التى يمر بها الطفل حيث تعتبر أول أو قاعدة السلم التعليمى ويتلقى فيها الاطفال أول خبرات تعلم .

والرياضيات كعلم حدث فيه تحولات ضخمة ومثيرة خلال السنوات الأخيرة وهذه التحولات الجديدة لايمكن أن نكدسها جميعها فى مناهجنا دون مراعاة حاجات الاطفال ونموهم العقلى .

فان العلم قد تطور حقا ولكن مراحل نمو الصغير (بدنيا وذهنيا) لم تتغير فهناك قيود تحكم هذه المراحل[1] وتساعد فى اختيار المفاهيم المناسبة للاطفال .

---

١) محمود سامى محمد مرسى : تقرير عن مناهج الرياضيات بالولايات المتحدة ، مجلة الرياضيات ، القاهرة، العدد الأول ، مارس ٨٢ ، ص ١٠٠

ومن خلال التعرف على مراحل النمو وخصائص نمو الاطفال فى كل مرحلة وحاجاتهم يمكن التوصل الى أن هناك معلومات وخصائص معينة مشتركة بين جميع الاطفال أو التلاميذ فى سن معينة سواء كانوا من بيئة ريفية أو مدنية مهما اختلفت بيئاتهم الاجتماعية ومن جهة أخرى آن هناك معلومات أخرى سوف تختلف اختلافا كبيرا من جماعة تلاميذ فى مدرسة معينة الى جماعة أخرى فى نفس المدرسة .(١)

ومن خلال ماعرض من الدراسات السابقة نجد أن هناك مفاهيم رياضية كثيرة تنمو عند الاطفال فى مرحلة رياض الاطفال مثل الانتماء والمجموعة الخالية والتناظر الاحادى وبعض المفاهيم المكانية .

هذا يدعو الى التعرف على خصائص نمو الاطفال العقلية حتى يمكن التوصل الى المفاهيم الأساسية التى يجب أن يتضمنها منهج الرياضيات لرياض الأطفال من (٤ : ٦ سنوات).

أولا : المجموعات :

هناك مفاهيم كثيرة تتعلق بموضوع المجموعات تتكون عند الاطفال فى هذه السن .

ففى حوالى سن الاربع سنوات يبدأ مفهوم التناظر الاحادى فى التكون فيستطيع الاطفال وضع مايكفى من البيض لملأ الآنية بها أو وضع زهرة فى كل زهرية .(٢)

ولكن اذا وضع البيض بشكل غير منتظم (أو الآنية) فان الطفل لايستطيع أن يحكم على أن عدد البيض وعدد الآنية واحد (حتى لو كان يعرف العد) .

---

١) رالف تايلور : أساسيات المناهج ، ترجمة احمد خيرى كاظم ، جابرعبدالحميد دار النهضة العربية ، القاهرة سنة ١٩٨٢ ، ص ٢١ .

٢) روث م . بيرد : جان بياجيه وسيكولوجية نمو الأطفال ، ترجمة : فيولافارس البيلاوى - الانجلو ، ١٩٧٦ ، ص ٧٧ .

كذلك فانه اذا عرض على الطفل ثمانية قطع من الفيش الازرق ووزعناها بشكل خط مستقيم على الطاولة ويفصل فيما بينها مسافات صغيرة جدا ثم طلب من الطفل أن يضع بنفسه خطا آخر مماثل من الفيش الاحمر فانه حتى الرابعة أو الخامسة من العمر لاينتبه الى عدد الفيش بحيث يكون مماثلا وكذلك بالنسبة للمسافات الفاصلة بين القطع .(١)

ويرى بياجيه آن مفهوم التناظر ينمو كاملا عند الطفل عندما يتوصل الطفل الى أن تغيير وضع عناصر مجموعة من المجموعتين سواء كان غير منظم (وضع البيض) أو قرب العناصر من بعضها أو بعدها (الفيش ووضعها فى الصف) لايغير من احداث التناظر الاحادى أى عندما يتوصل الطفل الى مفهوم التناظر الأحادى والعملية العكسية ويكون هذا فى حوالى (٥ ½ سنة الى ٧ سنوات) .(٢)

كذلك يتكون عند الطفل فى هذه المرحلة بعض المفاهيم المتعلقة بالعدد والاعداد . والعمليات الحسابية المرتبطة بها .

فتدل تجارب لونج ولش Long Welch على أن قدرة الاطفال على مقارنة المجموعات تظهر مبكرا عند الثالثة من أعمارهم . أى أن الطفل يستطيع فى سن الثالثة أن يدرك أن المجموعة التى بها تسع برتقالات مثلا أكبر من تلك المجموعة التى بها أربع برتقالات . فهو يستطيع أن يميز بين الكثرة والقلة ثم يتطور ادراكه حتى يدرك المجموعات المتساوية . (٣)

وطبقا لأبحاث بياجيه فان الطفل مابين (٤ : ٧ سنوات) يكون قادر على

---

١) غسان يعقوب : تطور الطفل عند بياجيه ، دار الكتاب اللبنانى ، بيروت ، ص ٨٢ .

2. J. Piaget and A. Szeminska: The Child's Conception of Number, Routledge & Kegan Paul, London, 1952.

٣) عواطف ابراهيم محمد : تربية الطفولة فى مصر والخارج ، مكتبة سماح - طنطا ، ١٩٧٧ ، ص ٣٩ .

فهم تعبيرات اكثر وأقل مع المجموعات وآكبر وآصغر مع أعداد المجموعات وأطول وآقصر ، وتكون هذه المفاهيم مرتبطة بما يراه ومايحسه .(١)

كذلك فان الطفل فى هذه المرحلة آى بين الرابعة والسادسة يزداد ادراكه وفهمه لبعض الكلمات ذات المعنى الذهنى العام مثل ، آكثر - كثير - الأكبر من خلال تعامله مع الأعداد .(٢)

ثم يتطور النمو بالطفل من مستوى التجمعات العددية الى مستوى التتابع العددى فيستطيع أن يعد على أصابعه ثم على أصابع الأفراد الآخرين ثم ينتهى به الأمر الى ادراك الاعداد دون استعانة لاصابعه أو أصابع الآخرين .(٣)

فعند سن العامين أو بعده بقليل يستطيع الطفل العد من ٤ الى رقم ٨آو ٩ وعند سن الثلاث سنوات يستطيع العد الى العدد ١٩ أو ٢٠ .(٤)

أما بالنسبة لادراكه الاعداد فيذهب جيزل Gesell الى أن ادراك الطفل للأعداد ينمو ببطء شديد فعندما يبلغ الطفل الثانية يدرك مفهوم الواحد وفى الثالثة يدرك مفهوم الاثنين مع بعض آى مكعبين مع بعضهما وفى سن الرابعة يستطيع عد ثلاثة مكعبات مع الاشارة الصحيحة لكل منها وفى سن الخامسة يستطيع الطفل العد بطريقة تسلسليه .(٥)

وبين الخامسة والتاسعة يستطيع الطفل آن يتعلم العمليات الحسابية الأساسية فيبدآ بالجمع والطرح .

ففى سن الخامسة يستطيع الطفل أن يجمع من الاعداد مالايزيد حاصل جمعه عن (٥) الا انه لايفهم المقصود بعمليات الضرب آو القسمة حيث تتأخر عملية القسمة الى مابعد التاسعة .(٦)

---

١) مدحت محروس أبوالخير : "مقرر مقترح فى الرياضيات للصف الأول الابتدائى" ، مرجع سابق ص ٩٩ .
٢) محمد خيرى حربى - ابراهيم حافظ ، ابراهيم السيد خليل : دراسات فى تعليم الاطفال ص ٧١ .
٣) عواطف ابراهيم محمد : تربية الطفولة فى مصر والخارج ، مرجع سابق ص ٤٠ .
٤) مصطفى فهمى : سيكولوجية الطفولة والمراهقة ، مرجع سابق ص ١١٠ .
٥) عواطف ابراهيم محمد : مرجع سابق ، ص ٣٩ .
٦) مصطفى فهمى : مرجع سابق ، ص ١١٠ .

openkandil.com

ويختلف الاطفال فيما بينهم نتيجة الا مابينهم من اختلافات فى الذكاء والخبرة السابقة .

ويبدى الأطفال تجاه علاقة الكل بأجزائه أو الفئة وفئاتها الفرعية بعض الصعوبات .

ففى سن الخامسة يتسم استخدام كلمات مثل (بعض وكل) بالارتباك والبلبله . ففى احدى تجارب بياجيه ، عرض على الاطفال صورة تتضمن مجموعة من الأطفال معظمهم من الأولاد ثم سأل الاطفال ، هل يوجد أولاد أكثر أم أطفال أكثر ، يستطيع معظم الأطفال أن يقدموا اجابات صحيحة فى سن ست سنوات ، وفى تجربة أخرى قدم للاطفال مجموعة من حبات البلى الخشبية كان معظمها بلون اسمر واثنان فقط بلون ابيض أجاب الاطفال الذين يبلغون من العمر ثمانى سنوات (البلى الاسمر أكثر) .(١)

ففى التجربة الثانية كانت أدوات التجربة أقل ألفة للأطفال فى التعامل عن أدوات التجربة الثانية ، فقد تخيل الاطفال حبات البلى الأسمر بطريقتين فى وقت واحد مرة كمجموعة فرعية منفصلة من البلى الأسمر ومرة أخرى كجزء من مجموعة البلى الخشبية الكلية ولذا يقارنون المقارنة الأسهل للمجموعتين الفرعيتين .

أى مفهوم الكل والجزء متعلق بالموقف الذى يعرض فيه .

وخلاصة القول أن : هناك بعض المفاهيم الرياضية التى يمكن أن يُدرس امكانية تقديمها للطفل فى المرحلة السنية من أربع الى ست سنوات وهى :

١) التناظر الأحادى . بحيث يكون فى مواقف بسيطة للأطفال .

٢) مفاهيم مثل أكبر من ـ أصغر ـ يساوى ـ أكثر ـ أقل ـ كثير ـ الأكبر الأصغر .

---

١) روث م بيرد : جان بياجيه وسيكولوجية نمو الاطفال ، مرجع سابق ، ص٨٠ ، ٨١ .

٣) العد حتى ٢٠ .
٤) ادراك الاعداد حتى ثلاثة وبطريقة تسلسلية .
٥) الجمع بحيث لايزيد حاصل الجمع عن ٥ .
٦) الكل واجزائه بحيث يكون فى مواقف تناسب الأطفال وأدوات ذات ألفةلهم.

ثانيا : المنطق :

ويقصد به منطق العلاقات ومنطق الروابط واستخدام حروف العطف وقد اهتم بياجيه بدراسة هذه المفاهيم ومفاهيم أخرى غيرها .

فطفل مرحلة ماقبل المدرسة يبدو عليه بعض الخلط بين يده اليمنى ويده اليسرى .

وقد أجرى بياجيه اختبارا يتكون من عدد من الأسئلة يسأل فيها الطفل عن معرفته بيديه ويدى السائل والأشياء الموضوعة على اليمين وعلى اليسار ، أى ادراك الطفل لمنطق الروابط والمنطق العلائقى .(١)،(١)

ومن النتائج وجد أن الطفل من خمس سنوات الى ثمانى سنوات لايستطيع أن يتوصل بسهولة الى التمييز بين اليد اليمنى واليد اليسرى وخصوصا بالنسبة ليدى السائل .

كذلك يتأخر ادراك الطفل لمعرفة الأشياء الموضوعة على اليمين وعلى اليسار فلا يدركها قبل السابعةمن عمره .

وقد بين "جونز" أن استخدام اليد اليمنى فىمرحلةماقبل المدرسة يتزايد بالتدريج مع التقدم فى السن .(٢)

أى أنه : من الممكن أن تدرس امكانية أن يقدم للاطفال فىمرحلة ماقبل المدرسة بعض المفاهيم المرتبطة بالمنطق مثل المنطق العلائقى ومنطق الروابط .

ثالثا : الأشكال الهندسية :

الطفل الصغير لايمكنه أن يفرق بسهولة بين الأشكال الهندسية البسيطة مثل المربعات والدوائر والمثلثات والمستقيمات المتقاطعة ، فمن الممكن أن يميز بين شكلين مثل الدائرةوالمربع ويسميها التسمية الصحيحة

---

1. C. Peter Gega; Science in Elementary Education, Third Edition, 1977, p. 5.

١) غسان يعقوب : تطور الطفل عند بياجيه ، دار الكتاب اللبنانى ، بيروت ،١٩٨٢، ص ١٠٧ .
٢) عواطف ابراهيم محمد : تربية الطفولة فى مصر والخارج ، مكتبة سماح، طنطا ، ٩٧٧ : ، ص ٥٣ .

لهم ولكنه لايستطيع أن يتعرف على الخصائص التى تميز بين الشكلين.(١) وقد توصل بياجيه الى تقسيم مرحلى لنمو المفاهيم الهندسية وهى :(٢)

المرحلة الاولى من (٢ر٦ : ٤) سنوات :

يستطيع الطفل فيها التمييز بين الأشكال المفتوحة والأشكال المغلقة . كذلك يستطيع أن يميز بين الأشكال المضلعه والأشكال المنحنيه ولكنه لايستطيع أن يميز بين الأشكال المضلعه المختلفة أو الأشكال المنحنية المختلفة .

المرحلة الثانية (٤ : ٦ر٦) سنوات :

يستطيع الأطفال التمييز بين الأشكال المنحنية والأشكال ذات الأضلاع المستقيمة .

كذلك يستطيعوا التمييز بين الأشكال على أساس عدد الزوايا فى كل شكل وملاحظة أبعاد الأشكال (الطول والعرض) والتمييز بين الدائرة والقطع الناقص . ويتعرف الأطفال فىهذه المرحلة على المعين وشبه المنحرف .

المرحلة الثالثة (٦ر٦: ٧) سنوات :

يكون الطفل قادر على التعرف على الأشكال المعقدة والمركبة مثل النجوم والمستقيمات المصلبه ولكن بشكل غير منسق .

وتوءكد نتائج "بياجيه" الدراسات التى أجريت فى جامعة مونتريال على

---

١) نظله خضر : نمو المفاهيم الرياضيه ، مرجع سابق ، ص ٨٣ .

2. J.Larry Martin: An Anylysis of some of Piaget's Topological Tasks from a Mathematical Point of view, Journal for Research in Mathematics Education , Junuary, 1976, pp.9-10.

أطفال تتراوح أعمارهم بين(٢ ½ : ١٢ سنة) حيث وجد أن :(١)

الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين الثالثة والرابعة يستطيع أن يميزوا بين الأشكال المفتوحة C والأشكال المغلقة O ويتأخر تمييزهم بين الخطوط المستقيمة والمنحنيات الى مابين الخامسة والسادسة .

كذلك يخلطوا فى التميز بين المثلث والمربع والمستطيل وتقل أخطائهم كلما تقدموا فى السن .

وطبقا لنظرية بيرت فأن الطفل عند سن الخامسة والسادسة يستطيع أن يدرك التناظر والتشابه بين الأشكال .(٢)

أما بالنسبة لقدرة الطفل على رسم الأشكال الهندسية وتقليدها ، توصل بياجيه الى عدة مراحل يمر بها الطفل أثناء رسمه لمجموعة من الأشكال الهندسية كالآتى :(٣)

المرحلة الأولى من (٢ر٦ : ٤) سنوات :

يرسم الطفل الدائرة والمربع والمثلث على شكل صورة واحدة لمنحنى مقفل غير منتظم ، ولكنه يميز فى رسمه بين الأشكال المغلقة والأشكال المفتوحة .

المرحلة الثانية من (٤ : ٦ر٦) سنوات :

يميز الطفل فى رسمه بين المربع والدائرة ولكنه يميز بين المربع والمثلث .

---

١) ى . لو . روش : التربية الحسية فى دور الحضانة ، مرجع سابق ، ص ١٠.

٢) فاطمه حنفى محمود : "دار الحضانه والاستعداد العقلى للطفل دون السادسة" ، مرجع سابق ص ٢١ .

3. J.Larry Martin: An Anylysis of Some of Piaget's Topological Tasks From a Mathematical Point of view, Ibid, pp. 11-12.

obeikandi.com

وتدل احصاءات تيرمان وسيمون بنيه Simon - Binet على أن الطفل يستطيع أن يرسم المربع أو المستطيع بعد سن الرابعة ولكنه لايستطيع أن يميز بين المربع والمتلث فى الرسم ولايستطيع أن يرسم المعين قبل أن يبلغ السابعة من عمره .(١)

ويستطيع الأطفال عموما فى نهاية مرحلة ماقبل المدرسة آن يرسموا الأشكال التى تحيط ببعضها .(٢)

أى أن المفاهيم الآتية يمكن أن تدرس امكانية تقديمها للأطفال فى المرحلة العمرية من ٤ : ٦ سنوات :

١) التمييز بين الشكل المغلق والمفتوح من حيث رسمها والتعرف عليهما .
٢) الخطوط المنحنية والخطوط المستقيمة .
٣) التعرف على الدائرة - المربع - المستطيل وآن يميز بين المعين وشبه المنحرف .
٤) رسم بعض الأشكال الهندسية البسيطة مثل المربع والمستطيل والدائرة.

رابعا : المفاهيم المكانية (التوبولوجى) :

يكتشف الطفل العلاقات المكانية قبل أن يدرك مفهوم المكان وبنائه كاطار مألوف لأعماله ومناشطه اليومية ، فهو يدرك العلاقات الأولية للفراغ وأولى هذه العلاقات هى علاقة الجوار ثم بتقدم عمر الطفل يستطيع أن يميز بين علاقتى التشابه والتطابق .(٣)

فلقد دلت أبحاث كلاباريد Claparede على أن احساس الطفل

---

١) عواطف ابراهيم محمد : تعلم الطفل العلاقات التوبولوجية فى دار الحضانة مكتبة سماح ، طنطا ، ١٩٧٨ ، ص ٤١ .
٢) عزيزه عبدالعظيم أمين : "منهج مقترح للهندسة فى المرحلة الابتدائية" ، رسالة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ١٩٨٣، ص ٦٠ .
٣) عواطف ابراهيم محمد : مرجع سابق ، ص ١٧ .

obeikandl.com

بأوجه الاختلاف بين الأشياء يسبق احساسه بأوجه التشابه بينهما ، فيكون ادراك الطفل لأوجه التشابه والتناظر والتماثل بين الأشياء يتم بين الرابعة والسادسة بينما يكون ادراكه لأوجه الاختلاف قبل ذلك بكثير .(١)

وتبدأ فكرة التشابه فى الظهور بصورة سطحيه آى لايستطيع الطفل أن يفرق بين المربع والمستطيل عن طريق مقارنة الأضلاع وقياسها .

وقد وضح بياجيه(٢) أن المفاهيم الأساسية للهندسة الاقليديه يصعب على التلاميذ استيعابها قبل التمهيد لهم بمفاهيم أبسط فى التوبولوجى مثل السطح المغلق - الجوار - الداخل - الخارج .

وفى تجربة لبياجيه ، يطلب من الأطفال عمل خط مستقيم من بعض الأدوات الحسية مشابه لخط آخر موضوع أمامه ، وجد أن الطفل فى طور الحدس يصنع أو يكون خط مستقيم (من الأعمدة) لايمكن القول بأنه مستقيم بل كل مايفعله الطفل هو المحافظة على خاصية الجوار التوبولوجيه بين كل نقطتين .

ويؤكد بياجيه أن الطفل فيما بين الثالثة والرابعة يدرك علاقاته الذاتية بالأمكنة وعلاقتها به وبعد سن الرابعة يدرك العلاقات المكانية الموضوعيه ويسعى ليكيف نفسه لهذا الادراك الجديد .(٣)

وفى هذه المرحلة يبدأ الأطفال فى التعرف على الخصائص التوبولوجيه للمكان والتمكن منها مثل التقارب - التباعد - النظام - الاستمرار .(٤)

---

١) ى . لو . روش : التربية الحسية فى دور الحضانة ، ترجمة : عواطف ابراهيم محمد ، القاهرة ، دار النهضة العربية ، ١٩٧٥ ، ص ٩ .

2. J. Larry Martin: A Test With Selected Topological Properties of Piaget's Hypothesis Concerning the Spatial Representation of the Young Child, Journal of Research in Mathematics Education, January, 1976, p. 37

٣) عواطف ابراهيم محمد : تربية الطفولة فى مصر والخارج ، مرجع سابق ، ص ٣٤ .

٤) روث م . بيرد : جان بياجيه وسيكولوجية نمو الأطفال ، ترجمة : فيولا فارس البلاوى ، مرجع سابق ، ص ٥٣ .

أى أن : المفاهيم الاتية يمكن أن تدرس امكانية تقديمها للأطفال فى المرحلة العمرية (٤ : ٦ سنوات) :

١) الجوار - داخل - خارج - فوق - تحت - السطح المغلق .

٢) التقارب - التباعد - النظام - الاستمرار .

٣) مفاهيم التشابه والاختلاف والتطابق .

خامسا : مفاهيم التسلسل والتصنيف :

يبدى الأطفال بعض الصعوبات لعمل سلسلات لمجموعة معينة من العناصر فهم لايستطيعون مقارنة أكثر من عنصرين فى وقت واحد .

فاذا أعطى طفل خمس قضبان غير متساوية وطلب منه أن يرتبهم ترتيب تصاعدى طبقا الى خاصية الطول فهو يرتبهم طبقا الى ملاحظته فقط اذا كان الاختلاف فى الطول واضح اما اذا كان الاختلاف فى الطول طفيفا فيقوم طفل ماقبل السابعة من عمره بمقارنة كل قضيبين ثم يصحح النتائج وفقا لما يراه ويجده .(١)

وفى تجربة لبياجيه (٢) لدراسة مفهوم التسلسل عند الأطفال ، عرض على الطفل عشرة عصى تتراوح أطوالها بين ١٠ر٦ الى ١٦ سم تقريبا بصورة غير منظمة ثم طلب من الطفل أن يرتبهم طبقا لأطوالهم/ ودلت النتائج على أن الطفل فى الخامسة يخفق فى تحقيق التسلسل المنطقى للعصاوات وفى السادسة أو السابعة يتوصل الى تحقيق التسلسل عن طريق الصدفة وحذف الخطأ أما فى الثامنة من عمره ومافوق يتوصل الى النتائج الصحيحة بنجاح وذلك بسبب نمو التفكير المنطقى .

---

١) نظله حسن أحمد خضر : دراسة تحليليه لنمو المفاهيم الرياضية ، مرجع سابق ص ٢٥ .

٢) زكريا أحمد الشربينى : "دراسة لنمو المفاهيم الرياضية عند الأطفال" مرجع سابق ، ص ٦٤ ،
/ غسان يعقوب : تطور الطفل عند بياجيه ، مرجع سابق ، ص ١٢٢ .

obeikandl.com

أما بالنسبة للتصنيف فقد دلت نتائج أبحاث بياجيه [١] على أن :

الطفل من ٤ : ٦ سنوات يكون قادر على تكوين تصنيف مناظر لتصنيف آخر موضوع أمامه من خلال المقارنة وجه لوجه (سبعة عناصر مصنفة فى خط مستقيم) .

وبناء على ذلك :

١) يستطيع الطفل بين الرابعة والسادسة أن يسلسل خمس عصاوات طبقا للملاحظة والمقارنة .

٢) يصنف نماذج مشابهة عن طريق المقارنة (سبعة عناصر مصنفة فى خط مستقيم) .

سادسا : القياس :

تبدأ قدرة الطفل على ادراك الأحجام فى العام الثالث من العمر فتبدأ بالحجم الكبير ثم الصغير ثم المتوسط .[٢]

فيستطيع الطفل فى الثالثه أن يميز بين الأشكال الكبيرة والصغيرة مباشرة اذا كان الفرق بينهما ملاحظ فهو يميز بصفة عامة بين الأحجام الكبيرة والأحجام الصغيرة (أكبر من وأصغر من) ثم يستطيع أن يميز الحجوم المتوسطة فى مرحلة تلى المرحلة السابقة .

وبعد سن الثالثة تأتى قدرة الطفل على ادراك الأوزان أى فى مرحلة متأخرة عن ادراكه للأحجام .[٣]

---

1. J. Larry Martin: An Anylysis of some of Piaget's Topological Tasks, Ibid, p. 20.

٢) فؤاد البهى السيد : الأسس النفسية للنمو ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ١٩٧٤ ، ص ١٦٠ .

٣) مصطفى فهمى : سيكولوجية الطفولة والمراهقة ، مرجع سابق ، ص ١٠٩ .

فيستطيع طفل الرابعة أن يميز بين اختلاف أوزان الأشياء (أثقل من - أخف من) ولكن بحيث يكون هذا الاختلاف واضح فهو يعتمد على معيار الحجم لكى يميز بين شيئين متقاربين فى الوزن بحيث أنه اذا تساوت الحجوم لايستطيع الطفل أن يميز بين أوزانها المتقاربة أو المختلفة.(١)

أما بالنسبة للمفاهيم المتعلقة بقياس المساحات والحجوم.

بين بياجيه أن الطفل لايستطيع فهم حساب المساحات المستطيلة ، أو حساب الحجوم قبل بلوغه سن الحادية عشر ، ولكن فى أوائل مرحلة ماقبل المدرسة من (٤ : ٧ سنوات) قد يستطيع الطفل أن يقوم بعد وحدات من المربعات الصغيرة التى تحتويها مساحة معينة وأن يقوم بعد المربعات التى تحتويها مساحة أصغر ولكنه لايستطيع أن يقارن بينهما ليوضح أن المساحة الأولى أكبر من المساحة الثانية لأنها تحتوى على عدد وحدات أكثر . (٢)

وبالنسبة لمشكلة بقاء صفات الأشياء ثابتة مثل (الكم - العدد - الوزن الحجم - المساحة) على الرغم من التغير الظاهرى لها فهو لايستطيع أن يدركها حيث انه ليس لديه القدرة على الاحتفاظ بهذه الصفات ثابته فى ذهنه بالرغم من حدوث التغير لها .(٣)

---

١) ى . ل . روش : التربية الحسية فى دور الحضانة ، مرجع سابق ، ص ص ١٠ - ١١ .

٢) نظله حسن أحمد خضر : دراسة تحليلية لنمو المفاهيم الرياضية ، صحيفة التربية ، العدد الثالث ، مارس ١٩٧١ ، ص ٢٢ .

٣) محمد عماد الدين اسماعيل : الأطفال مرآة المجتمع ، عالم المعرفة ، الكويت ، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب ، ١٩٨٦ ، ص ٢١٩ .

ففى حوالى سن الرابعة لايدرك الاطفال ثبات العدد مع تغير الشكل الخارجى ، فيرى الأطفال أن مجموعة واحدة من الأشياء تكون أكثر تعداد من مجموعة أخرى بسيطة لأنها تغطى مساحة أكبر ولايضعون فى اعتبارهم عدد الأشياء فى كل من المجموعتين ، هذا بالرغم من أن لديهم القدرة على مزاوجه الأشياء فى المجموعتين الى صفين متساويين مرة أخرى حيث أن المزاوجه بالنسبة للأطفال لاتتضمن بالضرورة تساويا فى العدد .(١)

وفى حوالى سن الست أو السبع سنوات لايميل الأطفال الى الاعتقاد بأن العدد قد تغير بتغير الشكل اذا كان هناك تطابق واضح بين مجموعات الأشياء(٢). وقد توصل بياجيه من خلال تجاربه التى أجراها فى هذا المجال الى أن الأطفال يدركون مفهوم ثبات العدد والمادة فى حوالى سن السادسة ومفهوم ثبات الوزن والمساحة فى حوالى الثانية ولكنهم لم يفهموا فكرة ثبات الحجم قبل سن العاشرة على وجه التقريب .(٣)

وقد أجريت بعض التجارب فى انجلترا فى نفس المجال ولكن باستخدام أدوات مختلفة وتوصلت هذه التجارب الى أن نوع المادة المستخدمة ومقدار الخبرة تؤثران تأثيرا كبيرا فى تكوين هذه المفاهيم بحيث اختلفت الأعمار التى تحققت عندها هذه المفاهيم بدرجة هائلة .(٤)

ومن هذا ترى الباحثة :

انه من الممكن أن تدرس امكانية تقديم هذه المفاهيم :

١) كبير ـ صغير ـ متوسط ـ من خلال المقارنة بين الحجوم المختلفة .

٢) ثقيل ـ خفيف ـ من خلال المقارنة بين الأوزان مع الوضع فى الاعتبار أن يكون الاختلاف بين الحجوم واضح .

٣) اكبر من ـ أصغر من ـ من خلال المقارنة بين المساحات المختلفة للمربعات والمستطيلات المختلفة فى المساحات .

---

١) روث . م . بيرد : سيكولوجية نمو الاطفال ، مرجع سابق ، ص ٧٧ ، ٧٨ .

٢) غسان يعقوب : تطور الطفل عند بياجيه ، مرجع سابق ، ص ١٠٨ .

٣) روث . م . بيرد : مرجع سابق ، ص ٧٨ .

٤) روث . م . بيرد : ص ٧٨ .

٤) مفاهيم ثبات العدد والماده ومفهوم ثبات الوزن والمساحة ولكن بصورة بسيطة وباستخدام أدوات حسية يألفها الأطفال .

سابعا مفاهيم الزمن والوقت :

ان ادراك الوقت أو الزمن يعتبر من المفاهيم الصعبة عند الطفل حيث يبقى عاجزا عن التمييز بين الماضى والحاضر والمستقبل وبين البارحة والغد ويبقى استعماله للساعة أيضا أمرا عسيرا حتى يصل الى التاسعة من عمره .(١)

وتؤكد نتائج أبحاث بياجيه هذا ، فالطفل لايستطيع أن يأخذ فى اعتباره النظام التتابعى للأحداث الا اذا ارتبطت هذه الاحداث بنشاطه الذاتى، فالطفل فى سن العامين تقريبا يدرك الحاضر الذى يعيش فيه ويتصل به اتصال مباشر ولكنه لايستطيع التمييز بين حاضره ومستقبله وفيما بين الثانية والثالثة يستطيع آن يدرك الغد وفى عامه الرابع يتسع مدلول الزمن عنده فيدرك الصباح والمساء وفى عامه الخامس يعرف الأيام وعلاقتها بالأسبوع بينما يتعرف على فصول السنة فى عامه السابع .(٢)

ويدرك الطفل كلمة (الآن) عند بلوغه سنتين وفى سن الثالثة يدرك (اليوم) وذلك قبل ادراكه للفظ أمس وباكر واستخدامه لهما .(٣)

ويلاحظ آن وعى الاطفال بالتتابع الزمنى للأحداث يسبق وعيهم بالمدى الزمنى للأحداث ذاتها كما يسبق وعيهم بالفواصل الزمنية التى تقع بينهما ،(٤)

---

١) غسان يعقوب : تطور الطفل عند جان بياجيه ، مرجع سابق ، ص ١٤٤ .
٢) ى . ل . روش : التربية الحسية فى دور الحضانه ، مرجع سابق ، ص ١١.
٣) عواطف ابراهيم : تربية الطفولة فىمصر والخارج ، مرجع سابق ، ص ٣٨
٤) عواطف ابراهيم محمد : تعلم الطفل الرياضيات الحديثة عن طريق النشاط دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٧٠ ، ص ٣٢ .

فيستطيع الطفل فى عامه الرابع أن يذكر ماقام به فى يومه ويراعى فى ذلك تتابع ونوع الأحداث .(١)

فالطفل فى مرحلة ماقبل المدرسة لايدرك بعد انقسام الحادث الى سلسلة من الأحداث المتتابعة ، كل منهاله مدى زمنى محدد وبالتالى فهو لايدرك امكانية قياس مداها الزمنى .(٢)

فالطفل يمر بمراحل معينة فى نمو تفكيره فى مفهوم الزمن ، ففى المرحلة الأولى يدرك سرعة تحرك احدى اللعب عن لعبة أخرى اذا ماتحركتا فى نفس اللحظة دون أن يهتم بالمسافة التى تقطعها كل منهما أى أن مفهوم السرعة عنده يسبق مفهوم القياس، وفى المرحلة الثانية يهتم الطفل بالمسافة التى تقطعها كل لعبة ثم فى المرحلة الثالثة يتوصل الى فكرة الترتيب ومنها يتوصل الى فكرة القياس .(٣)

ومن الملاحظ أن قراءة الطفل للساعة لايعنى ادراكه أن الساعة فى حد ذاتها وحدة قياس زمنية بل ينبغى عليه أن يسترشد بالاحداث اليومية التى يقوم بها ويتعرف على مواقيتها الزمنية .(٤)

فطفل الرابعة يتظاهر بقراءة الساعة بالنظر اليها من أجل التعرف على الوقت ولكنه يظل حتى السادسة من عمره لايعنى قراءتها .(٥)

---

١) ى . ل. روش : التربية الحسية فى دور الحضانة ، مرجع سابق ، ص ١١ .
٢) عواطف ابراهيم محمد : تعلم الطفل الرياضيات الحديثة عن طريق النشاط، مرجع سابق ص ٣٣٧.
٣) عبد الفتاح صابر عبد المجيد : "نمو ادراك الزمن لدى الأطفال فى مرحلة رياض الاطفال والمرحلة الابتدائية" ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة عين شمس ، كلية التربية ، ١٩٧٨ ، ص ١٠٦.
٤) عواطف ابراهيم محمد : مرجع سابق ، ص ٣٤ .
٥) عواطف ابراهيم محمد : تربية الطفولة فى مصر والخارج ، مرجع سابق ص ٣٨ .

ويجد طفل السادسة لم يدرك بعد المدى الزمنى لكل من الدقيقة أو الساعة أو الأسبوع أو الشهر .(١)

أما بالنسبة لمسألة الاعمار فهى تبقى غامضة للاطفال فى البداية حيث يجهل الطفل عمره وعمر الآخرين .

والأطفال عادة مايعرفون ما اذا كان اخواتهم أو أحد أصدقائهم أكبر سنا أو أصغر سنا منهم ولكنهم لايستطيعون استنتاج ترتيب ميلادهم .(٢)

وبعد السادسة يحدث للطفل تطور ملموس فى مفهومه من الاعمار حيث يدرك الفروق القائمة بين الأشخاص من ناحية السن .(٣)

أى أنه : يمكن أن تدرس امكانية تقديم المفاهيم الآتية للأطفال :

١) الحاضر والمستقبل ، اليوم ، الآن ، الغد ، الصباح ، المساء .
٢) الأيام وعلاقتها بالأسبوع .
٣) التنظيم التتابعى للأحداث يسبق التتابع الزمنى لها والمفهومان ينموان عند الطفل .
٤) قراءة الساعة وربطها بالأحداث اليومية التى تمر على الطفل .

ثامنا : الاحتمالات :(٤)

يعتبر مفهوم التخمين أو الاحتمال من المفاهيم التى يمكن تدريسها للاطفال فى مرحلة رياض الأطفال مع انها من المفاهيم الصعبة بالنسبة للطفل.

فهذا المفهوم يستدعى من الطفل تصورات ذهنية مسبقة لحدوث شىء ما فهو يتطلب من الطفل ادراك العلاقات السببية القائمة بين الأشياء والعناصر واحتمال ظهورها بالنسبة لغيرها .

---

١) مدحت السيد محروس أبو الخير :"مقرر مقترح فى الرياضيات للصف الأول من المرحلة الابتدائية" ، رسالة ماجستير، غير منشورة ، كلية البنات جامعة عين شمس ، ١٩٧٥ ، ص ٩١ .
٢) عبد الفتاح صابر عبد المجيد :"نمو ادراك الزمن لدى الاطفال"، مرجع سابق ، ص١٠٧ .
٣) غسان يعقوب : تطور الطفل عند جان بياجيه ، مرجع سابق ، ص ١٤٤ .
٤) غسان يعقوب : مرجع سابق ، ص ١٤٥ .

ولقد أجرى بياجيه اختبار على نسبة وجود هذا المفهوم عند الأطفال من خلال لعب الأطفال بقطعة نقود تحتوى على وجهين مختلفين .

فوجد أن :

٥٠ ٪ من الأطفال يتراوح اعمارهم بين ٥ : ٦ سنوات نجحوا فى اعطاء تخمينات واحتمالات صحيحة .

أى أن :

من الممكن أن تدرس امكانية تقديم هذا المفهوم بصورة مبسطة للطفل بحيث نساعده على اجراء تخمينات أو احتمالات صحيحة .

تاسعا : الاستنتاج :

ان طفل ماقبل المدرسة لديه القدرة على اجراء عمليات التفكير ، فهو فى سن الثالثة يمكنه القيام بعمليات التفكير البسيطة ثم يصبح قادرا على اجراء عمليات التفكير المركبة أكثر من السابقة عند سن السادسة من العمر تقريبا .(١) فقد أكدت أبحاث بيرت على أن الطفل فى ماقبل السادسة تكون لديه القدرة على أن يربط بين موضوعين ويدرك العلاقة بينهما بشرط أن تكون المادة المستخدمة بسيطة ومألوفة ومناسبة لقدراته .(٢)

كذلك أيضا قدم "براينت" أدلة توحى بأن الأطفال دون مرحلة الاجراء المحسوس يمكن أن يقوموا بعمليات الاستنباط .

فقد وجد أن الأطفال فى سن الخامسة يمكن أن يدللوا عن طريق استيعاد العناصر التى تشكل عبئا على الذاكرة من المهمة الانتقالية على أن أ أكبر من ج مستخدمين الاستنتاج من المعطيات القائلة بأن أ أكبر من ب ، ب أكبر من ج .(٣)

---

١) فؤاد البهى السيد : الأسس النفسية للنمو ، مرجع سابق ،ص ١٧٨ .

٢) فؤاد البهى السيد : مرجع سابق ، ص ٤٠١ .

٣) جورج إ م غازدا ، ريموندجى كوريسين وآخرون : نظريات التعلم ، ترجمة على حسين حجاج ، عالم المعرفة ، الكويت ، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب ، اكتوبر ، ١٩٨٣ ، ص ٣٤١ .

أى أن :

يمكن أن تدرس امكانية تقديم للأطفال فى هذه المرحلة القدرة على الاستنتاج والربط بين الموضوعات لاستنتاج العلاقات بينهم .

القدرة على التذكر :(١)

تعتبر عملية التذكر هى العملية العقلية التى تمكن الفرد من استرجاع الصورة الذهنية البصرية والسمعية من الماضى الى الحاضر .

وفيما يختص بالتذكر العددى يستطيع الأطفال عند سن سنتين ونصف تقريبا تذكر رقمين وفى سن ثلاث سنوات يستطيعوا تذكر ثلاثة أرقام وعندما يبلغ الرابعة والنصف يستطيع أن يتذكر أربعة أرقام .

أى أن :

الطفل لديه القدرة على التذكر فى هذه المرحلة العمرية وهذا مما يساعد فى العملية التعليمية التى تقدم له .

xxxx ثم بعد التحدث عن النمو المعرفى فى الرياضيات عند الاطفال سوف نتحدث عن النمو اللغوى عند الاطفال فى هذه المرحلة بصورة مبسطة :

النمو اللغوى عند الاطفال :

ان الطفل فى هذه المرحلة أصبح لديه حصيلة لغوية تمكنه من التعبير عن نفسه وتساعده على فهم الكلمات التى توجه اليه .

فالطفل المتوسط يتألف محصوله اللغوى من ٢٧٢ كلمة عند بلوغه سن الثانية بينما تكون حصيلته من الكلمات الميسورة عند سن الخامسة أكثر من ٢٠٠٠ كلمة .(٢)

---

١) حامد عبدالسلام زهران : علم نفس الطفولة والمراهقة ، عالم الكتب ، القاهرة ١٩٧٧ ، ص ١٧٥ .

٢) جون كونجر ، بول موش ، جيروم كيجان : سيكولوجية الطفولة والشخصية ترجمة أحمد عبدالعزيز سلامه ، جابر عبدالحميد جابر ، دارالنهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٧٠ ، ص ٣٠٠ .

كذلك تتحسن قدرته على الفهم ودقة التعبير .

فالطفل فى عامه الثالث يستطيع أن يكون جملا مفيدة وبسيطة تتكون من ثلاث الى أربع كلمات وتوءدى المعنى وطفل الأربع سنوات قادر على تكوين الجمل تتكون من أربع الى ست كلمات وتتميز بأنها مفيدةتامة الأجزاء أكثر تعقيدا ودقة فى التعبير وطفل الخامسة من العمر يفهم الأسئلة التى تطرح عليه ويجيب عليها مباشرة وكلما تقدم العمر بالطفل خلال فترة الطفولة المبكرة يصبح كلامه أكثر وضوحا وتذداد قدرته على تكوين جمل معقدة .(١)

كذلك ترى "هنتسورى" أن الطفل يكون مهيأ للكتابة من ثلاث سنوات ونصف الى أربع سنوات ونصف ويكون مهيأ للقراءة من أربع سنوات ونصف الى خمس سنوات ونصف .(٢)

هذا مما يوضح للباحثة أنه يمكن تقديم أسئلة للطفل شفوية وأن تطلب منه أن يجيب على الأسئلة أو المواقف التى تعرض عليه سواء بالتكوين بيده أو بالاجابة أو الرسم على الورق . أى ليس هناك مايعرقل تقديم المنهج المقترح للأطفال سواء من ناحية الكتابة أو القراءة أو التذكر أو الفهم .

وخلاصة القول ان :

مما سبق يمكن التوصل الى مجموعة استنتاجات عن خصائص نمو طفل مرحلة ماقبل المدرسة الابتدائية فى الغرب يمكن عرضها كما يلى :

١) يستطيع أن يكون تناظر أحادى بين عناصر مجموعتين ، واذا تغير شكل احدى المجموعتين يستطيع الطفل أن يحدث الترتيب العكسى للمجموعة الاخرى

---

١) فاطمة حنفى محمود عبد العال : "الاستعداد العقلى للطفل دون السادسة" رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ١٩٨٣ ، ص ص ٣١-٣٢ .

٢) سعد مرسى أحمد ، كوثر حسين كوجك : تربية الطفل قبل المدرسة ، عالم الكتب القاهرة ، ١٩٨٣ ، ص ٣٤٧ .

٢) يدرك مفاهيم اكبر من - أصغر من - اكثر من -أقل من - أطول من - أقصر من .

٣) يعد على أصابعه أولا ثم على أصابع الآخرين ثم يدرك الأعداد فى مرحلة تالية .

٤) يعد بطريقة تستلسلية .

٥) يجمع مالايزيد حاصل جمعه عن ٥ .

٦) يستطيع أن يميز بين الاشكال المغلقة والمفتوحة ويتعرف عليها ويرسمها .

٧) يستطيع أن يميز بين الخطوط المنحنية والخطوط المستقيمة .

٨) يستطيع أن يميز بين الأشكال على أساس عدد الزوايا وابعاد الشكل.

٩) يستطيع أن يميز بين الدائرة والقطع الناقص وبين المعين وشبه المنحرف .

١٠) يعرف المربع والمستطيل والدائرة بأسمائهم ويرسمهم .

١١) يعرف بعض المفاهيم التوبولوجيه مثل الجوار- داخل وخارج - فوق - تحت السطح المغلق - مفاهيم التشابه والاختلاف والتطابق - والتقارب - والتباعد النظام - الاستمرار .

١٢) يستطيع أن يسلسل عدد من العناصر ويصنفها طبقا للملاحظة والمقارنة .

١٣) يدرك الاحجام أولا ثم الأوزان ويميز بين أوزان الاشياء طبقا لتباين أحجامها .

١٤) ثبات العدد مع أحداث تغيير فى الشكل الخارجى .

١٥) يستطيع أن يحدد الحاضر - المستقبل - اليوم - الآن - الغد الصباح - المساء - الأيام وعلاقتها بالأسبوع من خلال نشاطه الذاتى .

١٦) يدرك التتابع الزمنى والمدى الزمنى للاحداث ويكون ادراكه للتتابع الزمنى سابقا لادراكه للمدى الزمنى .

obeikandl.com

١٧) يقارن بين نفسه وبين اخواته أو أصدقائه فى السن (الأكبر والأصغر) ولايستطيع أن يرتب نفسه وأصدقائه طبقا لميلادهم .

١٨) لديه القدرة على التخمين والاستنتاج .

١٩) لديه القدرة على التذكر .

٢٠) يستطيع فهم الكلمات التى توجه اليه وتكوين جمل بسيطة ومفيدة .

٢١) يمكنه القراءة والكتابة .

ثالثا : طبيعة الرياضيات وتعلمها فى المرحلة من (٤ : ٦ سنوات) :

نمت الرياضيات كعلم نموا سريعا فى السنوات الأخيرة ، ففى أواخر الستينات وأوائل السبعينات شهدت مناهج الرياضيات فى معظم دول العالم تطورا جذريا وظهرت الرياضيات الحديثة لتواكب روح العصر، وتشتمل الرياضيات الحديثة على موضوعات ومبادىء وأفكار مشتركة تعمل على توحيد المادة وتماسكها مثل مواضيع المجموعات والمنطق وغيرها .(١)

وقد بينت كثير من الدراسات أن الرياضيات الحديثة أقرب الى ذهن الأطفال من الرياضيات التقليدية .

فبين بياجيه أن الطفل يصل الى مفاهيم أولية للرياضيات الحديثة مثل المجموعة : أكبر من - أصغر من - الفئات المتكافئة - التناظر الاحادى - العدد الترتيبى والعدد الكاردينالى قبل أن يعرف ماهو العدد .(٢)

كذلك أوضح بياجيه أن المفاهيم الاساسية للهندسه الاقليدية مفاهيم مركبة يصعب على الطفل استيعابها قبل التمهيد له بمفاهيم بسيطة فى التوبولوجى مثل : داخل - خارج - السطح المغلق والمفتوح - جوار.(٣)

---

١) يحيى حامد هندام : تدريس الرياضيات ، مرجع سابق ، ص ٥٤ - ٥٧ .

٢) نظله حسن احمد خضر : دراسات تربوية رائدة فى الرياضيات ، عالم الكتب ، القاهرة ، ١٩٨٤ ، ص ٩ .

٣) نظله حسن احمد خضر : أصول تدريس الرياضيات ، عالم الكتب ، القاهرة ، الطبعة الثالثة ، ١٩٨٤ ، ص ١٢٨ .

وقد اكد هذا نتائج الدراسات النفسية الحديثة التى قامت بها مدرسة جنيف حيث ابرزت هذه الدراسات أهمية اكتساب المفاهيم التوبولوجيه فى تنمية القدرات العقلية واوضحت أيضا أن الاطفال يكتسبون المفاهيم التوبولوجيه قبل اكتسابهم المفاهيم الاسقاطية والاقليدية .(١)

وهذه المفاهيم الاولية للرياضيات الحديثة لها طبيعة مجردة لاتناسب الاطفال حيث يجب أن يقدم المفهوم الرياضى للاطفال فى مرحلة الحضانة والمرحلة الابتدائية بطريقة محسوسه واقعية وعملية حياتيه .

فنو صل بياجيه من خلال تجاربه، أنه لا يحق تقديم قوانين مجرده لطفل لم يصل نموه العقلى الى مرحلة العمليات الملموسة (٧ - ١١) لأن قدرة الطفل حينذاك لاتساعده على فهم مثل هذه القواعد .(٢)

ويرى "ديينز" (طبقا لتجاربه) امكانية تقديم المفاهيم الرياضية التى تدرس بالمرحلة الثانوية بصورة محسوسة وغير مجردة لتلميذ المرحلة الابتدائية فيمكن تقديم مفاهيم المعادلات عن طريق الموازين، والمتجهات عن طريق أطباق وفناجين والاعداد بقواعد مختلفة عن طريق قضبان كوزينتر أو مكعبات ديينز .(٣)

ومثال على ذلك فى فرنسا حيث يتعلم الاطفال فى الروضة مفاهيم التوبولوجى ومفاهيم المجموعات ومبادىء المنطق وغيرها من المفاهيم بطريقة حياتيه ملموسه وعملية .(٤) ويستخدم أيضا الاطفال فى الخارج الرسوم

---

١) عواطف ابراهيم محمد : تعلم الطفل العلاقات التوبولوجية فى دار الحضانة مرجع سابق ،ص ١١ .

٢) نظله حسن أحمد خضر : دراسة تحليلية لنمو المفاهيم الرياضية ، صحيفة التربية ، العدد الثانى ، يناير ١٩٧١، ص ٨٢ .

٣) نظله حسن احمد خضر : دراسة تحليلية لنمو المفاهيم الرياضية ، صحيفة التربية ، العدد الثالث ، مارس ١٩٧١ ، ص ٢٨ .

٤) يحيى حامد هندام : تدريس الرياضيات ، مرجع سابق ، ص ٥٨ .

البيانية للاشارة الى المجموعات أولكل زوجين تربطهما علاقة ما ببعضهما فيتدرب الاطفال على الانتقال من المحسوسات المتمثلة فى المجموعات و غيرها الى الرسوم البيانية .(١)

خلاصة القول أن :

كثيرا من موضوعات الرياضيات الحديثة تعتبر تمهيدا لتدريس موضوعات الرياضيات التقليدية ويمكن تقديمها للاطفال قبل تدريس الرياضيات التقليدية ولكن بطريقة محسوسة ملموسة تجعل من السهل على الأطفال استيعابها .

---

١) عواطف ابراهيم محمد : التربية الحسية فى دور الحضانة ، دار النهضة العربية ،ص ١٥ .

obeikandl.com

رابعا : أهداف تدريس الرياضيات فى جمهورية مصر العربية والولايات المتحدة الأمريكية :

بعد عرض أهمية مرحلة ماقبل المدرسة وحاجة المجتمع المصرى الى دور الحضانة ورياض الاطفال وحاجة الاطفال الى التعليم بها ثم عرض خصائص النمو العقلى للاطفال فى هذه المرحلة وطبيعة تعلم مادة الرياضيات للاطفال من أربع الى ست سنوات كخطوات أساسية فى بناء المنهج المقترح ، سوف تتناول الباحثة الحديث عن أهداف تدريس الرياضيات للاطفال من أربع الى ست سنوات فى الولايات المتحدة الامريكية والمفاهيم التى تتضمنها ثم تعرض الباحثة أهداف تدريس الرياضيات فى جمهورية مصر العربية ثم الاتجاهات الحديثة فى التدريس للأطفال فى هذه المرحلة العمرية ، كخطوات مساعدة فى بناء المنهج المقترح .

أولا : اهداف تدريس الرياضيات فى الولايات المتحدة الامريكية :*

بالنسبة للمجموعات :

أن تكون للطفل القدرة على :

١) تعيين المجموعة والمجموعات الجزئية والمجموعة الخالية .

٢) احداث تناظر احادى لكى يحدد التكافوء أو عدم التكافوء (بين مجموعتين) .

٣) معرفة أن المجموعات المتكافئة يكون لها نفس العدد من العناصر .

٤) تعيين المجموعات المتساوية (مجموعات متساوية فى العناصر ولكنها غير مرتبة بنفس الترتيب .)

٥) ادراك ثبات العدد .

٦) ترتيب المجموعات طبقا لعدد عناصرها .

٧) يقارن بين المجموعات مستعملا الكلمات (أقل من - اكثر من - على الأقل - الأكثر - بالمثل) .

---

* N.Joseph Payne, S. Leslie Beatty and Other's: Harbrace Mathematics, Teacher's Edition, pp. 4-11.

٨) الربط بين المجموعات .

٩) ادراك علاقات الكل والجزء .

بالنسبة للمنطق :

١) تصنيف الأشياء على أساس الصفات المشتركة واعطاء الأسباب .

٢) يدرك أو يتعرف على الكلمات (الكل - بعض - على الأقل واحد - لا أحد - كل عنصر) فى سياق مواقف الحياة الحقيقية .

٣) يوضح الفروق مستعملا كلمة لا (النفى) .

٤) يتعرف على الأشكال ويكملها .

٥) يحدث اختيارات وتفضيلات ويعطى أسباب .

العـــــد :

١) يربط أو يزامل بين الأرقام المقروءة من ١ : ١٠ مع المجموعات ذات الاعداد المتشابهة معها .

٢) يحدد مجموع العناصر فى المجموعات التى تحتوى على عناصر من ١ : ٤ دون عد .

٣) يعد عناصر المجموعات حتى يتعرف على الأعداد حتى ١٠ .

٤) يربط بين الصفر مع المجموعة الخالية .

٥) يقارن بين الأعداد المعطاه لمجموعات موجودة أمامه .

٦) يقارن بين قيمة القرش والخمسة قروش والعشرة قروش والجنيه .

٧) التعرف على أسماء الأرقام من صفر الى عشرة (الاول - الثانى ...) مع الاشارة الى كل رقم على خط الأعداد .

٨) يستعمل النصف فى علاقة فصل الشىء الى نصفين .

الأعداد الكلية (الجمع والطرح) :

١) يتعرف على عدد العناصر الموجودة فى مجموعتين منفصلتين وعدد عناصر اتحاد هاتين المجموعتين (خلفية عن الجمع) .

obeikandl.com

٢) يتعـــــــرف على عدد عناصر مجموعة مقسمة الى مجموعتين جزءيتين وعـــدد عناصرها (كخلفية عن الطرح) .

٣) يضيف مجموعة عناصر الى مجموعة أخرى ليجعلها مكافئة لمجموعه معطاه له .

٤) يحذف بعض العناصر من مجموعه ليجعلها مكافئة لمجموعه معطاه له .

الأعداد الكسرية وأسمائها :

١) يدرك أو يعرف أنه عندما يقسم العنصر الى قسمين متساويين فان كل قطعة تعتبر $\frac{١}{٢}$ العنصر .

٢) يعرف أن النصفين يكونان الكل (القطعة الأساسية) .

٣) يدرك أن النصف أقل من الكل .

الجمل العددية :

يكون مقارنات لفظية بين الأعداد مثل (الثلاثة أكبر من الاثنين) .

حل المشكلات :

١) حل المسائل التى تنشأ من خلال الاتصال بالأنشطة أو التى يطرحها المـــدرس من خلال المواقف المسرحية أو اللعب بالأشياء(يفعل منها شـــــىء) وباستخدام الصور أو العد .

٢) يعرف أن المسائل ربما تحل بطرق مختلفة .

القيـــــاس :

١) يقارن بين صفات الأشياء مثل السعه ـ الطول ـ المسافة ـ السطح ـ الـــوزن ويختار وحدات يقارن بينها من خلال عد كل وحدة (عن طريق وحدات ثابتة)

٢) يقرأ الساعة ليعرف الوقت ويعرف الساعة .

٣) يعرف الحاجة الى الوحدات الثابته .

٤) يعرف أن المتر هو الوحدة الثابتة لقياس الطول ويستطيع قراءة العلامات الرئيسية على مقياس المتر .

obeikandl.com

٥) يطبق أو يستعمل علاقات الوقت مثل أمس ، اليوم ، غدا وعلاقات أقدم من - أكبر من - أصغر من .

٦) يتعرف على العملات المختلفة .

الهندسة :

١) يتعرف على ويصف الاشكال (تبعا لاشكالها) ويصف الاشكال بدأ من الأشكال ذات الثلاثة أبعاد .

٢) يتعرف على المستطيل - المربع - المثلث - الدائرة .

٣) يتعرف على ، داخل - خارج - على - الخطوط أو المنحنيات البسيطة المغلقة - الأسطح المغلقة .

٤) يميز بين الخطوط المستقيمة والغير مستقيمة .

٥) يثنى الورقة ويقطعها الى أبسط شكلين متماثلين .

٦) يميز بين المسار المغلق البسيط والمسار المفتوح البسيط .

الرسم البيانى :

١) يستعمل المواد الممثلة ليكون مقارنات للمجموعات (من خلال تنظيم النماذج فى صفوف أو كومات ويعقد مقارنات) .

٢) يربط الأعداد مع النقط على طول خط الاعداد فى خطوات ويقارن بين عدد الخطوات ومواقع الاطفال .

الاحتمالات والاحصاء :

المشاركة مع المدرسة فى استخدام الأشياء ، الاشارات أو الترقيم لتسجيل البيانات وتنظيمها فى جداول مبسطة وتخيلها أو تصورها .

obeikandl.com

ثانيا : محتوى الرياضيات فى المريلاند :*

والذى يمكن عرضه فيما يلى:

يشير هذا المنهج الى أهمية أن يتعرف الاطفال الصغار على الأشياء أو العناصر الثابتة الحقيقية الموجودة فى البيئة ويستخدموها فى الرياضيات ، وعلى المدرسين أن يربطوا المفاهيم الرياضية مع الخبرات مثل القصص أو الأغانى والأنشطة الخارجية ، والمفاهيم الآتية يمكن أن تقدم للأطفال باستخدام الأنشطة المناسبة .

مفاهيم الكمية الاولية :

كبير - صغير - أكبر من - أصغر من .

أطول من - أقصر من

المساحة والمظاهر الخطية للمساحة

كثير - قليل - الأكثر - الأقل

كذلك هناك مصطلحات يجب أن تضم داخل البرنامج وهى :

كم هو كثير - كم هو صغير - قليل - كثير - الكل - بالمثل .

المفاهيم الهندسية الأولية :

الأشكال مثل :

المربع - الدائرة - المستطيل - النقط - المثلث - الخطوط - الترتيب طبقا الى الحجم والشكل .

المفاهيم الأولية المتعلقة بالمجموعات :

المجموعات كتجمع من العناصر .

المقارنة الكمية لمجموعتين .

المقارنة الكمية لاكثر من مجموعتين .

التناصر الأحادى .

---

* Education in Maryland, A Resourse Guide, Teaching Children Ages 4,5,6 and 7 , Department of Education, Maryland State, 1983, pp.29-30

obeikandi.com

المجموعات المتكافئة .

مقارنة المجموعات (أكثر من بواحد) .

المفاهيم العددية :

العدد المرتب من خلال التكرار .

الترتيب طبقا الى فكرة واحد أكبر من .

العدد الكاردينالى .

العد المنطقى والتعرف على الأرقام

العدد الترتيبى

ترتيب وموقع العناصر .

المفاهيم الأولية للعمليات الأساسية :

الجمع - الطرح

سوف تكون عمليات الجمع والطرح ذات معنى للأطفال من خلال اضافة كرسى للدائرة ، خذ معك طباشيره ملونة من العلبة التى أمامك . ... وهكذا .

المفاهيم الأولية للقياس :

أطول - أقصر - أبعد - أقرب .

أثقل - أخف - الرطل .

الكسور مثل $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{4}$

الوقت (مبكرا - متأخر - اليوم - الأسبوع - الساعة - الدقيقة - أمس - غدا) .

العلاقات المكانية :

تحت - فوق - خلفه - فى القمه - فى الأمام - فى الوسط - بين

النقـــود:

أسماء العملات - قيمة العملات والمقارنة بينهم .

أما عن أهداف تدريس الرياضيات برياض الأطفال فى ج.م.ع *:

تنمية المهارات العددية والمفاهيم الرياضية من خلال :

أ - توفير المحسوسات والتدريب عليها .

وذلك من خلال الانشطة الآتية :

١) التعرف على الأشكال المتماثلة والمختلفة .

٢) تدريب الطفل على وضع الأشكال فى الفراغات المناسبة .

٣) التعرف على الأشكال الآتية (مثلث - مربع - مستطيل - دائره - بيضاوى) .

٤) قدرة الطفل على استيعاب الاعداد بالمستوى الاول (٤ : ٥ سنوات) فى حدود العدد خمسة مع ادراك مدلول العدد وادراك معنى الزيادة والنقص (اكبر من ، اصغر من) والمستوى الثانى (٥ : ٦ سنوات) حتى العدد عشرة مع التدريب على مدلول العدد ومكوناته ومفهوم الزيادة والنقص - اكبر من - اصغر من - يساوى على أن تراعى الفروق الفردية والظروف البيئية للأطفال .

٥) التدريب على معرفة شكل الاعداد عن طريق اللعب .

ومن خلال ماتقدم وجد أن :

أهداف تدريس الرياضيات فى مصر تؤكد على أهمية اللعب والمحسوسات كطريقة للتدريس للاطفال ولكنها قاصرة لاتشمل الا عناصر قليلة من خصائص نمو الاطفال المعرفى فى الرياضيات ، كذلك فهى ايضا قاصرة عن أهداف تدريس الرياضيات فى الخارج التى عرضت . وأن أهداف تدريس الرياضيات فى الخارج تحقق خصائص نمو الاطفال (معظمها) .

---

* وزارة التربية والتعليم ، لجان تطوير التعليم وتحديثه ، لجنة تطوير مناهج رياض الاطفال ١٩٨٢/٨١ ، ص ٨ .

خامسا : الاتجاهات الحديثة فى تدريس الرياضيات :

من أهم الاتجاهات الحديثة فى تدريس الرياضيات ، التدريس من خلال الأنشطة المختلفة واللعب بالمحسوسات والنماذج .

وقد أكدت معظم الدراسات السابقة التى عرضها البحث على أهمية هذه الطريقة فى التدريس وتأثيرها على تقبل الاطفال للمفاهيم المختلفة .

فالرياضيات شىء مجرد يجب أن تقدم للطفل من خلال الخبرة المادية المحسوسة حتى بعد بعد ذلك للتعامل مع المجردات .

وقد أشارت احدى الدراسات ، أن التلاميذ يتعلمون المفاهيم الرياضية ببطء اذا أتبعت معهم الأساليب المعتادة فى التدريس ويتعلمونها بسرعة اذا كانت مبنية على أنشطتهم الذاتية .(١)

واهتمت التربية الحديثة بعنصر اللعب والحرية والنشاط الذاتى كوسائل للتربية ودعت الى الاهتمام بهما فى عملية التدريس .

وكان فروبل Frobel أول من أسس رياض الاطفال عام ١٨٤٠ وجعل اللعب الحر وسيلة للتربية الحديثة ثم تتبعته "منتسورى" التى أكدت بدورها على أهمية استخدام الطفل المحسوسات لكى يتعلم المفاهيم الرياضية المختلفة .(٢)

ويرى بياجيه أن الطفل يحتاج فى طور الحدس الى ألعاب وأنشطة تركيبية تساعد فى تكوين بعض المفاهيم الرياضية مثل التناظر والأجزاء وعلاقتها بالكل والى اكتساب بعض المهارات .(٣)

---

١) عزيزه عبد العظيم أمين : نحو اتجاه جديد فى الهندسة فى المرحلة الابتدائية فى ج م.ع مجلة الرياضيات ، العدد الأول ، مارس ٨٢ ، ص ٧٩ .

2. Education in Mary-land, A Resource Guide , Ibid, p.2.

٣) روث م . بيرد : سيكولوجية نمو الاطفال ، مرجع سابق ، ص ٨٤ .

كذلك تؤكد نظرية "دينيز وبرونر" أن تعليم الاطفال يجب أن يبـــــدأ من المحسوس وشبه المحسوس الى المجرد وعلى استخدام الأدوات والنماذج .

فيرى دينيز(١) أن التعلم يسير فى دورات متعاقبة كل دوره منها تتكون من ثلاث مراحل هى اللعب والتكوين والتحقيق .

فعندما يقابل الطفل تركيبا ما فانه يقوم من خلال لعبة اكتشاف نظام هذا التركيب ثم بعد ذلك يكون من المتغيرات الرياضية التى يلاحظها تركيبا آخر يساعده على حل مشكلة أمامه ثم تأتى مرحلة التحقيق ليتحقق فيها الطفل من اكتشافه ويحلله ليثبت صحته ، أى يؤكد دينيز على أن التعلم يجب أن يبـــدأ من خلال اللعب .

أما برونر (٢) J.Bruner :

حدد ثلاث مراحل يمر بها التعلم وهى :

١) مرحلة النشاط حيث يتعامل فيها الطفل مع الأشياء المحسوسة المباشرة .

٢) مرحلة الصور الذهنية حيث يفكر المتعلم فى الاشياء ذهنيا دون التعامـــل المباشر معها .

٣) المرحلة الرمزية حيث يتعامل المتعلم أو الطفل بالرموز مباشرة بطريقـــة مجردة ، أى يؤكد برونر ايضا على أن النشاط هو أول مراحل التعلم .

xxxx مما سبق يتضح اختيار البحث لطريقة التدريس من خلال اللعب والنشـــاط فهى تثير انتباه الاطفال وتشجعهم على التفكير فى الموقف المعروض أمامهـــم حتى يتوصلوا الى الحل المطلوب . ولكن يجب أن يكون اللعب ليس مجـــــرد تسلية ولكن أن يكون له هدف معين يُسعى اليه .

فالطفل مكتشف صغير يجب أن يُنمى لديه الاكتشاف ويتوصله الى المفاهيم الرياضيه المطلوبة من خلال المحسوسات والاشياء الملموسة .

١) نظله حسن احمد خضر : أصول تدريس الرياضيات ، عالم الكتب ، القاهرة ، الطبعة الثالثة ، ١٩٨٤ ، ص ص ١٣٥ ، ١٣٦ .

2. R.L. Wilson : The Implications of Selective Mathematics, Dissertation Abestract, Vol.99(i), Fab., 1978, pp. 85-88.

خلاصة القول :

تناول هذا الفصل الحديث عن أهمية مرحلة ماقبل المدرسة وضرورة الاهتمام بها وبما تقدمه للاطفال من الرياضيات حيث يمكن أن يُقدم للاطفال الكثير من المفاهيم الرياضية التى تتناسب معهم فى هذه المرحلة كما اتضح من عرض خصائص نمو الاطفال فى الغرب وبالاستفادة من أهداف تدريس الرياضيات لمرحلة رياض الأطفال فى امريكا . كما اتضح فى هذا الفصل أن طريقة التدريس من خلال النشاط واللعب طريقة تناسب الاطفال فى مرحلة رياض الأطفال وتحاول الباحثة فى الفصل التالى تخطيط أدوات البحث التى تساعد فى الوصول الى مجموعة من الأهداف السلوكية يمكن من خلالها تخطيط منهج رياضيات مقترح لرياض الأطفال .

٥٥٥

obeikandl.com