الفصل الخامس

تجربة البحث

- الهدف من التجريب .
- عينة البحث .
- طريقة التجريب .
- مدة التجريب .
- شروط التجريب .
- نتائج التجريب .

من خلال العرض السابق للدراسات السابقة وخصائص نمو الأطفال وأهداف تدريس الرياضيات فى مصر وأمريكا توصلت الباحثة الى مجموعة من المواقف التقويمية صنفت فى ثمانى مجموعات وحدد لكل موقف الهدف منه ومعيار للحكم على الاجابة الصحيحة .

وتقدم هذه المواقف للأطفال من خلال النشاط واللعب بأشياء محسوسة ويلاحظ أداء الطفل فى مختلف المواقف الرياضية .

وبعد صياغة المواقف التقويمية ، قامت الباحثة بتصميم استبيان يحتوى على المواقف التقويمية يهدف الى معرفة هل هذه المواقف التقويمية تعبر بدقة عن المفاهيم التى وضعت من أجلها أم لا .

وتم عرض الاستبيان على مجموعة من المحكمين* كالآتى :

١) أ.د. بولس بسيط روبيل .
٢) أ.د. فورد وغريسجورجى .
٣) أ. م مصطفى محمد مصطفى الفحام
٤) د. طارق عمر محمد آحمد .
٥) د. محمد زيدان عبدالله .
٦) أ.د. يحيى حامد هندام .
٧) د. خليفة عبدالسميع .

وأشارت نتائج الاستبيان الى أن المواقف تتفق مع المفاهيم التى وضعت من أجلها ماعدا فى حالة مفهوم (المجموعة المعرفة تعريفا جيدا) اتفق ثلاثة محكمين فى آرائهم على أن المواقف لاتعبر عن هذا المفهوم وأضافوا بأنه لا توجد مواقف مبسطة يمكن أن نقدم من خلالها هذا المفهوم للأطفال .

---

* ملحوظة : المحكمين هم أساتذة رياضيات بكلية العلوم / جامعة القاهرة / قسم الرياضيات (١-٥) وأساتذة طرق تدريس الرياضيات بكلية التربية (٦ ، ٧) .

وبناء على نتائج الاستبيان تم حذف هذه المواقف من المجموعة الأولى .

وبعد اطمئنان الباحثة الى صدق المواقف التقويمية قامت بتجريب هذه المواقف على الاطفال .

الهدف من التجريب :

يهدف تجريب المواقف التقويمية الى الوصول الى :

١) واقع تفكير الاطفال فى المفاهيم الرياضية المختلفة .

٢) المفاهيم التى يمكن أن تقدم للاطفال فى المرحلة العمرية (٤ : ٦ سنوات) وسوف يعتبر المفهوم الذى يجيب عليه نصف العينة فأكثر صالح لتقديمه للاطفال .

عينة البحث :

تتكون عينة البحث من أربعين طفلا تتراوح اعمارهم بين ٤ : ٦ سنوات ينقسمون الى مجموعتين عمريتين تضم المجموعة الاولى عشرون طفلا يتراوح أعمارهم بين ٤ : ٥ سنوات يمثلون الصف الأول فى مرحلة رياض الاطفال وتضم المجموعة الثانية عشرون طفلا تتراوح أعمارهم بين ٥ : ٦ سنوات ويمثلون الصف الثانى فى مرحلة رياض الأطفال .

واختيرت العينة بطريقة عشوائية[1]، فقامت الباحثة بترقيم أطفال الحضانة الذين يتراوح أعمارهم بين ٤: ٥ سنوات والذين يتراوح أعمارهم بين ٥ : ٦ سنوات كل منهما على حده (بعد التأكد من أن ليس بهم اطفال متخلفين عقليا بناء على سوء ال المشرفات) ترقيم متسلسل واختيرت العينة بطريقة عشوائية من بينهم .

---

١) ديوبولد ب فان دالين : مناهج البحث فى التربية وعلم النفس ، ترجمة : محمد نبيل نوفيل وآخرون ، الانجلو ، الطبعة الثانية ، ١٩٧٩ ، ص ٤٠٢ .

ولم توحد نسبة الذكاء لعينة الاطفال لمحاولة البحث التعرف على تفكير الاطفال ذوى القدرات العقلية المختلفة (ليس منها المتخلفين عقليا) فى مختلف المواقف .

واختيرت العينة من حضانة المسلم الصغير ببولاق الدكرور التابعة لوزارة الشئون الاجتماعية ، وذلك لأنها لاتلتزم بمقرر معين أو تدريس مواد معينة وبالتالى فلا يوجد اختلاف بين الاطفال من ٥ : ٦ سنوات ٤/ ٥ سنوات الا الاختلاف الراجع الى النمو فى العمر فهم لم يكتسبوا تعليم من وجودهم فى الحضانة (تعليم الاعداد فقط) .

وينتمى أطفال العينة الى بيئة تعليمية متوسطة المستوى ، وتم تثبيت المستوى من خلال استمارات تسجيل الاطفال فى الحضانة بحيث يكون آباء الأطفال ذوى تعليم متوسط واستبعد الاطفال المخالفين لذلك (بعد هذه الخطوة رقم الاطفال واختيرت العينة) .

طريقة التجريب :

كان التجريب يتم بصورة فردية مع كل طفل من اطفال العينة وكان يستمر التجريب مع الطفل الواحد حتى ينتهى من جميع المواقف ويستغرق يومين من بداية الحضانة حتى انتهاء وقتها وكان يتخلل التجريب فترات راحة للاطفال وتم تسجيل اجابات الاطفال وآداءاتهم المختلفة كتابة .

وتم التجريب فى حجرة دراسية مخصصة للطفل والباحثة فقط وقامت الباحثة بتجريب جميع المواقف مع الاطفال .

مدة التجريب :

استغرق التجريب ثمانين يوما ، بواقع يومين لكل طفل ، (لم تحسب الأيام التى تخلف ، فيها الأطفال) .

شروط التجريب :

١) ثبتت المواقف وأجريت بطريقة واحدة لكل الأطفال .

٢) لم يتقيد التجريب بزمن معين لكل موقف .

٣) يمكن توضيح الموقف للطفل أن لم يستطع فهمه .

معيار الحكم على المفاهيم :

تحدد الاجابات الصحيحة بعلامة (✓) والاجابات الخاطئة بعلامة (x) طبقا لمعيار الاجابة المحددة لكل موقف ثم تحسب تكرارات الاجابات الصحيحة لكل موقف والنسبة المئوية لمجموع التكرارات (فكل عينة بها عشرين طفل يمثل كل طفل بنسبة ٥ ٪)

ثم بطريقةحساب المتوسط ، يحسب متوسط النسب المئوية لعدد الأطفال الذين حددوا الاجابات الصحيحة فى المواقف المختلفة لكل مفهوم .

واذا كان المتوسط (٥٠ ٪) من الاطفال أو أكثر يكون المفهوم صالح لتقديمه للأطفال .

أى اذا استطاعت نصف العينة أو أكثر أن تحدد الاجابات الصحيحة يكون المفهوم صالح لتقديمه للاطفال .

وتسجل أنماط اجابات الاطفال المختلفة فى جميع المفاهيم (سواء كان المفهوم صالح للتقديم أو غير صالح) لمحاولة التعرف على طرق تفكير الاطفال ، فى هذه المفاهيم .

نتائج التجريب :

صيغت أنماط الاجابات المختلفة لكل موقف ولكل مفهوم فى جداول * بحيث توضح انماط الاجابات المختلفة الصحيحة والخاطئة والنسب المئوية لتكرار الاجابات .

---

* ملحوظة : جميع الجداول فى ملحق رقم(١) .

وتم حساب النسب المئوية طبقا للمعادله : $\frac{\text{عدد التكرارات} \times 100}{\text{عدد أطفال العينة}}$

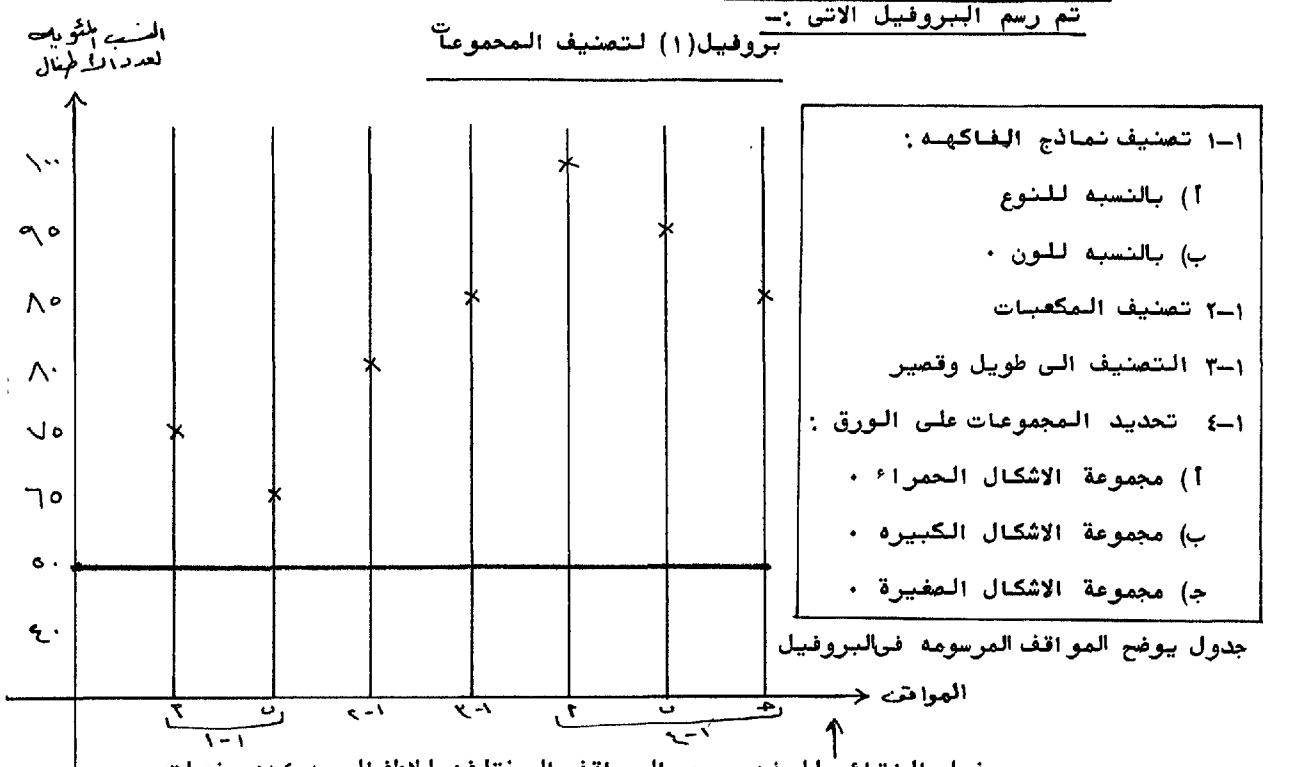
وتم حسابها للاطفال من ٤ : ٥ سنوات على حده ومن ٥ : ٦ سنوات على حده .

وعبر عن هذه الجداول فى صورة رسوم (بروفيل) توضح العلاقة بين المواقف والنسب المئوية لعدد الاطفال الذين حددوا الاجابة الصحيحة .

أولا : تفسير نتائج المجموعه الاولى من المواقف (المجموعات) :

١) من خلال نتائج جدول(١) ملحق رقم(١) ص٢٩٢ لمفهوم المجموعة تم رسم البروفيل الاتى :-

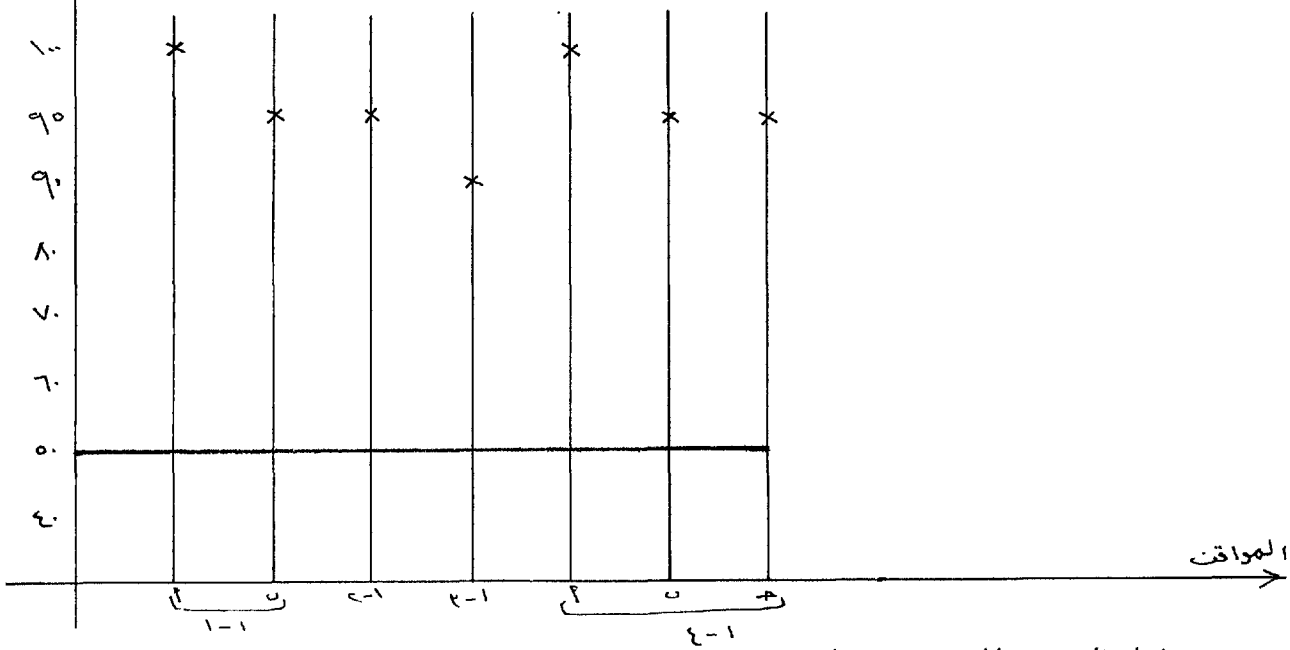
بروفيل(١) لتصنيف المجموعات



١-١ تصنيف نماذج الفاكهه :
أ) بالنسبه للنوع
ب) بالنسبه للون .
١-٢ تصنيف المكعبات
١-٣ التصنيف الى طويل وقصير
١-٤ تحديد المجموعات على الورق :
أ) مجموعة الاشكال الحمراء .
ب) مجموعة الاشكال الكبيره .
ج) مجموعة الاشكال الصغيرة .

جدول يوضح المواقف المرسومه فى البروفيل

ـ بروفيل النتائج للمفهوم مع المواقف المختلفه للاطفال من ٤:٥ سنوات ـ



ـ بروفيل النتائج للمفهوم مع المواقف المختلفه للاطفال من ٦:٥ سنوات ـ

* ملحوظه : يشير الخط الاحمر على الرسم الى متوسط النسبة المئويه لعدد الاطفال الذين حددوا المطلوب .

تفسير النتائج :

بحساب متوسط النسب المئوية لمختلف المواقف نجد :

المفهوم / سن الاطفال	٤ : ٥ سنوات	٥ : ٦ سنوات
تصنيف المجموعات	٨٤ ٪	٩٦٪

أى أن :

(٨٤٪ ، ٩٦٪)* هى متوسط النسبة المئوية لعدد الاطفال الذين استطاعوا أن يصنفوا العناصر الى مجموعات ذات صفة مشتركة .

وبتحليل إجابات الاطفال نجد أن :

كان تفكير الاطفال يسير فى مساره الصحيح .

فعندما طلب من الاطفال تصنيف مجموعة واحدة (مجموعة الاشكال الحمراء مجموعة الاشكال الكبيرة - مجموعة الاشكال الصغيرة) نجحت نسبة كبيرة من الاطفال فى تصنيف المطلوب منهم .

وعندما طلب منهم تصنيف نماذج معينة الى أربع مجموعات نجد أن النسبة انخفضت بالنسبة للاطفال من ٤-٥ سنوات وظلت كما هى أو انخفضت قليلا بالنسبة للاطفال من ٥ : ٦ سنوات ويرجع ذلك الى أن الموقف هنا كانت يحتوى على أكثر من بعد (ألوان المكعبات المختلفة) كذلك أيضا (الوان وانواع الفاكهة) فكان الأطفال يخلطون بين النوع واللون عند التصنيف بالاضافة الى قلة تمييزهم بين ألوان الفاكهة (التفاح والبرتقال) ، (الجوافة والليمون والكمثرى) وهذا لم يحدث بالنسبة للمكعبات لان ألوانها كانت واضحة (أحمر -

---

* يشير الرقم الاول بين القوسين الى متوسط النسب المئوية للاطفال الذين تتراوح اعمارهم من ٤ : ٥ سنوات والرقم الثانى الى متوسط النسب المئوية للاطفال الذين تتراوح اعمارهم من ٥ : ٦ سنوات .

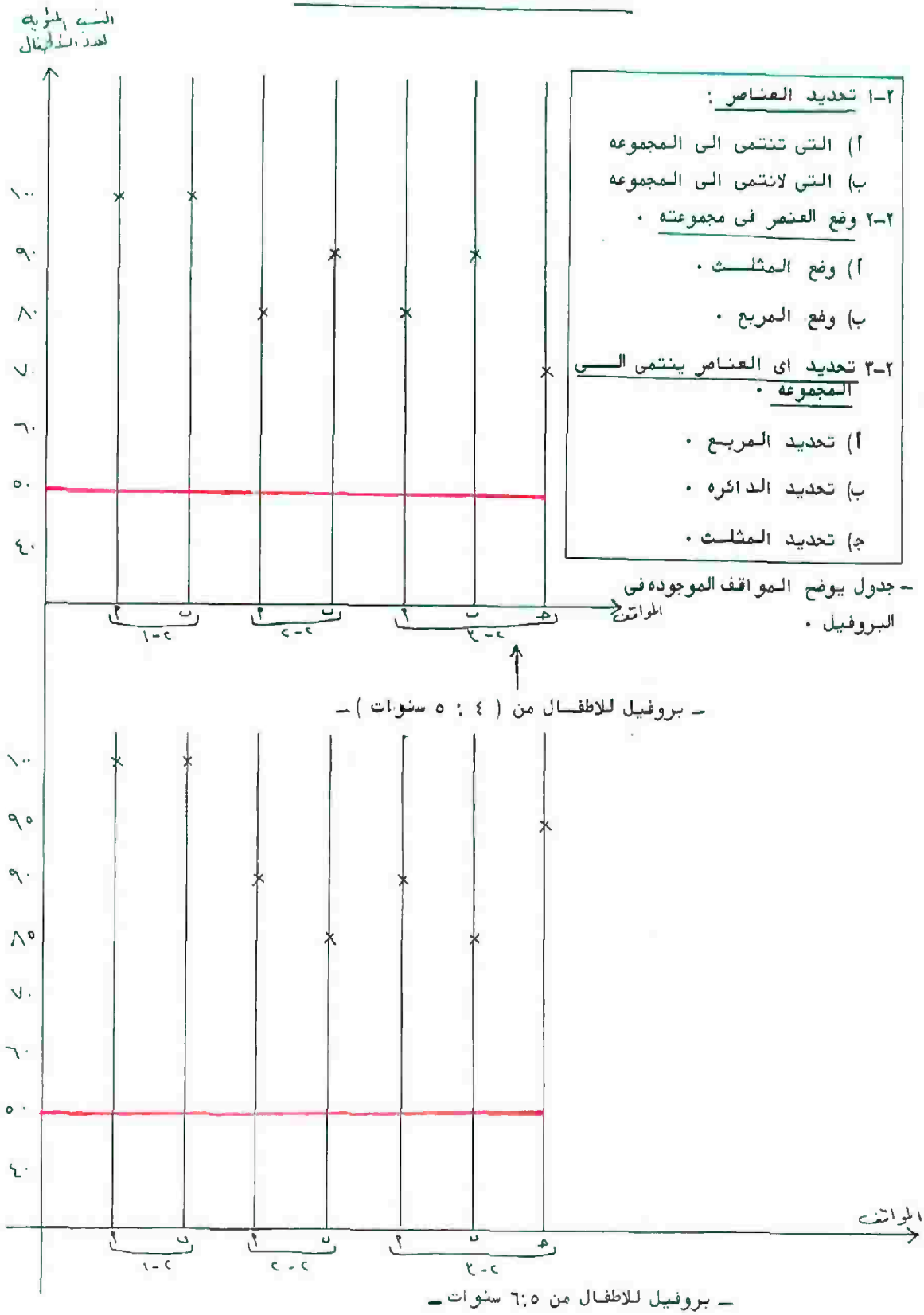
اصفر ـ اخضر ـ ابيض) وعن طريقة تصنيفهم للمجموعات لوحظ أن :
الاطفال كونوا المجموعات وصنفوها طبقا لاستخدام خاصيتى التشابه والتجاور . فصنف بعض الاطفال المجموعات فى صف طولى بجوار بعضها وكان تصنيفهم صحيح. وكان بعض منهم يسأل هل تريدى أن نضع كل العناصر التى مثل هذا العنصر مع بعضهم وكان الطفل يدقق فى أوجه التشابه بين كل عنصرين جيدا قبل أن يضعهم مع بعضهم .

وكانت المكعبات أكثر الفة للاطفال عن نماذج الفاكهة .

وبالتالى فان تفكير الاطفال كان يسير فى مساره الصحيح خاصة عندما كان الموقف يحتوى على عامل تصنيف قائم على خاصية واحدة أو بعد واحد .

(٢) بروفيل يوضح نتائج جدول (٢) ص٢٩٣ ملحق (١) الانتماء العنصر.

بروفيـــل (٢) لمفهوم انتماء العنصر



- جدول يوضح المواقف الموجوده فى البروفيل .

- بروفيل للاطفال من (٤ : ٥ سنوات) -

- بروفيل للاطفال من ٥ ؛ ٦ سنوات -

تفسير النتائج :

بحساب متوسط النسبة المئوية لعدد الاطفال في مختلف المواقف :

سن الأطفال / المفهوم	٥:٤ سنوات	٦:٥ سنوات
انتماء العنصر	٨٧٪	٩٢٪

وبتحليل اجابات الاطفال نجد أن :

كانت أعلى النسب للاطفال عندما طلب منهم تحديد عناصر الفاكهة التى تنتمى أو لاتنتمى الى المجموعة المعروضة أمامه . فقد أدرك الأطفال العلاقة بين كل عنصر ومجموعته .

ثم انخفضت النسبة قليلا وذلك عندما كررنا موقف مشابه للموقف السابق ولكن باستخدام الاشكال الهندسية ويرجع انخفاض النسبة هذه الى قلة معرفة الاطفال بالأشكال الهندسية .

ثم انخفضت النسبة مرة أخرى انخفاض بسيط عندما طلب من الأطفال اختيار عنصر من ثلاث عناصر ينتمى الى مجموعة اخرى امام الطفل ، ويرجع هذا الانخفاض الى وجود بعدين فى الموقف وهما لون الشكل ونوع الشكل ، فأحيانا كان يختار الطفل العنصر على أساس خاصية الشكل ومرة أخرى يختاره على أساس اللون أى حدث تداخل بين المثيرين بالنسبة للطفل .

وبالنسبة لتفكير الأطفال :

كان المسار التفكيرى للاطفال يسير فى مساره الصحيح ، فكان الطفل يضع العنصر فى مجموعته بعد أن يقارن بين العنصر الذى معه وعناصر المجموعة التى أمامه سواءكانت المقارنة فى اللون أو النوع أو الشكل ومن خلال المقارنة يدرك الطفل التشابه بين العناصر ويحدد المطلوب منه .

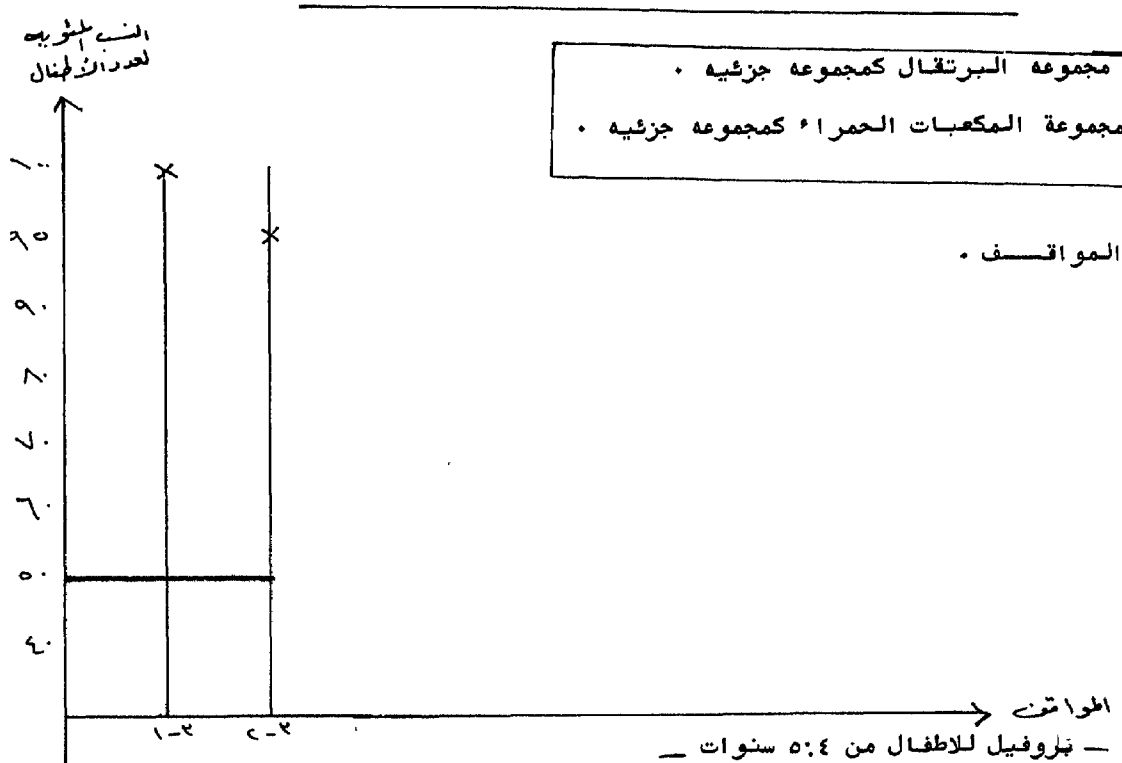
(٣) من نتائج جدول رقم (٣) ص٩٤ ملحق (١) لمفهوم المجموعه الجزئيه رسم البروفيل الاتى:

بروفيل (٣) لنتائج جدول (٣) لمفهوم المجموعه الجزئيه .

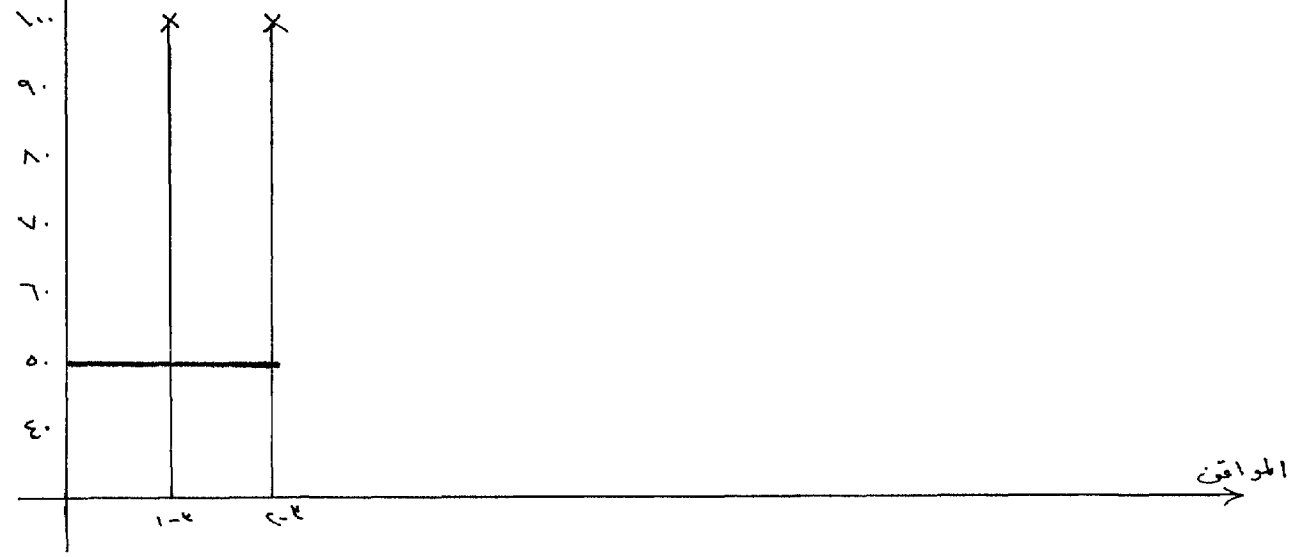
٣-١ تحديد مجموعه البرتقال كمجموعه جزئيه .

٣-٢ تحديد مجموعة المكعبات الحمراء كمجموعه جزئيه .

جدول يوضح المواقف .



ـــ بروفيل للاطفال من ٤:٥ سنوات ـــ



ـــ بروفيل للاطفال من (٥:٦ سنوات) ـــ

تفسير النتائج :

بأخذ متوسط النسب المئوية للأطفال في مختلف المواقف :

سن الاطفال / المفهوم	٤ : ٥ سنوات	٦:٥ سنوات
المجموعة الجزئية	٩٨٪	١٠٠٪

وبتحليل الاجابات وجد أن :

المفهوم كان واضح بالنسبة للاطفال فاستطاع جميع الاطفال أن يحددوا المطلوب منهم .

وبالنسبة للاطفال من ٤ : ٥ سنوات هناك ١٠ ٪ من الأطفال احتاجوا الى مزيد من التوضيح لتحديد المجموعة الجزئية مثل : كون لى العناصر المشابهة لهذا العنصر .

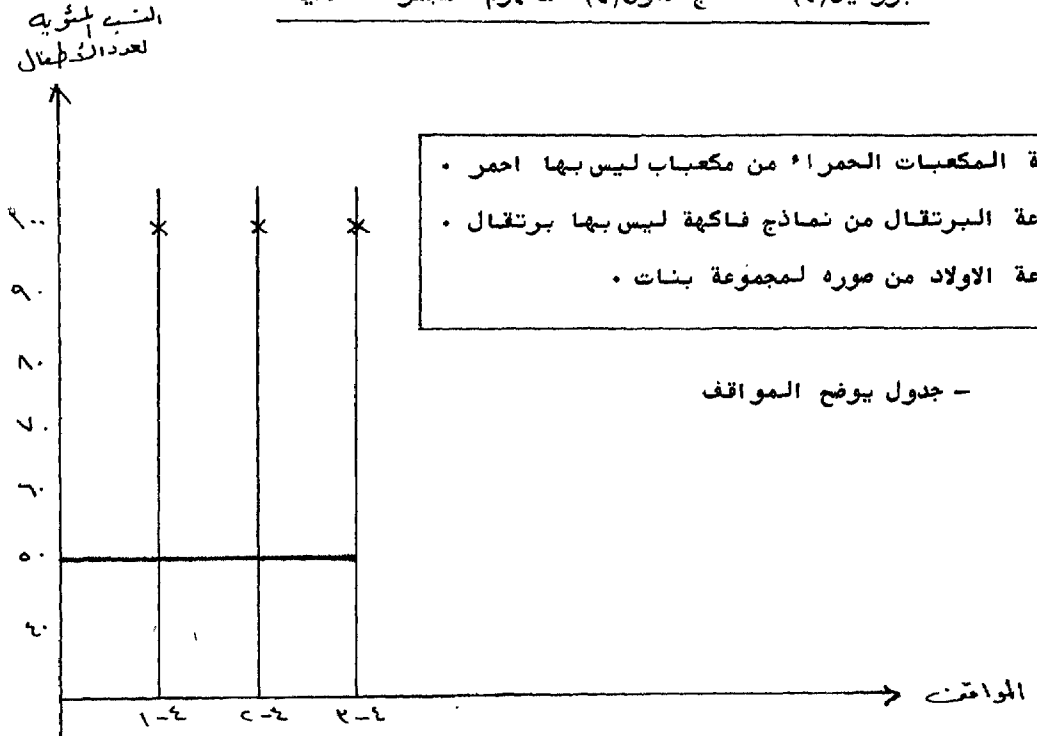
وقد يرجع نجاح معظم الأطفال فى هذه المواقف الى احتواء الموقف المعروض على بعد واحد أو خاصية واحدة يحددها الطفل .

وبالنسبة لتفكير الاطفال :

كان المسار التفكيرى للاطفال يسير فى مساره الصحيح وكونوا المطلوب منهم طبقا لاستخدام خاصية التشابه .

(٤) من نتائج جدول(٤) ص٩٤ ملحق رقم(١) رسم البروفيل الاتى للمجموعة الخاليه .

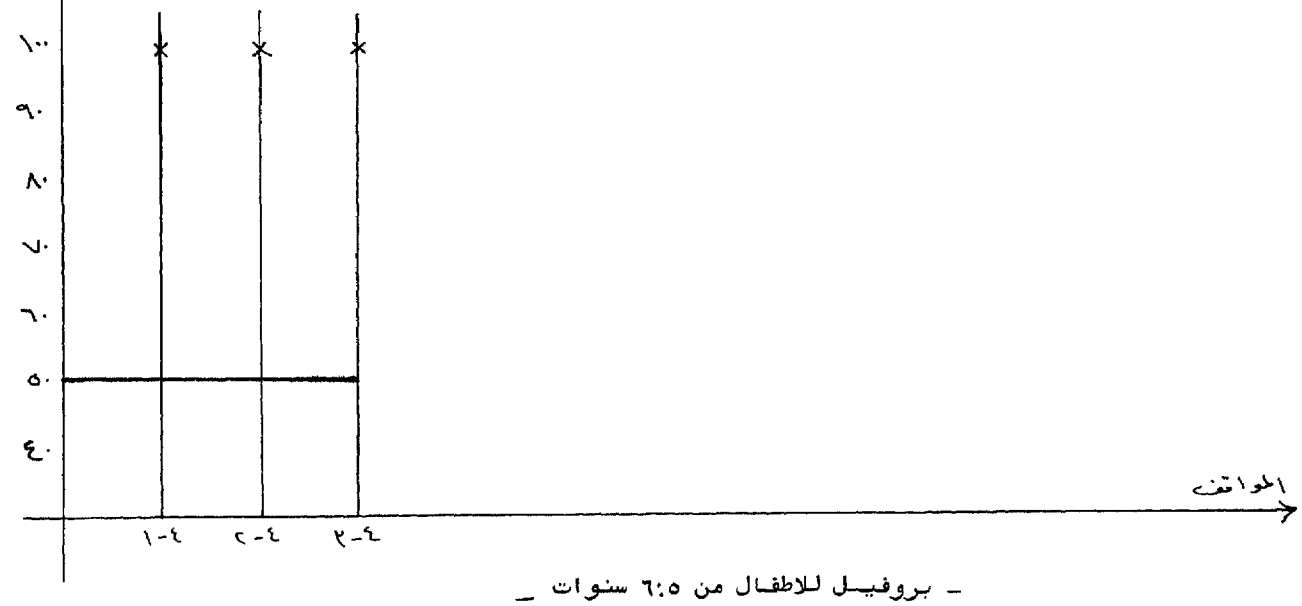
بروفيل(٤) لنتائج جدول(٤) لمفهوم المجموعة الخاليه .



٤-١	تحديد مجموعة المكعبات الحمراء من مكعباب ليس بها احمر .
٤-٢	تحديد مجموعة البرتقال من نماذج فاكهة ليس بها برتقال .
٤-٣	تحديد مجموعة الاولاد من صوره لمجموعة بنات .

- جدول يوضح المواقف

- بروفيل للاطفال من ٤:٥ سنوات -



- بروفيل للاطفال من ٥:٦ سنوات -

تفسير النتائج :

بأخذ متوسط النسب المئوية للاطفال فى مختلف المواقف :

سن الاطفال / المفهوم	٤ : ٥ سنوات	٦:٥ سنوات
المجموعة الخالية	١٠٠٪	١٠٠٪

وبتحليل النتائج وجد أن :

جميع الاطفال عندما طلب منهم تحديد المجموعة الخالية أجابوا (مافيش ولا حاجة من إل إنت عايزاه ممكن اطلع من الشنطه دى) أى ادرك الاطفال المطلوب منهم وادركوا أنه غير موجود أمامهم .

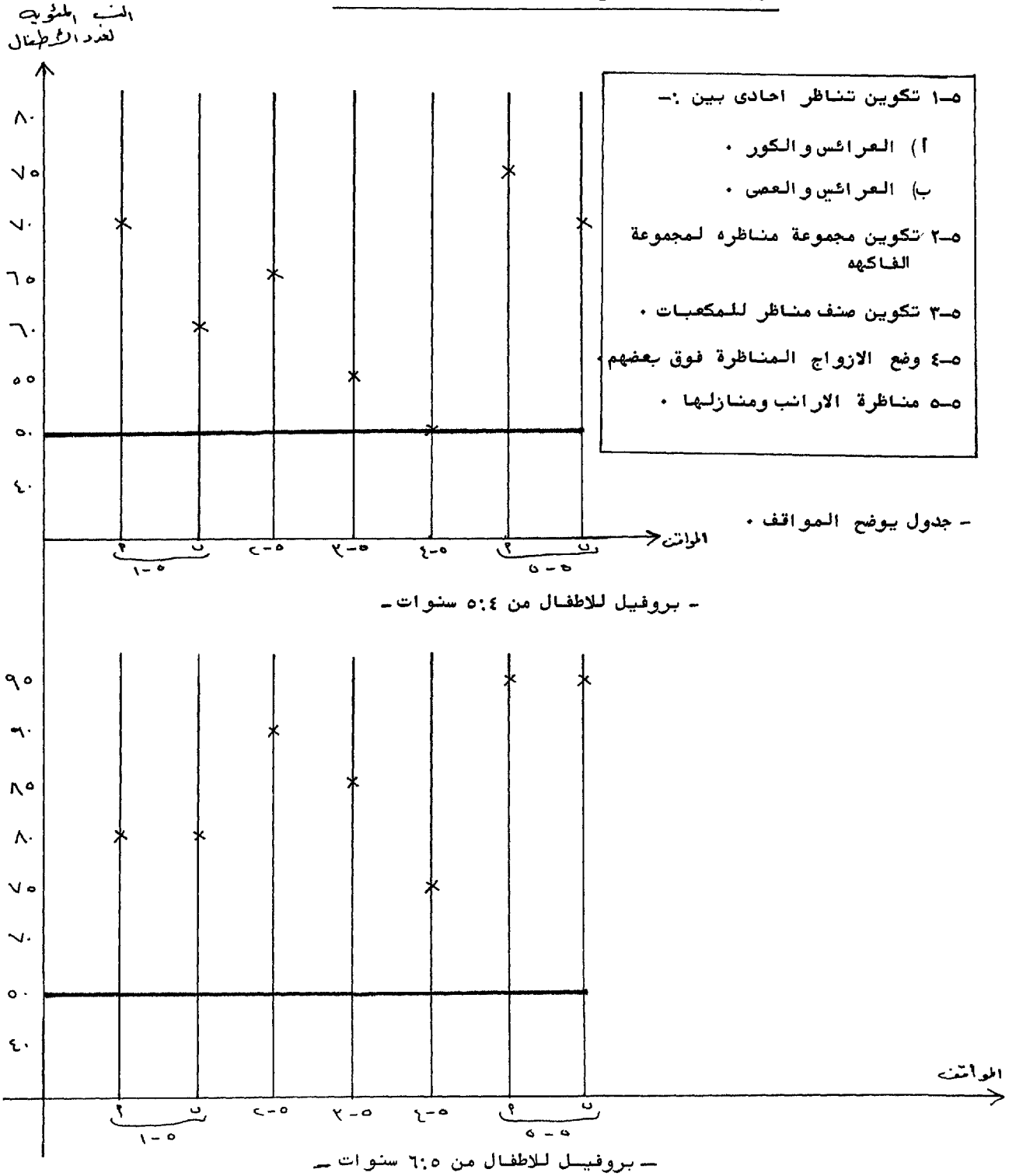
ويرجع نجاح جميع الاطفال > الى احتواء المواقف على خاصية واحدة تطلب من الاطفال .

وبالنسبة لتفكير الاطفال :

كان المسار التفكيرى للاطفال يسير فى مساره الصحيح ، حيث كان بعض الاطفال يبحثون عن العنصر المطلوب منهم ليس فيما أمامهم فقط ولكن فى كل اللعب المختفية عنهم ليكونوا المطلوب منهم .

(٥) من نتائج جدول (٥)ص٩٥، ٩٦، ٩٧ ملحق (١) لمفهوم التناظر الاحادى رسم البروفيل الاتى :

بروفيل(٥) لنتائج جدول (٥) للتناظر الاحادى



٥-١ تكوين تناظر احادى بين :-

أ) العرائس والكور .

ب) العرائس والعصى .

٥-٢ تكوين مجموعة مناظره لمجموعة الفاكهه

٥-٣ تكوين صنف مناظر للمكعبات .

٥-٤ وضع الازواج المناظرة فوق بعضهم

٥-٥ مناظرة الارانب ومنازلها .

- جدول يوضح المواقف .

- بروفيل للاطفال من ٤:٥ سنوات -

- بروفيل للاطفال من ٥:٦ سنوات -

تفسير النتائج :

بحساب متوسط النسب المئوية للاطفال فى مختلف المواقف :

سن الاطفال / المفهوم	٤:٥ سنوات	٥:٦ سنوات
التناظر الأحادى	٦٤٪	٨٦٪

وبتحليل الاجابات وجد أن :

نسبة كبيرة من الاطفال استطاعت أن تحدد المطلوب وتكون تناظر احادى بين عناصر مجموعتين متساويتين فى العدد .

ثم انخفضت النسبة عندما ناظر الاطفال بين عناصر المجموعتين طبقا لخاصية (كبير وصغير) ثم انخفضت مرة اخرى عندما ناظر الاطفال بين عناصر مجموعتين طبقا لخاصية الطول .

فأدرك الاطفال التباين الواضح فى حجم الكور اكثر من ادراكهم للفروق الواضحة بين أطوال العصى التى طلب منهم توزيعها على العرائس .

ثم انخفضت النسبة مرة اخرى للاطفال من ٤ : ٥ سنوات وزادت النسبة للاطفال من ٥ : ٦ سنوات عندما طلب منهم تحديد مجموعة مناظره لمجموعه أمامهم (نماذج فاكهه) ، (صف مكعبات) ويُفسر هذا بأن الموقف هنا كان يحتوى على أكثر من بعد وأكثر من خاصية لاحداث التناظر، فى حالة (نماذج الفاكهة)، على الاطفال أن يكونوا التناظر طبقا للنوع وعدد العناصر معا وفى حالة (صف المكعبات) عليهم أن يكونوا التناظر طبقا الى اللون والعدد معا مما أحدث تداخل فى تفكير الاطفال من ٤ : ٥ سنوات ، مما يدل على هذا أن بعض الاطفال كانوا يكونوا المجموعات المناظرة طبقا لخاصية واحدة وهى العدد فقط .

وبالنسبة لتفكير الاطفال:

كان المسار التفكيرى للاطفال يسير فى مساره الصحيح خاصة عندما كان الموقف يحتوى على خاصية واضحة بالنسبة للاطفال .

وكان الاطفال يكونون التناظر الذى يطلب منهم من خلال مقارنة عناصر المجموعة الموضوعة امامه وتكوين اخرى مشابهة لها أو مقارنة كل عنصرين فى الصفة المطلوب احداث تناظر بالنسبة لها .

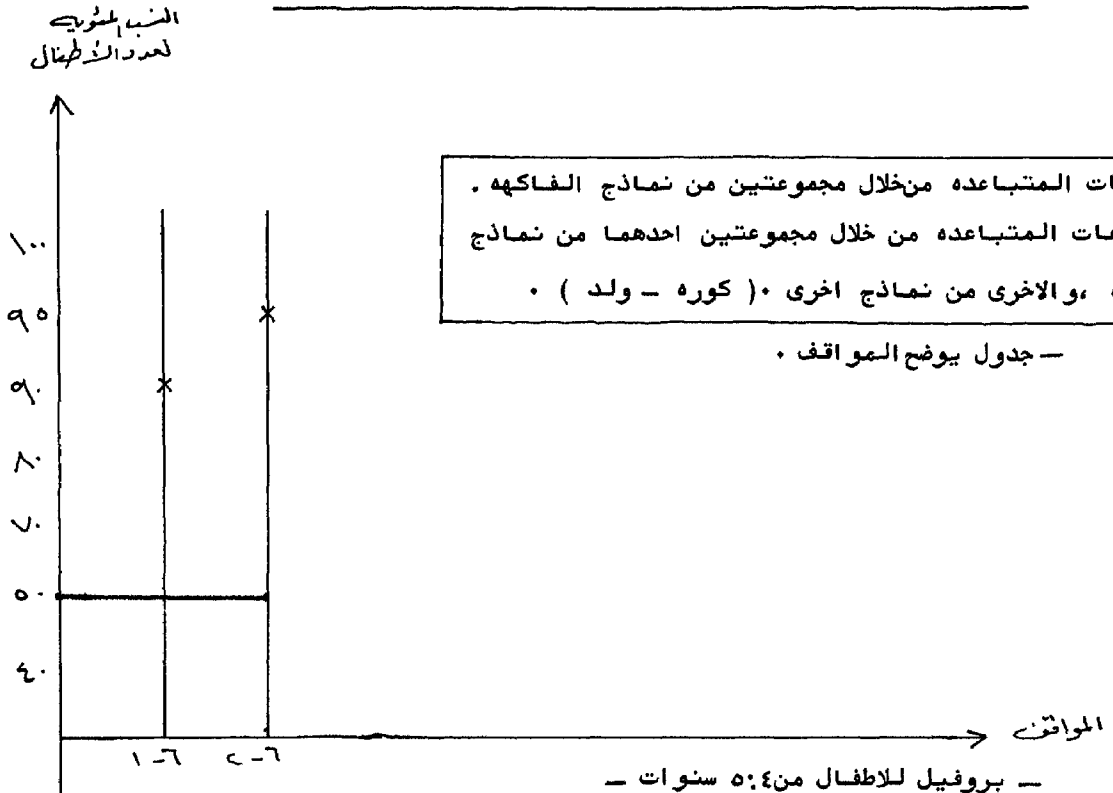
وكذلك فهذا المفهوم من المفاهيم التى تعامل معها الاطفال بصورة جيدة ووظفوها فى التعامل مع المفاهيم الاخرى مثل مقارنة المجموعات والمقارنة بين صفات الأشياء .

(٦) من نتائج جدول (٦) ص ٢٩٦ ملحق رقم (١) للمجموعات المتباعده رسم البروفيل الاتى :

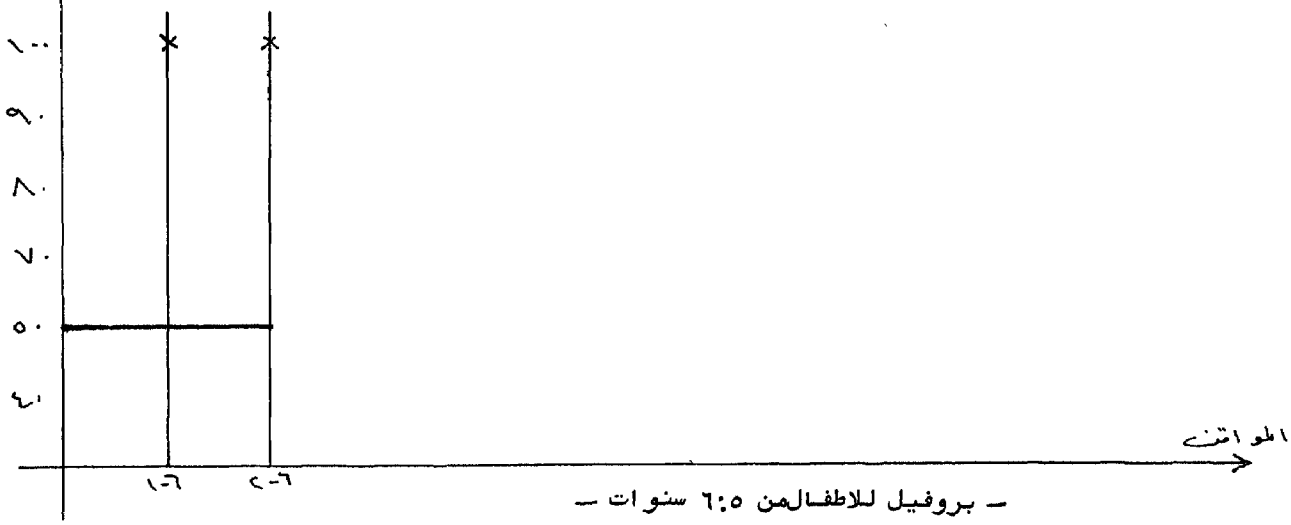
بروفيل رقم (٦) لنتائج جدول رقم (٦) للمجموعات المتباعده

٦-١ المجموعات المتباعده منخلال مجموعتين من نماذج الفاكهه .
٦-٢ المجموعات المتباعده من خلال مجموعتين احدهما من نماذج الفاكهه ،والاخرى من نماذج اخرى ٠(كوره - ولد) ٠

- جدول يوضح المواقف ٠



- بروفيل للاطفال من٤:٥ سنوات -



- بروفيل للاطفال من ٦:٥ سنوات -

تفسير النتائج :

بحساب متوسط النسب المئوية للاطفال فى مختلف المواقف :

عمر الاطفال / المفهوم	٥:٤ سنوات	٦:٥ سنوات
المجموعات المتباعدة	٩٣٪	١٠٠٪

وبتحليل اجابات الأطفال وجد أن :

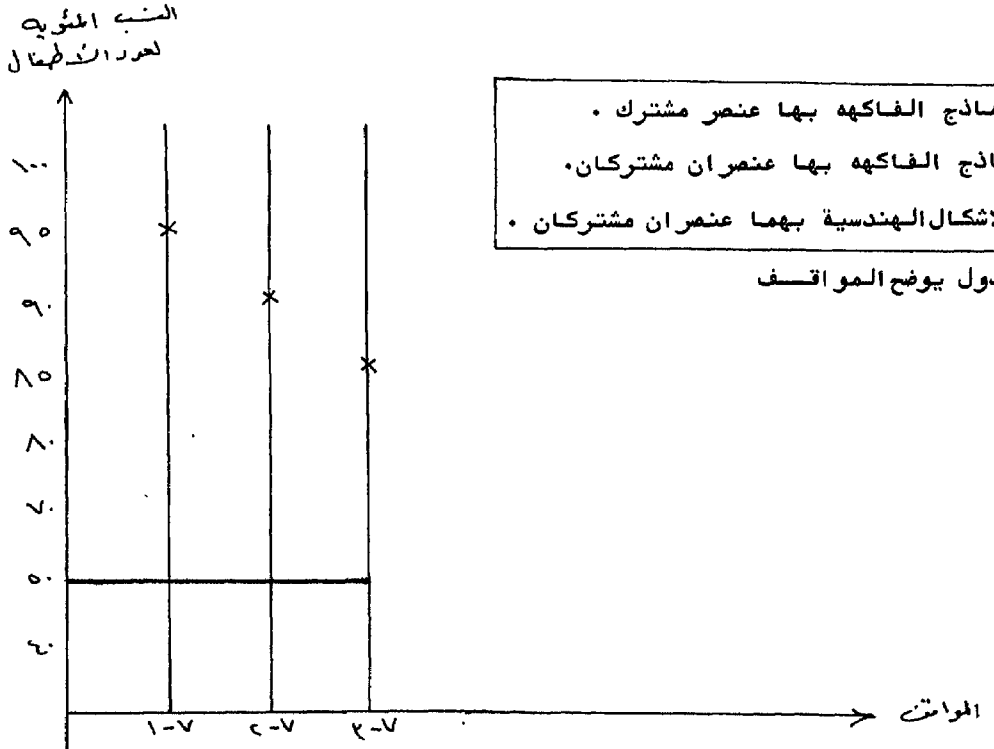
عندما كانت المجموعتان تمثل معنى منفصل عن بعضهما كانت نسبة الاطفال أعلى من الموقف الاخر عندما كانت المجموعتان تحتويان على عناصر من نماذج الفاكهة .

وبالنسبة لتفكير الاطفال :

كان المسار التفكيرى للاطفال يسير فى مساره الصحيح ، فادرك الاطفال عدم وجود عناصر مشتركة بين عناصر المجموعتين فى كل من الموقفين، فأدرك الاطفال الاختلاف الواضح بين عناصر المجموعتين من خلال مقارنة العناصر فى المجموعتين .

(٧) من نتائج جدول رقم (٧) ص٩٧ ملحق رقم (١) لمفهوم التقاطع رسم البروفيل الاتى :-

بروفيل (٧) لنتائج جدول رقم (٧) لمفهوم التقاطع



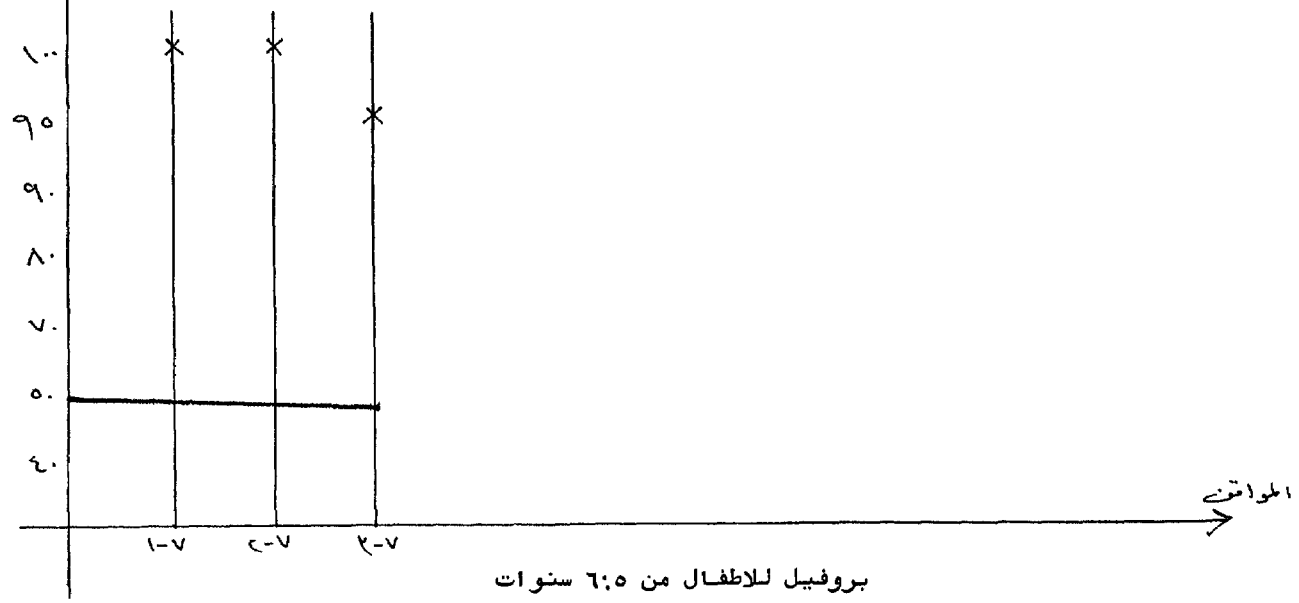
٧-١ مجموعتان من نماذج الفاكهه بها عنصر مشترك .

٧-٢ مجموعتان من نماذج الفاكهه بها عنصران مشتركان.

٧-٣ مجموعتان من الاشكال الهندسية بهما عنصران مشتركان .

- جدول يوضح المواقف

- بروفيل للاطفال من ٤:٥ سنوات -



بروفيل للاطفال من ٥:٦ سنوات

تفسير النتائج :

بحساب متوسط النسب المئوية للاطفال فى مختلف المواقف :

عمر الأطفال / المفهوم	٤:٥ سنوات	٥:٦ سنوات
التقاطع	٩٠٪	٩٨٪

وبتحليل اجابات الاطفال وجد أن :

نسبة عالية من الاطفال استطاعت أن تحدد المطلوب عندما عرض عليهم مجموعتان من نماذج الفاكهة بهما عنصر واحد مشترك .

ثم انخفضت النسبة قليلا بالنسبة للاطفال من ٤ : ٥ سنوات فقط وظلت كما هى بالنسبة للاطفال من ٥ : ٦ سنوات عندما طلب من الاطفال أن يحددوا العناصر المشتركة بين مجموعتين من نماذج الفاكهة بهما عنصران مشتركان .

ثم انخفضت النسبة مرة أخرى قليلا عندما طلب منهم تحديد العناصر المشتركة بين مجموعتين من الاشكال الهندسية بهما عنصران مشتركان وقد يرجع هذا الى قلة معرفة الاطفال بالأشكال الهندسية وادراكهم لها .

وقد لوحظ أن عندما عرض على الاطفال (فى بادىء الأمر) أشكال هندسية ذات الوان مختلفة أثرت الالوان والاشكال واحدثت تداخل فى تفكير الطفل ولكن عند اعادة الموقف واستبدال الاشكال الهندسية الملونة بأخرى ذات لون واحد (لون الخشب) ارتفعت نسبة الاجابات الصحيحة واستخدمت الاشكال ذات اللون الواحد . وهذا مما يؤيد أهمية احتواء الموقف على خاصية واحدة حتى لاتؤثر على تفكير الطفل .

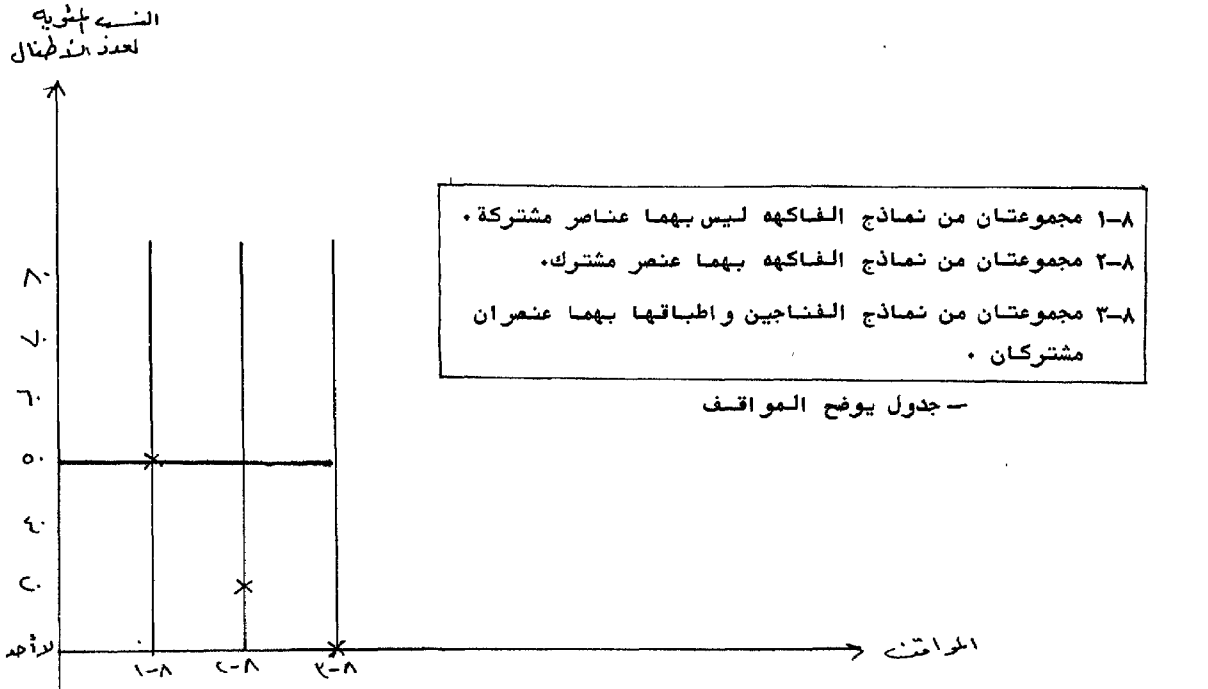
وبالنسبة لتفكير الأطفال :

كان المسار التفكيرى للاطفال يسير فى مساره الصحيح ، فكان الأطفال يحدثوا مقارنة ومناظره بين عناصر كل من المجموعتين الموضوعتين أمامهم ثم يحددوا العنصر المتشابه أو المشترك بينهم ويأتوا بمثيله .

وكانت الأشكال الهندسية أقل ألفة فى التعامل بها عن نماذج الفاكهة وخاصة بالنسبة للاطفال من ٤ : ٥ سنوات .

(٨) من نتائج جدول رقم (٨) ، ٩٧ ، ٩٨ ملحق (١) لمفهوم الاتحاد رسم البروفيل الاتى :-

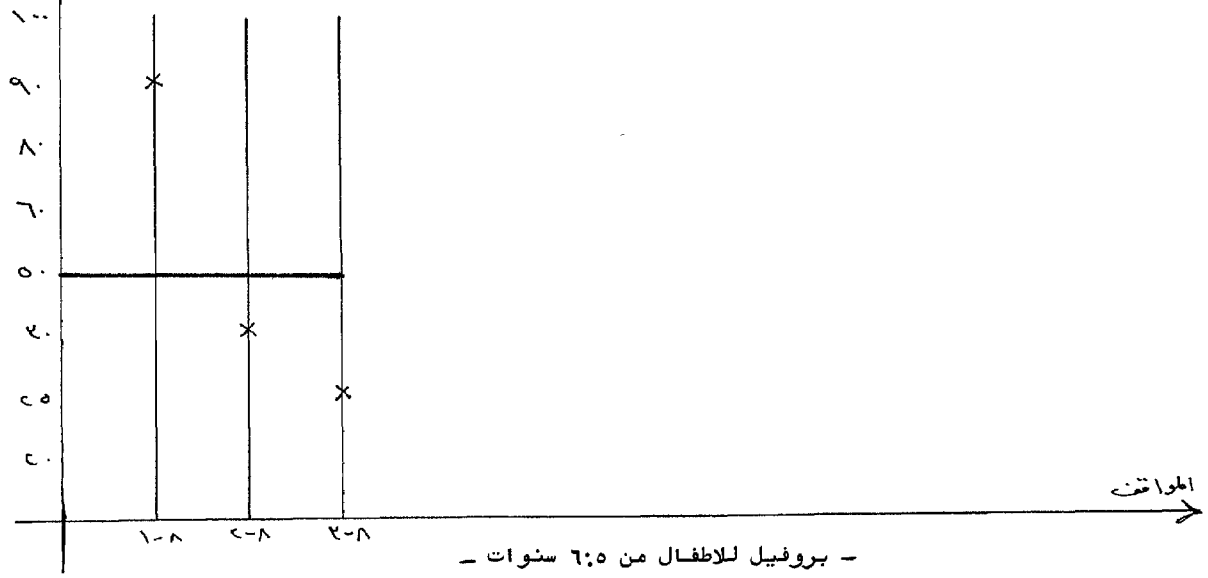
بروفيل رقم (٨) لنتائج جدول رقم (٨) لمفهوم الاتحاد



٨-١ مجموعتان من نماذج الفاكهه ليس بهما عناصر مشتركة .
٨-٢ مجموعتان من نماذج الفاكهه بهما عنصر مشترك .
٨-٣ مجموعتان من نماذج الفناجين واطباقها بهما عنصران مشتركان .

- جدول يوضح المواقف

- بروفيل للاطفال من ٤:٥ سنوات -



- بروفيل للاطفال من ٥:٦ سنوات -

تفسير النتائج :

بحساب متوسط النسب المئوية للاطفال فى مختلف المواقف :

المفهوم / عند الاطفال	٥:٤ سنوات	٦:٥ سنوات
الاتحاد	٢٣٪	٤٨٪

وبتحليل اجابات الاطفال وجد أن :

هناك نسبة من الاطفال استطاعت أن تحدد المطلوب منهم وذلك عندما كانت المجموعتان متباعدتان ليس بهما عناصر مشتركة .

ثم انخفضت النسبة كثيرا ولم تنجح الا نسبة قليلة جدا عندما كانت المجموعتان بهما عنصر واحد مشترك .

ثم انخفضت النسبة مرة أخرى بالنسبة للاطفال من ٥ : ٦ سنوات ولم ينجح أى طفل من ٤ : ٥ سنوات عندما كانت المجموعتان بهما عنصران مشتركان

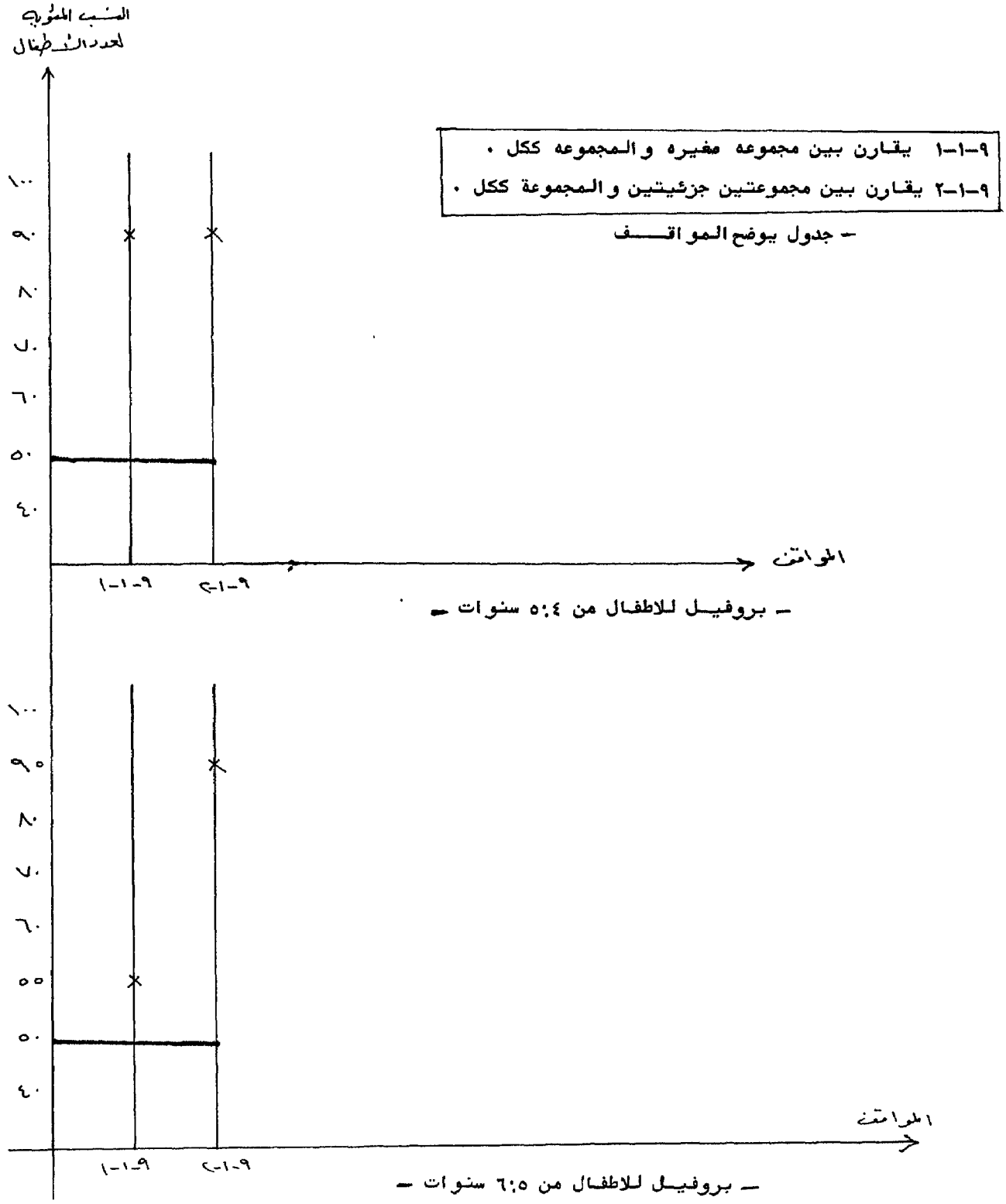
ولكن لوحظ أن بعض الاطفال الذيم لم يستطيعوا تكوين الاتحاد الصحيح كونوا المجموعة المطلوبة ولكن بتكرار العنصر المشترك أو بتكرار العنصران المشتركان . أى أنهم حاولوا أن يتوصلوا الى المطلوب منهم ولكن تفكيرهم انحرف عن المسار الصحيح .

وبالنسبة لتفكير الاطفال .

بالنسبة للاطفال الذين توصلوا الى المطلوب من خلال احداث مقارنة ومناظرة بين عناصر المجموعتين الموضوعتين أمامهم ، فيكون الطفل مجموعة مناظرة للمجموعتين الموضوعتين أمامه .

(٩) من نتائج جدول رقم (٩) ص٩٨ ملحق رقم (١) لمفهوم الكل و الجزء رسم البروفيل الاتى :-

بروفيل رقم (٩) لنتائج جدول رقم (٩) لمفهوم الكل و الجزء



٩-١-١ يقارن بين مجموعه مغيره و المجموعه ككل .
٩-١-٢ يقارن بين مجموعتين جزئيتين و المجموعة ككل .

- جدول يوضح المواقف

- بروفيل للاطفال من ٤:٥ سنوات -

- بروفيل للاطفال من ٥:٦ سنوات -

تشير النتائج :

بحساب متوسط النسب المئوية للاطفال فى مختلف المواقف :

عمر الأطفال / المفهوم	٥:٤ سنوات	٦:٥ سنوات
الكل والجزء	٩٠٪	٧٥٪

تحليل اجابات الاطفال وجد أن :

النسبة المئوية لعدد الاطفال الذين أجابوا اجابة صحيحة للاطفال من ٥:٤ سنوات أكثر من نسبة عدد الاطفال الذين تتراوح اعمارهم بين ٥ : ٦ سنوات وقد يرجع ذلك الى أن الاطفال من ٤ : ٥ سنوات كانوا يحددوا الاجابة بالاعتماد على التخمين وعند سوء الهم عن سبب اختيارهم كانوا يغيرون من اجاباتهم احيانا وعند اعادة الموقف عليهم مرة أخرى يجيبوا اجابة صحيحة أيضا .

أما الاطفال من ٥ :٦ سنوات فكانوا يحددوا المطلوب بمجرد النظر ايضا وعند سوء الهم عن سبب اختيارهم يغيروا من اجاباتهم ثم يظلوا على الرأى الاخير بعد اعادة الموقف مرة أخرى عليهم سواء كان هذا الرأى صحيح أو خطأ .

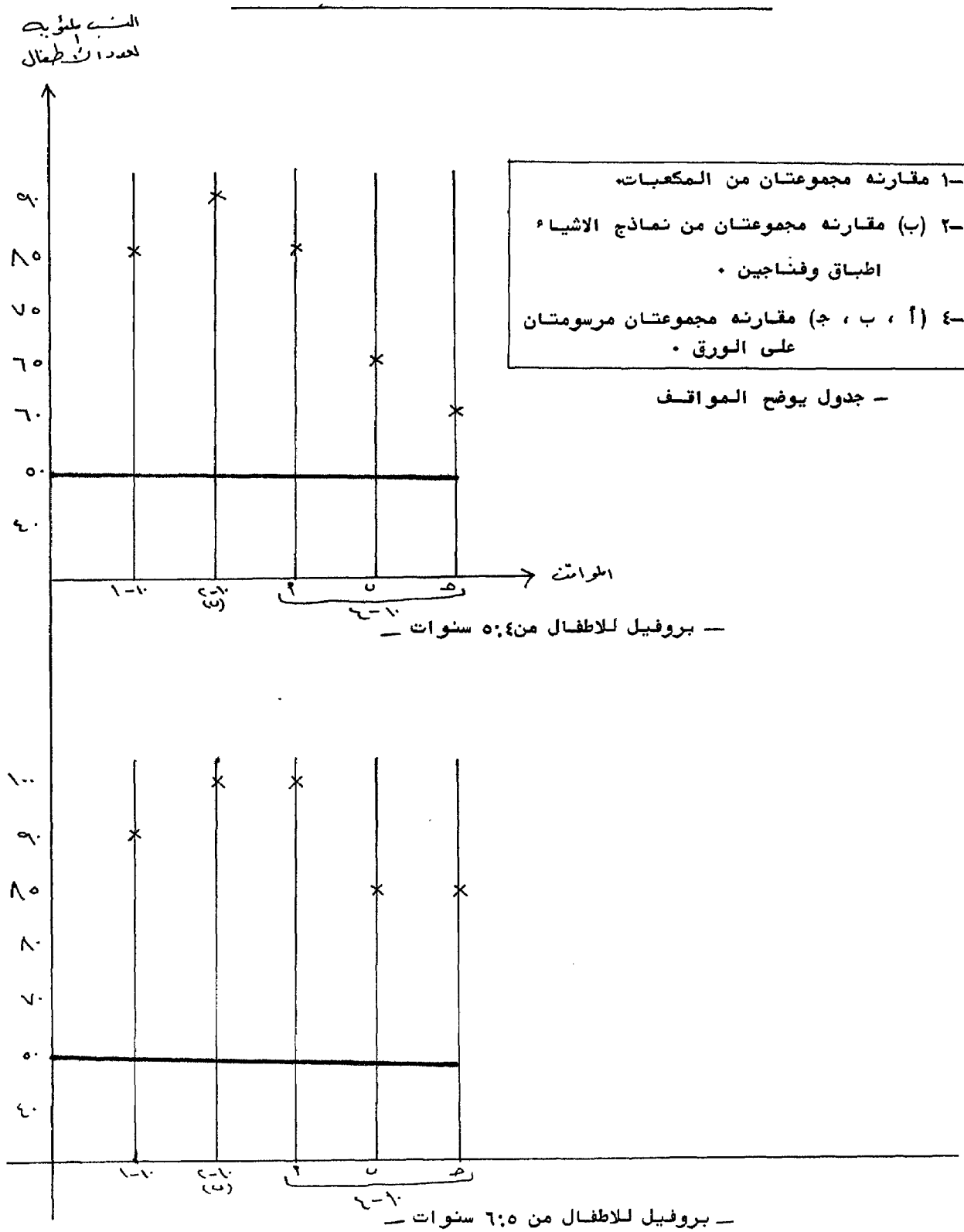
وبالنسبة لتفكير الاطفال :

كان تفكير الاطفال فى المواقف طبقا للتخمين أو الحكم بمجرد النظر للوصول الى النتيجة المطلوبة .

وهذا المفهوم لم يجد اهتماما من جانب الاطفال فهم لايميلون الى العد لاجراء المقارنة .

(١٠) من نتائج جدول (١٠) ص ٢٩٩ ملحق (أ) لمفهوم اكبر من رسم البروفيل الاتى :-

بروفيل (١٠) لمفهوم اكبر من - من نتائج جدول (١٠) .



١٠-١ مقارنه مجموعتان من المكعبات.

١٠-٢ (ب) مقارنه مجموعتان من نماذج الاشياء اطباق وفناجين .

١٠-٤ (أ ، ب ، ج) مقارنه مجموعتان مرسومتان على الورق .

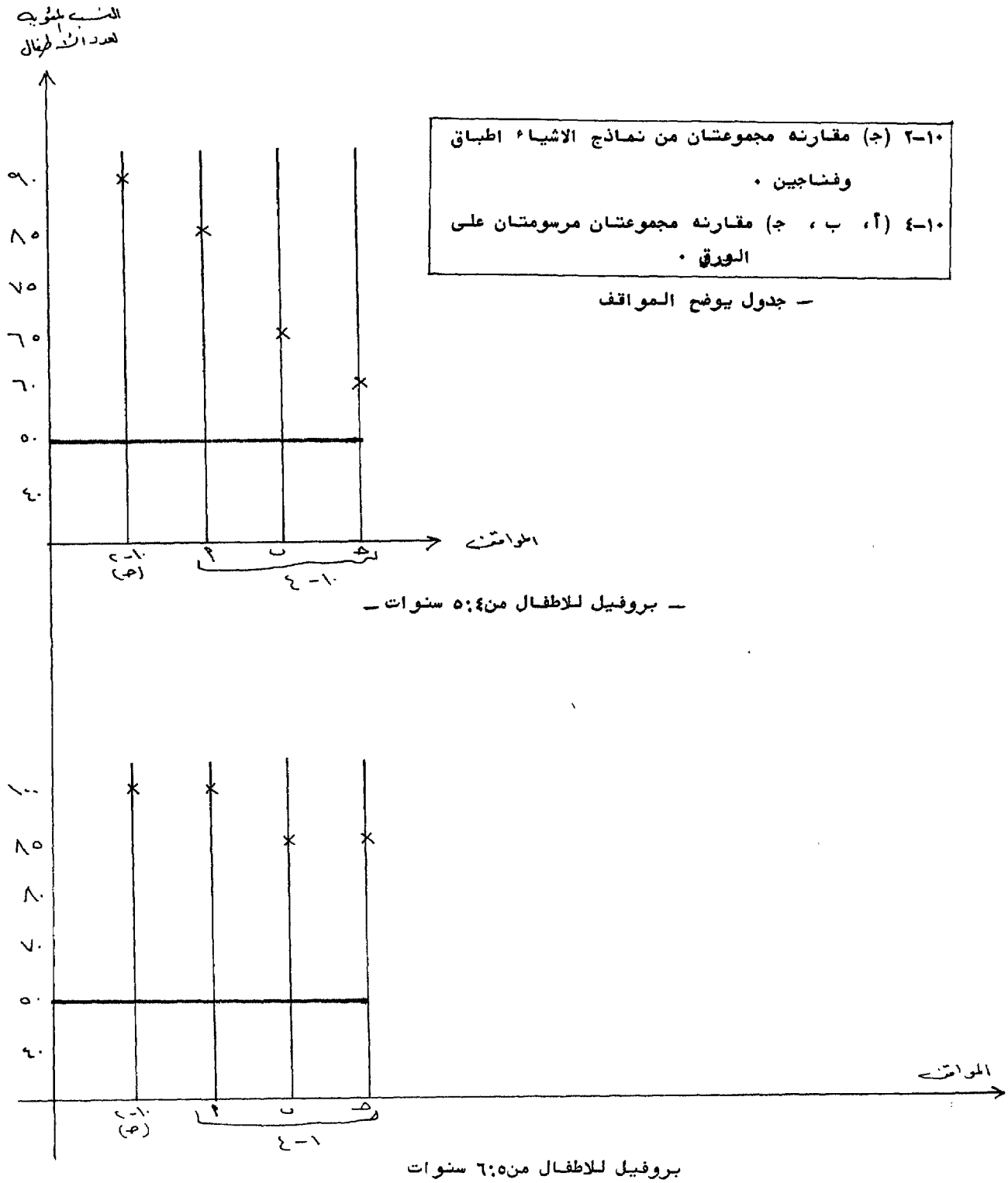
- جدول يوضح المواقف

- بروفيل للاطفال من٤:٥ سنوات -

- بروفيل للاطفال من ٥:٦ سنوات -

(١١) من نتائج جدول(١٠) صـ ٢٠٠ ملحق رقم(١) لمفهوم اصغر من رسم البروفيل الاتى :-

بروفيل (١١) لمفهوم اصغرمن - من نتائج جدول (١٠)



١٠-٢ (ج) مقارنه مجموعتان من نماذج الاشياء اطباق وفناجين .
١٠-٤ (أ، ب ، ج) مقارنه مجموعتان مرسومتان على الورق .

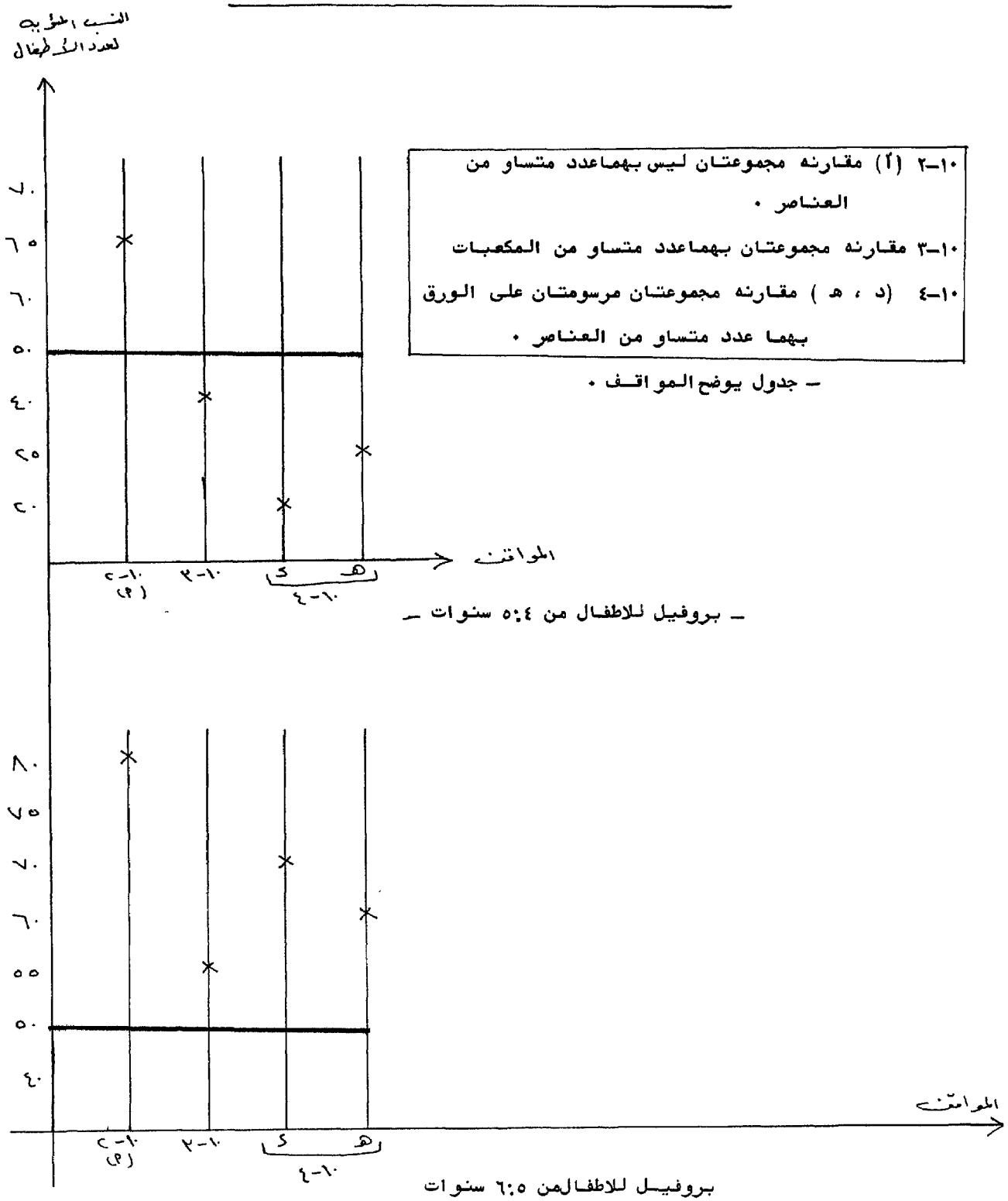
- جدول يوضح المواقف

- بروفيل للاطفال من٤:٥ سنوات -

بروفيل للاطفال من٥:٦ سنوات

(١٢) من نتائج جدول(١٠) ص ٣٠٠ ملحق رقم(١) لمفهوم (يساوى) رسم البروفيل الاتى :

بروفيل رقم(١٢) لمفهوم يساوى من نتائج جدول (١٠)



١٠-٢ (أ) مقارنه مجموعتان ليس بهماعدد متساو من العناصر .

١٠-٣ مقارنه مجموعتان بهماعدد متساو من المكعبات

١٠-٤ (د ، هـ) مقارنه مجموعتان مرسومتان على الورق بهما عدد متساو من العناصر .

- جدول يوضح المواقف .

- بروفيل للاطفال من ٥:٤ سنوات -

بروفيل للاطفال من ٦:٥ سنوات

تفسير النتائج :

بحساب متوسط النسب المئوية للاطفال في مختلف المواقف :

عمر الأطفال / المفهوم	٥١٤ سنوات	٦١٥ سنوات
أكبر من	٧٧٪	٩٢٪
أصغر من	٧٥٪	٩٣٪
يسار	٣٨٪	٦٦٪

وبتحليل اجابات الاطفال وجد أن :

١) بالنسبة لمفهومى اكبر من ، أصغر من :

كانت اكبر نسبة من الاطفال التى استطاعت أن تحدد المطلوب عندما كانت المقارنة بين عناصر مجموعتين كل منهما بها عناصر أقل من خمسة . أى المقارنة بين عدد عناصر محدود .

ثم انخفضت النسبة قليلا عندما كانت المقارنة بين عناصر مجموعتين كل منهما بها عناصر من (٥ : ١٠) .

ثم انخفضت النسبة مرة آخرى عندما اصبحت المقارنة بين عناصر مجموعتين (عدد عناصر كل منهما أقل من عشرة ومرسومتان على ورق) .

وبالنسبة لتفكير الأطفال :

كان المسار التفكيرى للاطفال يسير فى مساره الصحيح وكان الأطفال يحددوا المطلوب منهم إما بالعد أو بمجرد النظر بالنسبة للاطفال من٤:٥ سنوات ، بالعد أو باحداث تناظرين عناصر المجموعتين بالنسبة للاطفال من ٥ : ٦ سنوات .

٢) بالنسبة لمفهوم يساو :

كانت أكبر نسبة من الاطفال الذين تعرفوا على المفهوم عندما عرض على

الأطفال مجموعتين ليس بهما عدد متساو من العناصر (٣ ، ٤) وسأل الأطفال هل مابهما متساو .

وعندما كانت المجموعتان بهما عناصر متساوية نجحت نسبة ضئيلة من الأطفال من ٤ : ٥ سنوات أن يحددوا المطلوب ، فكان الأطفال يحددوا مثلا أن هذه المجموعة بها ٤ عناصر وهذه بها ٤ عناصر ولكنهم لم يعرفوا ماذا يعنى هذا .

أما بالنسبة للاطفال من ٥ : ٦ سنوات فقد استطاعت نسبة فوق المتوسط منهم أن تحدد المطلوب .

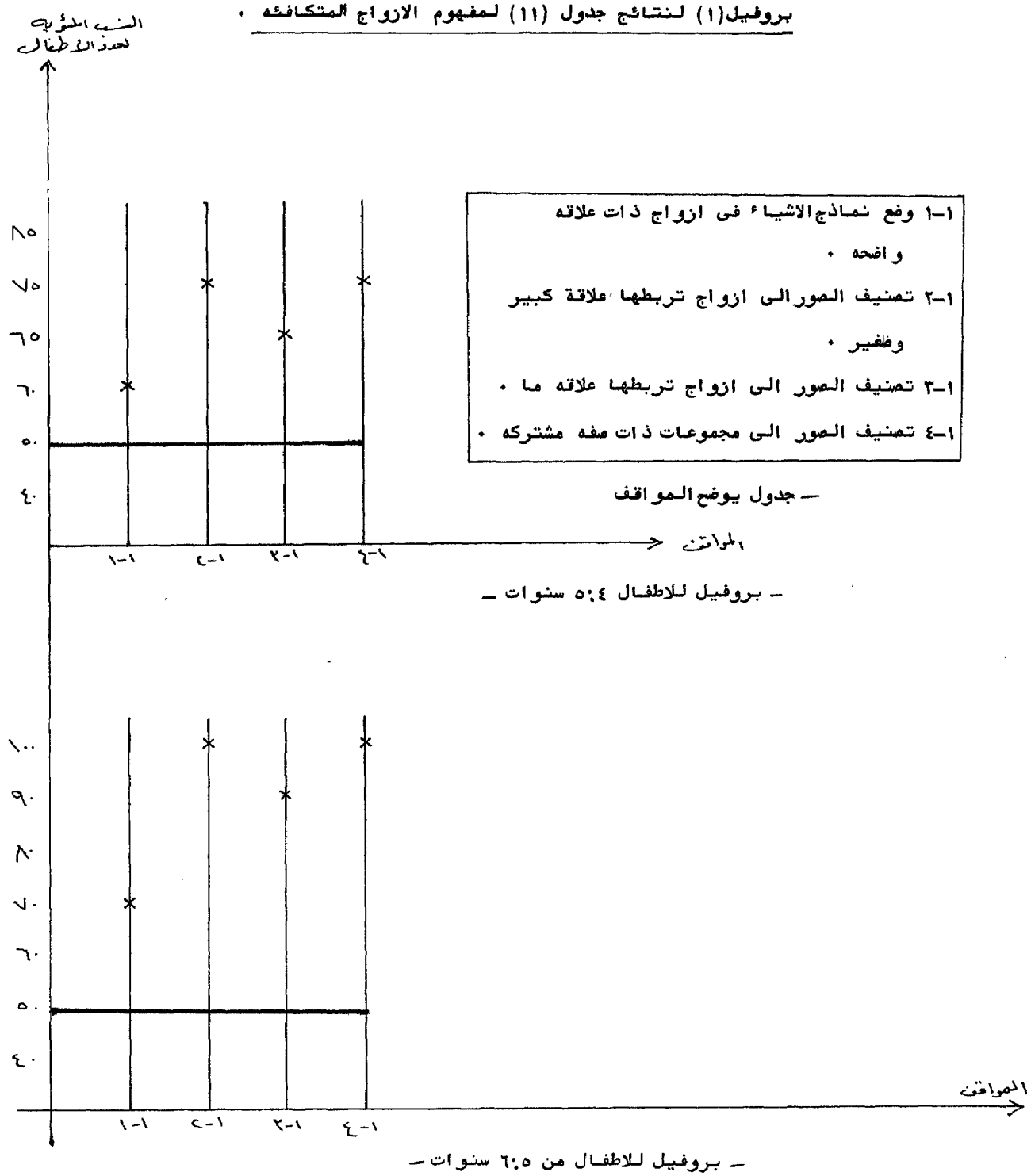
وبالنسبة لتفكير الأطفال :

كان الأطفال يحددوا المطلوب منهم بعد عناصر المجموعتين أو باحداث تناظر بينهم .

ثانيا : نتائج المجموعه الثانيه : المنطق :

١- من نتائج جدول(١١) ص ٢٠٢ ملحق رقم(١) لمفهوم الازواج المتكافئه رسم البروفيل الاتى:

بروفيل(١) لنتائج جدول (١١) لمفهوم الازواج المتكافئه .



١-١ وضع نماذج الاشياء فى ازواج ذات علاقه واضحه .

١-٢ تصنيف الصور الى ازواج تربطها علاقة كبير وصغير .

١-٣ تصنيف الصور الى ازواج تربطها علاقه ما .

١-٤ تصنيف الصور الى مجموعات ذات صفه مشتركه .

ـ جدول يوضح المواقف

ـ بروفيل للاطفال ٤:٥ سنوات ـ

ـ بروفيل للاطفال من ٥:٦ سنوات ـ

تفسير النتائج :

بحساب متوسط النسب المئوية لعدد الأطفال :

عمر الاطفال / المفهوم	٤ : ٥ سنوات	٦:٥ سنوات
الازواج المتكافئة	٦٩٪	٩٠٪

وبتحليل اجابات الاطفال وجد أن :

نسبة كبيرة من الاطفال نجحت فى ادراك العلاقة وتصنيف الصور عندما طلب منهم تصنيف عدد من الصور الى ازواج تربطها علاقة صغير وكبير وكذلك أيضا عند تصنيف عدد من الصور الى مجموعات ذات صفة مشتركة .

وهذا يدل على وضوح علاقة كبير وصغير لدى الاطفال مما ساعد على تصنيف الازواج طبقا لها . وبعض الأطفال كانوا يخلطون بين صورة الجمل والحمار يضعوهم مع بعضهم ويطلقوا عليهما تسمية واحدة (حمار) .

كذلك عند تصنيف الصور الى مجموعات ذات صفة واحدة فقد كانت العلاقة التى يصنف فى ضوئها الاطفال واضحة ومتكررة فى أكثر من عنصر مما زاد الموقف وضوحا بالنسبة للاطفال وأدركوا العلاقة واستطاعوا التصنيف .

ثم انخفضت النسبة قليلا عندما احتوى الموقف على علاقة تصنيف أكثر غموض من علاقة كبير وصغير . فكانت علاقة القطة وصغارها اكثر العلاقات وضوحا ثم علاقة الفازه والورد ثم علاقة السمك وحوض السمك ثم الزجاجه والكوب ثم علاقة الدجاجه والبيض التى كانت أكثر العلاقات غموضا بالنسبة للاطفال وخاصة بالنسبة للاطفال من ٤ : ٥ سنوات .

ثم انخفضت النسبة مرة اخرى عندما ازدادت العلاقة غموضا مرة أخرى (فنجان ـ طبق فنجان ـ مضرب كره ـ كره صغيرة ـ عروسه ـ مرآه ـ شاكوش ـ مسمار) وقد كانت أكثر هذه العلاقات وضوحا للاطفال هى علاقة الكره والمضرب وعلاقة الفنجان وطبق الفنجان .

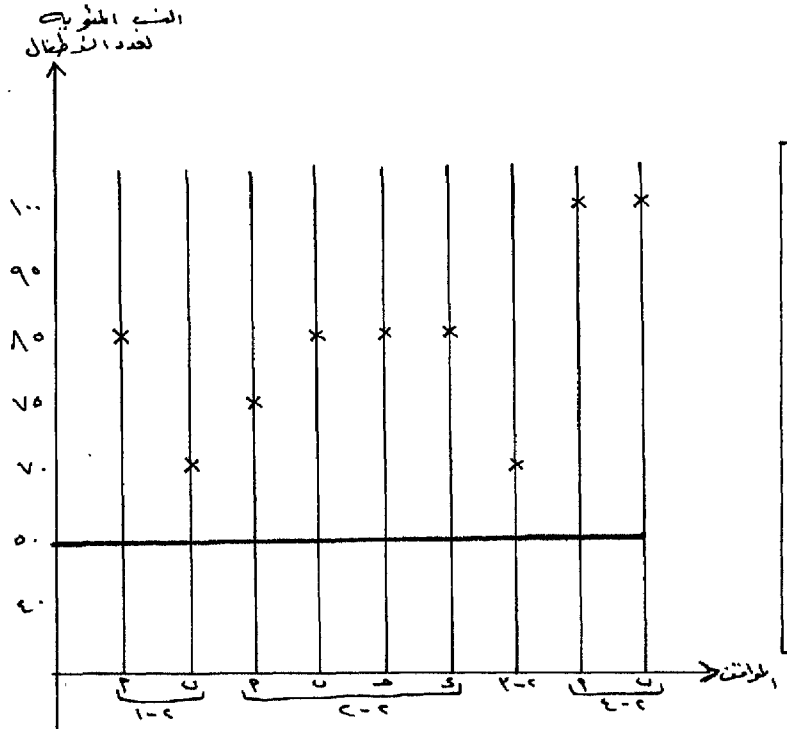
أى انه كلما كانت العلاقة بين كل زوجين بسيطة وواضحة للطفل كلما أمكنه ادراكها والتصنيف فى ضوئها .

بالنسبة لتفكير الأطفال :

كان المسار التفكيرى للاطفال يسير فى مساره الصحيح فصنف الأطفال الأزواج المطلوبة منهموأعطوا أسباب لتصنيفهم لها مما يدل على ادراكهم للعلاقة التى تربط بين كل زوج .

(٢) من نتائج جدول (١٢) ص٢٠٣،٢٠٤ ملحق رقم (١) لمفهوم المنطق الربطى رسم البروفيل الاتى:

بروفيل (٢) لنتائج جدول (١٢) لمفهوم المنطق الربطى .



٢-١ معرفة الطفل بالايدى

أ) يديه هو .

ب) يدى السائل

٢-٢ أ) من يعرف اليمين .

ب) من يعرف اليسار .

ج) من يعرف يده اليمنى .

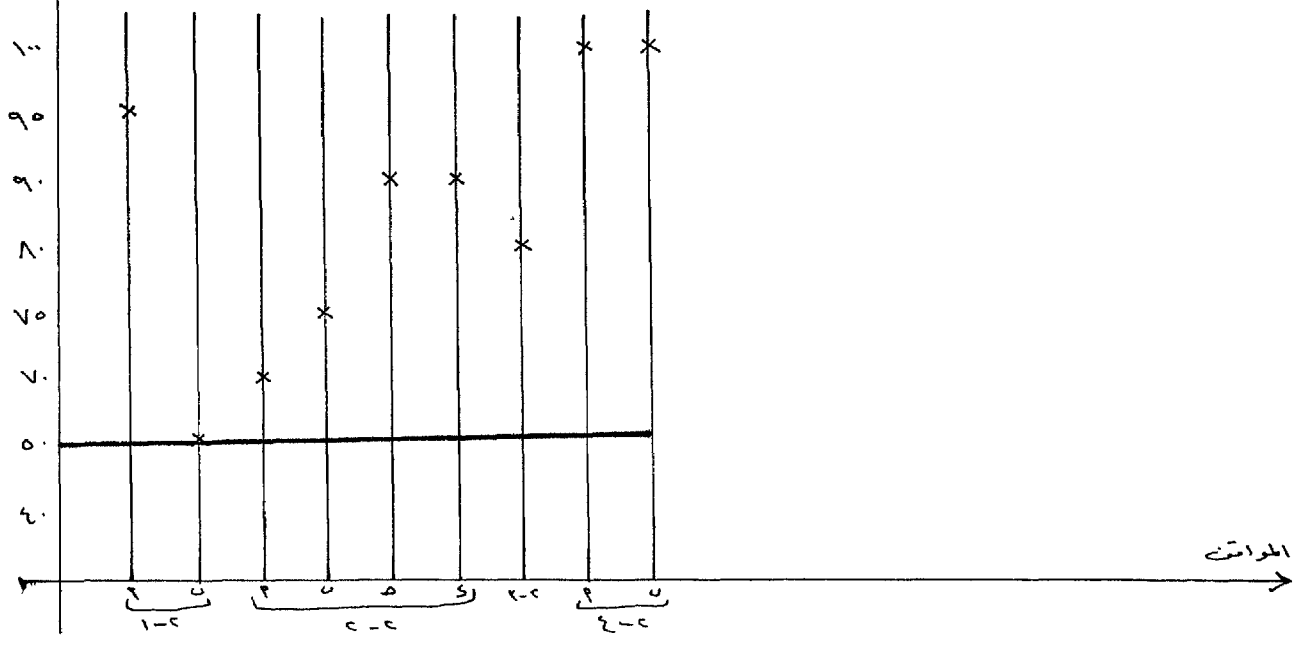
د) من يعرف يده اليسرى .

٢-٣ معرفة الطفل بعدد اخواته وعلاقته بهم .

٢-٤ (أ ، ب) مقارنه صفات الاشياء

— جدول يوضح المواقف

— بروفيل للاطفال من٤:٥ سنوات —



— بروفيل للاطفال من٥:٦ سنوات —

تفسير النتائج :

بحساب متوسط النسب المئوية للاطفال فى مختلف المواقف :

عمر الطفل / المفهوم	٤ : ٥ سنوات	٥ : ٦ سنوات
اليد اليمنى واليمين	٨٢٪	٨٥٪
اليد اليسرى واليسار	٨٥٪	٨٧٪
الربط بينه وبين اخوته	٧٠٪	٨٠٪
مقارنة صفات الأشياء	١٠٠٪	١٠٠٪

وبتحليل اجابات الاطفال وجد أن :

نسبة كبيرة من الاطفال استطاعت أن تتعرف على يديها اليمنى واليسرى كذلك أيضا على الاتجاهات على اليمين ـ على اليسار .

ثم انخفضت هذه النسبة عندما طلب من الطفل تحديد يدى شخص واقف امامه مرة ويجلس بجواره مرة اخرى . فعندما جلس الشخص امامه اختلط الأمر على الطفل وحدد يدى الشخص طبقا ليديه هو أى اليد التى تقابل يد الطفل اليمين هى اليد اليمين ، أى ناظر بينهم وبين يديه وحددهما طبقا لوضعه هو وعندما جلس الشخص بجواره ناظر الطفل ايضا بين يديه ويدى الشخص فقال هذه اليد التى بجوار يدى اليمنى هى يدك اليمين والبعض الآخر قال هذه يدك التى تأكلين بها فهذه هى يدك اليمنى . وكانت النتائج عند جلوس الشخص بجوار الطفل افضل منها فى حالة جلوسه أمامه .

أما بالنسبة لقدرة الطفل على الربط بين نفسه واخوته فنسبه كبيرة من الأطفال استطاعت أن تحدد المطلوب ، منها فمثلا يقول الطفل لى ثلاثة أخوة هم محمد واحمد ومصطفى (مثلا) واحيانا اخرى يقول لى ثلاثة اخوه انا ومحمد واحمد ثم يغير من رأيه ويقول لا لى (اثنين فقط) أى فصل بين نفسه

وبينهم ، وكان بعض الاطفال يحددون جميع افراد العائلة أو من يقيمون معهم فى المنزل ولم يذكروا انفسهم .

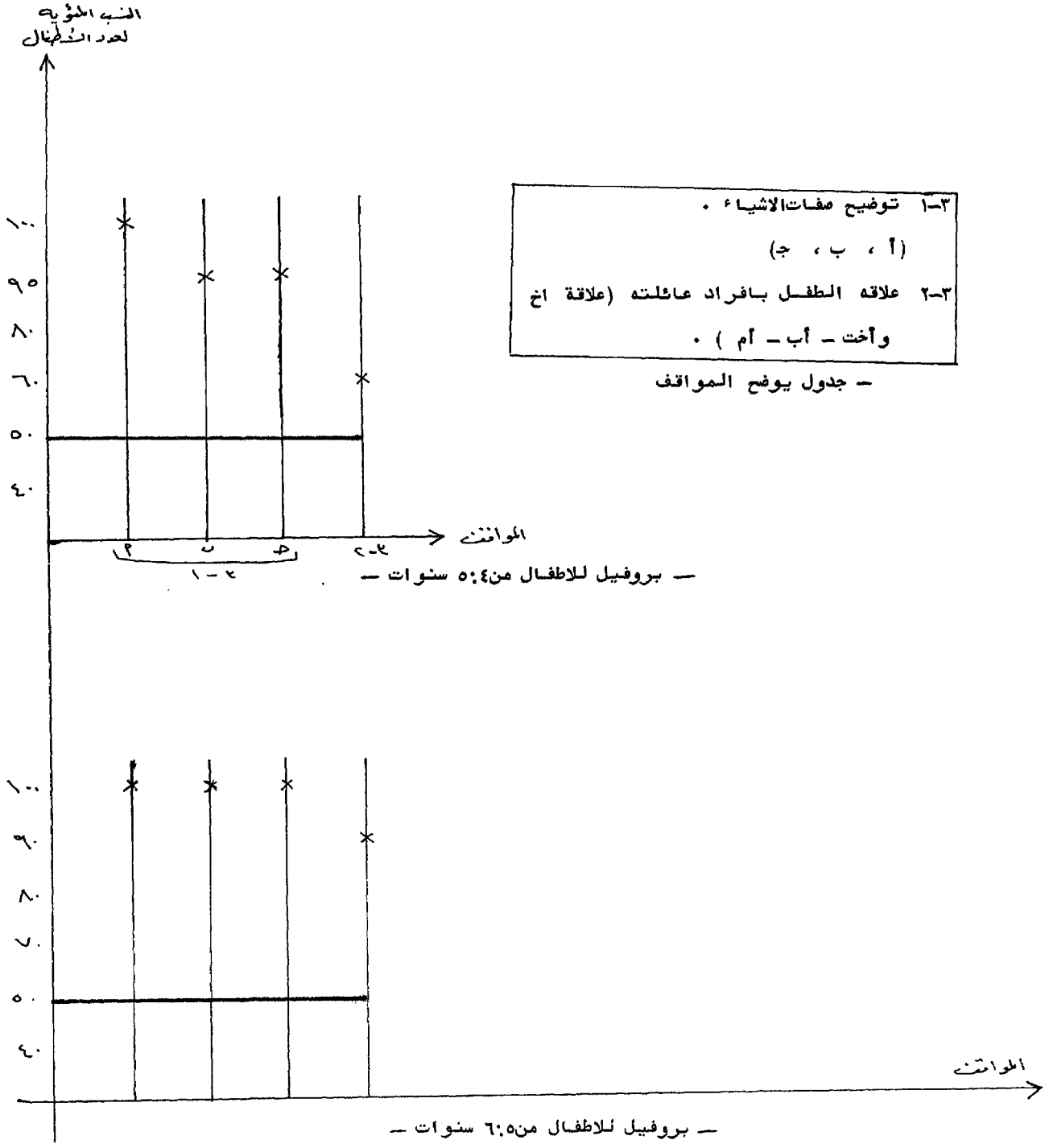
وبالنسبة لمقارنة صفات الأشياء استطاع الاطفال أن يقارنوا بين النماذج الموضوعة امامهم فيقول (هذه اطول ـ هذه اجمل ـ دى شعرها اطول واحلى من دى ..) .

وبالنسبة لتفكير الأطفال :

كان المسار التفكيرى للاطفال يسير فى مساره الصحيح فاستطاعوا أن يحدثوا الربط والمقارنة بين الأشياء من خلال المناظرة .

(٣) من نتائج جدول(١٣) ص ٢٠٤ ملحق رقم(١) للتعبير عن حكم منطقى رسم البروفيل الاتى :

بروفيل (٣) لنتائج جدول (١٣) للتعبير عنحكم منطقى .



٣-١ توضيح صفات الاشياء . (أ ، ب ، جـ)
٣-٢ علاقه الطفل بافراد عائلته (علاقة اخ وأخت - أب - أم) .

- جدول يوضح المواقف

- بروفيل للاطفال من٤:٥ سنوات -

- بروفيل للاطفال من٥:٦ سنوات -

تفسير النتائج :

بحساب متوسط النسب المئوية لعدد الاطفال فى مختلف المواقف :

المفهوم / عمر الأطفال	٤:٥ سنوات	٥:٦ سنوات
توضيح صفات الأشياء	٪٩٧	٪١٠٠
ادراك العلاقات بينه وبين افراد عائلته	٪٦٠	٪٩٠

وبتحليل اجابات الأطفال وجد أن :

استطاعت نسبة كبيرة من الاطفال وصف نماذج الاشياء (السياره - الكره - العروسه) بصفات كثيرة وصحيحة .

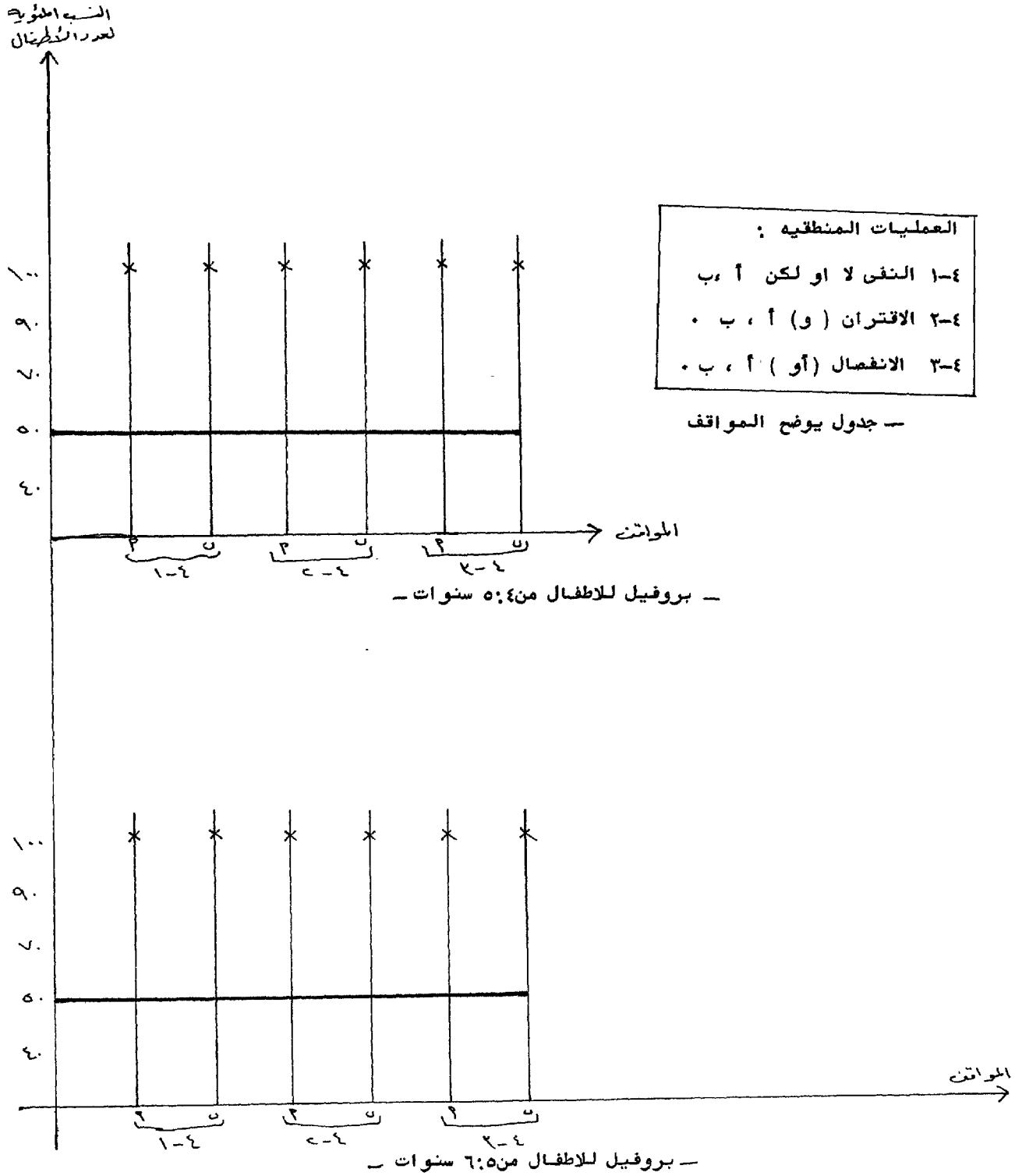
ثم انخفضت النسبة انخفاض كبير بالنسبة للاطفال من ٤ : ٥ سنوات وانخفاض قليل بالنسبة للاطفال من ٥ : ٦ سنوات عندما طلب منهم ادراك العلاقا بينهم وبين افراد العائلة فلوحظ ان الاطفال من ٤ : ٥ سنوات يعرفون أسماء اخواتهم وآبائهم ولكن لايعرفون العلاقات بينهم (علاقة أم أو أخت علاقة أب أو أم) .

وبالنسبة لتفكير الأطفال :

كان تفكير الاطفال يسير فى مساره الصحيح فاستطاع الاطفال فى اعطاء صفات صحيحة لنماذج الاشياء المعروضة عليهم وأدركوا مختلف العلاقات التى نوقشوا فيها .

٤- من نتائج جدول(١٤) ص ٢٠٥ ملحق رقم(١) للعمليات المنطقيه رسم البروفيل الاتى :

بروفيل (٤) لنتائج جدول(١٤) للعمليات المنطقيه



ـ جدول يوضح المواقف

ـ بروفيل للاطفال من٤:٥ سنوات ـ

ـ بروفيل للاطفال من٥:٦ سنوات ـ

تفسير النتائج :

بحساب متوسط النسب المئوية لعدد الاطفال في مختلف المواقف :

عمر الاطفال / المفهوم	٥:٤ سنوات	٦:٥ سنوات
العمليات المنطقية		
النفي	١٠٠٪	١٠٠٪
الاقتران	١٠٠٪	١٠٠٪
الانفصال	١٠٠٪	١٠٠٪

وبتحليل اجابات الاطفال وجد أن :

استطاع جميع الاطفال أن يحددوا المطلوب منهم في مختلف المواقف .

وكان مسارهم التفكيري يسير في مساره الصحيح بالنسبة للعمليات الثلاثة فقد ادركوا ما المقصود بكلمات (لكن اولا - و - أو) وأجابوا طبقا لادراكهم هذه الاجابات الصحيحة .

٥) تفسير نتائج مفهومى الاحتمال والقدرة على الاستنتاج :

عبر عن كل مفهوم منهما بموقف واحد وبالتالى لم يحتاج الى رسم بروفيل لهما .

أ ـ الاحتمال :

من خلال نتائج جدول (١٥) ص ٣٠٦ ملحق رقم (١) ، وجد أن النسبة المئوية لعدد الأطفال الذين آجابوا اجابات صحيحة كالآتى :

عمر الاطفال / المفهوم	٥:٤ سنوات	٦:٥ سنوات
الاحتمال	٩٠٪	٩٥٪

وبتحليل اجابات الأطفال وجد أن :

استطاعت نسبة كبيرة من الاطفال تخمين الناتج واعطاء اجابات صحيحة ولكن لم يستطع الاطفال اعطاء جميع احتمالات الناتج كذلك لم يستطيعوا تخمين نوع العملة التى تقذف (كسؤال جانبى للتأكد من طريقة استنتاجهم).

وقد يرجع هذا الى استجابة الاطفال لهذا الموقف كنوع من اللعب الذى تدربوا عليه جيدا مع اصدقائهم (طبقا لأقوالهم) فقد تدربوا على لعبة ملك وكتابة فقط .

وترى الباحثة تأجيل هذا المفهوم الى مرحلة تالية (على الرغم من النتائج الجيدة للمفهوم) حتى يدرك الطفل ما المقصود بكلمة احتمال أو ما هى احتمالات الناتج .

ب - القدرة على الاستنتاج :

من خلال نتائج جدول (١٦) ص ٣٠٦ ملحق رقم (١) وجد أن النسبة المئوية لعدد الأطفال الذين اجابوا اجاباتصحيحة كالآتى :

عمر الاطفال / المفهوم	٥:٤ سنوات	٦:٥ سنوات
القدرة على الاستنتاج	٪١٥	٪٢٠

وبتحليل اجابات الاطفال وجد أن :

استطاعت نسبة قليلة من الاطفال أن تكون عمودا آخر مساويا للعمود المكون أمامهم باستخدام المسطرة أى استطاعت أن تستخدم قانون الاستنتاج .

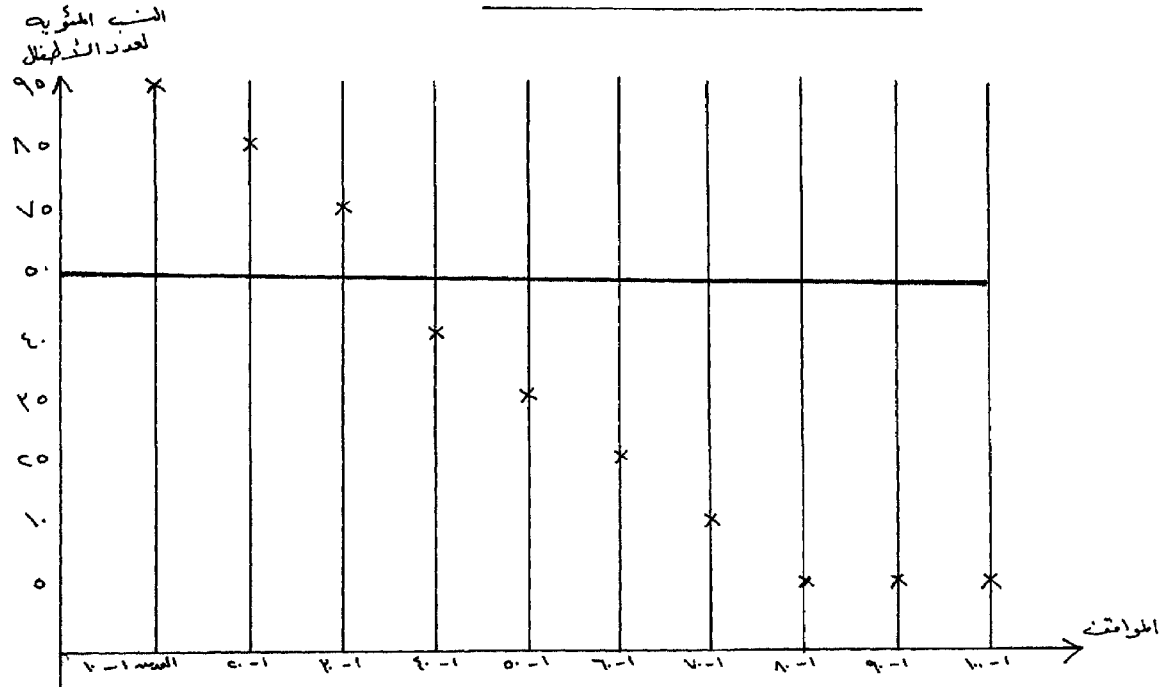
وبالنسبة لتفكير الاطفال :

كون الاطفال العمود المطلوب منهم عن طريق القياس والمناظرة والمقارنة فكانت تكون عمود وتقارن بينه وبين المسطرة فى الطول وعندما يجدوا أنهما متساويان ، يقولوا هذا مساو للعمود الذى كونتيه (أى الباحثة) ثم يؤكدوا على أقوالهم بوضع العمودين بجوار بعضهما ومقارنتهم .

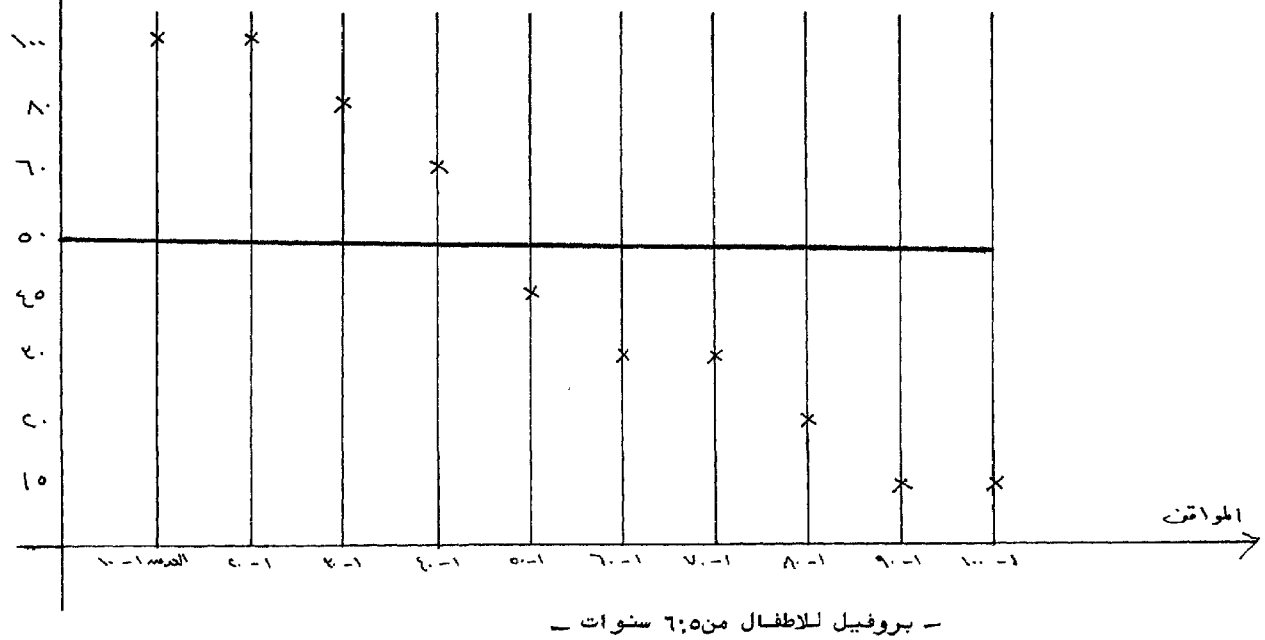
ثالثا : تفسير نتائج المجموعة الثالثه : العـد والاعداد .

١- من نتائج جدول(١٧) صـ ٢٠٦ ملحق رقم(١) لمفهوم العد رسم البروفيل الاتى :

بروفيـل(١) لنتائج العد من جدول (١٧)



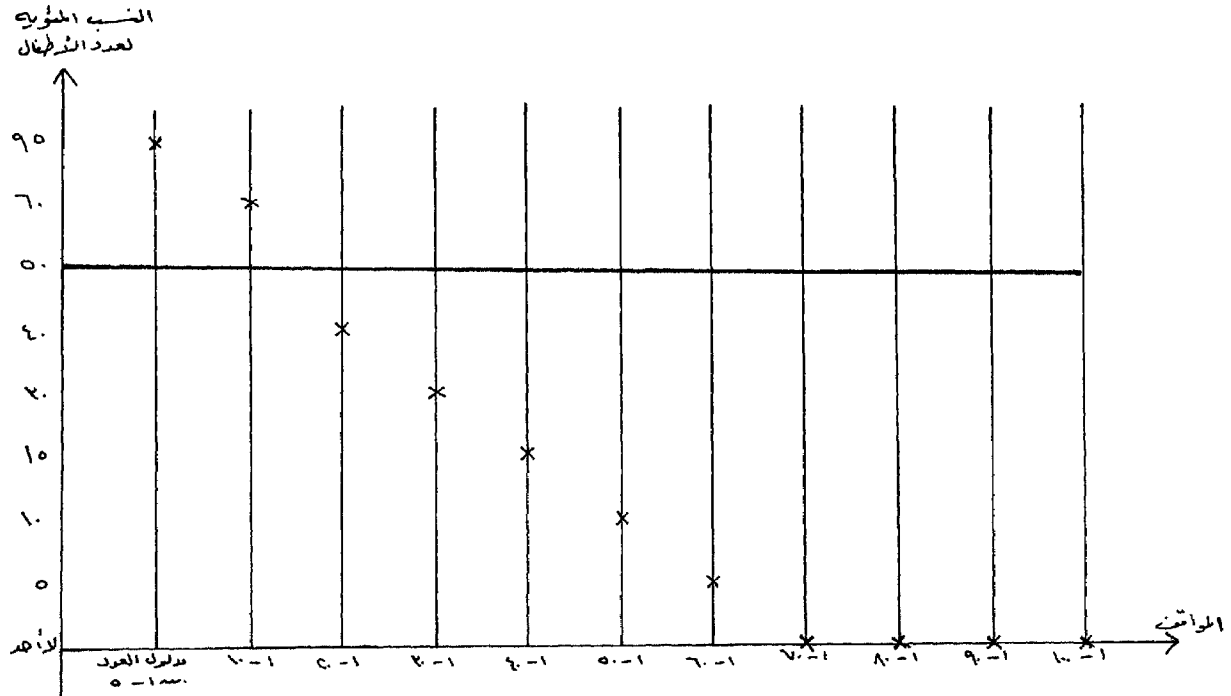
ـ بروفيل للاطفال من ٤ ـ ٥ سنـــــــــوات ـ



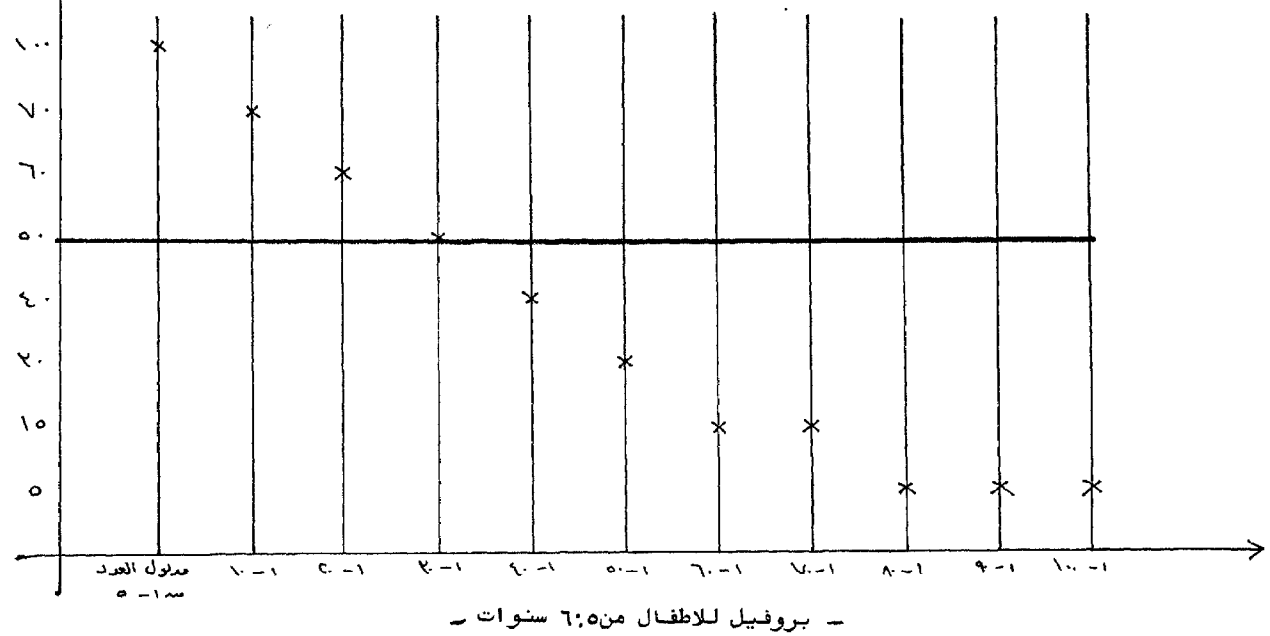
ـ بروفيل للاطفال من٥:٦ سنوات ـ

٢- من نتائج جدول (١٧) ص ٩٠٨ ملحق رقم (١) لمدلول العدد رسم البروفيل الاتى :

بروفيل (٢) لمدلول العدد من نتائج جدول (١٧)



بروفيل للاطفال من٤:٥ سنـــــوات



- بروفيل للاطفال من٥:٦ سنوات -

تفسير النتائج :

بالنسبة للعد ومدلول الأعداد :

من خلال نتائج اجابات الاطفال المدونة فى جدول (١٧) ملحق (١) ومن رسم البروفيل لنتائج الجدول وجد أن :

عندما طلب من الاطفال مقارنة عناصر مجموعتين كل منهما به عناصر تقل عن عشرة أن نسبة كبيرة من الاطفال (٩٥ ، ١٠٠)* استطاعت أن تعد عناصر المجموعتين وتقارن بينهم وتحدد مفاهيم (أكبر من - أصغر من) وأن (٤٠، ٥٥) هى نسبة عدد الاطفال الذين قارنوا بين المجموعات وحددوا مفهوم يساو .

أى استطاع معظم الاطفال (بغض النظر عن مفاهيم أكبر من - أصغر من يساوى لانها ليست الغرض الاساسى من الموقف) أن يعدوا عناصر المجموعات ويقارنوا بينها .

وعندما زادت عناصر كل من المجموعتين عن عشرة انخفضت النسبة كثيرا بالنسبة للاطفال عند المقارنة بين المجموعات من طريق العد فاصبحت (١٠ ، ٦٠) وقارن كثير من الاطفال (٧٥ ، ٤٠) بين عناصر المجموعتين بمجرد النظر واعطوا اجابات صحيحة أى أن المقارنة بمجرد النظر يلجأ اليها الاطفال من ٤ : ٥ سنوات أكثر من الاطفال من ٥ : ٦ سنوات عند المقارنة، وقد يرجع هذا الى ميلهم المستمر الى اصدار احكام مبنية على التخمين بينما الاطفال من ٥ : ٦ سنوات يميلوا الى اصدار الاحكام بعد التأكد من اجاباتهم بالعد .

وبالنسبة لسرد الاعداد لوحظ أن الاطفال تعد بطريقة تلقائية وقد يرجع هذا الى حفظهم الاعداد فى البيت باستمرار والحضانة التى يتواجدون فيها وكان هذا الحفظ واضح من نتيجة نطقهم حيث كان النطق له نمط واحد عند

---

* يشير الرقم الأول بين القوسين الى النسبة المئوية لعدد الاطفال الذين يتراوح اعمارهم بين ٤ : ٥ سنوات والرقم الثانى الى النسبة المئوية للاطفال الذين تتراوح اعمارهم من ٥ : ٦ سنوات .

جميع الاطفال . وكانت النتائج كما هى موضحة فى بروفيل (١) ص ١٦٩ .

وقد لوحظ أن الأطفال أثناء العد يصلون الى رقم٢٠ أو٣٠ ويتوقفوا عن العد واذا طلب منهم أن يستمروا يكملوا كالآتى ٤٠، ٥٠ ، ٦٠ ... حتى ١٠٠.

وعندما يتوقف الطفل عند (٢٠) مثلا ثم نكمل له (٢١) يستمر فى العد الصحيح حتى يصل الى(٣٠) ويتوقف ونكمل له (٣١) ويستمر وهكذا .

ويمكن ارجاع هذا الى ادراك الطفل بالاعداد من ١-٩ ادراكا جيدا بحيث استطاع تعميمه فى التعامل مع باقى الاعداد ١١-١٩ ، ٢١ - ٢٩ وهكذا .

وبالنسبة لمدلول الاعداد :

من خلال النتائج التى يوضحها بروفيل رقم(٢) ومقارنتها بالنتائج التى يوضحها بروفيل رقم(١) عن العد وجد أن :

النسب المئوية لعدد الاطفال الذين كونوا مجموعات من العناصر تتفق مع الاعداد التى تطلب منهم أقل من النسب المناظرة لها فى حالة سرد الاعداد . ويرجع هذا الى حفظ الاطفال للاعداد دون ادراكهم لمدلولها.

فقد استطاع أكثر من نصف العينة بقليل للاطفال من ٤ : ٥ سنوات أن يحددوا مدلول العدد حتىعشرة فقط و ٥٠ ٪ من الاطفال من ٥ : ٦ سنوات حددوه حتى ٣٠ فقط . وقد اكدت هذه النتائج باقى المواقف والنتائج الموضحة فى جدول (١٧) ملحق (١) حيث استطاعت نسبة كبيرة من الاطفال (٧٥، ٨٥) أن تحدد عدد عناصر المجموعات (١-١٠) المعروضة عليهم .

كذلك أيضا استطاعت نسبة (٦٥ ، ٧٠) من الأطفال أن ترتب مجموعة من الكروت كل منها يحمل عدد من العناصر (١-١٠) غير مرتبة. ولوحظ انخفاض النسبة هنا عن مثيلتها عند تحديد العدد على كل كارت ويرجع ذلك الى تدخل مثيرين فى الموقف وهما معرفة عدد العناصر التى يحويها كل كارت ثم ترتيب هذه الكروت الترتيب المنطقى لها (أى من ١-١٠).

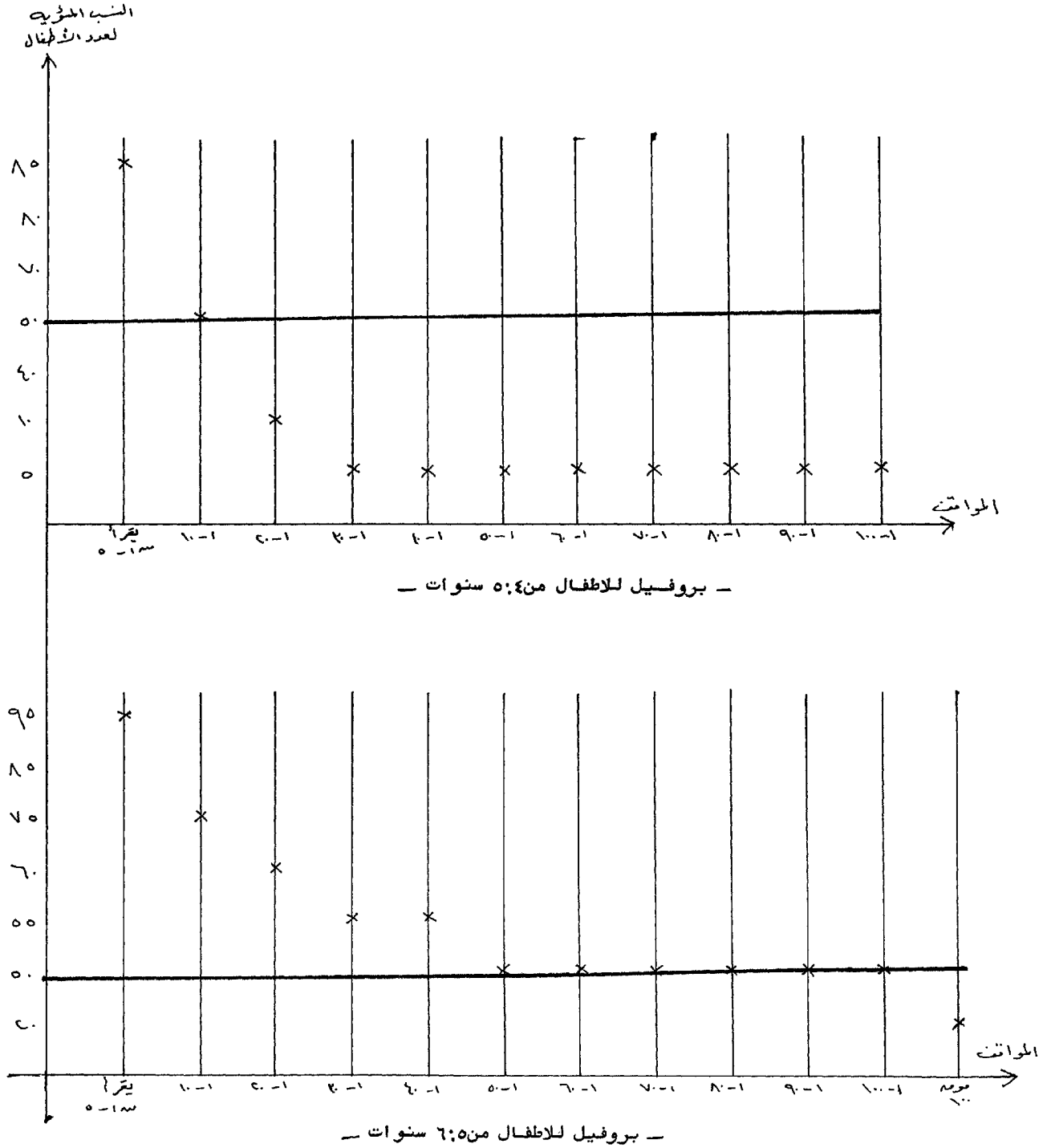
وبالنسبة لتفكير الاطفال :

وجد آن الأطفال يعمموا نطقهم للأعداد من ١-٩ الى باقى الاعداد من ١١ - ١٩ ، ٢١ - ٢٩ .. وهكذا ، فهم ينقصهم التدريب على ذكر النهايات والارقام التى تسبقها والتى تأتى بعدها .

كذلك فهم يمكنهم تكوين مجموعات طبقا للعدد الذى يطلب منهم ولكن بأعداد قليلة ولذلك يجب آن يربط بين العدد ومدلوله عند تدريس الأعداد للأطفال .

٣- من نتائج جدول(١٨) ص ٩٠٦ ملحق رقم(١) لقراءة الاعداد رسم البروفيل الاتى :

بروفيل (٣)لقراءة الاعداد لنتائج جدول (١٨)



ـ بروفيل للاطفال من٤:٥ سنوات ـ

ـ بروفيل للاطفال من٥:٦ سنوات ـ

تفسير النتائج :

بالنسبة لقراءة الاعداد :

من خلال اجابات الاطفال المدونة فى جدول (١٨) ملحق (١) ص ٢٠٩ ومن رسم البروفيل لنتائج الجدول ومقارنتها بنتائج بروفيل رقم(١) ص ١٦٩ وجد أن :

بالنسبة للأطفال من ٤ : ٥ سنوات :

هناك طفل واحد استطاع آن يقرأ ويعد حتى ١٠٠ وأن النسب المئوية لعدد الاطفال القادرين على العد اكبر بمقارنتها بمثيلتها عند قراءة الاعداد .

بالنسبة للاطفال من ٥ : ٦ سنوات :

هناك نسبة ١٥ ٪ من الاطفال استطاعت العد حتى ١٠٠ ازدادت هذه النسبة الى ٥٠ ٪ عند قراءة الاعداد حتى ١٠٠ أيضا . ولكن باقى النسب عند قراءة الاعداد أقل منها بمقارنتها بمثيلتها عند عد الاعداد (من ١ ـ ٤٠) .

وهناك ٢٠ ٪ من الاطفال استطاعوا قراءة الاعداد فوق ١٠٠ حتى ١٢٠ فيقول الطفل ١٠٠ و٢ ، ١٠٠ و ١٠ وهكذا فهو يدرك ان مافوق المائة زيادة عليها . وقد يرجع زيادة نسبة عدد الاطفال الذين يقرأون الاعداد عن الذين يعدوا الى ادراك الاطفال الجيد للاعداد من ١ـ١٠ قراءةومدلول وقد عمموا هذا الادراك عند قراءة الاعداد كما عمموه فى نطق الاعداد ولكن فى حالة النطق كانوا يخطئون فى التسلسل المنطقى لها لسردها المستمر .

وبالنسبة لترتيب الكروت المكتوب عليها من (١ـ١٠) انخفضت النسبة عن مثيلتها عند قراءة نفس الاعداد فقط وقد يرجع هذا الى تدخل عاملين فى الموقف وهما عامل القراءة ثم عامل الترتيب مما آحدث تداخل فى تفكير الطفل .

٤) الربط بين العدد والمجموعة التى تدلعليه :

تفسير النتائج :

من خلال نتائج جدول رقم (١٩) ملحق (١) ص ١٠٠ ٦ وتحليل اجابات الاطفال وجد أن :

النسبة المئوية لعدد الاطفال الذين استطاعوا أن يربطوابين الرقم والمجموعة التى تدل عليهانخفضت كثيرا بالنسبة للاطفال من ٤ : ٥ سنوات وقليلا بالنسبة للاطفال من ٥ : ٦ سنوات بمقارنتها بالنسب المئوية للأطفال الذين رتبوا الكروت طبقا لعدد عناصر المجموعات وطبقا للارقام المقروءة على الكروت .

وقد يرجع هذا الى تدخل أكثر من عامل فى الموقف وهم عد عناصر المجموعات وقراءة الاعداد ثم الربط بين كل رقم والمجموعة التى تدل عليه مما أحدث تداخل فى تفكير الطفل .

وبالنسبة لتفكير الاطفال :

لوحظ أن الأطفال كانوا يقرأون الرقم المكتوب على الكارت ثم يبحثون عن المجموعة المساوية له فى العد ويقولوا هذا الرقم يأخذ هذه التفاحة ثم هكذا ولكنهم لايركزون على ترتيبهم . فكانوا يزاوجوا بين العدد المقروء والمجموعة التى تدل عليه طبقا للعدد والمقارنة .

رابعا : نتائج المجموعة الرابعة : العمليات على الاعداد :

* بالنسبة لعمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة :

تفسير النتائج :

من خلال النتائج المعروضة فى جدول (٢٠) ملحق (١) ص٢١١-٢١٢ وجد أن :

١) بالنسبة للجمع والطرح :

لوحظ أن قدرة الاطفال على اجراء عمليات الجمع والطرح بالاضافة أو الحذف الى أو من عناصر احدى المجموعتين لجعلها مساوية لعناصر مجموعة اخرى ضعيفة، فناظر الاطفال بين عناصر المجموعتين فى صفين متقابلين وأضافوا عناصر الى الصف القصير حتى جعلوا الصفين متساويين ولم يأخذوا من الصف الطويل فعملية الاضافة كانت أسهل عند الطفل عن عملية الحذف لجعل الصفان متساويان ولكن لم يصل الاطفال الى مفهوم الاضافة أى لم يدركوا أنهم أضافوا عنصرين مثلا الى هذا الصف لكى يصبح الصفان متساويان .

أما عن الجمع من خلال قطع الدومينو :

عند عرض قطعة أو أكثر من الدومينو ليجمع الاطفال النقط الموجودة فى القسمين لكل قطعة لوحظ أن الاطفال يجمعوا عن طريق العد المتتال فهم يعدوا النقط الموجودة فى القطعة الواحدة أو أكثر من قطعة بطريقة استمرارية حتى تنتهى النقط التى أمامهم أو يتوقفوا هم عند عدد معين يعرفونه .

وبالنسبة للعلامات المستخدمة فى العمليات :

كانت علامات الطرح والضرب والقسمة غامضة عند جميع الاطفال ولكن بالنسبة لعلامة الجمع تعرف عليها (٢٥ ، ٦٥) ووضحوا أن المقصود منها هو الجمع .

بالنسبة للجمع من خلال المعادلات :

أولا بالنسبة للاطفال من ٤ : ٥ سنوات وجد أن :

١٥ ٪ من الاطفال استطاعوا أن يجمعوا عددين كل منهما يكون من رقم واحد على أن يكون احد الرقمين هو (١) أى يجمعوا من (١+١، ١+٢، ..حتى١+٩)

وأن ٥ ٪ فقط من الاطفال استطاعت أن تجمع من (٢ + ٢) حتى (٢ + ٥) .

وهذه تعتبر نسب ضئيلة جدا عند مقارنتها بالنسب الأخرى التى حصل عليها الاطفال عند توجيه اسئلة اليهم كان المقصود منها اجراء عمليات الضرب وهى (ماعدد يديك ، عدد يديك ويدى ، عدد اصابع يديك الاثنين ، عدد أصابع يديك ويدى - دون عد). التى حولها الاطفال الى عمليات جمع بدلا من الضرب واجابت نسبة كبيرة منهم عليها . فعدد اليدين اذا ترجمناه الى معادلة يكون (١ + ١) استطاعت نسبة ١٠٠ ٪ من الأطفال أن يحددوا المطلوب وهذه النسبة تقابل نسبة ١٥ ٪ فى حالة المعادلات المكتوبة . وعدد يديه ويدى الباحثة تعنى (٢ + ٢) استطاعت نسبة ٩٥ ٪ أن تحدد المطلوب وهذه النسبة تقابل نسبة ٥ ٪ فى المعادلات المكتوبة .

وعدد اصابع يديه الاثنين تعنى (٥ + ٥) استطاعت نسبة ٧٥ ٪ من الأطفال أن تحدد المطلوب ولم يستطع أى طفل تحديد ناتج هذه المعادلة فى حالة المعادلات المكتوبة . وأن ٥٥ ٪ نسبة الاطفال الذين تعرفوا على عدد أصابع يديه ويدى الباحثة أى (١٠ +١٠) ولم ينجح أى طفل فى معرفة الناتج فى حالة المعادلات المكتوبة .

ومما سبق يمكن ارجاع النسب العالية للاطفال الذين حددوا المطلوب فى حالة عدد الايدى والاصابع الى الجمع من خلال اشياء محسوسه .

أما فى حالة المعادلات المكتوبة فقد يرجع انخفاض نسبة الاطفال الى قراءة الاعداد فالاطفال يجمعون الاعداد (حتى فى حالة الايدى والاصابع) كعملية عد متسلسل وبالتالى فهم لم يستطيعوا أن يحولوا الارقام المكتوبة امامهم الى اعداد على اصابعهم ويجمعوها . فهذه المعادلات احتوت على نسبة من التجريد بالنسبة للاطفال .

ثانيا بالنسبة للاطفال من ٥: ٦ سنوات وجد أن :

من خلال النتائج المدونة فى جدول (١) وجد ان هناك اختلاف فى النسب ايضا فى حالة المعادلات المكتوبة وفى حالة الأسئلة لصالح الأسئلة .

فالاطفال أيضا من ٥ : ٦ سنوات يجمعوا كعد متكرر أى نفس النتيجة التى نتجت بالنسبة للاطفال من ٤ : ٥سنوات .

أما بالنسبة لعمليات الطرح :

لوحظ أن معظم الاطفال الذين استطاعوا الطرح كانوا يقومون بعملية حذف العنصر المطلوب طرحه وذلك بتغطيته بأحد أصابعهم ثم عد العناصر الباقية . أى أنهم يستخدموا الجمع فى عملية الطرح كعملية عد متتال .

٢) بالنسبة لعملية القسمة :

كان الاطفال يقوموا بعملية القسمة بتوزيع العناصر التى معهم توزيع متساو على الافراد المطلوب التوزيع عليهم وذلك بأن يعطوا كل فرد عنصر ثم يكرروا حتى ينهوا جميع العناصر التى معهم .

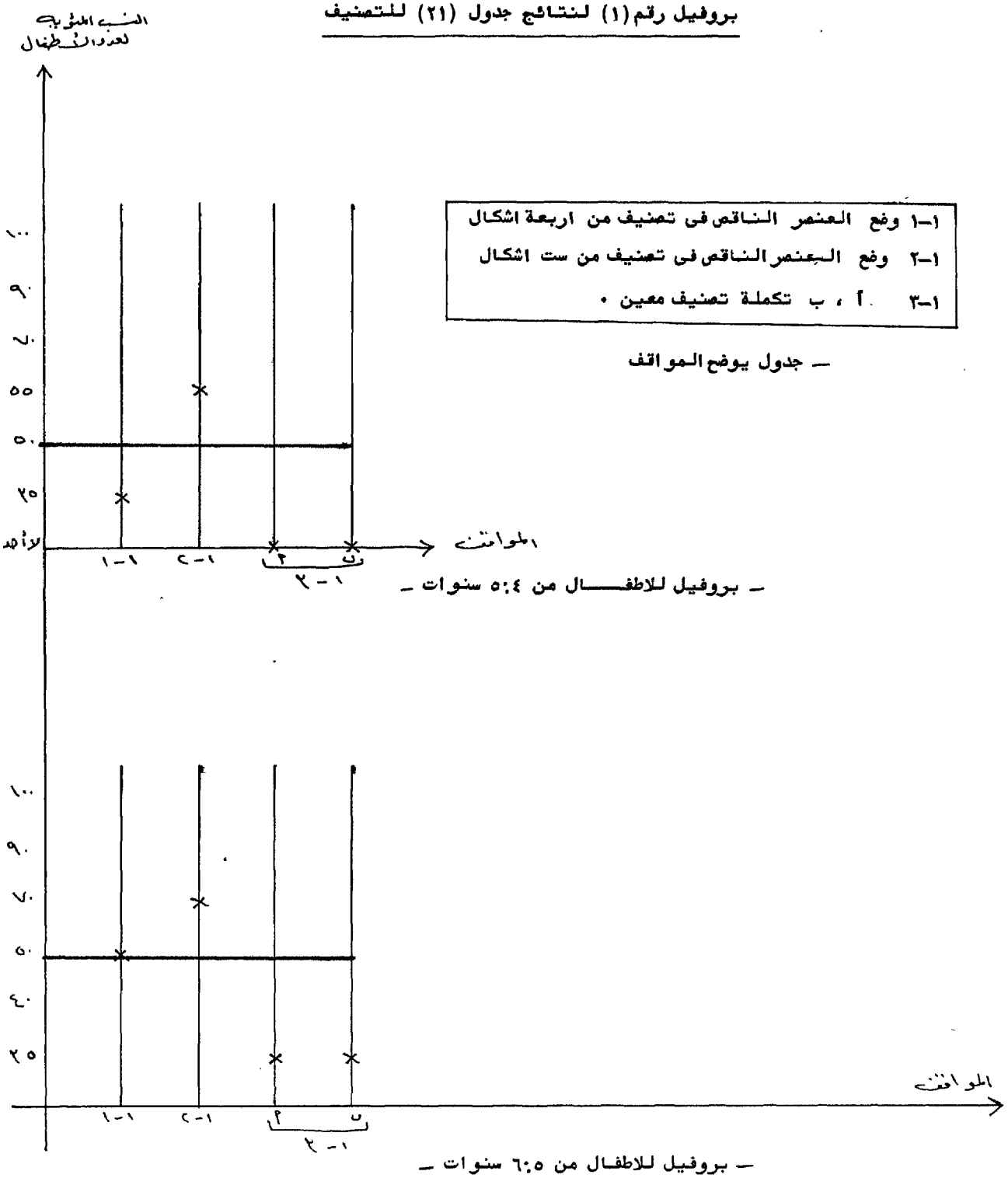
بالنسبة لتفكير الأطفال فى العمليات ككل :

كان تفكير الاطفال الواضح فى عملية الجمع هى العد المتتال للعناصر المفروض جمعها وكانت هناك قلة استطاعت الجمع عن طريق التناظر بين عناصر المجموعات ، وبالنسبة للطرح كان يتم بناء على حذف العناصر المطلوب طرحها وعد باقى العناصر . وعملية القسمة كانت تتم بناء علىتكرار توزيع العناصر على الافراد المطلوب التوزيع عليهم بشكل متساو .

خامسا : نتائج المجموعة الخامسة : التصنيف التسلسل .

١- من نتائج جدول (٢١) صـ٢١٤ ملحق رقم (١) لمفهوم التصنيف رسم البروفيل الاتى :

بروفيل رقم (١) لنتائج جدول (٢١) للتصنيف



١-١	وضع العنصر الناقص فى تصنيف من اربعة اشكال
١-٢	وضع العنصر الناقص فى تصنيف من ست اشكال
١-٣	أ ، ب تكملة تصنيف معين .

- جدول يوضح المواقف

- بروفيل للاطفال من ٤:٥ سنوات -

- بروفيل للاطفال من ٥:٦ سنوات -

تفسير النتائج :

بحساب متوسط النسب المئوية لعدد الأطفال فى مختلف المواقف :

عمر الطفل / المفهوم	٤ : ٥ سنوات	٦:٥ سنوات
التصنيف	٢٣٪	٤٨٪

وبتحليل اجابات الاطفال والنظر الى البروفيل وجد أن :

أعلى نسبة من الاطفال الذين استطاعوا تحديد المطلوب ، كانت عندما عرض على الطفل تصنيف به اربعة عناصر تربطهم علاقة واحدة وهناك عنصر خامس بمفرده على الطفل أن يضع امامه عنصر طبقا للعلاقة الموجوة بين العناصر الأخرى .

ثم انخفضت هذه النسبة عند تكرار الموقف السابق ولكن كانت العلاقة بين عنصرين فقط وهناك عنصر بمفرده على الطفل أن يضع امامه عنصر طبقا لادراكه العلاقة الموجودة بين العنصرين .

أى أن عندما كانت العلاقة واضحة بين أكثر من عنصر أدركها الطفل وعممها ووضع العنصر الناقص مكانه .

ثم انخفضت النسبة مرة أخرى بالنسبة للاطفال من ٥ : ٦ سنوات وتلاشت بالنسبة للأطفال من ٤ : ٥ سنوات عندما قدم لهم تصنيف معين من المكعبات على الاطفال أن يكملوه بنفس النمط . فالموقف هنا ازداد صعوبة على الأطفال حيث اعتمد التصنيف على مثيرين هما العدد واللون ، فلوحظ أن الأطفال يلتزمون بالعدد أحيانا ويلتزمون باللون احيانا أخرى . كذلك فكان بعض الاطفال يكملوا التصنيف طبقا للعنصر المجاور ويتجاهلوا باقى التصنيف .

فعندما طلب من الأطفال تكوين صف مناظر لمثل هذا التصنيف (موقف سابق فى المجموعة الاولى فى مفهوم التناظر الاحادى) كانت نسبة الاطفال عالية عن هذه بكثير لأن الطفل كان يضع عنصر مناظر لكل عنصر ولكنه هنا عليه أن يدرك العلاقة أولا ثم يصنف طبقا لها والعلاقة معتمدة على مثيرين .

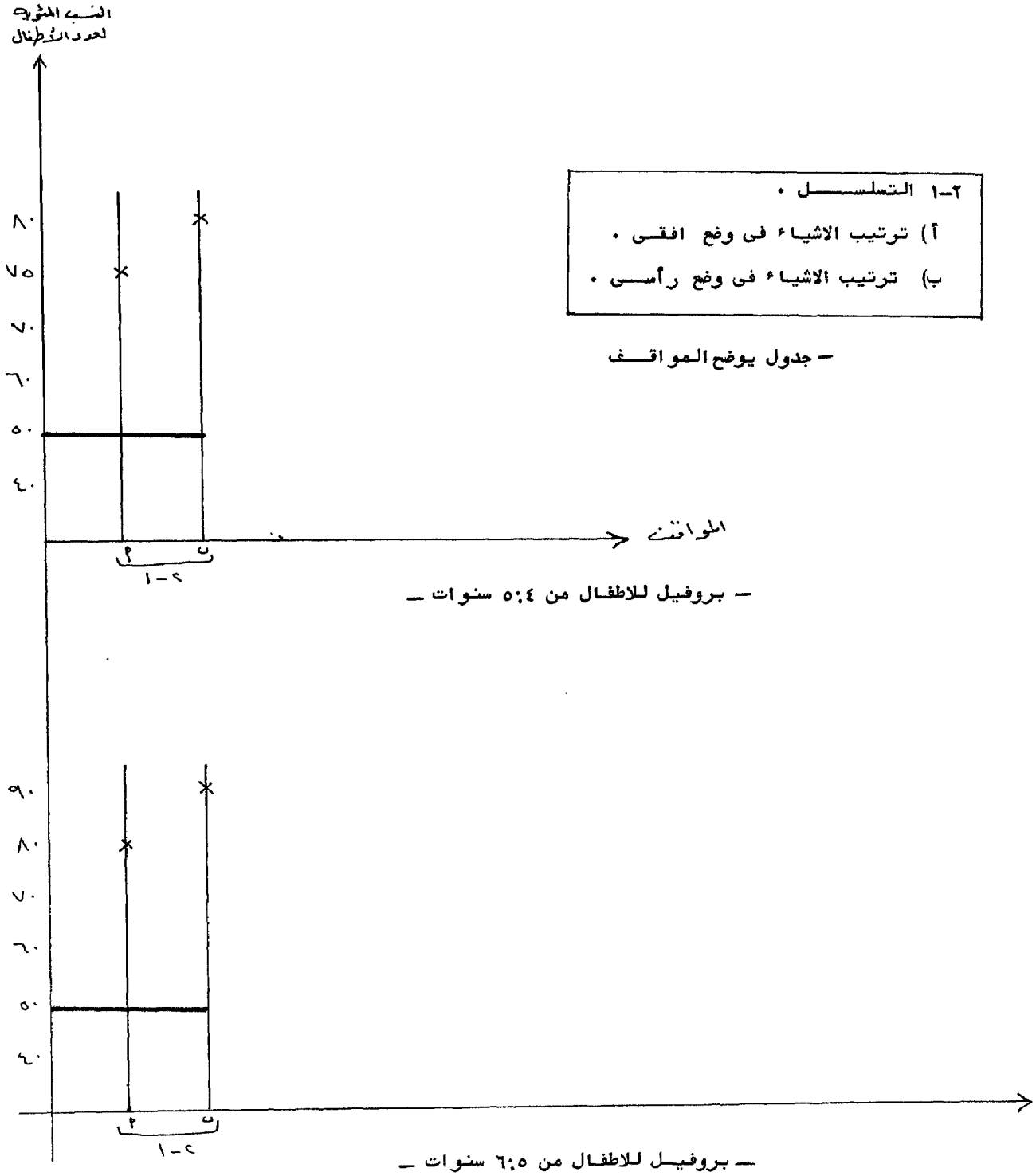
وبالنسبة لتفكير الأطفال :

كون الأطفال التصنيفات المطلوبة طبقا للمقارنة بين العناصر ،وادراك أوجه الشبه بينها ثم ادراك العلاقة وتكملة التصنيف .

وفى التصنيفات الخاطئة أيضا كان الطفل يضع عنصر يتشابه مع العنصر المجاور للعنصر الناقص فى التصنيف سواء فى الشكل (أى كبير أو صغير) أو اللون أو العدد .

٢- من نتائج جدول (٢٢) ص ٢١٥ ملحق رقم (١) لمفهوم التسلسل رسم البروفيل الاتى :

بروفيل رقم (٢) لنتائج جدول (٢٢) للتسلسل .



٢-١ التسلسل .

أ) ترتيب الاشياء فى وضع افقى .

ب) ترتيب الاشياء فى وضع رأسى .

- جدول يوضح المواقف

- بروفيل للاطفال من ٤:٥ سنوات -

- بروفيل للاطفال من ٥:٦ سنوات -

تفسير النتائج :

بحساب متوسط النسب المئوية لعدد الاطفال فى مختلف المواقف :

عمر الأطفال / المفهوم	٥:٤ سنوات	٦:٥ سنوات
التسلسل	٧٨٪	٨٨٪

وبتحليل اجابات الاطفال ورسم البروفيل وجد أن :

النسبة المئوية للاطفال الذين حددوا المطلوب كانت كبيرة عندما طلب منهم أن يسلسلوا مجموعة اسطوانات فى وضع رأسى

ثم انخفضت النسبة قليلا عندما طلب منهم تكرار الموقف السابق ولكن فى وضع افقى.

فالتسلسل فى وضع رأس يعطى للاطفال الفرصة لروءية نتيجة ترتيبهم من خلال وضعهم فوق بعض وبالتالى يستطيعوا المقارنة بين كل عنصرين حتى يكملوا التسلسل المطلوب . كذلك فان الخطأ فى هذا الترتيب الرأسى يوءدى الى وقوع (البرج) مما يشعر الطفل بخطأه ويجعله يحاول مرة أخرى .

فالطفل اذا استطاع أن يتعرف على خطأه بطريقة محسوسه أمامه يمكنه التوصل الى الحل الصحيح .

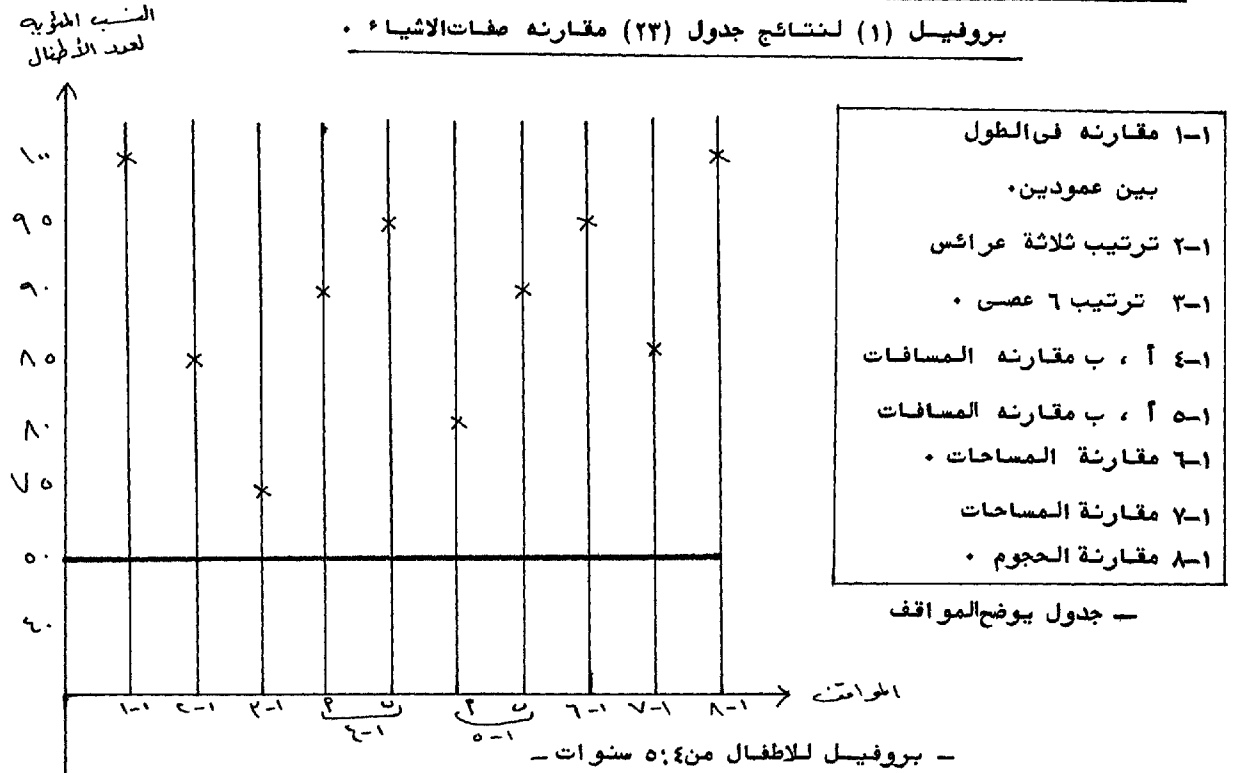
وبالنسبة لتفكير الأطفال :

كان الأطفال يرتبوا العناصر طبقا للمقارنة بين كل عنصرين وادراك العلاقة بينهم ويصحح الوضع أو يتركه كما هو .

سادسا : نتائج المجموعه السادسه : القياس .

١- من نتائج جدول (٢٣) ص٢٦٦-٢٦٨ ملحق رقم(١) لمقارنة صفات الاشياء رسم البروفيل الاتى .

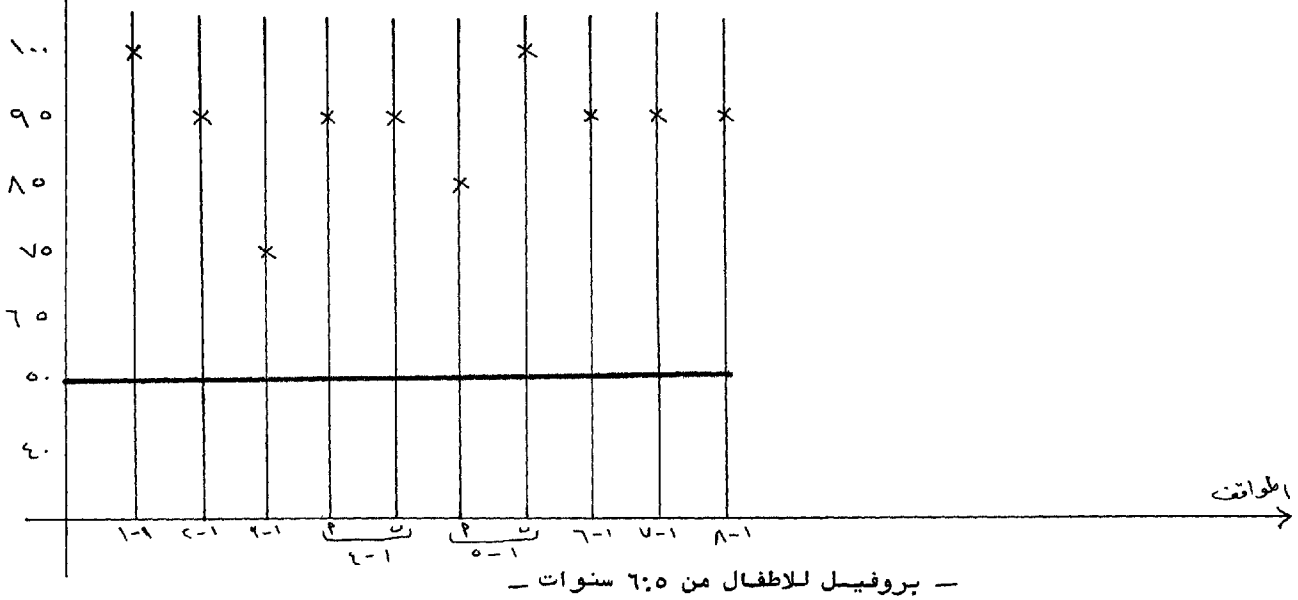
بروفيل (١) لنتائج جدول (٢٣) مقارنه صفات الاشياء .



١-١ مقارنه فى الطول بين عمودين .
١-٢ ترتيب ثلاثة عرائس
١-٣ ترتيب ٦ عصى .
١-٤ أ ، ب مقارنه المسافات
١-٥ أ ، ب مقارنه المسافات
١-٦ مقارنة المساحات .
١-٧ مقارنة المساحات
١-٨ مقارنة الحجوم .

ـ جدول يوضح المواقف

ـ بروفيل للاطفال من٤:٥ سنوات ـ



ـ بروفيل للاطفال من ٥:٦ سنوات ـ

تفسير النتائج :

بحساب متوسط النسب المئوية لعدد الأطفال فى مختلف المواقف :

المفهوم / عمر الأطفال	٥:٤ سنوات	٦:٥سنوات
١- المقارنة بين صفات الأشياء		
- الطول	٨٧٪	٩٠٪
- المسافة	٨٩٪	٩٤٪
- المساحات والحجوم	٩٣٪	٩٥٪

وبتحليل اجابات الاطفال ورسم البروفيل وجد أن :

بالنسبة لمقارنة الاطوال :

كانت أكبر نسبة من الاطفال الذين استطاعوا أن يحددوا المطلوب عندما طلب منهم المقارنة بين عمودين فى الطول فاستطاع الاطفال أن يقارنوا بينهم وحددوا أيهما اطول وأيهما أقصر ثم انخفضت هذه النسبة عندما طلب منهم أن يقارنوا بين ثلاثة أشياء فى الطول ويرتبوهم، وقد يرجع هذا الى أن الموقف هنا يتطلب من الطفل أن يقارن أكثر من مرة حتى يستطيع ترتيب الأشياء طبقا للمقارنة بين كل عنصرين .

ويؤكد هذا ، عندما طلب من الاطفال أن يرتبوا ستة عصى مختلفة فى الطول انخفضت النسبة مرة أخرى ، فالطفل هنا يكون اكثر من مقارنة أيضا حتى يستطيع ترتيب العصى . فيقارن الطفل بين كل عنصرين ويرتبهم .

بالنسبة لمقارنة المسافات:

استطاعت نسبة كبيرة من الأطفال تتراوح بين (٨٠ : ٩٥) بالنسبة للأطفال من ٤ - ٥ سنوات وبين (٨٥ : ١٠٠) للأطفال من ٥ : ٦ سنوات أن تحدد

مفاهيم قريب ، بعيد . ولوحظ أن الاطفال اختلفوا فيما بينهم فى تحديد وضع القمر قريب أم بعيد على العكس فى حالة سوء الهم عن وضع السماء حيث اتفق معظمهم على أنها بعيدة . فالقمر بالنسبة للأطفال يمثل شىء غير ثابت فيقول أحد الاطفال انه يقترب منى احيانا وأحيانا أخرى يبتعد عنى وطفل آخر يقول انه مثل الكورة أستطيع أن أصعد فى الطائرة وأمسك به فهو قريب منى وأنا فى الطائرة - أى أنه عند مقارنة المسافات يجب أن يكون وضع الأشياء واضح وثابت بالنسبة للطفل .

بالنسبة لمقارنة المساحات والحجوم :

استطاعت نسبة عالية من الاطفال أن تحدد المطلوب وتصنف الأشكال الموضوعة أمامهم الى أشكال كبيرة وأشكال صغيرة .

واستطاعت أيضا نسبة كبيرة من الأطفال أن تقارن بين أحجام الكور وترتيبها طبقا لأحجامها وحددت هذه كبيرة ثم هذه ثم هذه الصغيرة .

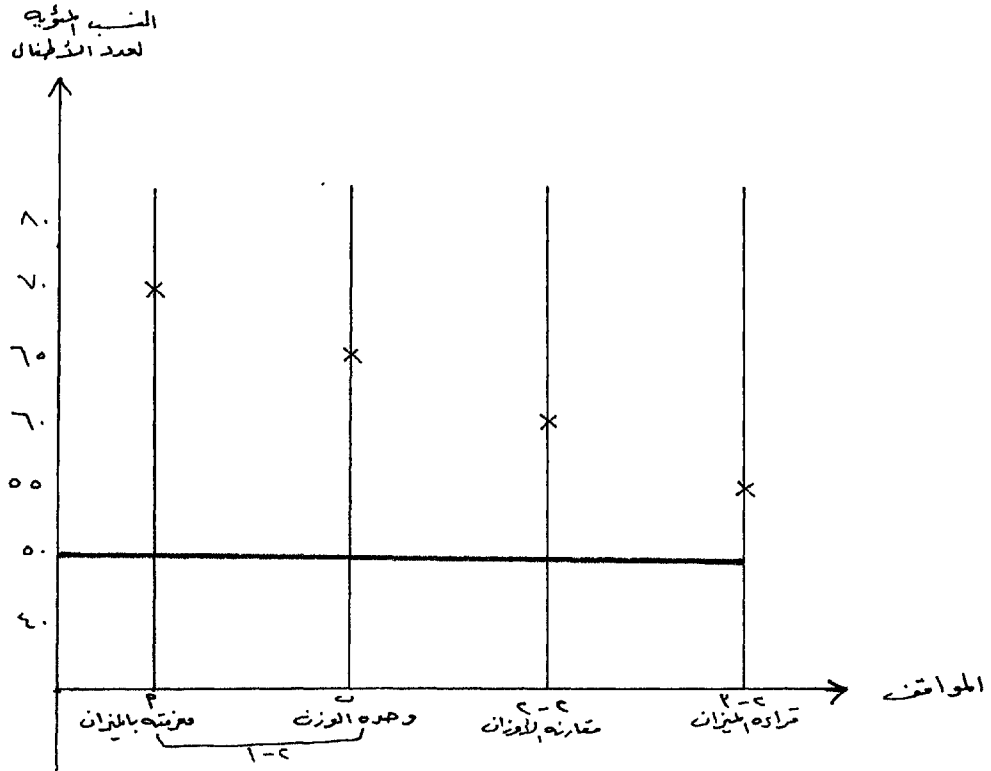
ولوحظ أن الأطفال عند تصنيفهم للأشكال الهندسية المرسومه على الورق يصنفوا طبقا لمساحة الورق المرسوم عليه الأشكال تصنيف صحيح وبعد التوضيح لهم يصنفوا المطلوب منهم .

وبالنسبة لتفكير الأطفال :

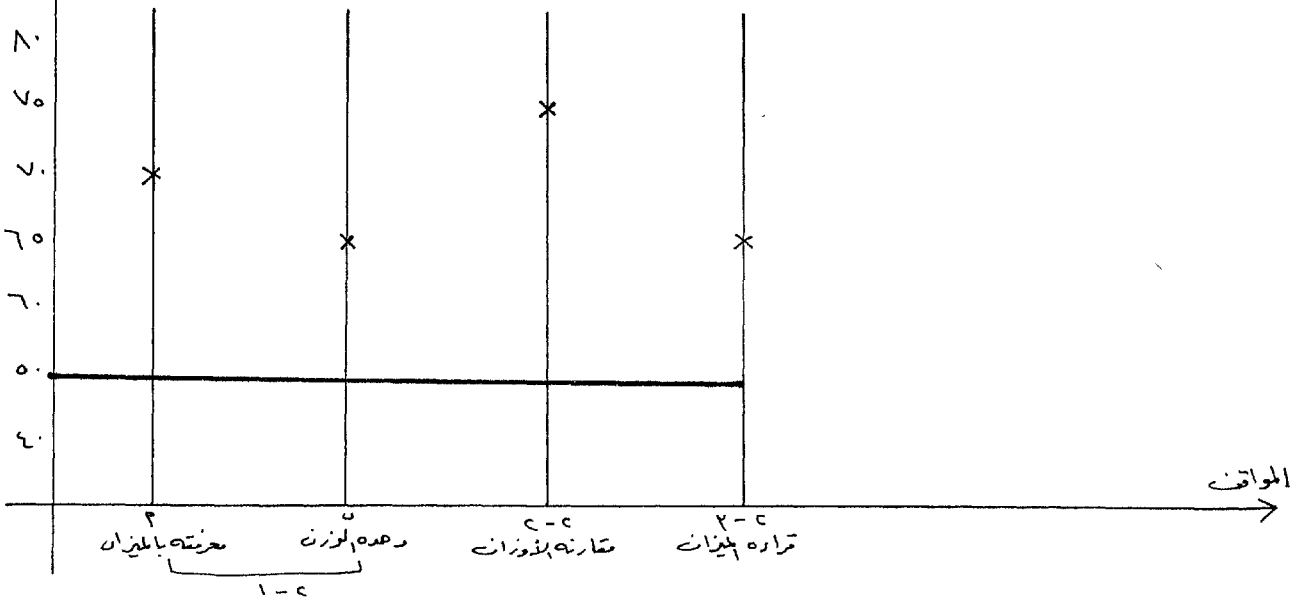
وجد أن الأطفال كانوا يحددوا المطلوب منهم ويقارنوا بين صفات الأشياء عن طريق مناظره كل عنصرين والمقارنة بينهم فى حالة مقارنة الطول والمساحات والحجوم كذلك صنف بعض الأطفال الأشكال الى كبيرة وصغيرة باستخدام التشابه أيضا فيضع جميع الأشكال المتشابهه فى الشكل مع بعضها أى الدوائر الصغيرة مع بعضها والكبيرة وحدها والمثلثات الصغيرة مع بعضها والكبيرة مع بعضها وهكذا .

٢- من نتائج جدول (٢٤) ص٦١٨ ملحق رقم(١) لمعرفة الميزان رسم البروفيل الاتى :

بروفيل (٢) لنتائج جدول (٢٤) للميزان والاوزان



ـ بروفيل للاطفال من ٤:٥ سنوات ـ



بروفيل للاطفال من ٥:٦ سنوات

تفسير النتائج :

بحساب النسب المئوية لعدد الاطفال فى المواقف المختلفة :

عمر الاطفال / المفهوم	٥:٤ سنوات	٦:٥ سنوات
معرفة الميزان	٧٠٪	٧٠٪
وحدة الوزن	٦٥٪	٦٥٪
مقارنة الأوزان	٦٠٪	٧٥٪
قراءة الميزان	٥٥٪	٦٥٪

وبتحليل اجابات الاطفال وجد أن :

تعرفت نسبة كبيرة من الأطفال على الميزان فقال بعضهم دى الوزانه التى نشاهدها فى الجمعية ونزن به اللحم ونراه أيضا عند البقال .

وتعرفت أيضا نسبة كبيرة من الأطفال على الوحدة المستخدمة فى الوزن من بين عدة أسماء عرضت ليهم (رطل - كيلو - متر) .

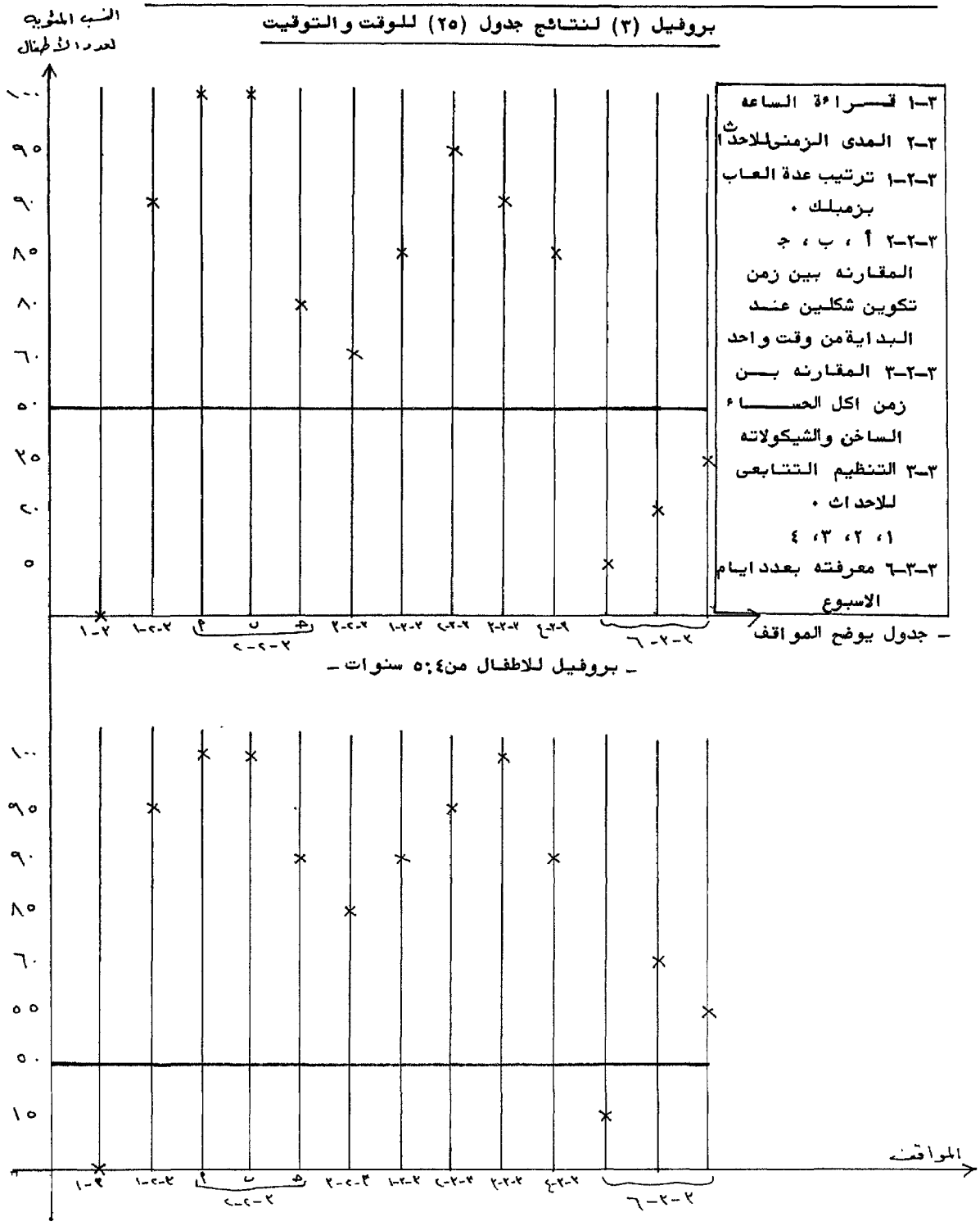
واستطاعت ايضا نسبة كبيرة من الأطفال أن تستخدم الميزان فى المقارنة بين وزنين واستخدمت كلمات (أثقل من - أتخن من - أكبر من - أخف من - أصغر من) .

واستطاعت نسبة كبيرة من الأطفال أن تقرأ الرقم الذى يقف عنده مؤشر الميزان من (١-١٠) وهى نسبة مقاربة جدا لنسبتهم عند قراءة الاعداد من (١-١٠) فى المجموعة الثالثة .

ويفيد هذا المفهوم فى تقديم الاعداد والجمع والطرح ومقارنة كبير وصغير للاطفال .

٣- من نتائج جدول (٢٥) ص٢٦٩-٢٧١ ملحق رقم (١) لمعرفة الوقت رسم البروفيل الاتى :

بروفيل (٣) لنتائج جدول (٢٥) للوقت والتوقيت



- جدول يوضح المواقف

- بروفيل للاطفال من٤:٥ سنوات -

- بروفيل للاطفال من ٥:٦ سنوات -

تفسير النتائج :

بحساب متوسط النسب المئوية لعدد الأطفال فى مختلف المواقف :

عمر الأطفال / المفهوم	٥:٤ سنوات	٦:٥ سنوات
قراءة الساعة	-	-
المدى الزمنى للأحداث	٨٦٪	٩٤٪
التنظيم التتابعى للأحداث	٨٩٪	٩٤٪
معرفة عدد أيام الأسبوع	٥٪	١٥٪
معرفة أسماء أيام الأسبوع	٢٠٪	٦٠٪
ترتيب ايام الأسبوع	٣٥٪	٥٥٪
تعاقب الأيام (اليوم وأمس وغدا)	٥٪	٣٠٪

وبتحليل اجابات الاطفال وجد أن :

لايستطيع جميع الاطفال قراءة الساعة أو تحديدها الا عن طريق الاشارة بأحد عقارب الساعة الى الوقت المطلوب منهم .

وبالنسبة للمدى الزمنى للأحداث :

استطاعت نسبة كبيرة من الاطفال ترتيب المدى الزمنى للأحداث فى مختلف المواقف ولوحظ انخفاض النسبة قليلا فى حالة ترتيب ثلاث احداث عنها فى حالة ترتيب حالتين فقط .

كذلك انخفضت النسبة فى حالة السوءال الذى يتعلق بتناول الشيكولاته والحساء ويمكن ارجاع هذا الى الطفل نفسه الذى أدخل ذاته عند الاجابة على السوءال ، فهناك من قال أنه ينتهى أولا من طعامه سواء كان الشيكولاته أو الحساء لأنه سريع فى أكله ويستطيع أن يسبق أى شخص .

بالنسبة للتنظيم التتابعى للأحداث :

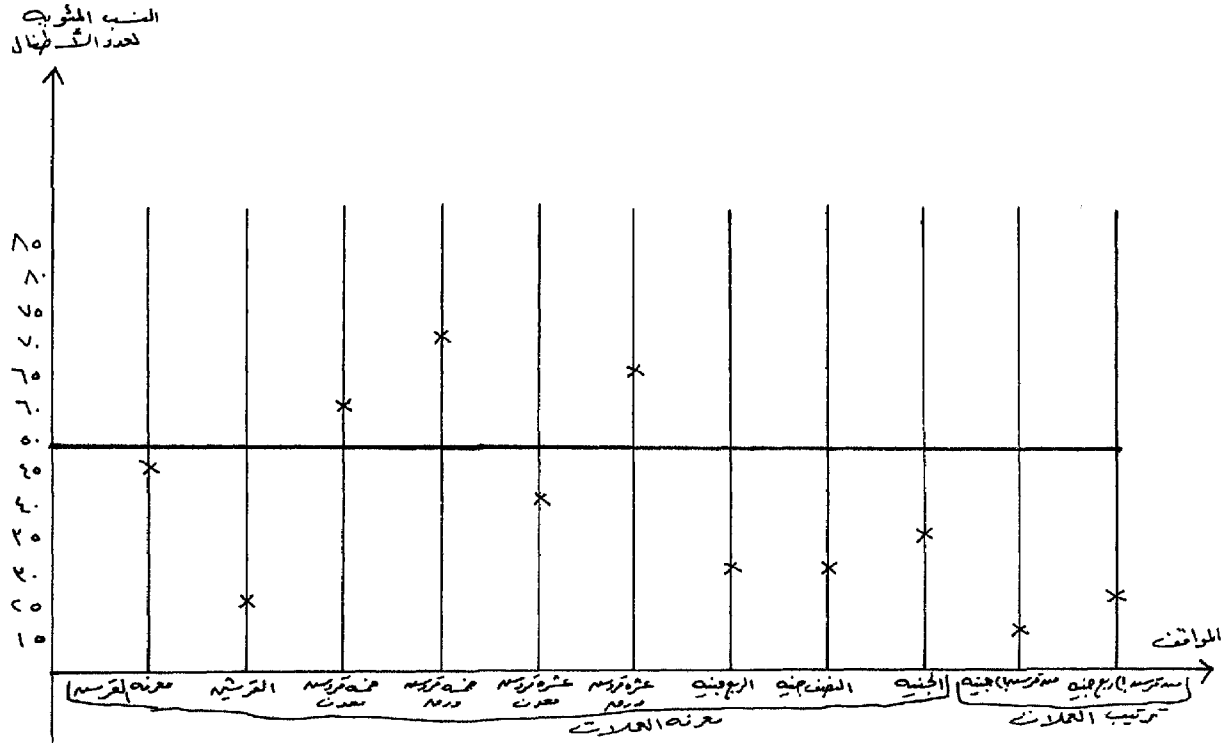
استطاعت نسبة كبيرة من الأطفال أن تنظم الاحداث طبقا لتتابعها المنطقى وخاصة اذا كانت هذه الاحداث مرتبطة بهم ومايقومون به من اعمال وارتداء الملابس .

أما بالنسبة لفصول السنة وتتابعها فتعرف بعض الاطفال على فصل الشتاء وفصل الصيف ولكنهم لم يعرفون تتابعهم فهناك قلة منهم أجابت أن بعد الشتاء يأتى العيد ثم الصيف وقلة اخرى أجابت أن الصيف يأتى أولا ثم رمضان ثم الشتاء .

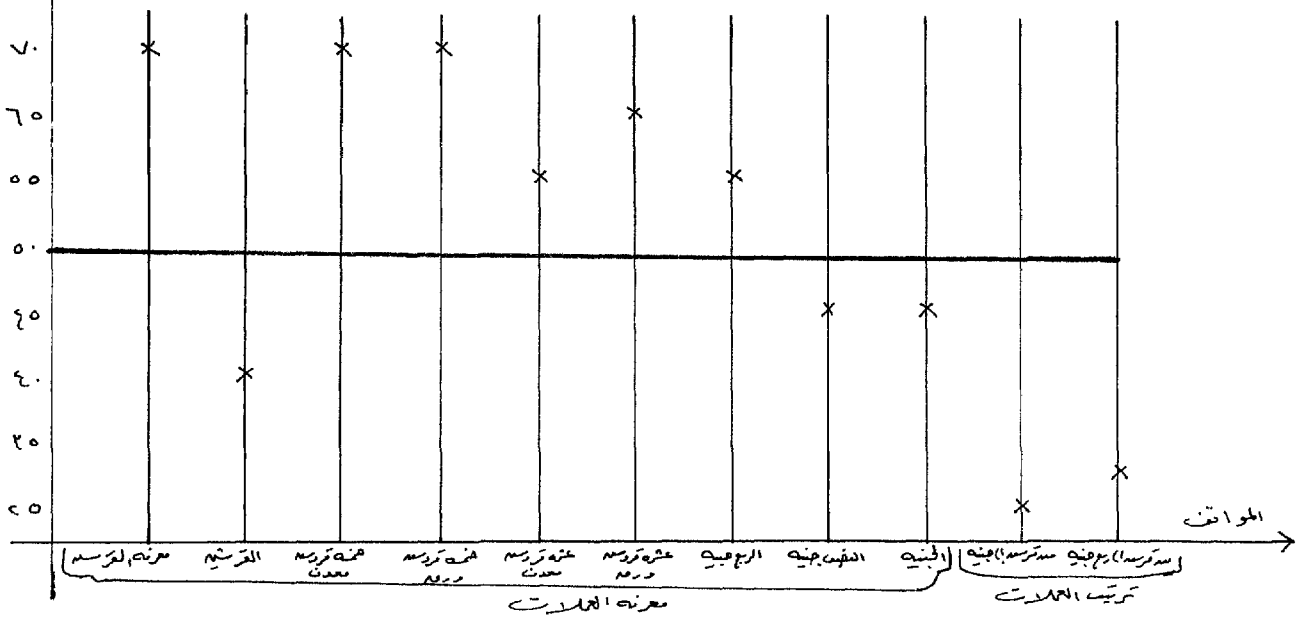
واستطاعت نسبة من الاطفال (كما موضح بالنتائج) ان تحدد ايام الاسبوع وترتيبها وتتعرف على اليوم وامس وغدا اى تعاقب الايام .

٤- من نتائج جدول(٢٦) ص ٢٤٢ ملحق رقم(١) لمعرفة العملات رسم البروفيل الاتى :

بروفيل (٤) لنتائج جدول(٢٦) للعملات .



- بروفيل للاطفال من ٥:٤ سنوات -



- بروفيل للاطفال من ٦:٥ سنوات -

تفسير النتائج :

من خلال تحليل اجابات الاطفال والنتائج ورسم البروفيل وجد أن :

أكثر العملات معرفة بالنسبة للاطفال هى الخمسة قروش والعشرة قروش سواء المعدن أو الورق ويرجع هذا الى تعاملهم الكثير بهم (طبقا لأقوالهم) كذلك أيضا فهم يستخدمونهم فى تفسير مكونات الجنيه والنصف جنيه والربع جنيه .

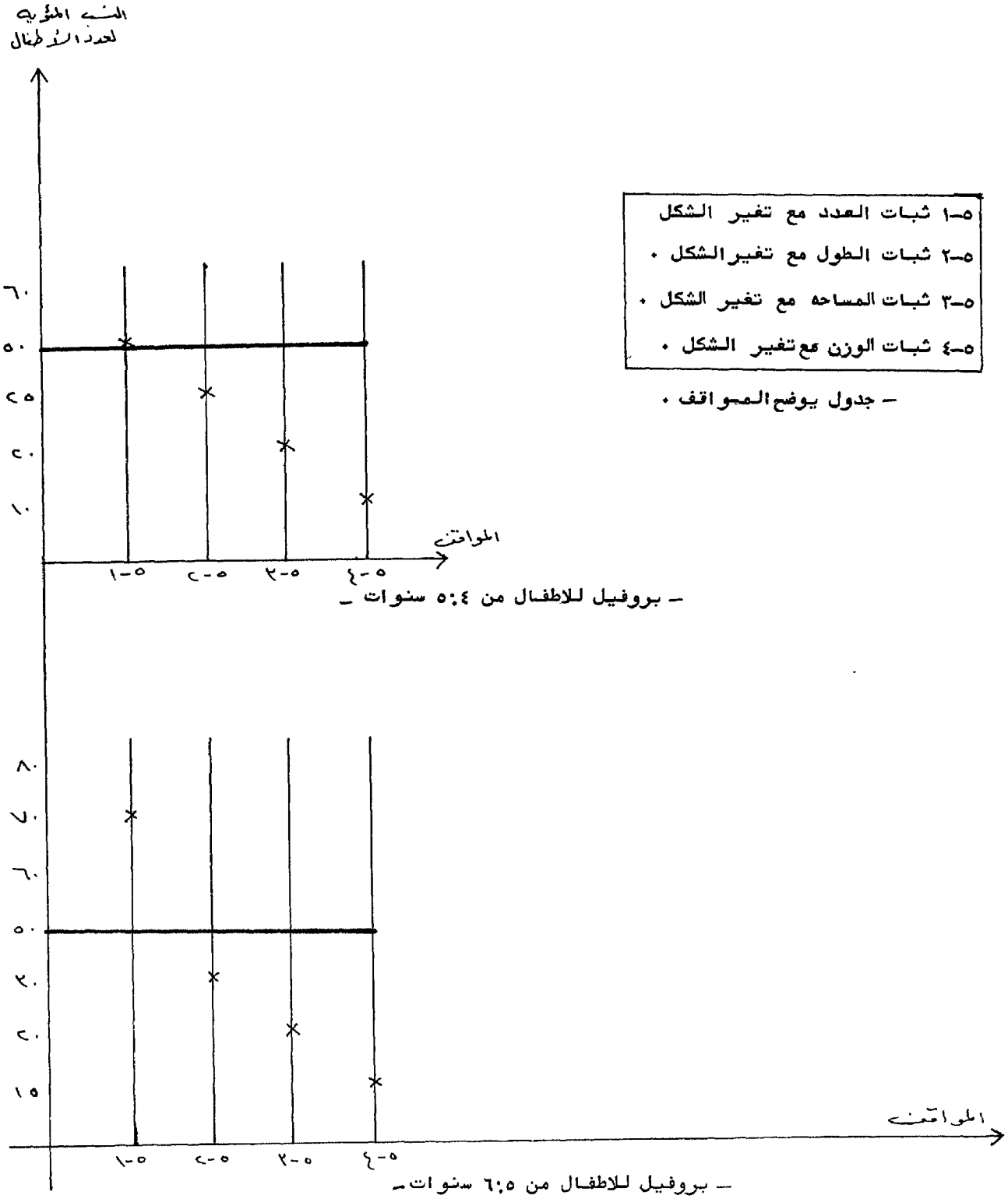
فيقول أحد الاطفال الربع جنيه هو ٢ بريزه وشلن . وأن البريزة هى ، ٢ شلن .

كذلك إستطاعت نسبة قليلة من الاطفال ترتيب النقود طبقا لقيمتها المالية .

وتفيد هذه النتائج عند تقديم مفاهيم الاعداد والجمع والطرح والقسمة للأطفال .

٥- من نتائج جدول (٢٧) ص ٢٤٢ ملحق رقم(١) لمفهوم الثبات رسم البروفيل الاتى :

بروفيل رقم(٥) لنتائج جدول (٢٧) لمفهوم الثبات



٥-١ ثبات العدد مع تغير الشكل

٥-٢ ثبات الطول مع تغير الشكل .

٥-٣ ثبات المساحه مع تغير الشكل .

٥-٤ ثبات الوزن مع تغير الشكل .

- جدول يوضح المواقف .

- بروفيل للاطفال من ٤:٥ سنوات -

- بروفيل للاطفال من ٥:٦ سنوات -

تفسير النتائج :

بحساب النسب المئوية لعدد الأطفال الذين حددوا المطلوب فى مختلف المواقف :

عمر الاطفال / المفهوم	٥:٤ سنوات	٦:٥سنوات
ثبات العدد مع تغير الشكل	٥٠٪	٧٠٪
ثبات الطول مع تغير الشكل	٢٥٪	٣٠٪
ثبات المساحة مع تغيرالشكل	٢٠٪	٢٠٪
ثبات الوزن مع تغير الشكل	١٠٪	١٥٪

وبتحليل اجابات الاطفال وجد أن :

بالنسبة لثبات العدد :

عند تحويل احدى المجموعتين الى صف طويل لوحظ أن (٥٠ ، ٧٠) النسبة المئوية للأطفال الذين استطاعوا أن يكونوا من المجموعة صف أيضا وناظروا بينهم وأكدوا أنهم متساويان فى الوضع الجديد .

وهناك نسبة قليلة من الأطفال استطاعت أن تناظر بين عناصر المجموعتين ولم تستطع أن تحدد أنهما متساويتان .

بالنسبة لثبات الطول :

استطاعت نسبة (٢٥،٣٠) من الاطفال أن تحول من الصلصال المشكل على هيئة خط مستقيم الى دائرة طبقا لما حدث أمامهم وقارنوا بينهم وحددوا الاجابات الصحيحة .

بالنسبة لثبات المساحة :

استطاعت نسبة (٢٠ ، ٢٠) من الاطفال أن تقطع المربع السليم الى

جزءين (قطر غير متساوية ولكنهم يفعلون ماحدث أمامهم) ثم يضعوهم بجوار بعضهم ويقارنوا بينهم .

بالنسبة لثبات الوزن :

استطاعت نسبة (١٠ ، ١٥) أن تحول الكرة السليمة الى عدة كور صغيرة غير متماثلة فى العدد مع الكور الموضوعة أمامه ثم حددوا أنهم متساويين دون الرجوع الى اعادة وزنهم مرة أخرى .

ولوحظ أن فى حالة ثبات المساحة والوزن كان الاطفال يعتمدون فى احكامهم على التخمين والاستنتاج لدرجة كبيرة فهم يفعلون ماحدث أمامهم بالضبط .

وبالنسبة لتفكير الأطفال :

كان الاطفال يحددون مايطلب منهم عن طريق المناظرة والمقارنة وادراك التشابه بين الاشكال فى وضعها الجديد .

سابعا : نتائج المجموعة السابعة : الهندسة :

١) بالنسبة للاشكال الهندسية من حيث تصنيفها والتعرف عليها :

تفسير النتائج :

بالرجوع الى نتائج جدول (٢٨) ص٢٠٤-٢٠٧ ملحق رقم (١) وبحساب متوسط النسب المئوية لعدد الاطفال الذين حددوا المطلوب فى مختلف المواقف وجد :

عمر الأطفال / المفهوم	٥:٤ سنوات	٦:٥ سنوات
التمييز بين الأشكال الهندسية	٧٢٪	٩١٪
معرفة الاشكال الهندسية		
المربع	١٠٪	٢٠٪
المستطيل	—	—
المثلث	—	١٠٪
الدائرة	١٥٪	٢٠٪
$\frac{1}{2}$ الدائرة	—	٥٪
معرفة أضلاع الشكل الهندسى	—	١٥٪
المقارنة بين الخطوط المستقيمة والمنحنيه	—	—

وبتحليل اجابات الاطفال وجد أن :

استطاعت نسبة كبيرة من الأطفال (٧٥ ، ٩٥) أن تصنف الأشكال الهندسية طبقا للخصائص الواضحة لكل شكل ، ولم يوجد اختلاف فى نسبة عدد الاطفال عند تصنيف نماذج الاشكال الهندسية وتصنيف أشكال مماثلة لها مرسومة على الورق .

كذلك استطاعت نسبة (٥٠ ، ٨٥) من الأطفال أن تدرك التشابه بين نماذج الأشكال والاشكال المرسومة على الورق وطابقت كل شكل بمثيله .

كذلك فان نسبة قليلة من الاطفال استطاعت أن تطابق بعض الأشكال فقط وليس كلها وقد يرجع هذا الى ادراك الطفل للاشكال ومدى معرفته بها .

وهناك طفل استطاع أن يكون (من نفسه دون أن يطلب منه) من المستطيلات شكل مشابهه لمروحة السقف وقال هذا الشكل مثل المروحة ، وطفل آخر كون من المثلثين مربع وقال هذا يشبه هذا .

وهذا كله يدل على أن الأطفال يدركون خصائص الاشكال الهندسية ولكنهم لا يعرفون أسمائها فيضعون الدوائر مع بعضها والمربعات مع بعضها والمثلثات مع بعضها وهكذا ، ويضعون فوق كل دائرة الدائرة المماثلة لها وباقى الأشكال أيضا ولكنهم لايعرفون أن هذه دائرة وأن هذا مربع و ..... ويوضح هذا الأشكال المشابهة التى كونها الاطفال بتلقائية من أنفسهم (المروحة ـ المربع) .

ويوءكد هذا أيضا عندما عرض على الأطفال عدة كروت وطلب منهم أن يحددوا على كل كارت مجموعة اشكال معينة (مجموعة الدوائر ـ مجموعة المربعات ـ مجموعة المثلثات) ـ لوحظ أن الأطفال لايستطيعون تحديد مجموعة الدوائر الا عندما تشير الباحثة الى أحد الدوائر وتطلب منه أن يحدد جميع الأشكال التى تماثل هذا الشكل وبالمثل فى باقى المجموعات .

واستطاعت نسبة (٣٥ ، ٧٥) من الاطفال أن تضع كل شكل هندسى فى الفتحة المخصصة له وذلك من خلال مناظرة كل شكل بالفتحة المناسبة كذلك استطاعت نسبة من الاطفال وضع بعض الاشكال وليس كلها وهذا يرجع الى ادراكهم لبعض الاشكال عن الأخرى . ويوءكد هذا الموقف الاستنتاج السابق من أن الطفل يدرك جيدا الأشكال الهندسية ويستطيع تمييزها عن بعضها ولكنه لايعرف أسمائها . فعند سوءالهم عن أسماء الأشكال وجد أن :

لم يتعرف أى طفل على المستطيل ، (١٠ ، ٢٠) تعرفوا على المربع ، (ـ ، ١٠) تعرفوا على المثلث ، (١٥،٢٠) تعرفوا على الدائرة (ـ،٥) تعرفوا على $\frac{1}{2}$ الدائرة . ولكن هناك نسبة أخرى من الاطفال استطاعت أن تشبه هذه الأشكال

بأشكال أخرى من البيئة مشابه لها . (موضحة فى نتائج جدول (٢٨) ص ٢٢٥ ، ٢٢٦)

أما بالنسبة لأضلاع الشكل الهندسى :

لم يتعرف عليها الاطفال من ٤ : ٥ سنوات وتعرف عليها (١٥ ٪) من الأطفال من ٥ : ٦ سنوات وحددوا عددها .

و هناك نسبة قليلة (٥ ، ١٠) من الأطفال فسروا أضلاع الشكل على أنها زوايا الشكل ووضحوا هذا وعدوها أيضا .

ولم يستطع أى طفل أن يقارن بين المنحنى المغلق والمفتوح ويحدد الفرق بينهم .

وبالنسبة لتفكير الأطفال :

استطاع الأطفال أن يميزوا بين الأشكال الهندسية ويصنفوها من خلال مناظرة الأشكال ببعضها وادراك أوجه الشبه والاختلاف بينهم ثم يصنفوهم .

كذلك فعند مطابقة الاشكال على اخرى مماثلة لها مرسومة على الورق أو إدخالها فى فتحات مناسبة لها كان يتم من خلال مناظرة كل شكلين والمقارنة بينهم .

وحددوا مجموعة الاشكال الهندسية المطلوبة منهم بالبحث عن جميع الاشكال المشابهة للشكل المحدد لهم وكانوا يحددون المجموعة بالاشارة عليها .

٢) بالنسبة للتشابه والانعكاس :

تفسير النتائج :

بالرجوع الى نتائج جدول (٢٩) ص٢٧٨-٢٢١ ملحق رقم(١) وبحساب متوسط النسب المئوية لعدد الاطفال الذين حددوا المطلوب فى مختلف المواقف وجد :

المفهوم / عمر الأطفال	٥:٤ سنوات	٦:٥ سنوات
-التشابه		
رسم المربع	٤٠٪	٦٣٪
رسم المستطيل	٤٣٪	٦٠٪
رسم المثلث	٣٠٪	٤٠٪
رسم الدائرة	٨٠٪	١٠٠٪
رسم الزاوية الحاده	٢٥٪	٦٥٪
رسم الزاوية القائمة	٦٠٪	٩٠٪
رسم الزاوية المنفرجة	٣٠٪	٥٠٪
رسم الخطوط المتقاطعة	٨٥٪	٩٥٪
رسم الخطوط المتعامدة	٩٠٪	٩٥٪
رسم الخطوط المتوازيه	٩٥٪	١٠٠٪
رسم المنحنى المغلق	٨٠٪	١٠٠٪
رسم المنحنى المفتوح	٧٥٪	٩٥٪
رسم شكل هرمى	٥٥٪	٩٥٪
- الانعكاس	٥٥٪	٥٥٪

وبتحليل اجابات الاطفال وجد أن :

نسبة الاطفال الذين استطاعوا أن يرسموا اشكال مشابهة لأشكال هندسية (المربع - المستطيل - المثلث) على الورق أكبر من مثيلتها عندما طلب

منهم تكوين نماذج لنفس الاشكال الهندسية على لوحة تثبيت المسامير . فقد لوحظ أن الاطفال تنقصهم المهارة اليدوية اللازمة لتثبيت وخلع المسامير من أماكنها لتكوين الشكل المطلوب ، فكان يضع الطفل المسمار فى مكان غير مكانه وبالتالى ينحرف شكل الرسم ولكن لم يلاحظ الطفل هذا الانحراف فى الشكل. كذلك كان الطفل يلتزم بتكوين الشكل من نفس لون الشكل المكون أمامه .

كذلك كانت الزاوية القائمة أبسط زاوية فى الرسم بالنسبة للاطفال عن الزوايا الأخرى فكان الاطفال يجدوا صعوبة فى وضع المسمار بحيث يكونوا زاوية حادة أو زاوية منفرجة .

واستطاعت نسبة كبيرة من الاطفال أن ترسم الخطوط المتعامدة والمتوازية والمتقاطعة والخط المنحنى والخط المغلق .

كذلك عندما طلب من الاطفال تكوين شكل هرمى مماثل لشكل آخر موضوع امامهم وموضوع امامه كارت بحيث يمنع الاطفال من رؤيته . استطاعت نسبة (١٥ ، ٤٥) من الاطفال أن يكونوا شكل مشابه له بعد أن نظروا اليه وحجب الشكل مرة أخرى . واستطاع نسبة (٣٥ ، ٣٥) من الأطفال أن يكونوا شكل مثله أى له الشكل الهرمى ولكن مختلف فى عدد المكعبات وظهر الشكل كبير احيانا وصغير احيانا أخرى ولكن له نفس الشكل .

أى أن الاطفال استطاعوا ان يحتفظوا بالشكل فى ذاكرتهم ثم يكونوا آخر مماثل له وأن نسبة (٥ ، ١٥) من الاطفال استطاعوا أن يكونوا شكل مشابه للشكل الهرمى بعد إزاحة الكارت من امامه فهم يكونون الشكل طبقا للمقارنة والمناظرة .

كذلك استطاعت نسبة قليلة من الاطفال ان ترسم اى شكل هندسى يحتوى على مربع واحد أو مربعين الى اثنين عشر مربع على ورق مربعات .

ويفيد هذا الموقف كتدريب على الأعداد والأشكال .

وبالنسبة لتفكير الأطفال :

استطاع الاطفال أن يكونوا اشكال مماثلة لأشكال هندسية على لوحة المسامير من خلال المسامير وتقليدها وتكوين اشكال مناظرة لها فى اللون والشكل .

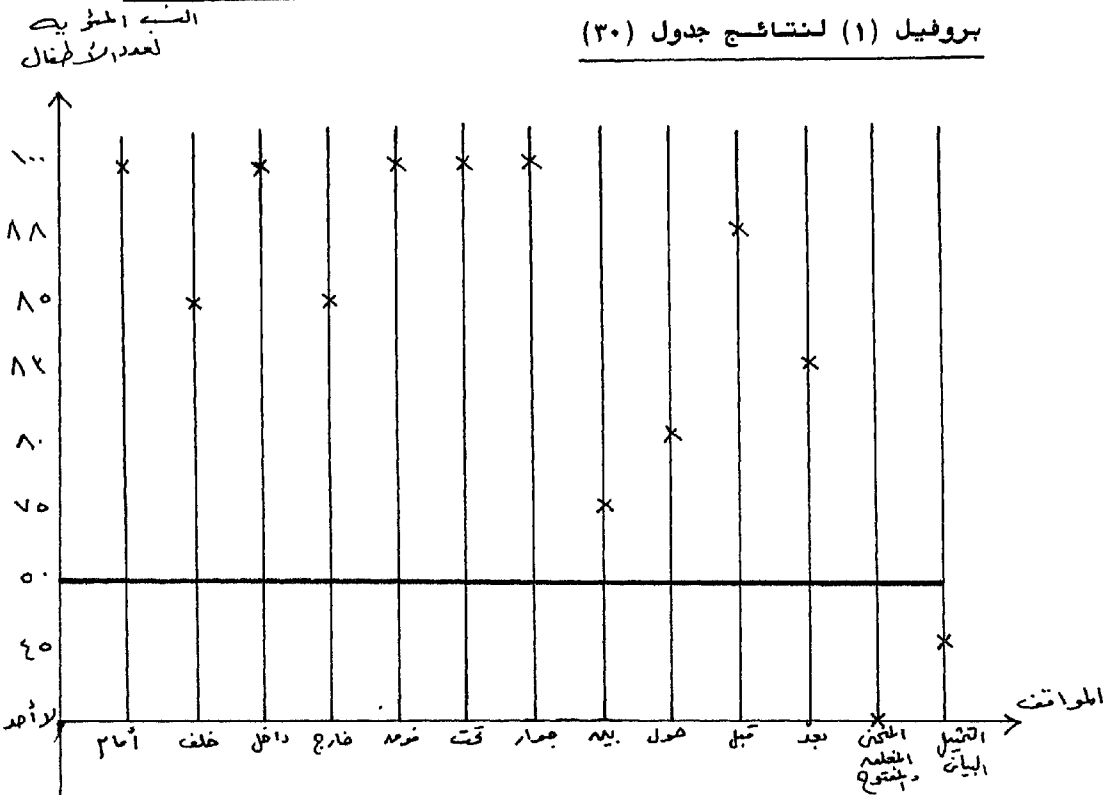
ورسموا الاشكال الهندسية على الورق عن طريق المناظرة والتقليد .

واستطاعوا ان يحددوا علاقة الشكل بصورته فى المرآه من خلال مناظرتهم ببعض .

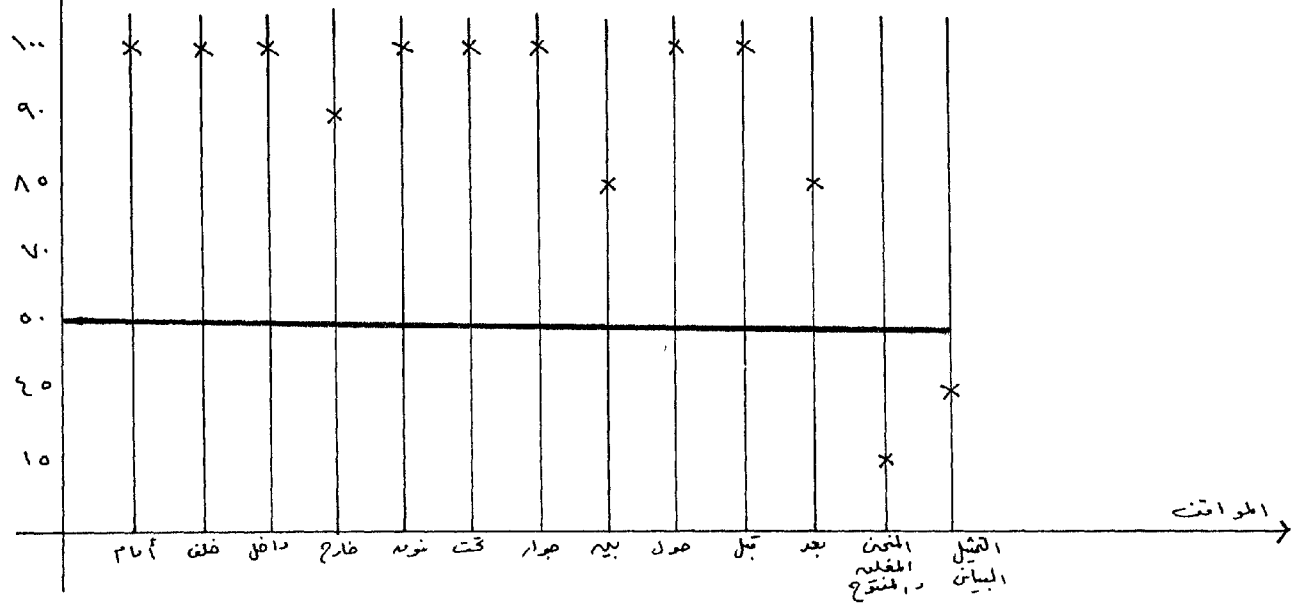
ثامنا : نتائج المجموعة الثامنه / المفاهيم التوبولوجيه :

١- من نتائج جدول (٣٠) ص ٢٧٧ ملحق رقم (١) للمفاهيم التوبولوجيه رسم البروفيل الاتى:

بروفيل (١) لنتائج جدول (٣٠)



- بروفيل للاطفال من ٤:٥ سنوات -



- بروفيل للاطفال من ٥:٦ سنوات -

تفسير النتائج :

بحساب النسب المئوية لعدد الاطفال الذين حددوا المطلوب :

عمر الاطفال / المفهوم	٥:٤ سنوات	٦:٥ سنوات
١-أمام	١٠٠٪	١٠٠٪
٢- خلف	٨٥٪	١٠٠٪
٣- داخل	١٠٠٪	١٠٠٪
٤- خارج	٨٥٪	٩٠٪
٥- فوق	١٠٠٪	١٠٠٪
٦- تحت	١٠٠٪	١٠٠٪
٧- جوار	١٠٠٪	١٠٠٪
٨- بين	٧٥٪	٨٥٪
٩- حول	٨٠٪	١٠٠٪
١٠- قبل	٨٨٪	١٠٠٪
١١- بعد	٨٣٪	٨٥٪
١٢- المنحنى المغلق والمفتوح	-	١٥٪
١٣- التمثيل البيانى	٤٥٪	٤٥٪

وبتحليل اجابات الاطفال وجد أن :

استطاع معظم الاطفال ان يحددوا المفاهيم المكانية بصورة جيدة .

ولكن لوحظ عند مفهوم (قبل وبعد) ان بعض الاطفال حددوهم طبقا للمفهوم الزمنى لهم فكان الطفل يرفع العنصر الموضوع امامه ثم يضع العنصر (المطلوب منه وضعه قبل الآخر) وينتظر فترة زمنية قليلة ثم يضع العنصر الآخر وهكذا ايضا حدث بالنسبة لمفهوم بعد اى انهم يدركون وضع الشىء قبل شىء آخر أو بعده ولكن بالنسبة للزمان وليس بالنسبة للمكان .

ولم يستطع اى طفل من ٤ : ٥ سنوات ان يفرق بين المنحنى المغلق والمفتوح واستطاع نسبة ١٥ ٪ من الاطفال من ٥ : ٦ سنوات، أن يفرقوا بينهم. واستطاعت نسبة اخرى من الاطفال ان تشبه المنحنيات بتشبيهات مماثلة لها ولكنها لم تقارن بينهم (كما هو موضح فى جدول ٣٠ ملحق (١) ص٣٣٢،٣٣٣) .

اما بالنسبة لترتيب الاشكال والربط بينهم بخطوط لوحظ ان بعض الاطفال استطاعوا ان يرتبوهم شفهيا ترتيب صحيح ولكن لم يستطيعوا الربط بينهم ونسبة اخرى استطاعت ان تربط بين الاشكال دون مراعاة عامل الترتيب فقد احدثا عاملى الترتيب والتوصيل تداخل فى تفكير الطفل فانتبه الى عامل واحد فقط من العاملين .

النتائج العامة

من خلال التفسيرات السابقة :

بعد التجريب وحساب النسب المئوية ومتوسطاتها وتحليل اجابات الأطفال وجد أن :

١) هناك مفاهيم تناسب الاطفال فى مرحلة رياض الاطفال (٤-٦سنوات) .

٢) هناك مفاهيم اخرى تناسب الاطفال من ٥ : ٦ سنوات فقط .

٣) هناك مفاهيم حصلت علىنسبة أقل من المعيار ولكن يمكن تقديمها للأطفال بطرق ومواقف تعليمية خاصة .

وسيعبر عن المفاهيم بأهداف سلوكية خاصة .

أولا : المفاهيم التى تناسب الاطفال فى مرحلة رياض الأطفال :

المجموعة الأولى : المجموعات :

١) المجموعة :

يصنف عدد من العناصر الى مجموعات ذات صفة واحدة (٨٤ ، ٩٦).*

٢) انتماء العنصر :

تحديد العنصر الذى ينتمى الى مجموعة معينة (٨٧ ، ٩٢) .

٣) المجموعة الجزئية :

تعيين المجموعة الجزئية (٩٨ ، ١٠٠) .

٤) المجموعة الخاليه :

تحديد المجموعة الخاليه (١٠٠ ، ١٠٠) .

٥) التناظر الأحادى :

يكون تناظر احادى بين عناصر مجموعتين من الأشياء (٦٤ ، ٨٦) .

٦) المجموعات المتباعدة :

يتعرف على المجموعات المتباعدة (٩٣ ، ١٠٠) .

* يشير العدد الأول بين القوسين الى متوسط النسبة المئوية لعدد الاطفال الذين تتراوح اعمارهم بين ٤ : ٥ سنوات والعدد الثانى الى متوسط النسبة المئوية لعدد الاطفال الذين تتراوح اعمارهم بين ٥ : ٦ سنوات واجابوا اجابات صحيحة .

٧) التقاطـــع :

يحدد مجموعة العناصر المشتركة بين مجموعتين من العناصر (٩٠ ، ٩٨) .

٨) الكل والجزء :

يعرف العلاقة بين الكل والجزء (٩٠ ، ٧٥) .

٩) مقارنة المجموعات :

يقارن بين المجموعات ويحدد (أكبر من - أصغر من) . (٧٦، ٩٣).

المجموعة الثانية : المنطق :

١) الازواج المتكافئة :

يصنف عدد من الاشياء الى ازواج أو مجموعات طبقا للعلاقات أو الصفـــا المشتركة بينهم واعطاء الاسباب .(٦٩ ، ٩٠) .

٢) المنطق الربطى :

يحدث ربط ومقارنة بين الأشياء أو بين شىء وآخر .

٣) التعبير عن حكم منطقى :

يصف الاشياء ويدرك العلاقات بين شىء وشىء آخر .

٤) العمليات المنطقية : (النفى ، الاقتران (و) ، الانفصال (أو))

- يوضح الفروق بين الاشياء مستعملا كلمة(لا) .(١٠٠ ، ١٠٠) .
- يصف الشىء بأكثر من صفة(و) (١٠٠ ، ١٠٠) .
- يميز بين الاشياء ويعطى الأسباب (أو) (١٠٠ ، ١٠٠) .

٥) القدرة على التخمين :

يعطى احتمالات أو تخمين للناتج (٩٠ ، ٩٥) .

المجموعة الثالثة : العد والعدد:

١) العـــد :

يستطيع سرد الارقام بطريقة تسلسلية (من ١ حتى ٣٠) (٧٥، ٨٠) .

٢) مدلول العدد :

يكون مجموعة من العناصر بالعدد الذى يطلب منه (من ١ حتى ١٠) ٤ (٦٠ ، ٧٠) .

٣) قراءة الأعداد :

يقرأ الاعداد المعروضة عليه ويكون مجموعة عناصر مساوية للعدد الـــــذى يقرأه . (من ١ حتى ١٠) (٥٠ ، ٧٥) .

المجموعة الرابعة : العمليات على الاعداد :

١) الجمع :

يجمع عدد مجموعتين من العناصر بحيث لايزيد مجموعها عن (٣٠)

٢) الطـــرح :

يحذف عدد من العناصر من عدد آخر ويحسب الباقى بعد الحذف من ١ الـــى ٣ فقط (١-١ ، ٢-١ ، ٢-٢ ، ٣-١ ، ٣-٢ ، ٣-٣) .

٣) القسمـــة :

يوزع مجموعة من العناصر على اثنين فقط توزيع متساو .

المجموعة الخامسة : التسلسل والتصنيف :

١) التسلسل :

يرتب مجموعة من العناصر طبقا لعلاقة معينة (أى ادراك العلاقة بين كـــل عنصرين) (٧٨ ، ٨٨) .

المجموعة السادسة : القياس :

١) المقارنة بين صفات الاشياء ليحدد مفاهيم (اطول من ـ اقصر من ـ بعيد قريب أكبر من ـ أصغر من) ٠

ـ يقارن ويرتب الاشياء طبقا لاطوالها (٨٧ ، ٩٠) ٠

ـ يقارن بين المسافات ليحدد (قريب ـ بعيد) (٨٩ ، ٩٤) ٠

ـ يرتب الاشياء طبقا لمساحتها وحجمها (٩٣ ، ٩٥) ٠

٢) الميزان والاوزان :

ـ يقارن بين الاوزان ويحدد (اثقل من ـ اخف من) (٦٠ ، ٧٥) ٠

ـ يعرف الميزان وقراءته والوحدة المستخدمة فى الوزن (من ١ حتى ١٠ ك)

٣) الوقت والتوقيت :

ـ يرتب حدثين او مجموعة من الاحداث طبقا لتتابعها المنطقى (التنظيم التتابعى للاحداث) (٨٩ ، ٩٤) ٠

ـ تقدير المدى الزمنى للأحداث (٨٦ ، ٩٤) ٠

٤) ثبات كم العدد :

يقرر الطفل أن عدد عناصر مجموعتين (بها عدد متساو) يظل كما هو اذا حدث تغيير فى توزيع عناصر احدى المجموعتين (٥٠ ، ٧٠) ٠

المجموعة السابعة : الهندسة :

١) الاشكال الهندسية :

يميز بين الاشكال الهندسية الاتية (المربع ـ المستطيع ـ المثلث ـ الدائرة نصف الدائرة) طبقا للخصائص المختلفة للأشكال (٧٢ ، ٩١) ٠

٢) التشابـــه :

ـ يكون نماذج مشابهة لاخرى موضوعه أمامه (الزاوية القائمة (٦٠، ٩٠) ، شكل هرمى (٥٥ ، ٩٥) ٠

- يرسم على الورق اشكال هندسية مشابهة لاخرى مرسومة امامه على نفس الورق (الدائرة - الخطوط المتقاطعة - الخطوط المتعامدة - الخطوط المتوازية المنحنى المفتوح - المنحنى المغلق).

٣) الانعكاس :

يتعرف على العلاقة بين الشكل وصورته فى المرآه (٥٥ ، ٥٥) .

المجموعة الثامنة : المفاهيم المكانية أو التوبولوجيه :

١) المفاهيم المكانية :

يحدد الموضع النسبى لجسم بالنسبة لجسم آخر (امام - خلف - داخل - خارج - فوق - تحت - جوار - قبل - بعد) .

٢) مفهوم بين :

يعرف موضع جسم بالنسبة لجسمين آخريين .

٣) مفهوم حول :

يعرف مفهوم الالتفاف .

ثانيا : المفاهيم التى تناسب الاطفال من ٥ : ٦ سنوات فقط :

المجموعة الاولى : المجموعات :

مفهوم يساو : (٦٦ ٪)

يقارن بين كم عناصر مجموعتين ليحدد تساو العناصر فى المجموعتين أو عدم تساويهما .

المجموعة الثالثة : العد والعدد :

١) العد : ٦٠ ٪

يستطيع سرد الأرقام بطريقة تسلسلية (من ١ حتى ٤٠) .

٢) مدلول العدد :

يكون مجموعة من العناصر بالعدد الذى يطلب منه (من ١ حتى ٣٠) (٥٠٪)

٣) قراءة الأعداد :

يقرأ الاعداد المعروضه عليه ويكون مجموعة عناصر مساوية للعدد الذى يقرأه (من ١ حتى ١٠٠) ٥٠٪ .

٤) يربط بين عناصر المجموعة والرقم الذى يدل عليها (٦٠٪) .

المجموعة الرابعة : العمليات على الأعداد :

١) الجمع :

يجمع عناصر مجموعتين بحيث لايزيد مجموعها عن ٤٠ .

٢) الطرح :

يحذف عدد من العناصر من عدد آخر ويحسب الباقى بعد الحذف (من١ حتى ٦) (١-١، ٢-١ ، ٣-١، ٣-٢، ٣-٣، ... ٦-١، ٦-٢، ٦-٣، ٦-٤، ٦-٥) .

٣) القسمة :

يوزع مجموعة من العناصر على ٢، ٣، ٤ توزيع متساو .

المجموعة السادسة : القياس :

التنظيم التتابعى للاحداث :

يعرف ايام الاسبوع ويستطيع ترتيبها الترتيب الصحيح(٥٥ ٪)

المجموعة السابعة : الاشكال الهندسية :

التشابـــــه :

يكون نماذج مشابهة لنماذج اخرى مكونة امامه أو يرسم اشكالا مشابهـــــة لاخرى مرسومة امامه (المربع ـ الزاوية الحادة ـ الزاوية المنفرجه)

(٦٣٪) (٦٥٪) (٥٠٪)

تعليق على المفاهيم التى تناسب الاطفال من ٥ : ٦ سنوات :

هناك مفاهيم تناسب الاطفال من ٥ : ٦ سنوات ويمكن تقديمها ايضا للاطفال من ٤ : ٥ سنوات باعتبارها كمرحلة تمهيدية للمفهوم فقد اتضح أن الاطفال (من ٤ـ٥) يمكنهم ان يفكروا بها بطرق جيدة ولكن يحتاجون الى مساعدة للتوصـــل الى المفهوم كالآتى :

مفهوم يساو:

وجد ان الاطفال الذين توصلوا الى المفهوم(٤ـ٥ سنوات) كانت نسبتهـــم ٣٨٪ وهى نسبة ليست قليلة .

ولكن وجد ان الاطفال يستطيعون ادراك آن عناصر هذه المجموعة أربعـــة عناصر و المجموعة الاخرى اربعة ولكنهم لم يستطيعوا الربط بين هذا بـــأى كلمة من الكلمات .

كذلك عندما عرض عليهم مجموعتين ليس بهما عدد متساو من العناصـــر وسئلوا هل مابهما متساو أم لا استطاعوا آن يجيبوا الاجابة الصحيحـــة من خلال العد أو احداث تناظر بين عناصر المجموعتين والمقارنة بينهم .

وبالتالى نجد ان الاطفال يدركون الكميات الغير متساوية جيدا ولكنهم ينقصهم معرفة معنى تساو عناصر المجموعتان . فهم يستطيعوا أن يعدوا أو يناظروا بين عناصر المجموعتين ولكن لم يتوصلوا الى معنى التساو .

العد وقراءة الاعداد والربط بينهما :

وجد ان الاطفال الصغار من ٤ : ٥ سنوات يستطيعون العد من ١ حتى ١٠، ٢٠، بطريقة تسلسلية ولكن تقابلهم صعوبات فى عد النهايات أى لايكمل بعد(٩ ، ١٠) ، وبعد (١٠) ١١ وايضا بعد ١٩(٢٠) وبعد (٢٠) ٢١ . ولكن عند مساعدة الطفل عندما يقف عند ٩ ويقال له ١٠ يصمت ثم يقال له ١١ يستطيع أن يواصل العد حتى ١٩ جيدا وهكذا .

فهو يجد صعوبة فى نطق النهايات والتكملة بعد النهايات مباشرة . أى أنه يدرك جيدا عد الأعداد من ١-٩ ومن ١١-١٩ ومن ٢١-٢٩ وهكذا ، أى يعمم عد الاعداد من ١-٩ على باقى الاعداد .

وبالتالى يجب التأكيدله على الاعداد التى تلى النهايات عند كل نهاية حتى يتعلمها جيدا .

كذلك وجد ان هناك ٣٥ ٪من الاطفال (٤ : ٥ سنوات) استطاعوا أن يربطوا بين العدد المقروء والمجموعة التى تدل عليه . وقد يرجع انخفاض النسبة الى عدم معرفتهم اساسا بقراءة الاعداد بصورة جيدة .

ولكن طريقة الربط هذه طريقة جيدةتساعد الطفل على ادراك مدلول العدد فكان الاطفال (الذين استطاعوا الربط) يدللون على هذا فيقولون هذا رقم (١) يأخذ التفاحة الواحدة دى وهكذا حتى انتهوا من (١-١٠) .

العمليات على الاعداد :

بالنسبة للجمع كانت هناك نسبة من الاطفال (٤-٥) استطاعت ان تقرأ جمل الجمع وتحسب الناتج ولكنها كانت نسبة ضئيلة وتجمع عددين كل منهما مكون من رقم ولايزيد مجموعها عن ٩ ثم اخذت النسبة فى التضاؤل .

ولكن عندما قاموا بالعد عن طريق الاصابع ارتفعت النسبة كثيرا بحيث اصبحت نسبتهم فوق المتوسط .

وبالتالى فيمكن تقديممفهوم الجمع للاطفال من خلال المحسوسات مثل الايدى او العدادات حتى يدركونه .

وهناك نسبة ضئيلة جدا من الاطفال استطاعت ان تجمع وتطرح من خلال احداث تناظربين عناصر مجموعتين واضافة العناصر المطلوبة لاحدى المجموعتين او حذف عناصر من احدى المجموعتين لكى يجعلاهما متساويتان . وكان تفكيرهم فى هذا الاتجاه يسير فى اتجاه صحيح . ولكن معظم الاطفال كانوا يضعون العناصر المطلوبة ليجعلوا الصفين متساويان او يحذفوا عناصر ولكنهم لم يعرفوا معنى مافعلوه ، فكان الطفل يقول هكذا اصبح مامعى زى مامعك ولكن عند سوءاله كم وضعت ليصبحا متساويان لايستطيع الاجابة .

وبالتالى فيمكن من خلال هذا المدخل الىالجمع والطرح توضيح معنى مايقوم به من اضافة او حذف وتوضيحه للاطفال فى امثلة كثيرة حتى يصل اليهم مفهومى الجمع والطرح .

كذلك بالنسبة للطرح استطاع الاطفال ان يحذفوا العناصر المطلوبه بتغطيتها بأصابعهم وعد العناصر الباقية وهو تفكير صحيح وطريقة جيدة يمكن تقديم مفهوم الطرح من خلالها .

اما مفهوم الضرب فلم يحقق أى نسبة للاطفال من (٤-٦ سنوات)وبالتالى يجب تأجيله او تقديمه فى صورة جمع متكرر .

وبالنسبة للقسمة عن طريق التوزيع المتساوى الذى توصل له الأطفال تعتبر طريقة جيدة لتقديم المفهوم لديهم وبالتدريج ايضا .

القيـــاس :

بالنسبة لمعرفة ايام الاسبوع وترتيبها استطاعت نسبة ٣٥ ٪ من الاطفال من ٤-٥ سنوات ان يعرفوها ويرتبوا اربعة ايام منها .

ويمكن تنمية هذا المفهوم لديهم من خلال تعريفهم لكل يوم يذهبون فيه الىالحضانة فىالصباح وأن تتابع معهم المدرسة فتسألهم فى صباح كل يوم انهاردة يوم ايه ؟ امبارح كان كذا يبقى انهاره ايه ؟ وبكره يبقى ايه ؟ وهكذا كل يوم حتى يستطيعون التعرف على الوقت والاوقات المختلفة والتنظيم التتابعى للأحداث .

التشابه :

لوحظ ان النسبة المئوية لعدد الاطفال كانت اكبر من مثيلتها عندما طلب من الاطفال رسم اشكال مشابهة لاشكال مرسومة على ورق مربعات عنه فى حالة تكوين اشكال على لوحة تثبيت المسامير .

ويرجع ذلك الى ان : الاطفال عندما كانوا يثبتون المسمار فى موضع غير موضعه كان يحدث تغير فى مسار الخط المستقيم وبالتالى فى تغير الشكل ولم يلاحظ الطفل هذا التغير ولم يعطى له الاهتمام ولكنه كان يركز اهتمامه كله على أن يكون شكل له نفس لون النموذج ونفس عدد عناصر اضلاع الشكل بقدر الامكان .

أما فى حالة الرسم على الورق المربعات فكانت جميعها أى الأشكال بالقلم الرصاص وهو أيضا يرسم به آى نفس اللون وكان الرسم لايتطلب منه رفع يده بالقلم ووضعها كثيرا مما يجعله يرسم الشكل مشابه الى حد كبير للشكل الاصلى الموضوع امامه .

وبالتالى يمكن تقديم هذا المفهوم أى رسم اشكال مشابهة لاشكال آخرى على ورق مربعات، ومساعدة الطفل على عد وحدات الشكل وتكوين وحدات مماثلة لها فى شكل آخر مشابه للشكل الموجود امامه .

ثالثا : المفاهيم التى حصلت على نسبة أقل من المعيار ويمكن تقديمها للاطفال :

المجموعة الأولى : المجموعات :

مفهوم الاتحاد :

يكون الطفل مجموعة من اتحاد مجموعتين آخرتين (٢٣، ٤٨)

وجد أن :

هذا المفهوم قدم من خلال ثلاثة مواقف ابسطها كان الموقف يحتوى على

مجموعتين متباعدتين ثم موقف يحتوى على مجموعتين تقاطعهما عنصر واحد، ثم موقف يحتوى على مجموعتين تقاطعهما عنصرين .

الطفل فى الموقف الاول فكر جيدا وتوصل الى المفهوم وحقق الأطفال المعيار المطلوب وبالتالى يمكن تقديم هذا المفهوم من خلال هذه المواقف المبسطة .

ثم فى الموقفين الاخريين نجد ان الطفل كون المجموعة المطلوبة منه وكرر العنصر الموجود فى المجموعتين الموضوعتين امامه أى انه كون الاتحاد ، ولكن وضع عنصر مرتين أى عندما ازداد الموقف فى الصعوبة تداخل المفهوم عند الطفل وادركه بشكل خطأ .

ولذلك بدلا من ان يلغى هذا المفهوم يقدم بطريقة تدريجية حتى يتمكن الاطفال من ادراك المفهوم ثم يعطى لهم مواقف اكثر صعوبة ويدربوا عليها .

ويمكن تقديم هذا المفهوم منخلال مفهوم التناظر بين عناصر المجموعتين: فعندما يناظر الطفل بينهما ولايجد عناصر مشتركة يكون مجموعة جديدة من كل العناصر التى امامه ، ولكن عندما يجد عنصر مشترك بين المجموعتين يُساعد بأن يضع عنصر واحد فقط منهم ثم يضع باقى العناصر الموجودة فى المجموعتين .

المجموعة الخامسة : التصنيف والتسلسل :

التصنيف :

يستنتج العلاقة بين مجموعة عناصر مصنفه بطريقة معينة وذلك بتكملة التصنيف المطلوب (٢٣ ، ٤٨) .

وجد أن :

هذا المفهوم قدم من خلال اربعة مواقف . منهم موقفان حققا المعيار بالنسبة للاطفال من ٥ : ٦ سنوات وموقف واحد بالنسبة للاطفال من ٤ : ٥ سنوات فالموقف الذى تحقق للاطفال من (٤ - ٦سنوات) كان يحتوى على علاقة كبير وصغير بين الاشكال الهندسية موجودة بين اربعة اشكال وعلى الطفل أن يضع امام الشكل الخامس شكل مناسب له بناء على ادراكه للتصنيف الموجود أمامه .

ولما كانت العلاقة بين اربعة عناصر وكانت الاشكال جميعها من لون واحد استطاع الطفل ان يفكر ويصل الى التصنيف المطلوب .

ثم عندما ازداد الموقف تعقيدا نوعا ما فقدم نفس الموقف السابق، ولكن العلاقة بين عنصرين فقط وعلى الطفل ان يضع العنصر المطلوب امام العنصر الثالث . فقد نجح فى هذا التصنيف الاطفال من ٥ : ٦ سنوات فقط ، ووجد أن الاطفال ادركوا هنا علاقة كبير وصغير .

كذلك فى الموقفين الاخريين عندما كان مطلوب من الاطفال ان يدركوا اللون والعدد فى التصنيف كشرط لتكملة التصنيف انخفضت نسبة الاطفال من ٥ : ٦ دون المعيار ولم ينجح اى طفل من ٤ : ٥ فى اكمال التصنيف . ولكن وجد ان الاطفال الذين لم يصنفوا صحيح كانوا يضيفوا طبقا لعلاقة واحدة ويتجاهلون العلاقة الاخرى اى طبقا للعدد فقط وليس اللون او اللون فقط وتجاهلوا العدد .

ولكن يمكن تقديم هذا المفهوم للاطفال بصورة تدريجية من خلال المواقف التى حققت المعيار ثم المواقف الاخرى .

المجموعة السادسة : القياس :

مفهوم الثبات :

يقرر الطفل أن الطول والمساحة والحجم لشيئين يظلوا كما هم اذا حدث تغيير فى الشكل الخارجى لاحد هاذين الشيئين وظل الاخر كما هو .

النسب : الطول (٢٥ ، ٣٠) .

المساحة (٢٠ ، ٢٠)

الحجم (١٠ ، ١٥)

وجد أن :

على الرغم من انخفاض النسب المئوية لعدد الاطفال الذين تعرفوا على المطلوب منهم فان هذه القلة التى توصلت الى المفهوم فكرت فيه تفكير صحيح ،

مما يشجع على تعميم هذا التفكير لعله يساعد فى توصيل المفهوم الى باقى الاطفال .

ووجد أن جميع الاطفال الذين نجحوا فى المقارنة بين الشكلين بعد التغيير كانت نتيجة نجاحهم هى ملاحظة الباحثة وعمل ماقامت بعمله هى بالضبط ثم عقد المقارنة .

أى أنهم استطاعوا ان يناظروا ويقارنوا بين الشكل المتغير ويكونوا مثيله من الشكل الآخر . ثم يضعهما بجوار بعضهما ويقارن .

ولكن فى حالة تغيير الشكل وثبات الحجم وجد ان الاطفال الذين أجابوا كانت اجابتهم ترجع الى التخمين اكثر من التأكيد وقد رجع هذا الى ثقتهم بانفسهم بأنهم يستطيعون تكوين شكل مثل التى فعلته الباحثة بالضبط دون مناقشة . وبالتالى لاينصح بتقديمه هو ومفهوم ثبات المساحة مع تغيير الشكل الا عندما يدرك الطفل المفهومين الآخرين ادراك جيد (ثبات الطول والعدد مع تغير الشكل) أى تأجيله فى مرحلة متأخرة وبصورة تدريجية .

المجموعة السابعة : الهندسية :

الاشكال الهندسية :

التعرف على الاشكال الهندسية بمسمياتها (المربع - المستطيل - الدائرة - $\frac{1}{2}$ الدائرة - المثلث) .

وجد أن :

نسبة ضئيلة جدا من الاطفال تعرفت على الاشكال الآتية بمسمياتها :

المربع (١٠ ، ٢٠)

المثلث (- ، ١٠)

الدائرة (١٥ ، ٢٠)

$\frac{1}{2}$ الدائرة (- ، ٥)

وعندما سوئلوا عن معرفتهم بها قالوا من المنزل .

ولكن استطاع الاطفال أن يشبهوا هذه الاشكال بأشكال اخرى تقابلهم فى حياتهم اليومية وهى تشبيهات صحيحة لكل شكل ويمكن تدريس هذه الأشكال للاطفال من خلال تشبيهاتهم لها .

فعندما يقدم الشكل بأكثر من تشبيه يدركه الطفل ويتعرف عليه من بيئته ثم نجعله يربط بين هذه التشبيهات ويتعرف على اسم الشكل وبالتالى يدركه جيدا . فالأطفال استطاعوا ان يصنفوا الاشكال بصورة جيدة الى مجموعات مختلفة وأن يضعوا كل شكل على مثيله المرسوم على الورق او وضعه فى الفتحة المخصصة له (غطاء الاشكال) .

هذا مما يدل على ادراكهم للفروق الواضحة بين الاشكال المختلفة ولكنهم لايعرفون مسمياتها .

ويمكن تقديم الاشكال الهندسية للاطفال من خلال التشبيهات الآتية :

المربع : الصورة - السبوره - الشباك - الشيكولاته - الكتاب .

المستطيل : المشط - الكوتشينه - الكراسه - العمود - السبوره - العصى - علبة كبريت .

ولوحظ أن الاطفال يخلطون بين المربع والمستطيل فى التشبيهات وبالتالى فيجب توضيح الفروق القائمة بينهم للأطفال .

المثلث : هرم - مسدس ورق - منديل - جبل شراع مركب أو مركب ورق - صاروخ ورق - أى يشبهه الاطفال من خلال العابهم الورقية .

الدائرة : طبق - شمس - تورته - دركسيون عربية - كحكه - العملات المعدنية .

$\frac{1}{2}$ الدائرة : قطايف - طبق انكسر - جزء من الدائرة .

أى أن :

xxx بعد الدراسة النظرية اقترح البحث الاهداف السلوكيه الآتية :

١) بالنسبة للمجموعات :

١) يصنف عدد من العناصر الى مجموعات ذات صفة واحده .

٢) تحديد العنصر الذى ينتمى الى مجموعة معينة .

٣) تعيين المجموعة الجزئية .

٤) تحديد المجموعة الخاليه .

٥) يكون تناظر احادى بين عناصر مجموعتين من الاشياء .

٦) يتعرف على المجموعات المتباعدة .

٧) يحدد مجموعة العناصر المشتركة بين مجموعتين من العناصر .

٨) يكون الطفل مجموعة من اتحاد مجموعتين أخرتين .

٩) يعرف العلاقة بين الكل والجزء.

١٠) يقارن بين المجموعات ليحدد (اكبر من - اصغر من - يساو).

٢) بالنسبة للمنطق :

١) يصنف عدد من الاشياء الى ازواج او مجموعات طبقا للعلاقات او الصفات المشتركة بينهم واعطاء الاسباب .

٢) يحدث ربط ومقارنة بين الاشياء أو بين شىء وآخر.

٣) يصف الاشياء ويدرك العلاقات بين شىء وشىء آخر .

٤) يستعمل العمليات المنطقية (النفى - الاقتران (و) - الانفصال أو).

٥) يعطى احتمالات او تخمين للناتج .

٦) يستخدم الطفل العلاقة الاتية : اذا كان أ = ب ، ب = جـ ⟸ أ = جـ .

٣) العد والعدد :

١) يستطيع سرد الارقام بطريقة تسلسليه صحيحة حتى يتوقف .

٢) يكون مجموعة من العناصر بالعدد الذى يطلب منه حتى يتوقف .

٣) يقرأ الاعداد المعروضه عليه ويكون مجموعة عناصر مساوية للعد الذى يقرأه (حتى يتوقف) .

٤) يربط بين المجموعة والعدد المقروء الذى يدل عليها (من ١ حتى ١٠).

٤) العمليات على الاعداد :

١) يجمع عدد مجموعتين من العناصر حتى يتوقف .

٢) يحذف عدد من العناصر من عدد آخر ويحسب الباقى بعد الحذف (حتى يتوقف).

٣) يضرب عدد فى عدد ويحسب الناتج حتى يتوقف .

٤) يوزع مجموعة من العناصر على اثنين ثم ثلاثة . حتى يتوقف .

٥) التسلسل والتصنيف :

١) يرتب مجموعة من العناصر طبقا لعلاقة معينة (أى ادراك العلاقة بين كل عنصرين).

٢) يستنتج العلاقة بين مجموعة عناصر مصنفة بطريقة معينة وذلك بتكلفة التصنيف المطلوب .

٦) القياس :

١) يقارن بين صفات الاشياء ليحدد مفاهيم (أطول من - أقصر من - بعيد - قريب - أكبر من - اصغر من).

٢) يقارن بين الأوزان ويحدد (اثقل من - أخف من).

٣) يتعرف على الميزان قراءته والوحدة المستخدمة فى الوزن .

٤) يعرف قراءة الساعة بتوضيح بعض القراءات عليها .

٥) يرتب حدثين أو مجموعه من الأحداث طبقا لتتابعها المنطقى .

٦) تقدير المدى الزمنى للأحداث .

٧) يتعرف على العملات المختلفة من (قرش حتى جنيه) ويستطيع التعامل بها.

٨) يقرر الطفل أن العدد أو الطول أو المساحة أو الحجم تظل كما هى اذا ماحدث تحول فى الشكل الخارجى للأشياء .

٧) الأشكال الهندسية :

١) يميز بين الاشكال الهندسية الاتية (المربع - الدائرة - المثلث - $\frac{1}{2}$ الدائرة المستطيل) طبقا للخصائص المختلفة للأشكال .

٢) يتعرف على الاشكال الهندسية السابقة بمسمياتها .

٣) يكون نماذج مشابهة لنماذج أخرى موضوعه امامه أو مرسومه على ورق (مربع مستطيل - مثلث - زاوية قائمة - زاوية حادة - زاوية منفرجة - خطوط متقاطعة - خطوط متعامدة - خطوط متوازية - منحنى مغلق - منحنى مفتوح شكل هرمى) .

٤) يعرف أضلاع الاشكال الهندسية وبعدها .

٥) يتعرف على العلاقة بين الشكل وصورته فى المرآه .

٦) يقارن بين الخطوط المستقيمة المنحنيه (الدائرة والمربع) .

٨) المفاهيم التوبولوجيه أو المكانية :

١) يحدد الموضع النسبى لجسم بالنسبة لجسم آخر (أمام - خلف - داخل - خارج فو - تحت - جوار - قبل - بعد) .

٢) يعرف موضع جسم بالنسبة لجسمين آخرين (بين) .

٣) يعرف مفهوم الالتفاف (حول) .

٤) يقارن بين المنحنى المغلق والمنحنى المفتوح .

٥) أن يرتب ثلاثة اشياء ترتيب صحيح مستعملا الخطوط .

أى أن :

اقترح البحث ٤٥ هدف سلوكى فى مختلف فروع الرياضيات وحاول تتبع تفكير الاطفال فى المواقف والمفاهيم المختلفة التى تعبر عن الأهداف المقترحة وتتفق معها .

وبعد التجريب وجد أن :

هناك ٣٣ مفهوم حققوا نسبة فوق المعيار ويمكن تقديمهم للأطفال من (٤:٦) سنوات وباقى المفاهيم منها مايصلح للأطفال من ٥ : ٦ سنوات فقط .
ومنها حقق نسبة دون المعيار بالنسبة للاطفال من (٤ : ٦) سنوات ولكن يمكن تقديمها بطرق معينة للأطفال من خلال تفكيرهم هم أنفسهم .

كذلك وجد أن هناك بعض الطرق التى يمكن من خلالها تقديم بعض المفاهيم للاطفال وهى (التناظر - التشابه -المقارنة) .

xxx