

٣٥٥ روض) أساليب التعلم والتعليم في المهارات الرياضية

ماذا نعني بالمفهوم؟

اختلف علماء التربية وعلم النفس والباحثون في تعريف المفهوم، وسنعرض لبعض أهم التعريفات:

■ تعريف ليبب "المفهوم هو تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو أشياء، وعادة ما يعطى هذا التجريد اسماً أو عنواناً أو رمزاً". (تفاحة - قلم - سيارة)

■ تعريف قاموس التربية وعلم النفس "المفهوم صورة ذهنية تمثل العنصر العام أو الميزة العامة لجماعة ما أو صنف دون الإشارة إلى الصفات العارضة الخاصة بأفراد الجماعة".

■ تعريف هنت Hunt "المفهوم فكرة أو صورة عقلية عن طريق تعميم يستخلص من الخصائص".

■ تعريف علوان "المفهوم معنى عام أو فكرة أو خاصية يمكن استخلاصها من شيئين أو أكثر. كذلك يتضمن المفهوم تجميع أو تصنيف شيئين أو حدثين معاً وعزلهما عن باقي الأشياء على أساس بعض الملامح المشتركة والخصائص المميزة لهما. فالطفل الذي يستطيع التمييز بين مجموعة من الأشياء المختلفة التي تتسم بخاصية واحدة أو بعدد معين من الخصائص يظهر درجة من درجات تعلم المفهوم".

أنواع المفاهيم:

يتميز (فيجوتسكي، ١٩٥٥) بين نوعين من المفاهيم:

أولاهما: المفاهيم التلقائية: وهي تنمو نتيجة الاحتكاك اليومي للفرد بمواقف الحياة، وتعامله مع الظروف المحيطة به. (العين - الأنف - اليد...)

ثانيهم : المفاهيم العلمية: وهي تنمو نتيجة لتهيئة مواقف تعليمية سواء كان ذلك من جانب الفرد ذاته، أو من مصدر خارجي. (الحواس الخمس، الهرم الغذائي)

وعلى الرغم من اختلاف الموقفين، ألا أنهما متماثلان لبعضهما، فضلاً عن أن هناك تفاعلاً بينهما، فقد يتعلم الفرد بطريقة عفوية (تلقائية) مفهوم البرق، مما قد يؤدي به إلى البحث بطريقة منطقية عن المعلومات المتصلة بالسحب والكهرباء.

أما (أوزوبل ، ١٩٧٨) و (سكيب ، ١٩٧٩) فيميز كل منهما بين نوعين من المفاهيم:

أولهما: المفاهيم الأولية: وهي التي تتكون عن طريق الخبرات الحسية عند التعامل مع العالم الخارجي. ويتعلمها الطفل من خلال إدراك الخصائص، وذلك من خلال مجموعة الأمثلة التي نقدمها له. (مفهوم لين - قاس)

ثانيهما: المفاهيم الثانوية: وهي التي تتكون عن طريق تجريد خاصية تشترك فيهما المفاهيم الأولية، وهي تتعلم بدون مواقف حقيقية أو خبرات تجريبية محسوسة، ويتم اكتسابها من خلال عملية التعلم المسماة باستيعاب المفهوم. (ملامس مختلفة ،، خامات مختلفة تصنع منها الأشياء)

ومن الواضح أن تمييز (فيجوتسكي) ينصب على طريقة اكتساب المفاهيم، ونوعية المواقف التي يتم فيها تعلم كل منها، وتقسيم (أوزوبل وسكمب) ينشابه مع تقسيم (فيجوتسكي) في وصف عملية اكتساب المفهوم.

أهمية تعلم المفاهيم:

١. تساعد الفرد في التعرف والتمييز والتفسير للظواهر والمواقف التي تحيط بالفرد وتقلل من تعقدها.
٢. يساعد الفرد في حل مشكلات التكيف مع البيئة.
٣. لحماية نفسه من أخطار البيئة بشرط أن يكون هذا الاستخدام صحيح.
٤. يشبع رغبة وحاجة الفرد للاستطلاع والمعرفة.

- ❖ يتعلم الطفل المفاهيم حين يكون قادراً على إجراء عمليات التجميع والتصنيف على أساس الخصائص المشتركة (الخصائص العامة مثل اللون والشكل والموضوع والعدد أو الخصائص الفيزيائية المحسوسة مثل الطول والعرض.....).
- ❖ مثال: يدرك الطفل أولاً أن المكعب عبارة عن قطعة لها شكل محدد ويسمىها قطعة، ثم يتعلم مفهوم مكعب ويجد أنها قد تصنع من الخشب أو البلاستيك أو الفلين أو الزجاج، وقد تختلف في اللون والحجم والملمس والوزن ومع ذلك تسمى مكعب.
- ❖ يجب أن يتضمن تعلم المفاهيم عملية الفهم ويستطيع الطفل ذكر سبب التصنيف.
- ❖ يعتمد تعلم المفاهيم على وجود اللغة المنطوقة أو الإشارة (الإشارات هي الأكثر شيوعاً لدى طفل الروضة).
- ❖ يحتاج تعلم المفاهيم إلى العمليات العقلية العليا، والذكاء هو أهم العمليات المؤثرة في تعلم المفاهيم.
- ❖ نستطيع أن نقيس مدى تحقق واكتساب المفاهيم بعد نهاية كل وحدة تعليمية.

ماذا نعني بالمهارة؟

هي حركة أو سلسلة من الحركات الإرادية التي يقوم بها الطفل وفق نشاط محدد وهدف واضح يتضمن توافق العضلات.

مثال: الكتابة - القص - ركوب الدراجة - السباحة - القفز - الحجل

العوامل المؤثرة في نمو المفاهيم عند الأطفال يمكن تلخيصها بما يلي:

١. سلامة الحواس: وتؤدي الإصابة إلى العجز عن تكوين واكتساب المفاهيم.
٢. الذكاء: الذكاء اللغوي - الذكاء الاجتماعي - الذكاء الحركي - الذكاء الرياضي.....
٣. ممارسة الأنشطة: بالتدريب وتعريض الطفل لأنشطة متعددة يكتسب المفهوم. ويعتمد ذلك على العمر الزمني والبيئة (ثرية أو فقيرة).
٤. نوع الخبرة: في البداية ينصح بالخبرات المحسوسة المباشرة ثم الخبرات غير المباشرة مثل الكتب، المجلات، الكمبيوتر..... ويكتسب الطفل المفاهيم المتعلقة بالأشياء المألوفة (المطر والبرد والحر) قبل اكتسابه للمفاهيم غير المألوفة (وظائف القلب - الدورة الدموية.....).

تعلم المفاهيم

ويعتمد تعلم المفاهيم على عمليتين معرفيتين هما: التعميم والتمييز.

التعميم: يعمم بها الطفل معرفته على المفاهيم المتشابهة، مثل أن يتعلم الطفل أن والده يرتدي ثوب واسمه بابا فيصبح أي رجل يرتدي ثوب أبيض اسمه بابا. مثال آخر: كل الحيوانات اسمها قطة.

التمييز: الطفل يلاحظ أن الرجل الذي يسكن معه في البيت اسمه بابا وهو يختلف في شكله عن بقية الرجال ثم بعد ذلك يكون مفهوم معين عن والده.

نموذج برونر

اقترح برونر نموذجاً لتعليم المفاهيم على ثلاثة مستويات هي:

١. المستوى الحسي: ويشتمل على الناحيتين الحركية واليدوية في تناول الأشياء المحسوسة. مثال: ٤ تقاحات يقابلها ٤ برتقالات (عملية تناظر).
٢. المستوى الصوري: أقدم للطفل صور للأشياء يقوم بعدّها أو مقابلتها بصور أخرى. وترشد المعلمة أطفالها أثناء العد أن العدد الأخير يعبر عن عدد العناصر الموجودة في تلك المجموعة وهو ما يسمى ب(العدد الكمي).
٣. المستوى المجرد: يكتسب المتعلم المفهوم على المستوى الرمزي إذا مارس بعض الأنشطة مثل رسم وكتابة العدد ٤ على السبورة، أو إعطاء الصورة الدالة على الرمز ٤ أو كتابة العدد ٤ تحت مجموعة ذات أربعة عناصر.

نظرية بياجيه وتكوين المفاهيم

هي نظرية معرفية (ذهنية) لعالم أحياء سويسري هو جان بياجيه.

قسم بياجيه النمو الذهني إلى أربع مراحل تتصل ببعضها البعض وكأنها بناء متدرج يبدأ من القاعدة وينتهي بالقمة.

كل فرد يسير من مرحلة إلى أخرى بالتتابع، وليس هناك سن محدد للانتقال من مرحلة إلى أخرى ولكن كل مرحلة تعتبر شرطاً ضرورياً ومنطقياً لظهور المرحلة التي تليها.

🌈 ومراحل النمو الذهني عند بياجيه هي:

١. المرحلة الحسية الحركية (من الميلاد - ٢ سنة):

- التفكير يكون عبر الحواس.
- الأفعال الأولى للرضيع هي انعكاسات غير مكتسبة (فطرية) مثل المص، ثم تبدأ هذه الأفعال بالتناسق مثل التقاط أي شيء يلامس اليد أو الفم وامتصاصه.
- عندما يخبأ الشيء فإن الطفل لا يتذكر وجوده أصلاً لأنه لا يدرك إلا الأشياء الموجودة في مجال حواسه.
- تتطور في نهاية هذه المرحلة الصور العقلية والرموز واللغة.
- اللعب له أهمية بالغة، ويتعلم منه الطفل كثيراً.
- يجب أن نثري بيئة الطفل حتى نسرّع من نمو الطفل الذهني.

٢. مرحلة ما قبل العمليات:

وتنقسم إلى قسمين:

أ) مرحلة ما قبل المفاهيم (٢-٤ سنوات)

ب) المرحلة الحدسية (٤-٧ سنوات)

- البدء بتكوين المفاهيم، ولكنه لا يكون قادراً بعد على استيعاب المفاهيم مثل الكبار.
- البدء بتصنيف الأشياء.
- يتميز تفكير الطفل بعدة خصائص منها:

-التمركز حول الذات.

-رؤية الموضوعات والأشياء من زاويته فقط ولا يمكن أن يرى وجهة نظر الآخرين.

-لا يفهم مبدأ الثبات. □

-تفكير الطفل إحيائي، فهو يضيف الحياة على الأشياء الجامدة (العروسة والحيوانات تتحدث والسيارة حية لأنها تتحرك).

-اللامقلوبية أو اللامعكوسية، فهو يعرف أن له أخ ولكنه ينكر أن لأخيه أخ.

○ تتطور لغة الطفل وترتبط بالتفكير الحسي الذي يعتمد على التخمين.

○ يعتمد الطفل في المرحلة الحدسية على الإدراك الحسي المباشر ويكون صور عقلية للأشياء ويعطيها اسماً.

○ يبدأ مفهوم الزمن والفراغ في النمو (أنا بكرا رحى للحديقة).

٣. مرحلة العمليات المادية المحسوسة (٧ - ١١ سنة):

- التفكير منطقي عبر استخدام أشياء مادية ملموسة.
- يفهم قوانين الاحتفاظ.
- يفكر في أكثر من بعد.

٤. مرحلة العمليات الشكلية أو الصورية أو المجردة (١١ - ١٥ سنة):

- ممارسة العمليات المجردة في التفكير (يستطيع حل المعادلات الرياضية).
- استخدام العمليات العقلية العليا مثل الاستقراء والاستنتاج والتحليل والتركيب.

مستويات تكوين المفاهيم الرياضية عند أطفال مرحلة ما قبل المدرسة:

يمكن لطفل الروضة أن يكون المفاهيم الرياضية على مستويات ثلاثة (ثلاث مراحل):
المستوى الأول:

- يتمكن الطفل من تصنيف الأشياء طبقاً للونها أو شكلها.
- يستطيع الطفل أن يفهم علاقة الاحتواء.
- تتكون لدى الطفل مفاهيم المقارنة والترتيب للأحجام والمساحات والأطوال.
- يستطيع إقامة سلسلات مرتبة متناظرة قائمة على فكرة المقابلة.
- يتمكن الطفل من إجراء مقابلة بين عناصر مجموعتين (التناظر الأحادي).
- لم يكتسب الطفل بعد مفهوم الثبات العددي، مما يجعل بعض عمليات المقابلة تخضع للخطأ.
- (تجربة البيض والكاسات لبياجيه).

المستوى الثاني:

- يفهم الطفل علاقات الترتيب والزمن والعملات والقياس، التي تترتب على إدراك مفاهيم التصنيف والعدد والفراغ وإدراك قياسات مرتبطة بها مثل: إدراك مفهوم العمر بأنه ((عدد السنوات التي قضاها الطفل منذ مولده)) وإدراك كلمات مثل: قريب - بعيد ، فوق - تحت ، كبير - صغير ، خفيف - ثقيل ، مربع - دائرة.

المستوى الثالث:

- تنمو لدى الطفل مفاهيم خاصة برموز الأعداد وتمثيلها وكتابتها، وبعض العمليات والرموز الشكلية كالجمع والطرح وغيرها.....

- يتعرف الطفل على أن التنظيمات الفراغية لا تغير من عدد الأشياء.

أهداف تعلم الرياضيات في مرحلة رياض الأطفال:

الهدف العام من تعلم الرياضيات هو تنمية نواحي التفكير الرياضية المختلفة للطفل إلى جانب تنمية قيم تربية واجتماعية من خلال خبرات تعليمية رياضية وينبع من هذا الهدف العام أهداف خاصة منها:

- (١) تنمية خيال الطفل.
- (٢) تنمية قدرة الطفل الإبتكارية.
- (٣) تنمية قوة الملاحظة عند الطفل.
- (٤) تدريب الطفل على حل المشكلات من خلال أفكار رياضية.
- (٥) تنمية تذوق الطفل لجمال الانتظام في الطبيعة وفي الأنماط الرياضية (الأشكال الهندسية) وتنمية الحس الهندسي والتصور الإدراكي للطفل في الفراغ.

- (٦) تنمية بدايات التفكير المنطقي.
- (٧) تنمية قيمة التعاون وإتمام العمل (المثابرة).
- (٨) تنمية حب الاستطلاع خاصة للاختراعات الحديثة مثل: الحاسب الآلي والصاروخ ...

عناصر المفهوم:

١. اسم المفهوم: وهو الاسم الذي نحدده للمفهوم. مثال: الدائرة
٢. دلالة المفهوم اللفظية: وهي معنى المفهوم أو تعريفه. مثال: الدائرة هي مجموعة من النقاط في المستوى تبعد كل منها بعداً ثابتاً عن مركز الدائرة.
٣. ارتباطات المفهوم: وهي المفاهيم التي ترتبط بالمفهوم. مثال: الدائرة وارتباطاتها هي: المستوى، بعد ثابت، مركز الدائرة.

خصائص المثير المقدم لطفل الروضة:

في بعض المواقف يكون من المتعذر معايشة البيئات الحية، وعليه يجب أن نوفر للطفل بيئة مشابهة للبيئة الواقعية من النماذج أو المجسمات (البحر - البراكين - الجبال...) يراعى فيها الخصائص التالية:

١. درجة الإضاءة: الأشياء المضيئة تلفت انتباه الطفل أكثر من الأجسام المعتمة وتساعد المخ على تكوين صور ذهنية عن العالم الخارجي.
٢. لون المثير: قبل العامين يستجيب الطفل للألوان الباقة اللامعة. وخلال السنة الثالثة بإمكانه التمييز بين الألوان ويسمّيها، ويميل للون الأحمر والأزرق ولا يستطيع إدراك تدرج الألوان أو الألوان الفاتحة أو الداكنة.
٣. شكل المثير: في الرابعة يصعب عليه التفرقة بين المثلث والمربع بينما يمكنه ذلك ابتداءً من الخامسة.
٤. حركة المثير: المثير المتحرك يجذب نظر الطفل أكثر من المثير الساكن.
٥. حجم المثير: يستطيع الطفل أن يميز بسهولة بين الأحجام الكبيرة والصغيرة بعد الثانية من عمره، وبعد ذلك يدرك الأحجام المتوسطة. ويجب أن تكون أحجام الأشياء في متناول يد الطفل ليستطيع السيطرة عليها.
٦. تعقيد المثير: التعقيد هو كثرة الأجزاء المكوّنة للمثير وتنوعها. وكلما زاد التعقيد كلما زاد ميل الطفل لفكه وتناوله والتعرف على أجزائه.
٧. جدة المثير: المثير الجديد نسبياً يثير شغف الأطفال عن الجديد مطلقاً أو المعروف تماماً بالنسبة للطفل، فالعروف تماماً قد يبعث على الملل أو عدم الاهتمام، والجديد تماماً قد يؤدي إلى عدم الانتباه وربما يثير الخوف أو عدم الاطمئنان للتعامل معه.
٨. قرب المثير: القرب المكاني والوجداني مهمان لتفاعل الطفل وزيادة تعلمه، والقرب المكاني يُسهّل على الطفل تناول الأداة واستخدامها.

٩. تنظيم المثيرات: تنظيم المواد والأدوات يساعد الطفل على الاعتماد على النفس والشعور بالاستقلالية من خلال تناول الأدوات وإعادة الأشياء بعد اللعب إلى مكانها الصحيح.

الشروط التي يجب أن تراعيها معلمة الروضة عند إعداد و تقديم النشاط:

١. أن تهتم بكل الأطفال وتكون ودودة وقريبة منهم.
٢. أن تعطي الأطفال التعليمات ببساطة قبل البدء بالنشاط وأن تكون التعليمات مفهومة تتلاءم مع قدرة الأطفال على التذكر (لأن ذاكرة الأطفال قصيرة المدى).
٣. أن تتلاءم الأنشطة مع خصائص وسمات المرحلة العمرية لطفل ما قبل المدرسة.
٤. أن تكون الخبرات مشبعة لحاجات الأطفال.
٥. التنوع في تقديم الخبرة مثل: استخدام أشربة الفيديو والفاوانوس السحري ومسرح العرائس والتمثيل والغناء وسرد القصص.
٦. التنوع في الأنشطة فقد تكون الأنشطة فردية لتظهر القدرات الفردية أو تكون الأنشطة جماعية لتعزيز روح التعاون والعمل كفريق.
٧. إتباع أسلوب الحزم والتشجيع، التعزيز الموجب لتشجيع الأطفال على المشاركة الإيجابية.
٨. مراعاة شروط الأمن والسلامة.
٩. توفير فرص التفاعل والحرية للأطفال وسماع معلوماتهم وآرائهم عن الخبرات المقدمة.
١٠. أن تتناسب الأنشطة مع قدرة الأطفال فلا تكون أكبر من قدرتهم فيشعرون بالعجز أو أقل فتتخفف الثقة بالذات ويشعرون بالملل.
١١. استخدام مواد وأدوات مستهلكة من بيئة الطفل قدر الإمكان.
١٢. تشجع المعلمة فضول الأطفال من خلال طرح الأسئلة.
١٣. توفير خبرات وأنشطة حقيقية وبسيطة تعلم وتوضح الأحداث الهامة في حياة الطفل.
١٤. توجه الأسئلة وتساعد الأطفال على البحث لإيجاد حلول لها.
١٥. تمنحهم الفرصة للاستكشاف والتجريب والفهم.

ركن الأعمال الإدراكية

- ويسمى ركن ألعاب الطاولة
- الأدوات الموجودة في هذا الركن تتطلب طاولة غالبا ويعمل بها طفل ، طفل ومعلمة أو مجموعة صغيرة من الأطفال على الطاولة أو على الأرض.
- تقسم الأدوات الموجودة في هذا الركن إلى ثلاثة أقسام:

١. أدوات تصحح نفسها: وهي التي تتركب بطريقة معينة ويمكن للطفل أن يقرر عما إذا كان عمله صحيح أم لا، وتشمل :

- الأحاجي بأنواعها

- أدوات مشابهة للأحاجي حيث على الطفل أن يضع أداة في مكان معين

- إطارات خدمة الذات (أزرار - سحابات - ربطة الحذاء)

٢. أدوات مفتوحة : على عكس الأدوات السابقة هذه الأدوات لا تحمل حلول صح أو خطأ، يمكن التعامل معها بعدة طرق حسب إبداع الطفل، وتشمل:

- كروت الخياطة

- نظم الخرز

- أدوات الرياضيات : الأعداد.....

٣. أدوات تجميعية: وتشبه الأدوات المفتوحة في أنها يمكن التعامل معها بعدة طرق، إلا أنها تختلف عنها بأنها مكونة من مجموعة من القطع الصغيرة، وتشجع الأطفال على التصنيف، التطابق، والمقارنة ويمكن استعمالها بعدة طرق مبدعة، وتشمل:

- أزرار مختلفة الأحجام والألوان

- مفاتيح

- حبوب - مكرونة - خرز.....

* يجب ملاحظة أن هذا التقسيم ليس محددًا فبعض الأدوات يمكن استعمالها بعدة طرق فتقع بالتالي بتصنيف مختلف تبعًا لاستعمالها في ذلك الوقت.

■ المعلمة تقدر أدوات هذا الركن أكثر وتعتبرها أكثر الأدوات التعليمية قيمة.

مراحل تطور استعمال الركن :

يتطور لعب الطفل حسب تجاربه السابقة مع أدوات الركن وحسب قدراته الجسدية والعقلية، فيتقدم من اللعب البسيط إلى الأكثر تعقيداً. ويمر الطفل خلال لعبه في ركن الإدراك بمرحلتين، الأولى هي مرحلة الاستكشاف والثانية هي مرحلة التعقيد.

(١) المرحلة الأولى : مرحلة الاستكشاف: ويستكشف الطفل الأدوات من خلال الحواس فيتعرف على خصائصها الفيزيائية مثل الشكل واللون والوزن والنوع مثال: قطعة خشب أو مكعب تعطى للطفل، هدف هذه المرحلة هو اكتشاف كل خصائص الأداة.

٢) المرحلة الثانية: مرحلة التجربة: وتعني الاستعمال الحقيقي للأداة. ويختبر فيها الأطفال الأداة بشكل خلاق ليروا كيف تعمل؟ وماذا يمكنهم أن يعملوا بها؟ هل يمكن تركيبها؟ هل يمكن استعمالها بشكل آخر؟ هل يمكن مطابقة قطعها؟

* تعرض المعلمة الأطفال لأدوات تتزايد تعقيدا، ففي بداية السنة يمكن أن يركب الطفل أحجية بسيطة متعلما مهارات التطابق حسب خاصية واحدة، بعد فترة يستعمل نفس الطفل مهارات التطابق التي تعلمها على تصنيف أزرار حسب خاصيتين مثلا: أزرار حمراء بفتحتين. أهداف اللعب بركن الألعاب الإدراكية:

١- أهداف النمو الإدراكي

* تعزيز الإبداع * تعلم مفاهيم اللون ، الحجم، والشكل

* تصنيف وتسلسل الأشياء بطرق منطقية * تعلم مفاهيم الأرقام

* تطوير مهارات المطابقة والمزاوجة

٢- أهداف النمو العاطفي - الاجتماعي

* اكتساب خبرة العمل في مجموعات صغيرة

* تعلم العمل بالتعاون مع الآخرين * انجاز العمل * تعلم الصبر * تنمية الثقة بالنفس

٣- أهداف النمو الجسدي

* تقوية العضلات الصغرى * تعزيز التآزر البصري- اليدوي

* تنمية التمييز البصري * تطوير مهارات الاستعداد للقراءة

ترتيب ركن الأعمال الإدراكية

من الأركان الهادئة التي تتطلب تركيزا عاليا فعلى المعلمة أن تخفف من الآثار الخارجية قدر الإمكان، وتضعه بقرب ركن هادئ آخر كركن المكتبة أو ركن التخطيط.

* يفضل غلق الركن من ثلاث جهات باستعمال الأرفف توضع على شكل \supset أو \sqsubset

* تحفظ الأدوات بأرفف قريبة من الطاولة وهذا يسهل إعادتها وترتيب الركن.

* قد يلعب الطفل على الطاولة أو على سجادة على الأرض.

أدوات الركن

(١) الأحاجي: مثل الاسطوانات التي توضع في فتحات تناسب أحجامها،

هدفها: توفر فرصة تطوير مهارات الطفل الجسدية والعقلية في نفس الوقت.

(٢) ألعاب المشاركة: وتقوم على المطابقة مثل: الدومينو وألعاب الذاكرة ومطابقة الصور

والأرقام والمواد.

هدفها: تنمية قوة التمييز خلال تطور المهارات الاجتماعية.

٣) ألعاب التصنيف: كثير من الأدوات التجميعية تستخدم هنا مثل: الألعاب التي تصنف

حسب اللون، الحجم والشكل.

هدفها: تمييز المواد كما أنها تخدم الإبداع.

يجب على المعلمة أن تراعي ما يلي:

١. أن تمثل الأدوات الأقسام الثلاثة: أدوات تصحح نفسها، أدوات مفتوحة، وأدوات تجميعية.

٢. أن تكون الأدوات المختارة من مواد مختلفة: بلاستيك - خشب - ورق ... بحيث توفر للأطفال فرصة الإحساس بالملامس المختلفة.

٣. الأدوات المختارة يجب أن تكون ذات ألوان جذابة وبحالة جيدة.

٤. أن تتوفر عدة مستويات من اللعبة الواحدة مثلاً الخرز متى ما نظموا الحجم الكبير يتوفر الحجم الصغير.....

المفاهيم الرياضية التي سوف نتناولها هي:

١. مفهوم التصنيف

هو القدرة على تجميع الأشياء التي لها نفس الخصائص.

✚ مهارة التصنيف تعتبر من أولى المهارات التي يكتسبها العقل البشري.

✚ يتضمن التصنيف القدرة على التمييز البصري.

✚ يتضمن التصنيف القدرة على المقارنة بين الأشياء.

مثال: كل الحيوانات قطعة، كل رجل هو بابا.

✚ البدء بالتصنيف بناءً على خاصية واحدة مثل: التعرف على الأشكال فقط بأنواعها وتصنيفها ثم

الانتقال إلى الألوان ثم إلى الحجم.

✚ بعد إتقان السابق نستطيع أن ننقل إلى التصنيف بناءً على الاشتراك في صفتين في آن واحد.

مثال: إخراج كل الدوائر الحمراء.

✚ يصل الأطفال للمفاهيم الخاصة بالتصنيف كل حسب سرعته الخاصة في النمو.

😊 ملاحظة:

التطابق ليس كالتصنيف، فالتصنيف والتجميع يقوم بهما الطفل باستخدام أشياء عديدة يجمعهم بناءً

على الاشتراك في اللون أو الحجم أو الشكل والتطابق يقوم به الطفل باستخدام صورة وصورة أخرى

طبق الأصل أو أداة وأداة أخرى طبق الأصل.

ثانياً مفهوم الترتيب

الترتيب هو ((القدرة على ترتيب الأشياء بناء على الحجم واللمس والطعم واللون والصوت في نظام تصاعدي أو تنازلي)).

الترتيب مهارة تتطلب من الطفل أن يكون مدركاً للاختلافات الموجودة بين الأشياء أو العناصر وأن يعيد تنظيم تلك الأشياء تبعاً لتلك الاختلافات.

مثال: أن يرتب الطفل خمسة أقلام مختلفة الطول من الأقصر إلى الأطول. الطفل يستطيع ترتيب الأقلام إذا استطاع فهم معنى كلاً من "الأقصر" و "الأطول".

لكي يكون للترتيب معنى يجب أن تشترك عناصر المجموعة في خاصية ما متأصلة، يمكن أن تكون تلك الخاصية الطول وبالتالي يتم ترتيب عناصر المجموعة من الأقصر للأطول أو تكون تلك الخاصية هي السمك وبالتالي يتم ترتيب العناصر من الأكثر سمكاً إلى الأقل سمكاً.

■ الترتيب قد يكون وفقاً للحجم:

أطول من / أقصر من.

أكبر من / أصغر من.

■ الترتيب للموضع: فوق، تحت، بجانب....

■ الترتيب للجوار: قريب من / بعيد عن.

■ الترتيب لأجزاء الكل: مثل أجزاء الجسم، أجزاء المنزل، أجزاء الوجه

الأنشطة هنا تكمن في تجميع الطفل لأجزاء الكل معاً في ترتيب صحيح.

■ ترتيب اللون: مثل مجموعة من الخرز الملون، أسلاك معدنية والهدف أن يرتب الطفل الخرز وفق نمط معطى.

■ ترتيب الصوت: من الأعلى صوتاً إلى الأكثر انخفاضاً أو العكس.

الأطفال الروضة يمكنهم أن يتعرفوا على الأطول أو الأقصر ولكنهم قد يخطئون فيما يختص بالعناصر التي تقع بين هذين الطرفين.

الأطفال يحتاجون إلى تعلم إستراتيجية أو طريقة لترتيب عناصر المجموعة، الأنشطة تتضمن

أربعة عناصر أو أكثر وعند الترتيب يقوم الطفل باختيار عنصرين من العناصر ويقارنهما

والعنصر الناتج من المقارنة يقارن بالعنصر التالي في المجموعة وهكذا....، وحالما يحدد الطفل

العنصر الأول في السلسلة فإنه يكرر الطريقة نفسها التي قام بها سابقاً (المقارنة) مرة وثانية

وثالثة ورابعة مع بقية عناصر المجموعة.

هذه الطريقة وإن بدت للبالغين سهلة إلا أنها أكثر تعقيداً للأطفال لكونهم لا يملكون إستراتيجية

للشروع في المهمة.

تابع الترتيب:

أنشطة التتميط Patterning

أنشطة التتميط (تكوين نمط) يستدل الطفل على النمط المراد إكماله من خلال إدراك منطقية النمط: ما الذي قبل (بداية النمط) وبالتالي ما الذي بعد (لإكمال باقي النمط).

مثال:

- أزرق، أخضر، أزرق، أخضر، أزرق...
- دائرة، دائرة، مربع، دائرة، دائرة، مربع...
- ١ ٢ ٣ ، ١ ٢ ٣ ، ١ ٢ ٣
- كبير / صغير، كبير / صغير، كبير / صغير...

ثالثاً: مفهوم التناظر الأحادي (المقابلة)

- هي القدرة على موائمة شيئين كل منهما بالآخر لأنهما ينتميان لنفس الفئة.
- فالكوب الأحمر ينتمي إلى الطبق الأحمر، وإذا كان هناك أربعة أطباق فلا بد من وجود أربعة أكواب.
- الأطفال بحاجة إلى مقارنة الشيء مع نظيره لكي يقرروا إذا ما كانت تنتمي إلى بعضها البعض، وهذه تعتبر خطوة أبعد من مجرد ترتيب الأشياء المتشابهة، فهذه الأشياء تنتمي لنفس الفئة.
- مثال: قبعة - رأس فرشاة - معجون أسنان - نحلة - خلية - ملعقة - إناء
- المقابلة أو التناظر الأحادي من المكونات الأساسية لمفهوم العدد.
- المفاهيم الرياضية مثل مفهوم العدد والمقارنة العددية ومفهوم المجموعة والمجموعة الجزئية ومقارنة المجموعات يمكن أن يتعلمها الطفل أسهل بكثير بعد تعلمه لمفهوم المقابلة.
- لا يستطيع الطفل إدراك الثبات العددي (الاحتفاظ). تجربة بياجيه الكاسات والبيض.
- لتعليم مفهوم المقابلة نستعين بمجموعة من المجسمات وصور الحيوانات والطيور والقطع البلاستيكية الهندسية الشكل.

رابعاً: مفهوم العدد

- ❖ العد يعني القدرة على تسمية الأعداد في تتابع ثابت وأن يطبق ذلك على شيء واحد في كل مرة، حتى يصل إلى العدد الكلي.
- ❖ إن عد الأشياء يركز على مفهوم أن كل رقم يعتبر إضافة على الرقم السابق وأن الرقم الأخير يمثل العدد الكلي للأشياء.
- ❖ أطفال الروضة عادة ما ينسون أحد الأرقام أثناء العد إلى العشرة، لذلك عددهم للأشياء عادة ما يكون غير دقيق.

❖ ليس من الضروري تصحيح هذه الأخطاء لهم، ولكن من المهم أن نشجعهم على أن يكرروا المحاولة.

❖ يظهر الأطفال نجاحاً أكثر في عد الأشياء المألوفة لديهم.

أنواع العد:

(١) العد الآلي (أو العد الصم):

الأطفال يتعلمون العد والأعداد أولاً عن طريق الحفظ والاستظهار وبسهولة وكأنها كلمة واحدة متصلة واحداً اثنين ثلاثاً أربعاً خمساً سبعمائة ثمانمائة تسعة عشرة وهم يعدونها في كل وقت ولكن لا يعلمون أنهم يقولون عشرة أرقام منفصلة على التوالي. والعد الآلي خلفية ضرورية لتعلم العد العقلي.

(٢) العد العقلي (أو العد ذو المعنى):

المهارة الثانية هي عد الأشياء وهي مزيج من معرفة الأطفال بالعد الترتيبي بالإضافة إلى إدراكهم لمفهوم التناظر الأحادي.

❖ الأطفال في عمر (٢، ٥ - ٣ سنوات) يستطيعون العد بالسردي حتى ١٠ في ترتيب من الذاكرة ولكنهم لا

يستطيعون العد العقلي إلا إلى ٢ أو ٣.

❖ أما الأطفال بعمر ٤ سنوات فيستطيعون الترابط والتناسق بين العينين واليدين والذاكرة والنطق ومن ثم يستطيعون العد ذا المعنى (العقلي) ويمكن تعويدهم على مهارات العد العقلي في هذا العمر.

❖ لتعليم العد العقلي نتبع ما يلي:

١. استخدام الأشياء المحسوسة.

٢. استخدام صور لهذه الأشياء.

٣. استخدام الأشياء شبه المحسوسة التي تتمثل في النقاط والخطوط والعلامات والدوائر.

٤. في النهاية يمكن استخدام الأعداد المجردة.

عدد الرتبة:

هو الذي يحدد موضع العدد بالنسبة لغيره في سلسلة الأعداد الطبيعية فهو قد يكون الأول أو الثاني أو الثالث.....

خامساً: مفهوم الأشكال:

- أظهرت الدراسات أن إدراك الطفل للشكل يسبق إدراكه للون، ولكن بعض الأطفال يعرفون أسماء الألوان ويستخدمونها على نحو صحيح قبل أن يستطيعوا تسمية الأشكال والتعرف عليها.
- فالأطفال يلفت انتباههم اللون أكثر من الشكل وقد يرددون: قبعة حمراء - حذاء أزرق أما تلميحات الشكل فنادرًا ما تستخدم.

- قبل أن يتمكن الأطفال من إطلاق التسميات المختلفة على الأشكال فإنه يمكنهم أن يصنفوها على أساس من التشابه والاختلاف، وأثناء أدائهم هذا التصنيف يمكن للمعلمة أن تطلق التسميات المناسبة لكل فئة (الدوائر - المستطيلات - المثلثات).
- يمكن للأطفال أن يتعلموا تسميات الأشكال إذا ما كان عدد المتغيرات بسيطاً في المرة الواحدة.
- الأطفال يتعلمون الأشكال من خلال المشاهدة واللمس باليدين الأشكال الهندسية ثلاثية البعد.

سادساً: مفهوم الزمن

- في المرحلة الأولى: لا يستطيع الطفل إقامة تسلسل للأحداث المتتابعة عبر الزمن ولكن يلاحظ أن تسلسل الأحداث اليومية بثبات تساعد على الوعي بالزمن (النوم - الاستيقاظ - الاغتسال - ارتداء الملابس - تناول الطعام).
- المرحلة الثانية: ما قبل المفاهيم يدرك أن الأسبوع أطول من اليوم ولكن لا يدرك مداه.
- يسبق وعي الطفل بالتتابع الزمني وعيه بالمدى الزمني.
- الطفل بين ٤-٧ سنوات يستطيع:
- إقامة تسلسل لأحداث يقوم بها.
- ترتيب صور مراحل نمو الإنسان والنبات والحيوان.
- ملاحظة حالة الطقس.
- سرد أنشطة يقوم بها الطفل من الصباح وحتى المساء.
- استخدام مصطلحات الزمن.

سابعاً: مفاهيم القياس

- يعد القياس من أكثر المهارات الرياضية نفعاً وتوظيفاً في حياتنا اليومية، والقياس يتضمن توظيف الأعداد والعد للأشياء بحيث يمكن مقارنتها وفقاً لخواصها، مثل: الحجم، والوزن والطول ودرجة الحرارة
- كمثال: "يشرب الطفل كوب واحد من الحليب"، كذلك يمكن إعطاء عدد لقياس الوقت أو الزمن مثل: "الساعة الآن الخامسة مساءً"، أو للتعبير عن الوزن "اشتريت أومي ٣ كيلوجرامات من الدقيق" ... الخ.
- وحدات القياس المقننة مثل: الهللة والريال واللتر والسنتيمتر والمتر والجرام والكيلوجرام وغيرها تخبرنا بالضبط عن ما كم؟ "للحجم"، ما ثقل؟ "للوزن" ما طول؟ وما عرض؟ وما عمق؟ "للطول"، هل تحب مشروبك ساخناً أم بارداً؟ "درجة الحرارة" ... الخ، ويوضع العدد بجوار الوحدة المقننة للإجابة عن الأسئلة السابقة كما أنه من خلال العدد يمكن إجراء المقارنات حيث نقول ريالان أكثر من ريال وكيلوجرامين أقل من أو أخف من ثلاثة كيلوجرامات والمتر الوحد أقصر من أربعة أمتار ودرجة الحرارة ١٥ أبعد من درجة الحرارة ٢٥

مراحل نمو مفاهيم القياس

المرحلة الأولى: وهي مرحلة اللعب، وفيها يقلد الطفل الأطفال الأكبر منه سنًا والبالغين، فيلعب بمسطرة قياس الأطوال، ويقوم بالقياس بالأكواب والملاعق وبالموازين مثلما يشاهد الآخرين، حيث يقوم بسكب الرمل أو الأرز أو الحبوب من وعاء إلى وعاء آخر مستكشفًا خواص الحجم، ويرفع الأشياء مستكشفًا خواص الوزن كما يلاحظ الطفل أن من يكبرونه أطول منه ويستطيعون القيام بأنشطة أكثر مما يستطيع هو فيمتلك إحساساً بالطول أو الارتفاع، كما يجد أن ذراعه القصيرة لا تستطيع دائماً الوصول به لما يريد ليصل إلى مفهوم الطول، كما أنه قد يمتلك أفضلية بمفهوم الحرارة "أحب الطعام ساخناً"؛ وأن يكون ماء حوض استحمامي بارداً من هنا يبدأ تعلم مفهوم الحرارة هذه المرحلة تبدأ من الميلاد وتمتد من المرحلة الحس حركية إلى مرحلة ما قبل العمليات.

المرحلة الثانية: المرحلة الثانية في نمو مفهوم القياس تتضمن قياس الطفل بإجراء المقارنات، حيث يدرك الطفل عادة مفاهيم المقارنة مثل: أكبر من/ أقل من، وأثقل من/ أخف من، وأطول من/ أقصر من، وأكثر حرارة من/ أكثر برودة من وهكذا، ويستطيع الطفل توظيف علاقات المقارنة هذه في مواقف حياتية؛ كما يعبر عن افكاره موظفاً تلك العلاقات.

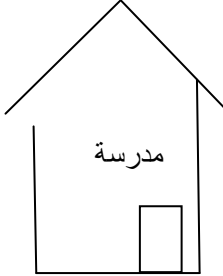
المرحلة الثالثة: تأتي هذه المرحلة في نهاية مرحلة ما قبل العمليات وفي بداية مرحلة العمليات المحسوسة وفيها يتعلم الطفل استخدام ما يسمى بوحدات القياس غير المقننة، بمعنى أي شيء يمتلكه الطفل يمكن أن يستخدم كوحدة قياس، فالطفل يحاول إيجاد عدد فناجين الرمل التي يمكن أن تملأ علبة حليب فارغة (حجم فنجان القهوة تمثل وحدة قياس غير مقننة للحجم)، ويحاول الطفل أيضاً اختبار "كم فرشاة أسنان تمثل طول قدمه؟" (فرشاة الأسنان تمثل وحدة غير مقننة لقياس الطول)، وينمو استخدام الطفل للوحدات غير المقننة ويتعلم مفاهيم وعلاقات جديدة يحتاج فهمها إلى استخدام الطفل لوحدات القياس المقننة.

المرحلة الرابعة: عندما يدخل الطفل إلى مرحلة العمليات الحسية، يبدأ في استشعار حاجته إلى وحدات مقننة للقياس، حيث يرى الطفل أنه لكي يتواصل مع أي شخص فإنه يجب عليه أن يستخدم وحدات القياس المقننة نفسها التي يستخدمها هذا الشخص، كمثال على ذلك: في موقف ما يقول الطفل أنه يريد ورقة عرضها ١. أصابع، نلاحظ هنا أن أي شخص لا يستطيع أن يوجد الورقة التي لها هذا العرض ما لم يأت الطفل نفسه ويستخدم أصابعه لقياس عرض الورقة المطلوبة، ولكنه عندما يقول أنه يريد ورقة عرضها ٢. سم، فإن أي شخص آخر يستطيع أن يعرف بالضبط عرض الورقة المطلوبة، وفي الحالة السابقة الاصبع وحدة قياس للطول غير مقننة، بينما السنتيمتر وحدة قياس مقننة له. الشيء نفسه يقال عن بقية وحدات القياس المقننة، فعندما نقول "لترين من الماء" يفهمنا الآخرون أكثر من قولنا "إبريقين من الماء"، وعندما نقول "هذا الصندوق يزن ٣ كيلوجرامات من الدقيق" يفهمنا الآخرون أوضح من قولنا "هذا الصندوق يزن ٤ دلو من الدقيق".


وفي المرحلة الأخيرة لنمو مفهوم القياس (المرحلة الخامسة) والتي تبدأ في مرحلة العمليات المجردة، يبدأ الطفل باستخدام وفهم الوحدات المقننة للقياس مثل: السنتيمتر والمتر والليتر والجرام والكيلو جرام والدرجة المئوية للحرارة... الخ كيف يفكر الطفل عن القياس؟

لمعرفة سببيه كون الطفل الصغير - في المرحلة الحس حركية وما قبل العمليات - لا يستطيع فهم وحدات القياس المقننة، يجب الرجوع إلى بياحيه. فطفل هذه المرحلة أهوج الهيئة، فهو يعتقد فقط فيما يراه ويحس به، وهو لا يستطيع الاحتفاظ بالصورة في مخيلته - كما سيفعل في مراحل النمو العقلي التالية - فهو لم يستطع بعد أن يحتفظ بثبات الكم، كمثال: عندما نبرم كرة الصلصال؛ يعتقد الطفل أن حجمها تغير لكونها تبدو له أصغر، وعندما نصب كمية الماء نفسه في أوعية زجاجية مختلفة الشكل، يعتقد أن الكمية صارت أقل أو أكثر مما كانت عليه اعتمادا على ارتفاع الوعاء، وبالمثل في مجال مهام القياس؛ والجدول التالي يبين بعض هذه المهام.


هل المسافة التي يمشيها الطفل الأول
للمدرسة أطول أم نفس المسافة التي
يمشيها الطفل الثاني؟



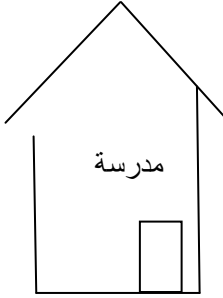
1.




2.




هل المسافة التي يمشيها الطفل الأول
للمدرسة أطول أم نفس المسافة التي
يمشيها الطفل الثاني؟



1.



2.



هاتان كرتان: هل تعتقد أن
لهما نفس الوزن؟
أم أن إحداهن أثقل؟



كرة من المطاط



كرة تنس الطاولة

- طفل مرحلة ما قبل العمليات يتأثر بالحجم، وسيقول أن الكرة الأكبر هي الكرة الأثقل وزناً.

في المهمة الأولى: سوف يبدو الطفل أحمقاً عندما يقارن الطريق الملتوي بالطريق المستقيم، ومن وجهة نظر الطفل فإن الطريق المستقيم يبدو أطول فهو الأطول (مفهوم ثبات الطول).

أما المهمة الثانية: فإن التفكير المسيطر على الطفل أن الأشياء ذات الحجم الأكبر وزنها أثقل، فالطفل يعطي تخميناً بأن كرة البنغ بونغ أثقل من كرة المطاط لكون كرة البنغ بونغ أكبر حجماً من كرة المطاط فإنها ينبغي أن تكون الأثقل. عموماً يمكن القول أنه مع نمو الطفل يصبح على ألفة بكلمات القياس، ويتعلم أي الخواص يمكن قياسها، وسوف يتعلم - بالدرجة الأولى ومن خلال مشاهدته للأطفال الأكبر منه سناً وللبالغين عندما يقومون أمامه بعملية القياس، فهو لا يحتاج أن يتعلم وحدات القياس المقننة بطرق شكلية، وإنما يحتاج أن يكتسب الشعور بأن الأشياء تختلف في كونها "أكثر أو أقل" في بعض خواصها، والطفل يكتسب هذا الشعور من خلال مشاهداته وخبراته التجريبية التي يقوم بها بنفسه.

أنشطة القياس

- أنشطة المقارنات: - اخف أثقل - مثلاً: اطلب من الطفل تمرير الكرة الكبيرة أو النقاط المربع الصغير وتمييز الأحجام باللمس. (فيل - سلحفاة) (شاحنة - سيارة) (رجل - صبي)
- عمل ديدان طويلة وقصيرة باستخدام المكعبات أو الكور، مثلاً الدودة الكبيرة -- مكعب، والصغيرة -- مكعب.
- ملآن فارغ - سميك نحيف -
- نشاط الطبخ، عمل عجينة اللعب.
- قياس الأطوال بوحدات غير مقننة مثلاً: (كم دبوس طول هذه المعلقة).
- مقارنة الأوزان بواسطة كفتي الميزان. كم نضيف من مكعب أو كتاب حتى تتوازن كفتي الميزان. (ميزان علاقة الملابس)

المراجع

- (١) رمضان مسعد بدوي (٢٠٠٣): تنمية المفاهيم والمهارات الرياضية، عمان: دار الفكر للطباعة.
- (٢) عزة خليل عبد الفتاح (١٩٩٧): الأنشطة في رياض الأطفال، القاهرة: دار الفكر العربي.
- (٣) عزة خليل عبدالفتاح (١٩٩٧): تنمية المفاهيم العلمية والرياضية للأطفال، القاهرة: دار قباء.
- (٤) زكريا الشربيني ويسرية صادق (٢٠٠٠): نمو المفاهيم العلمية للأطفال، القاهرة: دار الفكر العربي.

٥) ثائر حسين وعبدالناصر فخرو (٢٠٠٢): دليل مهارات التفكير ١٠٠ مهارة في التفكير، عمان: جبهة للنشر والتوزيع.

٦) كريمان بدير (٢٠٠٣): الأنشطة العلمية لطفل ما قبل المدرسة، القاهرة: عالم الكتب.

٧) بامبلا برجس (٢٠٠٥): أنشطة الطفولة المبكرة للمعلمين المبدعين، عمان: دار الفكر.

DORA. New York: Viacom International Inc. ، (2004)، 8.Simon Spotlight