المحاضرة الأولى

- ✓ أهتم بياجية بدراسة نمو التفكير لدى الأطفال قرابة ٤٠ عام بهدف الوصول إلى الكيفية التي يتغير بها تفكيرهم عندما يتقدمون في العمر
- ✓ أظهرت أبحاثه إن الأطفال يمرون بأربع راحل متتالية من حيث تطور تفكيرهم :

المرحلة الحسية الحركية (٠ – ٢) مرحلة ما قبل التعبير بالألفاظ	تعتمد على التعرف على الأشياء عن طريق الحواس والحركة	من مظاهرها : ١. ردود الأفعال الأولية ٢. الذاكرة ٣. التقليد
مرحلة ما قبل العمليات (٢ -٧)	- استخدام الألفاظ والرموز في وصف الأشياء يميل الطفل الى اللعب التخيلي ولعب الأدوار - يركز الطفل في تفكيره على الإدراك الحسي وليس على العمليات العقلية. - تفكيره المنطقي غير مكتمل بعد	من مظاهرها : ١. التصور أو الرمزية ٢. نمو اللغة
مرحلة العمليات المحسوسة (٧ – ١٢) تلميذ المرحلة الابتدائية	- تطور التفكير من المحسوس إلى القدرة على القيام بعمليات منطقية - تعتبر هذه المرحلة البداية الحقيقية للتفكير المنطقي والرياضي	من خصائصها : ١. التفكير المنطقي لدى الطفل يعتمد على تمثيل الاشياء والتفاعل معها ٢. الوصول الى مفهوم ثبات للماده ٣. التصنيف ٤. إدراك خاصية التعدي
مرحلة العمليات المجردة (١٢ – ١٥) مرحلة المتوسطة	يصل تفكير الطفل إلى قمته يستطيع التعامل مع الرموز والمفاهيم والعلاقات داخل النظم	من مظاهرها : ١. إدراك الطفل للرموز المجردة وطرح الفرض ٢. القيام بعلميات الاستدلال دون التقيد بالمحسوس

- ✓ خاصية التعدي تعني (أ < من ب , و ب < من ج ,فان أ < ج) إدراك الطفل منطقيا بأن أ أصغر من ج
- ✓ بعض المبادئ لمراحل تطوير التفكير وتكوين المفاهيم عند الأطفال : (حسب نظرية بياجيه)
  1. تحدث المراحل في ترتيب لا يتغير.
  2. العمر الذي يصل فيه الأطفال إلى كل مرحلة من مراحل التطوير قد يختلف من طفل لأخر.
  3. عند الوصول إلى مرحلة من المراحل تتجمع عناصر السلوك عند الطفل لتكوين كيان تام وتظهر بنية عقلية جديدة وهذه البنية تميز طريقة التفكير عند الطفل خلال هذه المرحلة.
  4. كل مايفهمه الطفل خلال أي مرحلة يحمله معه إلى المرحلة التالية.
- ✓ العوامل التي تؤثر في التفكير عند الأطفال :
  1. النمو العضلي : يتناسب التطور في التفكير طرديا مع النمو العضلي
  2. الخبرة :
     أ- الخبرة المادية (الأشياء المحسوسة)
     ب- الخبرة المنطقية الرياضية (التفاعل مع الأشياء والعلاقات)
  3. التفاعل الاجتماعي (الاندماج , اللغة)
  4. التوازن (التنظيم الذاتي) = النمو العقلي (الذكاء)

المحاضرة الثانية

- ✓ يوجد مفاهيم رياضية أساسية تسبق وتمهد لمفهوم العد والعدد , ويطلق عليها مفاهيم ماقبل العد مثل :

١. التصنيف .
٢. التناظر الأحادي .
٣. المقارنة .
٤. العلاقات التبولوجية مثل : فوق , تحت , داخل , خارج , مغلق , مفتوح , أمام , خلف
٥. العلاقات الهندسية مثل : المربع , المثلث , المستطيل , الدائرة .
٦. العلاقات الزمنية مثل : قبل , بعد , أثناء , صباح , مساء .

- ✓ هذه المفاهيم ضرورية لتهيئة أذهان الأطفال لتعلم الرياضيات حيث توضع بمثابة وحدة أولى في كتب الرياضيات للصف الأول

مهارة التصنيف	المقارنة	العلاقات التبولوجية	العلاقات الزمنية
القدرة على تجميع الأشياء التي لها نفس الخصائص	القدرة على تحديد مدى توفر خاصية معينة بين شيئين	تقدم من خلال استخدام أنشطة واقعية عملية توضح هذه المفاهيم	تبين الترتيب الزمني الذي يحدث في الأشياء والعلاقة بين هذه الأحداث من حيث وقت حدوثها
من أول المهارات التي يكتسبها الطفل .لماذا؟ ١. يعتبر أساس لتطوير المفاهيم المنطقية والرياضية لدى الأطفال ٢. يتطلب انتقال الطفل لمرحلة العمليات المحسوسة القدرة على التصنيف وإدراك ثبات عناصر المجموعة ٣. يعتبر جزء مهم في عملية التعلم لأنه يرتبط بتكوين مفهوم مجموعات وعلاقاتها ومفهوم الانتماء مما يجعله أساس لتعلم العدد وأنماط التفكير	تتم المقارنة بين عناصر المجموعة من خلال عملية التناظر الأحادي: القدرة على مواءمة شيئين		
بعض من المفاهيم المنطقية والرياضية لدى الأطفال : التصنيف البسيط : تصنيف الأشياء حسب خاصية واحدة مشتركة وتمر في مراحل :			

المرحلة الأولى (٢ – ٥)	المرحلة الثانية (٥ – ٧)	المرحلة الثالثة (٧ – ٩)
تصنيف عشوائي	تتكون القدرة على التصنيف وتعتمد على المحاولة والخطأ	يستطيع الطفل التصنيف
بدون ربط منطقي	لا يوجد لديه ثبات واتساق في استخدام هذا التصنيف مع جميع القطع	في هذه المرحلة يتكون لدى الطفل مفهوم التصنيف
		يصبح قادر على تحديد الخواص المشتركة بين الأشياء ويصنفها حسب خواصها

المحاضرة الثالثة

- ✓ عند تعليم تلاميذ التربية الخاصة الرياضيات يواجهون مشكلات في تحصيل المعرفة الرياضية وفهمها , ويتم الكشف عن هذا الخلل بتكليفهم ببعض الأنشطة والتدريبات والتطبيقات الرياضية .
- ✓ كلما اكتشف المعلم الأخطاء مبكرا كان من السهل التغلب عليها وعلاجها للتلميذ . وهذا يبرز أهمية التقويم المبكر والمستمر للتلاميذ .
- ✓ هدف التقويم المبكر والمستمر : الكشف عن مدى سير التلاميذ في الاتجاه الصحيح لتحقيق الهدف المرجو .

π أسباب حدوث الأخطاء لدى التلاميذ π

عدد	المعلم	التلميذ	المادة الدراسية
١	ضعف في اساليب التدريس	ضعف في الاستيعاب	تسلسل المادة العلمية غير منطقي بالنسبة للتلميذ
٢	ضعف في المادة العلمية	كثرة الغياب عن المدرسة	لا يوجد ربط كافي بين المفاهيم والمهارات الرياضية
٣	ضعف في متابعة أداء التلاميذ الصفي	قلة فرصة التدريب على المهارات الرياضية	لا يوجد ربط كافي بين الرياضيات والتطبيقات الحياتية للتلميذ
٤	عدم معالجة الأخطاء أولا بأول		

πعلاج حدوث الأخطاء لدى التلاميذ π

المعلم	التلميذ	المادة الدراسية
تقديم التدريب اللازم له في: ▪ طرق التدريس ▪ المادة العلمية ▪ أساليب إدارة الصف	يجب أولا تشخيص حالة التلميذ وتحديد سبب الضعف عضوي ام نفسي ام اجتماعي	الملاحظة الدقيقة لتسلسل المادة العلمية
المرور على التلاميذ أثناء حل التمارين : ▪ لملاحظة أدائهم ▪ ومعالجة الأخطاء عند حدوثها لأول مره	إعطاء التلاميذ الفرصة والوقت الكافي للتدريب على المهارات الرياضية وتقريب المفاهيم الرياضية عن طريق الوسائل المحسوسة داخل الصف أو خارجه	تجريب تسلسل مختلف للمواضيع والمفاهيم الرياضية
		ربط المفاهيم الرياضية بالمهارات المصاحبة لها
		ربط الرياضيات بتطبيقات عملية

- ✓ أمثلة على مشكلات تعلم مهارات ما قبل الرياضيات

١- صعوبة في تحديد الإشكال المتشابهة وتميز المختلفة . المشكلة في التصنيف ← استخدام مجسمات تمثل الأشكال

٢- صعوبة تميز الألوان ← تقديم مجموعة ألوان ويذكر اسم كل منها

٣- صعوبة إدراك مفهوم الحجم ← تقديم مفهوم الحجم باستخدام المحسوسات مثل الدول أو أواني الطبخ وجعل التلاميذ يتعاملون معها

٤- صعوبة إكمال نمط شكلي ← تدريب التلميذ على صنع أنماط تتكرر باستخدام الوسائل المحسوسة وتحديد الشكل الذي تكرر وتمييزه

٥- صعوبة في تحديد العلاقات المكانية ← توظيف الألعاب التعليمية

٦- صعوبة في تحديد العلاقات الزمانية ← توظيف الألعاب التعليمية وعرض مجموعة من البيئة المحيطة بالتلميذ توضح المفاهيم

الحلول بشكل أساسي تعتمد على جعل المفاهيم محسوسة وبالتدريج يعطى المفاهيم الشبه محسوسه وثم المجرد

المحاضرة الرابعة

- ✓ العدد مفهوم أساسي في الرياضيات وفي مناهج المرحلة الابتدائية وأساس يبني عليه العديد من مفاهيم الرياضيات .
- ✓ العدد : مفهوم يعكس فكره مجرده , فكره مجرده يتوصل إليها الأطفال عن طريق المزاوجة بين مجموعات لها العدد نفسه من العناصر, يتطور مفهوم العدد مع تطور مفهوم المجموعة
- ✓ غالبا ما يتم التوصل إلى مفهوم الأعداد من ١ إلى ٥ عن طريق المزاوجة بين المجموعات المتساوية
- ✓ العدد : تجريد لخاصية مشتركة بين المجموعات التي تحوي نفس العدد من العناصر
- ✓ العد : تعين (تحديد) عدد عناصر المجموعة من خلال تعلم أسماء الأعداد بالترتيب

مراحل تعلم العدد	مراحل تعلم العد
١. مرحلة عدم الفهم لثبات العدد : (دون ٥ سنوات) لا يدرك الطفل أن عدد عناصر المجموعة يبقى كما هو مهما حدث من تغيير وترتيب	١. مرحلة الترديد : (٤ – ٥) سنوات - الطفل غير قادر على العد الصحيح يعتمد على التخمين - يتعلم العد صما دون فهم
٢. مرحلة الفهم الجزئي لثبات العدد: (٥ – ٦) سنوات - لم يصل الطفل بعد إلى الفهم الكامل لمفهوم ثبات العدد - عندما يرى مجموعتين مرتبه يعرف إن لها نفس العدد إما إذا اختلاف الترتيب يعتقد إن مجموعة اكبر من أخرى	٢. مرحلة التناظر الأحادي : (٥ – ٧) سنوات يقابل الطفل بين أسماء الأعداد ومجموعة الأشياء المراد عدها
٣. مرحلة تكافؤ المجموعات : - يصل لها الطفل من خلال تعريضه لمواقف تحتوي على زوجين من المجموعات المتكافئة ويربط بينها - مثل مجموعة الأطفال التي عناصرها ٥ تكافئ مجموعة الكراسي التي عدد عناصرها ٥	٣. مرحلة ثبات العدد : - يدرك الطفل أن عدد عناصر المجموعة لا يتغير عند تغير ترتيبها , إذا يفكر بطريقة منطقية - يدرك إن العدد الذي يمثل عناصر المجموعة هو خاصية للمجموعة وهذه الخاصية لا تتأثر بأي تغيير في ترتيب وتنظيم عناصرها - يصل إلى هذه المرحلة في سن ٧
٤. مرحلة معكوسية التفكير : - يدرك فيها الطفل أن المجموعات المتكافئة تبقى متكافئة مهما حدث من تغيير وترتيب في عناصرها - تمثل أعلى مراحل استيعاب العدد	

- ✓ تدريس مفاهيم الأعداد : (على المعلم أن يتدرج في طريقة تدريس المفاهيم الرياضية)
  1. المرحلة الحسية : باستخدام المكعبات والأقلام الملونة
  2. المرحلة الشبه الحسية : باستخدام الصور والرسومات
  3. المرحلة المجردة : عن طريق كتابة العدد ورمزه

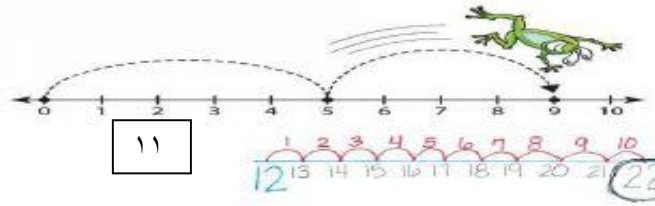
- مفهوم العدد (١) : بـ٣ مراحل ١- تقدم الأشياء التي يراها الطفل في بيئته منفردة(المجموعات الأحادية) ٢- عرض نماذج لمجموعات جزئية أحادية ٣- تعلم رمز العدد ورسمه
- مفهوم العدد (٢) : بـ٣ مراحل ١- تقدم الأشياء التي يراها الطفل في بيئته على شكل أزواج (المجموعات الثنائية) ٢- عرض نماذج لمجموعات جزئية ثنائية ٣- تعلم رمز العدد
- مفهوم الأعداد (٣) (٤) (٥) : تعرض مجموعات ثلاثيه ورباعيه وخماسية متكافئة ثم تستخدم فكرة المقابلة (المزاوجة) يفضل البدء بالعناصر المرتبة وليست العشوائية
- مفهوم الأعداد من ٦ – ٩ : عن طريق زيادة عنصر واحد إلى أخر عدد سابق تم تعليمه . يساعد ترتيب عناصر المجموعتين في إدراك الطفل بوجود تغير في شكلها
- مفهوم العدد صفر : يمثل تجريدا كبيرا للطفل لذا يجب أن يتم تقديمه بعد أن يدرك الطفل مفاهيم الأعداد الأخرى

تدريس الجمع	تدريس الطرح	تدريس الضرب	تدريس القسمة
- العملية الأولى التي يواجهها الطفل في تعلم الحساب - هو ضم للمجموعات المنفصلة - يتطلب دمج مجموعتين يحتوي كل منهما على عناصر من نفس النوع - يقدم عن طريق أمثلة حسية وشبة حسية ومجردة	- عملية حذف مجموعات جزئية من مجموعة كلية - يقدم للأطفال بعد إتقان مفهوم الجمع - الطرح عكس الجمع	- عبارة عن جمع متكرر لمجموعات متكافئة - يقدم مفهوم الضرب بعد إتقان مفهوم الجمع - الضرب عملية عكسية للقسمة	- عملية تجزئة مجموعة إلى مجموعات جزئية متكافئة - عملية عكسية للضرب
خطوات مقترحة لتدريس مفهوم الجمع : ١. يبدأ المعلم تقديم الجمع بتمثيلية أمام الأطفال وحل المسألة شفهيا . ٢. ينتقل المعلم في المرحلة التالية إلى ربط كل مجموعة بعدد عناصرها وكتابة الأعداد على السبورة . ٣. يقدم المعلم للأطفال إشارة الجمع (+) كبديل عن الحرف (و) وإشارة (=) كبديل عن كلمة يساوي . ٤. الخاصية الإبدالية : ناتج جمع العدد الأول إلى العدد الثاني يعطي نفس قيمة ناتج جمع العدد الثاني إلى العدد الأول . مثل : (٤ + ٣) = (٣ + ٤) ٥. الخاصية التجميعية : ناتج جمع المجموعات الثلاث لا يتأثر باختلاف التجميعات . مثل : (٤+ ٣) + ٢ = ٧ + ٢ = ٩	خطوات التدريس : (نفس خطوات الجمع) ١. يبدأ المعلم تقديم الطرح بتمثيلية أمام الأطفال وحل المسألة شفهيا . ٢. ينتقل المعلم في المرحلة التالية إلى ربط كل مجموعة بعدد عناصرها وكتابة الأعداد على السبورة . ٣. يقدم المعلم للأطفال إشارة الطرح (-) كبديل لكلمة (احذف) . ٤. يربط المعلم مابين الجمع والطرح . مثل : ٥ + ___ = ٦ و ٦ – ١ = ___	خطوات التدريس: ١. تقديم أمثلة حسية أو شبة حسية ٢. ربط عملية الجمع بمفهوم الضرب ٣. تدريس حقائق الضرب : يتم تعلمها عن طريق حفظ جدول الضرب جدول الضرب يستخدم في خوارزمية الضرب وفي القسمة	خطوات التدريس: ١. تقديم أمثلة حسية أو شبة حسية ٢. ربط عملية كل مجموعة بعدد عناصرها واستخدام إشارة القسمة ٣. تدريس حقائق القسمة : يتعلم الطفل الربط بين حقائق الضرب وحقائق القسمة ليتولد لديه الطلاقة في عملية القسمة
- تدريس حقائق الجمع : ▪ ينبغي عدم الفصل بين مفهوم الجمع وحقائق الجمع ▪ الطفل يتعلم الحقائق ضمن تعلمه لمفهوم الجمع ❖ من الأنشطة التي تساعد الأطفال على تعلم حقائق الجمع والطرح : تقسيم مجموعة إلى مجموعتين جزئيتين ❖ يجب تعلم حقائق الجمع والطرح من خلال فهم المعنى الحقيقي لعلمية الجمع وليس من خلال حفظ الحقائق وترديدها	❖ في البداية يجد الطفل صعوبة في حل مثل هذه المسائل لأنه لا زال في مرحلة العمليات المحسوسة (٧ سنوات) ولان هذه المسائل تتطلب التفكير في ثلاثة أرقام في وقت واحد ❖ عن طريق الأمثلة المحسوسة نستطيع أن ننمي التفكير لدى الأطفال		مما يساعد الطفل للوصول إلى مفهوم جمع وطرح الأعداد يجب أن يتوفر للطفل التعامل مع الخبرات التالية : ١. التعبير عن الكل بدلالة الجزء والعكس ٢. اكتساب المهارة في إيجاد العدد الناقص

المحاضرة السادسة

عدد	المشكلة	الحل
١	صعوبة التميز بين العددين (٢ , ٦) و (٧ , ٨)	التركيز على اتجاه كل عددين متناظرين كتابة الأعداد عدة مرات
٢	صعوبة عد الأشياء غير المرتبة ضمن صور أو رسوم	تدريب الأطفال على وضع علامة (×) أو شطب العنصر الذي تم عده
٣	صعوبة قراءة الأعداد ضمن ٤ منازل أو أكثر	تدريب الأطفال على تقسم منازل العدد ثلاثة منازل من جهة اليمين
٤	صعوبة كتابة الأعداد	تدريب الأطفال على القيمة المكانية للرقم في العدد
٥	صعوبة التميز بين إشارتي (<) أصغر و (>) أكبر عند المقارنة بين عددين	التركيز على اتجاه الفتحتين , حيث تكون الفتحة دائما اتجاه العدد الأكبر
٦	عند الجمع بحمل لا يتذكر كتابة العدد المحمول إلى المنزلة المجاورة	كتابة العدد المحمول على السبورة بلون مختلف وضع دائرة حوله فوق المنزلة المجاورة التدريب على ذلك
٧	الخطاء في مهارة الطرح العمودي عند طرح عدد من صفر	التركيز على أن المطروح منه يجب أن يكون أكبر من المطروح أو يساوي له
٨	الخطاء عند الضرب في صفر	التذكير بأن الضرب هو تكرار للجمع
٩	صعوبة كتابة مكونات عدد ما باستخدام الجمع	تكليف الطالب باستخدام الأشياء المحسوسة وتقسيمها إلى مجوعتين كتابة جميع الاحتمالات الممكنة في كل تجزئة
١٠	لا يميز الأطفال بين المقصود بكل من (٣ × ٤) و (٤ × ٣)	نوضح له أن (٣ × ٤) تعني وجود ٣ مجموعات تحتوي كل منها على ٤ عناصر أما (٤ × ٣) تعني وجود ٤ مجموعات تحتوي كل منها على ٣ عناصر إذا يوجد فرق في تمثيل كل من التعبيرين بالرغم أن الناتج متساوي
١١	صعوبة تحديد نقطة البداية في جمع عددين على خط الأعداد	التركيز على تمثيل العدد رسم قفزة بقدر العدد الثاني
١٢	الخطاء عند مقارنة عددين بالبدء بالمقارنة بالآحاد	استخدام النقود او المعداد في تمثيل الأعداد ليدرك أن منزلة الآحاد هي اصغر منزلة وبالتالي هي أخر منزلة نقارنها يجب البدء بالألوف

١٢



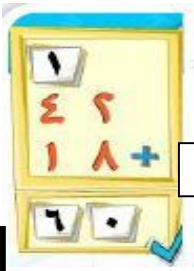
١١

تذكـــر :

٠ × __ = ٠ & __ × ٠ = ٠ & ٠ × -___ = -___

٠ - __ = -___ & __ - ٠ = ___

٠ ÷ __ = ٠ & __ ÷ ٠ = لا يمكن القسمة على صفر



٦

المحاضرة السابعة

✓ **الكسر الاعتيادي :**

- **هو الكسر الذي بسطة أصغر من مقامة** $\frac{\text{البسط}}{\text{المقام}}$
- **أول الكسور التي يتعلمها الطفل**
- **الكسر هو عدد أقل من واحد**
- **أول كسر يقدم للطفل هو** $\frac{1}{2}$

✓ **مفهوم الكسر :**

- **تقسيمات متساوية لوحدة واحدة**
- **مجموعات جزئية متساوية من مجموعة كلية**
- **نسبة شيء إلى شيء أخر**

✓ **الكسر المتكافئة :**

هي كسور تتساوى في القيمة وتختلف في الصورة

✓ **العدد الكسري :**

- **عدد يتكون من عدد صحيح وكسر اعتيادي (بسطه أقل من مقامه) مثل** $1\frac{1}{4}$
- **لتحويل عدد كسري إلى كسر (نضرب المقام في العدد الصحيح + البسط) مثال :** $1\frac{1}{4} = \frac{(4 \times 1)+1}{4} = \frac{(4)+1}{4} = \frac{5}{4}$

جمع الكسور	طرح الكسور	ضرب الكسور	قسمة الكسور
$\frac{5}{7} = \frac{2+3}{7} = \frac{2}{7} + \frac{3}{7}$	$\frac{3}{9} = \frac{2-5}{9} = \frac{2}{9} - \frac{5}{9}$	$\frac{2}{6} = \frac{1 \times 1}{3 \times 2} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$	$2 = \frac{4}{2} = \frac{4}{1} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \div \frac{1}{2}$
نجمع البسط فقط	**نطرح البسط فقط**	**نضرب البسط في البسط والمقام قي المقام**	**نضع الكسر الاول** $\frac{1}{2}$ **كما هو ثم نقلب الكسر الثاني** $\frac{1}{4}$ **ونحول القسمة إلى ضرب** $\frac{1}{2} \times \frac{4}{1}$ **ونضرب البسط في البسط والمقام في المقام**
ملاحظة : نتعامل مع جمع , طرح , ضرب , قسمة الكسور بهذه الطريقة عندما يكون المقام موحد			

تذكر أن :

- **أذا تساوى البسط مع المقام يصبح واحد . مثال :** $1 = \frac{2}{2}$
- **العدد الكسري** $1\frac{1}{3}$ **يكتب** $\frac{4}{3}$
- **نستطيع كتابة العدد الصحيح على صورة كسر عادي مقامه واحد**

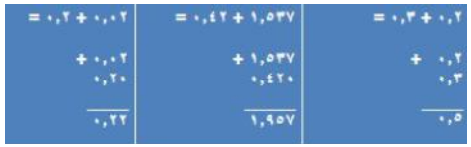
شرح إضافي للمحاضرة السابعة

جمع الكسور	$\frac{15}{18} = \frac{3+12}{18} = \frac{(3\times1)+(6\times2)}{6\times3} = \frac{1}{6}+\frac{2}{3}$	نوحد المقامات بضربها في بعض (٣ × ٦ = ١٨) نضرب البسط (٢) في (٦) - نفس العدد الي ضربنا المقام فيه - نضرب البسط (١) في (٣) - نفس العدد الي ضربنا المقام فيه - نجمع الناتج
جمع الكسور مع عدد كسري	$4\frac{11}{20} = 3\frac{31}{20} = 3+\frac{16+15}{20} = 3+\frac{(4\times4)+(5\times3)}{4\times5} = 3+\frac{4}{5}+\frac{3}{4} = \frac{4}{5}+3\frac{3}{4}$	نستخدم نفس خطوات عملية الجمع $4\frac{11}{20} = 3\frac{31}{20}$ لكون $\frac{20}{20} = 1$ والباقي من (31) هو (11)
طرح الكسور	$\frac{1}{10} = \frac{4-5}{10} = \frac{(2\times2)-(5\times1)}{5\times2} = \frac{2}{5}-\frac{1}{2}$	نستخدم نفس طريقة عملية الجمع ونحول علامة الجمع إلى طرح
طرح الكسور مع عدد كسري	$2\frac{1}{4} = 2\frac{2}{8} = 2+\frac{4-6}{8} = 2+\frac{(1\times4)-(3\times2)}{2\times4} = \frac{1}{2}-2\frac{3}{4}$	نستخدم نفس طريقة الطرح $2\frac{1}{4} = 2\frac{2}{8}$ بعد تبسيط الكسر ($\frac{2}{8}$) على (٢) اذا كانت مكونه من عددين صحيحين نطرحها من بعضها
ضرب الكسور	$\frac{2}{6} = \frac{1\times1}{3\times2} = \frac{1}{3}\times\frac{1}{2}$	نفس عملية ضرب الكسور المقام الموحد
ضرب الكسور مع عدد كسري	$\frac{9}{10} = \frac{36}{40} = \frac{1}{8}\times\frac{36}{5} = \frac{1}{8}\times\frac{1+(5\times7)}{5} = \frac{1}{8}\times7\frac{1}{5}$	نضرب العدد الصحيح (٧) في المقام =(٣٥) نجمع البسط على الناتج يصبح (٣٦) نضرب البسط في البسط والمقام في المقام $\frac{9}{10} = \frac{36}{40}$ بعد تبسيط الكسر ($\frac{36}{40}$) على (٤)
قسمة الكسور	$2 = \frac{2}{1} = \frac{4}{2} = \frac{4}{1}\times\frac{1}{2} = \frac{1}{4}\div\frac{1}{2}$	نقلب المقسوم عليه (نجعله بسطه مقام ومقامه بسط) نحول عملية القسمة إلى ضرب
قسمة الكسور مع عدد صحيح	$\frac{1}{6} = \frac{1}{3}\times\frac{1}{2} = \frac{3}{1}\div\frac{1}{2} = 3\div\frac{1}{2}$	نحول العدد (٣) إلى كسر مقامه واحد . نقلب المقسوم عليه (نجعله بسطه مقام ومقامه بسط) نحول عملية القسمة إلى ضرب
قسمة الكسور مع عدد كسري	$3 = \frac{9}{3} = \frac{36}{12} = \frac{4}{3}\times\frac{9}{4} = \frac{3}{4}\div\frac{9}{4} = \frac{3}{4}\div2\frac{1}{4}$	نضرب (٢) في المقام ونضيف للناتج البسط نجري عملية القسمة $=\frac{36}{12}$ بعد تبسيط الكسر على (٤) $1 = \frac{3}{3}$ لكون $3 = \frac{9}{3}$

المحاضرة الثامنة

✓ الكسر العشري : حالة خاصة من الكسر الاعتيادي يكون فيها المقام عشرة أو قوى العشرة وتكتب الفاصلة بدلا من البسط والمقام . مثال ٠,٣

✓ الأعداد العشرية : عدد صحيح وكسر عشري . مثال ٢,٢٣

جمع الكسور العشرية	طرح الكسور العشرية	ضرب الكسور العشرية	قسمة الكسور العشرية
		$٠,٩ \times ٠,٤ = \frac{9}{10} \times \frac{4}{10} = \frac{36}{100} = ٠,٣٦$	$٠,٨ \div ٠,٢ = ٨ \div ٢ = ٤$ $٢,٢٥ \div ٠,٢٥ = ٢٢٥ \div ٢٥ = ٩$
١. وضع الفاصلة العشرية في الكسر الأول تحت الفاصلة العشرية في الكسر الثاني ٢. ترتيب منازل الأعداد الصحيحة ومنازل الأجزاء في الكسر العشري ٣. وضع أصفار مكان المنازل الخالية للحاجة ٤. إجراء العملية		طريقتين : ١. ضرب البسط في البسط والمقام في المقام ٢. ضرب الكسرين بضرب العددين دون فاصلة ثم حساب عدد المنازل العشرية في العددين نضع الفاصلة	طريقتين : ١. مثل قسمة الكسر الاعتيادي بتحويل عملية القسمة إلى ضرب وشقلبة المقسوم عليه ٢. الطريقة الشائعة بتحويلها إلى قسمة أعداد صحيحة وذلك بضرب الكسر العشري في العدد ١٠ أو قواه

تذكر :

❖ في الجمع والطرح لا نحرك الفاصلة نحركها فقط في الضرب

عدد	المشكلة	الحل
١	الخطأ في تمثيل الكسور بحيث لا يميزون بين الأجزاء المتساوية والأجزاء غير المتساوية	التركيز على مفاهيم الكسور
٢	الخطأ في تمثيل الكسور بكتابة المقام على أنه عدد الأجزاء غير المظللة	١. التركيز على مفاهيم الكسور ٢. بيان أن البسط هو عدد الأجزاء المضللة فقط ٣. بيان أن المقام هو عدد الأجزاء المظللة وغير المظللة (الأجزاء كلها)
٣	الخطأ في جمع الكسور بجمع البسط مع البسط وجمع المقام مع المقام	نوضح أن المقامات لا تجمع
٤	الخطأ في طرح الكسور بطرح البسط مع البسط وطرح المقام مع المقام	نوضح أن المقامات لا تطرح
٥	الخطأ عند ضرب الكسور عندما يكون مقام الكسرين واحد فيتركون المقام بدون ضرب	١. يحدث هذا الخطأ بسبب اللبس بين عملية الجمع والضرب ٢. نوضح أن عملية ضرب الكسور تستدعي ضرب البسط في البسط والمقام في المقام
٦	الخطأ عند قسمة الكسور وذلك بقسم البسط على البسط والمقام على المقام دون تحويلها إلى عملية ضرب كسور	التأكد على تحويل عملية القسمة إلى ضرب وشقلبة الكسر المقسوم عليه
٧	الخطأ في المقارنة بين الكسور بتحديد الكسر الأكبر على أنه الكسر الذي بسطه أكبر بغض النظر عن المقام	توضيح أن المقامات يجب أن تكون متساوية حتى نحكم على أي الكسور أكبر
٨	الخطأ عند جمع أو طرح الأعداد الكسرية فيجرون عملية الجمع أو الطرح على العدد الصحيح ويهملون الكسر	١. توضح أن العدد الكسري عبارة عن جزئيين عدد صحيح وكسر اعتيادي ٢. هما مترابطان ولا يمكن الفصل بينهما عند إجراء العمليات الحسابية
٩	الخطأ عند جمع أو طرح كسرين عن طريق توحيد المقامات فيجرون التغيير لتوحيد المقام ويهملون إجراء التغيير المقابل على البسط	١. مراجعة مفهوم الكسور المتكافئة ٢. التذكير بأن الكسر المكافئ ينشأ عن طريق ضرب البسط والمقام في العدد نفسه
١٠	الخطأ في إيجاد الكسور المتكافئة وذلك بضرب البسط فقط أو المقام فقط في عدد ما	١. بيان الكسور المتكافئة عن طريق تمثيلها ٢. تمثيل الكسر الناتج عن ضرب البسط فقط في عدد ما ٣. توضيح أنه كسر مكافئ للكسر الأصلي

المحاضرة العاشرة

✓ يتكون البناء الهندسي من :

١. مسميات أولية : مثل النقطة , المستقيم , المستوى
٢. مسميات معرفة : المثلث , الدائرة ... الخ
٣. مسلمات: جمل يقبل بصحتها بدون برهان مثل:يمر مستقيم واحد فقط في أي نقطتين مختلفتين
٤. نظريات : عبارات يجب أثبات صحتها . مثل : قطرا المستطيل متساويان
٥. براهين : هي التي نستخدم فيها المسلمات لنثبت النظريات فيكون برهان

❖ تعتبر الهندسة من الموضوعات الرياضية الواقعية التي يمكن للطفل مشاهدتها والإحساس بها وتخيلها . الأشكال الهندسية تساعد في تقريب المفاهيم للطفل وربطها بواقعه .

عدد	مفاهيم أساسية في الهندسة		مثال
١	النقطة	يمكن تمثيلها من خلال تحديد موقع مدينة على خريطة أو غرس دبوس على السبورة أو أثر نقطة قلم عليه	
٢	القطعة المستقيمة	يمكن تمثيلها بمسار مستقيم يربط بين نقطتين مختلفتين تكون إحدى النقطتين هي نقطة البداية والأخرى نقطة النهاية لها ((تتميز بأن لها نقطة بداية ونقطة نهاية))	أ ـــــــــــ ب
٣	الشعاع	إذا مدت القطعة المستقيمة من أحد طرفيها فإنها تسمى شعاعا ,الشعاع يبدأ من نقطة بداية ويمر بنقطة ما وليس له نهاية ((له بداية وليس له نهاية))	ب ←ـــــــــ أ
٤	المستقيم	إذا مدت قطعة المستقيم من طرفيها فإنها تسمى مستقيم , ((ليس لها بداية ولا نهاية))	أ ←ـــــــــ→ ب
٥	الدائرة	يطلب من الطفل التعرف على الدائرة وتسمية أشياء من الواقع تمثل الدائرة	
٦	المضلعات	أشكال مغلقة تتكون من عدد من القطع المستقيمة , وتصنف حسب عدد الأضلاع إلى ثلاثية ورباعية وخماسية ...الخ	المثلث , المستطيل , المربع
		المثلث : مضلع من ثلاثة أضلاع وله ثلاث رؤوس ويسمى من خلال أسماء رؤوسه الثلاثة (أ ب ج)	
		المستطيل : مضلع من أربعة أضلاع كل ضلعين متقابلين متساويان وزواياه الأربع قائمة وله أربعة رؤوس ويسمى من خلال أسماء رؤوسه(أ ب ج د)	
		المربع : حالة خاصة من المستطيل فهو مستطيل أضلاعه الأربعة متساوية	

حساب المحيط (الوحده : سم أو م) محيط الشكل الهندسي = مجموع أطوال أضلاع الشكل	حساب المساحة (الوحده :$_{سم}2$ أو $_{م}2$) مساحة الشكل الهندسي = عدد الوحدات المربعة التي تغطي الشكل	المجسمات (الوحده : $_{سم}3$ أو $_{م}3$)
محيط المثلث = مجموع أطوال أضلاعه	مساحة المربع = طول الضلع × طول الضلع	المكعب هو الشكل الذي جميع جوانبه الستة مربعه ((حجم المكعب = طول الضلع × طول الضلع × طول الضلع = طول الضلع تكعيب))
محيط المربع = ٤ × طول الضلع	مساحة المستطيل = الطول × العرض	متوازي مستطيلات هو المجسم الذي قاعدته مستطيله وجوانبه مستطيله ((حجم متوازي المستطيلات = طول القاعدة × عرض القاعدة × الارتفاع))
محيط المستطيل = (الطول + العرض) × ٢		الاسطوانة هي الشكل المجسم الذي قاعدة دائرية وجانبه يمثل مستطيل لو تم تسطيحه

مثال ١ : مثلث طول أضلاعه كما يلي: ٣سم , ٢ سم , ٤ سم فما طول محيطة الحل : محيط المثلث = مجموع أطوال أضلاعه = ٣ + ٢ + ٤ = ٩ سم

مثال ٢ : مربع طول ضلعه 6 سم، فما هو محيطة؟ الحل : المحيط المربع = ٤ x طول الضلع = ٤ x ٦ = ٢٤ سم

مثال ٣ : مستطيل طول ضلعه 3 م، و عرضة 2 م، فما هو محيطة الحل : محيط المستطيل= (الطول + العرض) x ٢ (٣ + ٢) x ٢ = ١٠ سم

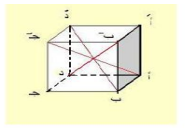
مثال ٤ : مربع طول ضلعه ٦ سم فما هي مساحته؟ الحل : مساحة المربع = طول الضلع x طول الضلع ٦ x ٦ = ٣٦ $_{سم}2$ وحدة مربع

مثال ٥ : مستطيل طول ضلعه ٣ وعرضه ٢ م فما مساحته ؟ الحل : مساحة المستطيل = الطول x العرض ٣ x ٢ = ٦ $_{م}2$

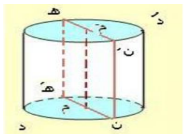
مثال ٦:- خزان ماء على شكل مكعب طول ضلعه 60 سم، فما هو حجمه؟الحل : حجم المكعب = طول الضلع x طول الضلع x طول الضلع= ٦٠ x ٦٠ x ٦٠ = ٢١٠٠٠ $_{سم}3$ (سم مكعب)

مثال ٧: - حاوية في مصنع لجمع الحليب على شكل متوازي مستطيلات أبعاده 3،2، 1متر، فما هي سعة الحليب القصوى التي تستوعبها هذه الحاوية؟

الحل : نحسب حجم الحاوية لنعرف سعة الحليب القصوى ((السائل المسكوب في إناء ما هو حجم ذلك السائل))حجم متوازي المستطيلات = طول القاعدة x عرض القاعدة x الارتفاع ٣x ٢x ١ = ٦ $_{م}3$ ((متر مكعب))


متوازي المستطيلات

مكعب

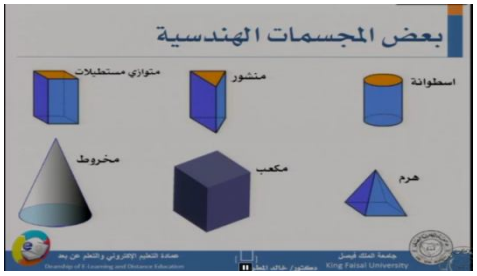

اسطوانة

المحاضرة الحادي عشرة

عدد	المشكلة	الحل
١	عدم التمييز بين مسميات الأشكال الهندسية (ثنائية الأبعاد)	التدريب على أسماء الأشكال الهندسية من خلال التعلم المباشر واللعب بها وترديد أسمائها وربطها بأشياء من واقع الطفل
٢	عدم التمييز بين مسميات المجسمات (ثلاثية الأبعاد)	عرض مجسمات مختلفة واللعب بها وترديد أسمائها وربطها بأشياء من واقع الطفل
٣	الخلط بين مسميات الأشكال والمجسمات	عرض العديد من الأشكال والمجسمات وبيان الفرق بينها والربط بينها مثل المكعب بالمربع والمستطيل ومتوازي المستطيلات الدائرة والكرة
٤	عدم القدرة على تصور وتخيل المجسمات عندما ترسم	نتيح للطفل الفرصة للتعامل مع المجسمات وتركيبها وتدويرها وتفكيكها وبذلك ننمي لدية القدرة التصورية
٥	عدم التمييز بين المستقيم والقطعة المستقيمة والشعاع	- استخدام الرسم في توضيح هذه المسلمات - ملاحظة نقطة البداية والنهاية لكل منها

عدد	اسم الشكل	تعريفـــــــــــــه
١	المستقيم	خط ممتد إلى ما لا نهاية ونسميه بنقطيتين تقع عليه أ و ب ولكنها ليس حدوده (ليس لها بداية أو نهاية)
٢	قطعة المستقيم	يوجد لها بداية ونهاية
٣	الشعاع	عبارة عن شعاع يمتد من نقطة بداية وليس له نقطة نهاية (له بداية ولا يوجد له نهاية)
٤	الاسطوانة	قاعدة دائرية و سطحها الجانبي عند وصفه فهو مستطيل
٥	المنشور	له قاعدتين قد تكون مثلثه أو مربعه أو أي قاعدة ويكون متوازي القاعدتين وجرة العادة أن يمثل المنشور بمجسم قاعدته مثلث
٦	متوازي المستطيلات	حالة خاصة من المنشور ولكن قاعدته عبارة عن مربع أو مستطيل والأوجه الجانبية عبارة عن مستطيلات وكل سطحين متوازيين
٧	المكعب	حالة خاصة من المنشور جميع الأوجه عبارة عن مربعات
٨	الهرم	قد تكون قاعدته مربع أو مثلث وتلتقي أحرف الأوجه الجانبية في نقطه واحده
٩	المخروط	القاعدة دائرية والأسطح الجانبية لا يوجد بها أضلع عبارة عن سطح واحد يلتقي في رأس نقطه الالتقاء وهي قمة المخروط

- ✓ الأشكال الهندسية (المسطحة): هي الأشكال ذات البعدين أو ثنائية الأبعاد وهي أشكال متساوية مثل : الدائرة & المربع & المستطيل & المثلث
- ✓ المجسمات : هي الأشكال ثلاثية الأبعاد مثل : المكعب & متوازي المستطيلات & المخروط & المنشور & الهرم



تذكر :

- ❖ المربع حالة خاصة من المستطيل .
- ❖ متوازي المستطيلات و المكعب حاله خاصة من المنشور

المحاضرة الثانية عشرة

✓ **مفهوم القياس :**

- **عملية منظمة يتم بواسطتها تحديد كمية أو مقدار ما يوجد في الشيء من خاصية أو صفة خاضعة للقياس بدلالة وحدة قياس مناسبة .**
- **عملية مقارنة بين خاصية شيء ما بشيء له نفس الخاصية**

✓ **من استخدامات مفهوم القياس :**

التعرف على خصائص الطول والحجم والوزن والمساحة والوقت - مقارنة وترتيب الأجسام وفقا لهذه الخصائص - فهم كيفية القياس باستخدام الوحدات المعيارية وغير المعيارية - اختيار الوحدة المناسبة للقياس

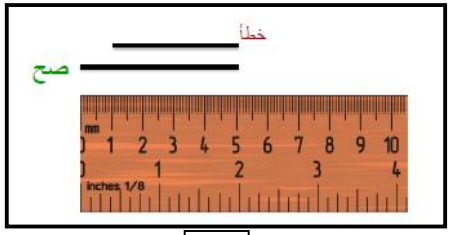
عدد	مراحل تدريس القياس		الأمثلة
١	القياس المقارن المباشر	☜ يستخدم للمقارنة بين شيئين بشكل مباشر لمعرفة أيهما اكبر أقل من الأخر ☜ يشمل مهارات ترتيب مجموعة من الأشياء حسب الطول , المساحة , الوزن ☜ يستخدم منذو القدم , ويستخدمها الأطفال قبل تعلم القراءة والكتابة	☜ المقارنة بين طول طالبين واقفين بجوار بعضهما ☜ المقارنة بين مساحتي ورقتين احدهما من دفتر والأخرى من كراسة رسم ☜ المقارنة بين سعتي زجاجتين بتعبئة احدهما بالماء وتفريغ الماء من الأخرى ☜ المقارنة بين وزني حقيبتين باستخدام الميزان ذي الكفتين
٢	القياس المقارن غير المباشر	☜ يستخدم لقياس كل الشيئين المطلوب المقارنة بينهما ☜ بشكل مستقل ومن ثم المقارنة بين الناتجين ☜ يمكن استخدام وحدات معيارية أو غير معيارية	للمقارنة بين طولي طالبين نبدأ بقياس طوال الطالب الأول ونسجل الطول ثم نقيس الطالب الثاني ونسجل الطول ثم نقارن بين الطوليين باستخدام نفس وحدة القياس
٣	القياس المنفصل (غير المعياري)	☜ استخدام وحدات متساوية غير مقننة للقياس ☜ يعتمد على الشخص الذي يقيس ☜ سمي غير معياري لأنه يختلف من شخص إلى أخر	الشبر – الإصبع – الذراع - القدم
٤	القياس المقنن (المعياري)	استخدام وحدات معيارية ثابتة ومحددة لا تختلف نتائجها باختلاف من يستخدمها	المتر – الكيلو غرام – اللتر – الساعة

تطبيقات عملية القياس	
قياس الأطول	١- وحدات قياس الأطول غير المعيارية : تتميز بـ سهولة استخدامها وتوفرها في كل مكان سلبياتها اختلاف القياس حسب الأشخاص صعوبة إجراء القياسات الكبيرة
	٢- وحدات قياس الأطول المعيارية : تتميز بأنها تعطي نتائج ثابتة حتى لو اختلاف الشخص الذي يقيس .
	وحدات الأطول: كيلو متر(كم)– متر (م) – سنتمتر (سم) – ملميتر (مم أو ملم) ١ كم = ١٠٠٠ م & ١م = ١٠٠ سم & ١سم = ١٠ مم & ١م = ١٠٠٠مم
قياس الكتلة	الكتلة مقدار فيزياء يعرف على أنه مقدار ما يحويه الجسم من مادة ولكن في الحياة اليومية نستخدمه بمعنى الوزن . وحدات الكتلة: كيلو غرام (كغم) – غرام (غم) الكيلو غرام = ١٠٠٠ غرام
قياس السعة	يرتبط مفهومها بقياس حجم السوائل أو الأواني التي تحمل السوائل . وحدات السعة: اللتر (ل) – مليلتر (مل) اللتر = ١٠٠٠ مل
قراءة الساعة	الساعة = ٦٠ دقيقة & الدقيقة = ٦٠ ثانية

يجب على المعلم أن يعرض الأطفال للخبرات الحسية المختلفة للتعامل مع الأنواع المختلفة للقياس ويشارك الأطفال في أنشطة حسية حركية

المحاضرة الثالثة عشرة

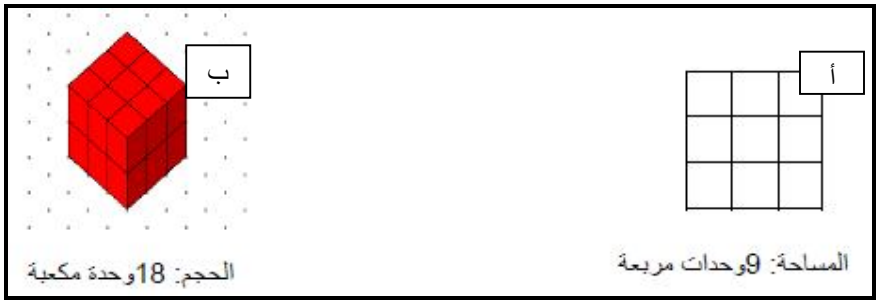
عدد	المشكلة	الحل
١	البدء في قياس الأطوال باستخدام المسطرة من العدد ١ وليس صفر	رسم قطعة مستقيمة طولها ١ سم والتوضيح بأن القياس يجب أن يبدأ من الصفر
٢	الخطأ في قراءة الوقت باستخدام الساعة	١- إحضار ساعة حقيقية أو نموذج للساعة ٢- تدريب الأطفال على قراءة الوقت من خلال أماكن عقارب الساعة للحصول على قراءة متنوعة للوقت
٣	الخطأ في حساب مساحة الشكل الهندسي بالوحدات المربعة أو حجم المجسم من خلال عد سطر واحد أو عمود واحد من الجسم	التركيز على أن مساحة الشكل = عدد الوحدات المربعة المغطية للشكل ((أذا عدد الوحدات جميعها هو مساحة الشكل)) أما الحجم = عدد جميع الوحدات المكعبة
٤	الخطأ في تحديد مفهوم السعة	التركيز على أن سعة الشيء = مقدار ما يتسع له ((السعة = مقدار حجم الأشكال أو كمية ما يتسعه الشيء))



١

- في الشكل (أ) عدد الوحدات المربعة هو ٩ وحدات وهي الظاهرة أمامي ولا اعلم هل هي بالسنتمر او بالمتر ام بالكيلو ما يهم هو عدد الوحدات المربعة فقط لمعرفة مساحه الشكل الذي أمامي .

- في الشكل (ب) حجم المكعب بغض النظر عن طول كل وحدة من المكعب فقط اعد المربعات فهو ١٨ وحدة مكعبه لماذا؟ لأنه يوجد صفين من المكعبات الصف الأول احدهما يظهر أمامي يوجد به ٩ مكعبات وهناك صف سفلي لا يرى منه إلا ٥ مكعبات ولحل هذه المشكلة إحضار مجسم مكعب يستطيع الطفل أن يفككه لحساب عدد المكعبات



المحاضرة الرابعة عشرة

- ✓ **مفهوم الألعاب التعليمية :**
  - **نشاط مسل يتضمن تنافسا بين أفراد أو مجموعات تحكمه قواعد وإجراءات لتحقيق أهداف تعليمية في الموقف التدريسي .**
  - **يوجد العديد من الألعاب الرياضية ويمكن القول بأن كل لعبة تتطلب إستراتجية منطقية أو عملية حسابية أو رياضية هي لعبة مرتبطة بالرياضيات .**

- ✓ **يجب الأخذ باللعب التربوي كأحد الأساليب أو الطرق غير التقليدية في التدريس .**
- ✓ **للألعاب دور خاص في التربية الخاصة فهي تساعد تعلم وتعليم الأطفال .**

- ✓ **أهداف ومميزات الألعاب الرياضية :**

١. **تأتي الأهداف الوجدانية في مقدمة أهداف استخدام الألعاب من حيث زيادتها لدافعية الطفل للتعلم واستمتاعه بها . ((نهتم بالجانب الوجداني مثل استمتع الطفل بالمادة - تقبل الهزيمة))**
٢. **تنمي روح المبادرة الإيجابية لدى الطفل**
٣. **تدفعه للعمل داخل الفريق**
٤. **تزيد التفاعل الصفي**
٥. **تساعد في تعلم مهارات حل المشكلة**
٦. **تساعد في انتقال أثر التعلم**
٧. **تنمي القدرات العقلية العامة**
٨. **تساعد في التفكير المنظم نحو هدف معين**
٩. **تساعد في الأداء الاكتشافي للطفل**
١٠. **تصقل المهارات الأساسية في الرياضيات وتعين على تعلم الحقائق والمفاهيم**

- ✓ **دور المعلم عند استخدام الألعاب الرياضية :**

١. **أن يختار أو يبتكر ألعاب تتضمن أهداف وجدانية ومعرفية وقد تتضمن أهداف نفسحركية .**
٢. **أن يتعلم اللعبة جيدا ويتقن قواعدها ويحدد نتاجها التعليمي قبل استخدامها .**
٣. **أن يختار اللعبة التي يمكن للأطفال تعلم قواعدها وتطبيقها**
٤. **يمكن للمعلم تبسيط قواعد اللعبة لتناسب مع قدرات تلاميذه**
٥. **عندما تتطلب اللعبة فرق لابد أن يراعي المعلم توزيع الأطفال من ذوي القدرات المختلفة لأحداث توازن بين الفرق المتنافسة**