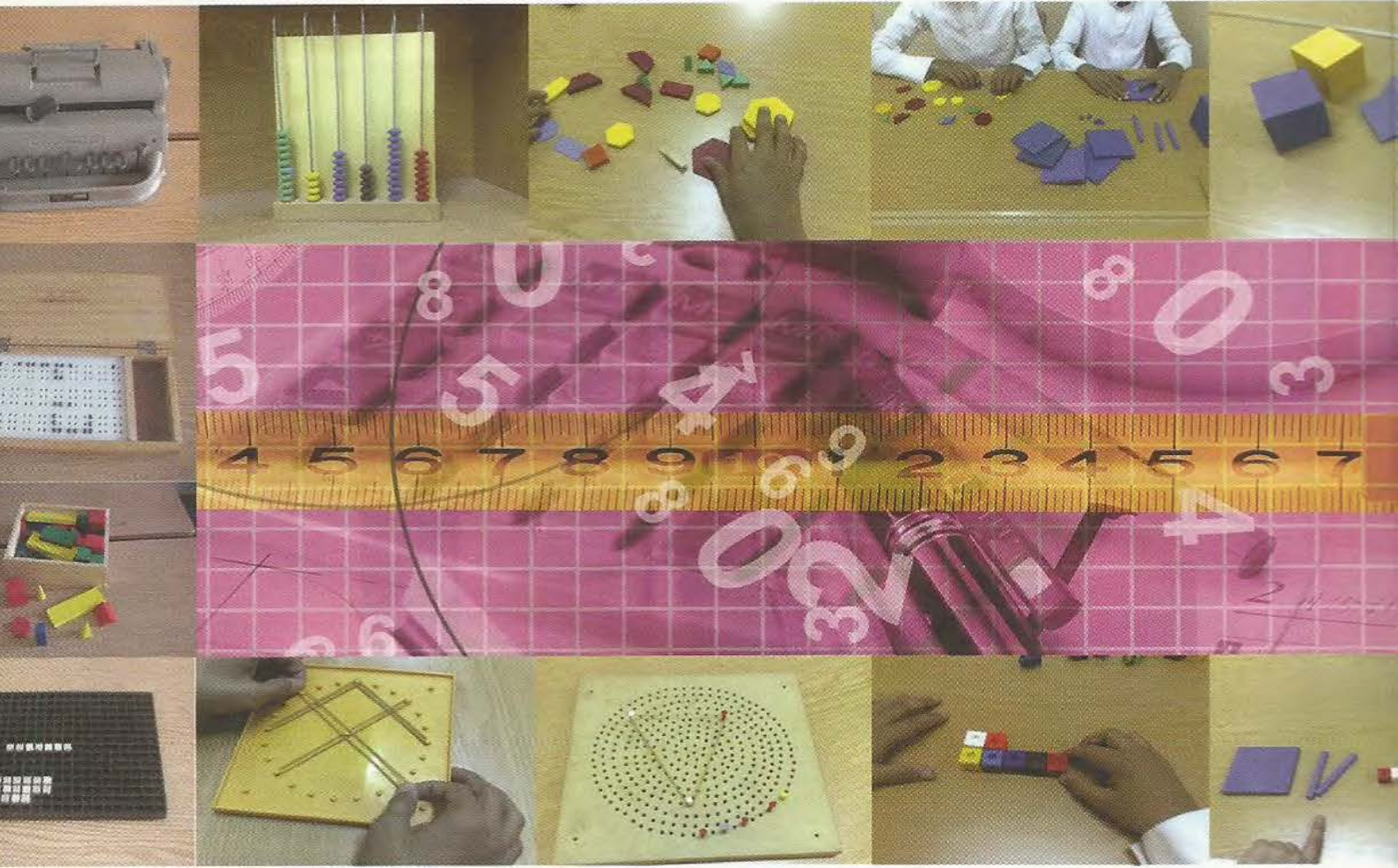


سلسلة تعليمية لذوي الاحتياجات التربوية الخاصة (1)

مهارات وأساليب في تدريس الرياضيات للمعاقين بصرياً



تأليف

خالد بن فايز السلیمان

المراجعة المنهجية والعلمية

د. محمد بن عبدالله النذیر

أستاذ مناهج وتعليم الرياضيات المساعد

بكلية التربية في جامعة الملك سعود



الدار السعودية للتربية

تقديم

د. ناصر بن علي الموسى

المدير العام للتربية الخاصة

بوزارة التربية والتعليم

سلسلة تعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة (1)

مهارات وأساليب في تدريس الرياضيات للمعاقين بصرياً

(للمعلمين - لأولياء أمور الطلاب - للمهتمين بتعليم المكفوفين)

تأليف

خالد بن فايز السليمان

المراجعة المنهجية والعلمية
د. محمد بن عبد الله النذير
أستاذ مناهج وتعليم الرياضيات المساعد
بكلية التربية في جامعة الملك سعود

تقديم
د. ناصر بن علي الموسى
المدير العام للتربية الخاصة
بوزارة التربية والتعليم



ح خالد فايز السليمان 1428هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

السليمان ، خالد فايز

مهارات في تدريس الرياضيات للمعوقين بصرياً

للمعلمين - لأولياء أمور الطلاب - الطلاب

خالد فايز السليمان - الرياض - 1428هـ

324 ص ، 17 × 24 سم

ردمك: 2-384-57-9960

1. الرياضيات - طرق التدريس - السعودية

أ. العنوان

1428/1536

ديوي 510.76

رقم الإيداع : 1428/1536

ردمك : 2-384-57-9960

النشر والتوزيع



الدار الصلوة للتربية

الرياض، هاتف: 4930989 - 4968016 فاكس: 4967536

ص ب 260994 الرمز 11342

جدة، هاتف: 6177877 - 6177944 - فاكس: 6172364

الناهرة، هاتف: 27009912 - تلفاكس: 27009913

web site: www.sawlatia.com

E-mail: info@sawlatia.com

للتواصل

k.f.alsuleman@gmail.com

بِسْمِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



قال تعالى :

﴿ أَفَلَمْ يَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَتَكُونَ لَهُمْ قُلُوبٌ يَعْقِلُونَ بِهَا أَوْ آذَانٌ يَسْمَعُونَ
بِهَا فَإِنَّهَا لَا تَعْيَى الْأَبْصَارُ وَلَكِنْ تَعْيَى الْقُلُوبُ الَّتِي فِي الصُّدُورِ ﴾

سورة الحج الآية 46

قال تعالى :

﴿ وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَئِكَ
كَانَ عَنْهُ مَسْئُولًا ﴾

سورة الاسراء الآية 36

تقديم :

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين نبينا محمد عليه أفضل الصلاة وأتم التسليم وبعد:

فإن التربية الخاصة ميدان واسع ومتشعب ومتعدد الأوجه ، والعمل في هذا الميدان يحتاج إلى تضافر الجهود في المملكة العربية السعودية وفي وطننا العربي والإسلامي كافة للارتقاء بمستوى الخدمات التي تقدم لذوي الاحتياجات التربوية الخاصة ، ووزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية ممثلة في الإدارة العامة للتربية الخاصة تشجع وتدعم حركة التأليف في مجالات التربية كافة وعلى وجه الخصوص التربية الخاصة.

إن ندرة الكتب المتخصصة في التربية الخاصة يجعلنا أمام مسؤوليات كبيرة تجاه أبنائنا ذوي الاحتياجات الخاصة ، ومن هذا المنطلق فإننا نقدر للأستاذ / خالد بن فايز السليمان جهده في إعداد كتاب في تخصص الرياضيات بعنوان " مهارات وأساليب في تدريس الرياضيات للمعاقين بصرياً " لسد العجز الذي يعانيه الميدان في مجال تعليم الرياضيات . ولا يسعني في الختام إلا أن أشكر الأستاذ / خالد على اهتمامه بهذه الفئة وسعيه وتصميمه على إخراج هذا الكتاب إلى حيز الوجود ليضاف إلى المكتبة العربية مرجعاً لمادة الرياضيات .

متمنياً له المزيد من التقدم وداعياً له بالتوفيق والسداد وأن يجعل عمله وعملاً خالصاً لوجهه الكريم . والله ولي التوفيق ،،،

أخوكم

د. ناصر بن علي الموسى

المدير العام للتربية الخاصة

بوزارة التربية والتعليم

الإهداء :

أهدي هذا العمل المتواضع إلى والدي ووالدتي، وإلى زوجتي وأولادي
وإلى إخواني وأخواتي، وإلى أصدقائي، وزملائي إلى كل من ساهم معي
في هذا العمل .

أهدي هذا الجهد إلى المهتمين والعاملين في مجال التربية الخاصة
والتعليم العام من مشرفين ومعلمين وأولياء أمور وطلاب .

راجياً من الله سبحانه وتعالى التوفيق والسداد.

المؤلف

المقدمة :

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين .
أما بعد :

لقد تم بعون الله تعالى إعداد هذه الكتاب لإلقاء الضوء على طبيعة الإعاقة البصرية وخصائصها لجوانب متعددة من مهارات وأساليب تدريس الرياضيات للمعاقين بصرياً، واستخدام الوسائل التعليمية والأدوات التي تستخدم في هذا المجال سواء كان للطلاب ذوي الاحتياجات التربوية الخاصة أو التعليم العام .

وانطلاقاً مما وجدت من تساؤلات الزملاء في حقل التعليم وخاصة في مجال التربية الخاصة من قلة ما كُتب لذوي الاحتياجات الخاصة (إعاقة بصرية) وخاصة في تعليم الرياضيات تبين حاجة الساحة إلى كتابات جديدة توضح وتفسر وتلم بأطرافه المتباعدة وتقدم إطاراً متكاملًا عنه متضمنة رؤية في توظيفه في عملية التعليم والتعلم بصيغة جديدة لتشمل تنمية قدرات المتعلمين والمعلمين، وترجمة ما يقدم إليهم من الأمور النظرية والعملية لتعليم الرياضيات ومفهوم التربية الخاصة ودمجها، على أن يتم ذلك كله بطريقة ذات طابع بعيد عن اللغة الجافة والمجردة والتخصصية، وأن يكون الطرح سهلاً ويسيراً يفهمه غير المتخصصين في تعليم الرياضيات ومجال التربية الخاصة من معلمين جدد وأولياء أمور وطلاب.

وما أجده في هذا الحقل من فقر في الكتابة والتأليف يدعوني على أن أحث زملائي من معلمين ومختصين والذين عندهم قدرة على الإضافة على هذه الساحة الخصبة أن يبادروا بالبحث والتأليف، لتكون هذا الساحة غنية ويستفيد منها جميع فئات المجتمع وخاصة المهتمين بذوي الاحتياجات الخاصة .

وفي هذه الكتاب استخدم لفظ الإعاقة البصرية أو المعاق بصرياً للدلالة على كل من: الكفيف كلياً، أو المبصر جزئياً، أو ضعاف البصر.



وأرجو من الله أن أكون بهذا العمل المتواضع قد ساهمت في إلقاء بعض الضوء على جوانب من مهارات وأساليب تدريس الرياضيات للمعاقين بصرياً، للإستفادة منها شخصياً أولاً وكل معلم جديد يلتحق في مجال التربية الخاصة وبالأخص معلم (دمج المكفوفين) أو من غير المتخصصين من المهتمين بمادة الرياضيات أو معلم التعليم العام أو أولياء الأمور أو المهتمين بالمعاقين بصرياً بشكل عام .

فأسأله سبحانه وتعالى أن يكون ذلك في موازين أعمالنا يوم نلقاه، فإن كان فيه خطأ فمن نفسي والشيطان وإن كان صواباً فمن عند الله، وأسأل الله أن يجعل هذا العمل خالصاً لوجهه والله الموفق .

المؤلف

الفهرس :

الصفحة	الموضوع
5	تقديم د. ناصر بن علي الموسى
6	تقديم د. محمد بن عبد الله النذير
7	الإهداء
8	شكر وتقدير
9	المقدمة
17	الوحدة الأولى
19	الفصل الأول : لمحة حول الإعاقة البصرية
22	شكل العين
22	تعريف الإعاقة البصرية
23	أسباب الإعاقة البصرية ، أسباب العوق البصري
28	المحافظة والعناية الأولية بالعين
29	متابعة وفحص العين
29	إحصائيات
30	خصائص المعاق بصرياً
35	تصنيف الإعاقة البصرية
36	مظاهر الإعاقة البصرية
36	علاج وتأهيل المعاقين بصرياً
37	الأهداف العامة لرعاية المعوقين
39	الفصل الثاني: نبذة حول تاريخ تعليم المعاقين بصرياً
41	نشأة تعليم المعاقين بصرياً
43	تاريخ تعليم المعاقين بصرياً
44	تعليم المعاقين بصرياً في العالم العربي في مرحلة ما بعد طريقة برايل
45	الفصل الثالث : طرق تعليم المعاق بصرياً
47	التوجهات الحديثة في تدريس الرياضيات
48	مراحل التطور الفكري لدى المعاق بصرياً في تدريس مادة الرياضيات
48	مراحل التطور الفكري للمعاق بصرياً

الصفحة	الموضوع
51	نمو مفاهيم العدد عند التلميذ المعاق بصريا
52	نمو مفاهيم الفراغ عند التلميذ المعاق بصريا
53	نمو مفاهيم القياس عند التلميذ المعاق بصريا
54	التخطيط لإعداد الدروس في الرياضيات
59	التخطيط لتحضير الدرس جيد
60	التصنيف
61	العد
61	أسس تدريس الرياضيات للطلاب المكفوفين
62	اعتبارات أساسية في تعليم المعاقين بصريا
63	تدريس الرياضيات للطلاب المعاقين بصريا
64	أبجدية برايل
65	آلة برايل (بيركنز)
68	طريقة برايل لكتابة الرموز الرياضية
69	الفصل الرابع: الوسائل التعليمية في تعليم الرياضيات للمعوقين بصريا
71	تقنيات التعليم
71	أولاً: مراحل تقنيات التعليم "الوسائل التعليمية"
71	ثانياً: تسمية تقنيات التعليم
71	ثالثاً: تعريفات تقنيات التعليم
78	الجمع الطرح
78	خط الأعداد
80	للمعاملات الأربع
81	كيفية عمل بعض المعاملات على لوحة المكعبات الفرنسية
82	استخدام لوحة المكعبات الفرنسية المصورة لمادة الرياضيات
82	بعض المعاملات على المكعبات الفرنسية
82	أولاً: الجمع
83	الطريقة العمودية في جمع المكعبات
84	ثانياً: الطرح
84	الطريقة العمودية في طرح المكعبات عددين مكون من رقمين أو أكثر

الصفحة	الموضوع
85	ضرب عددين مكون من رقم واحد الطريقة العمودية
86	رابعاً: القسمة
86	خوارزميات القسمة
87	الفصل الخامس : تطبيقات في تدريس الرياضيات للمعاقين بصرياً نماذج واستراتيجيات
89	كتابة الرموز الرياضية وضوابطها
89	الأرقام
90	العمليات الحسابية
91	الأعداد الصحيحة
92	الكسور الاعتيادية والأعداد الكسرية
94	الكسور العشرية والأعداد العشرية
96	الأسس والقوى
96	الجزور التربيعية
97	المضاعفات والقواسم
98	وحدات الأطوال والمساحات والحجوم
102	الأزمنة والمقارنة والنسبة
104	الرموز الجبرية والرياضية والمنطقية والعلاقات والنسب والأقواس واستخدامها
107	مميز المضلع الهندسي (طريقة كتابة الرموز الهندسية)
109	الوحدة الثانية
111	الدرس الأول : العد والأعداد
117	الدرس الثاني : القيمة المكانية للأعداد
120	الدرس الثالث : الجمع
125	الدرس الرابع : الطرح
129	الدرس الخامس : الضرب
132	الدرس السادس : القسمة
135	الدرس السابع : الزمن
143	الدرس الثامن : الأعداد الترتيبية
146	الدرس التاسع : النقود السعودية
153	الدرس العاشر : مقارنة الأعداد

الصفحة	الموضوع
157	الدرس الحادي عشر : الإبدال
159	الدرس الثاني عشر : نشر الأعداد
162	الدرس الثالث عشر : قابلية القسمة لبعض الأعداد
170	الدرس الرابع عشر : الأعداد الزوجية والأعداد الفردية
172	الدرس الخامس عشر : المتر وأجزاؤه
178	الدرس السادس عشر : المتر المربع وأجزاؤه
182	الدرس السابع عشر : وحدات قياس السعة والحجم
187	الدرس الثامن عشر : الكسور
191	الدرس التاسع عشر : الأعداد العشرية
204	الدرس العشرون : تقريب الأعداد
209	الدرس الحادي والعشرون : القوى
213	الدرس الثاني والعشرون : الأعداد الأولية
217	الدرس الثالث والعشرون : القاسم المشترك الأكبر للأعداد
221	الدرس الرابع والعشرون : مضاعفات الأعداد
223	الدرس الخامس والعشرون : المضاعف المشترك الأصغر (المضاعف المشترك الأدنى)
226	الدرس السادس والعشرون : النسبة
229	الدرس السابع والعشرون : التناسب
232	الدرس الثامن والعشرون : النسبة المئوية
239	الدرس التاسع والعشرون : البيانات التصويرية
243	الدرس الثلاثون : المعدل
245	الدرس الحادي والثلاثون : الحركة
249	الوحدة الثالثة
251	المقدمة
251	جوانب التعلم المستهدفة في الهندسة
252	الهندسة
253	الدرس الثاني والثلاثون : المنحنى المغلق والمنحنى المفتوح
255	الدرس الثالث والثلاثون : النقطة
257	الدرس الرابع والثلاثون : الخطوط الهندسية

الصفحة	الموضوع
260	الدرس الخامس والثلاثون : المقارنة المباشرة للأطوال
262	الدرس السادس والثلاثون : الزوايا
266	الدرس السابع والثلاثون : أوضاع المستقيمات
269	الدرس الثامن والثلاثون : المضلعات
273	الأشكال الرباعية
274	الدرس التاسع والثلاثون : متوازي الأضلاع
276	الدرس الأربعون : المعين
278	الدرس الحادي والأربعون : المستطيل
281	الدرس الثاني والأربعون : المربع
284	الدرس الثالث والأربعون : شبه المنحرف
287	الدرس الرابع والأربعون : المثلث
291	الدرس الخامس والأربعون : الدائرة
295	خصائص الأشكال الرباعية
296	محيط ومساحة بعض الأشكال الهندسية
297	الدرس السادس والأربعون : التناظر حول محور
300	الدرس السابع والأربعون : التناظر حول نقطة
302	الدرس الثامن والأربعون : المكعب
305	الدرس التاسع والأربعون : متوازي المستطيلات
309	ملحق
311	ملحق بعض الوسائل التعليمية المصورة
311	تمهيد
312	آلة كاتبة (بيركنز) آلة برايل
312	صندوق برايل
312	المكعبات الفرنسية
312	مجموعة الحجم الهندسية
313	شرائح الكسور
313	اللوحة المثقبة
313	جداول الضرب



الصفحة	الموضوع
313	المعداد
314	مكعبات دينز
314	لوحة الكسور
314	لوحة هندسي
314	العيان
315	مجموعة الأشكال الهندسية
315	قطع النماذج
315	عصى طويلة صلبة مع خطاف
316	ملحق : الأجهزة التعليمية المصورة
316	جهاز التلفزيون والفيديو
316	أوفر هيد - جهاز عرض فوق الرأس
316	آلة حاسبة علمية ناطقة
316	ساعة ناطق مع منبه
317	جهاز الكمبيوتر (فيزيوبرايل - visiobraille)
317	المتصل الصوتي ، مخصص للاتصال عن طريق الصوت
317	ساعة تاكتايل لليد
317	كتاب وروم (book worm)
318	الحاسب الآلي المزود ببرامج تخدم المعاق بصريا
318	ثرموفورم (thermoform)
319	المراجع
320	المراجع العربية
322	المناهج الدراسية
323	مواقع الأنترنت
324	الأوراق والوثائق والمحاضرات والندوات والمؤتمرات
324	المراجع الأجنبية

الوحدة الأولى
مدخل لدراسة الإعاقة البصرية

1



الفصل الأول

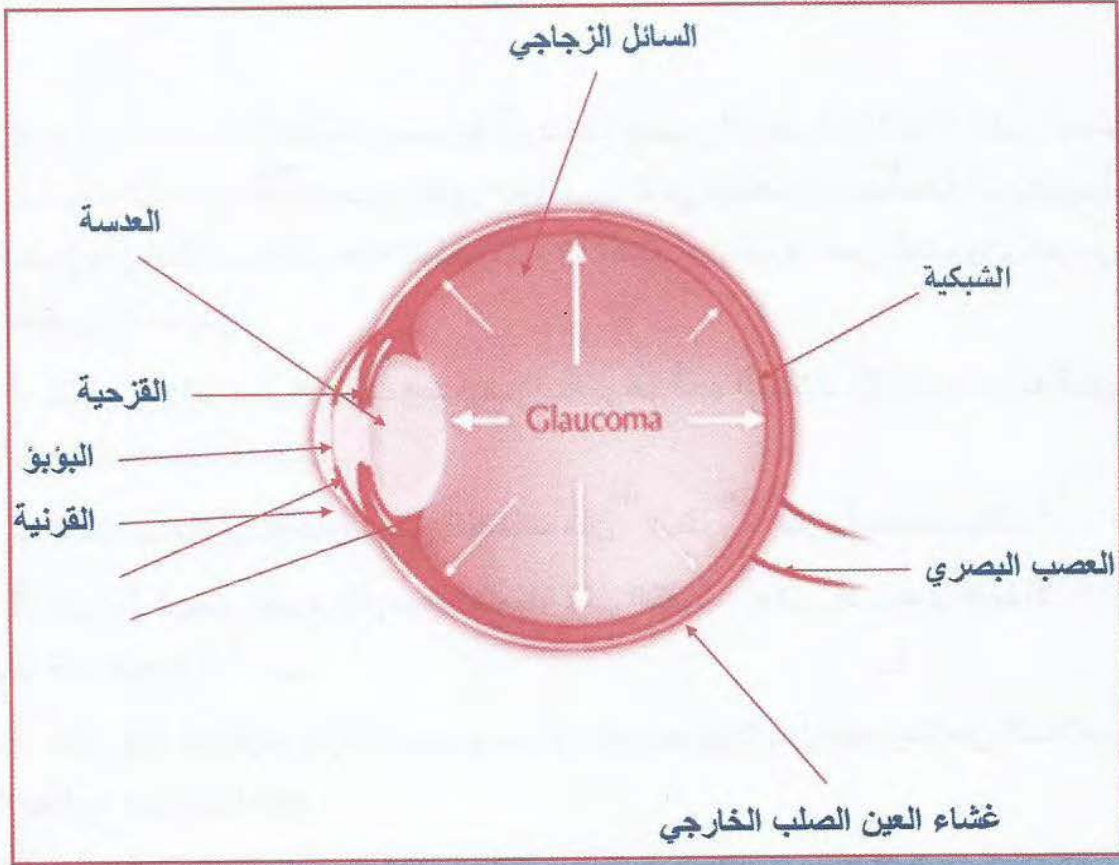
لمحة حول الإعاقة البصرية

- تعريف الإعاقة البصرية .
- أسباب العوق البصري.
- الخصائص النفسية للمعاق بصريا .
- كيف نتعرف على المعاق بصريا ؟
- المحافظة والعناية الأولية بالعين .
- تصنيف المعاقين .
- مظاهر الإعاقة البصرية .
- علاج وتأهيل المعاقين .

في بداية دراسة الإعاقة البصرية أورد هنا بعض التوصيات المفيدة التي أوصى بها الأستاذ **عبدالرحمن الفليح** مدير نادي الحاسب الآلي للمكفوفين بمنطقة الرياض بأهمية دور المعلم وأن الطالب يتلقى منه العلم والمعرفة أكثر من غيره، فمن الضروري عرض ومن أبرز التوصيات ما يلي :

1. تذكر أن الطفل الكفيف وضعيف البصر هو أحد الطلاب في الصف وأنه كغيره من الطلاب له شخصيته المميزة .
2. لا تتردد من استخدام بعض الكلمات مثل " انظر " ، " هل رأيت صديقك ؟ " .
3. من الطبيعي طرح مثل هذه الأسئلة على الكفيف " متى أصبحت كفيفا؟ " ، " كيف أصابك كف البصر؟ " .
4. مثل بقية الطلاب فإن الكفيف يجب أن يكون مسؤولاً عن مجموعة من الطلاب تؤدي عملاً مطلوباً من قبل المعلم .
5. من الأفضل استخدام الكلمات التشجيعية بدلاً من تعبيرات الوجه .
6. لا بد من تشجيع الكفيف على التنقل في الأماكن المعتادة لتنمية الاعتماد على النفس وإكسابه الاستقلالية .
7. يجب استخدام التوجيهات الشفهية لتوضيح الأفعال التي تقوم بها مثل الإشارات أو التمارين الرياضية .
8. التأكيد دائماً على الطلاب لتقبل الكفيف أو ضعيف البصر بينهم وأن الأهم المقدرة على التعليم والتفاعل مع الآخرين وليس المظهر أو الشكل " كف البصر " .
9. عامل الكفيف وضعيف البصر على أنه أحد طلبة الصف أولاً ثم بعد ذلك على أنه كفيف أو ضعيف البصر .
10. المساهمة في معالجة الحركات غير الإرادية.
11. الاستفادة من غرفة المصادر .

شكل العين



تعريف الإعاقة البصرية :

تعريف :

التعريف اللغوي (للكفيف) :

والكف هو الجمع والمنع ويقال " ما كف عن الناس " أي انحنى .. ويقال إن كلمة المكفوف أخذت من انكفاف الشخص عن عمل الشر .. والكفاف أيضا من الرزق والقوت .. " اعطنا خبزنا كفافنا " وكف واحتجب . امتنع عن الإختلاط بالناس وحددت اليونسكو المكفوف بأنه " الشخص الذي يعجز عن استخدام بصره في الحصول على المعرفة " (سيد خير الله ، 1967) .

التعريف القانوني (الطبي) :

1. تعريف منظمة العمل الدولية : " من كانت درجة إبصاره 35 على 60 على الأكثر في أحسن العينين بعد التصحيح بالعدسات الطبية أو من كان عاجزا عن عد أصابع اليد على بعد أكثر من 3 أمتار بأحسن العينين ، بعد التصحيح بالعدسات الطبية ، ويعتبر كفيفا من كان مجال البصر لا يزيد عنده إلى 20 درجة مهما كانت درجة إبصاره " .

2. تعريف الجمعية الأمريكية : " الشخص الذي لا يزيد إبصاره عن 20/20 قدم في أحسن العينين أو حتى استعمال النظارة الطبية " .
3. تعريف الجمعية الملكية البريطانية : " الشخص الذي ضعف بصره لدرجة يعجز فيها عن أداء عمل يحتاج أساسا للرؤية ... " .
4. تعريف هيئات التأهيل الدولية ، ومكتب العمل الدولي : " من كانت درجة إبصاره (0.01) على الأكثر في أحسن العينين بعد التصحيح بالعدسات الطبية للعينين ... " .
5. " هو ضعف في أي من الوظائف الخمسة وهي : البصر المركزي ، البصر المحيطي ، التكيف البصري ، البصري الثنائي ، ورؤية الألوان وذلك نتيجة تشوه تشريحي أو إصابة بمرض أو جروح في العين " (منى الحديدي ، 1996) .

التعريف التربوي :

- " هو الشخص الذي لا يستطيع أن يقرأ أو يكتب إلا بطريقة برايل " (فاروق الروسان 1422هـ) .
- " و الشخص الذي يتعارض ضعف بصره مع تعلمه وإنجازه ، ما لم تتم تعديلات في طرق تقديم خبرات التعلم ، وطبيعة المواد المستخدمة أو بيئة التعلم " (باراجا ، Barraga 1983م) .
- " وما نجده في مدارسنا من تعريف المعاق بصريا ، تربويا هو : الطالب الذي لا يستطيع القراءة أو الكتابة إلا بطريقة برايل أو تكبير الحروف " .

أسباب الإعاقة البصرية :

- للإعاقة البصرية أسباب كثيرة لعل من أهمها :
1. عوامل وراثية .
 2. عوامل بيئية .
 3. عوامل مرتبطة بما قبل وأثناء وبعد الولادة .
 4. بعض الحوادث المسببة للقوق البصري .

1. العوامل الوراثية :

يشكل علم الوراثة جزءاً أساسياً من علوم الحياة ، وكانت بدايته الجادة منذ نهاية القرن التاسع عشر تقريباً ، ويعمل العديد من العلماء والباحثين في الكثير من أنحاء العالم في هذا الميدان ، لأنه ذو أهمية كبرى في بعض العلوم التطبيقية كالطب والزراعة .

إن العوامل الوراثية أمرها واسع وكبير في المجال الطبي، ولكن نحن نشير إليها في نطاق بسيط ضيق لأن بحثنا هنا يساعد على استيعاب كيفية انتقال الصفات الوراثية وفهمها ، ولا يهمنا هنا بعض التفاصيل الأخرى كالتركيبية الكيميائية للمورثات ، وهي تضم مجموعة من العوامل الجينية التي تؤثر في الجنين لحظة الإخصاب وتشمل التفاعل بين الخصائص الوراثية المقدمة من الأب وتلك المقدمة من جانب الأم ، ونحب أن نتكلم عن تكوين الجنين بما يقدره الله سبحانه وتعالى ، وهو التقاء خليتين إحداهما من الأم والأخرى من الأب ، وهما البويضة والحيوان المنوي .

ويوجد بداخل كل من الحيوان المنوي والبويضة عند الإنسان نجد 23 خيطاً (زوج) يطلق عليها كروموسومات أو صبغيات ، وعدد الصبغيات يختلف في الكائنات الحية المختلفة ، وتعرف هذه الصبغيات عند علماء الوراثة بالأرقام فيقال الصبغي رقم واحد ، أو الصبغي رقم اثنين ، أو الصبغي رقم 17 وهكذا ، وتعرف بأحجامها وأشكالها وهذه الصبغيات الثلاث والعشرون تحمل ما يطلق عليه العلماء الجينات أو المورثات ، وتوجد آلاف المورثات على الصبغي الواحد ، هذه المورثات - المعجزة في الصغر التي لا يستطيع العلماء رؤيتها ولا بالمجاهر الإلكترونية وإنما يتعرفون على آثارها بالتجارب الكيميائية - هي المسؤولة عن نقل الصفات الوراثية من الأبوين إلى الطفل في نظام دقيق وعجيب ، فالمورث الواحد مسؤول عن صفة من الصفات أو جزء من صفة (أي يشترك مع مورثات أخرى في نقل صفة ما) ، والعلماء قد اكتشفوا - ولا يزالون يكتشفون - كثيراً من وظائف هذه المورثات ، فضعف البصر أو فقدته - على سبيل المثال - مسؤول عنه مورث واحد فقط ، وكذلك عدد أصابع اليد ، واستقامة الأنف أو تحدبه ، كل هذه الصفات مسؤول عنها مورث واحد لكل منها ، أما صفة الطول على سبيل المثال فمسؤول عنها عدد من المورثات وليس واحداً ، وتوجد الصفة السائدة والصفة المتنحية .

بعض الأمراض الوراثية التي تنتقل عن طريقة الإعاقة البصرية :

مرض الجلوكوما (الماء الأزرق) والكتاراكت (الماء الأبيض ، وعمى الألوان ، وكبير حجم القرنية ، وطول النظر وقصره ، والتهاب الشبكية الصبغية وغيرها ، ويلعب زواج الأقارب دوراً هاماً في هذا الشأن ، إذ أن احتمال إصابة الطفل بالإعاقة البصرية بين عائلات تحمل تلك الصفة الوراثية أكبر من نظيرتها التي لا تحمل هذه الصفة .

الإعتقادات الخاطئة حول الإعاقة :

الإعتقاد بأن مشاهدة طفل معاق أو مشوه أثناء الحمل يؤدي إلى ولادة طفل مشابه ، وقد يعتمد بعض الأزواج تعليق صورة طفل جميل في غرفة النوم ، وهذا الإعتقاد واضح خطؤه (عمر المفدى ، 1422).

2. العوامل البيئية :

هي جميع العوامل الخارجة عن المورثات التي يبدأ بعضها في التأثير في الفرد من لحظة الإخصاب .

ولعل أهم تلك الأسباب البيئة الصحية المتدنية ، وكذلك انخفاض المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي والتعليمي ، بما يؤثر بصورة أو بأخرى على الوعي الصحي العام بالمجتمع ، وكذلك فإن البيئة الصناعية والتي تتسبب في بعض حالات التسمم بالرصاص أو الإشعاعات أو الغازات أو المفرقات قد تكون مسؤولة إلى حد كبير عن بعض أشكال الإعاقة البصرية (محمود عنان ، 1996) .

3. عوامل مرتبطة بما قبل وأثناء وبعد الولادة :

أ. العوامل المؤثرة قبل الولادة :

1. اختلاف العامل الرايزيسي (RH) :

وهو الذي يكون عند اختلاف بين فصيلة دم الأم ودم الجنين ، وكذلك عدم توافق عامل الرايزيسي في دم الزوجين يعد أحد العوامل وقد يؤدي إلى بعض الإعاقات ومنها الإعاقة البصرية فإن العامل الرايزيسي + في الأب ، و- في دم الأم ، ففي مثل هذه الحالة قد يرث الجنين العامل الرايزيسي عن الأب (عمر المفدى ، 1422) .

2. كبر سن الأم :

إن سن الأم عند الحمل قد يؤدي إلى بعض الإعاقات، ومنها الإعاقة البصرية وهذا السبب يعود إلى ضعف الرحم والمبيض ومن المعروف أن المبيض يتوقف غالباً في 45 سنة فأكثر .

3. إصابة الأم الحامل بالأمراض والحوادث ولعل أهم مظاهر هذا العامل ما يلي:

■ تناول بعض العقاقير الممنوعة أو عدم استشارة الطبيب مما يؤدي إلى سبب في إعاقة الطفل البصرية .

■ مرض الكلاميديا (الغمدي) : وهو مرض جنسي، وهو جرثومة تسبب احمرار وتورماً وتقيحاً قد تسبب تلف العين للجنين .

■ مرض الزهري (السلفس) : وهو مرض جنسي يسبب فيروس على الجهاز العصبي المركزي للجنين وقد يسبب له إعاقة بصرية أو أي إعاقة أخرى .

■ الحالة النفسية للأم : إن معاناة الأم النفسية لفترة طويلة يؤثر على الجهاز العصبي ومن ثم تسبب زيادة إفراز هرمون الأدرلين من الغدد ومن ثم تسبب بعض الإعاقات ومنها الإعاقة البصرية .

■ الحصبة الألمانية : مرض معدي أعراضه الحمى والبتور .

■ سوء تغذية الأم الحامل : إن الغذاء شيء أساسي للأم فضلا إذا كانت حامل والغذاء مهم لنمو الطفل نموا طبيعيا وسوء التغذية يؤدي إلى تلف في نمو الجهاز العصبي المركزي .

■ تعرض الأم للأشعة : تعرض الأم الحامل للأشعة للكشف الطبي قد يؤدي إلى إعاقة بصرية .

■ البيئة الملوثة : إن ما يكون في البيئة الملوثة التي من حولنا هو من بعض المواد الكيميائية الخطرة التي قد تدخل إلى دم الأم عن طريق التنفس أو الأكل أو الشرب أو غيره فينتقل إلى الجنين عبر المشيمة ويتأثر الجنين مما يصاب بالإعاقات ومنها الإعاقة البصرية .

■ تعرض الأم للحوادث : بعض الحوادث التي تتعرض لها الأم الحامل تؤثر على الجنين من نزيف أو نزول الجنين أو إصابة الرحم أو تعرض الجنين لإصابة مباشرة داخل بطن أمه مما يؤدي إلى إصابته بالإعاقة ومنها الإعاقة البصرية .

ب. العوامل المؤثر أثناء الولادة :

1. الولادة المبكرة :

إحتمال أن يكون المولود لم يكتمل موعده الطبيعي للولادة ، وهذا ما يكون سببا في الإعاقة البصرية .

2. أخطاء عند الولادة :

قد يحصل للطفل عند الولادة إصابة في عينه مما يتسبب في إعاقة البصرية أو إصابته في أي مكان في رأسه مما يؤدي إلى الإعاقة .

3. نقص الأكسجين عن الولادة :

إن نقص الأكسجين عند الولادة يؤدي إلى تلف إحدى أجزاء العين مما يؤدي إلى الإعاقة البصرية أو أي إعاقة أخرى .

ج. العوامل المؤثرة بعد الولادة :

■ أمراض الشبكية : الأمراض التي تتعرض لها الشبكية مثل : تلف السائل الزجاجي أو التهاب الشبكية وغيرها مما يسبب إعاقة بصرية .

■ مرض السكري : وهو من الأمراض التي يكون لها علاقة لإصابة العين حيث تسبب الإصابة بالمياه البيضاء مثلا وهذا يؤدي إلى إعاقة بصرية .

■ مرض الحمى الشوكية : الحمى الشوكية قد تؤدي إلى أمراض وإعاقات ومنها الإعاقة البصرية .

■ المياه الزرقاء (الجلوكوما) " حرامي العين " : وهو مرض ناتج عن ارتفاع الضغط داخل العين عن الحد الطبيعي (10 - 20 مم) وإهمالها يؤدي إلى العوق البصري .

■ المياه البيضاء : عبارة عن إعتام العدسة داخل العين والتي تسبب إضعاف الرؤية الطبيعية، وهو سبب رئيس للعوق البصري .

■ أمراض العدسة : وهي الأمراض التي تصيب العدسة أو جزء منها من فيروس وغيره وهذا يسبب إهماله العوق البصري .

■ التهابات العين : وهي الإلتهابات التي تصيب العين وإهمالها يؤدي إلى العوق البصري .

■ الحول : وهو مرض يصيب عضلات العين ويجعلها مرتخية ومن مظاهرها عدم تحكم الفرد في كرة العين مما يؤدي إلى ضعف في البصر .

■ العشى الليلي (مرض العمى) : هو نقص أحد العناصر الهامة في شبكية العين ، مما يؤدي إلى العوق البصري .

■ الرمد الحبيبي " تراخوما " : وهو أحد أمراض العيون المعدية التي تتسبب في كف البصر ويعاني منه أكثر من 2 مليون شخص في العالم خاصة في المجتمعات ذات المستوى الاقتصادي والاجتماعي المنخفض ، والتراخوما من الأمراض المعدية .

■ الرمد الربيعي : هو نوع من الحساسية المزمنة التي تتكرر كل عام مع قدوم فصل الربيع أو الصيف نتيجة الأتربة وانتشار حبوب اللقاح ، مما يؤدي إهمالها إلى العوق البصري .

4. بعض الحوادث المسببة للعوق البصري في البيئة

■ عدم توفر الرعاية الصحية والنظافة الكافية والخاصة في الأماكن ذات الكثافة السكانية العالمية .

■ كثرة الذباب والباعوض والحشرات الأخرى .

■ عدم توفر المياه النظيفة .

■ نقص فيتامين (أ) في المواد الغذائية .

■ التعرض للإشعاعات الضارة .

■ انقطاع أو تلف العصب البصري .

■ تلف مركز الإبصار في المخ .

■ الضمور البصري (الخفيف والشديد) .

- تعرض الجهاز العصبي إلى التسمم أو الأورام الخطيرة .
- تعرض العين لدرجات حرارة عالية .
- حوادث السيارات أو إصابة العين بألة حادة .
- التعرض لمواد كيميائية أو مواد كاوية .
- إصابة أحد الوالدين بالأمراض التناسلية وبصورة خاصة .
- فقر الدم ونقص المواد الحيوية فيه كالحديد .
- تصلب الشرايين .
- مرض الجدرى .
- تعاطي الأم للمخدرات .

المحافظة والعناية الأولية بالعين :

إن العين كنز لا يقدر بثمن والعناية بها مسئولية كل فرد ، وتبدأ العناية الأولية بها بضرورة عدم تعريضها للأذى وفيما يلي بعض الإرشادات التي تبعدك عن إصابة العين بأذى :

1. الإضاءة غير المناسبة أثناء القراءة أو العمل يعرضها للتعب السريع لذا يجب العناية بتوفر إضاءة كافية أثناء القراءة بحيث تكون قوة الإضاءة كافية (75 - 100 وات) .
 2. الضوء لا يجب أن يأتي من الأمام مباشرة ، بل يجب أن يأتي من الخلف أو من الجوانب بدون أن يسبب أي ظلال .
 3. أن تكون الإضاءة تحت مستوى العين .
 4. المسافة المثالية للقراءة تكون ما بين (16 - 18) بوصة أو (40 - 45) سم .
 5. إن القراءة أثناء النوم على الظهر في السرير أو مرتكزا على المرفقين يؤدي إلى إجهاد العين .
 6. القراءة الطويلة في المركبة (السيارة ، القطار ،) تجهد العين نظرا للاهتزاز المستمر التي تحدثه وسائل النقل .
- أما إذا كانت القراءة ضرورية فيجب إراحة العين لفترة كافية والنظر إلى أماكن بعيدة بين حين وآخر .

متابعة وفحص العين :

يجب متابعة وفحص العين في الحالات التالية :

1. عند الولادة لاكتشاف أي عيوب خلقية أو التهابات مرضية.
2. بين سن 4-5 سنوات إكتشاف أي عيب في إبصار الطفل وعلاجه قبل الذهاب إلى المدرسة .
3. كل خمس سنوات بعد سن الأربعين .
4. مرة في السنة بعد سن الأربعين قياس ضغط العين خاصة في حالة وجود تاريخ مرضى عائلي للإصابة بالمياه السوداء .
5. الفحص السنوي للعين ضروري إذا كان الشخص مصابا بالسكر .

إن هذه النصائح لا تقدر بثمن يعرفها من تعرض للإصابة بالعوق البصري.

إحصائيات :

- يقدر عدد المكفوفين في العالم اليوم بأربعين مليون نسمة أي نسبة 1 % من سكان العالم ويوجد منهم سبعة ملايين ونصف في منطقة الشرق الأوسط ، بالإضافة إلى 150 مليون شخص آخرين من سكان هذه المنطقة معرضين للإصابة بأمراض العيون ، إذا لم تتخذ إجراءات سريعة ومناسبة في ميدان الوقاية .
- إن 80 % من حالات فقد البصر موجودة في الدول النامية .
- إن أكثر من 60 % من حالات فقد البصر كان من الممكن علاجها أو الوقاية منها خاصة بين الأطفال .
- إن ما يزيد عن 4 % من حالات فقد البصر تسبب عن الإصابة بمرض التراخوما .
- بينما تسبب الحوادث 10 % من حالات فقد البصر في العالم .
- إن 60 % من الأطفال المصابين بقصر النظر وضعفه هم من الأطفال الفقراء الذين يندر تناولهم للحليب ويفتقر غذاؤهم لفيتامين (د) . (نشرة : البصيرة وقاية للبصر ، عبد الله الغانم) .

خصائص المعاق بصرياً :

في هذه الخصائص سوف أتطرق إلى حياة المعاق بصريا تقريبا منذ الولادة حتى سن المراهقة وذلك باختصار شديد وسوف أتناول الخصائص : الجسمية ، الحركية ، العقلية ، اللغوية ، الانفعالية ، الاجتماعية .

أولاً : الخصائص الجسمية :

يعد وزن وطول الطفل العادي والمعاق بصريا مؤشر على صحة الطفل في نموه بشكل صحيح بإذن الله، ويبلغ متوسط طول الطفل عند الميلاد خمسين سنتيمتراً ويبلغ وزنه ثلاثة كيلوات ونصف مع وجود فروق فردية بين الأطفال ، (عمر المفدى 1423هـ). وقد قام المؤلف ببحث غير منشور عن العوامل المؤثرة في خصائص المعاق بصرياً فلم يجد اختلاف في الخصائص الجسمية للمعاق بصريا عن الطفل العادي،

فقد طبق المؤلف استبانة على طلاب برامج الدمج في المملكة العربية السعودية في مدينة الرياض، 1426هـ تبين أن هذه المراحل لا تختلف كثيراً عند الأطفال المعاقين بصريا ، ونجد في هذه المرحلة للطفل المعاق بصريا كما - للطفل العادي - في أجسامهم النمو الواضح تدريجياً إلا أنه يختلف في امتلاء الأجسام لمصلحة الطفل العادي وهذا في السن بعد السادسة من العمر حتى نهاية الطفولة وهذا بسبب انفتاح الشهية لدى بعض المبصرين لبعض الأطعمة.

وعند سن البلوغ لا يظهر فروق واضحة بين المعاق بصريا والشخص العادي إلا في أشياء قليلة لا تذكر وترجع هذه الفروق إلى العوامل الوراثية أو اهتمام الجانب الأسري لدى المعاق بصريا من ناحية التغذية والاهتمام الصحي .

ثانياً : الخصائص الحركية :

الجانب الحركي مهم جداً للطفل وبالأخص للطفل المعاق بصريا ليتواصل مع أقرانه، والحركة هي التي يستطيع الكفيف بها القدرة على التنقل بحرية وفاعلية ليكتشف البيئة من حوله. ولا يوجد اختلاف في النمو الحركي للطفل المعاق بصريا ولاديا في الأشهر الأولى من حياته بشكل واضح عن النمو الحركي للطفل المبصر (يان، 1981م).

وهذه الحركات التي يقوم بها الطفل المعاق بصريا هي حركات لا إرادية من مولد الطفل ، ويعتمد على النضج الفسيولوجي لديه.

إن اكتمال الحواس له دور كبير لدى الطفل المعاق بصريا لأنه فاقد للبصر ويستفيد من باقي الحواس لتساعده على التعرف على من حوله . لقد وجد أن الأطفال المولودين فاقدين

البصر يتأخرون في نموهم الحركي عن الأطفال العاديين ، فمثلا متوسط سن (الحيو) عند المكفوفين هو 13 شهرا و المشي عند 19 شهرا ، وقد لوحظ كذلك أن محاولة تناول شيء يسمعون صوته لا يتم قبل نهاية عامهم الأول (عمر المفدى 1423 هـ) .

إضافة إلى ذلك فإن هناك مشكلات يواجهها المعاق بصريا متعلقة بإتقان المهارات الحركية (كمال سيسالم ، 1988م) وتتمثل هذه المشكلات في :

1. التوازن .
2. الوقوف أو الجلوس .
3. الاحتكاك .
4. الاستقبال أو التنازل .
5. الجري .

ويتبين مما سبق أن هذه المراحل لا تختلف كثيرا عند الأطفال المعاقين بصريا كما ذكر سابقا في الخصائص الجسمية.

ثالثا: الخصائص العقلية :

عندما تذكر الخصائص العقلية ، فإن أول ما يتبادر إلى الذهن هو الذكاء ، إلا أن الآراء تنقسم بشأن ذكاء المعاقين بصريا إلى قسمين : فمنها ما يؤكد على وجود قصور في ذكاء المعاقين بصريا ، ومنها ما ينفي ذلك ، ويرجع اختلاف أداء المعاقين بصريا عن أداء المبصرين على اختبارات الذكاء إلى طبيعة الفقرات المتضمنة في اختبارات الذكاء (مجدي إبراهيم ، 2003) .

وكذلك نقول إن القدرات العقلية هي من أهم الحواس عند المعاق بصريا التي يكون فيها التواصل مع الآخرين ولها تأثير على باقي الحواس الأخرى .

وقد أكد (لونفيد ، 1995) على إن الإعاقة البصرية يمكن أن تؤثر على نمو الذكاء وذلك لإرتباط الإعاقة البصرية بجوانب القصور الآتية :

1. معدل نمو الخبرات وتنوعها .
 2. القدرة على الحركة والتنقل بحرية وفاعلية .
 3. علاقة المعاق بصريا ببيئته وقدرته على السيطرة عليها والتحكم فيها .
- ويقول "الفليج" : إنه قد يحصل قصور في الذكاء إذا حدث خلل في أحد العناصر الثلاثة التي ذكرت آنفا .

ونجد في برامج الدمج إن المعاقين بصريا لا يختلفون عن أقرانهم في التعليم العام إلا بالفروق الفردية الذاتية كما ذكرنا سابقا عند تطبيق الإستبانة لهذه الفئة.

رابعا : الخصائص اللغوية :

إن فقدان البصر لا يكون حاجزا لاكتساب النمو اللغوي ، وإن اللغة هي التي يكون فيها التواصل بين الآخرين وقد تكون بالصوت أو بغيرها إن إكتساب اللغة للطفل المعوق بصريا يعتمد على سلامة المناطق الخاصة باللغة والجهاز السمعي والجهاز الصوتي ، وكذلك حسب البيئة اللغوية المحيطة بالمعوق بصريا .

وتدرج مراحل النمو اللغوي لدى المعاق بصريا كما يكون عند الأطفال العاديين من بكاء ثم البكاء المميز وغير المميز ومن ثم مرحلة المناغاة ثم التقليد حتى يصل المعاق بصريا إلى الكلام غير الواعي إلى الكلام الواعي .

ويستمر الطفل في إكتساب ألفاظ جديدة معرفة ونطقا بشكل سريع مما لفت أنظار الباحثين ، وقد قدرت بعض الدراسات بأن الطفل عند سن سنتين يعرف ما يصل إلى ثلاثمائة كلمة تقريبا إلا أنه لا يستعملها كلها (عمر المفدى ، 1423هـ) .

يشير كل من (القريوتي ، والسرطاوي ، والعماري ، 1995) إلى أنه لا يعد ضعف حاسة الإبصار أو فقدانها من العوامل التي تعوق تعلم اللغة وفهم الكلام إلا أن نسبة شيوع المشكلات اللفظية بين المعاقين بصريا تعد أعلى منها عند المبصرين نتيجة لحرمانهم من ملاحظة الشفاه لتعلم النطق السليم (عبد الرحمن سليمان ، 2001) .

وكذلك أورد (هندرسون، 1973م) إن المعاقين بصريا قد يظهرون مشاكل لفظية نتيجة لعدم قدرتهم على ملاحظة حركة شفاه الآخرين ، إضافة إلى ذلك فإنهم يعانون من مشاكل في نبرات الصوت ، وفي المحافظة على الإتصال بالعين ، وفي تفسير التعبيرات الجسمية المصاحبة لكلام المتحدث.

ونجد أن الأطفال في برامج الدمج في المدارس كما ذكر سابقا في تطبيق الإستبانة يكتسبون اللغة كما يكتسبها الأطفال العاديين، وفي بعض الأحيان يكون المعاق بصريا أفضل من زميله العادي في المدرسة من الناحية اللغوية في الخطابة وإلقاء الكلمات والتخاطب مع الآخرين، ولا شك أن الفروق الفردية بين المعاقين بصريا أنفسهم تختلف وكذلك بين المعاقين والعاديين تختلف من ناحية أخرى .

خامسا: الخصائص الانفعالية :

تختلف الانفعالات من شخص إلى آخر للمعاقين بصريا كما ذكر أولياء أمور المعاقين بصريا في نتائج "الإستبانة" السابق ذكرها ولا نجد إختلافاً بين الأطفال المعاقين بصريا والأطفال العاديين ، ويستطيع المعاق بصريا أن يشارك أقرانه في المواقف المختلفة مستفيدا من باق الحواس الأخرى في إمكانية التفاعل مع الآخرين ، وتكون حاسة البصر مهمة في التفاعل مع الآخرين ولكن لا تكون طويلة في المرحلة المبكرة من الطفولة.

وقد ينتاب القليل من المعاقين بصريا بعض الغضب أو الإنفعال غير المقصود للقصور في الإدراك البصري .

ولا نجد إلا القليل من المعاقين بصريا يفضلون الميل إلى العزلة والإنطوائية وذلك خوفاً من الوقوع بالأخطاء مع الآخرين كما هو موجود بالأشخاص العاديين.

ويلاحظ أن الإناث المكفوفات يكثر فيهن الانطوائية مقارنة بالذكور (كمال سيسالم ، 1988م).

سادسا : الخصائص الاجتماعية :

غالباً تحدد شخصية المعاق بصريا بوجه عام بالعوامل الإجتماعية فالشخصية تتأثر بنشاط الأعضاء وكمالها ودقتها بقيامها بوظائفها بوجه عام أو بعوامل أخرى من بعد الولادة.

من نتائج "الإستبانة" السابق ذكرها الذي قام به المؤلف نجد أن الطفل المعاق بصريا تظهر عليه بعض العوامل الإجتماعية كما تظهر على الطفل العادي، وقد تكون المظاهر الإجتماعية أقل بقليل من الطفل العادي ولكن تتشابه كثيرا، فبداية الطفل المعاق بصريا في عامه الأول بالتفاعل الإجتماعي حين تظهر على الطفل الإبتسامات الإجتماعية وقد تكون متأخرة قليلا عن قرينه المبصر ، ويستمر الطفل المعاق بصريا في جانب كسب الخبرات الاجتماعية ويكون تفاعله في حاستين اللمس والسمع ، حتى يصل إلى بعد السن الثانية من عمره فيبدأ باللعب مع من حوله من أفراد أسرته وتكون حركاته استجابة لما يسمعه من الذين من حوله ويعرف أفراد أسرته من حاسة اللمس والسمع ، ويستمر الطفل المعاق بصريا بالتفاعل مع بيئته ويخرج بخبرات وعلاقات طبيعية مع الآخرين وبهذه الخبرات والعلاقات نحدد هل هو اجتماعيا وغير ذلك ؟ ، إن حاسة البصر تلعب دورا مهما وأساسا في الحياة الإجتماعية لدى المعاقين بصريا .

ومن نتائج "الإستبانة" الذي قام به المؤلف نجد أن المعاقين بصريا أكثر المعاقين اجتماعياً من غيرهم من المعاقين فتجد أكثرهم في المدارس التي يطبق فيها برامج الدمج في المراحل الإبتدائية والمتوسطة والثانوية يكون متفاعلين واجتماعيين .

سابعا : الخصائص الأكاديمية :

لا تقتصر الخصائص الأكاديمية على درجة وطبيعية استعداد المعاق بصريا للنجاح في الموضوعات الدراسية فقط، فنجد في المدارس التي يطبق فيها برامج الدمج تتعداها إلى كل ما هو مرتبط بالعمل المدرسي مثل : درجة المشاركة في الأنشطة المتعددة والمختلفة ، وطبيعة التفاعل مع المدرسين والزملاء والعاملين في الحقل التعليمي .

وهناك عوامل كثيرة تؤثر مجتمعة أو منفردة على طبيعة الخصائص الأكاديمية للمعاق بصريا مثل درجة الذكاء ، وزمن الإصابة بالإعاقة (ولادية ، طارئة) ، ودرجة الإعاقة (كف بصر كلي ، كف جزئي) وطبيعة الإتجاهات الإجتماعية (سلبية - موجبة) وطبيعة الخدمات الإجتماعية والتعليمية والتأهيلية والنفسية والصحية التي تقدم للمعاقين بصريا في المجتمع (كمال سيسالم ، 1988م) .

ثامنا: الإعاقات المتعددة :

أحيانا تظهر على بعض المعاقين بصريا بعض الإعاقات المتعددة سواء كانت ظاهرة أو غير ظاهرة ، ويجب على من يعمل مع المعاقين بصريا ذوي الإعاقات المتعددة أن يضع في اعتباره أن الاحتياجات الأساسية لهؤلاء الأطفال المعاقين لا تختلف عن احتياجات جميع الأطفال المعوقين وأن من المعروف أن مراحل النمو للمعاقين بصريا تكون مثل ما يكون عند الأطفال العاديين ولكن هنا تختلف أنماط النمو وتختلف في مستوياتها من طفل إلى آخر اعتماداً على نوع العوق .

ويمكن أن نستنتج أن المعاق بصريا قد يجد القصور البصري من نمو بعض المفاهيم فكيف إذا كان يعاني من إعاقات متعددة وكذلك يكون لديه صعوبة في الإدراك والمعرفة والمفاهيم وكذلك مشكلات تتكون كثيرة .

ومن هنا نقول : يجب على أولياء الأمور والمعلمين والمهتمين مراعاة ذلك للأطفال ذوي الإعاقات المتعددة، ويكونون على معرفة في المراحل لنموهم وتدريبها وتعليمهم وتربيتهم ، لذا فإن تحديد ووضع برامج خاصة لهم أمر مهم ، وفي بعض برامج الدمج في مدارسنا نجد أن المعاقين بصريا من البدء نقوم بتدريبه وتعليمه عند مستوى أقل من مستواه الحالي ثم ننتدرج حتى يكتسب من المعرفة ما يستطيع اكتسابه أو وصولاً به حتى الهدف المرغوب في تحقيقه ، دون قصره على التعليم .

وقد أشار (وارين ، 1977م) أن من الإعاقات المتعددة للإعاقة البصرية تكون أكثر انتشارا بين المعاقين بصريا الإعاقات الأربع التالية :

1. الاضطرابات الإنفعالية .

2. الإعاقات الجسمية .

3. التخلف العقلي .

4. الصمم .

بعد الإطلاع والبحث من خلال استبانة قمت بها ومن مخالطة الطلاب في التعليم وجدت أن المعاقين بصريا لا يختلفون كثيراً عن أقرانهم المبصرين إلا بالتأثير على نمو العمليات العقلية العليا كالتمثيل والتخيل .

تصنيف الإعاقة البصرية :

يصنف المعوقون بصريا إلى قسمين رئيسيين هما :

القسم الأول : وهو من منظور قانوني وطبي وهو ينقسم إلى مجموعتين :

أولاً: مجموعة المعاقين كلياً (مكفوفو البصر) :

وهي تلك الفئة التي ينطبق عليها التعريف القانوني والطبي للإعاقة البصرية ويستخدمون طريقة برايل للتعليم ، أي الذين فقدوا درجات الإبصار كلياً ووصلت إلى أقل من 20 درجة ولو باستخدام النظارة ، ومثل هذه الفئة لا يمكنها الاستفادة من الخبرات التي تقدمها البرامج التربوية والتعليمية للأسوياء .

ثانياً : مجموعة المعوقين بصريا جزئياً (ضعاف البصر) :

وهم تلك الفئة من الأطفال الذين فقدوا جزءاً من أبصارهم إلى حوالي ما بين 20/70 إلى 200/20 قدم في أحسن العينين أو حتى استعمال النظارة الطبية . وكذلك أن يستطيع يقرأ الكلمات المكتوبة بحروف كبيرة .

القسم الثاني: وهو من المنظور التربوي وينقسم إلى ثلاثة أقسام :

وهو التصنيف الذي قدمه (ناصر الموسى ، 1992م) على النحو التالي:

1. العميان : وهم الذين يعيشون في ظلمة تامة لا يرون شيئاً ، أو الضوء أو تحديد مسقط الضوء ، أو رؤية الأشياء دون تمييز كامل لها ، أو عد أصابع اليد عند تقريبها إلى أعينهم .

2. العميان وظيفياً : هم الذين يوجد عندهم بقايا إبصار يمكن الاستفادة منها في التوجه والحركة ولكن لا يستطيعون تعلم القراءة والكتابة العادية ولا باستخدام المعينات البصرية إلا بطريقة برايل .

3. ضعف البصر : وهم الذين عندهم جزء من الإبصار يستطيعون القراءة والكتابة باستخدام المعينات البصرية أو تكبير الحروف .

مظاهر الإعاقة البصرية :

1. قصر النظر : صعوبة رؤية الأشياء البعيدة دون القريبة .
2. طول النظر : صعوبة رؤية الأشياء القريبة دون البعيدة .
3. صعوبة تركيز النظر (الاستجماتيزم ، اللابؤرية) : صعوبة رؤية الأشياء في شكل مركز أو واضح ، وهي حالة تنتج عن خطأ في انكسار راجع إلى عدم انتظام سطح القرنية أو عدسة العين .
4. المياه الزرقاء : (الجلوكوما) وهي زيادة الضغط على كرة العين .
5. المياه البيضاء : (كتاراكت) تعميم عدسة العين تدريجيا .
6. الحول : وهو صعوبة القيام بالتحكم في عضلات كريات العين .

علاج وتأهيل المعاقين بصريا :

1. العلاج الطبي والتعويضي :

العلاج الطبي : بعد فحص المعاق بصريا لمعرفة درجة إعاقته وظروف إصابته وخطوات العلاج من عمليات جراحية وغيره ، يمكن مساعدة المعاق على اختيار ما يناسب إعاقته .
التأهيل بعد العلاج الطبي : بعد التدخل للعلاج الطبي وتوفير المعينات والأجهزة البصرية وغيرها يمكن تدريب المعاق بصريا إذا احتاج إلى استخدام العصا البيضاء ، الكلب المرشد ، وغيرها التي تساعد المعاق بصريا على الحركة ، وتحديد الإتجاهات ومواقع الخطر .

2. التأهيل المهني :

يهدف التأهيل المهني إلى إتاحة الفرصة للمعاق بصريا ليكون مواطنا صالحا يقوم بخدمة مجتمعه مثل غيره من المبصرين .

ويمكن تحديد بعض الأهداف التي يستفيد منها المعاق بصريا بالتأهيل المهني منها :

أ. تنفيذ البرامج التي تمنح وتساعد المعاق بصريا على الثقة بالذات والتكيف مع نفسه وتجاوز بعض القصور في إعاقته .

ب. تنمي قدراته على التكيف الإجتماعي والمشاركة في الإنتاج .

ج. العمل يحقق له الإستقرار النفسي وتنمية طموحاته وهواياته الفنية والإستقلال الإقتصادي .

د. تنمية قدراته الإجتماعية ودمجها بالمجتمع عن طريق الأنشطة العامة والخاصة ومشاركته بالجمعيات والنوادي .

مهارات التوجه والحركة :

هو برنامج تعليمي للمهارات الحركية التي يحتاجها المعاق بصريا لتنقل في البيئة المحيطة من مكان لآخر بإستخدام الحواس المتبقية أو بمعين (إنسان ، وسيلة) .
وقبل الشروع في مهارات التوجه والحركة لا بد من إعطاء وسائل أساسية لمساعدة الكفيف على الإنتقال وهي :

الطريقة الأولى : السير مع المرشد المبصر .

الطريقة الثانية : السير بإستخدام كلاب الإرشاد .

الطريقة الثالثة : السير بإستخدام أنواع مختلفة من العصي .

الطريقة الرابعة : وهي أقلهم شيوعا نظرا لإرتفاع تكاليفها وهي الإنتقال بإستخدام الأجهزة الإلكترونية المساعدة .

وقد استحدثت أخيرا طريقة خامسة يستخدم الأفراد ضعاف البصر في الانتقال بإستخدام الوسائل البصرية ومصححات الرؤية .

الأهداف العامة لرعاية المعوقين :

1. إيقاف تيار العجز بالإكتشاف المبكر لحالات الإعاقة .
2. توفير فرص التعليم الخاص لفئات المعاقين .
3. توفير فرص التأهل المهني بما يناسب قدراتهم الباقية .
4. توفير فرص الرعاية الإجتماعية لضمان استقرار حياة المعاق .
5. توفير فرص التشغيل المناسبة .

6. تشجيع البحوث العلمية لمشكلات المعاقين .

7. توفير فرص الترويج الهادف (محمد بمبابي 2004م) .

ينبغي جعل المعاق بصريا قادراً على الشعور بالتقبل لمن حوله في الأسرة والمدرسة والمجتمع ومساعدته على تكوين علاقات وصدقات مع زملائه بالمدرسة ومجتمعه وتنمية الإتجاهات الإيجابية ، هذا يساعده على فن مهارات التوجه والحركة وكذلك يكون فاعلاً في مجتمعه .

الفصل الثاني

نبذة حول تاريخ تعليم المعاقين بصرياً

- نشأة تعليم المعاقين بصرياً .
- تاريخ تعليم المعاقين بصرياً .
- تعليم المعاقين بصرياً في العالم العربي في مرحلة ما بعد طريقة برايل



نشأة تعليم المعاقين بصرياً :

لمحة موجزة عن بداية تعليم المعاقين بصرياً قبل الإسلام :

تختلف العصور والمجتمعات على حسب ثقافتهم ودينهم الذي هو يحدد هوية هذا العصر وهذا المجتمع .

كانت قبل الإسلام تمر المجتمعات بإضطهاد للأفراد والإنسانية حتى أنهم يتخلصون من أصحاب الأمراض أو المعاقين لكي يطهروا المجتمع بزعمهم وأنهم شؤم على المجتمع حتى جاء الإسلام وطهر هذا المعتقد .

لمحة موجزة عن بداية تعليم المعاقين بصرياً في الإسلام :

لقد كرم الإسلام الإنسان بوجه عام وخاصة المعاقين وأعطى المعاقين حقوقهم ، والإسلام بظهوره على الدنيا أقام العدل والإحسان وأعطى كل ذي حق حقه ورفع الكلفة عند عدم المقدرة عن السوي فكيف بالمعاق فهو بحاجة أكثر لرفع الحرج ، مثل الأعمى والأعرج والمريض .

ونورد بعض الأحداث التي مر بها المعاقون على سبيل المثال لا الحصر عندما أتى عبد الله ابن أم مكتوب ليعتذر إلى الرسول صلى الله عليه وسلم انه لا يستطيع أن يحضر إلى المسجد وأن الطريق ملىء بالسباع والمخاطر فأذن له رسول الله صلى الله عليه وسلم ثم قال : هل تسمع الأذان؟ قال : نعم فقال : فأجب .

هذه القصة تدل على إعطاء المعاق حقه من القدر وعدم إنقاص شيء منه وكان كثير من المعاقين بصرياً في وقت الرسول صلى الله عليه وسلم يحفظون القرآن ويدرسون العلم على يد الرسول صلى الله عليه وسلم أو على الصحابة من بعده .

وفي عهد الخلفاء الراشدين اهتمام كبير بالمعاقين كما علمهم رسول الله صلى الله عليه وسلم وكان أبو بكر وعمر يتسابقان على خدمة امرأة معاقة كبيرة بالسن وبعد وفاة أبي بكر اتبعه عمر رضي عنه الله لخدمة هذه المعاقة .

وتتابعت السنوات في خدمة ورعاية المعاقين حتى جاءت خلافة عمر بن عبد العزيز حيث أمر بخدمة المعاقين وإعطائهم احتياجاتهم ، ثم جاء أبو جعفر المنصور الذي أسس دور للمعاقين لرعايتهم وخدمتهم ، ولقد جعل الوليد بن عبد الملك بن مروان لكل أعمى قائداً بصيراً يقوده ويرشده إلى الطريق ويقوم بخدمته ، وكذلك السلطان قلاوون من السلاطين الذين وضعوا المؤسسات العلاجية للمعاقين ، ثم انتشرت في جميع أنحاء العالم الإسلامي حيث يقومون بتقديم الخدمة إلى المعاقين في جميع بلاد المسلمين . (محمد إمبابي ، 2004) .

ثم استمرت هذه الحال على تقديم المساعدات الإجتماعية والإنسانية والتعليمية للمعاقين وخاصة المعاقين بصرياً ، حتى جاء رجل من المعاقين بصرياً قبل "برايل" وهو من الشرق

وبالتحديد من المسلمين ولقد سبق برايل في اختراعه وابتكاره وهو عالم عاش في أواخر القرن السابع للهجرة وأوائل الثامن (أي أواخر القرن الثالث عشر للميلاد وأوائل الرابع عشر) ، وكان من كبار فقهاء الحنابلة ، العالمين بتعبير الرؤيا - أي تفسير الأحلام ، كما درج على الألسنة اليوم - جمع إلى الذكاء وقوة الفراسة ، والثقافة إذ كان يتقن الفارسية والتركية والمغولية والرومية - وكان يحترف التجارة بالكتب . ومن هنا تفتقت فطنته عن فكرة الحروف البارزة هذا هو الإمام على بن أحمد بن يوسف الأمدي وكنيته أبو حسن .

كان إذا طلب منه كتاب نهض إلى خزانة كتبه واستخرجه من بينها كأنه قد وضعه لساعته ، وإن كان الكتاب عدة مجلدات ، وطلب منه الأول مثلاً ، أو الثاني أو الثالث أو غير ذلك ، أخرج به عينه وأتى به وكان يمس الكتاب أولاً ثم يقول : يشتمل هذا الكتاب على كذا وكذا سطراً ويعطيك معلومات كثيرة عن هذا الكتاب ، وهذه المعلومات كان تكتب بخط بارز بالحروف العادية .

لمحة موجزة عن بداية تعليم المكفوفين في الغرب التي سبقت برايل :

الإنسان الكفيف شخص يتمتع بتلك الحواس التي يتمتع بها الآخرون ولا تنقصه سوى حاسة البصر .

وحاسة البصر من أهم الحواس التي أنعم الله بها على الإنسان ، وتأتي في الدرجة الثانية بعد حاسة السمع قال تعالى : ﴿ ولا تقف ما ليس لك به علم إن السمع والبصر والفؤاد كل أولئك كان عنه مسئولا ﴾ الإسراء آية 36 .

وعن طريق هاتين الحاستين وغيرهما من الحواس يستطيع الإنسان بعون من الله تعالى أن يتعلم ويتثقف ويكون خبراته .

والحديث عن المكفوفين ذو شجون وسأتناول هنا بداية تعليم المكفوفين دون أن أتوسع في سرد تاريخي عن نشأة هذا النوع من التعليم في العالم الغربي .

أما فيما يتعلق بالعالم العربي فسوف أتعرض لبدايته التاريخية في الدول العربية ولكن قبل الكلام في هذا المجال أحببت أن أتعرض لنشأة مدرسة برايل وأجد من المناسب في هذا المجال أن أذكر الجهود التي بذلها ثلاثة من رواد تعليم المكفوفين في العالم الغربي سبقوا لويس برايل وهم :

- 1 . فالنتين هوى عام 1784م في فرنسا valentinhauy .
- 2 . جوهان كلين عام 1804م في فينا johannxklein .
- 3 . صمويل جريدلي هاو عام 1832م في أمريكا samuel yridley howe .

وقد أوجد هؤلاء الثلاثة حروفاً بارزة للخط العادي تساعد الكفيف إلى حد ما على القراءة بواسطة هذه المحاولات وتعددت حتى أنه وجد في بريطانيا وحدها تسع طرق مختلفة لتعليم المكفوفين بالخط البارز العادي . وتذكر بعض المراجع أن أول كفيف نال قسطاً من التعليم هو القديس ديديموس (didymus) الذي عاش بالإسكندرية في القرن الرابع الميلادي ولم تذكر

هذه المراجع الوسيلة التي اعتمد عليها في تعليمه وربما كان يعتمد بشكل أساسي على حاسة السمع فقط. وجاء بعد فرنسيسكو لوكاس في عام 1517م الذي اخترع مجموعة من الحروف العادية البارزة مصنوعة من قطع الخشب الرقيق ، وتعتبر هذه المجموعة أول مجموعة من الحروف البارزة المقترحة لتعليم المكفوفين بعد الإمام الأمدي الذي ذكر سابقا . وفي عام 1676م تعلمت اليزابيث والدكيرخ (elizabeth waldkerch) قراءة الحروف جيدا بواسطة لمس مكعبات خشبية رسمت عليها الحروف بارزة (كمال سيسالم ، 1988) .

وعلى الرغم من الجهود التي بذلها كل من :

فالنتين هوى ، وجوهان كلين ، وصمويل جريدلي هاو إلا أنهم لم يوجدوا طريقة جديدة يمكن أن تناسب إليهم وإنما كانت هذه الجهود مجرد محاولات تهدف إلى تعليم الكفيف وإكسابه القدرة على القراءة بواسطة الحروف العادية البارزة .

ولم يثبت نجاح هذه المحاولات من الناحية التعليمية أو التثقيفية مما جعل الباب مفتوح أمام الكفيف الفرنسي لويس برايل ليصنع نظاما كاملا للقراءة والكتابة عرف فيما بعد باسمه .

وقد استوحى هذا الكفيف الفرنسي طريقته الجديدة من طريقة ابتكرها المهندس الفرنسي شارل باربير (chrlesbarber) الذي اخترع نوعا من الشفرة العسكرية أطلق عليها اسم الكتابة الليلية (في الظلام) .

تاريخ تعليم المعاقين بصرياً :

1. طريقة الشفرة (أصل طريقة برايل) :

هذه الطريقة قديمة وانتهت ، اخترعها الضابط المهندس الفرنسي (باربير لسكي) وطريقة الشفرة العسكرية المعروفة باسم الكتابة الليلية في الظلام وكان الغرض من استعمال هذه الطريقة إرسال التعليمات العسكرية إلى الجيش الفرنسي أيام حربه مع ألمانيا ، يقال إن هذه الطريقة ترجع إلى المهندس المخترع الفرنسي (شارل باربير) والبعض الآخر يقول إنها نشأت لأغراض عسكرية لقراءة التعليمات العسكرية ليلا الأمر الذي أدى إلى تسميتها بالطريقة الليلية.

2. طريقة الحروف البارزة :

اعتمد البعض في تعليم المكفوفين على الخطوط أو المنحنيات البارزة واستعملوا الحروف الهجائية العادية بشكل بارز لتعليم المكفوفين ، ولكن بساطة هذه الطريقة أدت إلى اندثارها .

3. التاريخ الفعلي لطريقة برايل :

سميت هذه الطريقة باسم (طريقة برايل) وهو لويس برايل وقيل (بريل) وقيل (بري) الكفيف الفرنسي الذي عاش ما بين (1809 - 1852م) في قرية (كوب فري) Compvary بضواحي باريس ، وكان والده يعمل صانعا لسروج الخيل.

ولقد اشتق برايل هذه الطريقة من طريقة باربير التي كانت تتكون من 12 نقطة بارزة

بواسطتها تكتب وتقرأ التعليمات العسكرية في الظلام .

اختصر برايل عام (1835م) طريقة شارل باربيير إلى (6) نقاط بدلا من (12) نقطة ، وكل نقطة تتكون من خلية ذات عمودين رأسيين في كل عمود ثلاث نقاط بارزة ، يستطيع المعاق بصريا لمسها بأنامله كنظام حسي ملموس للحروف الهجائية . واهتم برايل بمخترعات باربيير واكتشف انه يمكن استخدام الطريقة للكتابة للمكفوفين و اخترع بوما وقلما "مخرزا" للكتابة على الورق المقوى وقد نشر بعض الشيء عن طريقة برايل للكتابة سنة 1829م ولكن النشر النهائي لهذه الطريقة كان سنة 1837م إلا أنها قوبلت بثورة عارمة من النقد ولم تقبل السلطات التربوية الأمريكية تعليم واستخدام هذه الطريقة في مؤسساتها التربوية.

لكن طريقته ظلت محدودة الانتشار حتى 1839م حيث بدأت الدراسات تهتم بها فكانت تدرس للطلاب بشكل غير رسمي ولم تستخدم رسميا إلا بعد وفاة برايل بسنتين، حيث بدأت في أمريكا عام 1860 وفي بريطانيا عام 1869م، وقد أدخلت تحسينات أخرى على الطريقة سنة 1919م ، ولم تحظ الطريقة بشهرتها العالمية إلا بعد وفاة برايل سنة 1852م .

تعليم المعاقين في العالم العربي في مرحلة ما بعد طريقة برايل

أما الوطن العربي بعد الإمام الأممي مضت قرون عديدة ولم نجد أحدا من العرب أو المسلمين بذل أي جهد في اختراع أو إيجاد طريقة تمكن المكفوفين من القراءة ، والكتابة بواسطة حاسة اللمس على غرار تلك المحاولات التي بذلت في العالم الغربي مما جعل تعليم المكفوفين وتثقيفهم مقتصرًا على حاسة السمع فقط .

حتى جاءت طريقة برايل فقد دخلت هذه الطريقة على يد محمد الأنسي في منتصف القرن التاسع عشر لكنها ظلت محدودة حتى عام 1901م حين قامت منظمة التربية والعلوم التابعة للأمم المتحدة بتوحيد الكتابة بين اللغات المختلفة ونتج ذلك النظام الحالي للرموز العربية وانتشارها بين الدارسين في الوطن العربي كما سيأتي معنا توضيح هذا الطريقة بالتفصيل (محمد إمبابي ، 2004).

وأول الدول العربية التي تعلم بطريقة برايل 1897م هي دولة فلسطين حيث وضعت لها رموز خاصة في مدينة القدس ، ثم انتشرت بعد ذلك إلى كافة الدول العربية .

وفي منطقة الخليج العربي أول الدول هي دولة العراق حيث تم افتتاح أول معهد سنة 1949م . وفي المملكة العربية السعودية نجد أن التعليم بطريقة برايل بدأ سنة 1373هـ وكان تعليمًا غير رسمي وكان بدايته الرسمية سنة 1376هـ . وقد أنشأ أول معهد لتعليم المكفوفين بطريقة برايل سنة 1380هـ وهو ما يسمى بمعهد النور بالرياض (محمد خضير ، إيهاب البيلوي، 2004).

وكثيراً من المكفوفين لم يتعلموا طريقة برايل وبرزوا في حياتهم ومنهم : سماحة الشيخ محمد بن إبراهيم وسماحة الشيخ عبد الله بن حميد وسماحة الشيخ صالح العلي الناصر وسماحة الشيخ عبدالعزيز بن باز وسماحة الشيخ عبد الحميد كشك رحمهم الله جميعاً والأستاذ الدكتور محمد بن حسين والأستاذ الدكتور محمد المفدى وغيرهم كثير .

الفصل الثالث

طرق تعليم المعاق بصرياً

- التوجهات الحديثة في تدريس الرياضيات.
- مراحل التطور الفكري لدى المعاق بصرياً في تدريس مادة الرياضيات.
- مراحل التطور الفكري للمعاق بصرياً .
- نمو مفاهيم العدد عند التلميذ المعاق بصرياً.
- نمو مفاهيم الفراغ عند التلميذ المعاق بصرياً.
- نمو مفاهيم القياس عند التلميذ المعاق بصرياً .
- التخطيط وإعداد الدروس في الرياضيات.
- التخطيط لتحضير الدرس الجيد .
- التصنيف.
- العد .
- إعتبرات أساسية في تعليم المعاقين بصرياً.
- تدريس الرياضيات للطلاب المعاقين بصرياً .
- أبجدية برايل .
- طريقة برايل لكتابة الرموز الرياضية .

التوجهات الحديثة في تدريس الرياضيات :

من بين العوامل المهمة التي دعت كثيراً من دول العالم إلى إعادة النظر في مناهج الرياضيات وتطويرها : التقدم العلمي والتكنولوجي السريع وثراء المعرفة الرياضية ، وتطور أسلوب الرياضيات وطريقة تدريسها ، ولتحقيق ذلك قامت كثير من المشروعات التجريبية العالمية .

ومن بين الإتجاهات الحديثة التي أبرزتها تلك المشروعات :

الرياضيات الحديثة كأسلوب جديد :

أن تكون مداخل وأساليب العرض حديثة في معالجة المفاهيم الرياضية القديمة كمعالجة مفهوم القيمة المكانية للأرقام في الأعداد ، لاكتشاف التلاميذ المعاقين بصريا بعض الأفكار الحسابية والرموز الرياضية التي تكون بطريقة برايل وربطها في بعض الأبجديات لرموز برايل ، والتحرر من قيود المحسوسات والإتجاه إلى التجريد المطلوب دون التوسع في ذلك لأن التلاميذ المعاقين بصريا فهمهم وإدراكهم يكون أكثر في المحسوسات ، وكذلك تعديل بعض المناهج المطبوعة بطريقة برايل وتحديثها على طريقة مناهج المبصرين .

استخدام رموز أبجدية برايل لفهم ومعرفة رموز الرياضيات :

رُبط للتلاميذ المعاقين بصريا ببعض الرموز الأبجدية التي تخدم رموز الرياضيات مثل : قوس صغير لرمز الرياضيات يكون مثل : رمز حرف " غ " ، فتح قوس وسط يكون حرف " ع " وهكذا ربط بعض الرموز بعضها مع بعض .

كل هذا يثبت لنا الأهمية البالغة لتطور الحديث في تدريس الرياضيات الذي انعكس على التعليم الفاعل لذوي الإحتياجات الخاصة ، ويعطينا نتائج أفضل تصل بنا لتطبيق العملية التعليمية والتعليمية لهذه الفئة .

مراحل التطور الفكري لدى المعاق بصرياً في تدريس مادة الرياضيات

إن الطفل المعاق هو المحور الأساس والأهم في تدريس أية مادة وخاصة في المرحلة الابتدائية وإن أهمية المادة تتحدد بمدى إسهامها في تنمية هذا الطفل المعاق بصرياً ومدى مناسبة ما تقدمه في هذه المرحلة من نموه العقلي والعاطفي والاجتماعي والجسمي .

ومن ثم فإننا نعتقد بأن الرياضيات مادة مهمة للمعاق بصرياً وخاصة في المرحلة الإبتدائية لأنها تتمكن - إذا ما أحسن تدريسها واختيار محتواها وتكييفها- في بناء هذا المعاق بصرياً الذي هو المستقبل.

إن المعاق بصرياً في المدرسة الإبتدائية يدخل الصف الأول وهو في سن السادسة تقريباً مثلما المبصر تماماً وعدد كبير من هؤلاء الأطفال المعاقين يكون قد تعلم فعلاً بعض " الأفكار الحسابية " مثل العد والعدد ولكن ربما بغير تدقيق أو تنظيم وربما عن طريق عادات تعلم خاطئة.

لعل من أكثر الأبحاث أهمية في تعلم الرياضيات هو ما قام به العالم السويدي المعاصر (جان بياجيه) ، فقد قام بياجيه بسلسلة من القياسات لدراسة نمو المفاهيم الرياضية المختلفة عند الطفل بصفة عامة ، وقد ظهرت أهمية دراسات بياجيه التي ما زال يُعمل بها منذ أكثر من خمسين عاماً لدرجة أن أبحاثه وتجاربه ترجمت إلى لغات عديدة ومازالت محل بحث ونقد في معظم أرجاء العالم الغربي .

فقد بينت أبحاث بياجيه أهمية مراحل نمو التفكير وخصائصها في كل مرحلة ووضح أن الحوافز أو طرق إكساب المهارات أقل أهمية في استيعاب وفهم ونمو بعض المفاهيم الرياضية من مراحل التعلم والنمو الذي تتميز كل منها بنمط معين من التفكير ، كما أن تكوين المفهوم الرياضي يتطلب وقتاً أكثر من المتفق عليه عامة ، ويتطلب إماماً ببعض المفاهيم الأولية كأساس له وكل هذه المفاهيم الأولية هي مفاهيم أساسية في الرياضيات الحديثة .

وفيما يلي سنلقي بعض الضوء على مراحل عملية النمو لبياجيه مع التعرض لنمو المفاهيم لدى المعاقين بصرياً المختلفة ومناقشتها والإستفادة منها وتطبيقها وربطها بما يناسب في تدريسها للمعاقين بصرياً ، وهذه المفاهيم هي :

1. مفاهيم العدد .

2. مفاهيم الفراغ عند المعاقين بصرياً .

3. مفاهيم القياس .

مراحل التطور الفكري للمعاق بصرياً :

يرى بياجيه أن الأطفال العاديين وهم يتفاعلون مع بيئاتهم الإجتماعية والفيزيقية (البيئية أو الطبيعية) فإن نموهم العقلي يتقدم من خلال أربع مراحل متميزة وكذلك المعاقين بصرياً .

(فقد طبق المؤلف استبانة على طلاب برامج الدمج في المملكة العربية السعودية ، 1426هـ)
تبين أن هذه المراحل لا تختلف كثيراً عند الأطفال المعاقين بصرياً :
وفيما يلي وصف موجز ومبسط للخصائص الأساسية للطفل المعاق بصرياً في كل مرحلة
من مراحل التعلم :

1. المرحلة الحس حركية : (من الميلاد حتى سن سنتين ، الحضانه) :

وهي مرحلة ما قبل اللفظية والرمزية بمعنى أن الطفل المعاق بصرياً في هذه المرحلة لا يستطيع التعبير اللفظي أو بالرموز . يقوم الأطفال في هذه المرحلة بحركات وانعكاسات عفوية والقيام ببعض الأعمال التي تدل على الذكاء وقد فقد المجال البصري ولكن يركز على حاسة السمع واللمس والشم .

ويكون تسلسل هذه المرحلة على النحو التالي :

1. مرحلة ما قبل اللفظية والرمزية (لا كلام) .
2. يقوم الطفل المعاق بصرياً بأفعال تلقائية (لمس الأشياء) دون تنسيق في البداية .
3. قيامه ببعض الأفعال المنعكسة التي يمكن ملاحظتها ، مثل : (الإبتسامه عند اللمس وغيرها) .
4. يتدرج الطفل في الإنفعالات التلقائية المنعكسة إلى العادات المكتسبة مثل (مص إبهام اليد ، أو تحريك الرأس) .
5. عند سن (سنة واحدة) يستطيع الطفل أن يحدد هدفاً ما مثل : تحديد صوت أحد أفراد أسرته .

2. مرحلة ما قبل العمليات (سن 2 - 6 ، التمهيدي) :

ينمى الأطفال المعاقون بصرياً في هذه المرحلة القدرة على استخدام الكلمات التي تسمع من حولهم والتي في بيئتهم ، ويبدأ التعامل باللمس في العالم الذي يعيشون فيه أكبر وأكثر من مرحلة الحس حركية ، وفي هذه المرحلة تبدأ عمليات فكرية إبدالية (قابلة للعكس) تمكنهم من التفكير المنطقي .

ويكون تسلسل هذه المرحلة على النحو التالي :

1. الأذكاء من الأطفال المعاقين بصرياً ينتقلون إلى المرحلة التالية (الثالثة) مرحلة العمليات المحسوسة عند سن (6 ، 7) .

2. الأقل ذكاء من الأطفال المعاقين بصريا يبقون في هذه المرحلة حتى سن (9 أو 10) تقريباً.
3. توصف هذه المرحلة بمرحلة التصور أو الرمزية .
4. يلاحظ في هذه المرحلة استخدام الأطفال للكلمات والرموز وتصور الأشياء والميل إلى الألعاب .
5. التخيل والقدرة على محاكاة دور الأم أو الأب وغيرهم .

3. مرحلة العمليات المحسوس (سن 6 - 12، الابتدائي) :

في هذه المرحلة ينمي الأطفال المعاقون بصريا التفكير المنطقي المبني جزئياً على التعامل المحسوس والملموس بالأشياء وتكون عمليات التفكير عندهم قابلة للعكس (إبدالية) .
ويكون تسلسل هذه المرحلة على النحو التالي:

1. يربط المعاق بصرياً بين المفاهيم المختلفة بعلاقات رياضية أو منطقية .
2. يفكر تفكيراً منطقياً (غير مجرد) في أشياء ملموسة أو محسوسة (حقيقية) .
3. يفسر الأشياء الملموسة على أساس خبرته ، أي مستوى نضجه فقد لا يكون ملموساً بالنسبة للتلميذ المعاق في الحضانه ولكن يكون ملموساً في هذه المرحلة .

مثال:

$2 + 3$ ملموس له ← غير ملموس للحضانه .
س + ص غير ملموس له ← ملموس لتلميذ المرحلة المتوسطة والثانوية.

مثال لهذه المرحلة :

عمليات التصنيف وعمليات الترتيب وعمليات منطقتي الفئات والعلاقات والعمليات الخاصة بالفراغ والأعداد

4. مرحلة العمليات الشكلية المجردة (سن 12 ، المتوسط فما فوق) :

وهنا يتعلم الأطفال الإستنتاج بطرق استنباطية باستخدام الأفكار المجردة . وتكون عمليات الفكر عندهم غير مرتبطة بالتعامل بالأشياء المحسوسة باللمس وهنا تتوسع وتنمى هذه المرحلة بحاسة السمع أكثر من الحواس الباقية من حاسة اللمس وغيرها .
ويكون تسلسل هذه المرحلة على النحو التالي:

1. الوصول إلى أقصى مراحل النمو في التفكير على أساس العمليات الموجودة.
2. يكون التفكير فيها على أساس تركيبى منطقي قائم على وضع الفروض والإستنتاج الإستدلالي.

أي تطبيق عملي على التلميذ المعاق بصرياً يمكن تطبيقه على ذوي الإحتياجات الخاصة وكذلك على تلاميذ التعليم العام .

نمو مفاهيم العدد عند التلميذ المعاق بصرياً

بين بياجيه بتجاربه أن التلميذ العادي لا يعرف ما هو مفهوم العدد قبل أن يتعامل بطريقة عملية وحسية بعلاقات الترتيب ، الحيز ، الكم ، الفئات المتكافئة ، التناظر الأحادي ، وأحد تجارب بياجيه الشيقة الخاصة بالأعداد والتي حاول تطبيقها على بعض التلاميذ المعاقين بصرياً بحاسة اللمس ، والتي تتلخص بوضع المكعبات المتداخلة في صف ويطلب من التلاميذ أخذ عدد من المكعبات الفرنسية مثل عدد المكعبات المتداخلة ، كما وجد بياجيه ، كذلك أن الطفل المعاق بصرياً في المرحلة الثانية (خاصة 4 - 5) يأخذ عدد المكعبات الفرنسية ويضعه في صف له نفس طول صف المكعبات المتداخلة دون اعتبار عدد المكعبات الفرنسية .

ويكون حكم مفهوم العد في هذا السن مرتبطاً بما يحسه ويلمسه قائماً على المقارنة بالحيز أو بالطول ، أما الحكم على تساوي العدد أو الفئات المتكافئة فيما يستخدم . كما أن التناظر الأحادي لم يتكون بعد في ذهنه .

وفيما يلي بعض النقاط التي يمكن استخلاصها لعمل بياجيه من دراسة نمو مفاهيم العدد والتي يمكن الإستفادة منها في تدريس المعاقين بصرياً :

1. أن نمو المفاهيم الأساسية للعدد عند التلميذ المعاق بصرياً لا تساعد على طريق التمرين أو التدريب اللغوي بل بالعكس هذا قد يؤدي إكسابه مهارة فقط ولكن فهم وتكوين تركيب المفهوم في عقل (ذهن) التلميذ لا بد أن يأتي أولاً .
2. يتعلم التلاميذ المعاقين بصرياً على حل المسائل (المشكلات) عن طريق إدراكه الحسي ثم عمليات على أشياء غير مجردة قبل أن يحلها بطريقة مجردة .
3. تعلم معنى العدد ليس بالسهولة أو بالسرعة التي يظنها معظم الناس ، فالتلميذ العادي لا يستطيع فهم معنى العدد قبل السادسة والنصف أو السابعة ، ويكون التعلم على المعاق بصرياً أكثر صعوبة من التلميذ العادي.

4. لا يستطيع التلميذ المعاق بصرياً أن يصل إلى الفهم الكامل لمفهوم العدد قبل أن يتحرر من خواص وعلاقات الإدراك الحسي وعلى هذا فإن الطرق التي تساعد على تحرير التلميذ المعاق بصرياً من هذه الأشياء هي التي تساعد على سرعة التعلم وليست الطرق التي تركز عليها.
5. لا بد أن يفهم التلميذ المعاق بصرياً العمليات المختلفة على الخواص الترتيبية قبل أن يفهم ما هو العدد .
6. تتوقف القدرة على القيام بمثل هذه العمليات على ما يحيط بالتلميذ المعاق بصرياً وما يقوم به من تجارب واستكشافات لما حوله .
7. إذا كان فهم التلميذ المعاق بصرياً لطبيعة العدد يستحسن أن يكون ناتجاً من لعبه واكتشافاته، فإن ذلك يوجب أن يتبع بعد ذلك في اكتشاف التلميذ المعاق بصرياً لخصائص النظم العددية والعلاقات بينها ، أي يكون ذلك عن طريق اكتشافاته للأنماط المختلفة .

نمو مفاهيم الفراغ عند التلميذ المعاق بصرياً

كما وضح بياجيه أن مفهوم العدد هو مفهوم مركب مبني على مفاهيم أولية بسيطة خاصة بالترتيب ، الفئة ، التناظر الأحادي .. فقد بين أيضاً بتجاربه أن المفاهيم الأساسية للهندسة الإقليدية والتي ندرسها منذ أجيال طويلة هي مفاهيم مركبة يصعب على التلميذ العادي استيعابها قبل التمهيد فكيف بالتلميذ المعاق بصرياً ، ولهذا يجب أن يقدم للتلميذ المعاق بصرياً مفاهيم أبسط في التوبولوجي مثل السطح المقفول ، الجوار ، الداخل ، الخارج هذا وقد ظهر أيضاً من تجارب بياجيه أن خصائص الهندسة الإسقاطية (المستوية ، المجسمة) يسهل على الطالب استيعابها قبل استيعاب علاقات الهندسة الإقليدية المستوية .

ومن تجارب بياجيه الشيقة في نمو مفهوم الخط المستقيم الذي يعتبر عنصراً أساسياً في الهندسة الإسقاطية تجربة استخدمت فيها الطاولة (مربعة أو مستطيلة أو مستديرة) أو أشكال هندسية ، وأعمدة عبارة عن أعواد كبريت يرتكز كل منها على قاعدة من الصلصال ، أو وسيلة الأعمدة والمعداد ، وبهذا يعرف التلميذ المعاق بصرياً بأن الخط المستقيم من الأعمدة هو ما يكون على جانب طريقة طوالي (مستقيم) ويثبت أول وآخر عمود في مكانهما ويطلب من التلميذ المعاق بصرياً أن يضع باقي الأعمدة بينهما بحيث يكون خطأ مستقيماً ، وهنا تظهر مراحل النمو على غرار المراحل التي ذكرناها في التجارب الأخرى .

فتجد أن التلميذ المعاق بصرياً في المرحلة الثانية يضع الأعمدة كل بجانب الأخرى في خط لا يمكن القول عليه بأنه مستقيم وهنا تظهر استخدام التلميذ المعاق بصرياً للخصائص التوبولوجية في تمثيله للنواحي الفراغية ، إذ أن كل ما يعلمه التلميذ هو حفظ خاصية الجوار التوبولوجية بين نقطتين، وفي بداية المرحلة الثالثة نجد أن الخط الذي يكونه التلميذ المعاق

بصرياً على شكل الطاولة ووضع نهايتي الأعمدة ، فإذا وضع العمودان في ركنين من أركان الطاولة (المستطيلة) فإن التلميذ المعاق بصرياً يكون خطأ قريباً من المستقيم ، أما إذا كانت الطاولة مستديرة فالخط يكون منحنيًا تبعاً لحرف الطاولة.

أما إذا وضع العمودان في منتصف الحرفين المتلاقين للطاولة (المستطيلة) فإن التلميذ المعاق بصرياً لا يستطيع عمل مثل هذا المستقيم ، حتى إذا وصل التلميذ المعاق بصرياً إلى المرحلة الرابعة فإنه يصير قادراً على تكوين الخط المستقيم، ويستعمل التلميذ المعاق بصرياً هنا المنظور في ترتيب الأعمدة بأن يضع جميع الأعمدة وراء العمود الأخير بحاسة اللمس إذا طلب منه ذلك فقط بدون إدراك لها تقريباً، ويقول بياجيه : أن التلميذ العادي يستخدم في ذلك الخاصية الإسقاطية، وتتوقف قدرة التلميذ العادي على عمل الخط المستقيم على قدرته على تنسيق منظورها حتى يبسط إلى نقطة بالنسبة إلى بقية المناظير الأخرى . وهنا تكون على التلميذ المعاق بصرياً فيها صعوبة بمقارنة التلميذ العادي .

الإستفادة من دراسة نمو مفاهيم الفراغ في تدريس المعاقين بصرياً :

1. وجوب اشتراك التلميذ المعاق بصرياً عن طريق اللعب والإستكشاف في إستخلاص مفاهيم الفراغ .
2. إعطاء التلميذ المعاق بصرياً بعض المفاهيم الأولية المبسطة في التوبولوجي بالمحسوس قبل إعطاء العلاقات الإقليدية .
3. أن المعاق بصرياً لديه الرغبة الشديدة في تعلم ما يتعلمه المبصر لأن هذا يقلل من شعوره بالعجز عن أداء بعض الأعمال التي يؤديها المبصر ، وكذلك قدرته على الإستمرار في دراسة الهندسة لفترة طويلة دون ملل (مديحة حسن ، 1998م) .

نمو مفاهيم القياس عند التلميذ المعاق بصرياً

بين بياجيه عن طريق تجاربه المتضمنة الخواص القياسية للفراغ كيف يمر التلميذ العادي بمراحل تكون فيها فكرته مشوشة عن علاقات الأطوال والمسافات إلى مراحل تتبلور فيها مفاهيم القياس حتى يستطيع عمل وسائل يقارن بها الأطوال والمساحات والحجوم ، وكذلك المعاق بصرياً يحتاج وسائل حسية كي يستطيع أن يقارن بها الأطوال والمساحات والحجوم .

الإستفادة من دراسة نمو مفاهيم القياس في تدريس المعاقين بصرياً :

1. الدراسة التقليدية للقياس التي تنصب على إعطاء القوانين لا تتماشى مع نمو مفاهيم القياس وعلى ذلك يجب أن يعتمد تدريس القياس على التمهيد لمفاهيم القياس عن طريق

اشترك التلميذ في أنشطة متعلقة بالقياس (تمثيل قطع مستقيمة ، مستطيلات ، كميات من ماء ، طين ،) حتى يستطيع أن يدرك التلميذ المعاق بصريا :

علاقة التكافؤ (طول يطابق طول ، مساحة تكافئ مساحة أخرى) .

علاقة < وهي علاقة أكبر من أو عكسها **علاقة >** أصغر من .

العملية : وهي مثلا تجميع طولين ليكونا طولاً أطول ، أو تجميع مساحتين ، أو وزنين .

2. استخدام الأجهزة والوسائل الملموسة لإستخلاص مفاهيم الطول ، الوزن ، المساحة ، الحجم . مثل : استخدام قطع نظام دينز .

3. تقديم الأعداد القياسية على أنها وسيلة قياس - إذ يمكن إيجاد مثلاً أي طول بأن نسبه إلى الفئة المتكافئة من الأطوال (أو اختيار فصل متكافئ على أنه وحدة طول) .

إن اكتساب التلاميذ المهارات الرياضية اللازمة للنمو الرياضي هدف أساسي من أهداف تدريس الرياضيات لذوي الإحتياجات الخاصة .

التخطيط وإعداد الدروس في الرياضيات :

قبل أن نتطرق لشرح المواضيع نحاول أن نتناول جانب التخطيط وإعداد الدروس وسوف نتناول مايلي :

- ماذا نعني بالدرس ؟
 - لماذا نخطط دروسنا ؟
 - كيف نخطط دروسنا اليومية ؟
 - ما مزايا التخطيط الجيد ؟
 - ما فوائد التخطيط ؟
 - ما خطوات سير الدرس داخل الفصل ؟
- وفيما يلي توضيح للتساؤلات السابقة :

1. ماذا نعني بالدرس ؟

لا يستطيع المعلم مهما كانت قدراته وإمكاناته أن ينقل إلى التلميذ المعاق بصريا الموضوعات التي يتضمنها منهج أو مقرر ما في جلسة واحدة ، لذلك يقوم المعلم إلى تقسيم المنهج والمقرر الموكل إليه تدريسه إلى أجزاء صغيرة ، يستغرق كل منها فترة من الزمن ويسمي كل جزء من هذه الأجزاء بالدرس أو الحصة ، وينبغي الإشارة إلى أن هذا العمل الذي يقوم به المعلم لا يتم بطريقة عفوية أو إرتجالية وإنما يعتمد على التخطيط .

2. لماذا نخطط دروسنا ؟

قد يعتقد البعض أن التعليم عملية سهلة بسيطة يستطيع أن يقوم بها أي إنسان، وخاصة مع التلاميذ المعاقين بصرياً، ذلك قول يجانبه الصواب كثيراً.

إن علمية خطة الدرس اليومي (التخطيط) تجعل المعلم يعمل داخل فصله على هدى خطة مرسومة بدقة ، فيكتسب الثقة بنفسه كما يكسب ثقة تلاميذه به .

3. كيف نخطط دروسنا اليومية ؟

يتم التخطيط اليومي بتخطيط المعلم لدرس معين ليقويه في يوم معين خلال حصة دراسية، ويتصف التخطيط بالجودة والإمтиاز كلما كان قريباً من الوقت المحدد للدرس، ويعكس ذلك دقة المعلم لقدرته على تحديد الكم المناسب من المعلومات الذي يتناسب وزمن الحصة المقرر، وذلك بالطبع يدل على تمكن المعلم من جميع دقائق وتفصيلات المنهج الذي يقوم بتدريسه .

بعد إطلاع المعلم على موضوع الدرس وتفصيله في الكتاب المدرسي المقرر أو في المصادر الأخرى ، عليه أن يطرح على نفسه الأسئلة التالية :

- ما الذي سوف يدرسه التلاميذ المعاقين بصرياً ؟ وهل ما سيدرسه التلاميذ المعاقين بصرياً له علاقة بدروس سابقة أو بدروس تتعلق بما يدرسه التلاميذ العاديين ؟
- ماذا يكون من المهم والمفيد لتعليم التلاميذ المعاقين بصرياً هذه الأفكار ؟ وهل يستفيد منها المعاق بصرياً في حياته اليومية ؟ وما أهميتها ؟ وما الجديد في هذه الأفكار ؟
- ما المدخل المناسب لموضوع الدرس وخاصة للمعاقين بصرياً ؟ وما الخطة المناسبة التي ينبغي اتباعها لإثارة إهتمام التلاميذ المعاقين بصرياً بالمعلومات المتضمنة بالدرس ولجعلهم يكتشفونها ويفهمونها ؟ وهنا يختلف التلاميذ المعاقين بصرياً عن التلاميذ العاديين في المجال .
- ما الأسئلة المرشدة في تدريس موضوع الدرس ؟ وكيف يستطيع المعلم تنمية مفاهيم ذهن التلميذ المعاق بصرياً تساعده على إكتشاف التعليمات والقوانين ؟ وكيف يتم توثيق الروابط بين معلومات الدرس والمعلومات السابقة ؟
- ما المواد التعليمية الخاصة للمعاق بصرياً التي تستخدم في موضوع الدرس ؟
- ما الأنشطة التعليمية المناسبة للتلاميذ المعاقين بصرياً التي ينبغي أن يعطيها المعلم لتلاميذه المعاقين بصرياً لتساعدهم على الدراسة المستقلة ؟
- كيف ينمي المدرس الدرس ؟ أي : ما الأسئلة التي يجب أن تطرح على التلاميذ المعاقين بصرياً ؟ وما الأسئلة التي قد يطرحها التلاميذ المعاقين بصرياً ؟ وما التمارين والفروض المناسبة لموضوع الدرس ومستوى التلاميذ المعاقين بصرياً ؟ وما السبيل لحمل التلاميذ المعاقين بصرياً على استخدام المعلومات التي حصل عليها ؟

• وفي العادة تنظم خطة للدرس بترتيب الأنشطة التي تجري في الدرس وبحيث تشتمل على توزيع زمني للأنشطة المتضمنة فيها ، وهنا يختلف التوزيع الزمني لدرس التلاميذ المعاقين بصريا عن التلاميذ العاديين ، وهنا يترك للمعلم الطريقة المناسبة التي يستخدمها مع التلاميذ المعاقين بصريا .
وينبغي أن يراعي المدرس عند كتابة التخطيط في الدفتر المخصص لذلك أن يكون مختصراً ، لأنه ليس من الضروري نسخ كل ما في الكتاب لأنه سيظل بين أيدينا نعود إليه ساعة نشاء من جهة كما أن الإختصار والإكتفاء بالنقاط الرئيسية يساعد المدرس على تبين خطوات الدرس عند الحاجة ، بإلقاء نظرة سريعة على دفتر التخطيط .

4. ما مزايا التخطيط الجيد؟

ينبغي أن يتميز التخطيط الجيد بخصائص أهمها ما يلي :

- أن يكون التخطيط واضحاً .
- أن يكون حسن الترتيب والتبويب .
- أن تناسب المعلومات الواردة فيه مستوى التلاميذ المعاقين بصريا وتناسب الوقت المحدد للدرس .
- أن يكون مختصراً ، بشرط ألا يخل الإختصار ببنية التحضير التي سبق ذكرها .

5. ما فوائد التخطيط للتدريس؟

حتى لا يتعرض المدرس الجديد سواءً للمنهج أو لطبيعة التلاميذ المعاقين داخل الفصل لمفاجآت عدة مثل :

- عدم التسلسل المنطقي للدرس .
- عدم معرفة رمز من رموز برايل أو ضوابطها .
- التردد والحيرة .
- تكرار المعاني نفسها .
- ارتكاب الأخطاء بسبب المسائل المبهمة والمعلومات الصعبة أو الرموز وضوابطها وطريقتها .
- عدم توقع الأسئلة المحرجة التي قد يوجهها التلاميذ للمدرس .
- عدم المحافظة على التناسب بين أجزاء الدرس ، فقد يهتم المعلم بجزء منه فيصرف وقتاً طويلاً في شرحه أو توضيح رموزه بطريقة برايل ، ويهمل جزءاً آخر فيضطر إلى شرحه بسرعة ودون روية .
- نسيان بعض المعلومات التي يتضمنها موضوع الدرس .
- إعطاء التلاميذ المعاقين بصريا المعلومات التي لا تتناسب مع مستوى إدراكهم وحتى إن كانت تعطى للتلاميذ العاديين .

6. ما خطوات سير الدرس داخل الفصل ؟

إن خطوات سير الدرس خمس خطوات وهي (لهاربرت) وكلما كانت طبيعة الدرس تسمح بالأخذ بها فينبغي على المعلم أن يتبعها وهذه الخطوات الخمس هي :

1. التمهيد (المدخل) :

ويهدف إلى تهيئة ذهن التلاميذ المعاقين بصرياً بإستثارة انتباههم وشوقهم إلى موضوع الدرس وحملهم على التفكير فيه ، ويأتي ذلك عن طريق طرح بعض الأسئلة التمهيدية ، أو عن طريق ربط الدروس الماضية بالدرس الحاضر وبعمامة كل تمهيد لا يثير في نفوس التلاميذ المعاقين بصرياً استعداداً للتعلم أو اهتماماً بالدرس فهو تمهيد عقيم ومضيعة للوقت .

2. العرض (محتوى العرض) :

تعتبر هذه الخطوة من أهم الخطوات الخمس لأن من خلالها يقوم المعلم بشرح موضوع الدرس الجديد ، أي يقوم بنقل المعلومات إلى التلاميذ ، وذلك عن طريق وسائل عدة ، منها الشرح والتلقين والحوار والإستجواب .

والأفضل أن لا ينفرد المعلم بالعمل كله ، إنما ينبغي أن يشارك التلاميذ المعاقين بصرياً معه في الفصل ، فيجدون في ذلك متعة ويشعرون بالفخر والإعتزاز والفرح ، لأنهم أسهموا في استنباط المعلومات وتعبؤا في بنائها وبذا لا يبدو الدرس مجرد معلومات فرضت عليهم ، إنما هي جزء منهم ، وأنهم شركاء للمعلم في اكتشافها وامتلاكها .

3. الموازنة والربط :

في هذه الخطوة يقوم المعلم بجمع أجزاء الدرس المتفرقة والمقابلة بينها لإظهار تسلسلها المنطقي ، ولإظهار الترابط بينها ، ويقوم أيضاً بالمقابلة والموازنة بين المعلومات القديمة والمعلومات الجديدة وربطهما معا بطريقة فعالة مما يظهر وحدتها وتكاملها .

أي أن في هذه الخطوة ، لا يقوم المعلم بعملية مقارنة وترابط للمعلومات فقط ، إنما يقوم أيضاً بعملية جمع وتنظيم للمعلومات .

4. الإستنتاج أو التحديد :

في هذه الخطوة يقوم المعلم بإستنتاج التعاريف أو تحديد القواعد أو الحقائق أو القوانين العامة .

5. التطبيق :

ويكون عن طريق الإستجواب ، أو الفروض أو المسابقات الدورية ، أو عن طريق التواصل السمعي بحيث لا يكون بالطريقة العملية دائماً .

وهناك نموذج تخطيط عرضي آخر مناسب يمكن الاستفادة منه

عنوان الدرس	الحصة	الصف	الفصل	التاريخ	المادة	الوسائل التعليمية

التمهيد :

التقويم	إجراءات وعرض الدرس	الأهداف السلوكية
		1
		2
		3
		4
		5
		6
		7

الملاحظات :

الواجب :

معلم المادة/ مشرف المادة/
 مدير المدرسة/

يمكن التحكم في خلايا تخطيط الدرس من تصغير أو تكبير كما يراه المعلم وما يناسبه.

التخطيط لتحضير الدرس الجيد :

أ. معلومات إحصائية :

المعلم : ، الصف : ، المدرسة : ،
التاريخ : ، الموضوع العام : ،
موضوع الدرس :

ب. أركان التحضير (عناصر الدرس) :

← مستويات الأهداف :

- أهداف فكرية عملية (معرفية) :
✓ مفاهيم أو تعميمات .
✓ مهارات فكرية (معرفية) .
- أهداف وجدانية :
✓ مواقف وعادات - جوانب جمالية في الرياضيات .
✓ الرغبة في حل المشكلات - اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات .
- أهداف نفسحركية (مهارة) :
✓ المهارات في استخدام آلة برايل والكمبيوتر الشخصي المزود بطريقة برايل .
✓ المهارات في استخدام المكعبات الفرنسية والأدوات الهندسية المختلفة .
✓ المهارات في رسم الأشكال الهندسية المختلفة (بمنشار الرسم) .
- ← الوسائل التعليمية .
- ← التمهيد للدرس (المدخل) .
- ← إستراتيجية التعليم (طرق التعليم والتعلم) .
- ← تقويم الدرس .
- ← الواجبات المنزلية (التطبيقات المنزلية) .

أن التخطيط للدرس من الأمور المهمة للمعلم التي تشكل الخطوة الأولى في التعليم بشكل مميز وفعال ، ويكون مضمون الدرس ما يحتاجه تلميذ ذوي الإحتياجات الخاصة وبخاصة من المواقف الحياة اليومية التي يستفيد منها التلميذ جانباً للدرس .

التصنيف :

إن من المستحيل غالباً أن يمر علينا يوم دون أن نقوم فيه بإجراء تصنيف ما. وكذلك الأطفال المعاقين بصرياً يجب أن يتعلموا التصنيف في سن مبكر ، مثل تصنيف بعض الفاكهة من برتقال وتفاح بحاسة اللمس ، لأن ذلك يساعدهم على تطوير استيعاب فكرة العدد عند الأطفال المعاقين بصرياً ، وكذلك قدرة التصنيف ضرورية لتنظيم البيئة المحيطة بهم . وسوف نستعرض بعض أنشطة التصنيف التي سوف تساعد الأطفال المعاقين بصرياً :

1. اختيار أشياء حسب خاصية تصنيف معينة :

في هذه الحالة يُعطى الطفل المعاق بصرياً مجموعة من الأشكال الهندسية التي لها شكل معين ، وليس من الضروري أن يسمى الشكل بل يمكن أن يعين فقط بطريقة اللمس .

2. تقسيم أشياء بناء على خاصية :

وفي هذه الحالة يعطي الطفل المعاق بصرياً مجموعة أشياء مختلفة الحجم مثلاً ويطلب منه أن يفصل الأشياء إلى مجموعات بحيث يميز كل مجموعة حجم معين .

3. اختيار خاصية واستعمالها كأساس لتصنيف الأشياء :

في هذه الحالة يعطى الطفل المعاق بصرياً مجموعة أشياء ويطلب منه أن يصنف هذه الأشياء بطريقة ما . ويجب على الطفل المعاق بصرياً في هذه الحالة البحث عن طريقة تصنيف ومن ثم يصف الطريقة التي استعملها .

4. نسخ نمط معين :

في هذه الحالة يعطى الطفل المعاق بصرياً مجموعة أشياء مقسمة بطريقة معينة ويطلب منه استعمال أشياء أخرى من نفس المجموعة لعمل ترتيب مماثل . مثل : استعمال القطع الهندسية التي أمامك لعمل صورة مشابهة للشكل .

5. اعمل أو أكمل نمط :

في هذه الحالة يعطى الطفل المعاق بصرياً أشياء مرتبة ويطلب منه الشيء الذي يأتي بعد . أو أن يعمل الطفل ترتيب بناء على القاعدة .

ينبغي الرفع من قدرات التصور الإدراكي للتلميذ ذوي الإحتياجات الخاصة عن طريق الوسائل المحسوسة للتغلب على المفردات والألفاظ وكذلك الرموز اللمسية للتقريب والتوضيح.

العدد :

يبدأ تقديم النظام العشري من الصف الأول ويكون تدريسه على مستويين :

المستوى الأول :

فالتدريس فيه يهدف إلى أن يفهم الطفل المعاق بصريا فكرة العدد وفكرة رمز العدد والأفكار الأولى للقيمة المكانية وفي هذا المستوى يجب تقديم الأعداد ورموزها على عدة مراحل مثل :

أولا : الأعداد حتى (5) .

ثانيا : الأعداد من (ستة إلى تسعة) 6 - 9 .

ثالثا : الأعداد من عشرة حتى عشرين (وهنا نقدم أول أفكار القيمة المكانية) الخانة أول المنزلة .

المستوى الثاني :

فالتدريس فيه يهدف إلى أن يفهم التلميذ المعاق بصريا القيمة المكانية ويوسع فهمه للقيمة المكانية للأعداد اكبر من مائة وهكذا .

أسس تدريس الرياضيات للطلاب المكفوفين وهي :

1. أن يستخدم المعلم عبارات مسموعة تعبر عن قبوله أو رفضه لإستجابة المكفوف ، مع الإكثار من الإستحسان .
2. يفضل أن تستخدم إستراتيجية التعلم بالعمل لإتاحة الفرصة للكفيف بإستخدام حاسة اللمس .
3. استخدام العديد من الوسائل التعليمية الملموسة للكفيف خاصة نماذج للأشياء التي يصعب لمسها .
4. تشجيع المكفوف على البحث عن الأنماط الرياضية المحيطة به في حياته ، وتشجيعه على إكتشاف بعض الحلول للمشكلة الواحدة .
5. إثارة إهتمام المكفوف عن طريق نقل المكفوف لموضع الخبرة عن طريق الرحلات أو نقل الخبرة إليهم عن طريق زيارات المتخصصين .
6. تنويع الأنشطة حتى لا يمل المكفوف مثل الأنشطة الحركية ، والكتابية ، والقرائية... الخ .
7. أن يكون التدريس العملي للمكفوف فرديا ومعرفة :المعلم لبيانات وافية عن المكفوف .

اعتبارات أساسية في تعليم المعاقين بصرياً :

يراعى عند التدريس للمعاقين بصرياً الاعتبارات الآتية :

1. ضرورة إجراء تعديلات في المحتوى العام للمنهج بحيث حذف ما لا يمكن إدراكه إلا عن طريق حاسة البصر .
2. توفير المواد والوسائل السمعية واللمسية التي تيسر للمعاق بصرياً التفاعل مع الموضوعات الدراسية المختلفة .
3. مراعاة الفروق الفردية للمعاقين بصرياً في البرامج الدراسية وضرورة إعداد برنامج تربوي خاص لكل معاق يتناسب مع قدراته ومستوى ذكائه وخبراته الإجتماعية والدراسية (كمال سيسالم ، 1997) .
4. استخدام طرق التدريس المناسبة للمعاقين بصرياً وتكيفها بما يتلاءم وطبيعة الإعاقة البصرية .
5. ضرورة اختيار الأنشطة التعليمية الملائمة للتلاميذ المعاقين بصرياً وتوظيفها في خدمة أهداف التدريس ، علماً بأن الأنشطة الملائمة لطبيعة الإعاقة يمكن أن تساعد في تعويض المعاق ما يفتقده من خبرات تفرضها طبيعة إعاقته (إبراهيم شعير ، 1991) .
6. الاختيار السليم للوسائل التعليمية المناسبة لطبيعة الإعاقة البصرية والقدرة على إجراء التعديلات المناسبة في تلك الوسائل حتى يمكن للمعاق الإستفادة منها بما يتوافر لديه من حواس ، يُعد ذلك من الاعتبارات الهامة في تدريس المعاقين بصفة عامة والمعاقين بصرياً بصفة خاصة .
7. الأمثلة الحياتية والحقيقية ، واستخدام المواد الملموسة يمكن أن تساعد في ربط التعلم المجرد بخبرة المعاق بصرياً ، وكذلك يمكن استخدام المواد اليدوية الملموسة من أجل فرص حقيقية للتعلم اللمسي (BC Ministry of Education, 1998 B) .

تدريس الرياضيات للطلاب المعاقين بصرياً :

الأهداف العامة لتدريس الرياضيات للمعاقين بصرياً :

إن أهداف تدريس الرياضيات بوجه عام تتصل بعمليات التفكير ، والفهم ، والتحليل والتدريب على أسلوب حل المشكلات الرياضية ، وغير الرياضية ، وعندما نقوم بتدريس الرياضيات للمعاقين بصرياً فإن ما يقدم من معلومات ، ومفاهيم متصلة بالرياضيات بوجه عام يكون هدفه الأساسي تنمية القدرات الرياضية ، وأيضاً اكتساب المهارات الرياضية وتوظيف هذه القدرات والمهارات في حياة المعاق بصرياً (رجب القاضي ، 1997) .

وتحدد الأهداف العامة لتدريس الرياضيات للمعاقين بصرياً فيما يلي :

1. تعويد المعاق بصرياً الدقة ، والنظام في إجراء العمليات الرياضية من خلال التدريب الروتيني أثناء حل مشكلات الرياضيات .
2. فهم وتقدير بعض النظم الإقتصادية القائمة على البيع ، والشراء ، والإدخار والشركات ، والأسهم ، وكل هذه العمليات التي ترتبط بالحياة اليومية للمعاق بصرياً .
3. اكتساب التلميذ المعاق بصرياً القدرة على إجراء العمليات الحسابية الجبرية الأساسية بدرجة من الدقة .
4. الفهم والإدراك الجيد للمصطلحات والأفكار والمفاهيم التي تقوم عليها العمليات الرياضية .
5. إلمام التلميذ المعاق بصرياً بوحدة القياس التي يحتاجها في حياته اليومية ، والتعرف على العلاقات بينها ، والقدرة على استعمالها .
6. حل المسائل التي تشمل عمليات البيع ، والشراء ، وحساب الربح ، والخسارة ، والتي قد يستخدمها في حياته الخاصة .
7. انتقال ما تتميز به الرياضيات وممارستها من دقة وخطوات مرتبة ومنطقية إلى أسلوب المعاق بصرياً في الحياة العامة (رجب القاضي ، 1997) .

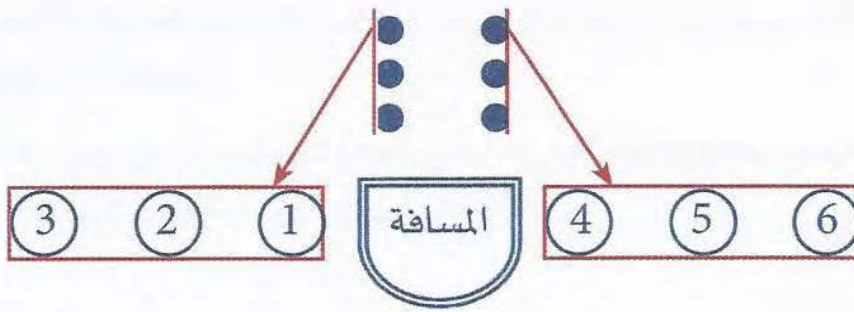


أبجدية برايل :

طريقة برايل تعتبر طريقة برايل ولاشك أهم وأنجع وسيلة تعليمية ابتكرت للمعاقين بصرياً وقد تم اختراعها منذ ما يربو على مائة وخمسين عاماً ، ورغم ما فيها من خصائص تجعلها لا تساير الخط العادي ببسر ، فإنها لم يمكن حتى الآن ابتكار وسيلة للكتابة والقراءة تفضلها أو حتى تقاربها .

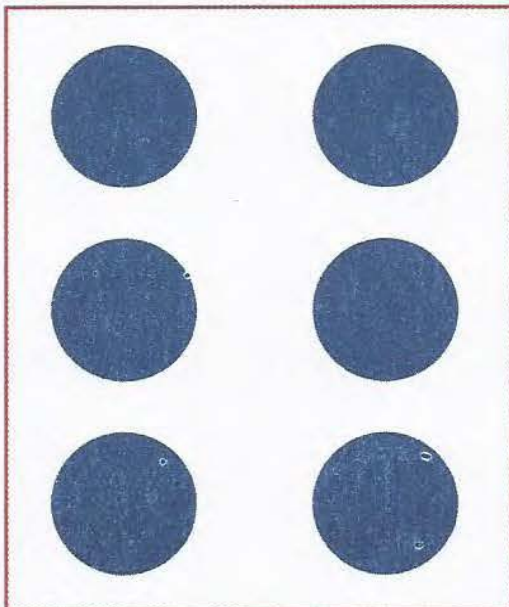
تتكون كتابة برايل من ست نقاط ، وتتكون من عمودين وكل عمود فيه ثلاث نقاط ، حيث يمكن أن نستخرج من هذه النقاط الست كل الحروف الهجائية التي تستعمل فيها الكتابة العادية والعلوم وفي كل اللغات واللهجات ، كما يمكن أن نستخرج منها كل العلامات والإرشادات والرموز .

تتكون الكتابة بطريقة برايل من ست نقاط ، وتتكون من عمودين كل عمود فيه ثلاث نقاط كما في الشكل التالي :

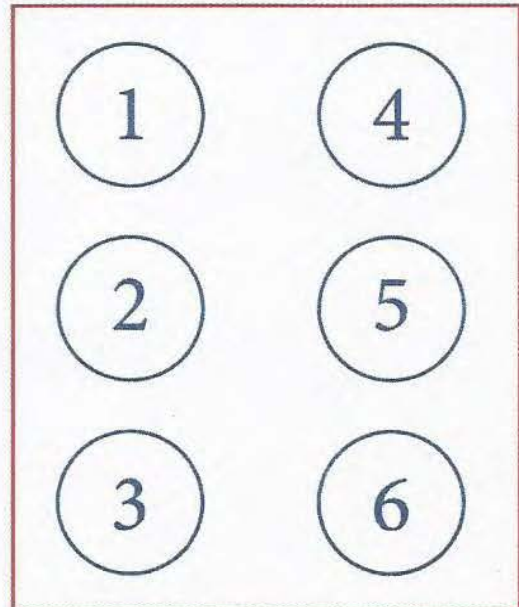


نقاط خلية برايل

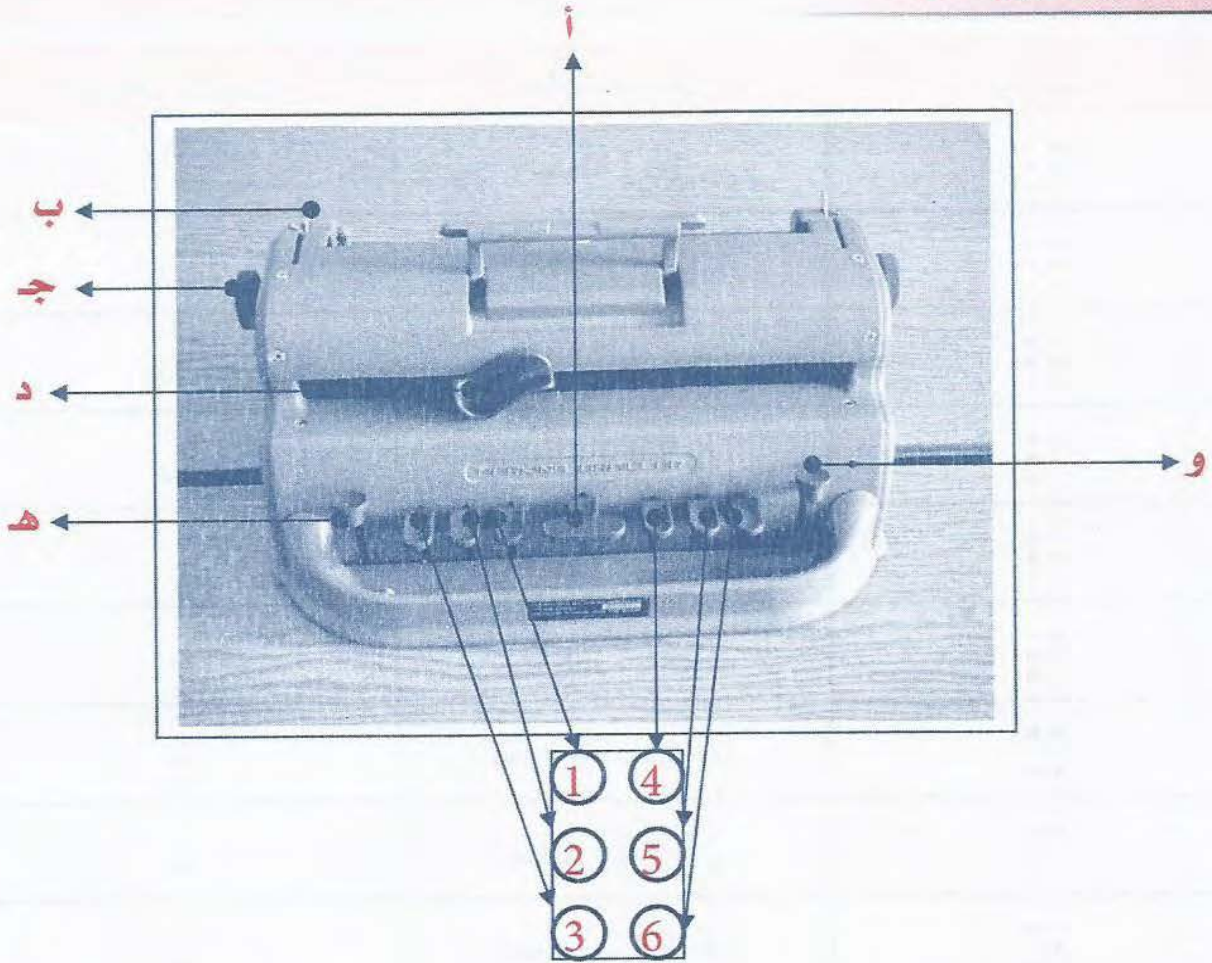
النقاط المظلمة بالأسود تكون بارزة



نقاط خلية برايل مرقمة



آلة برايل (بيركنز) :



سنة مفاتيح لكتابة النقط البارزة ثلاثة منها إلى جهة اليسار عند الضغط عليها تشكل النقط 1، 2، 3 ويتم الضغط عليها بواسطة إصبع السبابة والإصبع الأوسط، والإصبع الثالث في اليد اليسرى، وثلاثة منها في جهة اليمين.

بيان عمل المفاتيح في آلة برايل:

- أ . مفتاح كبير يقع في الوسط بين مفاتيح النقط البارزة الستة ويدار بإصبع السبابة، ويقوم بعمل المسافات بين الكلمات.
- ب . مفتاح لتثبيت ورق برايل .
- ج . عجلة للتحكم وإدخال ورق برايل .
- د . مفتاح منزلق للتنقل بين الكلمات والحروف .
- هـ . مفتاح مستدير في أقصى الطرف الأيسر للآلة، يستخدم في عمل المسافات بين السطور، والانتقال إلى السطر الجديد.
- و . مفتاح مستدير في أقصى الطرف الأيمن للآلة، يستخدم في تصحيح الأخطاء ويستخدم لعودة التنقل للخلف .



الحروف البارزة وما يقابلها من الحروف المبصر:

الرمز	نقاط الحرف	الحرف الأبجدي
⠠	نقطة (1)	أ
⠡	نقاط (2,1)	ب
⠢	نقاط (5,4,3,2)	ت
⠣	نقاط (6,5,4,1)	ث
⠤	نقاط (5,4,2)	ج
⠥	نقاط (6,5,1)	ح
⠦	نقاط (6,4,3,1)	خ
⠧	نقاط (5,4,1)	د
⠨	نقاط (6,4,3,2)	ذ
⠩	نقاط (5,3,2,1)	ر
⠪	نقاط (6,5,3,1)	ز
⠫	نقاط (4,3,2)	س
⠬	نقاط (6,4,1)	ش
⠭	نقاط (6,4,3,2,1)	ص
⠮	نقاط (6,4,2,1)	ض
⠯	نقاط (6,5,4,3,2)	ط
⠰	نقاط (6,5,4,3,2,1)	ظ
⠱	نقاط (6,5,3,2,1)	ع

الفصل الثالث : طرق تعليم المعاق بصرياً

الرمز	نقاط الحرف	الحرف الأبجدي
⠠	نقاط (6.2.1)	غ
⠡	نقاط (4.2.1)	ف
⠢	نقاط (5.4.3.2.1)	ق
⠣	نقاط (3.1)	ك
⠤	نقاط (3.2.1)	ل
⠥	نقاط (4.3.1)	م
⠦	نقاط (5.4.3.1)	ن
⠧	نقاط (5.2.1)	هـ
⠨	نقاط (6.5.4.2)	و
⠩	نقاط (4.2)	ي
⠪	نقاط (5.3.1)	ى
⠬	نقاط (6.1)	ة
⠭	نقاط (4.3)	أ
⠮	نقاط (6.5.2.1)	ؤ
⠯	نقاط (3)	ء
⠰	نقاط (5.4.3)	آ
⠱	نقاط (6.5.4.3.1)	ئ
⠲	نقاط (6.3.2.1)	لا

بعد وضع الورقة في آلة برايل بالطريقة الصحيحة كما ذكر سابقاً ، تكون الكتابة والقراءة من اليسار إلى اليمين كما يكتب باللغة الانجليزية بالمبصر ونفصل بين الكلمة والأخرى .



طريقة برايل لكتابة الرموز الرياضية :

يجب أن نعرف كيفية كتابة هذه الرموز كما يلي :

1. الكتابة بطريقة برايل تكون من اليسار الى اليمين مثل كتابة اللغة الإنجليزية عندما يكتبها المبصر.
 2. نكتب علامة العدد قبل أي رقم من جهة اليسار حتى نميز الأرقام عن الحروف.
 3. نكتب الأرقام بعد العلامة دون مسافة أو فواصل .
 4. إذا زادت الأعداد عن رقم مثل : رقمين أو ثلاثة فإنه يكتب كما يكتب بالمبصر
- مثال:** العدد (345) نكتب علامة العدد ثم نكتب 345 بدون فصل أو مسافة أو علامة عدد بين هذه الأرقام .

الفصل الرابع

الوسائل التعليمية في تعليم الرياضيات للمعاقين بصرياً

- تقنيات التعليم.
- الجمع.
- الطرح .
- خط الأعداد.
- لوحة المكعبات الفرنسية.
- استخدام لوحة المكعبات الفرنسية المصورة لمادة الرياضيات .



تقنيات التعليم :

- أولا : مراحل تقنيات التعليم (وسائل التعليم) .
- ثانيا : تسمية تقنيات التعليم (وسائل التعليم) .
- ثالثا : تعريف تقنيات التعليم .

أولا : مراحل تقنيات التعليم (الوسائل التعليمية) :

وسائط تربوية يستعان بها في عملية التعلم لإضفاء قسط من التنوع والتشويق والتأثير على الطرق اللفظية .

■ تاريخها : مرت تقنيات التعليم بثلاث مراحل (خلال تطورها) :

1. مع الإنسان الأول حيث النقش والكتابة على الحجر .
2. في عصر النهضة الأوروبي منذ بداية القرن السادس عشر .
3. في العصر الحديث بالتحديد بعد نهاية الحرب العالمية الثانية عندما دخلت التكنولوجيا عالم التربية بصفاتها التقنية الحديثة وباستخدامها المنظم المعهود في ميدان التربية والتعليم .

ثانياً : تسمية تقنيات التعليم :

اختلف المربون في تسميتها اللفظية وقد نشأ هذا الاختلاف من طبيعتها ودورها في العملية التربوية :

1. وسائل مرتبطة بالحواس (سمعية ، بصرية ، سمعية وبصرية ، لمسية) .
2. وسائل مرتبطة بإجتهادات المدرس (المعينات ، وسائل الإيضاح) .
3. وسائل الإتصال العلمية ذات العناصر الأربعة (الإنسان ، آلة الأفكار ، أساليب العمل ، الإدارة) .
4. تقنيات التعليم " التدريس " وهي بلورة نهائية (المعلم ، والمتعلم ، والمادة التعليمية) .

ثالثاً ، تعريف تقنيات التعليم :

نود أن نتطرق لتعريف الوسائل التعليمية قبل أن نطرح تعريف تقنيات التعليم :

■ الوسائل التعليمية للمعاقين بصريا :

هي مجموعة أجهزة وأدوات ومواد يستخدمها المعلم لتحسين عملية التعليم والتعلم للمعوقين بصريا ، بهدف توضيح المعاني وشرح الأفكار للتلاميذ.

■ لتقنيات التعليم تعريفات كثيرة لعل من أهمها مايلي :

" النظرية والممارسة في تصميم وتطوير واستخدام وإدارة وتقويم عمليات ومصادر التعلم " (الدورة التدريبية لغير المتخصصين في التربية الخاصة 1419 هـ) .

■ التقنية التعليمية للمعاقين بصريا :

هي أي مادة أو وسيلة أو جهاز أو غرض يمكن للمعلم من أجل إنجاز العملية التعليمية للمعاقين بصريا .

■ أقسام تقنيات التعليم:

تنقسم تقنيات التعليم للمعاقين بصريا إلى سبعة أقسام :

أولا : المواد السمعية .

ثانيا: المواد البصرية .

ثالثا : المواد السمعية البصرية .

رابعا :المواد اللمسية (المحسوسة) .

خامسا : المواد السمعية واللمسية (المحسوسة) .

سادسا : وسائل الخبرات العملية (مصادر التعليم بالمشسوس) .

سابعا : الوسائل الحركية (فن التوجيه والحركة) .

أولا ، المواد السمعية :

1. الحاسب الآلي المزود ببرنامج قارئ للشاشة أو برنامج مكبر للشاشة (المكفوفين ، ضعاف البصر) .

2. الراديو : (المكفوفين ، ضعاف البصر) .

3. التسجيلات الصوتية : (المكفوفين ، ضعاف البصر) .

4. الساعة الصوتية : (المكفوفين ، ضعاف البصر) .

5. الهاتف الصوتي : (المكفوفين ، ضعاف البصر) .

6. الآلة الحاسبة الناطقة : (المكفوفين ، ضعاف البصر) .

ثانياً : المواد البصرية (لضعاف البصر) :

1. الحاسب الآلي المزود ببرنامج قارئ للشاشة أو برنامج مكبر للشاشة.
2. الكاميرا الوثائقية .
3. كاميرا الحاسب الآلي .
4. المساح الضوئي الشرائح المكبرة .
5. الأفلام .
6. الشفافيات .
7. أوفرهيد (جهاز عرض فوق الرأس) .
8. بروجكتر .
9. النماذج المكبرة .
10. الكرات الأرضية المكبرة .
11. الصور الفوتوغرافية المكبرة .
12. اللوحة الفنية المكبرة .
13. الصور التعليمية .
14. السبورة .
15. الكتب المكبرة .
16. الدائرة التلفزيونية المغلقة .
17. المكبرات الطبية اليدوية .

ثالثاً : المواد السمعية البصرية (لضعاف البصر) :

1. التلفزيون من حجم 29 بوصة وأكبر.
2. الفيديو .
3. النولوجي .
4. الحاسب الآلي .
5. الحاسب الآلي المزود ببرنامج قارئ للشاشة أو برنامج مكبر للشاشة (للمكفوفين ، ضعاف البصر) .

6. الأفلام.

7. بروجيتر (جهاز عرض البيانات) .

8. ساعة مربع ناطق مع منبه .

رابعاً : المواد اللمسية (المحسوسة) :

1. النماذج البارزة (للمكفوفين ، ضعاف البصر) .
2. الرسوم البارزة (للمكفوفين ، ضعاف البصر) .
3. الصور التعليمية الثابتة (ضعاف البصر) .
4. النماذج المكبرة (لضعاف البصر) .
5. العينات (للمكفوفين ، ضعاف البصر) .
6. المجسمات (للمكفوفين ، ضعاف البصر) .
7. الرسوم البيانية البارزة (للمكفوفين ، ضعاف البصر) .
8. اللوحات التعليمية (للمكفوفين ، ضعاف البصر) .
9. لوحة الجيوب (للمكفوفين ، ضعاف البصر) .
10. لوحة المعلومات البارزة (للمكفوفين ، ضعاف البصر) .
11. اللوحة الكهربائية (ضعاف البصر) .
12. الكرات الأرضية البارزة (للمكفوفين ، ضعاف البصر) .
13. الكرات الأرضية المكبرة (لضعاف البصر) .
14. الرسوم التوضيحية البارزة (للمكفوفين ، ضعاف البصر) .
15. الصور الفوتوغرافية المكبرة (لضعاف البصر) .
16. اللوحة الفنية البارزة (للمكفوفين) .
17. اللوحة الفنية المكبرة (لضعاف البصر) .
18. الكتب البارزة بطريقة برايل (للمكفوفين ، ضعاف البصر) .
19. الدفتر القلاب - أطلس المعلومات - (للمكفوفين ، ضعاف البصر) .
20. معداد تيلر (للمكفوفين ، ضعاف البصر) .
21. المكعبات الفرنسية (للمكفوفين ، ضعاف البصر) .

22. المعداد الحسابي (للمكفوفين ، ضعاف البصر) .
23. صندوق برايل (للمكفوفين ، ضعاف البصر) .
24. آلة برايل (للمكفوفين ، ضعاف البصر) .
25. المسطرة والقلم (للمكفوفين ، ضعاف البصر) .
26. الشاشة اللمسية - بطريقة اللمس - (للمكفوفين ، ضعاف البصر) .
27. طباعة برايل .
28. ساعة تاكتايل لليد .
29. كتاب وروم (book worm) .

خامساً : المواد السمعية واللمسية (المحسوسة) :

1. الحاسب الآلي المزود ببرنامج للشاشة أو برنامج مكبر للشاشة (للمكفوفين ، ضعاف البصر) .
2. الحاسب الآلي (لضعاف البصر) .
3. الدائرة التلفزيونية المغلقة .
4. نظام طريقة برايل - جهاز الكتروني - (للمكفوفين ، ضعاف البصر) . .
5. آلة حاسبة علمية ناطقة (للمكفوفين ، ضعاف البصر) . .
6. المتصل الصوتي، مخصص للإتصال عن طريق الصوت (للمكفوفين، ضعاف البصر) .
7. فيزيوبرايل (visiobraille) .

سادساً : وسائل الخبرات العملية (مصادر التعليم بالمحسوس) :

1. الزيارات .
2. الرحلات .
3. المعارض .
4. المتاحف .
5. التمثيل .
6. المشاهدة الواقعية .

7. الرحلات التعليمية .
8. البرامج التعليمية .
9. المناقشات .
10. الندوات .
11. النشاط الكشفي .
12. الإذاعة المدرسية .
13. القصص .

سابعاً : الوسائل الحركية (فن التوجيه والحركة) :

1. الدليل المبصر .
2. العصا البيضاء .
3. الكلاب المرشدة .
4. النظارة المرشدة .
5. الأجهزة الصوتية المرشدة .

أهمية تقنية التعليم للمعلم :

1. تساعد على رفع درجة كفاية المعلم المهنية ، واستعداده .
2. تقليل الجهد واختصار الوقت من المعلم .
3. تغير دور المعلم من ملقن ناقل للمعلومات إلى بناء وتكوين .
4. تؤدي إلى ترتيب وربط واستمرارية الأفكار .
5. تمكن المعلم من استغلال كل الوقت المتاح بشكل أفضل .
6. تساعد المعلم على تكوين وبناء المفاهيم السليمة .
7. تساعد المعلم في إثارة الدافعية لدى الطلاب الفصل .

أهمية تقنية التعليم للمعاق بصرياً :

1. تساعد المعاقين بصريا على مواجهة الفروق الفردية .

2. تنمي في المعاقين بصريا حب الإستطلاع ، وترغيبه في التعلم.
3. تقوي العلاقة بين المعاقين بصريا والمعلم ، وبين المعاقين بصريا فيما بينهم.
4. توسع مجال الخبرات التي يمر فيها المعاقين بصريا .
5. تؤدي إلى معالجة المشاكل اللفظية وتزيد حصيلته من المفردات والألفاظ .
6. تعزز في تكوين اتجاهات مرغوب فيها .
7. تشجع المعاقين بصريا على التفاعل مع الأنشطة الصفية واللاصفية .
8. تشوق المعاقين بصريا إلى التعلم.
9. تنوع الخبرات التعليمية للمعاق بصريا فتتيح له الفرصة للمشاهدة والإستماع والتأمل والتفكير مما يجعله أكثر فاعلية وأبقى أثرا.
10. تنمي جميع الإتجاهات وتعمل على إثراء مجالات الخبرة التي يمر بها المعاقين بصريا.

اختيار الوسيلة التعليمية لذوي الإحتياجات الخاصة لها أهمية بالغة بأن تكون من أفضل الوسائل التي تلبى الأهداف التعليمية وتنمي قدرات التلاميذ وتثري عملية التعلم وتحقيق أعلى مستوى من التفاعل.

الجمع والطرح:

الجمع:

بعد تعلم التلميذ المعاق بصريا العد وكتابته بطريقة برايل ووسيلة صندوق برايل أو لوحة المكعبات الفرنسية ، يبدأ التلميذ في تعلم جمع الأعداد ولا يجد التلميذ المعوق بصريا صعوبة في جمع عددين صغيرين في بادئ الأمر لأنه يستخدم العد في إيجاد المجموع بالنسبة لمجموعتين من الأشياء المحسوسة والملموسة ، بأخذ الأشياء في المجموعتين وعدها مثل وسيلة المكعبات المتداخلة أو المكعبات الفرنسية . وبعد ذلك يقوم بجمع عدد الأشياء في المجموعة الأولى مع عدد الأشياء في المجموعة الثانية في مرحلة تالية مثل وسيلة المكعبات المتداخلة ، ثم تساعده معرفته بالقيمة المكانية في جمع الأعداد الكبيرة في المرحلة التالية مثل وسيلة المعداد أو العداد .

الطرح:

فبعد تعلم التلميذ المعوق بصريا الجمع حتى 10 يقدم له الطرح (من 10 فأقل) عن طريق مجموعات ملموسة بوضع مجموعة من الأشياء مثل وسيلة المكعبات المتداخلة ، يطلب من التلميذ أخذ عدد منها ونسأله عن عدد الأشياء المتبقية يحتاج التلميذ أن يعرف أن المجموعة الكبيرة التي نبدأ بها تمثل المجموع والمجموعة التي نأخذها هي جزء منها وتمثل أحد العددين المضافين، الأشياء المتبقية تمثل العدد الآخر المضاف .

خط الأعداد:

خط الأعداد من الوسائل الهامة في تدريس الجمع وبعض العمليات الحسابية الأخرى نموذج خط الأعداد وخاصة للمعاق بصريا .

وعند استخدام خط الأعداد يجب أن يوضح للتلميذ المعاق بصريا أننا نقوم بعد القطع المستقيمة وليس النقاط وذلك باللمس ، وفي البداية يمكن رسم بعض القطع المستقيمة ويطلب من التلميذ عدّها ثم نصلها بعضها ببعض وذلك بطريقة القطع الملموسة مثل : وسائل شرائح الكسور أو القطع البلاستيكية للعد أو العيدان ، بحيث تكون على استقامة واحدة ونطلب من التلميذ أن يقوم بإيجاد عددها دون عدّها حيث يعرف أن رمز العدد الأخير يعطى العدد . (شكل)

لإستخدام خط الأعداد في توضيح الجمع ، يضع التلميذ إصبع يده اليسرى عند القطعة المستقيمة التي تمثل العدد الأول ويستخدم إصبع يده اليمنى في عد المسافات (القطع المستقيمة) للعدد الثاني المضاف ، عندما يقف العد فإن إصبعه يشير إلى المجموع ، يوضح الطريقة في إيجاد $5 + 4 = \dots$.

يمكن استخدام خط الأعداد في التدريب على إيجاد المجموع حتى 10 مع تعويد التلميذ على إيجاد المجموع عن طريق المربع الخالي (شامل المكان) من اليمين أو اليسار مثل $\dots = 5 + 4$.

وتستخدم هذه الطريقة بعد ما يتعلم التلميذ المعاق بصريا استخدام آلة برايل والمكعبات الفرنسية .











وعموما فالوسائل والأنشطة مهمة حتى يصل المفهوم أو تصل الفكرة إلى ذهن التلميذ بالفهم ثم يتحرر تدريجيا منها ويقوم بإجراء العمليات في الذهن وهذا مطلب للمعاق بصريا . وبالمثل يمكن استخدام خط الأعداد في توضيح معنى أو مفهوم الطرح ، وكذلك يمكن استخدام خط الأعداد في مجموعة الأعداد الصحيحة) .

ينبغي للتلاميذ ذوي الإحتياجات الخاصة الإستفادة من الحياة اليومية في التسوق وكذلك التعرف على مفاهيم الرياضيات والتفكير .

لوحة المكعبات الفرنسية :

للعمليات الأربعة :

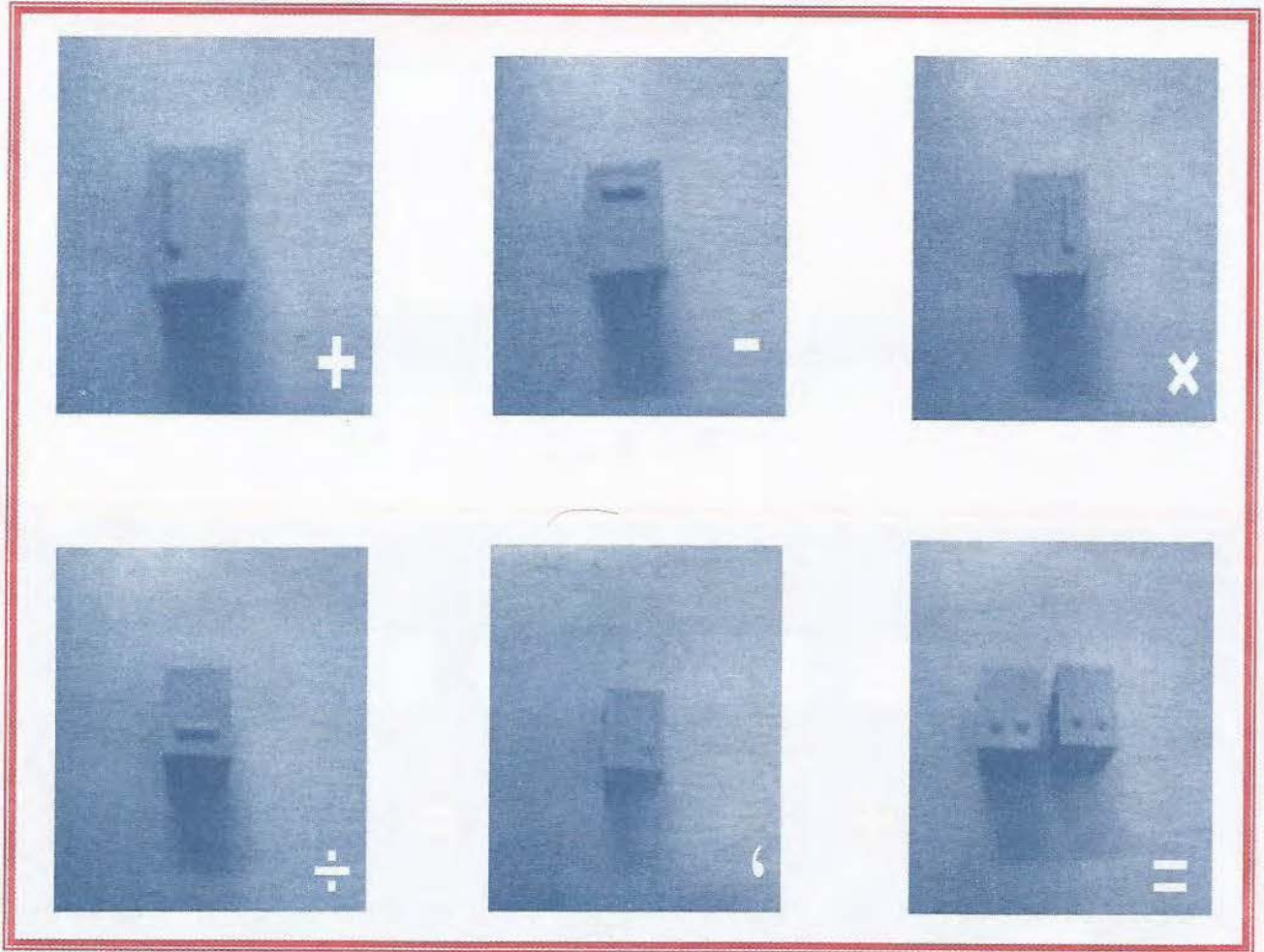
الرموز الرياضية للمكعبات الفرنسية بطريقة برايل للأرقام :

 1	 2	 3	 4
 5	 6	 7	 8
 9	 صفر	تكتب رموز وأرقام المكعبات الفرنسية من اليسار إلى اليمين .	

9

صفر

الرموز الرياضية للمكعبات الفرنسية بطريقة برايل للأرقام:



كيفية عمل بعض العمليات على لوحة المكعبات الفرنسية :

1. في بداية كتابة على اللوحة الفرنسية تبدأ من اليسار إلى اليمين .
2. توضع الأرقام بعضها بجانب بعض أفقيا مباشرة دون أي فراغ بينها سواء كانت أعداد صحيحة أو كسور أو كسور عشرية .
3. في حالة الجمع أو الطرح أو الضرب أو القسمة توضع الأرقام وبينها العلامة المناسبة ، وبعد الرقم الأخير توضع علامة التساوي وبعدها يوضع ناتج عملية الجمع أو الضرب أو الطرح أو القسمة* .

* سيتم شرح طريقة استخدام لوحة المكعبات الفرنسية للرياضيات في كتاب مستقل بإذن الله.

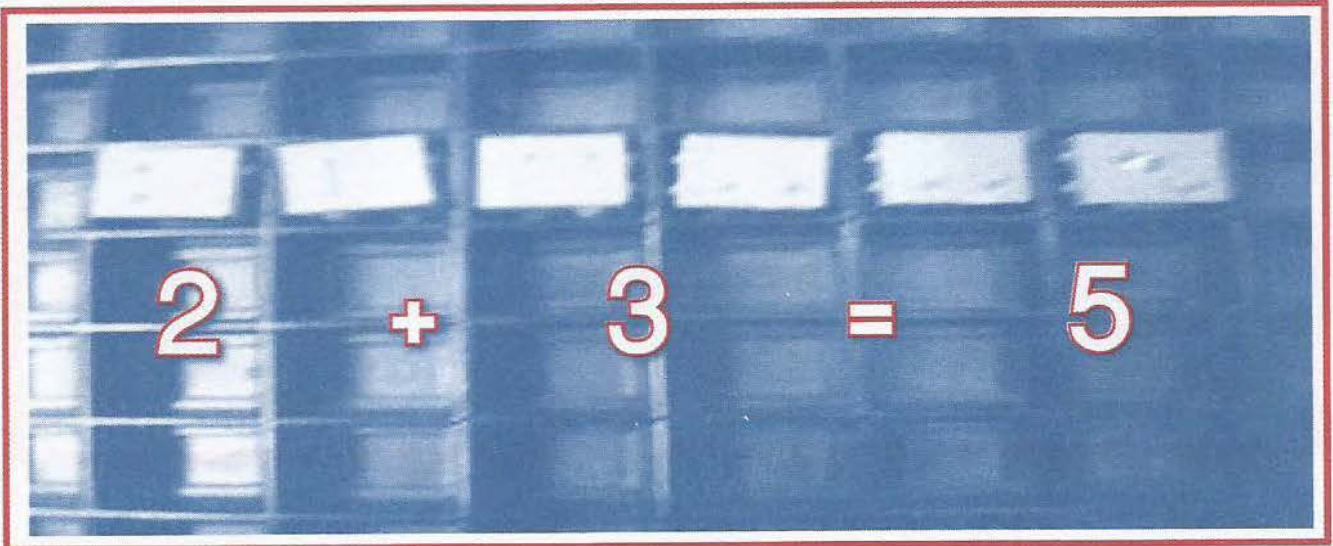
استخدام لوحة المكعبات الفرنسية المصورة لمادة الرياضيات:

بعض العمليات على المكعبات الفرنسية :

أولاً : الجمع :

1. الطريقة الأفقية لجمع المكعبات جمع عددين من رقم واحد.

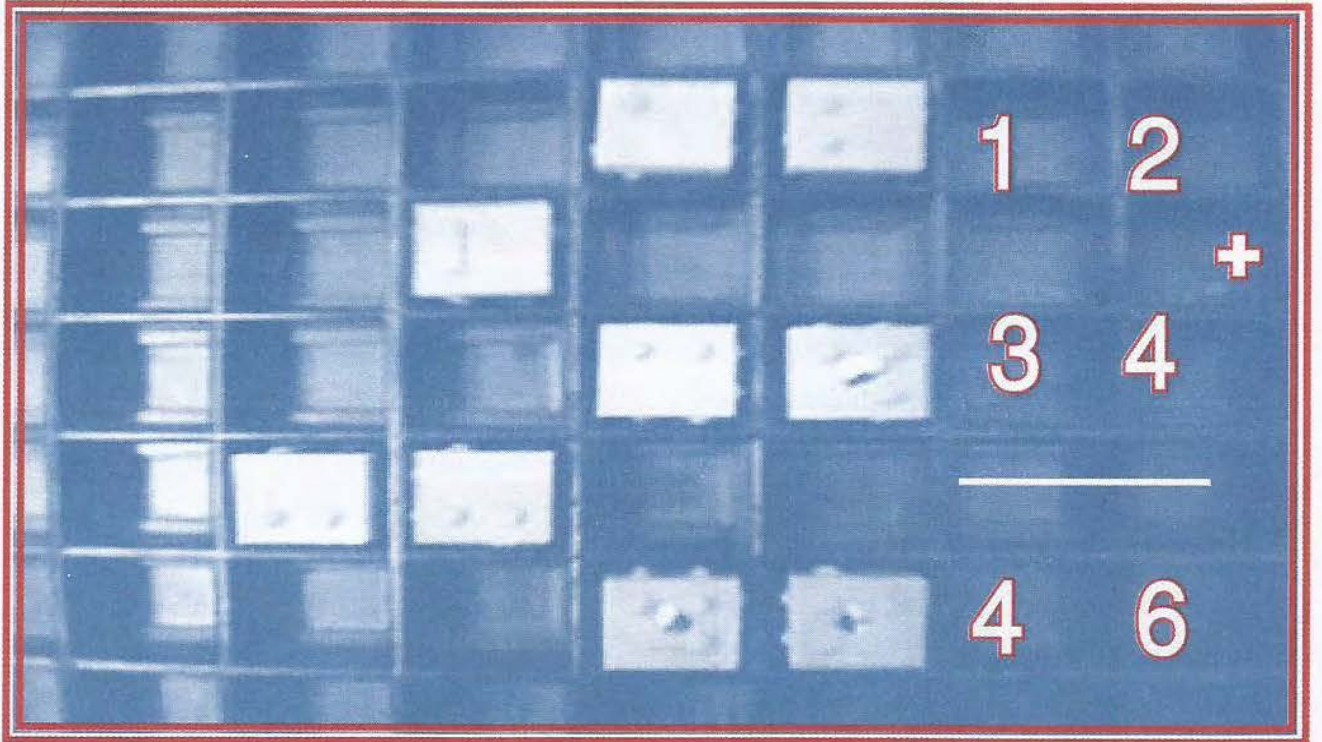
$$5 = 3 + 2$$



2. الطريقة العمودية في جمع المكعبات:

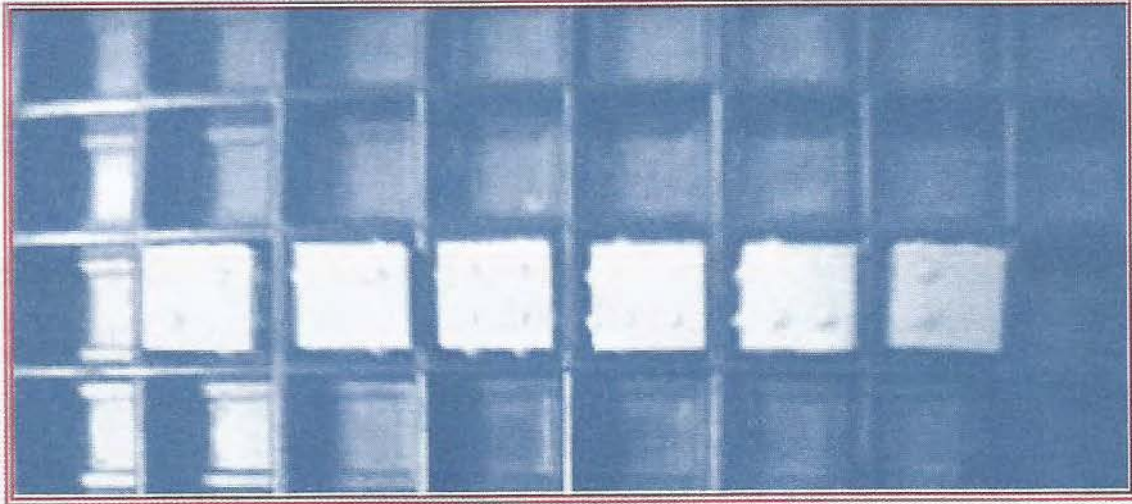
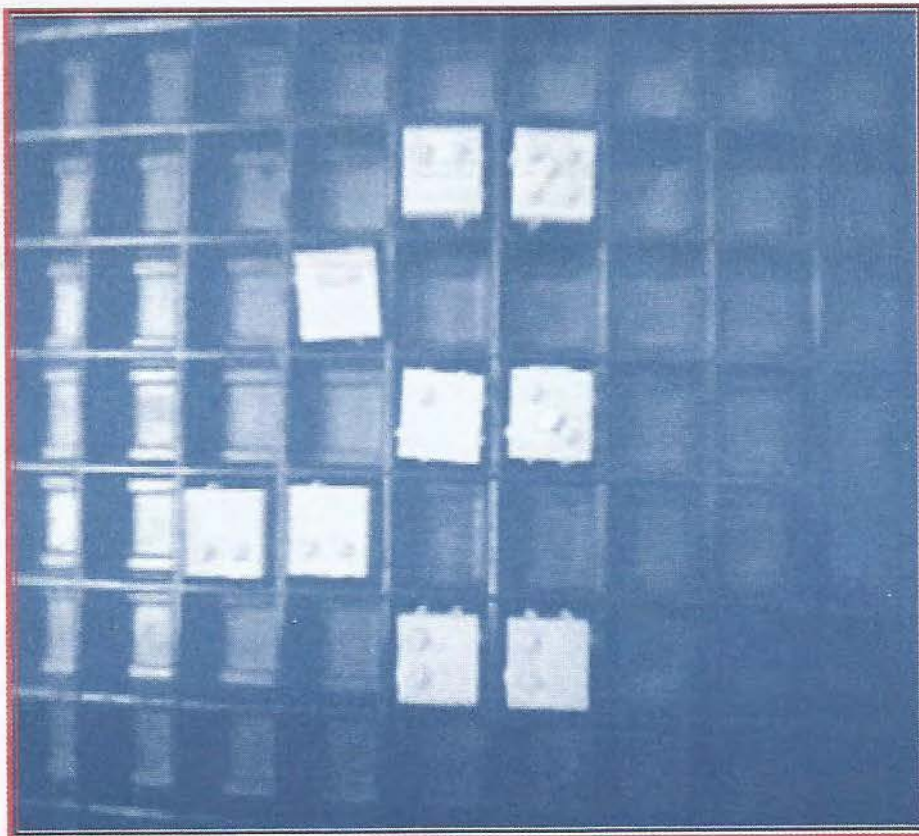
جمع عددين من رقمين أو أكثر:

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \\ 3 \quad 4 \\ \hline 4 \quad 6 \end{array} +$$



ثانياً : الطرح :**1. طرح عددين من رقم واحد أفقياً :****الطريقة الأفقية :**

$$2 = 7 - 9$$

**2. الطريقة العمودية في طرح المكعبات عددين مكون من رقمين أو أكثر :****طرح عددين مكون من رقمين أو أكثر :**

3 7

1 5

2 2

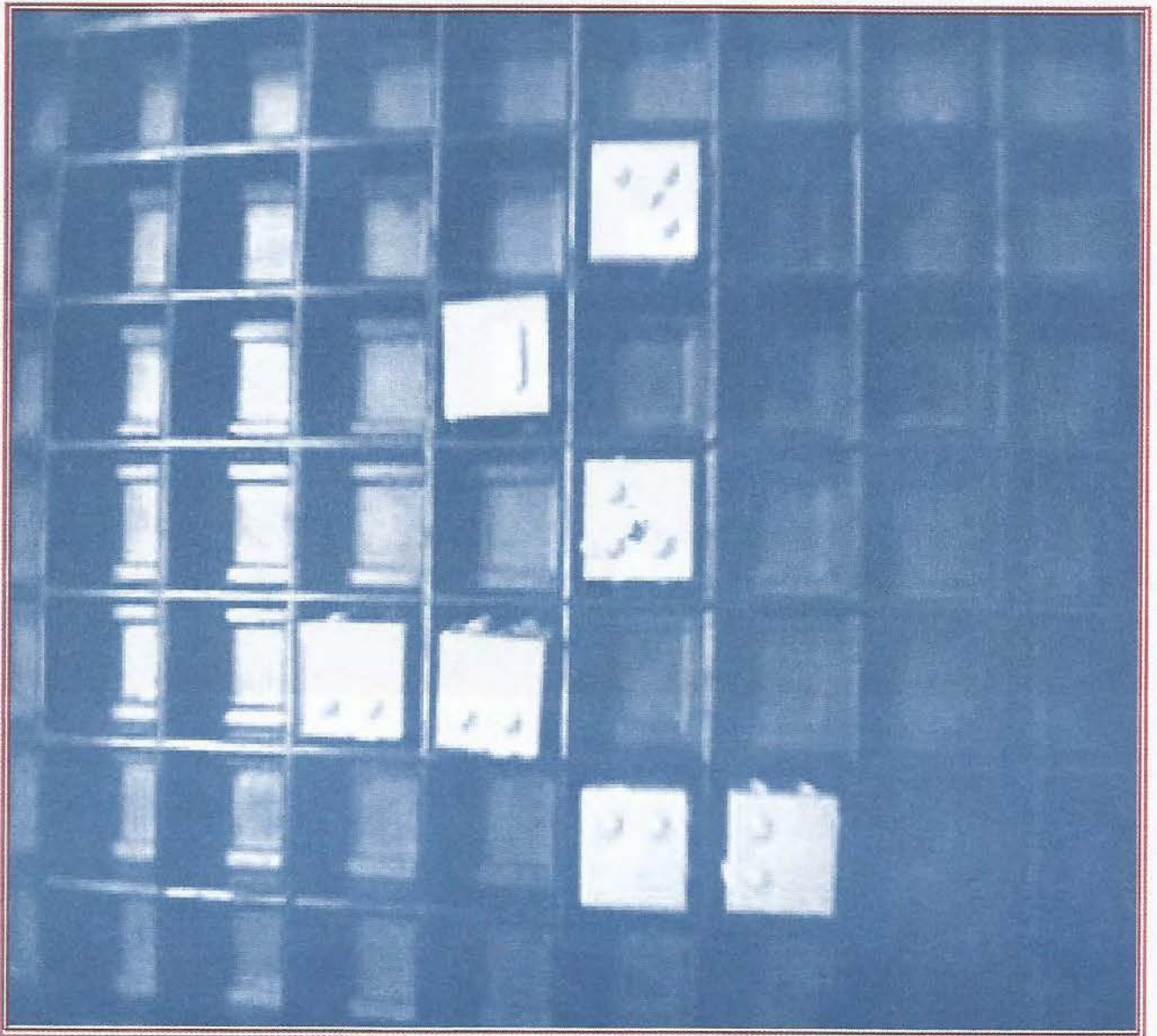
—

ثالثاً : الضرب :

1. ضرب عددين مكون من رقم واحد :

الطريقة العمودية :

$$\begin{array}{r} 4 \\ \times 8 \\ \hline 32 \end{array}$$



رابعاً : القسمة :

خوارزميات القسمة :

$$12 = 2 \div 24$$

24

2

12

24

2 -

04 -

4

00

الفصل الخامس

تطبيقات في تدريس الرياضيات للمعاقين بصريا نماذج واستراتيجيات

• كتابة الرموز الرياضية وضوابطها بطريقة برايل.

كتابة الرموز الرياضية وضوابطها :

أولاً : الأرقام :				
علامة العدد (3,4,5,6)				
م	الرمز بطريقة المبصر	الرمز بطريقة برايل	أرقام الخلية	ملاحظات
1	1		(1) (3,4,5,6)	يترك بعدها فراغ
2	2		(2.1) (3,4,5,6)	يترك بعدها فراغ
3	3		(4.1) (3,4,5,6)	يترك بعدها فراغ
4	4		(5.4.1) (3,4,5,6)	يترك بعدها فراغ
5	5		(5.1) (3,4,5,6)	يترك بعدها فراغ
6	6		(4.2.1) (3,4,5,6)	يترك بعدها فراغ
7	7		(5.4.2.1) (3,4,5,6)	يترك بعدها فراغ
8	8		(5.2.1) (3,4,5,6)	يترك بعدها فراغ
9	9		(4.2) (3,4,5,6)	يترك بعدها فراغ
10	0		(5.4.2) (3,4,5,6)	يترك بعدها فراغ

ثانياً : العمليات الحسابية :

رمز العمليات : (5,6)

م	الرمز بطريقة المبصر	الرمز بطريقة برايل	أرقام الخلية	ملاحظات
1	+	⠠⠠⠠⠠⠠⠠	(5,6) (5.2.3)	يترك قبلها فراغ
2	-	⠠⠠⠠⠠⠠⠠	(5,6) (6.3)	يترك قبلها فراغ
3	×	⠠⠠⠠⠠⠠⠠	(5,6) (6.3.2)	يترك قبلها فراغ
4	÷	⠠⠠⠠⠠⠠⠠	(5,6) (6.5.2)	يترك قبلها فراغ
5	=	⠠⠠⠠⠠⠠⠠	(5,6) (2.3.5.6)	يترك قبلها فراغ

أولاً : الأعداد الصحيحة :

الأعداد الصحيحة :

م	العملية	مثال بطريقة المبصر	مثال بطريقة برايل
1	+	$6 = 4 + 2$	
2	-	$5 = 2 - 7$	
3	×	$12 = 3 \times 4$	
4	÷	$4 = 2 \div 8$	

ثانياً : الكسور الاعتيادية والأعداد الكسرية :

الكسر يكتب له فقط علامة حساب واحدة ولكن يكتب البسط كما هو معروف كما يكتب الرقم ولكن المقام يكتب بصورة منخفضة بعد البسط مباشرة بدون فصل أو علامة عدد كما يلي:

1. الكسور الاعتيادية (يترك بعد العدد الكسري فراغ)

م	العملية	مثال بطريقة المبصر	مثال بطريقة برايل
1	الكسر	$\frac{3}{4}$	
2	الجمع	$= \frac{1}{2} + \frac{2}{5}$	
3	الطرح	$= \frac{2}{3} - \frac{3}{4}$	
4	الضرب	$= \frac{1}{6} \times \frac{3}{7}$	
5	القسمة	$= \frac{3}{2} \div \frac{5}{4}$	

2. الأعداد الكسرية (يترك بعد العدد الكسري فراغ)

م	العملية	مثال بطريقة المبصر	مثال بطريقة برايل
1	الكسر	$3 \frac{2}{5}$	
2	الجمع	$= 6 \frac{2}{7} + 4 \frac{3}{5}$	
3	الطرح	$= 2 \frac{2}{3} - 4 \frac{1}{5}$	
4	الضرب	$= 3 \frac{4}{7} \times 6 \frac{5}{2}$	
5	القسمة	$= 5 \frac{4}{7} \div 2 \frac{2}{5}$	

ثالثاً : الكسور العشرية والأعداد العشرية :

1. الكسور العشرية (الفاصلة العشرية)			
م	العملية	مثال بطريقة المبصر	مثال بطريقة برايل
1	الكسر العشري	0.2	
2	الجمع	$= 0.5 + 0.3$	
3	الطرح	$= 0.6 - 0.7$	
4	الضرب	$= 0.2 \times 0.3$	
5	القسمة	$= 0.4 \div 0.8$	

2. الأعداد العشرية (الفاصلة العشرية)		م	العملية	مثال بطريقة المبصر	مثال بطريقة برايل
1	العدد العشري	1.3			
2	الجمع	$= 8.3 + 4.5$			
3	الطرح	$= 3.5 - 7.8$			
4	الضرب	$= 6.1 \times 9.3$			
5	القسمة	$= 2.4 \div 1.2$			



رابعاً : الأسس والقوى (الأس يكتب بعد الرمز بصورة منخفضة) :

الأسس والقوى (الرمز القوى والأسس)		م	العملية	مثال بطريقة المبصر	مثال بطريقة برايل
		1	الأس	7^3	
		2	الضرب	$= 3^5 \times 3^2$	
		3	القسمة	$= 4^3 \div 4^5$	

خامساً : الجذور التربيعية (العدد داخل الجذر يكتب بعد الرمز بصورة منخفضة) :

الجذور (الرمز الجذر)		م	العملية	مثال بطريقة المبصر	مثال بطريقة برايل
		1	الجذر	$\sqrt[3]{}$	
		2	الضرب	$= \sqrt[5]{3} \times \sqrt[2]{3}$	
		3	القسمة	$= \sqrt[3]{4} \div \sqrt[5]{4}$	

سادساً : المضاعفات والقواسم :

1. المضاعف (رمز المضاعف) :			
م	العملية	مثال بطريقة المبصر	مثال بطريقة برايل
1	المضاعف	3م	
2	المضاعف لعدة أعداد	المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) لعدة أعداد	

يوضع الرقم بصورة منخفضة بدون علامة عدد بعد الرمز

2. القاسم (رمز القاسم) :			
م	العملية	مثال بطريقة المبصر	مثال بطريقة برايل
1	المضاعف	9و	
2	المضاعف لعدة أعداد	القاسم المشترك الأكبر (ق.م.أ) لعدة أعداد	

يوضع الرقم بصورة منخفضة بدون علامة عدد بعد الرمز

سابعاً : وحدات الأطوال والمساحات والحجوم :

1. الأطوال :			
م	العملية	مثال بطريقة المبصر	مثال بطريقة برايل
1	كيلومتر	كلم	⠠⠠⠠⠠⠠⠠
2	هكتومتر	هكم	⠠⠠⠠⠠⠠⠠
3	ديكامتر	دكم	⠠⠠⠠⠠⠠⠠
4	متر	م	⠠⠠⠠
5	ديسيمتر	دسم	⠠⠠⠠⠠⠠⠠
6	سنتيمتر	سم	⠠⠠⠠⠠
7	مليمتر	ملم	⠠⠠⠠⠠⠠⠠

2. المساحات :			
م	العملية	مثال بطريقة المبصر	مثال بطريقة برايل
1	كيلومتر مربع	كلم ²	
2	هكتومتر مربع	هكم ²	
3	ديكامتر مربع	دكم ²	
4	المتر المربع	م ²	
5	الديسمتر المربع	دسم ²	
6	سنتيمتر مربع	سم ²	
7	المليمتر مربع	ملم ²	

3. الحجم :			
م	العملية	مثال بطريقة المبصر	مثال بطريقة برايل
1	كيلومتر مكعب	كلم ³	
2	هكتومتر مكعب	هكم ³	
3	الديكامتر المكعب	دكم ³	
4	المتر المكعب	م ³	
5	الديسمتر المكعب	دسم ³	
6	السنتمتر المكعب	سم ³	
7	المليمتر المكعب	ملم ³	

4. السعة :			
م	العملية	مثال بطريقة المبصر	مثال بطريقة برايل
1	كيلولتر	كلل	⠠⠠⠠⠠⠠⠠
2	هكتولتر	هكل	⠠⠠⠠⠠⠠⠠
3	ديكالتر	دكل	⠠⠠⠠⠠⠠⠠
4	لتر	ل	⠠⠠⠠
5	ديسيلتر	دسل	⠠⠠⠠⠠⠠⠠
6	سنتيلتر	سل	⠠⠠⠠⠠
7	ملي لتر	ملل	⠠⠠⠠⠠⠠⠠

ثامناً : الأزمنة والمقارنة والنسبة :

1. الأزمنة :

م	العملية	مثال بطريقة المبصر	مثال بطريقة برايل
1	السنة	سن	⠠⠠⠠⠠⠠⠠
2	الشهر	ش	⠠⠠⠠
3	الأسبوع	أ	⠠⠠⠠
4	اليوم	ي	⠠⠠⠠
5	الساعة	س	⠠⠠⠠
6	الدقيقة	د	⠠⠠⠠
7	الثانية	ث	⠠⠠⠠

2. المقارنة :

م	العملية	مثال بطريقة المبصر	مثال بطريقة برايل
1	أصغر من	$>$	يترك قبله وبعده فراغ ∴
2	أكبر من	$<$	يترك قبله وبعده فراغ ∴
3	أكبر من أو يساوي	\geq	يترك قبله وبعده فراغ ∴ ∴
4	أصغر من أو يساوي	\leq	يترك قبله وبعده فراغ ∴ ∴
5	يساوي	$=$	يترك قبله فراغ ∴ ∴ ∴
6	تقريباً	\sim	يترك قبله فراغ ∴ ∴ ∴
7	لا يساوي، رمز لنفي التقرير	\neq	يترك قبله فراغ ∴ ∴ ∴
8	يكافئ تقريباً	\approx	يترك قبله فراغ ∴ ∴ ∴ ∴
9	لا يكافئ	$\not\equiv$	يترك قبله فراغ ∴ ∴ ∴ ∴
10	يكافئ	\equiv	يترك قبله فراغ ∴ ∴ ∴ ∴ ∴



تاسعاً : الرموز الجبرية الرياضية والمنطقية والعلاقات والنسب والأقواس واستخدامها :

1. الإلتواء والجزئية والعمليات والروابط :

م	العملية	مثال بطريقة المبر	مثال بطريقة برايل
1	ينتمي	\ni	يترك قبله وبعده فراغ $\cdot\cdot\cdot\cdot$
2	لا ينتمي	$\not\ni$	يترك قبله وبعده فراغ $\cdot\cdot\cdot\cdot$
3	جزئية	\supset	يترك قبله وبعده فراغ $\cdot\cdot\cdot\cdot$
4	غير جزئية	$\not\supset$	يترك قبله وبعده فراغ $\cdot\cdot\cdot\cdot$
5	رمز التقاطع، رمز للربط المنطقي	\cap (و)	يترك قبله فراغ فقط $\cdot\cdot\cdot\cdot$
6	رمز الاتحاد، رمز للربط المنطقي	\cup (أو)	يترك قبله فراغ فقط $\cdot\cdot\cdot\cdot$
7	متممة المجموعة	شرطة "علياً" "	$\cdot\cdot\cdot\cdot$
8	متممة المجموعة	\bar{S}	$\cdot\cdot\cdot\cdot$
9	يؤدي إلى إذا... فإن	\leftarrow	يترك قبله وبعده فراغ $\cdot\cdot\cdot\cdot$
10	إذا وفقط إذا	\leftrightarrow	يترك قبله وبعده فراغ $\cdot\cdot\cdot\cdot$
11	مجموعة خالية (فاي)	$\{\} \emptyset$	$\cdot\cdot\cdot\cdot$ $\cdot\cdot\cdot\cdot$
12	العلاقة	\cong	يترك قبله فراغ فقط $\cdot\cdot\cdot\cdot$

2. النسبة والأقواس :

م	العملية	مثال بطريقة المبرر	مثال بطريقة برايل
1	النسبة	: أو /	يترك قبله فراغ فقط ∴
2	النسبة المئوية	% تسبق العدد مباشرة	تكتب بعد العدد مباشرة ∴ ∴
3	النسبة التقريبية	ط (Π)	∴
4	علاقة التناسب	3:2 مع 4:6	يترك قبله فراغ فقط ∴ ∴
5	فتح القوس الصغير	(يكتب فتح القوس وقفله لاصقاً لما قبله وبعده ∴ ∴
6	قفل القوس الصغير)	يكتب فتح القوس وقفله لاصقاً لما قبله وبعده ∴ ∴
7	فتح القوس المربع	[يكتب فتح القوس وقفله لاصقاً لما قبله وبعده ∴ ∴
8	قفل القوس المربع]	يكتب فتح القوس وقفله لاصقاً لما قبله وبعده ∴ ∴
9	فتح قوس المجموعة	{	يكتب فتح القوس وقفله لاصقاً لما قبله وبعده ∴ ∴
10	قفل قوس المجموعة	}	يكتب فتح القوس وقفله لاصقاً لما قبله وبعده ∴ ∴
11	القيمة المطلقة		∴ ∴
12	النظير الجمعي	للعدد 7 مثلاً (-7)	∴ ∴ ∴ ∴

13	المجموعة	س	
14	العنصر	س	
15	عملية (الجداء الديكارتي) ضرب المجموعات	(س × ص)	
16	اسم طريقة تمثيل المجموعات	فن	

مميز الضلع الهندسي :

يكتب عدد أضلاع الشكل الهندسي المنتظم بعد مميزه مباشرة بدون علامة عدد ثم يترك فراغ ثم يكتب اسم الشكل الهندسي " رؤوسه " وإذا كان الشكل الهندسي غير منتظم يكتب عدد أضلاعه بصورة منخفضة .

الرمز بطريقة برايل	الشكل الهندسي
⠠⠠⠠⠠⠠⠠	مثلث
⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠	المثلث المتطابق الضلعين
⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠	مربع
⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠	خماسي
⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠	معين
⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠	متوازي أضلاع
⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠	مستطيل
⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠	خماسي غير منتظم
⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠	مربع غير منتظم
⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠	مثلث غير منتظم
⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠	أ ب ج متطابق الأضلاع

	المربع أ ب ج د
	المثلث أ ب ج غير منتظم
	المثلث أ ب ج قائم الزاوية
	الدائرة (م)
	نصف القطر (نق)
	المستوى (م)
	المستوى (م1)
	(يترك قبلها فراغ فقط) :: التوازي أ ب // ج د
	(يترك قبلها فراغ فقط) :: التعامد: ط ع ⊥ س ص
	المستقيم س ص :: المستقيم:
	القوس : [أ ب]
	
	ب̂
	القطاع الزاوي [أ ب̂ ، أ ج]

الوحدة الثانية

دروس تطبيقية على الجبر والحساب

2



الدرس الأول العد والأعداد

الهدف العام :

أن يقرأ ويكتب التلميذ الأعداد من 1 - 100.

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يكتب التلميذ الأعداد من 1 - 5.
2. أن يقرأ التلميذ الأعداد من 1 - 5.
3. أن يكتب التلميذ الأعداد من 6 - 10.
4. أن يقرأ التلميذ الأعداد من 6 - 10.
5. أن يكتب التلميذ الأعداد من 11 - 20.
6. أن يقرأ التلميذ الأعداد من 11 - 20.
7. أن يكتب التلميذ الأعداد من 21 - 100.
8. أن يقرأ التلميذ الأعداد من 21 - 100.
9. أن يفسر الطالب القيمة المكانية للصفر على يمين العدد واحد.

استراتيجية الدرس :

المدخل، الوسائل التعليمية، العد من (1 - 5)، نشاط 1، العد من 6 إلى 10، العد من 11 إلى 20، العد بالعقود من 10 إلى 100، العد من عشرة إلى المليار، أنواع العدد.

المدخل :

يجب أن يحرص المعلم على أن يعرف ويميز التلميذ أنواع الأعداد المختلفة التي يقبلها لكل صف دراسي وسن ما يناسبه، والمجموعات من الموضوعات الأساسية في الرياضيات ولها أهمية من دراسة وفهم الرياضيات بصفة عامة وفي فهم الأعداد والعمليات عليها بصفة خاصة.*
* سيتم شرح طريقة عمل واستخدام الوسائل التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة في كتاب مستقبل بإذن الله.

وينبغي للمعلم أن يقوم بما يلي :

1. جذب انتباه التلاميذ المعاقين بصريا وتشويقهم إلى الدرس الجديد .
2. إثارة ميول واهتمامات الطلاب المعاقين بصريا إلى الدرس .
3. ترتيب الأفكار وتنظيمها وربطها بخبراتهم السابقة للدروس وكذلك مع الوسيلة التعليمية .

الوسائل التعليمية المقترحة :*

- صندوق برايل .
- المكعبات المتداخلة .
- المعداد .

عرض المحتوى :



1. العدد من (1 - 5) :

في البدء يقوم التلميذ العد بالتلقين والترديد لفظياً من 1 - 5 ، ومن ثم نقدم له صندوق برايل ليتعلم طريقة برايل قبل تقديم آلة برايل ويمكن استخدام المكعبات المتداخلة الموجودة في ملحق الوسائل ليستطيع تمثيلها وكتابتها وقراءتها .

نشاط 1 :

يطلب من التلميذ عد الأرقام من 1 - 5 بعد ما يقوم المعلم بنطق الأرقام حتى يستطيع المعاق بصريا حفظها وترديدها ، ومن ثم يبدأ المعلم بالجانب العملي للطالب بتمثيل العدد واحد من المكعبات المتداخلة أو المعداد ومن ثم اثنان وهكذا ، ثم ينتقل إلى كتابة الأرقام من 1 - 5 على صندوق برايل أو من الوسائل المقترحة .

■ وهذا النشاط قد يأخذ وقتاً لكي يستطيع التلميذ قراءة وكتابة الأرقام من 1 - 5 ، ويمكن اتباع أسلوب أفضل أو وسائل أخرى تؤدي الغرض نفسه .

يمكن اتباع هذا النشاط في جميع الفقرات لعدم إطالة الدرس ، وكل معلم حسب تقديم الفقرة والعرض الذي يناسبه لكل فقرة وطرح الوسائل المناسبة لهذه الفقرة .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب ص 305.

2. العدد من (6 - 10) :

عندما يستطيع التلميذ المعاق بصرياً العد واستخدام العدد من (واحد إلى خمسة) والتعرف على اسم كل رقم ورمزه ويفهم فكرة الصفر فإنه يمكن أن يتقدم لتعلم الأعداد من ستة إلى عشرة عن طريق نشاطه وخبرات مماثلة لما أجازها في تعلم الأعداد من واحد إلى خمسة ، ويمكن الاستعانة بالوسائل والأجهزة الموجودة المناسبة للمعاق بصريا ، وكذلك استخدام الوسائل وتكييفها مع التلميذ المعاق بصريا مثل العداد والقضيب والخرز والسلم والمكعبات الفرنسية والمكعبات المتداخلة واللوحة المثقبة وخط الأعداد لتشمل من واحد إلى عشرة .

10. 9. 8. 7. 6

6	7	8	9	10

3. العدد من (11 - 20) :

عند انتقال التلميذ المعاق بصريا إلى المرحلة الثالثة أي إلى تعلم الأعداد حتى العشرين نجد أن معظم التلاميذ لا يرون في رمز العدد 10 فكرة القيمة المكانية (المنزلة) وكذلك بالنسبة لرموز الأعداد من 11 - 20 ، ويرجع عدم فهم التلميذ المعاق بصريا للقيمة المكانية إلى أن المعلم يعد مجموعة من عشرة أشياء ويقول : هذه مجموعة من عشرة ، فالتلميذ المعاق بصريا لا يستوعب لأنه يحتاج وسيلة تكون ملموسة ، هذا الموضوع بشكل عام يكون صعباً على التلميذ المبصر فكيف المعاق بصريا ، إن التلميذ المعاق بصريا يرى عشر وحدات (آحاد) ويتعجب لماذا سميت مجموعة من عشرة 5 فالرمز (10) له معنيان أحدهما هو مجموعة واحدة من عشرة ولا يوجد آحاد ، والمعنى الآخر عشرة آحاد . وهذا هو ما تمثل صعوبة ويتطلب التدريس بعناية حتى يتعلم التلميذ أول فكرة عن القيمة المكانية من خلال التوسع في العدد .

ومن المفيد أن يتعود التلميذ أن يقرأ (10) في البداية على أنها صفر- واحد لتعني مجموعة من عشرة وعدم وجود آحاد ، ويمكن أن يستعين المعلم ببعض الوسائل والأجهزة البسيطة المناسبة للمعاق بصريا التي تجعل التلميذ نشطاً في التوصل إلى القيمة المكانية بالتدرج وفهمه لها ومن هذه الوسائل المقترحة :

العيان الملونة ، العداد بحلقات ، المكعبات الفرنسية ، المكعبات المتداخلة .

وسوف نطبق وسيلة العيان الملونة (يمكن استخدام أي وسيلة تعليمية تخدم الغرض) على

هذا الموضوع :

* سيتم شرح طريقة عمل واستخدام الوسائل التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة في كتاب مستقل بإذن الله .

هنا نجد أن المعوق بصريا قد لا يرى ألوان العيدان ولكنه يمكن أن يدرك التمثيل ، مع ربط كل عشرة في حزمة بخيط من الأستك (المفاط) يستطيع التلميذ المعاق بصريا عن طريق العد والتجميع في الحزم أن يمثل : 10 ، 11 ، 12 ، ، 19 بواسطة حزمة ، حزمة وعود منفرد ، وحزمة وعودين منفردين ، ... حزمة وتسعة أعود منفردة ومنها يستطيع أن يعبر عن العدد من 11 - 20 عن طريق رقمين أحدهما في القيمة المكانية للعشرات ليمثل الحزمة المكونة من عشرة أعود والآخر في القيمة المكانية الآحاد ليمثل أعود الثقب المنفردة . (عادل عبدالرحيم ، 1413هـ ") .

11، 12، 13، 14، 15، 16، 17، 18، 19، 20

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
⋮⋮⋮⋮⋮	⋮⋮⋮⋮⋮	⋮⋮⋮⋮⋮	⋮⋮⋮⋮⋮	⋮⋮⋮⋮⋮	⋮⋮⋮⋮⋮	⋮⋮⋮⋮⋮	⋮⋮⋮⋮⋮	⋮⋮⋮⋮⋮	⋮⋮⋮⋮⋮

4. العدد من (10 - 100) :

في هذه المرحلة يوسع التلميذ المعاق بصريا فهمه للقيمة المكانية ويتعلم اسم وكتابة الأعداد من عشرين إلى مئة عن طريق التعبير عنها برقمين ، يمكن الإستعانة بالوسائل التعليمية التي استخدمت في المرحلة السابقة ، ويمكن أن يتعلم التلميذ اسم العدد بربطه بعدد العشرات مثل عشرين تربطها بعشرتين وثلاثين بثلاث عشرات وهكذا .

$$26 = 6 \text{ آحاد ، } 2 \text{ عشرات .}$$

$$36 = 6 \text{ آحاد ، عشرات.}$$

$$48 = \text{.... آحاد ، } 4 \text{ عشرات.}$$

$$57 = \text{.... آحاد ، عشرات.}$$

$$60 = \text{.... آحاد ، عشرات.}$$

وعموما فالتلميذ المعاق بصريا يحتاج إلى الوسيلة المحسوسة المناسبة لكي يفهم ويدرك ما يقال له ، وفي هذا المرحلة يفهم التلميذ القيمة المكانية والتعبير عن العدد برقمين ويستخدم الصفر كحافظ للمنزلة المكانية ويستطيع أن يقارن بين الأعداد .

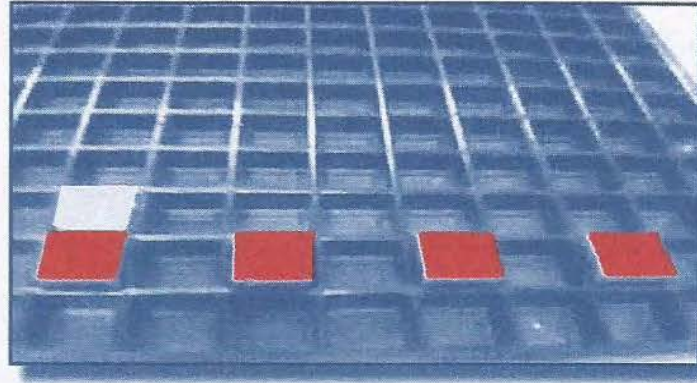
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
⋮⋮⋮⋮⋮	⋮⋮⋮⋮⋮	⋮⋮⋮⋮⋮	⋮⋮⋮⋮⋮	⋮⋮⋮⋮⋮	⋮⋮⋮⋮⋮	⋮⋮⋮⋮⋮	⋮⋮⋮⋮⋮	⋮⋮⋮⋮⋮	⋮⋮⋮⋮⋮

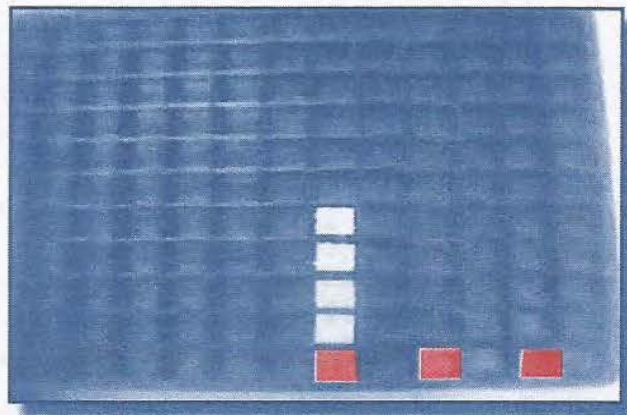
5. العدد من عشرة إلى المليون :

في هذه المرحلة يوسع التلميذ المعاق بصريا فهمه للقيمة المكانية لتشمل أيضا المئات والآلاف.....

ويمكن أن يستعين المعلم بوسيلة المكعبات الفرنسية* ، وهنا نطبق طريقة المكعبات الفرنسية لأنها قد لا تكون منتشرة مثل باقي الوسائل (خالد السلیمان، 1424هـ) .



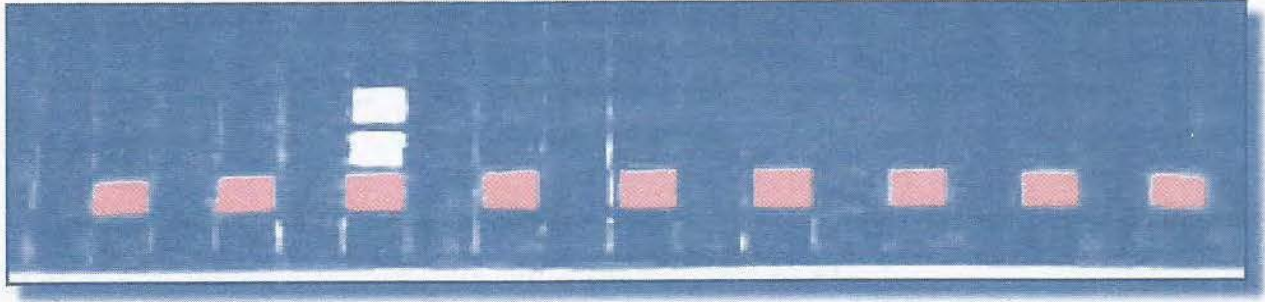
بعد ما تعلم التلميذ كتابة المئات نبدأ بمفهوم الآلاف وكتابتها على لوحة المكعبات الفرنسية.



تمثيل الأحاد والعشرات حتى يصل إلى المئات على الوسيلة من قبل المعلم ثم يقوم الطالب بتمثيلها ثم يتم توضيح الدرس .

يُدرّب الطالب على لوحة المكعبات الفرنسية لكتابة وتمثيل المئات (حتى تسعمائة) بنفس طريقة الدروس السابقة .

* سيتم شرح طريقة عمل واستخدام الوسائل التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة في كتاب مستقل بإذن الله.



يسترجع التلميذ بعض الدروس السابقة من المئات والآلاف ومن ثم يستطيع التلميذ كتابة المليون بالقيمة المكانية بكتابة بعض الأعداد مثل 2 مليون ، ثلاثين مليون ثم التعرف على كيفية تمثيل معرفة المئة مليون حتى يصل التلميذ إلى تمثيل مليار.

ويمكن استخدام نظام دينز للأساس عشرة في تقديم هذه الأعداد .

10 (عشرة) ، 100 (مئة) ، 1000 (ألف) ، 10000 (عشرة آلاف) ، 100000 (مئة

ألف) ، 1000000 (مليون) ، 1000000000 (مليار) *.

⠠⠠⠠	10
⠠⠠⠠⠠	100
⠠⠠⠠⠠⠠	1000
⠠⠠⠠⠠⠠⠠	10000
⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠	100000
⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠	1000000
⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠	1000000000

6. أنواع العدد :

- العدد المفرد : (1 إلى 10) .
- العدد نيف : من 1 إلى 9 .
- العدد بضع : من 3 إلى 9 .
- العدد المركب : من 11 إلى 19 .
- العدد العقود : من 20 إلى 90 .

* للتعرف على رموز برايل يمكن الرجوع إلى الفصل (5).

الدرس الثاني القيمة المكانية للأعداد

الهدف العام :

أن يتعرف التلميذ على القيمة المكانية للأعداد.

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يسمي التلميذ رقم الآحاد فقط.
2. أن يسمي التلميذ رقم الآحاد مع رقم العشرات (عدد من آحاد وعشرات) .
3. أن يسمي التلميذ رقم الآحاد مع رقم العشرات مع رقم المئات (عدد من آحاد وعشرات ومئات) .
4. أن يمثل التلميذ القيم المكانية للآحاد والعشرات والمئات .

استراتيجية الدرس :

(المدخل - الوسائل التعليمية - نشاط 1 - منزلة الآحاد والعشرات - منزلة الآحاد والعشرات والمئات حتى الملايين) .

المدخل :

يبدأ المعلم في التعامل مع القيمة المكانية عندما يصل التلميذ إلى العمليات المحسوسة . في البداية نطلب من التلميذ المعاق بصرياً القيام بعد أشياء مختلفة : كالأقلام والمكعبات الفرنسية أو المكعبات المتداخلة أو المقاعد أو الدفاتر في مجموعات كل من منها مكونة من عشرة .

الوسائل التعليمية المقترحة :

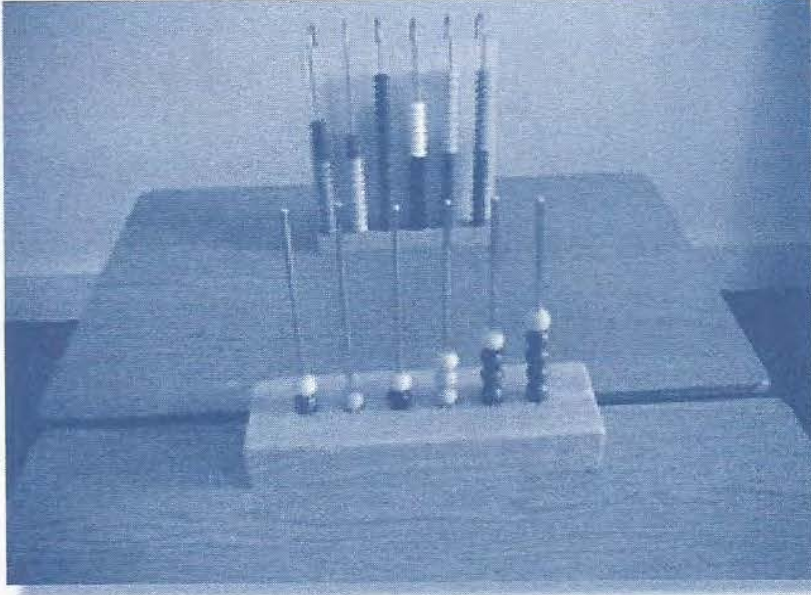
1. المكعبات الفرنسية.

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب.

2. المكعبات المتداخلة.

3. المعداد .

4. العيدان .

عرض المحتوى :**نشاط 1 :**

بعد المدخل يُطلب من التلميذ أن يكتب على الوسيلة المعداد (ممكن استخدام أي وسيلة تعليمية تخدم الغرض) على الجانب الأيسر الأعداد التي تمثل مجموعة العشرات ويكتب على الجانب الأيمن الأعداد التي تمثل الآحاد .

هذا العمل على الوسيلة يعطي توافق بين التمثيل على الوسيلة وبين الكتابة على الآلة أو صندوق برايل ، وكذلك يعطي التلميذ فكرة أن المكان الذي يكتب فيه العدد يعين ما اذا كان العدد هو مجموع العشرات أو مجموع الآحاد ، في وقت متأخر في الصف الأول يبدأ التلميذ بإستعمال العدد الذي نبدأ فيه بتمثيل كل مجموعة مكونة من عشرة عناصر بعنصر واحد في منزلة العشرات .

ثم ينتقل التلميذ بعد ذلك إلى مرحلة الرمز والتي نبدأ فيها بالتعبير عن العدد حسب القيمة المكانية (المنزلة) .

ملاحظة:

إذا كتب عدد من عدة أرقام فإن يكتب له علامة واحدة فقط مثل ما ورد عندنا في مثال 10 (عشرة) التالي:

الدرس الثالث

الجمع

الهدف العام :

أن يدرك التلميذ مفهوم الجمع ويجري بعض العمليات عليه .

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يجمع التلميذ الأعداد المفردة .
2. أن يجمع التلميذ الأعداد المركبة .
3. أن يجمع التلميذ بالقيمة المكانية .
4. أن يتعرف التلميذ على علامة الجمع بطريقة برايل .
5. أن يكتب التلميذ الجمع بطريقة برايل .
6. أن يمثل التلميذ الجمع بالوسائل التعليمية .

استراتيجية الدرس :

(المدخل - الوسائل التعليمية - نشاط 1 - جمع الأعداد المفردة - نشاط 2 - جمع العقود - نشاط 3 - جمع الأعداد المفردة مع الأعداد المركبة - نشاط 4 - جمع الأعداد المركبة - نشاط 5)

المدخل :

قام " فان إنجن وستيف " بإختبار مدى فهم الأطفال الأسوياء وإدراكهم لتساوي $(3+2)$ و (5) وذلك بإستخدام مجموعات من قطع الحلوى ، فعند عرض مجموعة تتكون من قطعتين من الحلوى ، ومجموعة تتكون من ثلاث قطع ، على مائة طفل في الصف الأول الإبتدائي ، ثم ضم المجموعتين في مجموعة واحدة وسؤال كل طفل : هل قطع الحلوى قبل الضم أكثر أو أقل أو مساوية لقطع الحلوى بعد الضم ؟ وجد " فان إنجن وستيف " أن 46 طفلا لا يدركون تساوي $3+2$ و 5 (تدريس الرياضيات المعاصرة : احمد أبو العباس ، محمد العطر وني) .

من هنا نستطيع أن نقول إذا كان المبصر لا يدرك تساوي هاتين الكميتين فكيف إذا كان الطفل معاقا بصريا ، وهذه التجربة تعتمد على حاسة البصر أكثر من غيرها .

بعدما يتعلم التلميذ المعاق بصريا العدد وكتابته ، يبدأ في تعلم جمع الأعداد ولا يجد التلميذ المعاق بصريا صعوبة في جمع الأعداد المفردة أي عدد مع عدد كبدائية ، ومن ثم جمع عددين صغيرين في بادئ الأمر لأنه يستخدم العد في إيجاد المجموع بالنسبة لمجموعتين من الأشياء المحسوسة . وقد يكتسب التلميذ المعاق بصريا مهارة في الجمع بالطريقة الذهنية ، إلا أن ذلك ليس دليلا على أنه فهم الجمع .

وننصح المهتمين والمتعاملين الذين يعلمون التلاميذ المعاقين بصريا أن يكون التمهيد لأي درس يكون من البيئة التي تحيط بالتلميذ سواء كانت اجتماعية أو تعليمية وغيرها . ويمكن أن يبدأ المعلم مع التلميذ كما يلي: (كتابك وكتاب زميلك كم يكون عندنا من كتاب؟) وهكذا من الأمثلة المقترحة .

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. المكعبات الفرنسية.
2. المكعبات المتداخلة.
3. العداد .
4. العيدان .

عرض المحتوى :

نشاط 1 :

يقوم المعلم بإعطاء التلميذ المعاق بصريا بعض المكعبات المتداخلة أو المكعبات الفرنسية مثل: يعطيه مكعبا ثم مكعباً آخر ويسأله : كم هذه المكعبات ؟ ، ثم ينتقل إلى جمع مكعبين فأكثر مع مكعبين فأكثر بحيث يكون ناتج الجمع أقل من العشرة .

بعد أن يتمكن التلميذ من جمع الأعداد الصغيرة ومن تكوين العشرة بأزواج مختلفة من الأعداد ، يمكن تقديم الجمع تدريجيا باستخدام القيمة المكانية :

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب.

1. جمع الأعداد المفردة :

$$12 = 8 + 4$$

مثال:

**نشاط 2 :**

لتدريب التلميذ المعاق بصريا على جمع المفرد : $12 = 8 + 4$ بطريقة المكعبات المتداخلة يضع أربع مكعبات ثم ثمانية مكعبات ثم يسأل التلميذ كم عدد هذه المكعبات ؟ وهنا تكون فكرة الحمل لدى التلميذ المعاق بصريا والتي تتضمن أننا نستبدل عشرة آحاد بوحدة العشرات وعلى ذلك فإنه بالتكرار يعرف التلميذ أنه يجمع الآحاد مع الآحاد والعشرات مع العشرات .

2. جمع العقود :

$$80 = 50 + 30$$

مثال:

**نشاط 3 :**

تدريب التلميذ على جمع العشرات مثل : $(80 = 50 + 30)$ تكون بطريقة المعداد أي ثلاث عشرات وخمس عشرات تكون ثمان عشرات ، ويستخدم التلميذ المعاق بصريا الطريقة الرأسية (العمودية) للجمع مع توضيح منزلة الآحاد ومنزلة العشرات بالنسبة للأعداد حتى يصل للمجموع .

3. جمع الأعداد المفردة مع الأعداد المركبة :**نشاط 4 :**

في هذا النشاط يمكن الإستعانة ببعض الوسائل والأنشطة العملية مثل : التعامل مع الأعداد وتمثيلها بالمعداد مثل : العدد 13 يقوم التلميذ بتمثيل أولاً الآحاد (3) أي يضع ثلاث حلقات في منزلة الآحاد بالمعداد وثانياً : يمثل منزلة العشرات (1) أي يضع حلقة واحدة في منزلة العشرات .

مثال:

$$17 = 4 + 13 \quad (1)$$



$$\begin{array}{r} 1 \quad 3 \\ + \quad 4 \\ \hline 1 \quad 7 \end{array}$$

$$21 = 9 + 12 \quad (2)$$



$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \quad 2 \\ + \quad 9 \\ \hline 2 \quad 1 \end{array}$$

عملية الجمع بالطريقة الرأسية يمكن تنفيذها بوسيلة المكعبات الفرنسية (انظر ص 118).

4. جمع الأعداد المركبة :

مثال:

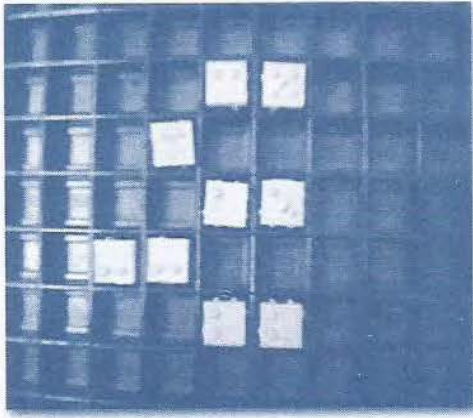
$$30 = 13 + 17$$



نشاط 5 :

يقوم التلميذ المعاق بصريا بالتدرج بجمع عددين يستخدم فيها فكرة الحمل كما ورد في النشاط السابق : مثل 17 ، 13 فالتلميذ يعرف أن 3، 7 زوج من الأعداد تكون عشرة وعلى ذلك فإن مجموع 17 ، 13 يتكون من مجموع (7 مفردة وعشرة) مع (3 مفردة وعشرة) وهو يساوي ثلاثة عشرات أو 30 ، ويمكن توضيح هذا المثال أيضا بوسيلة نظام دينز أو المعداد أو المكعبات الفرنسية .

ويمكن أن يستعين المعلم بوسيلة المكعبات الفرنسية ، وهنا نطبق طريقة المكعبات الفرنسية لأنها قد لا تكون منتشرة مثل باقي الوسائل (طريقة تدريس الرياضيات على لوحة المكعبات الفرنسية ، خالد السليمان 1424هـ) .



$$\begin{array}{r} 1 \quad 7 \\ 1 \quad 3 \\ \hline 3 \quad 0 \end{array}$$

مثال:

$$431 = 176 + 254$$



نشاط 6 :

ثم يتدرج التلميذ المعاق بصريا في جمع أعداد مكونة من ثلاثة أرقام يحتاج فيها إلى الحمل أكثر من مرة ويمكن الإستفادة من نظام دينز للأساس 10 التي يوضح الأحاد والعشرات والمئات بأشياء ملموسة وتكون للتلميذ المعاق بصريا توضيح خطوات إجراءات الجمع كما يلي :

نقدم للتلميذ مثلا قطع دينز للأساس عشرة ثم نمثله أربع قطع صغيرة مع ست قطع صغيرة ، وكذلك خمس أعمدة مع سبع أعمدة

(6+4) أحاد = 10 أحاد عشرة مكعبات صغيرة أي يمثل عمود وينقل إلى منزلة العشرات مع إضافة عمود أو عشرة إلى ((7+5) + 1) عشرات = 13 عشرات أي يمثل ثلاث عشرة عمود ، نستبدل عشرة أعمدة بمربع وينقل إلى منزلة المئات هذا المربع وهكذا

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \\ 2 \quad 5 \quad 4 \\ 1 \quad 7 \quad 6 \\ \hline 4 \quad 3 \quad 0 \end{array}$$

ملاحظ : في حالة ترتيب المنازل بوضعها تحت بعض يمكن استخدام وسيلة المكعبات الفرنسية.

الدرس الرابع الطرح

الهدف العام :

أن يدرك التلميذ مفهوم الطرح ويجري بعض العمليات عليه .

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يطرح التلميذ الأعداد المفردة .
2. أن يطرح التلميذ الأعداد المركبة .
3. أن يطرح التلميذ بالقيمة المكانية .
4. أن يتعرف التلميذ على علامة الطرح بطريقة برايل .
5. أن يكتب التلميذ الطرح بطريقة برايل
6. أن يمثل التلميذ الطرح بالوسائل التعليمية .

استراتيجية الدرس :

المدخل - الوسائل التعليمية - محتوى الدرس - **نشاط 1** - جمع الأعداد المفردة - **نشاط 2** - جمع العقود - **نشاط 3** - جمع الأعداد المفردة مع الأعداد المركبة - **نشاط 4** - جمع الأعداد المركبة - **نشاط 5** .

المدخل :

كثيراً من الأحيان نقوم بعمل شيء ثم نعود ونرجعه إلى ما كان عليه سابقاً ، فمثلاً : نقوم بفتح النافذة ثم نغلقه أو نلبس الثوب ثم نخلعه أو نمشي مسافة ما جهة اليسار ثم نعود ونمشيها جهة اليمين فأرجاع الشيء إلى ما كان عليه يعتبر نشاطاً عكسياً للنشاط الأول أو الفعل الأساسي . على العموم الطرح ليس كل نشاط معاكس بالضبط ، فمثلاً : إحراق الخشب أو الورق لا يمكن إعادته إلى ما كان عليه بعد أن نحرقه ، كل هذا قد يكون مقدمة جيدة للتلميذ المعاق بصرياً في موضوع الطرح لذا فإن العمليات الحسابية أيضاً لها عمليات عكسية .

الوسائل التعليمية المقترحة :

1. المكعبات الفرنسية.
2. المكعبات المتداخلة.
3. المعداد .
4. العيدان .

عرض المحتوى :**1. طرح الأعداد المفردة :****نشاط 1 :**

$$8 = 4 - 12 \quad \longleftarrow \quad 12 = 8 + 4 \quad \text{مثال:}$$



إن عملية الطرح هي العملية العكسية لعملية الجمع فعندما نضيف 8 إلى 4 فإننا نحصل على العدد 12 ، ولكي نستعيد العدد 8 ، فإنه لا بد وأن نطرح العدد 4 من العدد 12. لذلك فإن الجمع عبارة عن عملية للحصول على عدد ثالث ويسمى ناتج الجمع ، أما الطرح فإنه عبارة عن إيجاد أحد العددين المضافين عندما يكون لدينا ناتج الجمع والعدد الآخر المضاف ، ولا يكفي للتلميذ المعاق بصريا أن يتعرف على الطرح ذهنيا أو يتلقى بعض المعلومات ويؤمن بعض الطرق بدون تطبيق .

يستطيع كل معلم وضع ما يناسب درسه من أفكار توضح كل فقرة بحيث تحقق أهداف
الدرس.

فقرة

2. طرح العقود:

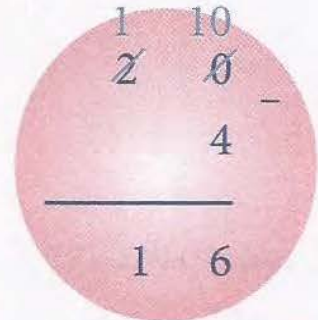
- بعد أن يتمكن التلميذ المعاق بصريا من الطرح من الأعداد وحتى (19) يمكن تقديم الطرح باستخدام القيمة المكانية كما نبين فيما يلي :
- 1) تدريب التلميذ المعاق بصريا على طرح العشرات مثل : (30 - 10) ، (90 - 50) .
 - 2) أن يستعين التلميذ المعاق بصريا ببعض الوسائل والأنشطة العملية المناسبة لإعاقته التي تساعد في الطرح ، وليكن في البداية الطرح من 20 .

نشاط 2 :

فمثلاً لإيجاد $20 - 4$ يستعين التلميذ المعاق بصريا بوسيلة نظام دينز للأساس عشرة بأخذ عمودين يمثل كل عمود عشرة مكعبات ثم يقوم التلميذ بفك هذا العمود إلى عشرة مكعبات صغيرة ويكون عنده عمود وعشرة مكعبات صغيرة أي تساوي عشرين ، ثم يأخذ من العشرة المكعبات الصغيرة أربعة مكعبات ، ثم يعد المتبقي من المكعبات الصغيرة فيكون لديه ستة مكعبات منفردة وعمود مكون من عشرة (يمكن استخدام وسيلة تتناسب مع التلميذ المعاق بصريا وليس لزاماً أن كل وسيلة تناسب تلميذاً ما أن تناسب تلميذاً آخر) ثم يدرب التلميذ المعاق بصريا على طرح عدد ذي رقم واحد من 20 مثل $(20 - 8)$ ،
 $(20 - 2)$ ويمكن الإستعانة مثل ما أسلفنا بوسائل أخرى تناسب كل تلميذ من العيدين أو المعداد وغيرها* .

كما يدرب التلميذ المعاق بصريا على إعادة تسمية العدد فمثلاً 20 هي 2 عشرة .

مثال: $16 = 4 - 20$



3. طرح الأعداد المركبة:

مثال: $25 = 27 - 52$



نشاط 3 :

يمكن أن نشرح هذه الطريقة بوسيلة العيدين ، وذلك بأخذ خمسة حزم عيدين ، وعودان اثنان منفردة ، ثم نفك حزمة واحدة إلى عشرة عيدين منفردة لتصير (12) عوداً منفرداً وأربع حزم عيدين ، ثم نأخذ منها سبعة عيدين وحزمتين ، فيصبح الباقي معنا حزمتان وخمسة عيدين منفردة ، ونسجل النتائج مع التلميذ المعاق بصريا في كل خطوة :

* سيتم شرح طريقة عمل واستخدام الوسائل التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة في كتاب مستقل بإذن الله.

مثال: $25 = 27 - 52$



$$\begin{array}{r} 4 \quad 12 \\ 5 \quad 2 \\ \hline 2 \quad 7 \\ \hline 2 \quad 2 \end{array}$$

يمكن اتباع هذا النشاط على جميع الفقرات لعدم إطالة الدرس ، وكل معلم حسب تقديم الفقرة والعرض الذي يناسبه لكل فقرة وطرح الوسائل المناسبة لها .

فقرة

مثال: $388 = 235 - 623$



$$\begin{array}{r} 11 \\ 5 \quad 13 \\ 6 \quad 2 \quad 3 \\ \hline 2 \quad 3 \quad 5 \\ \hline 3 \quad 8 \quad 8 \end{array}$$

وبعد تدريس الجمع والطرح يجب أن يتأكد المعلم والمهتم بتعليم التلميذ المعاق بصريا أنه قد استوعب وفهم الأفكار الخاصة بهما على أساس سليم ، وهذا لا يعني فقط أن التلميذ المعاق بصريا قد تمكن من خوارزميات الجمع والطرح ولكنه فهم أساس هذه الإجراءات عن طريق فهم القيمة المكانية للنظام العدي العشري أو للعيان أو المعداد .

ويجب أن يعرف التلميذ المعاق بصريا خواص عملية الجمع مثل الإبدال $3 + 2 = 2 + 3$ ، $6 + 1 = 1 + 6$ والتنسيق مثل $(3 + 2) + 4 = 4 + (3 + 2)$ والعنصر المحايد مثل $0 + 5 = 5 + 0$

ويجب أن نبين للتلميذ المعاق بصريا أن هذه الخواص لا تسرى على عملية الطرح كما يجب أن يفهم أن عمليتي الجمع والطرح عمليتان معكوستان أي إذا أجرينا العملية ثم معكوسها نرجع إلى ما بدأنا به ، ولا تقتصر هذه على المعرفة الذهنية (التلقين) بل على المعرفة العملية بالوسيلة أو نحو ذلك .

الدرس الخامس الضرب

الهدف العام :

أن يدرك التلميذ مفهوم الضرب ويجري بعض العمليات عليه .

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يجري التلميذ الضرب على الأعداد المفردة .
2. أن يجري التلميذ الضرب على الأعداد المفردة مع الأعداد المركبة .
3. أن يجري التلميذ الضرب على الأعداد المركبة .

استراتيجية الدرس :

(المدخل - الوسائل التعليمية المقترحة - ضرب الأعداد المفردة - نشاط - ضرب الأعداد المفردة مع الأعداد المركبة - ضرب الأعداد المركبة) .

المدخل :

يُقدم الضرب في الصف الثاني بعد تعلم الجمع من جانب التلميذ المعاق بصريا على أساس نشاطه وتعامله بأشياء محسوسة ونماذج ملموسة حتى يفهم معنى الضرب وخواص عملية الضرب كما يوضح لاحقا، قبل الخوض في هذا الدرس لابد من حفظ جداول الضرب .

الوسائل التعليمية المقترحة :

1. المكعبات الفرنسية.
2. المكعبات المتداخلة .
3. العداد.
4. العيدان.

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب.

عرض المحتوى :**1. ضرب الأعداد المفردة:****نشاط 1 :**

باستخدام مجموعات لها عدد الأشياء نفسها يمكن تقديمها للتلميذ المعاق بصريا وفكرة الضرب كجمع متكرر فمثلا : ثلاث مجموعات كل مجموعة تحتوي على شيئين يتضح أن :

$$6 = 2+2+2 \quad \text{ثم نقدم جملة الضرب : } 6 = 2 \times 3$$

وتقدم للتلميذ بالوسيلة مناسبة $6 = 2 \times 3$



ثم يتعرف التلميذ المعاق بصريا تدريجيا على معنى حاصل الضرب وأسماء الحدود في جملة الضرب فتعني بالجملة $28 = 7 \times 4$ أربع سبعات أي مجموع سبعة أربع مرات ($7+7+7+7$) أو أربع مجموعات كل مجموعة تحتوي على سبعة أشياء (ويمكن أن نقدم للتلميذ وسيلة المكعبات المتداخلة).

وعموما ليس مطلوبوا من التلميذ أن يتمكن من الخواص الأساسية للضرب قبل الصف الرابع ولكن من المستحسن أن يتعرف عليها قبل أن يصل إليها باستخدام جدول الضرب .

2. ضرب الأعداد المفردة مع الأعداد المركبة:

الضرب في الصفوف الوسطى يعتمد على القيمة المكانية . ف ضرب الأعداد خارج الأعداد الموجودة في جدول الضرب تستلزم خطوات وإجراءات (نسميها خوارزميات الضرب) أو الضرب العمودي ، تعتمد على استخدام القيمة المكانية وعلى خواص أخرى علاوة على التمكن من جدول الضرب والضرب في عشرات وأهم خاصية تستخدم في هذا الضرب (أو ما نسميه بالضرب المطول) هي خاصية توزيع الضرب على الجمع فهذه الخاصية هي مفتاح فهم خوارزميات الضرب واليك بعض الأمثلة : $23 \times 2 =$ ، $4 \times 537 =$.

$$\begin{array}{ccc} \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \end{array} \quad 46 = 2 \times 23$$

مثال:

$$\begin{array}{r} (10 \times 2) + 3 \\ 2 \\ \hline 46 = 40 + 6 = (20 + 3) 2 = \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \quad 3 \\ \quad \times \\ \hline 4 \quad 6 \end{array}$$

3. ضرب الأعداد المركبة:

مثال 1:

294 = 21 × 14

نجد أنه بإستخدام خاصية توزيع الضرب على الجمع ما يلي:

$$(20 + 1) 14 = 21 \times 14$$

$$20 \times 14 + 1 \times 14 =$$

$$280 + 14 =$$

$$294 =$$

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 21 \\ \hline 14 \\ 280 \\ \hline 294 \end{array}$$

مثال 2:

113353 = 263 × 431

113353 = 263 × 431

$$\begin{array}{r} 431 \\ \times 263 \\ \hline 1293 \\ 25860 \\ 86200 \\ \hline 113353 \end{array}$$

الدرس السادس

القسمة

الهدف العام :

أن يدرك التلميذ مفهوم القسمة ويجري بعض العمليات عليها.

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يجري التلميذ القسمة على الأعداد المفردة.
2. أن يجري التلميذ القسمة على الأعداد المركبة وعلى الأعداد المفردة .
3. أن يجري التلميذ القسمة على الأعداد المركبة .

الوسائل التعليمية المقترحة :

1. المكعبات الفرنسية.
2. المكعبات المتداخلة.
3. المعداد .
4. العيدان .

استراتيجية الدرس :

(المدخل - الوسائل التعليمية المقترحة - قسمة الأعداد المفردة - نشاط - قسمة الأعداد المفردة على الأعداد المركبة - قسمة الأعداد المركبة) .

المدخل :

القسمة كعملية معكوسة للضرب أصعب في تعلمها من عملية الضرب . ففي الضرب يكون العاملان (أو العددان) معروفين والمجهول هو حاصل ضربهما أما في القسمة فإن حاصل

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب.

الضرب وأحد العاملين يكونان معروفين والمجهول هو العدد الثاني ، ويمكن اعتبار القسمة طرحاً متكرراً كما اعتبر الضرب جمعاً متكرراً .

قبل البدء بالقسمة لابد من مراجعة الضرب وإن القسمة عكس الضرب.



عرض المحتوى :

1. قسمة الأعداد المفردة (الأفقية):

يمكن تقديم القسمة بعد أن يتمكن التلميذ المعاق بصريا من الجمع والطرح والضرب للأعداد الصغيرة (بدون استخدام القيمة المكانية) ابتداء من الصف الثاني ، وفي البداية توضح مفهوم القسمة باستخدام الوسائل فيكون المدخل إلى القسمة عن طريق تقسيم مجموعة من الأشياء إلى مجموعات عدد عناصرها متساوي أو عن طريق التتابع .

مثال:

$$\begin{array}{ccc} \cdot\cdot & \cdot\cdot\cdot\cdot & \cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot \\ \cdot\cdot & \cdot\cdot\cdot\cdot & \cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot \end{array} \quad 2 = 3 \div 6$$

2. قسمة الأعداد المركبة على الأعداد المفردة (القسمة العمودية - القسمة المطولة -

خوارزميات القسمة) :

الإجراءات الحسابية للقسمة على عدد مكون من رقمين على رقم واحد تعتمد على ذهن التلميذ في إجراء عملية القسمة .

مثال:

$$\begin{array}{ccc} \cdot\cdot\cdot & \cdot\cdot\cdot\cdot & \cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot \\ \cdot\cdot\cdot & \cdot\cdot\cdot\cdot & \cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot \end{array} \quad 21 = 4 \div 84$$

$$\begin{array}{r} \overline{) 84} \\ \underline{8} \\ 04 \\ \underline{4} \\ 00 \end{array}$$

3. قسمة الأعداد المركبة:

ينبغي على المعلم قبل تقديم القسمة على عدد مكون من رقمين أن يتأكد أن التلميذ فهم فهما كاملا القسمة على عدد واحد ثم بعد ذلك نعطي التلميذ المعاق بصريا القسمة المطولة (العمودية - خوارزمية القسمة).

مثال:

$$22 = 13 \div 286$$

		2	2	
13	2	8	6	
	2	6	-	-
	0	2	6	
	2	6	-	-
	0	0		

الدرس السابع الزمن

الهدف العام :

أن يتعرف التلميذ على الزمن وعناصره ويقرأ الوقت بإستخدام الساعة (ساعة برايل).

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يتعرف التلميذ على عناصر الزمن : ثانية ، دقيقة ، ساعة ، يوم ،
2. أن يذكر التلميذ العلاقات بين عناصر الزمن .
3. أن يجري التلميذ عملية الجمع على الزمن .
4. أن يجري التلميذ عملية الطرح على الزمن .
5. أن يجري التلميذ عملية الضرب على الزمن .
6. أن يجري التلميذ عملية القسمة على الزمن .

استراتيجية الدرس :

(المدخل - الوسائل التعليمية المقترحة - مدخل - محتوى العرض - نشاط 1 - نشاط 2 - القرون - العقود - السنة - الأشهر - الأسبوع - اليوم - الساعة - الدقيقة - الثانية).

الوسائل التعليمية المقترحة :

1. ساعة عادية (ساعة بطريقة برايل).
2. التقويم السنوي (بطريقة برايل).
3. ساعة حائط ذات عقارب وأرقام برايل بارزة .
4. ساعة يدوية للمعاقين بصرياً .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب.

المدخل :

يُقاس الزمن بالثواني والدقائق والساعات . والمزولة الشمسية التي طورت منذ آلاف السنين كانت ساعة التوقيت الأولى ، فالظل الذي تلقيه الشمس على شاخص المزولة العمودي يحدد الوقت على قرص مدرج بالأرقام .

وقد تقدمت وسائل قياس الوقت مع الزمن بتطوير البناكومات (الساعات المائية والرملية) ثم الساعات البندولية والبلورية .

وقديما استخدم الكثير من القوى الطبيعية لتحديد الوقت ، كالماء وحركات الأرض والنار، وقد استخدم في القديم شموعا ثابتة بحيث معدل الإحتراق يفيد في ضبط أوقات الصلاة وكذلك الساعات الرملية والساعات المائية .

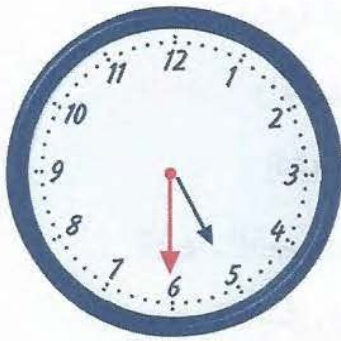
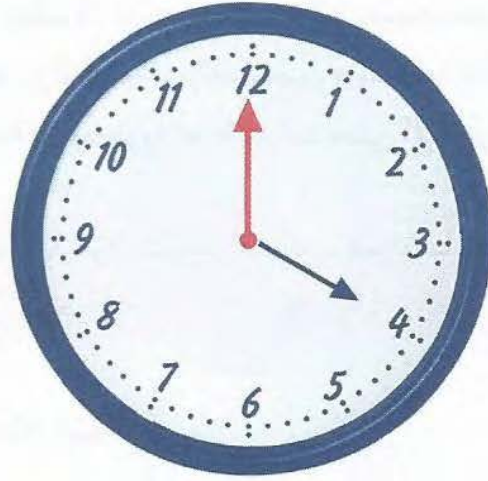
عرض المحتوى :**نشاط 1 :**

بعد شرح أجزاء الساعة يقوم المعلم بإحضار ساعة كبيرة تكون بارزة من حيث الأرقام والعقارب ، ويمكن تحريك عقاربها . يطلب من التلاميذ مراقبة الساعة ، ووصفها باللمس (للساعة عقربان : يدل العقرب الكبير على الدقائق ، ويدل الصغير على الساعات) ، يحرك المعلم العقارب ويد المعاق بصريا على الساعة وبالذات على العقارب بحيث يحصل على الساعة الثالثة ، والرابعة ، ويجب على التلميذ المعاق بصريا أن يلمس الساعة كل تغيير من رقم إلى رقم أي من ساعة والتي تليها ، ويجب على المعلم أن يجعل التلاميذ المعاقين بصريا يلاحظون باللمس أنه عندما يكون العقرب الكبير على ال (12) ، يدل العقرب الصغير على الساعة التي يكون في ضمنها ، يكرر المعلم تحريك العقارب ببطء ويجعل التلاميذ يقرؤون الوقت على الساعة مع اللمس الدقيق للعقارب ، بحيث يقرؤون الساعة السادسة ، والثامنة ، والتاسعة وهكذا حتى يتمكن التلاميذ من مواقع الساعة ، ثم يحرك المعلم العقارب ، بحث تنتقل الساعة الواحدة إلى الواحدة والربع ، والواحدة والنصف ، والواحدة وثلاثة أرباع ، ثم الثانية ، يكرر هذا النشاط عدة مرات لدى التلميذ المعاق بصريا حتى يتقن الساعة باللمس ومعرفة موقع كل أرقام الساعة ، وبالنسبة إلى أوقات أخرى ، بحيث يقرأ التلاميذ الوقت على الساعة بصورة دورية ، ثم ينتقل التلميذ المعاق بصريا إلى الساعة اليدوية ويقوم المعلم بنفس النشاط السابق .

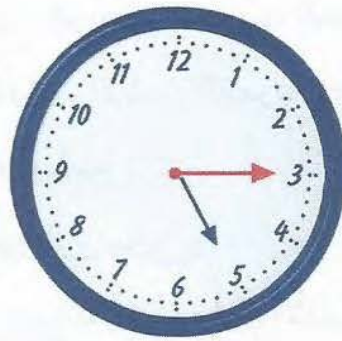
الشكل المقابل يمثل ساعة . لاحظ للساعة عقربان :

1. العقرب الطويل عقرب الدقائق .

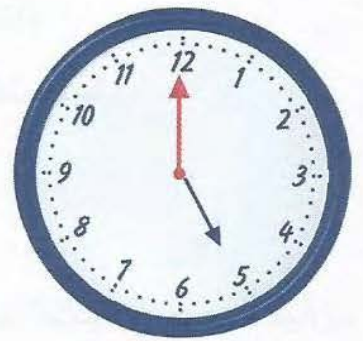
2. العقرب القصير عقرب الساعات.



الخامسة والنصف



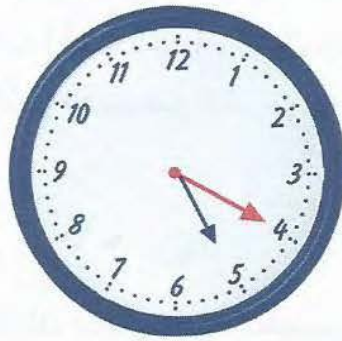
الخامسة والرابع



الخامسة تماماً



الخامسة وخمسون
دقيقة



الخامسة والثلاث



الخامسة وخمس
وأربعون دقيقة

نشاط 2 :

يعطي المعلم كل مجموعة من التلاميذ المعاقين بصريا ساعة بارزة الأرقام والعقارب ويمكن تحريك عقاربها ، ويطلب منهم تحريك العقارب ، بحيث تكون الساعة الثامنة مثلاً ، أو الساعة العاشرة ، أو الساعة الحادية عشرةو ثم يطلب منهم تحريك العقارب مع اللمس بحيث تكون الساعة التاسعة والرابع ، والتاسعة والنصف ، والتاسعة وثلاثة أرباع ، ثم العاشرة . يكرر هذا النشاط مع التلاميذ المعاقين بصريا عدة مرات حتى الإتقان.

ان دراسة المعاق بصريا للوقت وقراءة الساعة تساعده على تنمية مهاراته اليدوية والعقلية ودقة النظام في حياته .

فكرة

1. القرون : القرن فيه مئة سنة.

2. العقود : العقد فيه عشر سنوات.

3. السنة : فيها اثنا عشر شهراً .

وفيهما أربعة فصول : الربيع ، الصيف ، الخريف ، الشتاء.

4. الأشهر : والأشهر لها مسميان : الأشهر القمرية ، والأشهر الشمسية .

الشهر فيه أربعة أسابيع .

(أ) الأشهر القمرية وهي الأشهر العربية :

محرم ، صفر ، ربيع أول ، ربيع ثاني ، جمادى الأولى ، جمادى الثانية ، رجب ، شعبان ، رمضان ، شوال ، ذو القعدة ، ذو الحجة .

(ب) الأشهر الشمسية :

كانون الثاني (يناير) ، شباط (فبراير) ، آذار (مارس) ، نيسان (إبريل) ، أيار (مايو) ، حزيران (يونيو) ، تموز (يوليو) ، آب (أغسطس) ، أيلول (سبتمبر) ، تشرين الأول (أكتوبر) ، تشرين الثاني (نوفمبر) ، كانون الأول (ديسمبر) .

5. الأسبوع : فيه سبعة أيام .

السبت ، الأحد ، الاثنين ، الثلاثاء ، الأربعاء ، الخميس ، الجمعة .

6. اليوم : فيه 24 ساعة .

7. الساعة : فيها 60 دقيقة .

8. الدقيقة : فيها 60 ثانية .

رموز وحدات الزمن :

- رمز اليوم = ي ::

- رمز الساعة = س ::

- رمز الدقيقة = د ::

- رمز الثانية = ث ::

أمثلة على وحدات الزمن:

1. كم ساعة في 6 أيام ؟

$$6 \times 24 = 144 \text{ س.}$$

2. كم دقيقة في 3 ساعات ؟

$$3 \times 24 = 72 \text{ د.}$$

جمع وحدات الزمن

اجمع:

12 ث 9 د 4 س و 11 ث 5 د 3 س

$$\begin{array}{r} 12 \text{ ث} \\ 9 \text{ د} \\ 4 \text{ س} \\ + \\ 11 \text{ ث} \\ 5 \text{ د} \\ 3 \text{ س} \\ \hline 23 \text{ ث} \\ 14 \text{ د} \\ 7 \text{ س} \end{array}$$

لجمع وحدات الزمن بعد ترتيبها تبدأ بالثواني ثم الدقائق وهكذا .

$$\begin{array}{r} 12 \text{ ث} \\ 9 \text{ د} \\ 4 \text{ س} \\ + \\ 11 \text{ ث} \\ 5 \text{ د} \\ 3 \text{ س} \\ \hline 23 \text{ ث} \\ 14 \text{ د} \\ 7 \text{ س} \end{array}$$

12 ث 9 د 4 س

11 ث 5 د 3 س

23 ث 14 د 7 س

اجمع:

44 ث 31 د 8 س و 25 ث 50 د 3 س

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 1 \\
 \uparrow \\
 8 \text{ س} \\
 3 \text{ س} \\
 \hline
 12 \text{ س}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 1 \\
 \uparrow \\
 31 \text{ د} \\
 50 \text{ د} \\
 \hline
 82 \text{ د} \\
 60+22 \\
 \hline
 22 \text{ د}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 44 \text{ ث} \\
 25 \text{ ث} \\
 \hline
 69 \text{ ث} \\
 60+9 \\
 \hline
 9 \text{ ث}
 \end{array}
 \end{array}$$

من المناسب تذكير التلاميذ المعاقين بصريا عند دروس حساب الوقت أن :

60 ثانية = دقيقة ، 60 دقيقة = ساعة

ملاحظة

طرح وحدات الزمن

اطرح:

12 ث 8 د 9 س و 8 ث 5 د 2 س

لطرح وحدات الزمن بعد ترتيبها نبدأ بطرح الثواني ثم الدقائق وهكذا .

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 12 \text{ ث} \\
 8 \text{ د} \\
 9 \text{ س} \\
 \hline
 8 \text{ ث} \\
 5 \text{ د} \\
 2 \text{ س} \\
 \hline
 4 \text{ ث} \\
 3 \text{ د} \\
 7 \text{ س}
 \end{array}
 \end{array}$$

قسمة وحدات الزمن :

اقسم: 7 ث 21 د 14 س ÷ 7

قسمة وحدات الزمن على عدد صحيح نبدأ بعكس طريقة الضرب نبدأ بالساعات أولاً ثم نحول الباقي إلى دقائق وهكذا نعمل مع الدقائق .

	2 س	3 د	1 ث
7	14 س	21 د	7 ث
	14 س	00 د	0 ث
	00 س	21 د	7 ث
		21 د	0 ث
	00 س	00 د	7 ث
	00 س	00 د	7 ث
	00 س	00 د	0 ث

اقسم: (6 د 7 س) ÷ 6

لقسمة وحدات الزمن على عدد صحيح نعمل كما عملنا في الطريقة الأولى إلا إذا بقي باقي فنحوه إلى وحدة الزمن التي تليها .

	1 س	11 د
6	7 س	6 د
	6 س	0 د
	1 س	6 د
		60 + 6
	0 س	66 د
	0 س	66 د
	0 س	00 د

الدرس الثامن الأعداد الترتيبية

الهدف العام :

أن يستطيع التلاميذ ترتيب الأعداد ترتيباً تنازلياً وتصاعدياً .

الأهداف التعليمية (السلوكية) :

1. أن يسمي التلميذ أيام الأسبوع بالترتيب .
2. أن يرتب الأعداد ترتيباً تنازلياً .
3. أن يرتب الأعداد ترتيباً تصاعدياً .

استراتيجية الدرس :

المدخل - الوسائل التعليمية - نشاط 1 - الأعداد المفردة - الأعداد المركبة - نشاط 2.

المدخل :

لابد أن يُقدم للتلاميذ المعاقين بصرياً بعض أمثلة المفهوم الترتيب من البيئة التي حوله كالتلاميذ الموجودين من حوله في الفصل في العمود الأول من الصف أين التلميذ الأول والثاني وهكذا ، وكذلك يستطيع التلميذ تحديد اسم التلميذ وأين يكون مكانه .

الوسائل التعليمية المقترحة :

1. المكعبات المتداخلة.
2. لوحة المكعبات الفرنسية.
3. تقويم بأيام الأسبوع بطريقة برايل .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب.

عرض المحتوى :

نشاط 1 :

يعتمد المعاق بصرياً في ترتيب وكتابة الأعداد من اليسار إلى اليمين.

قصة

ممكن تقديم للتلاميذ مجموعة من الأشياء متطابقة مثل المكعبات المتداخلة، ويعطى التلميذ تدريجياً أولاً عدد من المكعبات وعددها ثلاثة مكعبات ويُطلب من التلميذ أن يرتبها ويسمي الأول والثاني ، ثم يعطى أكثر من هذا العدد وهكذا حتى يصل العدد إلى عشرة مكعبات ثم يطلب من التلميذ ترتيبها من الأول حتى العشرة ولا ينتقل منها حتى يتقنها التلميذ المعاقين بصرياً .

لاحظ:



نشاط 2 :

يعطى المعلم التلاميذ مجموعة من المكعبات الفرنسية ثم يطلب من التلاميذ أن يرتبوا هذه الأعداد من الواحد حتى العشرة ، ويُعطى التلميذ الفرصة مرة بعد المرة حتى يتقن ترتيبها.

ترتيب الأعداد:

1. الأعداد المفردة:

6 ، 2 ، 7 ، 3 ، 0 ، 4 ، 8 ، 9 ، 5 ، 1

ترتيبها تصاعدياً :

9 ، 8 ، 7 ، 6 ، 5 ، 4 ، 3 ، 2 ، 1 ، 0

ترتيبها تنازليا :

0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9

2. الأعداد المركبة :

أ) 29 , 31 , 60 , 83 , 54 , 14 , 96 , 77

تصاعديا :

14 , 29 , 31 , 54 , 60 , 77 , 83 , 96

تنازليا :

96 , 83 , 77 , 60 , 54 , 31 , 29 , 14

ب) 911 , 66 , 234 , 709 , 39 , 493

تصاعديا :

39 , 66 , 234 , 493 , 709 , 911

تنازليا :

911 , 709 , 493 , 234 , 66 , 39

الدرس التاسع

النقود السعودية

الهدف العام (التعليمي) :

أن يميز التلميذ بين فئات العملات النقدية .

الأهداف التعليمية (السلوكية) :

1. أن يتعرف التلاميذ على فئات النقود المعدنية .
2. أن يتعرف التلاميذ على فئات النقود الورقية .

استراتيجية الدرس :

(المدخل - الوسائل التعليمية المقترحة - ضرب الأعداد المفردة - نشاط 1 - نشاط 2 - الأوراق النقدية - نقود معدنية - نشاط 2 - تحويل النقود - جمع النقود بالتحويل - طرح النقود بالتحويل - ضرب النقود بالتحويل) .

المدخل :

نظرا لإحتياج التلميذ المعاق بصريا للعديد من المهارات التي تساعده على التكيف داخل المجتمع ، وانطلاقاً من ضرورة المادة التعليمية بالمهارات الحياتية اليومية والتعاملات التي يواجهها على تقديم عدة مهارات منها مهارة النقود وكيفية التعامل معها وكيفية التعرف عليها لمسيرة الحياة بين المجتمع الذي يكون من حوله . يجب علينا تعريف التلاميذ المعاقين بصريا على النقود وكيفية استخدامها لأنه قد يكون هذا التلميذ المعاق بصريا رب أسرة في المستقبل ويلزمه معرفة هذا النقود وكيف التعامل معها .

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. قطع نقدية معدنية من العملة السعودية (قرش، ربع ريال، نصف ريال ، ريال معدني) .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب .

محتوى العرض :

نشاط 1 :

يعطى التلاميذ المعاقين بصريا بعض النقود المعدنية ويطلب منهم التعرف عليها من قرش،
ونصف ريال معدني ،
بنفس الطريقة يعطى التلاميذ بعض النقود الورقية ويطلب منهم التعرف عليها من ريال،
خمس ريال ،
للنقود التي نستخدمها في حياتنا من بيع وشراء وتنقلات نوعان :

أ. الأوراق النقدية :

وهي على ثمان فئات أصغرها الريال وأكبرها الخمسمائة ريال سعودي وبحسب التسلسل
التالي :

1. ريال .
2. (5) خمسة ريالات .
3. (10) عشرة ريالات.
4. (20) عشرون ريالاً .
5. (50) خمسون ريالاً .
6. (100) مئة ريال .
7. (200) مائتا ريال .
8. (500) خمسمائة ريال .

ب. نقود معدنية وهي خمس قطع معدنية :

1. قرش (خمس هللات) .
3. قرشان (عشر هللات) .
3. ربع ريال (خمسة قروش - خمس وعشرون هللة) .
4. نصف ريال (عشر قروش - خمسون هللة) .
5. ريال (عشرون قرشاً - مئة هللة) .

نشاط 2 :

يُقدم للتلاميذ بعض النقود المعدنية مثل النصف الريال ، وكذلك الريال المعدني ثم يقوم المعلم بإعطاء التلميذ المعاق بصريا التعرف عليها وإدراك أن هذا القطعة المعدنية تساوي نصف ريال وهذه تساوي ريال بعد إعطاء التلميذ المعاق بصريا قدراً من الوقت لكي يتعرف على هذه النقود باللمس ، ثم يقوم بسؤال التلاميذ عد هذه النقود واحداً تلو الآخر ، بعدما يتعرف التلاميذ على هذه النقود ينتقل المعلم في وقت آخر إلى تعريف التلاميذ بالنقود الورقية وكما تعرف التلاميذ على النقود المعدنية يسلك المعلم نفس الطريقة .

يمكن اتباع هذا النشاط على جميع الفقرات لعدم إطالة الدرس ، وكل معلم حسب تقديم الفقرة والعرض الذي يناسبه كل فقرة ، وطرح الوسائل المناسبة لهذه الفقرة .

لاحظ:

مميز العملات النقطة:

- يرمز للريال السعودي (ر) للمسائل .
- ويرمز للقروش السعودي (ق) للمسائل .
- ويرمز للهلة السعودية (هـ) للمسائل .

تحويل النقود :

- تعرفنا في السابق أن :

- الريال = 20 قرشا
- الريال = 100 هلة
- القروش = 5 هللات .

إذا أردنا أن نحول النقود من كبير إلى صغير نضرب بقيمة الوحدة المحولة ، وذلك كما في النشاط التالي :

نشاط 3 :

بعدما تعرف التلاميذ على وحدات العملات السعودية ، وتعرفوا على العملات وكم تساوي من وحدة ، يستطيع التلاميذ التحويل من وحدة إلى أخرى ، باستخدام الضرب والقسمة ، على أنه ينبغي الملاحظة أن التلاميذ يستطيعون فقط التحويل ضمن معرفتهم للضرب والقسمة .

مثال:

- 4 ريالات كم يكون فيها من قرش :

$$20 \times 4 = 80 \text{ قرشا .}$$

- 5 قروش كم يكون فيه من هللة :

$$5 \times 5 = 25 \text{ هللة .}$$

وإذا أردنا أن نحول النقود من صغير إلى كبير نقسم بقيمة الوحدة المحولة.

مثال:

- 60 قرشا حولها إلى ريال .

$$60 \div 20 = 3 \text{ ريالات .} \rightarrow \text{بالقسمة على } 20 \text{ لأن الريال } 20 \text{ قرشا .}$$

- 300 هللة حولها إلى ريال .

$$300 \div 300 = 100 \div 3 = 3 \text{ ريالات .} \rightarrow \text{بالقسمة على } 100 \text{ لأن الريال } 100 \text{ هللة .}$$

- 40 هللة حولها إلى قروش .

$$40 \div 5 = 8 \text{ قروش .} \rightarrow \text{بالقسمة على } 5 \text{ لأن القرش } 5 \text{ هللات .}$$

1. الجمع :

مثال:

$$20 \text{ هللة} \quad 73 \text{ ريالاً}$$

$$35 \text{ هللة} \quad 12 \text{ ريالاً} \quad +$$

$$55 \text{ هللة} \quad 85 \text{ ريالاً}$$

مثال:

12 ريالاً	13 قرشا	
50 ريالاً	5 قروش	+
62 ريالاً	18 قرشا	

جمع النقود بالتحويل :

مثال:

100 هللة = 1 ريال

45 ريالاً	67 هللة	
13 ريالاً	39 هللة	+
59 ريالاً	106 هللة (6+100)	
59 ريالاً	6 هللة	

مثال:

20 قرشا = 1 ريال

7 ريالاً	12 قرشا	
9 ريالاً	11 قرشا	+
17 ريالاً	23 قرشا (3+20)	
17 ريالاً	3 قروش	

3. الضرب :ضرب النقود :

مثال:

$$\begin{array}{r}
 7 \text{ هللة} \\
 5 \text{ ريال} \\
 \times 4 \\
 \hline
 28 \text{ هللة} \\
 20 \text{ ريال}
 \end{array}$$

ضرب النقود بالتحويل :

مثال:

$$\begin{array}{r}
 20 \text{ قرشا} = 1 \text{ ريال} \quad \textcircled{1} \\
 27 \text{ قرش} \quad \leftarrow (20+7) \\
 9 \text{ قروش} \\
 \times 3 \\
 \hline
 7 \text{ قروش} \\
 10 \text{ ريال}
 \end{array}$$

$1+9$ ريال
 3 ريال
 الضرب في 3 ثم جمع المحمول

الدرس العاشر مقارنة الأعداد

الهدف العام (التعليمي) :

أن يقارن التلاميذ الأعداد باستخدام (= ، > ، <) .

الأهداف التعليمية (السلوكية) :

1. أن يقارن التلاميذ الأعداد المفردة .
2. أن يقارن التلاميذ أعداد العقود .
3. أن يقارن التلاميذ الأعداد المركبة .
4. أن يقارن التلاميذ الأعداد باستخدام (= ، < ، >) .

استراتيجية الدرس :

(مدخل - الوسائل التعليمية - نشاط 1 - الأعداد المفردة - أعداد العقود -
نشاط 2 - الأعداد المركبة - الأعداد باستخدام (= ، < ، >) .

المدخل :

يعتبر ربط المجموعات لدى المعاقين بصريا من الأشياء الأساسية بالنسبة لمفهوم " العد والترتيب " والربط يعني مزاجعة بين عنصر من المجموعة الأولى وعنصر من المجموعة الثانية وبتكرار هذه العملية نحصل على الربط بين المجموعتين ، ومن هنا يستطيع المعاق بصريا بعد الربط بين المجموعتين يدخل مفهوم المقارنة .

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. المكعبات المداخلة .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب .

2. لوحة المكعبات الفرنسية .

3. العداد .

4. العيدان .

عرض المحتوى :

نشاط 1 :

نحاول أن نعطي التلاميذ المعاقين بصريا مجموعات من المكعبات المتداخلة ، ونطلب من كل واحد منهم أن يقارن مجموعته بمجموعة التلميذ الآخر . أي يجعل كل مكعب من مجموعته يلامس مكعبا من مجموعة زميله أو عن طريق ربطهما بالتركيب بعضها ببعض وبعد ذلك يستطيع التلاميذ أن يذكروا أي المجموعتين فيها مكعبات أكثر أو أقل أو نفس عدد المكعبات وهنا تقودنا كلمة "نفس" إلى السؤال " عن نفس ماذا " وطبعا الجواب ليس المكعبات ولكن نفس العدد من المكعبات ، ويعطى المعاق بصريا وقتاً كافياً حتى يتعرف مع زملائه الجواب لأن المعاق بصريا ليس مثل التلميذ المبصر يعطي الجواب بنفس الوقت .

مثال:

ضع خطأ تحت العدد الأكبر.

نحاول

(1) 3 ، 9

التمرين جوابه الرقم 9 هو الأكبر باستخدام وسيلة العداد .

(2) 40 ، 70

هذا التمرين يمثل العقود نجد أحاده أصفار إذاً 70 أكبر، لأن منزلة العشرات 7 وهي أكبر من منزلة العشرات 4 .

(3) 17 ، 27

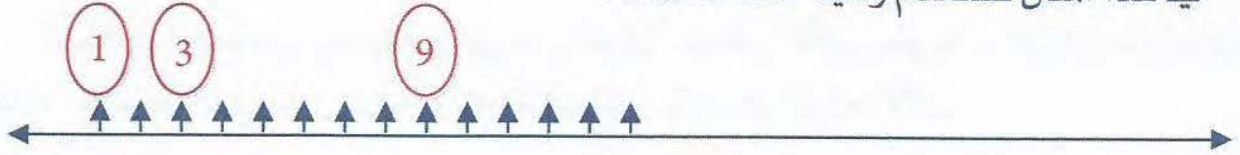
هذا التمرين ننظر إلى منزلة الأحاد نجد أنها متساوية ثم ننظر إلى منزلة العشرات نجد أن 2 أكبر من 1 إذاً 27 أكبر من 17 .

(4) 38 ، 83 ، 53

هذا التمرين ننظر إلى منزلة العشرات نجد أن 8 أكبر من 3 و 5 إذا 83 هو الأكبر .

استعمال الرموز (= ، > ، <) :

في هذا المثال نستخدم وسيلة خط الأعداد :



(1) $3 < 9$. دائما تكون فتح الرمز إلى الأكبر .

(2) $70 > 40$. دائما تكون فتح الرمز إلى الأكبر .

(3) $17 < 27$.

مقارنة الأعداد (أكثر من عددين) :

(4) $38 < 53 < 83$ أو $38 > 53 > 38$.

مقارنة الأعداد بالرموز :

(1) 600 300

إذا أردنا أن نقارن أعداد كبيرة ننظر إلى أكبر منزلة مثل هذا التمرين ننظر إلى منزلة المئات نجد أن $3 < 6$ ونقرأها 600 أكبر من 300 .

(2) يرجع المعلم مع التلاميذ المعاقين بصريا إلى مقارنة الأعداد بأمثلة من النوع التالي :

$25 < 32$

$485 > 328$

نقارن الرقمين في المنزلة الكبرى .

$25 < 28$

$334 > 329$

$348 > 346$

إذا تساوى الرقمان في المنزلة الكبرى ، نقارن الرقمين في المنزلة التي تسبقها .

نشاط 2 :

يمثل المعلم على معاددين العددين : 6385 و 6591 ويطلب من التلاميذ المعاقين بصريا بعد اتجاه التلميذ المعاق بصريا إلى الوسيلة ، وبعد ما يدرك ما هو ممثّل على الوسيلة يحدد ما هو العدد الأكبر .

ثم قراءة العددين بطريقة برايل على الورق ، بذكر الأكبر منهما ، والتركيز على مقارنة المئات ، فالرقم الذي يكون فيه منزلته المئات أكبر يكون هو الرقم الأكبر .

$$472 < 561 \quad (3)$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \quad \downarrow \\ 4 < 5 \end{array}$$

وهنا ننظر إلى منزلة المئات نجد إن 5 أكبر من 4 إذا العدد $472 < 561$.

(4) 2205.... 2207 إذا تساوى أكبر المنازل نتجه إلى المنزلة التالية وهي الأصغر مثل من منزلة الألوف إلى منزلة المئات وهكذا حتى نجد عدداً أكبر من الآخر .

$$2207 \square 2205$$

$$2 = 2 \leftarrow \text{منزلة الألوف .}$$

$$2 = 2 \leftarrow \text{منزلة المئات .}$$

$$0 = 0 \leftarrow \text{منزلة العشرات .}$$

$$7 > 5 \leftarrow \text{منزلة الآحاد .}$$

إذا كانت منزلة الآحاد متساويتان إذا العددين متساويين بعد تساوي جميع المنازل.

إذا العددين : $2207 > 2205$.

الرياضيات للمعاقين بصريا حديثة بأسلوب تعليمها بقدر ما هي حديثة بمناهجها.

قصة

الدرس الحادي عشر الإبدال

الهدف العام :

أن يتعرف التلاميذ على مفهوم الإبدال .

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يسمي التلاميذ عملية الإبدال .
2. أن يمثل التلاميذ عملية الإبدال .
3. أن يكتب التلاميذ عملية الإبدال .

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية المقترحة ، المدخل ، نشاط ، الإبدال في الجمع ، الإبدال في الضرب .

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. المكعبات الفرنسية .
2. المكعبات المتداخلة .
3. العداد .
4. العيدان .

المدخل :

يمكن أن يطرح على التلاميذ المعاقين بصريا فكرة بسيطة وهي تغيير أماكنهم ، أي أن يغير تلميذان أماكنهم مع بعض ، وهذه اللعبة تكون مدخلا لدرس الإبدال .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب .

عرض المحتوى :

نشاط 1 :

على وسيلة المكعبات الفرنسية يعطى التلميذ عملية حسابية ويطلب منه وضعها بطريقة مختلفة بدون تغيير الناتج مثل :

$$\begin{array}{cccc} \text{■ ■ ■} & \text{■ ■ ■ ■} & \text{■ ■ ■ ■ ■} & \text{■ ■ ■ ■ ■} \\ \text{■ ■ ■} & \text{■ ■ ■ ■} & \text{■ ■ ■ ■ ■} & \text{■ ■ ■ ■ ■} \end{array} \quad 4 + 3 = 3 + 4$$

الإبدال في الجمع :

مثال :

$$8 = 5 + 3 \quad , \quad 8 = 3 + 5$$

$$89 = 34 + 55 \quad , \quad 89 = 55 + 34$$

ويمكن كتابتها كما يلي :

$$89 = 34 + 55 = 55 + 34$$

الإبدال في الضرب :

مثال :

$$8 = 4 \times 2 \quad , \quad 8 = 2 \times 4$$

مثال :

$$18 = 3 \times 6 \quad , \quad 18 = 6 \times 3$$

وكذلك :

$$18 = 3 \times 6 = 6 \times 3$$

$$89 = 34 + 55 = 55 + 34$$

الدرس الثاني عشر نشر الأعداد

الهدف العام :

أن يعين التلاميذ القيمة المنزلية للأرقام .

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يسمي التلاميذ منزلة الآحاد والعشرات والمئات و
2. أن يمثل التلاميذ على الوسيلة عدداً مكوناً من أكثر من رقمين.

استراتيجية الدرس :

(مدخل - الوسائل التعليمية المقترحة - قراءة العشرات والمئات - نشاط - نشر الأعداد).

الوسائل التعليمية المقترحة :

1. المعداد .
2. لوحة المكعبات الفرنسية.
3. قطع دينز.
4. خط الأعداد البارز .

المدخل :

نشر الأعداد قد يكون مفهوماً جديداً لدى التلميذ المعاق بصريا ، ونشر الأعداد بعد أن يدرك التلميذ المعاق بصريا هو تفسير لبعض ما يمارسه في حياته اليومية من استخدام بعض

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب.

النقود عند شراء بعض الحاجات وكيفية صرف هذه النقود مثلا : من مئة ريال كم يكون فيها من عشرة ريالات؟ أو الخمسة ريالات كم فيها من ريال؟ وهكذا.

عرض المحتوى :

1. قراءة العشرات والمئات والألوف :

مثال:

$$90 = 9 \text{ عشرات}$$

مثال:

انشر ما يلي :

$$152 = (2 \text{ آحاد}) + (5 \text{ عشرات}) + (1 \text{ مئآت}).$$

$$100 + 50 + 2 =$$

نشاط 1 :

يطلب المعلم من التلاميذ المعاقين بصريا أن يكتبوا على آلة برايل أعددنا مؤلفة من ثلاثة أرقام ثم يقوم التلاميذ بتمثيل هذه الأعداد على الوسيلة (هنا يكون باختيار المعلم حسب ما تدرب عليه التلاميذ) ثم يطلب المعلم من التلاميذ تحديد أرقام الآحاد والعشرات والمئات ، ثم تحديد قيمة كل منهما .

2. نشر الأعداد :

مثال 1:

آحاد	عشرات	مئات
7	5	6

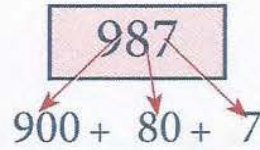
$$657 = 7 \text{ آحاد} + 5 \text{ عشرات} + 6 \text{ مئآت}.$$

$$657 = 7 + 50 + 600.$$

$$657 =$$

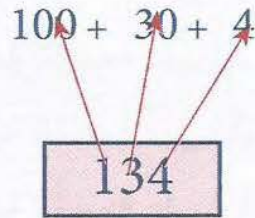
مثال 2:

$987 = 7 \text{ أحاد} + 8 \text{ عشرات} + 9 \text{ مئات}$.



مثال 3:

$134 = 4 \text{ أحاد} + 3 \text{ عشرات} + 1 \text{ مئاة}$.



لقد دفعت حاجة المعاقين بصريا على تعليم المفاهيم الحديثة لتنمية قدراتهم والتوصل إلى ما يدركون من حولهم .

قصة

الدرس الثالث عشر

قابلية القسمة لبعض الأعداد

الهدف العام (التعليمي) :

أن يستطع التلاميذ الحكم على قابلية قسمة أي عدد على عدد.

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يتعرف التلاميذ على قابلية القسمة على الصفر .
2. أن يتعرف التلاميذ على قابلية القسمة على الواحد .
3. أن يتعرف التلاميذ على قابلية القسمة على (2) .
4. أن يتعرف التلاميذ على قابلية القسمة على (3) .
5. أن يتعرف التلاميذ على قابلية القسمة على (4) .
6. أن يتعرف التلاميذ على قابلية القسمة على (5) .
7. أن يتعرف التلاميذ على قابلية القسمة على (6) .
8. أن يتعرف التلاميذ على قابلية القسمة على (7) .
9. أن يتعرف التلاميذ على قابلية القسمة على (8) .
10. أن يتعرف التلاميذ على قابلية القسمة على (9) .
11. أن يتعرف التلاميذ على قابلية القسمة على (10) .
12. أن يتعرف التلاميذ على قابلية القسمة على (11) .
13. أن يتعرف التلاميذ على قابلية القسمة على (13) .
14. أن يتعرف التلاميذ على قابلية القسمة على (25) .
15. أن يتعرف التلاميذ على قابلية القسمة على (100) .
16. أن يتعرف التلاميذ على قابلية القسمة على (1000) .

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية - قابلية القسمة على الصفر - قابلية القسمة على الواحد - قابلية القسمة على (2) - قابلية القسمة على (3) - قابلية القسمة على (4) - قابلية القسمة على (5) - قابلية القسمة على (6) - قابلية القسمة على (7) - قابلية القسمة على (8) - قابلية القسمة على (9) - قابلية القسمة على (10) - قابلية القسمة على (11) - قابلية القسمة على (13) - قابلية القسمة على (25) - قابلية القسمة على (100) - قابلية القسمة على (1000).

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. المكعبات المتداخلة .
2. لوحة المكعبات الفرنسية .
3. جداول الضرب البارزة .
4. خط الأعداد البارز .

المدخل :

من المهم أن نعرف أن قابلية القسمة هي خاصية للعدد ولكن اختبارات قابلية القسمة تعتمد على النظام العددي ، فإختبار قابلية القسمة على 5 في النظام العشري يختلف عنه في النظام الخماسي .. وهكذا (طرق تدريس الرياضيات ، علي عبد الرحيم ، 1413) .

محتوى العرض :

1. قابلية القسمة على الصفر :

أ. في حالة قسمة أي عدد على صفر فالنتيجة يكون غير محدد:

مثال:

$$0 \div 5 = \text{غير محدد (غير معروف).}$$

$$0 \div 30051 = \text{غير محدد (غير معروف).}$$

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب ص 305.

ب. في حالة قسمة الصفر على أي عدد فالنتاج يكون صفرًا:

مثال:

$$0 = 3284 \div 0 \quad , \quad 0 = 8 \div 0$$

2. قابلية القسمة على الواحد:

يمكن قسمة الأعداد على 1 والنتاج هو نفس العدد .

مثال:

$$285091 = 1 \div 285091 \quad , \quad 23 = 1 \div 23$$

3. قابلية القسمة على (2):

• يقبل العدد القسمة على 2 بدون باق إذا كان رقم أحاده أحد الأعداد (0 ، 2 ، 4 ، 6 ، 8) .

• يقبل القسمة على 2 بدون باق إذا كان رقم أحاده زوجي ويعتبر الصفر من الأعداد الزوجية .

• يقبل القسمة على 2 بدون باق إذا كان رقم أحاده يقبل القسمة على 2

مثال:

الأعداد التالية تقبل القسمة على 2 بدون باق .
18 ، 50 ، 96 ، 1432 ، 23444

4. قابلية القسمة على (3):

• يقبل العدد القسمة على 3 بدون باق إذا كان مجموع أرقامه يقبل القسمة على 3 .

مثال:

27 يقبل القسمة على 3 ، لأن مجموع أرقامه هو: $9 = 2 + 7$ والعدد 9 يقبل القسمة على 3 .
بينما العدد 35 لا يقبل القسمة على 3 لأن مجموع أرقامه هو:
 $8 = 3 + 5$ والعدد 8 لا يقبل القسمة على 3 .

بعض الأعداد التي تقبل القسمة على 3 : 87 ، 102 ، 642 ، 7149 ، 30012

5. قابلية القسمة على (4) :

يقبل العدد القسمة على 4 بدون باق إذا كان العدد المكون من آحاده وعشرات يقبل القسمة على 4 ، أو كان آحاده وعشرات أصفارا .

مثال 1:

216 يقبل القسمة على 4 لأن آحاده وعشرات هي 16 وهي تقبل القسمة على 4 .
يقبل القسمة على 4 بدون باق إذا كان العدد المكون من آحاده وعشرات أصفار .

مثال 2:

100 يقبل القسمة على 4 لأن آحاده وعشرات أصفار .
بينما العدد 521 لا يقبل القسمة على 4 لأن آحاده وعشرات 21 لا تقبل القسمة على 4 .

6. قابلية القسمة على (5) :

يقبل العدد القسمة على 5 بدون باق إذا كانت آحاده صفر أو خمسة .

مثال:

30 ، 75 ، 520 ، 4875

كل الأعداد السابقة تقبل القسمة على 5 لأن آحادها صفر أو خمسة .

7. قابلية القسمة على (6) :

يقبل العدد القسمة على 6 بدون باق إذا كان آحاده زوجي ومجموع الرقمين يقبل القسمة على 3 .

مثال:

18 يقبل القسمة على 6 لأن آحاده زوجي ويقبل القسمة على 3 .
 $9 = 1 + 8$ إذا يقبل القسمة على 3 لأن مجموعه 9 ، و 9 تقبل القسمة على 3 .

مثال:

24 ، 90 ، 642 ، 2538 .

8. قابلية القسمة على العدد 7 :

أ. يقبل العدد القسمة على 7 بدون باق إذا كان ناتج طرح ضعف رقم أحاده من العدد المكون من باقي الأرقام بعد حذف رقم أحاده (الرقم الأول)

مثال:

يقبل القسمة على 7 مع تكرار العملية فمثلا 16534 يقبل القسمة على 7 لأنه :
بطرح ضعف 4 وهو 8 من 1653 ينتج 1645 وبالتكرار.
بطرح ضعف 5 وهو 10 من 164 ينتج 154.
بطرح ضعف 4 وهو 8 من 15 ينتج 7 وهي تقبل القسمة على 7.

ب. وكذلك يقبل العدد القسمة على 7 إذا كان أحاده نصف باقي العدد .

مثال:

21 أحاده 1 وهي نصف 2 إذا يقبل القسمة على 7 .
168 أحاده 8 وهي نصف 16 إذا يقبل القسمة على 7 .

إلا أن هذه القاعدة لا تنطبق على كل الأعداد التي تقبل القسمة على 7

مثال:

14 ، 49 ، 119 ولذلك تفضل التجربة في حالة الاختبار لقابلية القسمة على 7
الطريقة الأولى .

9. قابلية القسمة على العدد (8) :

أ. يقبل العدد القسمة على 8 بدون باق إذا كان المكون من أحاده وعشراته ومئاته يقبل القسمة على 8 .

مثال:

15344 يقبل القسمة على 8 لأن 344 يقبل القسمة على 8 .

مثال:

على الأعداد التي تقبل القسمة على 8 : 362104 ، 719864 ، 65032

ب. يقبل العدد القسمة على 8 إذا كان أحاده وعشراته ومئاته أصفارا .

مثال:

121000 ، 453000

10. قابلية القسمة على العدد (9) :

يقبل العدد القسمة على 9 بدون باق إذا كان مجموع الأرقام يقبل القسمة على 9 . بمعنى أن الفائض يساوي صفرًا .

مثال:

891 يقبل القسمة على 9 لأن مجموع أرقامه $18 = 8+9+1$

و 18 يقبل القسمة على 9 لأن مجموع أرقامه $9 = 8+1$ و 9 تقبل القسمة على 9 (وأيضاً تقبل القسمة على 3) .

مثال:

الأعداد التي تقبل القسمة على 9 : 9765 ، 5211 ، 873

11. قابلية القسمة على العدد (10) :

يقبل العدد القسمة على 10 إذا كان أحاده صفرًا .

مثال:

290 ، 65400 ، 420

12. قابلية القسمة على العدد (11) :

أ. يقبل العدد القسمة على 11 بدون باق إذا كان الفرق بين مجموع أرقامه ذات الترتيب الفردي ومجموع أرقامه ذات الترتيب الزوجي مساويا للصفر أو من أمثال 11 .

مثال:

11352 يقبل القسمة على 11 لأن $11 = 2 + 3 + 1$ الأرقام ذات الترتيب الفردي ، $5 + 1 = 6$ الأرقام ذات الترتيب الزوجي إذا $6 - 6 = 0$ = صفر وليس دائماً يكون الناتج صفرًا فقد يكون مضاعفًا لـ 11 .

ب. يقبل العدد القسمة على 11 بأخذ أرقام العدد ابتداء من اليسار بالطرح والجمع المتبادل ، فإذا كان الناتج صفرا أو مضاعف 11 فإن العدد يقبل القسمة على 11 .

مثال:

$$9372 \text{ يقبل القسمة على } 11 \text{ وذلك لأن } 11 = 2 - 7 + 3 - 9$$

وليس دائما يكون الناتج 11 ومضاعفه قد يكون صفرا .

13. قابلية القسمة على العدد (13) :

لمعرفة عما إذا كان العدد يقبل القسمة على 13 بدون باق نضرب 4 × رقم آحاد العدد ثم نجمع حاصل الضرب على العدد بعد حذف آحاده ، إذا كان الناتج يقبل القسمة على 13 فإن العدد يقبل القسمة على 13 . وتتكرر العملية عدة مرات .

مثال:

$$99502 \text{ يقبل القسمة على } 13 \text{ لأن :}$$

$$9958 = 9950 + 2 \times 4$$

$$1027 = 995 + 8 \times 4$$

$$130 = 102 + 7 \times 4$$

وحيث أن 130 تقبل القسمة على 13 فإن 1027 تقبل القسمة على 13 ، 9958 تقبل القسمة على 13 ، 99502 تقبل القسمة على 13 .

14. قابلية القسمة على (25) :

يقبل العدد القسمة على 25 بدون باق إذا كان أول العدد (آحاده وعشراته) 25 أو 50 أو 75 أو صفريين .

مثال:

$$2900 , 975 , 450 , 625$$

15. قابلية القسمة على العدد (100) :

يقبل العدد القسمة على 100 بدون باق إذا كان آحاده وعشراته صفرا .

مثال:

2310000 ، 73000 ، 500

16. قابلية القسمة على العدد (1000) :

يقبل العدد القسمة على 1000 بدون باق إذا كان آحاده وعشراته ومئاته صفرا .

مثال:

7000000 ، 29000 ، 3000

الدرس الرابع عشر

الأعداد الزوجية والأعداد الفردية

الهدف العام (التعليمي) :

أن يتعرف التلاميذ على الأعداد الزوجية والأعداد الفردية.

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يلاحظ التلاميذ أن هناك مجموعة من الأعداد تقبل التجزئة ومجموعة أخرى لا تقبل التجزئة.
2. أن يسمي التلاميذ الأعداد الزوجية والأعداد الفردية .
3. أن يتعرف التلاميذ على خصائص العمليات الأربع للأعداد الزوجية والفردية .

استراتيجية عرض الدرس :

الوسائل التعليمية - نشاط 1 - الأعداد الفردية - الأعداد الزوجية - جمع الأعداد الفردية والزوجية - طرح الأعداد الفردية والزوجية - ضرب الأعداد الفردية والزوجية - قسمة الأعداد الفردية والزوجية .

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. المعداد.
2. العيدان.
3. لوحة المكعبات الفرنسية.
4. المكعبات المتداخلة.
5. جداول الضرب البارزة .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب ص 305.



المدخل :

من المعلوم أن الأعداد الفردية والأعداد الزوجية مهمة تمدنا بمبادئ أساسية لازمة لفهم الحساب وبمعلومات شيقة وبأساليب منطقية تساعد في نمو وتعميق فهم التلاميذ من جهة ومن جهة أخرى تبين روح الرياضيات .

نشاط 1 :

إن العدد يكون زوجيا إذا استطعنا تقسيمه إلى جزئين متساويين بدون باق ، ويمكن استخدام أي وسيلة تكون مناسبة من الوسائل التعليمية المقترحة ، فمثلا لإختبار العدد 6 هل هو زوجي أم فردي يمكن أن نستخدم وسيلة المكعبات المتداخلة ونأخذ ستة مكعبات ونحاول تقسيم هذا العدد إلى قسمين متساويين بدون باق فإن استطعنا فهذا العدد يكون زوجيا ، أما إذا لم نستطع فإن هذا العدد غير زوجي وبالتالي يكون فردياً ، مثلا : إذا أخذنا سبعة مكعبات متداخلة* وأردنا تقسيمها إلى جزئين نجد أننا لا نستطيع عمل ذلك لأن سوف يكون لدينا جزء أكثر من الجزء الآخر عكس العدد الزوجي .

محتوى العرض :

مثال: 9 ، 7 ، 5 ، 3 ، 1

هل يمكن أن نجزئ كل عدد من هذه الأعداد إلى جزئين متساويين ؟

مثال: 10 ، 8 ، 6 ، 4 ، 2

هل يمكن أن نجزئ كل عدد من هذه الأعداد إلى جزئين متساويين ؟

إذا الأعداد التي نستطيع أن نجزئها إلى جزئين متساويين هي أعداد زوجية والعكس

صحيح .

الأعداد الزوجية هي التي يكون أحادها 0 ، 2 ، 4 ، 6 ، 8

الأعداد الفردية هي التي يكون أحادها 1 ، 3 ، 5 ، 7 ، 9

* سيتم شرح طريقة عمل واستخدام الوسائل التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة في كتاب مستقل بإذن الله .

مثال:

الأعداد الزوجية : 8 ، 24 ، 110 ، 5434 ، 93042

الأعداد الفردية : 5 ، 11 ، 37 ، 103 ، 76349

علاقات في الجمع:

- عدد زوجي + عدد زوجي = عدد زوجي .

$$14 = 8 + 6$$

- عدد فردي + عدد فردي = عدد زوجي .

$$9 = 83 + 11$$

- عدد فردي + عدد زوجي = عدد فردي .

$$177 = 102 + 75$$

- عدد زوجي + عدد فردي = عدد فردي .

$$25 = 9 + 26$$

علاقات في الطرح:

- عدد زوجي - عدد زوجي = عدد زوجي .

$$2 = 10 - 12$$

- عدد فردي - عدد فردي = عدد زوجي .

$$16 = 7 - 23$$

- عدد فردي - عدد زوجي = عدد فردي .

$$39 = 64 - 103$$

- عدد زوجي - عدد فردي = عدد فردي .

$$73 = 5 - 78$$

علاقات في الضرب :

• عدد زوجي \times عدد زوجي = عدد زوجي

$$24 = 6 \times 4$$

• عدد فردي \times عدد فردي = عدد فردي

$$63 = 3 \times 21$$

• عدد زوجي \times عدد فردي = عدد زوجي

$$70 = 5 \times 14$$

• عدد فردي \times عدد زوجي = عدد زوجي

$$140 = 20 \times 7$$

في هذه المرحلة اهتم الباحثون التربويون في البحث عن طرق التدريس والوسائل التعليمية الضرورية التي تمكن من إيصال هذه المفاهيم إلى المتعلم .



الدرس الخامس عشر المتر وأجزاؤه

الهدف العام (التعليمي) :

أن يتعرف التلاميذ على العلاقات بين أجزاء المتر ويجري التحويل .

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يتعرف التلاميذ على أجزاء المتر .
2. أن يستخدم التلاميذ المتر وأجزاؤه في القياس.
3. أن يرسم التلاميذ على اللوحة المثقبة بعض الأطوال .
4. أن يقيس التلاميذ بعض القطع المستقيمة على المعينات الفرنسية.

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية ، المدخل ، نشاط ، تحويل أجزاء المتر من صغير إلى كبير بالقسمة على مقدار الوحدة ، تحويل أجزاء المتر من كبير إلى صغير بالضرب على مقدار الوحدة ، قياس الأطوال.

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. اللوحة المثقبة.
2. الشريط المتري بطريقة برايل.
3. قطع دينز.
4. المسطرة المدرجة بطريقة برايل.

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب ص 305.

المدخل :

المفاهيم الأساسية للقياس ليست غريبة عن التلميذ المعاق بصريا فهو يسمع بها كثيرا من حوله ، وهي كذلك جزء من البيئة التي حوله ، فهو يلمس ويسمع أشياء منها في حياته اليومية ، فهو يحس بالغرف من حوله وقد يعرف أبعادها وكذلك أشياء كثير منها : حافات الكتاب والطاولة والصندوق وغيره .

عرض المحتوى :

قياس الأطوال:

لقياس الأطوال نستخدم النظام المتري (النظام الفرنسي) ووحدة القياس فيه المتر ، وللمتر أضعاف وأجزاء كما هو مبين في الجدول التالي :

الاسم	المتر	الديسيمتر	السنتمتر	المليمتر
الرمز	م	دسم	سم	ملم

نشاط :

يقسم المعلم التلاميذ المعاقين بصريا إلى مجموعتين ويعطي كل مجموعة شريط متري بارز (مكتوب بطريقة برايل) أو مسطرة مدرجة بارزة ثم يطلب من التلاميذ استعمال الوسيلة لقياس الأطوال (بالسم) مع التركيز على الدقة في استعمال المسطرة أو الشريط المتري بمطابقة بداية القطعة المراد قياس طولها مع الصفر على المسطرة أو الشريط المتري ، ويطلبون ذلك في قياس طول القلم أو عرض الكتاب أو طول الدفتر .

ويمكن مساعدة التلميذ المعاق بصريا في أول الأمر ومن ثم يعتمد على نفسه بالقياس ، ويطلب النشاط بنفسه دون مساعدة .

كيف تحول أجزاء المتر ؟

$$\begin{array}{cccc}
 \text{ملم} \times 10 & \text{سم} \times 10 & \text{دسم} \times 10 & \text{م} \times 1000 \\
 \longrightarrow & \longrightarrow & \longrightarrow & \longrightarrow \\
 \text{ملم} \div 10 & \text{سم} \div 10 & \text{دسم} \div 10 & \text{م} \div 1000 \\
 \longleftarrow & \longleftarrow & \longleftarrow & \longleftarrow
 \end{array}$$

مثال:

(1) 1م = 10 دسم

(2) 30 دسم = 3 م

(3) 5 دسم = 500 ملم

(4) 600 سم = 6م

(5) 9000 ملم = 9م

(6) 4 دسم = 40 سم

(7) 34.6 سم = 0.346م

(8) 0.07 دسم = 7 ملم

(9) 4000 م = 4كم

(10) 1938.2 م = 1.9382 كم

للتحويل من الكبير إلى الصغير نضرب بمقدار الوحدة :

تحويل من م إلى سم نضرب في 100 أي : من

$$\text{م} = 10 \times 10 = 100 \text{ سم}$$

$$\text{م} 5 = 100 \times 5 = 500 \text{ سم}$$

أما للتحويل من الصغير إلى الكبير نقسم بمقدار الوحدة :

من دسم إلى م نقسم على 10 أي من

$$8 \text{ دسم} = 10 \div 8 = 0.8 \text{ م}$$

لاحظ:

1. للتحويل من وحدة كبيرة إلى وحدة صغيرة بوجود الفاصلة العشرية نحرك الفاصلة العشرية إلى جهة اليمين بمقدار أصفار الوحدة المحول إليها .

مثال: $9.6 \text{ م} = 10 \times 9.6 = 96 \text{ دسم}$



حركنا الفاصلة العشرية حركة واحدة إلى جهة اليمين بعدد أصفار الوحدة المحولة إليها وإذا انتهت الأرقام قبل انتهاء الحركات نضيف أصفاراً .

2. للتحويل من وحدة صغيرة إلى وحدة كبيرة بوجود الفاصلة العشرية نحرك الفاصلة العشرية إلى جهة اليسار بمقدار أصفار الوحدة المحول إليها .

مثال: $304.7 \text{ ملم} = 304.7 \div 100 = 3.047 \text{ دسم}$

حركنا الفاصلة العشرية حركتين إلى جهة اليسار بعدد أصفار الوحدة المحولة إليها وإذا انتهت الأرقام قبل انتهاء الحركات نضيف أصفاراً.

الدرس السادس عشر المتر المربع وأجزاؤه

الهدف العام (التعليمي) :

أن يتعرف التلاميذ على العلاقات بين أجزاء المتر المربع و يجري التحويل بينها .

الأهداف التعليمية (السلوكية) :

1. أن يتعرف التلاميذ على أجزاء المتر المربع .
2. أن يستخدم التلاميذ المتر المربع وأجزاؤه في القياس .
3. أن يرسم التلاميذ على اللوحة المثقبة بعض المساحات .

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية ، المدخل ، نشاط ، تحويل أجزاء المتر المربع من صغير إلى كبير نقسم بمقدار الوحدة ، تحويل أجزاء المتر المربع من كبير إلى صغير نضرب بمقدار الوحدة ، قياس المساحات .

الوسائل التعليمية المقترحة :

1. اللوحة المثقبة .
2. الشريط المتري بطريقة برايل .
3. قطع دينز .
4. المسطرة المدرجة بطريقة برايل .

المدخل :

المساحة هي الحيز الذي يشغله سطح مسطح أو مقوس ، وتقاس بوحدات المساحة كالسنتيمتر المربع أو القدم المربعة . ففي النظام المتري تتراوح وحدات المساحة الأكثر شيوعاً بين المليمتر

الأمثلة:

(1) $100 \text{ دسم}^2 = 1 \text{ م}^2$

(2) $800 \text{ دسم}^2 = 8 \text{ م}^2$

(3) $90000 \text{ ملم}^2 = 9 \text{ دسم}^2$

(4) $20000 \text{ سم}^2 = 2 \text{ م}^2$

(5) $4000000 \text{ ملم}^2 = 4 \text{ م}^2$

(6) $500 \text{ سم}^2 = 5 \text{ دسم}^2$

(7) $1.23459 \text{ سم}^2 = 12345.9 \text{ دسم}^2$

(8) $87.04327 \text{ دسم}^2 = 870432.7 \text{ ملم}^2$

(9) $3000000 \text{ م}^2 = 3 \text{ كم}^2$

(10) $45.827 \text{ كم}^2 = 45827000 \text{ م}^2$

للتحويل من كبير إلى صغير نضرب بمقدار الوحدة :

تحويل من م^2 إلى دسم^2 نضرب في 100 أي : من

$$5 \text{ م}^2 = 100 \times 5 = 500 \text{ سم}^2$$



أما التحويل من الصغير إلى الكبير نقسم بمقدار الوحدة :

من سم^2 إلى م^2 نقسم على 10000 أي من :

$$701 \text{ سم}^2 = 10000 \div 701 = 0.0701 \text{ م}^2$$

ملاحظة:

للتحويل من وحدة كبيرة إلى وحدة صغيرة بوجود الفاصلة العشرية نحرك الفاصلة العشرية إلى جهة اليمين بمقدار أصفار الوحدة المحول إليها .

مثل : $36.12 \text{ م}^2 = 100 \times 36.12 = 3612.0 \text{ دسم}^2$



حركنا الفاصلة العشرية حركتين إلى جهة اليمين بعدد أصفار الوحدة المحولة إليها وإذا انتهت الأرقام قبل انتهاء الحركات نضيف أصفاراً وعدم تجاهل الفاصلة ووضعها بعد الأصفار.

2. لتحويل من وحدة صغيرة إلى وحدة كبيرة بوجود الفاصلة العشرية نحرك الفاصلة العشرية إلى جهة اليسار بمقدار أصفار الوحدة المحول إليها .

مثال:

$$\text{مثل : } 971.5 \text{ ملم}^2 = 971.5 \div 10000 = 0.09715 \text{ دسم}^2$$

حركنا الفاصلة العشرية أربع حركات إلى جهة اليسار بعدد أصفار الوحدة المحولة إليها وإذا انتهت الأرقام قبل انتهاء الحركات نضيف أصفاراً وعدم تجاهل الفاصلة ووضعها بعد الأصفار.

تعطى هذه الدروس مع الأخذ بعين الاعتبار لشخصية المعاق بصريا ، وتطوره الفكري
فكرة والحاجة إلى هذا التعلم.

الدرس السابع عشر

وحدات قياس السعة والحجم

الهدف العام (التعليمي) :

أن يتعرف التلاميذ على العلاقات بين السعة والحجم والتحويل .

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يتعرف التلاميذ على السعة والحجم .
2. أن يستخدم التلاميذ السعة والحجم في القياس .
3. أن يميز التلاميذ السعة والحجم .
4. أن يسمي التلاميذ السعة والحجم .
5. أن يقيس التلاميذ بعض السعات والأحجام .

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية ، المدخل ، نشاط ، تحويل أجزاء السعة والحجم من صغير إلى كبير (نقسم بمقدار الوحدة) ، تحويل أجزاء السعة والحجم من كبير إلى صغير (نضرب بمقدار الوحدة) ، قياس السعات والأحجام .

الوسائل التعليمية المقترحة : *

1. قطع دينز .
2. بعض الأحجام المختلفة .
3. مجموعة الحجوم الهندسية .
4. نظام دينز .
5. بعض السعات الموجودة في البيئة مثل علبة العصير ، وقارورة الماء .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب .

المدخل :

الحجم هو الحيز الذي يشغله جسم ثلاثي الأبعاد ، ويقاس بالوحدات المكعبة كالسنتمتر المكعب والليتر والآونس السائلي . وتقاس السوائل وتباع عادة بالحجم وكذلك بعض الجوامد ؛ وكذلك تقاس حجوم الأشكال الجامدة ، أو الثلاثية ، بالوحدات المكعبة ، وهناك معادلات رياضية لإيجاد حجوم الأشكال الجامدة المنتظمة كالمخاريط والكرات والأسطوانات ، ومن هنا يستطيع المعلم إيجاد مدخل للتلاميذ المعاقين بصريا وذلك بسؤال بعض التلاميذ عن بعض السعات من البيئة مثل : علبه العصير وعلبة اللبن وغيره .

نشاط :

يعطى التلاميذ المعاقين بصريا بعض الأحجام المختلفة مثل : كأس ، قارورة ماء ، وكذلك علبه مشروبات غازية ، ويتعرف عليها التلاميذ المعاقين بصريا من حيث السعة والحجم .

1) وحدة قياس السعة (الليتر) :

الليتر هو وعاء مكعب طول حرفه 10 سم وله أجزاء وأضعاف ويستخدم عادة للسوائل مثل الماء والبتترول والحليب والأدوية السائلة وهذا الجدول التالي يبين أجزاء الليتر .

الاسم	الليتر	ديسيلتر	سنتيلتر	ملليتر
الرمز	ل	دسل	سل	مل

$$\text{ملل} \times 10 \rightarrow \text{سل} \times 10 \rightarrow \text{دسل} \times 10 \rightarrow \text{ل}$$

$$\text{ملل} \div 10 \leftarrow \text{سل} \div 10 \leftarrow \text{دسل} \div 10 \leftarrow$$

للتحويل من كبير إلى صغير نضرب بمقدار الوحدة :

تحويل من ل إلى دسل نضرب في 100 أي من :

$$\text{ل} = 10 \times 10 = 100 \text{ دسل}$$

$$\text{ل} = 100 \times 4 = 400 \text{ دسل}$$

$$\text{ل} = 100 \times 4 = 400 \text{ دسل}$$

أما التحويل من صغير إلى كبير نقسم بمقدار الوحدة

من دسل إلى ل نقسم على 10 أي من

$$1 \text{ دسل} = 10 \div 1 = 0.1 \text{ ل}$$

الأمثلة:

(1) 1 ل = 10 دسل

(2) 40 دسل = 4 ل

(3) 30 دسل = 3 سل

(4) 90 سل = 9 دسل

(5) 100 سل = 10 مل

(6) 50 مل = 5 سل

(7) 100 سل = 1 ل

(8) 300 سل = 3 ل

(9) 5000 مل = 5 ل

(10) 9000 مل = 9 ل

(11) 4 دسل = 40 سل

(12) 70 دسل = 7 سل

(2) وحدة قياس الحجم :

هو المتر المكعب (م^3) وهو سعة وعاء مكعب طول ضلعه 1م وله أجزاء وأضعاف يستخدم لقياس حجم مختلف المواد سواء في الحالة الجامدة أو الغازية أو السائلة والجدول التالي يبين رموز وأسماء أجزاء الحجم :

الاسم	متر مكعب	ديسيمتر مكعب	سنتيمتر مكعب	مليمتر مكعب
الرمز	م^3	دسم^3	سم^3	ملم^3

$$\text{ملم}^3 \times 1000 = \text{سم}^3 \times 1000 = \text{دسم}^3 \times 1000 = \text{م}^3 \times 1000000000 = \text{كم}^3$$

$$\text{ملم}^3 \div 1000 = \text{سم}^3 \div 1000 = \text{دسم}^3 \div 1000 = \text{م}^3 \div 1000000000 = \text{كم}^3$$

للتحويل من الكبير إلى الصغير نضرب بمقدار الوحدة* :

تحويل من م³ إلى سم³ نضرب في 1000000 أي من :

$$3 \text{ م}^3 = 1000 \times 1000 = 1000000 \text{ سم}^3$$

$$6 \text{ م}^3 = 1000000 \times 6 = 6000000 \text{ سم}^3$$

أما للتحويل من الصغير إلى الكبير نقسم بمقدار الوحدة :

من دسم³ إلى م³ نقسم على 1000 أي من

$$1 \text{ دسم}^3 = 1000 \div 1 = 0.001 \text{ م}^3$$



الأمثلة:

$$(1) 1 \text{ م}^3 = 1000 \text{ دسم}^3$$

$$(2) 3000 \text{ دسم}^3 = 3 \text{ م}^3$$

$$(3) 4000000 \text{ سم}^3 = 4 \text{ م}^3$$

$$(4) 9000000 \text{ سم}^3 = 9 \text{ م}^3$$

$$(5) 8000000 \text{ ملم}^3 = 8 \text{ دسم}^3$$

$$(6) 5000000 \text{ ملم}^3 = 5 \text{ دسم}^3$$

$$(7) 900 \text{ دسم}^3 = 0.9 \text{ م}^3$$

$$(8) 0.200 \text{ سم}^3 = 200 \text{ ملم}^3$$

$$(9) 5.6 \text{ دسم}^3 = 5600 \text{ سم}^3$$

$$(10) 0.001 \text{ م}^3 = 1 \text{ دسم}^3$$

$$(11) 6 \text{ كم}^3 = 6000000000 \text{ م}^3$$

$$(12) 0.00034092158 \text{ كم}^3 = 340921.58 \text{ م}^3$$


* للتعرف على رموز برايل يمكن الرجوع إلى الفصل الخامس.

ملاحظة:

للتحويل من وحدة كبيرة إلى وحدة صغيرة بوجود الفاصلة العشرية نحرك الفاصلة العشرية إلى جهة اليمين بمقدار أصفار الوحدة المحول إليها .

مثال:

$$2780. \text{ دسم}^3 = 1000 \times 2.78 = 2.78 \text{ م}^3$$



 123

حركنا الفاصلة العشرية ثلاث حركات إلى جهة اليمين بعدد أصفار الوحدة المحولة إليها وإذا انتهت الأرقام قبل انتهاء الحركات نضيف أصفاراً .

للتحويل من وحدة صغيرة إلى وحدة كبيرة بوجود الفاصلة العشرية نحرك الفاصلة العشرية إلى جهة اليسار بمقدار أصفار الوحدة المحول إليها .

مثال:

$$5934.1 \text{ ملم}^3 = 1000 \div 5.9341 = 5.9341 \text{ سم}^3$$


 123

حركنا الفاصلة العشرية ثلاث حركات إلى جهة اليسار بعدد أصفار الوحدة المحولة إليها وإذا انتهت الأرقام قبل انتهاء الحركات نضيف أصفاراً وعدم تجاهل الفاصلة ووضعها بعد الأصفار.

الدرس الثامن عشر

الكسور

الهدف العام (التعليمي) :

أن يتعرف التلاميذ على الكسور وعلاقة الأجزاء وتكافؤ الكسور .

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يتعرف التلاميذ على الكسور الإعتيادية .
2. أن يقرأ التلاميذ الكسور الإعتيادية .
3. أن يسمي التلاميذ الكسور الإعتيادية (بسط ومقام) .
4. أن يمثل التلاميذ الكسور الإعتيادية .

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية المقترحة ، المدخل ، نشاط 1 ، نشاط 2 ، الكسور العادية (الاعتيادية) ، كسر حقيقي ، كسر غير حقيقي ، تمثيل الكسور ، تكافؤ الكسور ، عدد كسري .

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. شرائح الكسور .
2. لوحة الكسور .
3. نظام دينز .
4. المكعبات المتداخلة .
5. لوحة المكعبات الفرنسية .
6. بعض الخامات من البيئة (ورق ، بعض الفاكهة ، أشكال هندسية) .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب ص 305.



المدخل :

إن تدريس الكسور للمعاقين بصريا ذا أهمية كبيرة حيث إن التلاميذ المعاقين بصريا في هذه المرحلة يتصورون الكسر أنه جزء من شيء ما فهم يعرفون أن الكعكة يمكن قطعها إلى نصفين وإلى أربعة أرباع وكذلك قطع الفواكه إلى أقسام متساوية كما هو يعمل أو عائلته تعمل ، وحيث إن المعاق بصريا في هذه السن لا يفرق بين الأجزاء المتساوية أو الأجزاء غير المتساوية فعلى المعلم أن يستخدم فكرة الطي والتناظر وغيرها ليساعد المعاق بصريا لإستيعاب المعلومة .

نشاط 1 :

إن أول ما يبدأ به عند تدريس الكسور عرض مفهوم النصف (وذلك لسهولة وسرعة فهم التلاميذ له) .

الوسائل التعليمية كثيرة للتلاميذ المعاقين بصريا ومنها على سبيل المثال : يمكن للمعلم أن يحضر مجموعة من البرتقال أو التفاح وتوزع على التلاميذ المعاقين بصريا ثم يقوم المعلم بقطع التفاحة إلى نصفين متساويين لأن التلميذ الكفيف قد يكون صغيراً وهذا خطر على التلميذ فيكون عمل المعلم هنا فقط قطع التفاحة ويطلب من التلاميذ تسمية ما حصل .

نشاط 2 :

إذا كان التلميذ كبيراً وتعدى مرحلة الصغر و عنده قدرة اللمس الجيدة نستخدم هذه الوسيلة . يمكن أن نحضر ورقة ونطلب من التلميذ المعاق بصريا أن يطوي هذه الورقة إلى نصفين وبعد مقارنة الجزئين لبيان تساويهما نقص الورقة إلى نصفين ثم نطلب من التلاميذ ذكر ما حصلنا عليه .

يمكن استخدام كثير من الوسائل التعليمية على هذا الدرس (ومنها المكعبات المتداخلة) .

الكسور العادية (الاعتيادية) :

يتكون الكسر العادي من عددين يكتب أحدهما فوق الثاني ويفصل بينهما خط أفقي . العدد الأعلى عدد كلي ويسمى بسط الكسر والعدد الأسفل عدد طبيعي ويسمى مقام الكسر أما المعاق بصريا فيكتب البسط بصورة عادية وأما المقام بصورة نازلة وتكون علامة عدد واحدة

$$\text{مثل: } \frac{2}{7} : \begin{array}{c} \text{::} \\ \text{::} \\ \text{::} \\ \text{::} \\ \text{::} \\ \text{::} \\ \text{::} \end{array}$$

وتتقسم الكسور الاعتيادية إلى ثلاثة أقسام وهي :

1. كسر حقيقي :

وهو الذي يكون بسطه أقل من مقامه مثل :

$$\frac{2}{9} ، \frac{3}{7} ، \frac{1}{4}$$

2. كسر غير حقيقي :

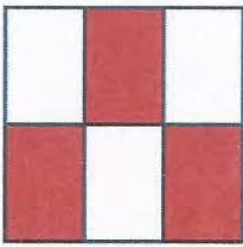
وهو الذي يكون بسطه أكبر من مقامه مثل :

$$\frac{27}{9} ، \frac{35}{7} ، \frac{12}{4}$$

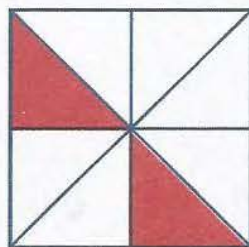
يقرأ الكسر بثلاث طرق :

واحد على اثنين	واحد من اثنين	نصف	$\frac{1}{2}$
أربعة على سبعة	أربعة من سبعة	أربعة أسباع	$\frac{4}{7}$
تسعة على خمسة	تسعة من خمسة	تسعة أخماس	$\frac{9}{5}$
سبعة على عشرة	سبعة من عشرة	سبعة أعشار	$\frac{7}{10}$

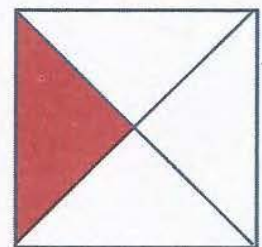
تمثيل الكسور :



$$\frac{3}{6}$$

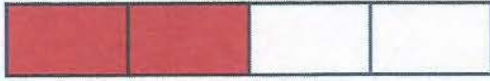


$$\frac{2}{8}$$



$$\frac{1}{4}$$

تكافؤ الكسور :



$$\frac{2}{4}$$



$$\frac{1}{2}$$

نلاحظ بالنسبة للكسرين :

$$\frac{2}{4} = \frac{1}{2} \text{ الكسرين متكافئان}$$

$$\frac{2}{4} = \frac{1}{2} \text{ نكتب :}$$

$$\frac{1}{2} \text{ يساوي } \frac{2}{4} \text{ نقراً :}$$

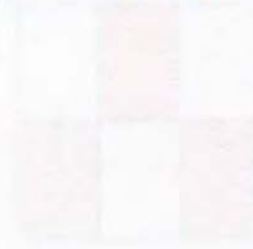
3. عدد كسري :

وهو الذي يتكون من عدد صحيح وكسر مثل :

$$294 \frac{85}{107}$$

$$64 \frac{19}{32}$$

$$5 \frac{2}{7}$$



الدرس التاسع عشر

الأعداد العشرية

الهدف العام (التعليمي) :

أن يفهم التلاميذ الأعداد العشرية ويجري العمليات الأربع على الأعداد العشرية .

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يتعرف التلاميذ على الأعداد العشرية.
2. أن يقرأ التلاميذ الأعداد العشرية.
3. أن يسمي التلاميذ الأعداد العشرية (عدد صحيح وكسر) .
4. أن يمثل التلاميذ الأعداد العشرية.
5. أن يميز التلاميذ الأعداد العشرية.

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية المقترحة ، المدخل ، نشاط 1 ، نشاط 2 ، رمز الفاصلة العشرية (و) ، الكسر العشري ، بعض الأمثلة لتحويل الكسر العادي ذو المقام إلى الكسر العشري ، العدد العشري ، تحويل من العدد مع الكسر العادي إلى عدد عشري ، مقارنة الكسور والأعداد العشرية ، مقارنة كسرين عشريين ، مقارنة الأعداد العشرية ، جمع الكسور والأعداد العشرية ، طرح الكسور والأعداد العشرية ، ضرب الكسور والأعداد العشرية ، ضرب عدد عشري بقوة العشرة ، ضرب كسرين عشريين أو عددين عشريين ، قاعدة ضرب الكسور والأعداد العشرية ، قسمة الكسور والأعداد العشرية ، قسمة كسر عشري أو عدد عشري على عدد صحيح .

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. شرائح الكسور.
2. لوحة الكسور .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب.

3. نظام دينز.
4. المكعبات المتداخلة.
5. لوحة المكعبات الفرنسية.
6. بعض الخامات من البيئة.

المدخل :

استخدام الكسور عُرف منذ آلاف السنين ، فنظام العد البابلي الستوني الأساس ما تزال آثاره باقية في نظام الدقائق والثواني لقياس الزوايا وتجديد الوقت فمن اليسير تقسيم الساعة إلى كسور ، إذ إن الساعة تعطي جميعها عددا صحيحا من الدقائق ان استخدام النقطة (الفاصلة العشرية) كعلامة في النظام العشري للفصل بين العدد الصحيح والكسر العشري ، فالأرقام أمر مهم ، إلى يسار الفاصلة تمثل العدد الصحيح (أو الصفر) ، فيما تمثل الأرقام إلى يمين الفاصلة الكسر العشري كجزء من عشرة ، أو مئة ، أو ألف .

ونستخدم الكسور العشرية عادة في القياسات الهندسية والحسابات المالية والحاسبات ، وهي تسمح بتقسيم الأعداد بدقة أكثر من الكسور العادية رغم أن الأخيرة تعطي نتائج أوضح أحيانا .

رمز الفاصلة العشرية ()

أولاً: الكسر العشري:

الكسر العشري هو الكسر الذي يكون مقامه من قوى العشرة ، ويكتب الكسر العشري بوضع فاصلة بعد عدد من المراتب يساوي قوة عشرة المقام وذلك اعتبارا من آحاد البسط . وتملاً المراتب اللازمة بالأصفار على يسار آخر رقم إذا كان عدد أرقام البسط أقل من هذه القوة .

توضيح :

الكسر العشري مثال الكسر العادي حيث إنه هو أيضا يسمى أجزاء الوحدة . كونه كسر عشري كنية لتقسيم الوحدة إلى 10 أقسام أو 100 قسم أو 1000 قسم ... الخ.

هناك عشرة أقسام بين الصفر والسنتمتر الواحد ، كل قسم يسمى مليمترا (ملم) . أي إن المليمترا الواحد يساوي جزءا من عشرة أجزاء متساوية قسم إليها السنتمتر أي : $1 \text{ ملم} = \frac{1}{10}$ سم و $5 \text{ ملم} = \frac{5}{10}$ سم .

الشكل التالي يمثل السنتمتر الواحد كل قسم يسمى مليمترا (ملم) .



الجزء الواحد منها عُشرًا $\frac{1}{10}$.

والجزءان يكونان عشرا $\frac{2}{10}$.

وثلاثة الأجزاء تكون ثلاثة أعشار $\frac{3}{10}$.

هذه الرموز كسور عادية مقاماتها تساوي عشرة .

وكل كسر مقامه 10 هو من الكسور العشرية .

فالكسر العشري $\frac{1}{10}$ يمكن كتابته بالصورة 0,1 .

ويقرأ (واحد من عشرة) .

نشاط 1 :

يقوم المعلم بتوزيع قطع دينز على التلاميذ المعاقين بصريا ويوضح لهم الوسيلة مع الدرس ويقوم بشرح أن المكعب الكبير يساوي واحد صحيح وأن القطع المربعة هي جزء من عشرة (لأنها تحوي عشرة أجزاء المكعب) .

وأن العمود هو جزء من مئة (لأنه يحتوي مئة جزء من المكعب) وأن المكعب الصغير هو جزء من ألف (لأنه يحتوي على ألف جزء من المكعب) ثم يمثل المعلم أمام التلاميذ ويطلب منهم كذلك التمثيل بالوسيلة ومتابعته خطوة خطوة ويختار مثال : سبعة أعشار أي 0,7 يقوم بتمثيل سبعة مربعات ؛ وإذا قال 13 من مئة أي 0,13 يقوم بتمثيل مربع مع ثلاثة أعمدة وتوضع مرتبة من اليسار إلى اليمين ويكون ترتيب الكسور العشرية أولاً الجزء من عشرة ثم الجزء من مئة ثم الجزء من ألف وهكذا ، ويجب المتابعة الدقيقة للتلاميذ المعاقين بصريا وإذا أخطأ التلميذ يجب مساعدته ومتابعة حتى يصل إلى الحل الصحيح .

بعض الأمثلة لتحويل الكسر العادي ذو المقام إلى الكسر العشري .

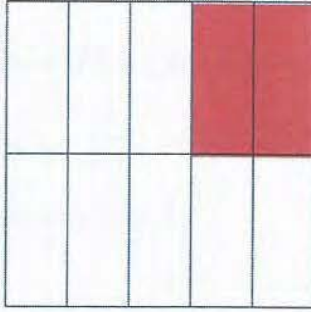
الكسر العادي ذو المقام	الكسر العشري	قراءة الكسر العشري
$\frac{4}{10}$	0,4	أربعة من عشرة
$\frac{17}{100}$	0,17	سبعة عشر من مئة
$\frac{356}{1000}$	0,356	ثلاثمائة وستة وخمسون من ألف

ثانياً : العدد العشري:

الأعداد العشرية هي الأعداد ذات الفاصلة ، وتقسم إلى جزئي ، الجزء الذي إلى يسار الفاصلة يسمى الجزء الصحيح للعدد والجزء الذي إلى يمين الفاصلة يسمى الجزء العشري .

مثال:

1,2 وتقرأ واحد واثنان من عشرة أو واحد فاصلة اثنان .



يقوم المعلم بتوزيع قطع دينز على التلاميذ المعاقين بصريا ويوضح لهم الوسيلة مع الدرس ويقوم بشرح أن المكعب يساوي واحد صحيح وان القطع المربعة هي جز من عشرة وأن العمود هو جزء من مئة وأن المكعب الصغير هو جزء من ألف ، كما ذكر سابقا .

ثم يمثل المعلم أمام التلاميذ ويطلب منهم كذلك التمثيل بالوسيلة ومتابعته خطوة خطوة ويختار مثالا : واحد وستة أعشار أي 1,6 ويقوم بتمثيل ستة مربعات ومكعب كبير ؛ وإذا قال ثلاثة وخمسة وعشرين من مئة أي 3,25 يقوم بتمثيل ثلاثة مكعبات كبيرة مع مربعين مع خمسة أعمدة وتوضع مرتبة من اليسار إلى اليمين أولا العدد الصحيح ثم الجزء من عشرة ثم الجزء من مئة ثم الجزء من ألف وهكذا ، ويجب المتابعة الدقيقة للتلاميذ المعاقين بصريا وإذا أخطأ التلميذ يجب مساعدته .

نقرأ الأعداد العشرية كما هو موضح في الجدول التالي مع تحويل العدد مع الكسر العادي

إلى عدد عشري .

العدد مع الكسر العادي ذو المقام	العدد العشري	قراءة العدد العشري
$13\frac{4}{10}$	13,4	ثلاثة عشر وأربعة من عشرة
$9\frac{17}{100}$	9,17	تسعة وسبعة عشر من مئة
$1\frac{356}{1000}$	1,356	واحد وثلاثمائة وستة وخمسون من ألف

تحويل الكسور العادية إلى كسور عشرية :

يمكن تحويل الكسر العادي إلى كسر عشري وذلك بقسمة بسيطة على مقامه .

مثال:

$$0,5 = \frac{1}{2}$$

$$\begin{array}{r} 0,5 \\ 2 \overline{) 1} \\ \underline{0} \\ 1 \\ \underline{1} \\ 0 \end{array}$$

$$0,125 = \frac{1}{8}$$

$$0,2 = \frac{1}{5}$$

$$0,25 = \frac{1}{4}$$

$$0,008 = \frac{1}{125}$$

$$0,04 = \frac{1}{25}$$

مثال:

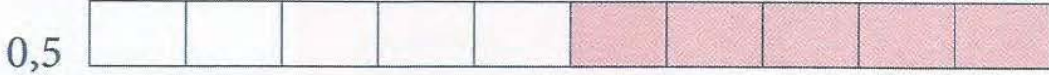
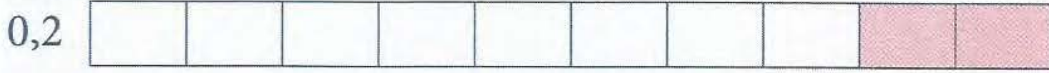
$$0,6 = \frac{3}{5}$$

$$\begin{array}{r} 0,6 \\ 5 \overline{) 3} \\ \underline{0} \\ 3 \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$$

ثالثا: مقارنة الكسور والأعداد العشرية :

أ) لمقارنة الكسور العشرية :

في ما مضى تعرفنا على الكسر العشري والآن نتعرف على مقارنة الكسور العشرية .



لاحظ أن الجزئين المظللين غير متساويان وبالتالي فإن

$$0,2 < 0,5$$

أمثلة:

$$0,1 < 0,3 \quad (2)$$

$$0,9 > 0,6 \quad (1)$$

$$0,123 < 0,345 \quad (4)$$

$$0,17 < 0,52 \quad (3)$$

عند مقارنة كسرين عشريين :

(1) الكسر الأكبر هو الذي رقم أعشاره هو الأكبر .

$$0,189 < 0,926 \quad \text{مثال:}$$

(2) إذا تساوت أعشار الكسرين ، فالأكبر هو الذي رقم أجزاء المئة فيه هو الأكبر .

$$0,304 < 0,316 \quad \text{مثال:}$$

(3) إذا تساوت الأعشار وأجزاء المئة في الكسرين ، فالأكبر هو الذي رقم أجزاء الألف فيه

هو الأكبر .

$$0,572 < 0,576 \quad \text{مثال:}$$

ب) مقارنة الأعداد العشرية :

(1) لمقارنة الأعداد العشرية ننظر أولا إلى العدد الصحيح الأكبر يكون هو الأكبر.

$$9.54 < 13.54 \quad \text{مثال:}$$

مثال 1: $0,38 = 0,15 + 0,23$

$$0,23$$

$$0,15 +$$

$$0,38$$

مثال 2: $319,48 = 316,07 + 3,41$

$$003,41$$

$$316,07 +$$

$$319,48$$

مثال 3: $7,55 = 0,45 + 7,1$

$$7,10$$

$$0,45 +$$

$$7,55$$

خامسا : طرح الكسور والأعداد العشرية:

لكي نطرح الأعداد العشرية نتبع الخطوات التالية :

(أ) نكتب المطروح تحت المطروح منه ونضع رقم كل منزلة من أرقام

المطروح تحت نظيره في المطروح منه .

(ب) نوفق بين عدد منازل المطروح

والمطروح منه .

(ج) نطرح كما هي الحال في

الأعداد الكلية (يوجد استلاف) .

(د) نضع الفاصلة العشرية في حاصل الطرح تحت فاصلة المطروح والمطروح منه

$$27,30$$

$$24,47 -$$

$$27,30$$

$$24,47 -$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ 6 \cancel{2} 10 \\ 27,30 \end{array}$$

$$24,47 -$$

$$02,83$$

لترح الأعداد العشرية يجب أن ترتب الأعداد بعضها تحت بعض . الفاصلة تحت الفاصلة وأحيانا نضيف أصفارا في المنازل الخالية عند الحاجة (دون تغيير لقيمة العدد).

مثال 1:

$$0,04 = 0,33 - 0,37$$

$$0,37$$

$$0,33 -$$

$$0,04$$

مثال 2:

$$5,1 = 7,5 - 12,6$$

$$12,6$$

$$07,5 -$$

$$5,1$$

مثال 3:

$$59,34 = 0,45 - 59,79$$

$$59,79$$

$$00,45 -$$

$$59,34$$

سادسا : ضرب الكسور والأعداد العشرية :

أ) ضرب عدد عشري بقوة العشرة :

عند ضرب عدد عشري بقوى العشرة ننقل الفاصلة إلى يمين العدد مرتبة واحدة تلو الأخرى من المنازل بشكل مساوي لعدد أصفار قوى العشرة .

مثال:

$$123,4 = 10 \times 12,34 \rightarrow$$

- حركة واحدة اتجاه اليمين

- نحرك الفاصلة حركة واحدة لأن العدد العشري ضرب بقوى العشرة وهو العشرة .

مثال:

$$562,4 = 100 \times 5,624 \rightarrow$$

- نحرك الفاصلة حركتين لأن العدد العشري ضرب بقوى العشرة وهو المئة .

مثال:

$$835200, = 1000 \times 835,2 \rightarrow$$

وإذا كان العدد الذي بعد الفاصلة أقل من أصفار قوى العشرة فإننا نضع أصفاراً إلى يمين العدد حتى تكتمل حركة الفاصلة لعدد أصفار قوى العشرة .

ب) ضرب العدد العشري والكسر العشري بعدد صحيح :

عند ضرب الأعداد العشرية بعدد صحيح أو ببعضها البعض ، فإننا نضرب العددين وكأن الفاصلة غير موجودة لأنها توضع في نهاية عملية الضرب وبعد عد أو إحصاء عدد أرقام الجزء العشري من العددين كما هو موضح بالمثل.

مثال:

$$163,3 = 23 \times 7,1$$

71	
23	×
<hr/>	
213	
1420	+
<hr/>	
163,3	

(موجود عدد واحد بعد الفاصلة)

(ج) ضرب كسرين عشريين أو عددين عشريين :

لضرب الكسور والأعداد العشرية طريقتان :

الطريقة الأولى :

$$0,06 = \frac{6}{100} = \frac{3}{10} \times \frac{2}{10} = 0,3 \times 0,2$$

الطريقة الثانية :

نضرب الكسور والأعداد العشرية كما نضرب الأعداد الكلية .

$$0,2 = 0,3 \times 0,2$$

$$0,3 \times$$

$$0,06$$

قاعدة ضرب الكسور والأعداد العشرية :

1. نضرب الأعداد كما لو أنها أعداد كلية (أي إننا نتجاهل فاصلة الكسر العشري) .
2. نجمع المنازل التي إلى يمين الفاصلة في جميع الأعداد المضروبة .
3. نضع الفاصلة في حاصل الضرب بحيث عدد المنازل إلى يمينها مساوياً لمجموع المنازل التي إلى يمين الفواصل في الأعداد المضروبة . في حالة كون منازل حاصل الضرب أقل من مجموع منازل الكسور في الأعداد المضروبة نضع صفراً أو أكثر على يسار حاصل الضرب لنكمل العدد المطلوب من المنازل الكسرية ثم نضع الفاصلة العشرية .

مثال :

$$9,02 = 4,1 \times 2,2$$

$$2,2$$

$$4,1 \times$$

$$22$$

$$\textcircled{1} 880 +$$

$$9,02$$

سابعاً : قسمة الكسور والأعداد العشرية :

(أ) قسمة عدد عشري أو كسر عشري على قوى العشرة :

لقسمة عدد عشري على إحدى قوى العشرة ، ننقل الفاصلة نحو اليسار على عدد من المنازل يساوي عدد أصفار قوة العشرة (بعكس الضرب) .

مثال:

$$4,578 = 10 \div 45,78$$

حركة واحدة اتجاه اليسار

عند قسمة العدد على 10 ننقل الفاصلة منزلة واحدة إلى اليسار بعكس الضرب .

مثال:

$$0,003 = 100 \div 0,3$$

عند القسمة العدد على 100 ننقل الفاصلة منزلتين إلى اليسار بعكس الضرب .
وإذا كان العدد الذي بعد الفاصلة أقل من أصفار قوى العشرة فإننا نضع أصفاراً إلى يسار العدد حتى تكتمل حركة الفاصلة لعدد أصفار قوى العشرة .

مثال:

$$0,271901 = 1000 \div 271,901$$

عند القسمة العدد على 1000 ننقل الفاصلة ثلاثة منازل إلى اليسار بعكس الضرب .

(ب) قسمة كسر عشري أو عدد عشري على عدد صحيح :

قسمة الكسور والأعداد العشرية على الأعداد الصحيحة ما عدا تعيين الفاصلة العشرية .

مثال:

$$1,2 = 6 \div 7,2$$

لقسمة عدد عشري بعدد صحيح نبدأ بالعدد الصحيح أولاً ثم إذا وصلنا إلى الفاصلة نرفعها إلى خارج القسمة ثم نكمل القسمة .

أولاً : نقسم العدد الصحيح:

$$\begin{array}{r} 1 \\ 6 \overline{) 7,2} \\ \underline{6} \\ 1 \end{array}$$

←

$$\begin{array}{r}
 1, 2 \\
 6 \overline{) 7, 2} \\
 \underline{6} \\
 1 \\
 \underline{1} \\
 0
 \end{array}$$

ثانياً : قسمنا العدد الصحيح

وبقي 1 . نضع فاصلة فوق

فاصلة المقسوم وتنزل الرقم

2 ليكون $6 \div 12$

ج) قسمة عددين عشريين :

مثال:

$$3 = 1,5 \div 4,5$$

إذا أردنا قسمة عددين عشريين فإننا نحول العدد العشري من المقسوم عليه إلى عدد صحيح مع مراعاة المقسوم .

$$\begin{array}{r}
 1,5 \\
 4,5 \overline{) 15} \\
 \underline{12} \\
 30 \\
 \underline{30} \\
 0
 \end{array}$$

حركة واحدة لليمين ← حركة واحدة لليمين

أولاً : نحرك الفاصلة للمقسوم عليه حتى يكون عدداً

صحيحاً مع مراعاة المقسوم في تحرك

الفاصلة على عدد حركة المقسوم عليه .

ثانياً : نقسم المقسوم على المقسوم عليه كما

نقسم الأعداد الصحيحة .

$$\begin{array}{r}
 3 \\
 15 \overline{) 45} \\
 \underline{45} \\
 0
 \end{array}$$

ملاحظة:

نهتم بالمقسوم عليه حتى يكون عدداً صحيحاً ليسهل القسمة دون الاهتمام بالمقسوم .

مثال:

$$25 = 0,25 \div 0,625$$

- بعد تحويل المقسوم عليه إلى عدد صحيح مع

مراعاة المقسوم في تحرك الفاصلة على عدد

حركة المقسوم عليه .

- ثم نقوم بالقسمة المعتادة حتى نهاية القسمة .

$$\begin{array}{r}
 0,25 \\
 0,625 \overline{) 25} \\
 \underline{125} \\
 125 \\
 \underline{125} \\
 0
 \end{array}$$

قد ينتاب التلميذ المعاق بصرياً أحياناً بعض التشبث في الذهن لظرف ما ، فيجب على المعلم تهيئة التلميذ جيداً قبل الدرس .

ملاحظة

الدرس العشرون

تقريب الأعداد

الهدف العام (التعليمي) :

أن يقرب التلاميذ الأعداد والكسور إلى أقرب 10، 100، 1000 .

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يحصر التلاميذ الأعداد بين أضعاف الـ 10.
2. أن يقرب التلاميذ الأعداد إلى أقرب 10.
3. أن يحصر التلاميذ الأعداد إلى أضعاف الـ 100، 1000.
4. أن يقرب التلاميذ الأعداد إلى أقرب 100، 1000.
5. أن يقرب التلاميذ الكسور العشرية .

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية ، المدخل ، نشاط ، الأعداد الكلية ، لتقريب عدد إلى أقرب عشرة ، خط الأعداد يوضح أضعاف المئة ، لتقريب عدد إلى أقرب مئة ، تقريب الأعداد العشرية ، تقريب العدد العشري الكبير ، تحويل الكسور العادية إلى كسور عشرية ، تحويل الكسر العشري إلى كسر عادي.

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. خط الأعداد البارز (بطريقة برايل) .
2. المكعبات الفرنسية.
3. قطع دينز.
4. المكعبات المتداخلة.
5. شرائح الكسور.

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب ص 305.

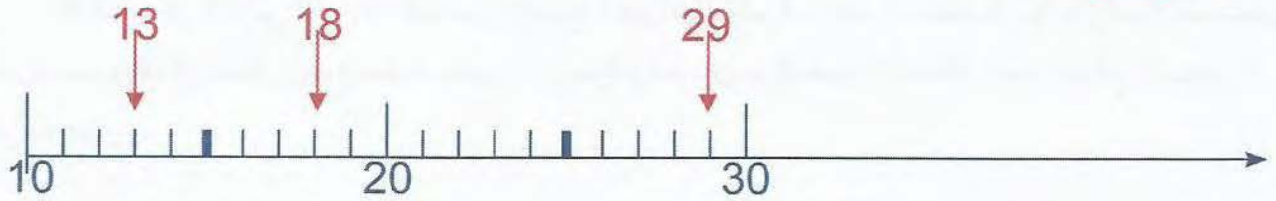
المدخل :

إن المعاقين بصريا يحتاجون التقريب (التدوير) ، وأحيانا يسمع الصغار سواء المعاقين بصريا أو غيرهم هذه الكلمة ولكن لا يعرفون معناها ، ويمكن أن يسأل هذا التلميذ عن التقريب ولكن لا يجد إجابة أو إنه يسمع اثنان يسألان عن الوقت وبعد أن سأل الأول الثاني ألقى نظرة على ساعته فأجاب أن الوقت الآن السابعة والنصف ، وقد تكون ساعته تشير إلى السابعة ودقائق تتراوح من 33 إلى 28 دقيقة ، في هذه الحالة إجابته كانت مقربة إلى أقرب خمس دقائق . وهناك حالات كثيرة في حياتنا اليومية نحتاج بها أن نقرب كميات مختلفة .

1. الأعداد الكلية :

خط الأعداد يوضح أضعاف العشرة .

لاحظ :



العدد : 13 بين 10 و 20 وهو أقرب إلى 10 منه إلى 20

العدد : 18 بين 10 و 20 وهو أقرب إلى 20 منه إلى 20

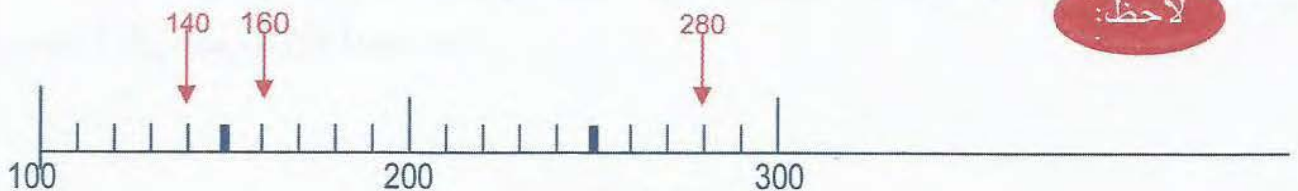
العدد : 29 بين 20 و 30 وهو أقرب إلى 30 منه إلى 20

- لتقريب عدد إلى أقرب عشرة نتبع الخطوات التالية :

1. إذا كان الرقم الذي يشغل منزلة الآحاد أصغر من الخمسة (0 ، 1 ، 2 ، 3 ، 4) فإننا نهمل الرقم دون أي إضافة .

2. إذا كان الرقم الذي يشغل منزلة الآحاد أكبر من أو يساوي الخمسة (5 ، 6 ، 7 ، 8 ، 9) فإننا نضيف (واحد) إلى منزلة العشرات .
خط الأعداد يوضح أضعاف المئة .

لاحظ :



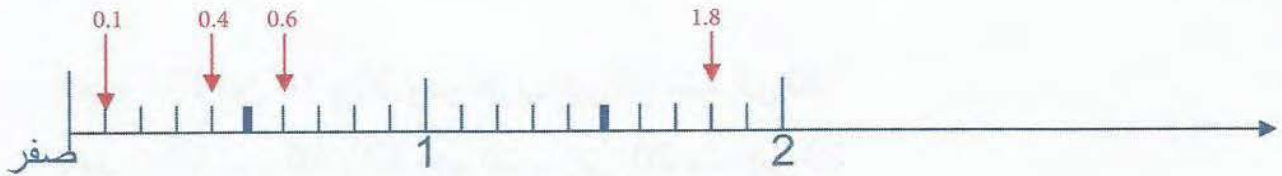
العدد : 140 بين 100 و 200 وهو أقرب إلى 100 منه إلى 200
 العدد : 160 بين 100 و 200 وهو أقرب إلى 200 منه إلى 100
 العدد : 280 بين 200 و 300 وهو أقرب إلى 300 منه إلى 200
 - لتقريب عدد إلى أقرب مئة نتبع الخطوات التالية :

1. إذا كان الرقم الذي يشغل منزلة العشرات أصغر من (5) فإننا نهمل الرقم دون أي إضافة.
2. إذا كان الرقم الذي يشغل منزلة العشرات أكبر من أو يساوي (5) فإننا نضيف واحد (1) على منزلة المئات .

2. تقريب الأعداد العشرية :

رمز التقريب : \approx

في الشكل التالي أشرطة قياس توضح أجزاء العشرة ، أجزاء المائة ، وأجزاء الألف على الترتيب وفي كل شكل وضع سهم يشير إلى موقع معين . في هذه الأشكال حدد موقع السهم إلى أقرب عدد .



يشير السهم في الشكل إلى 1,8 ويقع هذا العدد بين 1 و 2 وهو أقرب إلى 2 منه إلى 1 .
 لتقريب العدد العشري الكبير نتبع الخطوات التالية :

1. نحدد المنزلة التي نريد التقريب إليها وهي التي على يمين الفاصلة يمين الفاصلة العشرية مباشرة .
2. ننظر إلى المنزلة التي على يمين المنزلة المحددة وهناك حالتان :
 أ) إذا كان الرقم في هذه المنزلة أصغر من 5 نلغيها وجميع الأرقام التي عن يمينه .
 ب) إذا كان الرقم في هذه المنزلة خمسة أو أكثر نلغيها وجميع الأرقام التي عن يمينه مع إضافة 1 إلى رقم المنزلة المحددة .

- تحويل الكسر العشري إلى كسر عادي :

1. عندما يكون الكسر العشري غير دوري نحوله بضربه بقوى 10 ، بحيث تصبح المنازل في الكسر أرقام عدد صحيح ونقسم الناتج على نفس العدد المضروب فيه 10 ، 100 ، 1000 ، ثم نبسط هذا الكسر .

مثال:

$$\frac{1}{4} = \frac{\cancel{25}}{\cancel{100}} = \frac{100}{100} \times 0,25$$

2. لتحويل عدد عشري إلى كسر ، نحول العدد العشري إلى كسر يكون مقامه 10 أو 100 أو 1000 ، ثم نبسط هذا الكسر .

مثال:

$$\frac{1}{4} = \frac{\cancel{25}}{\cancel{100}} = 0,25$$

مثال:

$$\frac{32}{5} = \frac{\cancel{64}}{\cancel{10}} = 6,4$$

الدرس الحادي والعشرون

القوى

الهدف العام (التعليمي) :

أن يتعرف التلاميذ على مفهوم القوى ويجري بعض العمليات عليها.

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يقرأ التلاميذ القوى .
2. أن يمثل التلاميذ القوى .
3. أن يكتب التلاميذ القوى .
4. أن يسمي التلاميذ القوى .

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية - المدخل - الضرب هو تكرار الجمع - استعمال الأس - اختصار عملية الضرب المكرر - قوى العشرة - تفصيل الأعداد كمجموع مضاعفات قوى العشرة.

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. نظام دينز .
2. المكعبات المتداخلة .
3. لوحة المكعبات الفرنسية .

المدخل :

بعض التلاميذ المعاقين بصريا يصعب عليهم تحديد بعض الأعداد أو فهمها لذا ينبغي تقريب هذا المفهوم لبعض التلاميذ المعاقين بصريا نعطهم بعض التصور عن هذا الدرس ونقول لهم تستخدم الأعداد الضخمة في الكثير من مجالات الحياة من الرياضيات إلى الهندسة والتكنولوجية وعلم الفلك والجغرافيا ، واللانهاية أي الكمية اللامحدودة، هي أكبر هذه الكميات ، وحين تكون الأعداد بالغة العظم بحيث تتعذر كتابتها ، فإنها تكتب بسهولة كقوى بالشكل الأسى المعياري ، وتمثل الأعداد الكبيرة غالبا بعبارات أو مصطلحات مكافئة أبسط ، فمثلا بدل أن تقول في الوحدة المترية نستخدم كيلو 1000 أو 1010 وكذلك 1000000 أو 10

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب.

لتحديد الكميات الضخمة . فمثلا بدلا ان تقول خزان مياه طوله 4م وعرضه 4م وارتفاعه 4م تستبدل بها بالقوى المكافئة : $m \times m \times m = m$.

عرض المحتوى :

قابلية القسمة على الصفر :

$$3 \times 3 \times 3 \times 3$$

إذا أردنا أن نختصر هذه العملية لابد أن نرجع لما تعلمناه فيما سبق لفهوم الجمع والضرب.

$$48 = 8 \times 6 = \underbrace{8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8}_{6 \text{ مرات}}$$

6 مرات

إذا الضرب هو تكرار الجمع .

ومن هنا نجد إذا أردنا اختصار هذه العملية الضرب المكررة نقوم بما يلي:

$$3^4 = \underbrace{3 \times 3 \times 3 \times 3}_{4 \text{ مرات}} \text{ تقرأ } 3 \text{ أس } 4 \text{ أو } 3 \text{ قوى } 4 .$$

4 مرات

الأس : 4

الأساس : 3

إذا 3 هو الأساس و 4 هو الأس .

نستعمل الأس لاختصار عملية الضرب المكرر .

مثال 1:

احسب ما يلي :

$$64 = 8 \times 8 = 8^2$$

$$625 = 5 \times 5 \times 5 = 5^3$$

$$1 = 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 1^4$$

مثال 2:

$$81 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$$

$$81 = 9 \times 9 = 9^2$$

في الحالة الأولى نجد الأساس = 3 والأس = 4

وفي الحالة الثانية نجد الأساس = 9 والأس = 2

من خصائص القوى :

- أي قوى ترفع للعدد الواحد يساوي واحد .
 - أي عدد تكون قوته صفر يساوي واحد .
- مثال : $1 = 1^9$
مثال : $1 = 74^{\text{صفر}}$

ملاحظة:

عملية الرفع إلى قوة هي اختصار لعملية تكرار ضرب العدد بنفسه .

قوى العشرة وعدد الأصفار :

مثال 2: $1000 = 10 \times 10 \times 10 = 10^3$ نجد عدد الأصفار على رقم القوى

العدد كتابة	حاصل الضرب	تفصيل العدد	قوى العشرة	المنزلة
عشرة	10	10	10^1	آحاد
مئة	100	10×10	10^2	عشرات
ألف	1000	$10 \times 10 \times 10$	10^3	مئات
عشرة الألف	10000	$10 \times 10 \times 10 \times 10$	10^4	آحاد الألوف
مئة الألف	100000	$10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$	10^5	مئات الألوف
مليون	1000000	$10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$	10^6	آحاد الملايين
عشرة ملايين	10000000	$10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$	10^7	عشرات الملايين
مئة مليون	100000000	$10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$	10^8	مئات الملايين
مليار	1000000000	$10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$	10^9	آحاد المليارات
عشر مليارات	10000000000	$10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$	10^{10}	عشرات المليارات

تفصيل الأعداد كمجموع مضاعفات قوى العشرة:

كل عدد في النظام العشري هو مجموع مضاعفات قوى للعشرة

مثال 1:

$${}^1 10 \times 7 = 10 \times 7 = 70$$

$${}^2 10 \times 6 = 100 \times 6 = 600$$

$${}^6 10 \times 8 = 1000000 \times 8 = 8000000$$

مثال 2:

فصل العدد التالي كمجموع مضاعفات قوى للعدد عشرة

$$\begin{array}{r}
 45902 \\
 {}^4 10 \times 4 = 40000 \leftarrow \\
 {}^3 10 \times 5 = 5000 \leftarrow \\
 {}^2 10 \times 9 = 900 \leftarrow \\
 {}^1 10 \times 0 = 0 \leftarrow \\
 \text{صفر} \\
 10 \times 2 = 2 \leftarrow
 \end{array}$$

ونكتب ذلك كما يلي :

$$({}^4 10 \times 4) + ({}^3 10 \times 5) + ({}^2 10 \times 9) + ({}^1 10 \times 0) + (\text{صفر} 10 \times 2) = 45902$$

مثال 3:

حول مجموع القوى فيما يلي إلى عدد .

$$961375 = ({}^5 10 \times 9) + ({}^4 10 \times 6) + ({}^3 10 \times 1) + ({}^2 10 \times 3) + ({}^1 10 \times 7) + 5$$

في المراحل الدراسية العليا التلميذ المعاق بصريا ، تُقدم له المفاهيم والتعاريف ثم تعطى
 بعد ذلك على أمثلة وتطبيقات .

مفكرة

الدرس الثاني والعشرون الأعداد الأولية

الهدف العام (التعليمي) :

أن يتعرف التلاميذ على الأعداد الأولية ويحلل الأعداد إلى عواملها.

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يميز التلاميذ الأعداد الأولية من غير الأولية .
2. أن يحلل التلاميذ الأعداد إلى عوامل أولية .

استراتيجية عرض الدرس :

المدخل - الوسائل التعليمية - نشاط 1 - العدد الأولي - الأعداد الأولية - الأعداد غير الأولية - توضيح - الطريقة الأولى : المجموعات - الطريقة الثانية : الرسم الشجري - الطريقة الثالثة : التحليل العمودي بالقوى

الوسائل التعليمية المقترحة :

1. لوحة المكعبات الفرنسية.
2. المكعبات المتداخلة.

المدخل :

الأعداد الأولية تعتبر من الأعداد الخاصة أعداد ذات ميزات تجعلها مختلفة . وكذلك تشمل الأعداد الخاصة الأعداد التامة والمثلثية وغيرها من الأعداد وقد تسمح الخصائص المميزة لهذه الأعداد بصياغتها كتعبير رياضي متفق عليه .

وفي الدروس السابقة تعلمنا إن أي عدد كلي إما أن يكون عدداً زوجياً أو عدداً فردياً ولكن ليس كليهما ، وهذا يعني إن مجموعة الأعداد الزوجية ومجموعة الأعداد الفردية مجموعتان

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب.

منفصلتان يكون اتحادهما مجموعة الأعداد الكلية .

بعد دراسة الأعداد الأولية فإنها تساعد التلاميذ المعوقين بصريا على المقدرة على التوصل وفهم إيجاد عوامل الأعداد الأولية . والعوامل هي التي تقسم العدد بدون باقي .

عرض المحتوى :

نشاط 1 :

ارسم على ورقة مربعات صغيرة سواء باليد أو بالحاسب الآلي 10×10 حيث تكون مشابهة لشبكة التربيعة حيث أبعاد كل مربع 3 سم تقريبا ، اكتب الأعداد من 1 إلى 100 بالقلم الجاف الأزرق ضع بالقلم الأحمر علامة X على العدد 1 ثم ضع علامة X على كل مضاعف للعدد 2 عدا 2 ، وضع علامة X على مضاعفات العدد 3 عدا 3 ، وضع علامة X على مضاعفات 5 عدا 5 ؛ وهكذا . ونصل إن الأعداد التي لم يوضع عليها علامة X هي أعداد أولية، ويمكن نكتب هذا النشاط بطريقة برايل.

العدد الأولي :

هو العدد الأساسي الأكبر من الواحد ويقسمه عدان فقط بدون باق ، والعدان هما العدد واحد والعدد نفسه .

مثال :

2 ، 3 ، 5 ، 7 ، 11 ، 13 ، 17 ، 19

هذه الأعداد أعدادا أولية لأن لكل منها قاسمين فقط هما العدد واحد أو العدد نفسه .

في الجدول التالي كتبنا الأعداد الأولية بين 10 – 90

20	<u>19</u>	18	<u>17</u>	16	15	14	<u>13</u>	12	<u>11</u>
30	<u>29</u>	28	27	26	25	24	<u>23</u>	22	21
40	39	38	<u>37</u>	36	35	34	33	32	<u>31</u>
50	49	48	<u>47</u>	46	45	44	<u>43</u>	42	<u>41</u>
60	<u>59</u>	58	57	56	55	54	<u>53</u>	52	51
70	69	68	<u>67</u>	66	65	64	63	62	<u>61</u>
80	<u>79</u>	78	77	76	75	74	<u>73</u>	72	<u>71</u>
90	<u>89</u>	88	87	86	85	84	<u>83</u>	82	81

نشاط 2 :

بعدما تعلم التلاميذ قواسم الأعداد ، يُعطى التلاميذ عدد مثل 36 ويطلب منهم إيجاد الأعداد التي تقسمه (تحليل) إلى عاملين أو أكثر ، ويمكن استخدام وسيلة تساعد التلاميذ المعاقين بصريا مثل وسيلة لوحة المكعبات الفرنسية ، وبالتالي يتعرف التلاميذ على الأعداد التي تقسم 36 : 2 ، 3 ، 4 ، 6 ، 9 ، 12 ، 18 بالإضافة إلى القاسمين : 1 ، 36 وذلك عن طريق كتابة العدد كحاصل ضرب عددين أو أكثر ، 2×18 ، 3×12 ،

ثم يعرف التلاميذ المعاقين بصريا عوامل عدد على أنها التي تقسمه بدون باق (وقد يسميها القواسم أيضا) مستخدما عدة أمثال ثم يطلب من التلاميذ تحليل عدد آخر .

توضيح :

مثال:

حلل العدد 6 إلى عوامله الأولية* .

$$2 \times 3 = 6$$

3 ، 2 هي عوامل العدد 6 لأنها تقسم العدد بدون باق أي :

$$6 = 2 \times 3$$

مثال:

حلل العدد 35 إلى عوامله الأولية:

$$5 \times 7 = 35$$

7 ، 5 هي عوامل العدد 35 لأنها تقسم العدد بدون باق أي :

$$35 = 5 \times 7$$

* للتعرف على رموز برايل يمكن الرجوع إلى الفصل الخامس.

وتحليل الأعداد إلى عواملها الأولية بثلاثة طرق :

الطريقة الأولى : المجموعات

مثال:

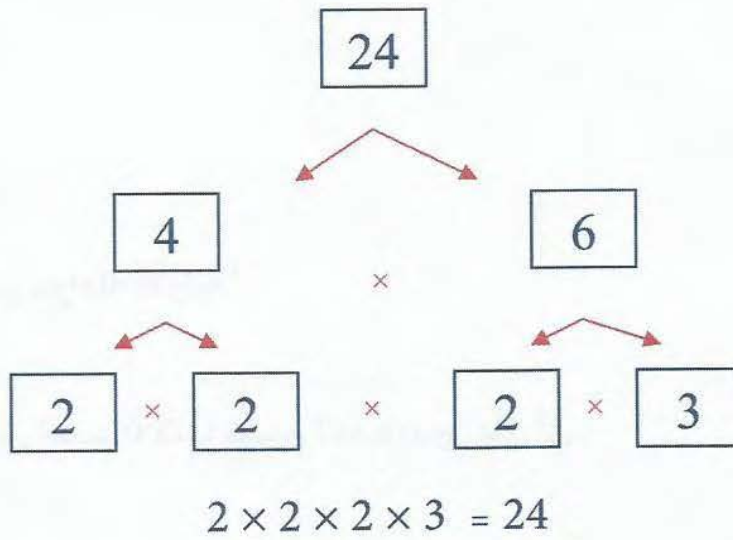
حلل العدد 12 إلى عوامله الأولية .

$$\{ 12 , 6 , 4 , 3 , 2 , 1 \} = 12$$

الطريقة الثانية : الرسم الشجري

مثال:

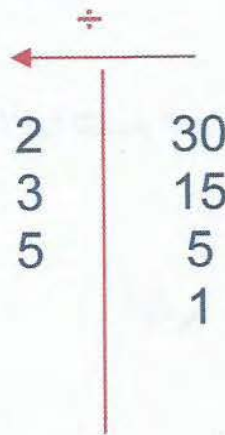
حلل العدد 24 إلى عوامله الأولية .



الطريقة الثالثة : التحليل العمودي بالقوى

مثال:

حلل العدد 30 إلى عوامله الأولية .



$$5 \times 3 \times 2 = 30$$

الدرس الثالث والعشرون

القاسم المشترك الأكبر للأعداد

(العامل المشترك الأكبر)

الهدف العام (التعليمي) :

أن يجد التلاميذ القاسم المشترك الأكبر .

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يميز التلاميذ قواسم عدد .
2. أن يجد التلاميذ القاسم المشترك الأكبر للأعداد.

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية - المدخل - نشاط 1 - الطريقة الأولى : (بالتحليل) - الطريقة الثانية : (استخراج القواسم المشتركة) .

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. لوحة المكعبات الفرنسية .
2. المكعبات المتداخلة .
3. جداول الضرب البارزة .

المدخل :

بعدما يتعرف التلاميذ المعوقين بصريا على العوامل الأولية للأعداد بإمكانهم إيجاد العوامل المشتركة لأكثر من عددين .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب ص 305.



نشاط 1 :

يعطى التلاميذ عددين مثلا : الأول 8 والثاني 12 ويطلب منهم إيجاد قواسم هذين العددين ، وتستخدم وسيلة مناسبة للتلاميذ المعاقين بصريا مثل لوحة المكعبات الفرنسية أو المكعبات المتداخلة يبدأ التلاميذ بكتابة قواسم العدد الأول : $ق_8 = \{ 1, 2, 4, 8 \}$ ثم قواسم العدد الثاني : $ق_{12} = \{ 1, 2, 3, 4, 6, 12 \}$ ويطلب من التلاميذ تحديد القواسم المتكررة أو المشتركة بين العدد الأول و العدد الثاني ، بالنسبة للتلاميذ المعاقين بصريا يذكروا هذه الأعداد أو تحديدها على الوسيلة أو على آلة برايل ، بعد تحديد القواسم المشتركة يطلب منهم أكبر هذه القواسم المشتركة وهو العدد : 4 ، ويوضح للتلميذ المعاق بصريا أكثر من المبصر هذا النشاط وأن يقدم لهم خطوة خطوة ولا يتجاوز المعلم معلومة حتى يتقنها التلميذ .

عرض المحتوى :

القاسم المشترك الأكبر لعددين هو أكبر قاسم مشترك بينهما :

القاسم المشترك الأكبر يكون بطريقتين :

الطريقة الأولى: (استخراج القواسم المشتركة).

مثال:

أوجد القاسم المشترك الأكبر لعددين 16 ، 12 .

$ق_{16} = \{ 1, 2, 4, 8, 16 \}$.

$ق_{12} = \{ 1, 2, 3, 4, 6, 12 \}$.

الأعداد الموجودة في قواسم العددين : 16 ، 12 هم (4 ، 2 ، 1) .

وأكبر الأعداد هو العدد : 4

إذا القاسم المشترك الأكبر لعددين 16 ، 12 هو : 4

ملاحظة:

القواسم المشتركة لعددين هي الأعداد التي يقسم كل واحد من هذين العددين وأكبرها يسمى القاسم المشترك الأكبر

الطريقة الثانية: (بالتحليل).

مثال:

أوجد القاسم المشترك الأكبر لعددین 9 ، 15 .

تحليل العدد (15)

$$\begin{array}{r|l} 3 & 15 \\ 5 & 5 \\ & 1 \end{array}$$

$$15 = 3^1 \times 5^1$$

تحليل العدد (9)

$$\begin{array}{r|l} 3 & 9 \\ 3 & 3 \\ & 1 \end{array}$$

$$9 = 3^2$$

العامل المشترك للعددین هو 3 ثم نأخذ الأس الأصغر للعوامل المشتركة. ($3 = 3^1$)

مثال:

أوجد القاسم المشترك الأكبر للعددین 36 ، 24 .

تحليل العدد (24)

$$\begin{array}{r|l} 2 & 24 \\ 2 & 12 \\ 2 & 6 \\ 3 & 3 \\ & 1 \end{array}$$

$$24 = 2^3 \times 3^1$$

تحليل العدد (36)

$$\begin{array}{r|l} 2 & 36 \\ 2 & 18 \\ 3 & 9 \\ 3 & 3 \\ & 1 \end{array}$$

$$36 = 2^2 \times 3^2$$

العوامل المشتركة للعددین (24 ، 36) هي 2 ، 3

هنا نأخذ أقل أس للعوامل المشتركة :

$$12 = 3 \times 4 = 3^1 \times 2^2 = \text{القاسم لمشترك الأكبر للعددین هو}$$

ملاحظة:

القاسم المشترك الأكبر لعددین هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية المشتركة فقط والتي لها الأس الأصغر .

العوامل المشتركة	العوامل الغير مشتركة	
ق.م.أ	القاسم المشترك الأكبر	نأخذ بأقل قوى
		يهمل

الدرس الرابع والعشرون مضاعفات الأعداد

الهدف العام (التعليمي) :

ان يوجد التلاميذ مضاعفات الأعداد .

الأهداف التعليمية (السلوكية) :

1. أن يميز التلاميذ مضاعفات الأعداد .
2. أن يوجد التلاميذ مضاعفات الأعداد .

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية المقترحة - المدخل - نشاط 1 - التعرف على مضاعفات الأعداد.

الوسائل التعليمية المقترحة :

1. لوحة المكعبات الفرنسية .
2. المكعبات المتداخلة .
3. جداول الضرب البارزة .

المدخل :

لجمع وطرح الكسور مثل ثلاثة أرباع جمع خمسة أسداس نعلم التلاميذ المعاقين بصريا إيجاد بسيط (واحد) بعضهما وهذا يعني بالضرورة أنه المقام المشترك الأصغر لهما ، لذلك كانت الحاجة لوجود المضاعف المشترك الأصغر .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب ص305.



نشاط 1 :

لعل العدد 10 هو الأسهل بين الأعداد في الحسابات العقلية ، فعملية القسمة على 10 أو الضرب في 10 (أو أي مضاعف للعدد 10) تنطوي فقط على تغيير القيمة المنزلية للأرقام دون إجراء أي تغيير في الأرقام ذاتها ، اختر وسيلة لتلاميذك مناسبة لهذا الدرس ولتكن مثلا وسيلة المعداد نطلب من التلميذ أن لا يضع في منزلة الآحاد أي قطعة ثم نطلب منه وضع في منزلة العشرات قطعة واحدة ثم يقرأ العدد (10) ثم يضع قطعة ثانية في منزلة العشرات ثم يقرأ العدد (20) وهكذا حتى يكون التلميذ قد أدرك مضاعفات العشرة .

كيفية التعرف على مضاعفات الأعداد :

لايجاد مضاعفات الأعداد نضرب العدد بالأعداد التالية من 1 ، 2 ، 3 ، ،

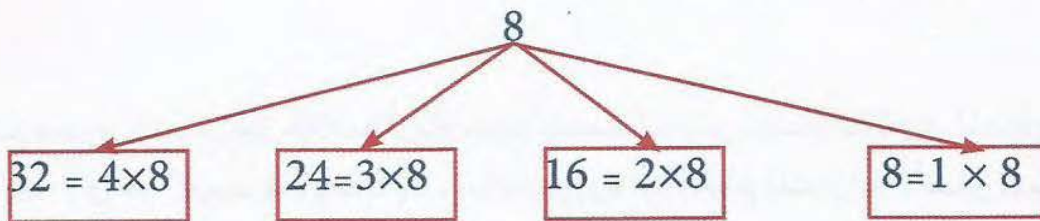
الأمثلة:

أوجد المضاعفات الخمس الأولى للعدد 6 .

مضاعفات العدد 6 = { 6 ، 12 ، 18 ، 24 ، 30 } .

الأمثلة:

أوجد المضاعفات الأربع الأولى للعدد 8 .



الدرس الخامس والعشرون

المضاعف المشترك الأصغر

(المضاعف المشترك الأدنى)

الهدف العام (التعليمي):

أن يوجد التلاميذ المعاقين بصريا المضاعف المشترك الأصغر لعددتين أو أكثر.

الأهداف الخاصة (السلوكية):

1. أن يتذكر التلاميذ مضاعفات الأعداد.
2. أن يوجد التلاميذ المضاعف المشترك لعددتين.
3. أن يوجد التلاميذ المضاعف المشترك لعددتين بطريقة التحليل.

استراتيجية الدرس :

المدخل ، الوسائل التعليمية ، نشاط ، المضاعف المشترك الأصغر بطريقة المجموعات ، المضاعف المشترك الأصغر بالتحليل.

الوسائل التعليمية المقترحة: *

1. خط الأعداد .
2. المكعبات الفرنسية .
3. جداول الضرب البارزة .
4. المكعبات المتداخلة .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب ص 305.

المدخل :

يمكنك تعلم الكثير عن غرائب الأعداد وميزاتها الفريدة باستخدامها كتسلية ممتعة ، فقد شغلت أنماط الأعداد والأحاجي والألغاز العددية أذهان الرياضيين وتحدث فطنهم على مدى آلاف السنين ، وقد ساعدت هذه التحديات بما تتطلبه من حصافة وفكر ثاقب في تقدم مفاهيمنا في مجال عديدة ، من طرق الاستدلال المنطقي حتى دراسة مضاعفات الأعداد وما في الطبيعة من أشكال ونظم .

عرض المحتوى :

نشاط :

بعد تعرف التلاميذ المعاقين بصريا على مضاعف المشترك الأصغر في الدرس السابق، في هذا النشاط يستطيع التلاميذ إيجاد المضاعف المشترك الأصغر للعددين 2، 3 ولتكن الوسيلة لوحة المكعبات الفرنسية ، نطلب من التلاميذ وضع مضاعفات العدد 2 ولتكن عدد المضاعفات السبع الأول، ثم من تحته مضاعفات العدد 3 ولتكن عدد المضاعفات السبع الأول على لوحة المكعبات الفرنسية ثم نطلب من التلاميذ معرفة ما هو العدد الموجود في مضاعفات العدد 2 ومضاعفات العدد 3 أي المشترك بينهما ، قد يذكر بعض التلاميذ العددين 6 ، 12 . وبعد ذكر التلاميذ هذين العددين نقول: ما هو العدد الأصغر من هذين العددين ؟ بعد ذكر التلاميذ أن العدد 6 هو الأصغر يوضح للتلاميذ أن المضاعف المشترك الأصغر لعددين هو أصغر مضاعفاتهما المشتركة .

ملاحظة:

المضاعف المشترك الأصغر للأعداد هو المضاعف المشترك لهذه الأعداد غير الصفر .

المضاعف المشترك الأصغر لعددين يعرف بطريقتين :

الطريقة الأولى : (استخراج المضاعف المشترك الأصغر بطريقة المجموعات) .

مثال:

أوجد المضاعف المشترك الأصغر للعددين 5 ، 7 .

$$5\text{م} = \{ 45 , 40 , 35 , \textcircled{30} , 25 , 20 , 15 , 10 , 5 \}$$

$$7\text{م} = \{ 49 , 42 , \textcircled{35} , 28 , 21 , 14 , 7 \}$$

نجد أن أصغر مضاعف مشترك للعددين 5 ، 7 هو العدد 35 .

الطريقة الثانية: (بالتحليل) .

مثال 1:

أوجد المضاعف المشترك الأصغر للعددين 16 ، 18 .

$$\begin{array}{r|l} 2 & 16 \\ 2 & 8 \\ 2 & 4 \\ 2 & 2 \\ & 1 \\ \hline 4_2 & = 16 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 18 \\ 3 & 9 \\ 3 & 3 \\ & 1 \\ \hline 2^2 \times 3 & = 18 \end{array}$$

نأخذ قوى العوامل الأولية للعددين والتي لها الأس الأكبر فيكون المضاعف المشترك الأصغر للعددين هو:

$$144 = 9 \times 16 = 2^3 \times 4^2 = (18, 16)$$

العوامل الغير مشتركة	العوامل المشتركة	
نأخذ بأكبر قوى	نأخذ بأكبر قوى	المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ)

مثال 2:

المضاعف المشترك الأصغر للعددين 6 ، 12 هو 12 .

المضاعف المشترك الأصغر للعددين أحدهما مضاعف للآخر : 6 ، 12 هو 12 .

ملاحظة:

المضاعف المشترك الأصغر لعددين هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية المشتركة وغير المشتركة للعددين والتي لها الأس الأكبر .



الدرس السادس والعشرون

النسبة

الهدف العام (التعليمي) :

أن يتعرف التلاميذ على مفهوم النسبة .

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يقرأ التلاميذ النسبة.
2. أن يكتب التلاميذ النسبة .

استراتيجية الدرس :

المدخل ، الوسائل التعليمية ، نشاط ، النسبة ، نسبة المقدار الأول إلى المقدار الثاني .

الوسائل التعليمية المقترحة* :

1. لوحة المكعبات الفرنسية .
2. قطع دينز .
3. شرائح الكسور .
4. لوحة الكسور .
5. قطع النماذج .
6. المكعبات المتداخلة .

المدخل :

تُستخدم النسب في مقارنة شتى الكميات المختلفة ، من تحديد المقومات في طبخة طعام إلى نسب كتل الذرات بعضها إلى بعض ، تتكرر بعض النسب في مجالات الرياضيات وفي الطبيعة ، وقد تساعدنا دراسة هذه النسب في تفهم الطبيعة الأساسية للعالم الذي نعيش فيه .

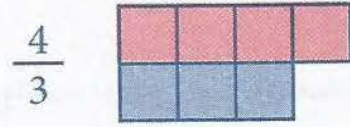
* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب ص 305.

عرض المحتوى :

نُعطى التلاميذ بعض القطع للمكعبات المتداخلة ونطلب منهم تمثيل الكسر أربع أثلاث، ويكون هذا التمثيل المبسط للمكعبات التي في الأعلى والمقام يكون للمكعبات التي في الأسفل وتكون مرتبطة بعضها ببعض بعد تمثيل هذا الكسر نقول للتلاميذ يمكن أن نقرأ هذا الكسر بطريقة أخرى صحيحة ولتكن 4 من 3 أو 4 على 3 أو 3 : 4 وكل هذه العبارات صحيحة .



مثال: تمثيل النسبة :



مثال:



عدد الدوائر 4 عدد المربعات 3

$$\frac{\text{عدد الدوائر}}{\text{عدد المربعات}} = \frac{4}{3} \quad \text{أو} \quad \frac{\text{عدد الدوائر}}{\text{عدد المربعات}} = \frac{4}{3}$$

النسبة : هي مقارنة بين مقدارين .

أو : هي الكسر الذي يقارن بين عددين أو مقدارين .

أو : هي ناتج القسمة بين كميتين من نوع واحد وبوحدة قياس بوحدة

مثال:

إذا كان عمر محمد 11 سنة وعمر خالد 15 سنة نكتب نسبة عمر محمد إلى عمر خالد كما يلي :

11 سنة إلى 15 سنة ،

أو 11 : 15

أو 11 / 15

أو 15 ÷ 11

أو $\frac{11}{15}$

إذا كتبنا النسبة بدون وحدة القياس فقد يحدث بعض الغموض فيجب توضيح النسبة

بحيث يصبح من الواضح ان $\frac{11}{15}$ هي نسبة عمر محمد إلى عمر خالد بالسنوات . إذا افترضنا ان نسبة المقدار 11 إلى المقدار 15 نعبر عن هذه النسبة السابقة .

يمكن مقارنة أي مقدارين سواء كانا من نوع واحد أو من نوعين مختلفين ، فإذا استهلكت سيارة 8 لترات من البنزين لقطع 39 كيلو متر فان نسبة المسافة إلى كمية البنزين تكتب كما يلي :

39 كم : 8 ل

أو 39 كم ÷ 8 ل

أو $\frac{11 \text{ كم}}{15 \text{ ل}}$

مثال:

ملاحظات	النسبة المقدار الأول إلى المقدار الثاني	المقدار الثاني	المقدار الأول
حولنا المتر إلى سم	100 : 350	1م	350 سم
حولنا الكيلو إلى متر	1000 : 1000	1كم	1000م
حولنا المليلتر إلى لتر	5 : 3	5000ملل	3 لتر
حولنا اليوم إلى ساعة	24 : 4	يوم	4 ساعات
حولنا الريال إلى هللة	500 : 200	5 ريالات	200 هللة

ملاحظة:

نحول من وحدة إلى وحدة التي تكون أسهل .

الدرس السابع والعشرون

التناسب

الهدف العام (التعليمي) :

أن يتعرف التلاميذ على مفهوم التناسب.

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

أن يميز التلميذ التناسب .

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية ، المدخل ، نشاط ، التناسب ، حدود التناسب ، متى يكون التناسب صحيحا ، الأعداد الغير متناسبة ، الأعداد المتناسبة .

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. لوحة المكعبات الفرنسية .
2. المكعبات المتداخلة .
3. قطع دينز .
4. قطع النماذج .
5. شرائح الكسور .
6. لوحة الكسور .

المدخل :

بعد التعرف على النسبة وهي مقارنة بين كميتين أو هي مقارنة بين مقدارين ، يعطى التلاميذ بعدها التناسب وهو جملة رياضية تعبر عن تساوي نسبتين فمثلا $\frac{أ}{ب} = \frac{ج}{د}$ هو تناسب .

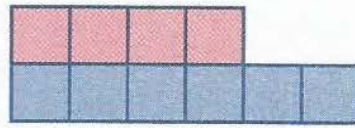
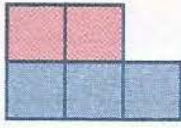
* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب.

عرض المحتوى :

نشاط :

نستخدم وسيلة المكعبات المتداخلة حيث نضع المقدار الأول وهو أربع اسداس ، أربع مكعبات بسط في الأعلى وست مكعبات مقام في الأسفل انتهى المقدار الأول ، المقدار الثاني ثلثين ، مكعبين في البسط في الأعلى وثلاثة مكعبات في المقام في الأسفل .

مثال: تمثيل التناسب :



بعد إدراك التمثيل للتلاميذ المعاقين بصريا يوضح للتلاميذ إن $3:2 = 4:6$ لذلك نقول إن الأعداد :



2 ، 3 ، 4 ، 6 مناسبة وبهذا الترتيب وعلى العموم .

التناسب : هو المساواة أو التساوي بين نسبتين .

مثال:

$$\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

حدود التناسب : 3 ، 4 ، 6 ، 8

ولكل تناسب أربعة حدود /

الحد الأول = 3

الحد الثاني = 4

الحد الثالث = 6

الحد الرابع = 8

يسمى الحد الأول والحد الرابع طرفي التناسب .

ويسمى الحد الثاني والحد الثالث وسطي التناسب .

يكون التناسب صحيحا / حاصل ضرب الوسطين = حاصل ضرب الطرفين

مثال:

هل هذه الأعداد متناسبة 10 ، 4 ، 5 ، 2

$$\frac{4}{10} = \frac{2}{5} \text{ : أوضع الطريقة التالية :}$$

الآن : نضرب الطرفين ثم نساويه في حاصل ضرب الوسطين .

$$20 = 10 \times 2 \text{ طرفي التناسب .}$$

$$20 = 5 \times 4 \text{ وسطي التناسب .}$$

$$\text{إذا } 20 = 20 \text{ الأعداد متناسبة .}$$

مثال:

هل هذه الأعداد متناسبة 28 ، 7 ، 5 ، 1

$$28 = 28 \times 1 \text{ طرفي التناسب}$$

$$35 = 7 \times 5 \text{ وسطي التناسب}$$

$$\text{إذا } 28 \neq 35 \text{ الأعداد غير متناسبة}$$

الدرس الثامن والعشرون

النسبة المئوية

رمز النسبة المئوية %

الهدف العام (التعليمي) :

أن يتعرف التلاميذ على مفهوم النسبة المئوية ويجري بعض العمليات عليها.

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يميز التلميذ النسبة المئوية.
2. أن يقرأ التلميذ النسبة المئوية ..
3. أن يكتب التلميذ النسبة المئوية .
4. أن يوجد التلميذ النسبة المئوية .
5. أن يحول التلميذ النسبة المئوية إلى كسر اعتيادي .
6. أن يحول التلميذ النسبة المئوية إلى كسر عشري .

استراتيجية عرض الدرس :

الوسائل التعليمية ، المدخل ، نشاط ، النسبة المئوية ، النسب المئوية باستخدام الرمز المئوي (%) ، التعرف على الربح والخسارة ، تحويل النسبة المئوية إلى الكسر الاعتيادي ، تحويل النسبة المئوية إلى الكسر العشري.

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. لوحة المكعبات الفرنسية.
2. شرائح الكسور.
3. لوحة الكسور.

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب.

4. قطع دينز.

5. المكعبات المتداخلة .

المدخل :

النسبة المئوية كميات تعبر عن العلاقات الرياضية بين الجزء (أو الأجزاء) والكل . لقد استخدمت بعض الحضارات القديمة ، النسبة المئوية كنهج أساسي في أعمال العمليات الحسابية ، واليوم نرى نسبة كتلك التي تحكم الخصائص الطبيعية للغازات أو الدورات الكهربائية باللغة الأهمية في مجالات العلم والتكنولوجية ، كما نستخدم النسبة المئوية على الدوام في الأعمال التجارية والحكومية والمالية .

وإن موضوع النسبة المئوية من المفاهيم الأساسية التي يجب أن يتعرف عليه التلاميذ المعاقين بصريا فعليهم أن يدركوا معنى النسبة المئوية وما هي مجال استخدامها .

عرض المحتوى :**نشاط 1 :**

يعطى التلاميذ المعاقين بصريا كسور متكافئة لكتابتها على آلة برايل وممكن استخدام لوحة المكعبات الفرنسية كوسيلة ثم يختار من لوحة المكعبات الفرنسية جزء منها مكونة من مئة قطعة ، ثم يطلب من التلاميذ تمثيل الكسر النصف :

$$\begin{array}{c} \text{■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■} \\ \frac{50}{100} = \frac{10}{20} = \frac{5}{10} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \end{array}$$

أي يمثل نصف لوحة المكعبات الفرنسية وتعبأ نصفها ، ثم نأخذ الكسر خمسان:

$$\begin{array}{c} \text{■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■} \\ \frac{20}{100} = \frac{32}{80} = \frac{16}{40} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5} \end{array}$$

ويمثل على لوحة المكعبات الفرنسية عشرين مكعب .

النسبة المئوية :

هي ناتج ضرب أي عدد أو كسر في مئة

أو: هي مقامها مئة بالنسبة المئوية .

تقرأ النسبة التالية $\frac{25}{100}$ كما يلي خمسة وعشرين من مئة .
أو تقرأ خمسة وعشرين على مئة . أو خمسة وعشرين بالمئة .

مثال:

مع طالب 100 ريال اشترى كرة بـ 30 ريال ما نسبة ما أنفقه الطالب .
نسبة ما أنفق الطالب : $\frac{30}{100}$ ثلاثون بالمئة .

مثال:

اكتب النسب المئوية باستخدام الرمز المئوي (%) .

(1) 25 بالمائة = 25 %

(2) 83 بالمائة = 83 %

(3) 14 بالمائة = 14 %

مثال:

اكتب النسب المئوية على صيغة كسور اعتيادية .

(1) 13 % = $\frac{13}{100}$

(2) 34 % = $\frac{34}{100}$

(3) 73 % = $\frac{73}{100}$

مثال:

اشترى تاجر بضاعة بمبلغ 8000 ريال وباعها بربح 15 % فبكم باعها ؟

الشراء × نسبة الربح % = مبلغ الربح

$1200 = \frac{15}{100} \times 8000 = \frac{120000}{100}$ (وهو مبلغ الربح)

بيع البضاعة = الشراء + الربح = 8000 + 1200 = 9200 ريال

حل آخر :

$$\text{البيع} \% = \text{الشراء} \% + \text{الربح} \% = 100 \% + 15 \% = 115 \%$$

$$100 \% = 8000$$

$$\text{البيع} = 115 \%$$

$$\text{البيع} = \frac{115}{100} \times 8000 = 1200 \text{ ريال}$$

$$\text{البيع} = 8000 + 1200 = 9200 \text{ ريال .}$$

النسبة المئوية والكسر العشري

يمكن تحويل النسبة المئوية إلى كسر عشري وتحويل الكسر العشري إلى نسبة مئوية .

مثال:

حول النسبة المئوية إلى كسور عشرية .

$$0,67 = \frac{67}{100} = 67 \%$$

نحول النسبة المئوية إلى كسر مقامه مئة ثم إلى كسر عشري

$$0,052 = \frac{10}{100} \times \frac{5,2}{10} = 5,2 \%$$

(ضربنا في $\frac{10}{10}$ لحذف الفاصلة لأنها من عشرة
كما درسنا في الدروس السابقة)

$$1,36 = \frac{136}{100} = 136 \%$$

مثال:

حول الكسور العشرية إلى نسب مئوية .

$$0,39 = \frac{39}{100} = 39 \%$$

نحول العدد العشري إلى كسر مقامه مئة ثم إلى النسبة المئوية

$$5,14 = \frac{514}{100} = 514 \%$$

$$7,092 = \frac{100}{100} \times 7,092 = 709,2 \%$$

$$0,006 = \frac{100}{100} \times 0,006 = 0,6 \%$$

الجدول التالي يبين الكسر العشري و الكسر الاعتيادي وكتابته

كتابته	رمزا	كسرا اعتياديا	كسرا عشريا
ثلاثة وستون من مئة	% 63	$\frac{63}{100}$	0,63
واحد من مئة	% 1	$\frac{1}{100}$	0,01
تسعة وتسعون من مئة	% 99	$\frac{99}{100}$	0,99

النسبة المئوية والكسر الاعتيادي

يمكن تحويل الكسر الاعتيادي إلى نسبة مئوية وتحويل النسبة المئوية إلى كسر اعتيادي .

مثال:

$$\frac{1}{2} \text{ حول الكسر الاعتيادي إلى نسبة مئوية .}$$

الطريقة الأولى : ضرب المقام حتى يصبح مئة

$$\% 50 = \frac{50}{100} = \frac{50 \times 1}{50 \times 2} = \frac{1}{2}$$

إذا أردنا أن نحول الكسر الاعتيادي إلى نسبة مئوية نضع المقام يساوي 100 أي نضرب مقام الكسر بعدد حتى يصبح 100 .

الطريقة الثانية : قسمة البسط على المقام

$$0,5 = \frac{1}{2}$$

$$\begin{array}{r} 0,5 \\ 2 \overline{) 1} \\ \underline{0} \\ 1 \\ \underline{1} \\ 0 \end{array}$$

مثال:

حول الكسور التالية إلى نسبة مئوية

$$\% 20 = \frac{20 \times 1}{20 \times 5} = \frac{1}{5}$$

$$\% 40 = \frac{20 \times 2}{20 \times 5} = \frac{2}{5}$$

$$\% 25 = \frac{25 \times 1}{20 \times 4} = \frac{1}{4}$$

ملاحظة:

بعض الكسور لا نستطيع أن نضع المقام 100 ولكن نقسم البسط على المقام وإذا كانت خارج القسمة تتعدى الجزء من مئة أو لا تنتهي نقرب العدد إلى أقرب جزء من مئة ثم نحولها إلى نسبة مئوية .

الطريقة الثالثة : الحد المفقود

مثال:

حول الكسر إلى نسبة مئوية

$$\text{الحد المفقود} = \frac{3}{7}$$

الحد المفقود نرسم له = س

$$\frac{\text{البسط}}{\text{المقام}} = \frac{\text{س}}{100}$$

نضرب بطريقة المقص : بسط الأول × مقام الثاني وبسط الثاني × مقام الأول .

$$\frac{\text{س}}{100} = \frac{3}{7}$$

$$7 \times \text{س} = 100 \times 3$$

$$7 \text{س} = 300$$

$$\frac{7 \text{س}}{100} = \frac{300}{7}$$

بعد القسمة المطولة أصبح الناتج 42,9 س = 42,9

$$\% 42,9 = \frac{42,9}{100} = \frac{3}{7} \text{ إذا :}$$

مثال:

حول النسبة المئوية إلى كسر .

$$(1) \quad \frac{25}{100} = \% 25$$

$$(2) \quad \frac{765}{1000} = \frac{10}{10} \times \frac{76,5}{100} = \% 76,5$$

$$(3) \quad \frac{7}{2} = \frac{350}{100} = \% 350$$

الربح والخسارة

الربح هو مكسب لدخول الشخص في تجارة ، أو المبلغ الذي يوضع للإستثمار للأعمال الاستثمارية يسمى رأس المال ويحسب سعر الربح بالنسبة المئوية .

مثال:

استثمر شخص 1000 ريال في أعمال تجارية فإن هذا العمل يعطي ربحا 8 % سنويا فما مكسب المستثمر في سنة ، وفي سنتان ؟

$$\text{المبلغ الأساسي} = 1000$$

$$\text{سعر الربح} = \% 8 = \frac{8}{100}$$

$$\text{الربح في سنة} = \frac{8}{100} \times 1000 = 80 \text{ ريالا .}$$

$$\text{الربح في سنتين} = \text{ربح السنة الأولى} \times 2 = 2 \times 80 = 160 \text{ ريالا}$$

مثال:

دخل شركة 50000 ريال في السنة تتفق مصاريف صيانة 12 % من الدخل كم يكون أنفقتها في السنة .

$$\text{مبلغ الدخل} = 50000 \text{ ريال}$$

$$\text{نسبة المصاريف} = \% 12 = \frac{12}{100}$$

$$\text{نفقات الشركة} = \frac{12}{100} \times 50000 = 6000 \text{ ريال}$$

الدرس التاسع والعشرون البيانات التصويرية

الهدف العام (التعليمي) :

أن يقرأ ويفسر التلاميذ البيانات التصويرية.

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يذكر التلاميذ البيانات التصويرية .
2. أن يقرأ التلاميذ البيانات التصويرية .
3. أن يفسر التلاميذ البيانات التصويرية .
4. أن يمثل التلاميذ البيانات التصويرية .

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية ، المدخل ، نشاط ، معلومة قبل البدء في رسم البيانات التصويرية ، يمثل الرسم ، تفسير البيانات التصويرية.

الوسائل التعليمية المقترحة :

1. لوحة المكعبات الفرنسية .
2. المكعبات المتداخلة.
3. قطع كوزينير.
4. قطع دينز.

المدخل :

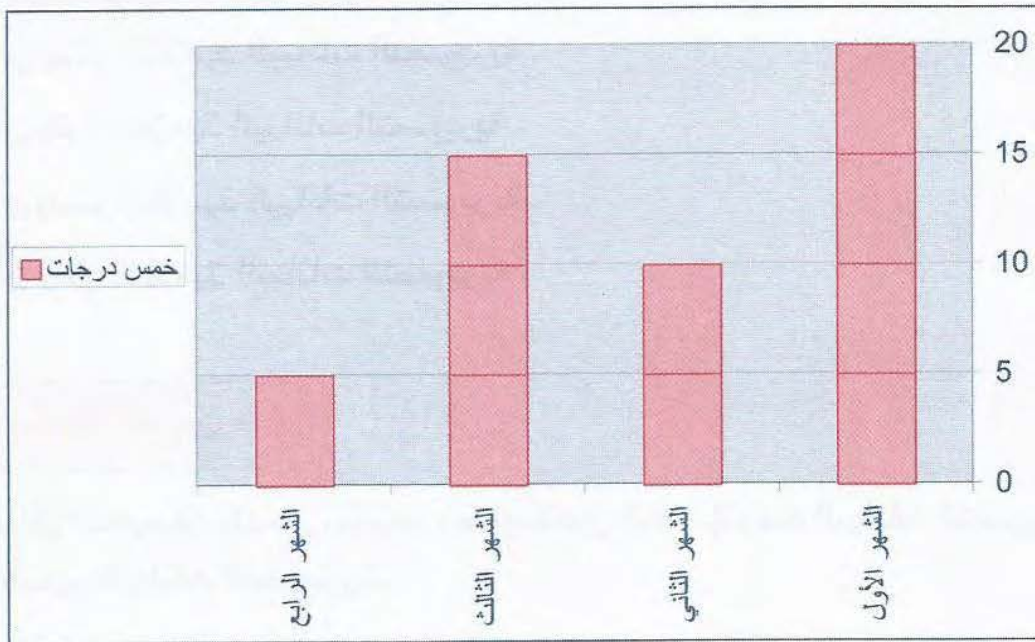
الرسوم البيانية أو البيانات التصويرية تبرز المعطيات العددية عيانا بحيث يغدو استيعاب المعلومات أسير منه شرحا بالكلمات أو بالأعداد ، وأكثر البيانات التصويرية هي الخطية والمخططات الدائرية ومخططات الأعمدة .

عرض المحتوى :

نشاط 1 :

في هذا المثال نقترح وسيلة لوحة المكعبات الفرنسية وتمثيل البيانات التصويرية ويكون المكعب يساوي خمس درجات وتكون الحافة السفلية لوحة المكعبات هو الخط الأفقي لتمثيل والحافة العمودية تكون لتمثل الخط العامودي . ثم يوضح للتلاميذ كيفية التمثيل وحسب المكعبات ووضع المكعبات في المجرى المناسب لكل تمثيل .

يمثل الرسم التالي لإنتاج الشهور الأولى لمصنع الدراجات.



يوضح الجدول التالي عدد الدرجات على حسب كل شهر

الشهر	عدد الدرجات
الأول	20
الثاني	10
الثالث	15
الرابع	5

مثال:

يبين الجدول التالي عدد الطلاب في الصف الأول والصف الثاني والصف الثالث لمدرسة من مدارس الرياض أرسم البيانات التصويرية لهذا الجدول :

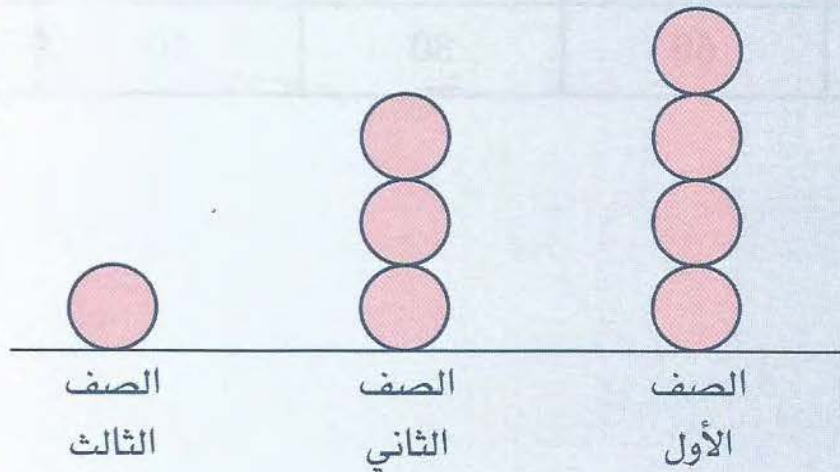
عدد الطلاب	الصف
16	الأول
12	الثاني
4	الثالث

معلومة قبل البدء في رسم البيانات التصويرية :

1. إذا أردنا أن نرسم بيانا تصويريا لابد أن نختار وحدة لتمثيلها بيانياً.
2. ثم اختيار العدد المناسب لتمثيل الوحدة .
3. ثم وضعها على طريقة أفقية لتمثل شكل بيانياً .
4. ثم نرسم لتمثيلها على عدد مناسب من الوحدات المختارة .
5. توزيع المعلومات على ما يناسبها من تمثيل في البيانات التصويرية والإنشائية .

تمثل أربعة طلاب:

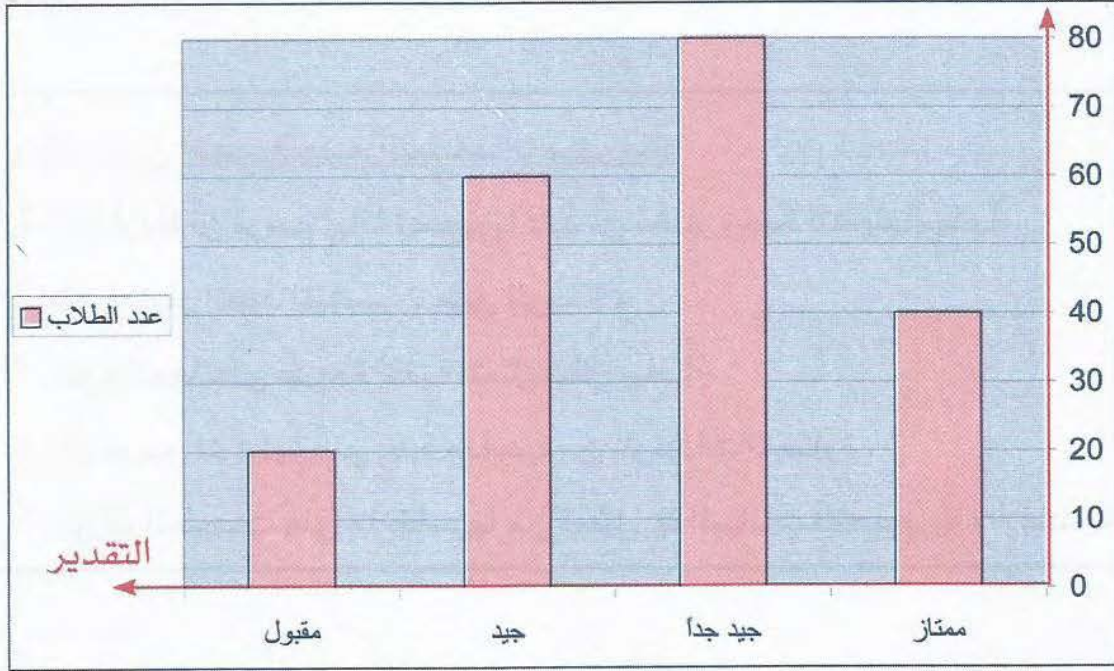
لأن الأعداد التي في الجدول تقبل القسمة على أربعة ومناسبة:



تفسير البيانات التصويرية :

مثال:

يمثل الرسم البياني درجات الطلاب مع التقدير في مدرسة من مدارس الرياض .
درجات الطلاب



الجدول التالي يبين ويفسر الرسم البياني:

التقدير	ممتاز	جيد جداً	جيد	مقبول
عدد الطلاب	40	80	60	20

الدرس الثلاثون

المعدل

الهدف العام (التعليمي) :

أن يتعرف التلميذ على مفهوم المعدل ويحسبه .

الأهداف التعليمية (السلوكية) :

1. أن يعرف التلميذ مفهوم المعدل .
2. أن يحسب التلميذ المعدل .

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية ، المدخل ، نشاط ، معدل المسافة الواحدة ، المعدل بشكل عام .

الوسائل التعليمية المقترحة :

1. المكعبات المتداخلة.
2. لوحة المكعبات الفرنسية .
3. ساعة توقيت بطريقة برايل (أو عادية).

تؤخذ الوسيلة من حياتنا اليومية وكذلك ذهاب التلميذ من البيت إلى المدرسة وغيره من الوسائل الموجودة في البيئة.

المدخل :

نستخدم المعدلات يوميا في التجارة والصناعة والدوائر الحكومية وكذلك وفي حياتنا اليومية من تنقل وحركة ، وقد يتحدث الناس عموما عن معدل عدد أفراد الأسرة أو معدل الدخل أو معدل الطول فيما يسمى إحصائيا .

عرض المحتوى :

نشاط 1 :

هذا النشاط بسيط ويقرب للتلاميذ المعاقين بصريا معنى المعدل نضع مجموعة من القطع الصغيرة ولتكن مثلا قطع دينز وهي مجموعة كبيرة، ونقول للتلاميذ من يجمع أكثر قطع من هذه المكعبات بدقيقة من الوقت ، وبعد انتهاء الوقت نحصي ما جمع التلاميذ من هنا نبدأ بتعريف المعدل . ثم نأخذ عشوائي أي تلميذ ثم نعد ما عنده من المكعبات ثم نقوم بقسم عدد ثواني الدقيقة على مجموع المكعبات نفرض أن التلميذ جمع 120 مكعب بدقيقة واحدة نقوم بقسمة 120 على 60 $= \frac{120}{60} = 2$ أي المعدل لكل ثانية مكعبان .

مثال:

يمشي الطالب من المدرس إلى البيت مسافة 200 م، الوقت الذي قطعه الطالب 10 دقائق.

كم يمشي الطالب من متر في الدقيقة الواحدة .

نسبة المسافة إلى الوقت : 200م إلى 10 د ، أي 200م : 10د.

$$20 \text{ متر في الدقيقة} = \frac{200}{10} = \frac{200}{10} = 20$$

إذا : يقطع الطالب 20 متر في الدقيقة .

نسمي النسبة (20 متر بالدقيقة) .

هذا الطريقة تسمى المعدل أي :

معدل المسافة التي يقطعها الطالب بالتر بزمان دقيقة واحدة .

المعدل بشكل عام : هي النسبة بين كميتين أو وحدتين .

الدرس الحادي والثلاثون

الحركة

(التناسب الطردوي والعكسي)

الهدف العام (التعليمي) :

أن يتعرف التلميذ على مفهوم الحركة ويحل مسائل عليها .

الأهداف التعليمية (السلوكية) :

1. أن يعرف التلميذ معنى الحركة .
2. أن يحل التلميذ مسائل عن الحركة .

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية ، المدخل ، نشاط 1 ، الحركة ، الحركة باتجاهين متعاكسين ، حركة باتجاه واحد .

الوسائل التعليمية المقترحة :

تؤخذ الوسيلة من حياتنا اليومية وكذلك ذهاب التلميذ من البيت إلى المدرسة وغيره من الوسائل الموجودة في البيئة .

المدخل :

تقاس المسافات البعيدة مثل المسافة بين القمر والأرض أو الشمس وبين الأرض والكواكب أو النجوم الأخرى بوحدة تسمى : (السنة الضوئية) والسنة الضوئية هي المسافة التي يقطعها الضوء خلال سنة بسرعة .



عرض المحتوى :

ونحسب المسافة من العلاقة التالية:

$$\text{المسافة} = \text{السرعة} \times \text{الزمن}$$

وكذلك نحصل من العلاقة لإيجاد السرعة:

$$\text{السرعة} = \text{المسافة} \div \text{الزمن}$$

ونحسب لنحصل من العلاقة لإيجاد الزمن:

$$\text{الزمن} = \text{المسافة} \div \text{السرعة}$$

الحركة :

مثال:

قطعت شاحنة مسافة 210 كم بزمن 3 ساعات ، كم يكون معدل سرعتها ؟

$$\text{معدل السرعة} = \text{المسافة} \div \text{الزمن} \quad \text{معدل السرعة} = 210 \div 3 = 70 \text{ كم / س}$$

مثال:

خيال قطع مسافة 600م بالسباق بسرعة 300م/د فكم يحتاج من الزمن ؟

$$\text{معدل الزمن} = \text{المسافة} \div \text{السرعة} \quad \text{معدل الزمن} = 600 \div 300 = 2 \text{ د}$$

الحركة باتجاهين متعاكسين :

مثال:

انطلق صالح بسرعة 20م / د ، وانطلق خالد من المكان نفسه باتجاه معاكس له بسرعة 10م / د كم تصبح المسافة بينهما بعد 10 دقائق .

د 10	د 5	د 1	
200 م	100 م	20 م	قطع صالح
100 م	50 م	10 م	قطع خالد
300 م	150 م	30 م	المسافة بين صالح وخالد

تكون المسافة بين صالح و خالد = 300م

أي / إذا كانت باتجاهين متعاكسين .

المسافة = السرعة × الزمن

المسافة بين صالح و خالد = (سرعة صالح + سرعة خالد) × الزمن

$$10 \times (10 + 20) =$$

$$300 = 10 \times 30 =$$

مثال:

أنطلق قطار من مدينة الرياض بسرعة 120 كم / س وفي اللحظة نفسها انطلقت سيارة باتجاه معاكس للقطار بسرعة 100 كم / س كم تصبح المسافة بينهما بعد 3 ساعات ؟

المسافة = السرعة × الزمن

المسافة تكون بينهما = سرعة القطار + سرعة السيارة × الزمن

$$3 \times (100 + 120) =$$

$$3 \times 220 =$$

$$660 =$$

مثال:

يسير عبد الله من البيت إلى البقالة بسرعة 50م / د وفي اللحظة نفسها يسير محمد من البقالة باتجاه البيت بسرعة 30م / د والمسافة بين البيت والبقالة 240 م ، كم تكون المسافة بينهما بعد دقيقة . بعد كم دقيقة يلتقيان ؟



د 10	د 5	د 1	
م 150	م 100	م 50	قطع عبد الله
م 90	م 60	م 30	قطع محمد
م 240	م 160	م 80	قطع عبد الله ومحمد
صفر	م 80	م 160	المسافة بينهما

تكون المسافة بين عبد الله ومحمد بعد دقيقة = 160 م
يلتقيان محمد وعبد الله بعد 3 دقائق كما هو موضح على الجدول.

حركة باتجاه واحد :

مثال:

انطلقت سيارتان في اللحظة نفسها من الدمام باتجاه واحد فسارت الأولى بسرعة 100 كم/س ، وسارت الثانية بسرعة 80 كم / س كم يكون المسافة بين السيارتين بعد ساعتان .

س 3	س 2	س 1	
كم 300	كم 200	كم 100	قطعت السيارة الأولى
كم 240	كم 160	كم 80	قطعت السيارة الثانية
كم 60	كم 40	كم 20	المسافة بين السيارتين

تكون المسافة بين السيارتين بعد ساعتين = 40 كم

أي : إذا كانت في اتجاه واحد .

المسافة = السرعة × الزمن

المسافة بين السيارتين = (السرعة الأولى - السرعة الثانية) × الزمن

المسافة بين السيارتين = $2 \times (80 - 100)$

$40 = 2 \times 20 =$ كم

ينبغي للمعلم أن يجعل ذوي الإحتياجات التربوية الخاصة أن يكون له ذا معنى بحيث يستجيب له من واقع إيجاب داخل الفصل أو خارجه .

ملاحظة

الوحدة الثالثة

دروس تطبيقية على الهندسة

3



المقدمة :

المفاهيم الهندسية الأساسية ليست غريبة عن المتعلم فهي جزء من البيئة التي حوله ، فهو يلمس ويرى نماذج لها في حياته اليومية .

فهو يرى المجسمات في شكل الصناديق والمعلبات والكرة التي يلعب بها وثمرات الفاكهة . ويرى المستوى على صفحة الكراسة وأرضية الغرفة وسطح المنضدة وسطح حائط الغرفة . ويرى القطع المستقيمة عند تقاطع حوائط الغرفة وحافات الطاولة وحول محيط الدفتر والكتاب وحافة المسطرة وحرف الصندوق .

ويرى النقطة عند سن القلم وسن الدبوس وأركان المعلبات والبقع الصغيرة من لمسات القلم ، ويرى المنحنى في الخيوط والأحبال وكثير من الرسومات والزخارف وحول أوراق الشجر وتجعدات الورود والزهور ، لعله يكون من المناسب أن يصحب المعلم تلاميذه في رحلة إلى إحدى الحدائق العامة أو لساحة المدرسة ليوجه انتباه تلاميذه ليروا بأنفسهم الكثير من الأشكال من الطبيعة التي تعتبر نماذج لكثير من الأشكال الهندسية المجسمة والمستوية التي سوف يدرسها . كما أنه ومن المناسب أن يعرض لتلاميذه ذوي الإحتياجات الخاصة العديد من النماذج الطبيعية المصنوعة لتجسد لهم بعض المفاهيم الهندسية التي سوف يتعرضون لها .

جوانب التعلم المستهدفة في الهندسة :

من الناحية التقليدية كانت دراسة الهندسية تقتصر على المفاهيم الإقليدية التي تهتم أساسا بالقياس وذلك استنادا إلى التطور التاريخي لعلم الهندسة ذاته . ولكن في العشرين سنة الماضية بدأ الإهتمام بتدريس الهندسة من وجهة النظر التوبولوجية حيث المفاهيم الأولى التي تتكون عند المتعلم عن الفراغ هي مفاهيم توبولوجية وليست إقليدية .

وتختلف دراسة التوبولوجي عن دراسة الهندسة الإقليدية في أن التوبولوجي لا يرى الأشكال على أنها قاسية ولا متماسكة ولا ثابتة في شكلها وهيئتها بل يراها على أنها مطاطية يمكن تغيير هيئتها وشكلها ، ولذلك فإنها القياس ليس هو اهتمام الدراسة التوبولوجية حيث يصبح الطول لا معنى له إذا إن الشكل التوبولوجي يمكن له أن يتقلص وينكمش ويتمدد ونسحب دون اعتبار لما يحدث له من تشوه في الهيئة أو تغير من القياس ، فالشكل المربع والبيضاوي والدائري والمضلع بصفة عامة جميعها تعتبر أشكالا متكافئة من الناحية التوبولوجية ذلك لأنه يمكن أن يتحول أي منها إلى الشكل الآخر عن طريق السحب أو الإنكماش وهذا بطبيعة الأحوال مخالف للأشكال الإقليدية حيث يظل الشكل ثابت وأبعاده القياسية ثابتة (علي عبدالرحيم ، 1413هـ) .

ويُرى أن الأطفال وخاصة ذوي الإحتياجات الخاصة يدركون التوبولوجية قبل أن يتكون لديهم الوعي بالعلاقات الإقليدية حيث يأتي مفهوم ثبات الطول وثبات المساحة في مراحل متأخرة من نمو الطفل بعد سن السابعة تقريبا ثم يأتي بعد ذلك دراسة المفاهيم الإقليدية . وفي ضوء ذلك يمكن القول بأن جوانب التعلم المستهدفة من تدريس الهندسية تكون كالآتي:

1. مفاهيم الشكل الهندسي ، المنحنى الفلق ، المنحنى المفتوح ، الشكل البسيط ، الشكل غير البسيط ، المنطقة الجاهلة ، المنطقة الخارجة ، الخط الحدودي ، الإستقامة ، الإنحناء .
2. مفاهيم الجسم ، المستوي ، المستقيم ، النقطة .
3. العلاقة بين مستقيمين (في المستوى) : التقاطع ، التعامد ، التوازي .
4. مفاهيم القياس في الهندسة : طول قطعة مستقيمة ، قياس زاوية مساحة سطح ، حجم شكل ، وحدات القياس .
5. قوانين مساحة : المثلث والمستطيل والمربع ومتوازي الأضلاع وبعض المضلعات الأخرى وقوانين حجوم بعض المجسمات المعروفة .
6. إنشاءات هندسية : مثل رسم مثلث ومربع ومستطيل ومتوازي أضلاع بشروط معينة ورسم بعض الأشكال المتطورة لمجسمات .
7. إنشاءات هندسية : بإستخدام الفرجار والحافة المستقيمة والمثلث القائم الزاوية مثل رسم مستقيم يوازي مستقيم معلوم وإسقاط عمود وإقامة عمود .
8. رسم بعض الزخارف الهندسية .
9. استخلاص بعض الخواص الهندسية عن طريق القياس .
10. حل بعض المشكلات حسابيا والتي تتضمن أعمالا هندسية خاصة المرتبطة بالمتعلم .

الهندسة :

توجد هندسات عديدة ، ولكن الهندسات التي لها علاقة وثيقة بخبرات الطلاب ، الهندسة الإقليدية (نسبة إلى إقليدس الذي عاش خلال القرن الثالث قبل الميلاد) . ففي كتابه (العناصر) أورد عدة براهين محكمة المنطق والإنسجام لنظريات مشهورة ، وكان عمله من الشمولية والكمال بحيث أننا حاليا نسمي هندسة الخطوط والنقاط والأشكال والمجسمات جميعها (الهندسة الإقليدية) (أحمد أبو العباس وآخرون ، 1398هـ) .

الدرس الثاني والثلاثون

المنحنى المغلق والمنحنى المفتوح

الهدف العام :

أن يتعرف التلاميذ على المنحنى المغلق والمنحنى المفتوح.

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يميز التلاميذ المنحنى المفتوح .
2. أن يسمي التلاميذ المنحنى المفتوح .
3. أن يرسم التلاميذ المنحنى المفتوح .
4. أن يميز التلاميذ المنحنى المغلق .
5. أن يرسم التلاميذ المنحنى المغلق .

استراتيجية الدرس :

المدخل ، الوسائل التعليمية ، نشاط 1 ، نشاط 2 ، رسوم توضيحية.

الوسائل التعليمية المقترحة :*

خامات من البيئة مثل بعض الأسلاك و الحلقات وغيرها .

المدخل :

إن أحد المفاهيم الهامة في الهندسة بصفة عامة وفي فرع هندسة شرائح المطاط المعروف

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب ص305.

* سيتم شرح طريقة عمل واستخدام الوسائل التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة في كتاب مستقل بإذن الله.

بالتوبولوجي هو هذا الجانب الذي نتحدث عنه ويحتاجه التلميذ المعاق بصريا مراحل الأولى إلى إجابة تحديد موضع نقطة معينة بالنسبة إلى شكل مغلق وشكل مفتوح .

عرض المحتوى :

نشاط 1 :

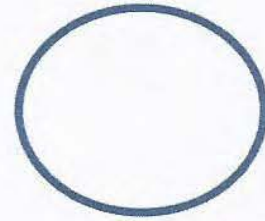
هناك أدوات جاهزة عبارة عن مجموعة من المنحنيات البلاستيكية المتصلة ببعضها البعض عن طريق مسامير سهلة الحركة بحيث يمكن للمعاق بصريا تشكيل عدة من المنحنيات بسهولة ويسر .

ويمكن وضع قطعة معدنية من النقود مرة داخل أحد هذه المنحنيات المغلقة ومرة خارجها ومرة على نفس الحافة إلى المنحنى ويطلب من التلميذ المعاق بصريا تحديدها، وكذلك يمكن تغيير الطريقة مرة أخرى بوضع منحنى مفتوح .

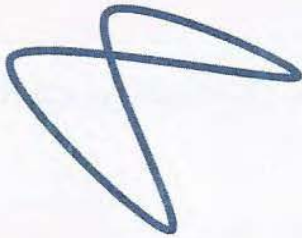
رسوم توضيحية :



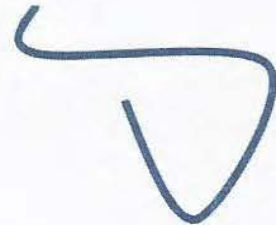
منحنى مفتوح



منحنى مغلق



منحنى مغلق



منحنى مفتوح

نشاط 2 :

يطلب المعلم من التلاميذ المعاقين بصرياً رسم منحنى مغلق ومنحنى مفتوح.

الدرس الثالث والثلاثون

النقطة

الهدف العام :

أن يتعرف التلاميذ على مفهوم النقطة .

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يسمي التلاميذ النقطة.
2. أن يدرك التلاميذ النقطة بحاسة اللمس .
3. أن يرسم التلاميذ النقطة .

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية ، المدخل نشاط 1 ، نشاط 2 ، مفهوم النقطة ، رسم النقطة.

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. أدوات هندسة للمعاقين بصريا .
2. اللوحة الهندسية المثقبة .
3. لوحة المكعبات الفرنسية .

المدخل :

النقطة هي التي تمثل غالبا بداية الأشكال الهندسية ، وهي التي نبدأ ونتنتهي بها ، ترسم بوضع القلم برايل على مكان ما ، والنقطة هي التي تحدد مواقع متلاصقة أو متباعدة وليس للنقطة أبعاد ، ونرمز لها بالحروف الأبجدية .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب .

عرض المحتوى :

نشاط 1 :

يرسم المعلم نقاط على ورقة برايل بقلم برايل ثم يُعطى التلميذ المعاقين بصريا ويطلب منهم تحديد الشيء المرسوم ، بعد تعرف التلاميذ على هذا الشكل وإدراك أنه نقطة ، ينتقل المعلم إلى كيفية رسم هذه النقطة بطريقة قلم برايل .

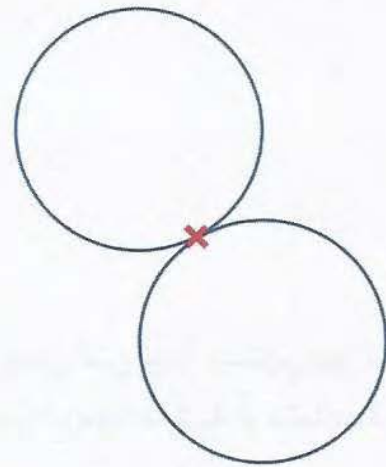
نشاط 2 :

يُرسم مربع بداخله بعض النقاط وبعضها خارج المربع ، ثم يطلب من التلاميذ المعاقين بصريا تحديد هذه النقاط بدقة ويكون التلاميذ مدركين لهذه النقاط ، وأن يستطيعون أن يفرقوا بين النقطة وحافة المربع أو رأس المربع .

مفهوم :

مفهوم النقطة : النقطة مفهوم هندسي يمكن تمثيلها ماديا بذرة من الغبار أو برأس دبوس أو بأثر قلم برايل على ورقة برايل ويرمز لها بحرف أبجدي مثل : \cdot وليس للنقطة أبعاد ، ونرمز لها بالحرف الأبجدي .

رسم النقطة



بيئة التلميذ المعاق بصريا التي من حوله هي الوسائل التعليمية التي يستطيع التلميذ اكتساب وتنمية بعض المهارات والمفاهيم الهندسية .

مفكرة

الدرس الرابع والثلاثون الخطوط الهندسية

الهدف العام :

أن يتعرف التلاميذ على أنواع الخطوط الهندسية.

الأهداف الخاصة :

1. أن يميز التلميذ الخط المستقيم والمنحني والمتكسر والقطعة المستقيمة .
2. أن يرسم التلميذ الخط المستقيم والمنحني والمتكسر والقطعة المستقيمة .

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية ، المدخل ، نشاط 1 ، الخط المستقيم ، الخط المنحني ، الخط المضلع (الخط غير مستقيم وغير منحني ، خط المتكسر) ، نصف المستقيم ، القطعة المستقيمة .

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. أدوات هندسة للمعاقين بصريا .
2. اللوحة الهندسية المثقبة .
3. المسطرة المدرجة البارزة .
4. لوحة المكعبات الفرنسية .
5. أعواد مستقيمة .

المدخل :

عند استخدام المعاق بصريا لرسم هندسي يكون عبارة عن نقط متقاربة وهذا لا يتفق مع

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب ص 305.

* سيتم شرح طريقة عمل واستخدام الوسائل التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة في كتاب مستقل بإذن الله .

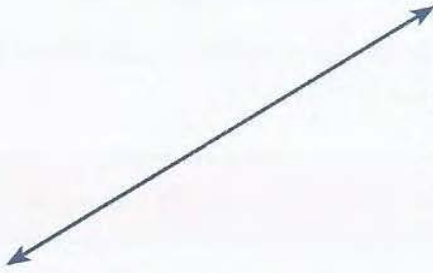
مفهوم الخط المستقيم فلا بد أن يكون الخط المستقيم عبارة عن نقط متصلة وليست منفصلة، بالإضافة إلى أن قلم الرسم (المنشار ، قلم برايل للرسم ، دبوس الفرجار) قد يؤدي إلى وجود أخطاء في القياس لا تقل عن نصف سنتيمتر ، وإن المسطرة تستخدم غالباً عند المعلمين للمعاقين بصرياً كوسيلة تعليمية لشرح خط الأعداد أي أنها لا تستخدم في الهدف الرئيسي أو الأساسي لها .

عرض المحتوى :

نشاط 1 :

يطلب من التلاميذ المعاقين بصرياً أن يرسم على اللوحة المثقبة مجموعة من التقاط على استقامة واحد بعد الرسم والتأكد إن جميع التلاميذ رسم هذه النقاط يوضح لهم المعلم تعريف الخط المستقيم إنه مجموعة من النقاط على استقامة واحدة .

1. الخط المستقيم :



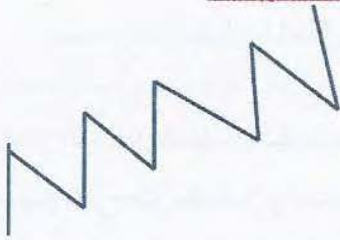
ويوضع عليه سهمان للإشارة إلى أنه غير منته من أي جهتيه ويسمى بنقطتين عليه ويمكن رسم جزء منه باستخدام حافة المسطرة .

2. الخط المنحني :



وهو يشبه مساراً من نقطة إلى أخرى . وقد يكون المسار مبتدئاً بنقطة ومنتهاً بنفسها .

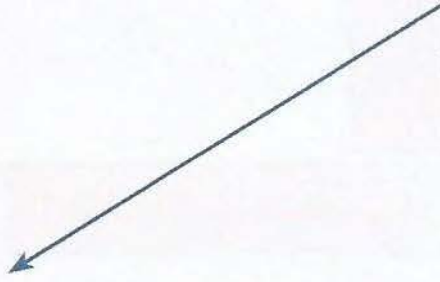
3. الخط المضلع (الخط غير مستقيم وغير منحنى ، خط المتكسر) :



وهو عبارة عن خط مستقيم متكسر مثل أسنان المنشار .

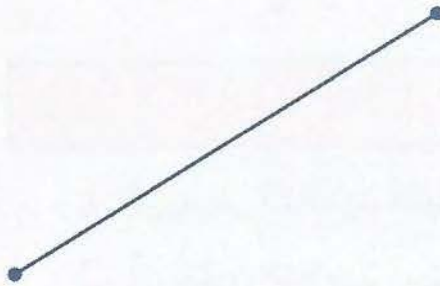
4. نصف المستقيم (الشعاع) :

يسمى أحيانا شعاع وليس له طول إذ أنه ممتد من نقطة بدايته بدون حدود ، أو معنى آخر له بداية وليس له نهاية .



5. القطعة المستقيمة :

تتكون من نقطتين تكون إحداهما البداية والأخرى النهاية وتنحصر بمجموع نقاط ، للقطعة المستقيمة طول يقاس بوحدات مثل السنتيمتر، المتر أو بوحدات أخرى .



الدرس الخامس والثلاثون

المقارنة المباشرة للأطوال

الهدف العام (التعليمي) :

أن يقارن التلميذ بين عدة أشياء بوسائل مقننة .

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يقيس التلاميذ أشياء ملموسة .
2. أن يقارن التلاميذ بعض الأشياء الملموسة .
3. أن يرسم التلاميذ خطوط ويقارنها .

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية ، المدخل ، نشاط ، رسم المقارنة ، مقارنة القطع المستقيمة

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. أدوات هندسة للمعاقين بصريا .
2. اللوحة الهندسية المثقبة .
3. المسطرة المدرجة البارزة .
4. لوحة المكعبات الفرنسية .
5. قطع النماذج .
6. مجموعة الأشكال الهندسية .
7. اللوح الهندسي .
8. أعواد مستقيمة .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب.

المدخل :

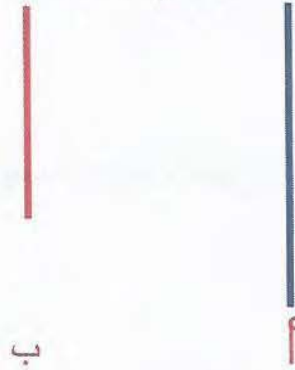
لمقارنة التلاميذ المعاقين بصريا للأطوال تتم المقارنة بقياس القطعة المستقيمة المطلوبة قياسها بالمسطرة المدرجة البارزة أو المتر البارز أو أي أداة قياس وعد ما فيها من وحدات القياس المناسبة بدءاً بإحدى النقطتين و انتهاءً بالأخرى .

عرض المحتوى :

نشاط :

يُرسَم للتلاميذ قطعتين مستقيمتان واحدة أكبر من الأخرى على لوحة المكعبات الفرنسية أو على اللوحة المثقبة ويطلب من التلاميذ قياس هذه القطعتين وإعطاء نتيجة القياس أيهما الأكبر ، ثم يبدأ مفهوم المقارنة .

نجد أن طول (P) أكبر من طول (ب).



مقارنة القطع المستقيمة :



نقول إن القطعة المستقيم [س ص] \approx أصغر من القطعة المستقيمة [ع ط] .

لعله يكون من المناسب أن يصحب المعلم تلاميذه ذوي الإحتياجات الخاصة في رحلة إلى إحدى الحدائق العامة أو لساحة المدرسة ليوجه انتباه تلاميذه ليروا بأنفسهم الكثير من الأشكال من الطبيعة التي تعتبر نماذج لكثير من الأشكال الهندسية المجسمة والمستوية التي سوف يدرسها .

ملاحظة

* لتتعرف أكثر على رموز برايل يمكن الرجوع إلى الفصل (5).

الدرس السادس والثلاثون

الزوايا

الهدف العام (التعليمي) :

أن يتعرف التلاميذ على مفهوم الزاوية وأنواعها وقياسها.

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يسمي التلميذ الزاوية .
2. أن يميز التلميذ أنواع الزوايا باللمس .
3. أن يرسم التلميذ زاوية معطاة .

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية ، المدخل ، نشاط 1 ، نشاط 2 ، تعريف الزاوية ، أنواع الزوايا ، قياس الزاوية ، منصفات الزوايا ، مقارنة الزوايا :

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. أدوات هندسة للمعاقين بصريا .
2. اللوحة الهندسية المثقبة .
3. المسطرة المدرجة البارزة .
4. لوحة المكعبات الفرنسية .
5. المنقلة المدرجة البارزة .

المدخل :

تؤلف النقاط والخطوط والزوايا والمستويات أساسيات الهندسة مع العلم أن الزوايا والأشكال المنتظمة البديعة وفيرة في كل مكان في العالم الطبيعي ، كما في خلايا النحل وفي البلورات والذرات .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب ص 305.

والزاوية قياس مدى دوران خط أو أي جسم آخر ، وتكون بإلتقاء خطين مستقيمين في نقطة أو بطرائق أخرى ، كدوران سيارة حول منعطف يستخدم الرمز (°) للدلالة على الدرجات الزاوية مثل 90°* .

وممكن إدراك المعاق بصريا للزوايا لكي يسهل عليه معرفة الأشكال الهندسية وتسميتها وتصورها ووصفها ومساعدته على التعرف على البيئة من حوله .

عرض المحتوى :

نشاط 1 :

بعد ما يتعرف التلاميذ المعاقين بصريا على الزاوية وتسميتها بجلب وسيلة جاهزة تمثل زاوية معين ويتم التعرف عليها ويدركها التلاميذ باللمس . يطلب من التلاميذ رسم على وسيلة اللوحة المثقبة أو المنشار البارز أو على أي وسيلة ممكنة أن يرسم قطعة مستقيمة وعند إحدى نهايتها يرسم قطعة مستقيمة أخرى على أن لا تكون رسم القطعتين على خط مستقيم وهذا الرسم مبدئياً ليتعرف التلاميذ على رسم الزاوية بشكل عام دون قياس درجة الزاوية .

نشاط 2 :

بعد رسم التلاميذ زاوية يمكن تعليم التلاميذ كيفية رسم الزاوية بقياس معين وكيفية قياس أي زاوية بطريقة المنقلة البارزة .

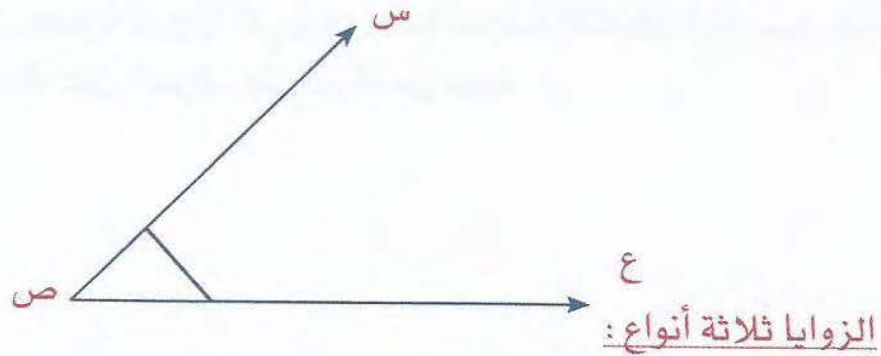
يُرسم للتلاميذ زاوية مرسومة على ورقة برايل، ثم يطلب من التلاميذ قياس هذه الزاوية:

1. حيث يكون ضلعي الزاوية طويلين بقدر كافي .
2. يتعرف التلميذ على الزاوية (أضلاع الزاوية ، رأس الزاوية ،) .
3. وضع منتصف الزاوية على رأس الزاوية وحافة المنقلة على الضلع الأول .
4. يُدير أصبع السبابة ملامس المنقلة وأرقامها وأصبع الوسطى على الورقة حتى يلمس الضلع الأخرى ثم يقرأ درجة الزاوية التي على امتداد الضلع .

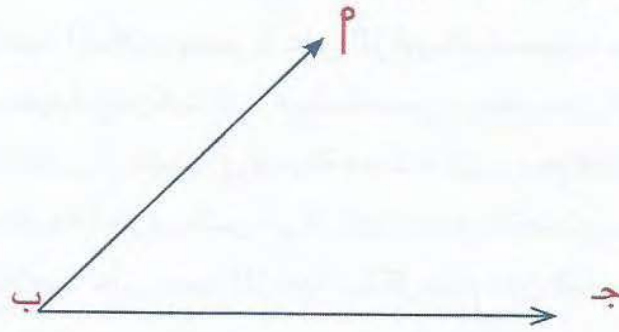
* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب ص 305.

تعريف الزاوية :

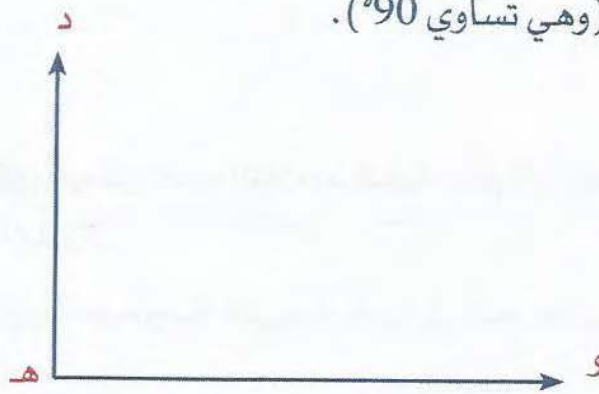
إذا اشترك نصف مستقيمين في نقطة البداية فإنهما يكونان زاوية وتسمى النقطة المشتركة رأس الزاوية ويسمى كل من الشعاعين ضلعي الزاوية .



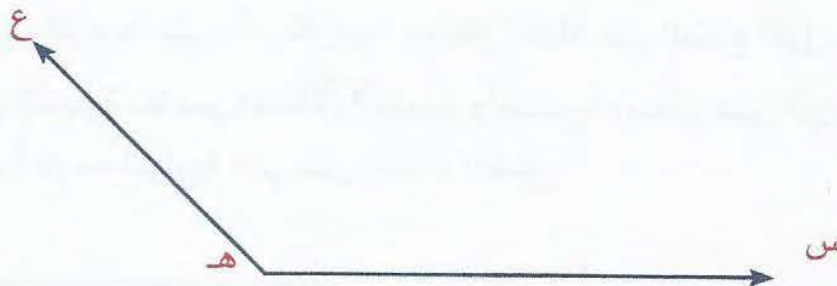
1. الزاوية الحادة : (أقل من 90° إلى صفر).



2. الزاوية القائمة : (وهي تساوي 90°).



3. الزاوية المنفرجة : (أكبر من 90° وأصغر من 180°).



4. الزاوية المستقيمة : (وهي التي تساوي 180°).

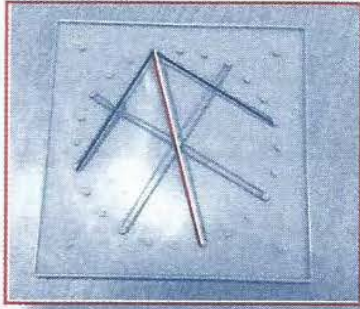


قياس الزاوية :

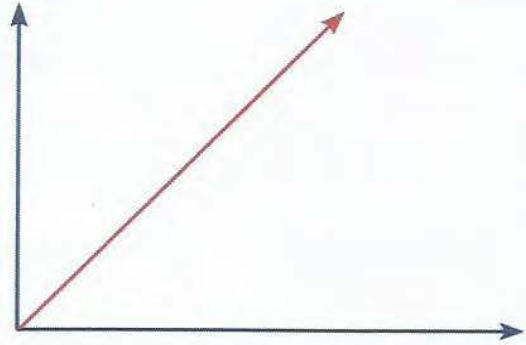
- تقاس الزاوية بالمنقلة وهي مدرجة مكونة من 180°
- والدرجة هي وحدة لقياس الزوايا ويرمز لها ($^\circ$) .
- ورمز الدرجة (وحدة قياس الزاوية) : $^\circ$.

منصفات الزوايا :

منصف الزاوية هو الذي يقسمها إلى زاويتين متساويتين .

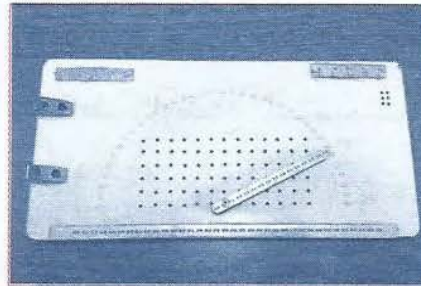


طريقة رسم منصف الزاوية



مقارنة الزوايا :

تقارن الزوايا للمعايقن بصريا بطريقة القياس بالمنقلة البارزة .



رسم ومقارنة وتنصيف الزوايا

ينبغي أن يُدرّس التلاميذ ذوي الإحتياجات الخاصة أسس ومفهوم الزوايا وكذلك التدريب على العملية المحسوسة من قياس ورسم وغيره لأن هذا لا يعني شيئاً بالنسبة للتلاميذ دون الوسائل والمستخدمات المحسوسة .

فقرة

الدرس السابع والثلاثون أوضاع المستقيمات

الهدف العام (التعليمي) :

أن يتعرف التلاميذ على أوضاع المستقيمات في المستوى.

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يسمي التلميذ المستقيمات المتقاطعة .
2. أن يسمي التلميذ المستقيمات المتعامدة .
3. أن يسمي التلميذ المستقيمات المتوازية .
4. أن يدرك التلميذ المستقيمات المتقاطعة باللمس .
5. أن يدرك التلميذ المستقيمات المتعامدة باللمس .
6. أن يدرك التلميذ المستقيمات المتوازية باللمس .
7. أن يرسم التلميذ المستقيمات المتقاطعة .
8. أن يرسم التلميذ المستقيمات المتعامدة .
9. أن يرسم التلميذ المستقيمات المتوازية .

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية ، المدخل ، نشاط ، أوضاع المستقيمات.

الوسائل التعليمية المقترحة* :

1. لوحة المكعبات الفرنسية .
2. اللوحة الهندسية المثقبة .

* سيتم شرح طريقة عمل واستخدام الوسائل التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة في كتاب مستقل بإذن الله.

3. أدوات هندسية للمعاين بصريا .

4. مجموعة الأشكال الهندسية

5. اللوح هندسي .

المدخل :

أبسط الأشكال الهندسية هو الخط المستقيم ، والخط ذو بعد واحد فقط هو الطول ، وتُلاحظ الخطوط المستقيمة في كل مكان ، ففي الطبيعة ، يسير الضوء في خط مستقيم ، والأجسام المتحركة تسير في خط مستقيم ما لم تتدخل قوى أخرى لتغيير اتجاهها ، الخط المستقيم بين نقطتين هو أقصر مسافة بينهما ، والخطان المتوازيان هما خطان مستقيمان أو منحنيان يبقى البعد بينهما ثابتا مهما امتدا ، وأوضاع الخط المستقيم هو أول ما يقدم للمعاق بصريا من الأشكال الهندسية بعد النقطة القطعة المستقيمة والمستقيم ، والمستوى.

عرض المحتوى :

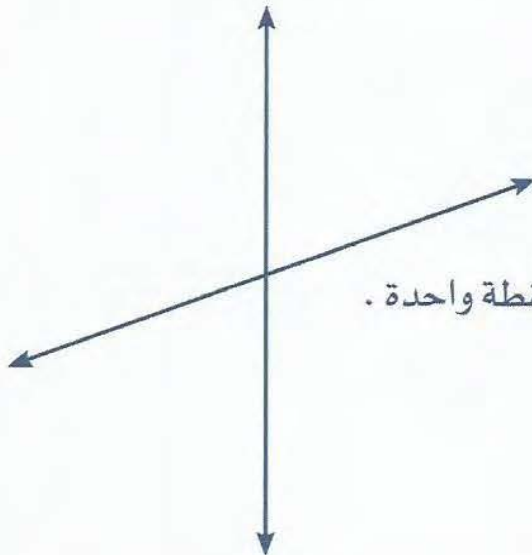
نشاط :

يُطلب من التلاميذ المعاقين بصريا برسم على لوحة المكعبات الفرنسية أو اللوحة الهندسية المثقبة ، خط مستقيم أفقي والآخر عمودي ثم يطلب من التلاميذ تسمية هذا المستقيمان حتى يتوصلون إلى حل أو قريب من الحل ، ثم يعطي التلاميذ مسمى وضع هذان المستقيمان وهو مستقيمان متعامدان .

أوضاع المستقيمات :

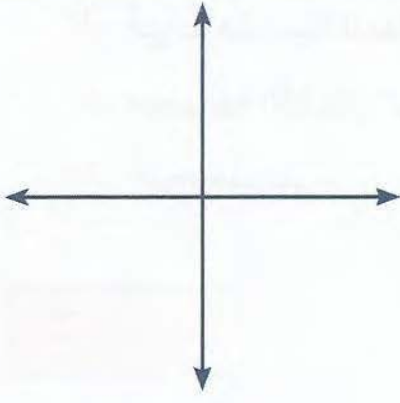
1. المستقيمان المتقاطعان :

يكون المستقيمين متقاطعان إذا كانا مشتركين في نقطة واحدة .



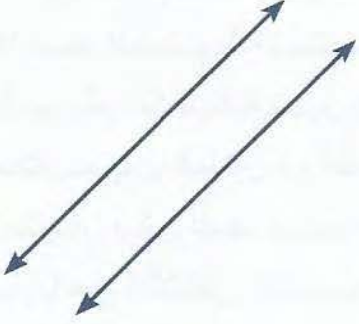
2. المستقيمان المتعامدان :

يكون المستقيمان متعامدين إذا تقاطعا في زاوية قائمة وبالعكس، إذا تعامدا مستقيمان فإنهما يتقاطعان في زاوية قائمة .



3. المستقيمان المتوازيان :

يكون المستقيمان متوازيان إذا كانا في المستوى نفسه وغير مشتركين في أي نقطة منهما، بحيث يبقى البعد بينهما ثابتا مهما امتدا ، ويرمز لذلك بالرمز // .



من المناسب أن يعرض المعلم لتلاميذه ذوي الإحتياجات الخاصة العديد من النماذج الطبيعية المصنوعة ليجسد لهم بعض المفاهيم الهندسية التي سوف يتعرضون لها .

فقرة

الدرس الثامن والثلاثون المضلعات

الهدف العام (التعليمي) :

أن يتعرف التلاميذ مفهوم المضلعات وأنواعها ويحسب مساحتها.

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يسمي التلاميذ المضلعات المغلقة .
2. أن يقيس التلاميذ محيط المضلعات .
3. أن يتعرف التلاميذ على عناصر المضلع .
4. أن يحسب التلاميذ مساحة المضلعات .
5. أن يحسب التلاميذ مساحة مضلع غير منتظم .

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية المقترحة ، المدخل ، تعريف المضلعات ، المضلعات المغلقة ، محيط المضلعات ، على عناصر المضلع ، مساحة المضلعات ، مساحة مضلع غير منتظم

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. لوحة المكعبات الفرنسية .
2. اللوحة الهندسية المثقبة .
3. أدوات هندسية للمعاقين بصريا .
4. أعواد مستقيمة .
5. مجموعة الأشكال الهندسية .
6. اللوح هندسي .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب ص305.

المدخل :

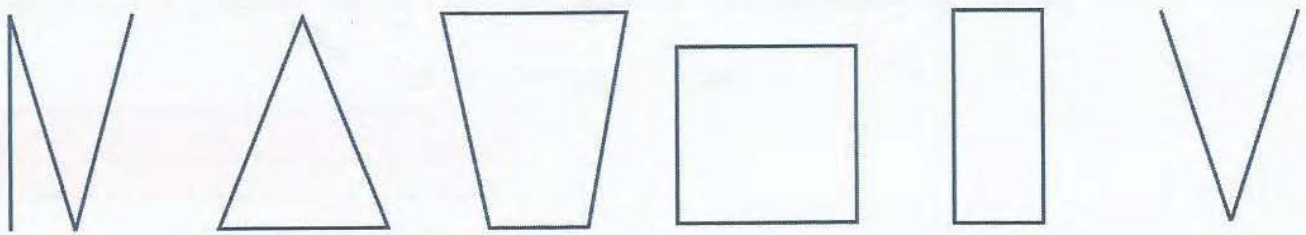
لكل شيء حولنا شكل معين ، والمضلعات هي أساس علم الهندسة ، فالأشكال الهندسية تشمل الخطوط المستقيمة والأشكال المستطيلة و الأشكال المربعة وغيرها من الأشكال ، وكثيرا من الخطوط المتناسقة والمتناظرة تكون الطبيعة مبدعة ومتناسقة وتحمل الجمال كما في التصاميم البديعة المتطابقة ، كل هذه تصنعها المضلعات ويجب أن يعطى المعوق بصريا تصورا عن هذا الإبداع الإلهي والأفضل يكون التصور المحسوس.

عرض المحتوى :**نشاط 1 :**

يعطى التلاميذ علبة الأدوات الهندسية ويطلب منهم أن يرسموا مجموعة من الخطوط (مضلعات) بالمنشار ، بعد عمل النشاط يطلب مرة ثانية من التلاميذ رسم مضلعات مغلقة .

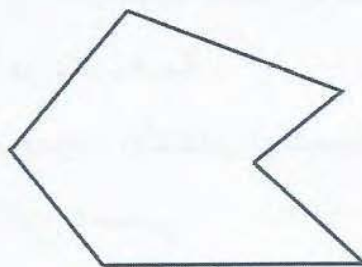
تعريف المضلعات :

هي قطع مستقيمة متتالية نهاية كل واحدة منها بداية للقطعة التي تليها وتسمى كل من هذه القطع المستقيمة ضلع المضلع.

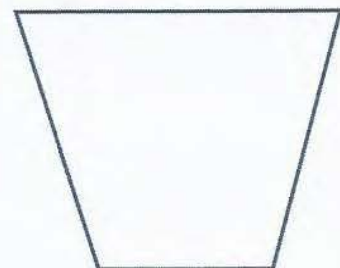


إن الأشكال التي تحوي قطعاً مستقيمة فقط تسمى مضلعات

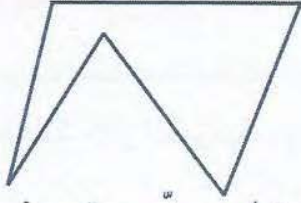
أ. المضلعات المغلقة (مضلع محدب ، مضلع مقعر):



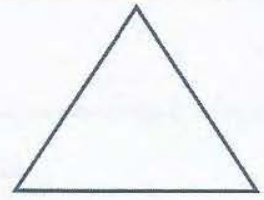
مضلع مقعر غير منتظم



مضلع محدب غير منتظم

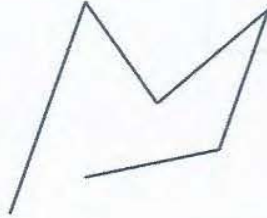


مضلع محدّب مقعر غير منتظم



مضلع محدّب منتظم

ب. المضلعات المفتوحة:



1. محيط المضلعات :

محيط المضلع = جمع أطوال أضلاعه

نشاط 2 :

يُعطى التلاميذ المعاقين بصريا اللوحة الهندسية ثم يطلب منهم رسم مضلع مفلق، بعد الرسم يطلب من التلاميذ قياس محيط هذا المضلع بطريقة حساب طول أضلع هذا المضلع.

2. عناصر المضلع :

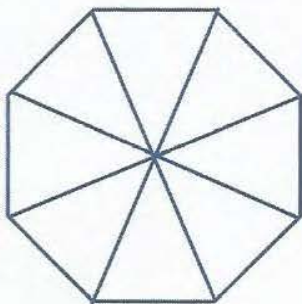
أضلاعه ورؤوس زواياه

3. مساحة المضلعات:

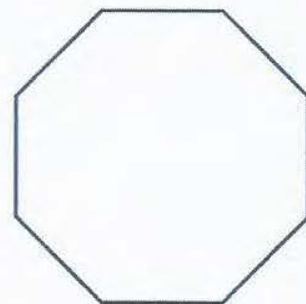
أ. مساحة المضلع المنتظم:

- المضلع المنتظم هو مضلع أضلاعه متطابقة وزواياه متطابقة .
- لحساب مساحة مضلع منتظم ، نجزئه إلى مثلثات متطابقة ، ثم نحسب مساحة مثلث واحد ، ونضربها بعدد أضلاع المضلع ، فنستنتج مساحة هذا المضلع .
- لحساب مساحة مضلع منتظم نطبق القاعدة .

$$\text{مساحة المثلث} = \frac{\text{طول القاعدة} \times \text{طول الارتفاع}}{2}$$

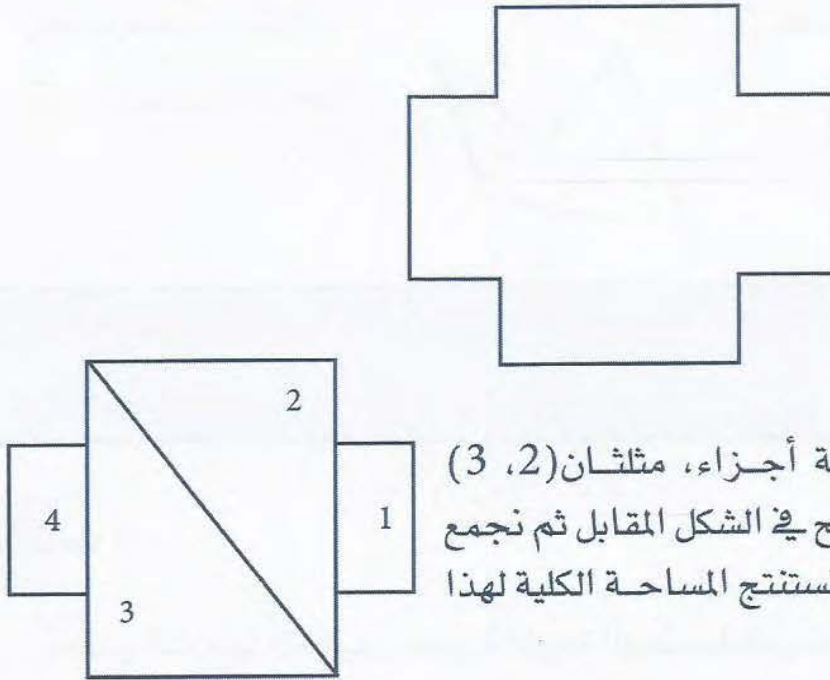


2



ب. مساحة مضلع غير منتظم:

لحساب مساحة مضلع ما نجزئه إلى أشكال معروفة حسب مساحاتها ، ثم نحسب مساحات هذه الأشكال الجزئية ، ونستنتج مجملها مساحة المضلع المعطى .



جزأنا الشكل إلى أربعة أجزاء، مثلثان (2، 3) ومستطيلان (1، 4) كما هو واضح في الشكل المقابل ثم نجمع مساحات أجزاء هذا الشكل ونستنتج المساحة الكلية لهذا الشكل .

4. مجموع زوايا المضلع المنتظم الداخلية:

- نطبق القاعدة : $(n - 2) \times 180^\circ =$

$n =$ عدد أضلاع المضلع.

ينبغي ربط خبرات ذوي الإحتياجات الخاصة والبيئة في تعليم الخطوط والمضلعات وأن يكون لتدريب الحواس واكتساب الخبرات الفعلية والمهارات اليدوية والفنية .

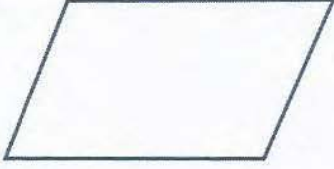
فقرة

الأشكال الرباعية

الدرس التاسع والثلاثون

متوازي الأضلاع

الهدف العام :



أن يتعرف التلاميذ مفهوم متوازي الأضلاع ويحسب مساحته .

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يسمي التلميذ متوازي الأضلاع.
2. أن يدرك التلميذ متوازي الأضلاع باللمس .
3. أن يرسم التلميذ متوازي الأضلاع .
4. أن يحسب التلميذ مساحة متوازي الأضلاع.

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية المقترحة ، المدخل ، نشاط 1 ، نشاط 2 ، نشاط 3 ، تعريف متوازي الأضلاع ، محيط المتوازي الأضلاع ، مساحة المتوازي الأضلاع

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. لوحة المكعبات الفرنسية .
2. اللوحة الهندسية المثقبة .
3. أدوات الهندسية للمعاقين بصريا .
4. أعواد مستقيمة .
5. مجموعة الأشكال الهندسية
6. اللوح الهندسي .

المدخل :

بعدها يتعرف التلاميذ المعاقين بصريا على الشكل الرباعي يقدم للتلاميذ مفهوم شكل متوازي الأضلاع ومسمى الشكل .

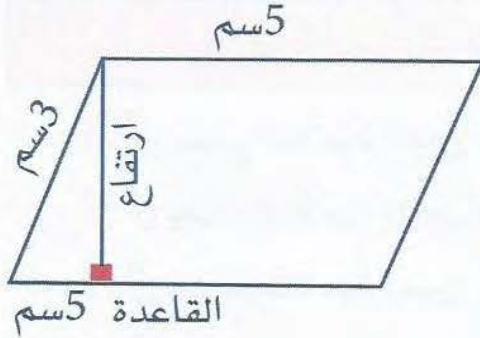
* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب ص 305.

* سيتم شرح طريقة عمل واستخدام الوسائل التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة في كتاب مستقل بإذن الله.

عرض المحتوى :

نشاط 1 :

يقدم للتلاميذ مجموعة من شكل متوازي الأضلاع ليتعرف التلاميذ على هذا الشكل وبعد تسمية هذا الشكل (أضلاعه ، رؤوسه ، زواياه) ، يُطلب من التلاميذ رسم هذا الشكل على اللوحة الهندسية المثقبة ولو أخفق التلاميذ يعيد التلميذ المحاولة مرة أخرى حتى يتمكن التلاميذ من رسم المتوازي الأضلاع بدقة قدر الإمكان .



تعريف متوازي الأضلاع () :

شكل هندسي رباعي له أربعة أضلاع كل ضلعين متواجهين متوازيين .

$$\text{مجموع قياس زوايا متوازي الأضلاع} = 360^\circ$$

نشاط 2 :

محيط المتوازي الأضلاع :

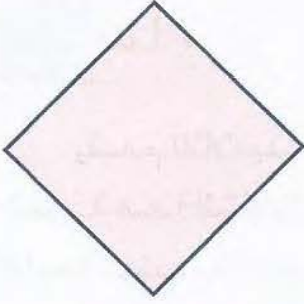
محيط المتوازي الأضلاع = مجموع أطوال الأضلاع
من الشكل المقابل ، أحسب محيط متوازي الأضلاع ؟
محيط المتوازي الأضلاع = الطول \times العرض = $5 \times 3 = 15$ سم

نشاط 3 :

مساحة المتوازي الأضلاع :

مساحة المتوازي الأضلاع = القاعدة \times الإرتفاع
من الشكل المقابل ، أحسب محيط الأضلاع ؟
مساحة المتوازي الأضلاع = $5 \text{ سم} \times 4 \text{ سم} = 20 \text{ سم}^2$
لا يوجد محاور تناظر للمتوازي الأضلاع
عدد أقطار المتوازي الأضلاع = قطران .

الدرس الأربعون المعين



الهدف العام (التعليمي) :

أن يتعرف التلاميذ على المعين .

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يسمي التلاميذ المعين .
2. أن يدرك التلاميذ المعين باللمس .
3. أن يرسم التلاميذ المعين .
4. أن يحسب التلاميذ مساحة المعين .

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية المقترحة ، المدخل ، نشاط 1 ، نشاط 2 ، نشاط 3 ، تعريف المعين ، محيط المعين ، مساحة المعين .

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. لوحة المكعبات الفرنسية .
2. اللوحة الهندسية المثقبة .
3. الأدوات الهندسية للمعاقين بصريا .
4. أعواد مستقيمة .
5. مجموعة الأشكال الهندسية
6. اللوح الهندسي .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب.

عرض المحتوى :

نشاط 1 :

رباعيات الأضلاع ذات أشكال مختلفة تشمل متوازي الأضلاع والمعين وغيره من الأشكال الرباعية ، والمعين قد يمثل الطائرة الورقية ، وقطعة ورقة بشكل المعين هذه الوسائل التي تكون من البيئة تساعد التلاميذ المعاقين بصريا على إدراك الأشكال الرباعية .

تعريف المعين () :

شكل هندسي رباعي متوازي الأضلاع أضلاعه الأربعة متطابقة .

$$\text{مجموع قياس زوايا المعين} = 360^\circ$$

نشاط 2 :

محيط المعين :

محيط المعين = مجموع أطوال أضلاعه = الضلع $\times 4$
 من الشكل المقابل ، أحسب محيط المعين ؟
 محيط المعين = الضلع $\times 4 = 6 \text{ سم} \times 4 = 24 \text{ سم}$

نشاط 2 :

مساحة المعين :

محيط المعين = مجموع أطوال أضلاعه = الضلع $\times 4$
 مساحة المعين = $\frac{\text{طول القطر الأول} \times \text{طول القطر الثاني}}{2}$

أو

$$\frac{\text{طول القطر الكبير} \times \text{طول القطر الصغير}}{2}$$

من الشكل المقابل ، أحسب محيط المعين ؟

$$\text{مساحة المعين} = \frac{3 \times 5}{2} = \frac{15}{2} = 7 \text{ و } 5 \text{ سم}^2$$

عدد محاور المعين = محوران وهو قطراه بنفس الوقت عدد أقطار المعين = قطران

* للتعرف على رموز برايل يمكن الرجوع إلى الفصل (5).

الدرس الحادي والأربعون

المستطيل

الهدف العام (التعليمي) :

أن يتعرف التلاميذ مفهوم المستطيل ويحسب مساحته .

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يسمي التلاميذ المستطيل .
2. أن يدرك التلاميذ المستطيل باللمس .
3. أن يرسم التلاميذ المستطيل .
3. أن يحسب التلاميذ مساحة المستطيل.

استراتيجية الدرس :

المدخل ، الوسائل التعليمية المقترحة ، نشاط 1 ، نشاط 2 ، نشاط 3 تعريف المستطيل ، محيط المستطيل ، مساحة المستطيل .

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. لوحة المكعبات الفرنسية .
2. اللوحة الهندسية المثقبة .
3. أدوات الهندسة للمعاقين بصريا .
4. أعواد مستقيمة .
5. مجموعة الأشكال الهندسية .
6. اللوح الهندسي .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب.

المدخل :

بعدما يتعرف التلميذ المعاق بصريا على بعض الأشكال الرباعية تجد أنه قد استوعب وأدرك كثير من هذه الأشكال ، ويمكن أن ندخل التلميذ في دائرة التطور الهندسي الذي يحققه العالم اليوم لكي يتعرف على العالم بقرب عن كيفية تشييد المباني وكيفية طريقة بنائها وإظهار شكلها من الخارج بطرق هندسية من الأشكال الرباعية وغيرها من الأمثلة التي تساعد تنمية إدراك المعاق بصريا .

عرض المحتوى :

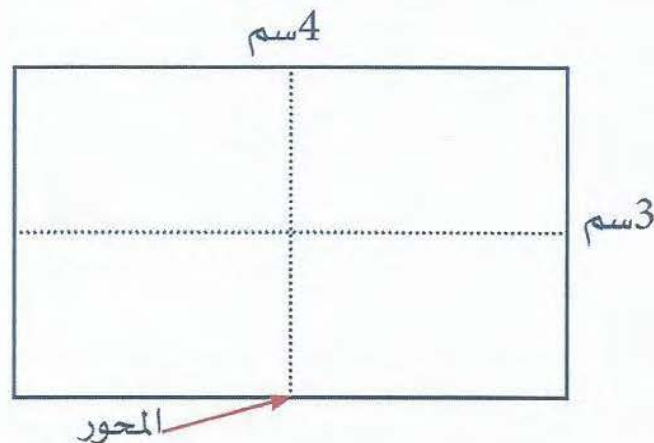
نشاط 1 :

كما في الأمثلة السابقة يقدم للتلاميذ المعاقين بصريا بعض الأشكال الهندسية الرباعية ويُطلب من التلاميذ تمييز هذه الأشكال (متوازي أضلاع ، معين ، مستطيل) وهذه التغذية الراجعة لكي يدرك التلاميذ الأشكال الرباعية بعد التعرف على الشكل المطلوب يُطلب من التلاميذ رسم المستطيل على لوحة المكعبات الفرنسية كوسيلة مقترحة ، بعد رسم المستطيل يتعرف التلاميذ على مسماه ومفهومه وخصائصه .

تعريف المستطيل () :

هو شكل هندسي رباعي له أربعة أضلاع كل ضلعين متقابلين متوازيان ومتطابقان وزواياه الأربعة قوائم .

$$\text{مجموع قياس زوايا المستطيل} = 360^\circ$$



نشاط 2 :**محيط المستطيل:**

$$2 \times (\text{الطول} + \text{العرض}) = \text{محيط المستطيل}$$

من الشكل السابق ، أحسب محيط المستطيل ؟

$$2 \times (\text{الطول} + \text{العرض}) = \text{محيط المستطيل}$$

$$14 \text{ سم} = 2 \times 7 = 2 \times (3 + 4) =$$

نشاط 3 :**مساحة المستطيل :**

$$\text{مساحة المستطيل} = \text{الطول} \times \text{العرض}$$

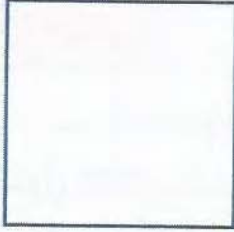
من الشكل السابق ، أحسب محيط المستطيل .

$$12 \text{ سم}^2 = 3 \times 4 = \text{الطول} \times \text{العرض} = \text{مساحة المستطيل}$$

عدد محاور المستطيل = محوران، وله قطران

الدرس الثاني والأربعون

المربع



الهدف العام (التعليمي) :

أن يتعرف التلميذ مفهوم المربع ويحسب مساحته.

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يسمي التلميذ المربع .
2. أن يدرك التلميذ المربع باللمس .
3. أن يرسم التلميذ المربع .
4. أن يحسب التلميذ مساحة المربع .

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية المقترحة ، المدخل ، نشاط 1 ، نشاط 2 ، نشاط 3 ، تعريف المربع ، محيط المربع ، مساحة المربع .

الوسائل التعليمية المقترحة :

1. لوحة المكعبات الفرنسية .
2. اللوحة الهندسية المثقبة .
3. مجموعة الأشكال الهندسية .
4. اللوح هندسي .
5. أدوات الهندسة للمعاقين بصريا .
6. أعواد مستقيمة .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب .

7. مجموعة الأشكال الهندسية .

8. اللوح الهندسي .

المدخل :

بعد أن يتعلم التلاميذ المعاقين بصريا بعض الأشكال الرباعية نكون قد قمنا بعملية حقيقية تحول التلاميذ المعاقين بصريا من المستوى المجرد إلى المستوى شبه الحسي ، وهذا يحد ذاته للمعاقين بصريا إنجاز عظيم لديهم .

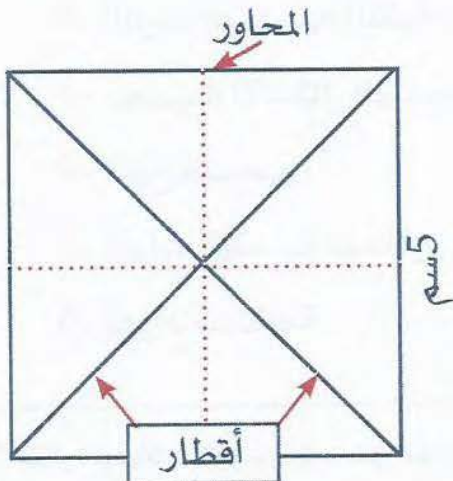
عرض المحتوى :

نشاط 1 :

بعدما يتعلم التلاميذ كيفية رسم بعض الأشكال الرباعية مثل المستطيل وغيره ، يستطيع التلميذ رسم مربع بسهولة ، ويطلب من التلاميذ رسم المربع بوسيلة المكعبات الفرنسية بسهولة رسم الأضلاع المتطابقة ويعرف التلاميذ مبدئيا أن المربع يختلف عن كل الأشكال الرباعية بتطابق الأضلاع ثم يستخدم أدوات هندسية للمعاقين بصريا (إذا كان بعض التلاميذ لا يستطيعون رسم المربع بدقة ممكن للمعلم أن يرسم المربع ومن ثم يعيد التلاميذ رسم المربع مرة أخرى) .

تعريف المربع :

هو شكل هندسي رباعي مضع له أربعة أضلاع متطابقة وله أربع زوايا قائمة ومتطابقة وقطران متطابقان .



نشاط 2 :

محيط المربع

محيط المربع = مجموع أطوال أضلاعه الأربعة أو

$$\text{محيط المربع} = \text{طول الضلع} \times 4$$

من الشكل السابق ، احسب محيط المربع .

$$\text{محيط المربع} = \text{طول الضلع} \times 4$$

$$\text{محيط المربع} = 5 \text{ سم} + 5 \text{ سم} + 5 \text{ سم} + 5 \text{ سم} = 20 \text{ سم}$$

$$= 4 \times 5 \text{ سم} = 20 \text{ سم}$$

نشاط 3 :

مساحة المربع

مساحة المربع = طول الضلع \times طول الضلع أو

$$\text{مساحة المربع} = (\text{طول الضلع})^2$$

من الشكل السابق ، احسب مساحة المربع .

مساحة المربع = طول الضلع \times طول الضلع

$$\text{مساحة المربع} = 5 \text{ سم} \times 5 \text{ سم} = 25 \text{ سم}^2$$

• عدد محاور المربع = أربعة محاور .

• عدد أقطار المربع = قطران .

الدرس الثالث والأربعون شبه المنحرف

الهدف العام (التعليمي) :

أن يتعرف التلاميذ مفهوم شبه المنحرف.

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يسمي التلاميذ شبه المنحرف .
2. أن يدرك التلاميذ شبه المنحرف باللمس .
3. أن يرسم التلاميذ شبه المنحرف.
4. أن يحسب التلاميذ مساحة شبه المنحرف .

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية المقترحة ، المدخل ، نشاط 1 ، نشاط 2 ، نشاط 3 ، تعريف شبه المنحرف ، محيط شبه المنحرف ، مساحة شبه المنحرف .

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. لوحة المكعبات الفرنسية .
2. اللوحة الهندسية المثقبة .
3. أدوات هندسية للمعاقين بصريا .
4. أعواد مستقيمة .
5. اللوح هندسي .
6. مجموعة الأشكال الهندسية .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب.

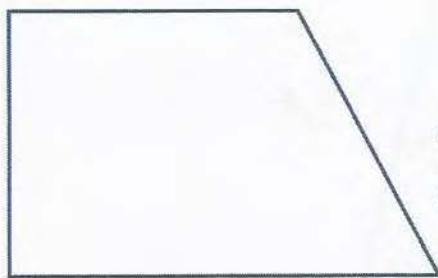
المدخل :

بالتسلسل السابق يمكن تقديم مجموعة الأشكال الرباعية للتلاميذ المعاقين بصريا حيث تكون مجموعة الشكل الرباعي هي المجموعة الشاملة ، ومجموعة شبه المنحرف مجموعة جزئية منها ؛ ومتوازي الأضلاع جزئية من شبه المنحرف وكل من المستطيل والمعين جزئية من متوازي الأضلاع والمربع مجموعة جزئية من المستطيل أو من المعين وهكذا ويكون هذا التسلسل على قدر مفهوم وإدراك التلميذ ولا يكون جملة واحدة يعطى التلميذ ولكن قدر مفهومه وإدراكه .

عرض المحتوى :

نشاط 1 :

يُقدم للتلاميذ المعاقين بصريا شكل شبه المنحرف القائم الزاوية أو شبه المنحرف المتطابق الساقين ويُطلب منهم التعرف على هذين الشكلين ، ثم يقدم للتلاميذ بعض الأسئلة على هذا الشكل بما يناسبهم مثلا هل له ضلعان متوازيان؟ ، هل له زوايا قائمه؟ وهكذا ثم يطلب من التلاميذ رسم الشكل الذي أمامهم على أي وسيلة يراها المعلم مناسبة مثل اللوحة الهندسية المثقبة ويرسمها التلاميذ كما تعرفوا على الشكل .

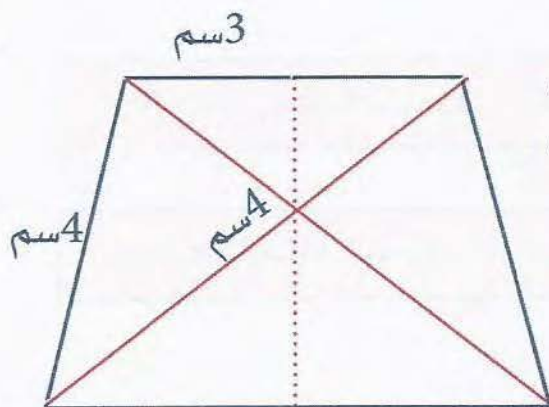


تعريف شبه المنحرف :

هو شكل هندسي رباعي له ضلعان فقط متوازيان . زاويتي القطاعين المجاورين لساق واحد في شبه المنحرف هما متكاملتان أي مجموعهما 180° .*

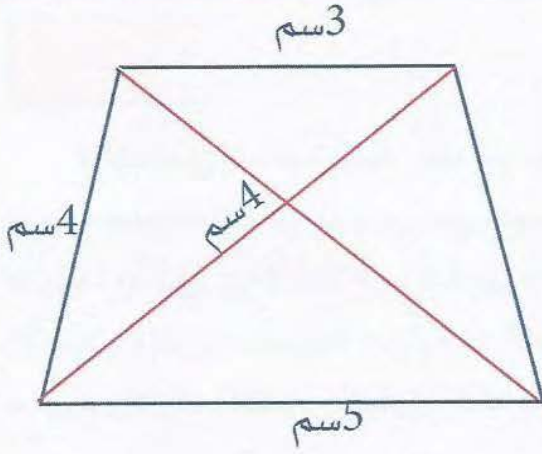
حالة خاصة : شبه المنحرف المتطابق الساقين :

هو شكل رباعي له ضلعان متوازيان والقطاعان المجاوران لقاعدة واحدة متطابقان والمنصف العمودي للقاعدتين هو محور تناظر وقطراه متطابقان .



* للتعرف على رموز برايل يمكن الرجوع إلى الفصل (5) .

نشاط 2 :



محيط شبه المنحرف :

من الشكل المقابل ، أحسب محيط شبه المنحرف .

محيط شبه المنحرف =

$$3\text{سم} + 4\text{سم} + 5\text{سم} + 4\text{سم} = 16\text{سم}$$

نشاط 3 :

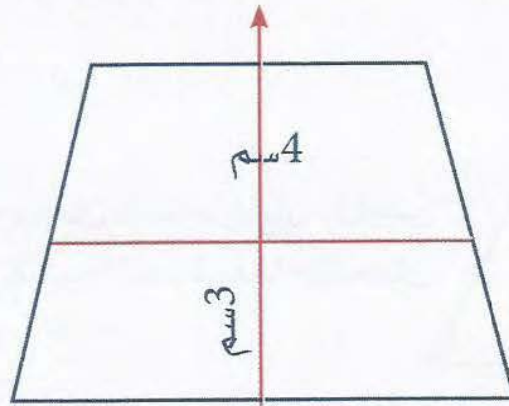
مساحة شبه المنحرف :

مساحة شبه المنحرف = طول القاعدة \times القاعدة الوسطى

من الشكل التالي ، أحسب مساحة شبه المنحرف .

$$\text{مساحة شبه المنحرف} = 3\text{سم} \times 4\text{سم} = 12\text{سم}^2$$

أو مساحة شبه المنحرف = نصف حاصل ضرب طول ارتفاعه بمجموع طولي قاعدتيه

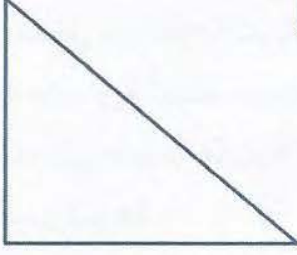


• عدد محاور شبه المنحرف = محور واحد وهو العمودي المنصف للقاعدتين .

• عدد أقطار شبه المنحرف = قطران متطابقان .

الدرس الرابع والأربعون

المثلث



الهدف العام (التعليمي) :

أن يتعرف التلاميذ مفهوم المثلث ويحسب مساحته.

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يسمي التلاميذ المثلث .
2. أن يدرك التلاميذ المثلث باللمس .
3. أن يرسم التلاميذ المثلث.
4. أن يحسب التلاميذ مساحة المثلث.

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية المقترحة ، المدخل ، نشاط 1 ، نشاط 2 ، نشاط 3 ، تعريف المثلث ، أنواع المثلثات ، محيط المثلث ، مساحة المثلث.

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. اللوحة الهندسية المثقبة .
2. أدوات الهندسية للمعاقين بصريا .
3. أعواد مستقيمة .
5. مجموعة الأشكال الهندسية .
5. اللوح الهندسي .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب.

المدخل :

المثلث شكل مستوي ذو ثلاث زويا وثلاثة أضلاع مستقيمة ، هي العدد الأدنى اللازم لتكوين شكل مقفل . والمثلث المتساوي الأضلاع هو الأكثر انتظاما لأن أطوال أضلاعه متساوية وزواياه الثلاث متساوية أيضا ، يستخدم الشكل المثلثي على نطاق واسع في مجالات الهندسة وفن العمارة لتشييد بُنى متينة قاسية كالروافد الجملونية للسقوف ، كما في الإنشاءات الضخمة كالجسور والقباب وغيرها .

عرض المحتوى :**نشاط 1 :**

يُعطى التلاميذ المعاقين بصريا بعض المثلثات المختلفة في الأشكال بعد التعرف عليها من قبل التلاميذ ، ويُطلب من التلاميذ رسم مثلث تم التعرف عليه من المثلثات التي عرضت عليهم على اللوحة الهندسية المثقبة ، يبدأ التلميذ برسم قطعة مستقيمة وهي تكون الضلع الأول للمثلث ولو كان بدون قياس ثم يرسم الضلع الثاني من بداية الضلع المرسوم ولكن لا يكون امتداد الضلع الأول أي يكون كليهما يشكل مستقيما ولكن يكون بميول إلى الأعلى أو إلى الأسفل بعد رسم الضلع الثاني يكون التلميذ انتهى من رسم زاوية قد تكون حادة أو منفرجة ، وهذا ليس موضوع درسنا لأن التلميذ قد سبق دراسته ، بعد رسم الضلعين يُطلب من التلميذ رسم الضلع الثالث ويبدأ من نهاية الضلع الثاني وينتهي في بداية الضلع الأول ويكون عند التلميذ شكل مضلع ثلاثي مغلق ، نجد أن التلميذ المعاق بصريا قد تعلم كيفية رسم مثلث ، ويمكن أن يكرر التلاميذ رسم هذا المثلث عدة مرات حتى يتقنوا رسمه ، ولا يلزم التلميذ بوقت معين ، ويمكن مساعدة التلميذ المعاق بصريا إذا اختلفت عليه الأضلاع ثم يرسم دون الإعتماد على أحد .

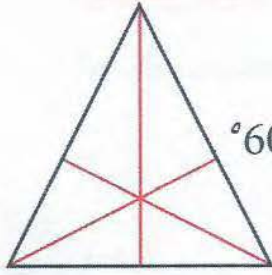
تعريف المثلث :

هو شكل هندسي مغلق ذو ثلاثة أضلاع وثلاثة رؤوس وثلاث زوايا .

مجموع قياس زوايا المثلث = 180°

أنواع المثلثات :

1. المثلث المتطابق الأضلاع () :



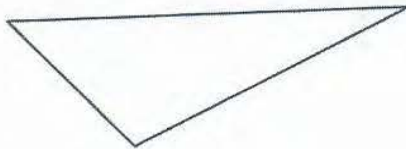
هو المثلث الذي له ثلاثة أضلاع متطابقة وكل زاوية من زواياه تساوي 60° .
يوجد للمثلث المتطابق الأضلاع ثلاثة محاور .

2. المثلث المتطابق الضلعين () :



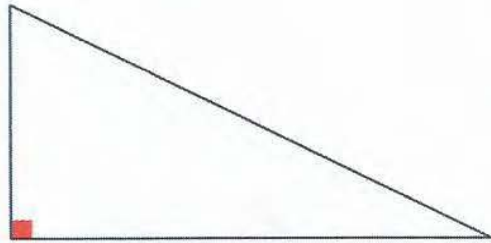
هو المثلث الذي له ضلعان متطابقان .
يوجد للمثلث المتطابق الضلعين محور واحد فقط .

3. المثلث المختلف الأضلاع () :



هو المثلث الذي أضلاعه الثلاثة غير متطابقة .
لا يوجد للمثلث المختلف الأضلاع محاور أضلاع .

4. المثلث القائم الزاوية :

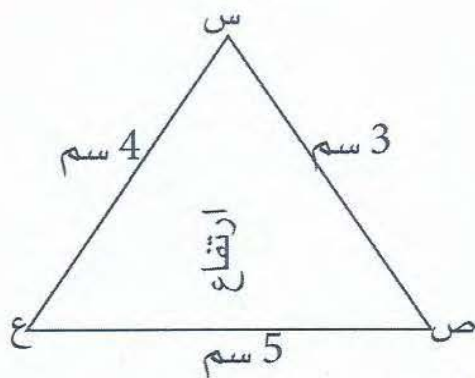


هو المثلث الذي له زاوية قائمة قياسها تساوي 90°
أو له ضلعان متعامدان .

محيط المثلث :

محيط المثلث = مجموع أطوال الأضلاع

نشاط 2 :

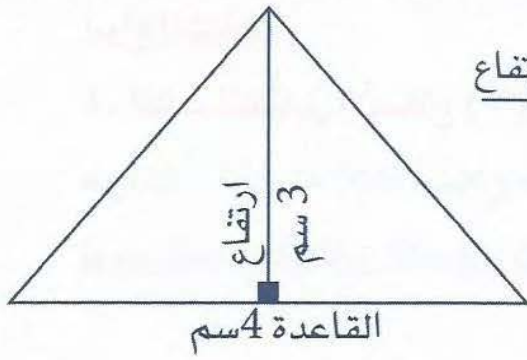


$$= 3 \text{ سم} + 4 \text{ سم} + 5 \text{ سم} = 12 \text{ سم}$$

من الشكل المقابل ، احسب محيط المثلث .

محيط المثلث س ص ع = مجموع أطوال الأضلاع

* للتعرف على رموز برايل يمكن الرجوع إلى الفصل (5).

مساحة المثلث :

$$\text{لحساب مساحة المثلث} = \frac{\text{طول القاعدة} \times \text{طول الارتفاع}}{2}$$

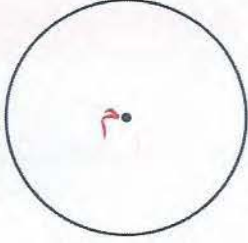
نشاط 3 :

من الشكل المقابل ، احسب مساحة المثلث ؟

$$\text{مساحة المثلث} = \frac{\text{طول القاعدة} \times \text{طول الارتفاع}}{2}$$

$$6 \text{ سم} = \frac{12}{2} = \frac{3 \times 4}{2} =$$

الدرس الخامس والأربعون الدائرة



الهدف العام (التعليمي) :

أن يتعرف التلميذ مفهوم الدائرة ويحسب محيطها ومساحتها.

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يسمي الدائرة.
2. أن يدرك التلميذ الدائرة باللمس.
3. أن يرسم التلميذ الدائرة .
4. أن يحسب التلميذ مساحة الدائرة.

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية المقترحة ، المدخل ، نشاط1 ، نشاط2 ، نشاط3 ، تعريف الدائرة ، محاور الدائرة ، خصائص الدائرة ، محيط الدائرة ، مساحة الدائرة.

الوسائل التعليمية المقترحة :

1. اللوحة الهندسية الدائرية .
2. أدوات هندسية للمعاقين بصريا .
3. نماذج من القطع الهندسية (مستطيل، مربع، متوازي أضلاع، مثلث، دائرة) .

المدخل :

توجد الدوائر طبيعيا في طول الكون وعرضه من بعض الأواني المنزلية الدائرية أو من إطارات السيارات أو قاعدة كأس أو شريط سي دي حاسب الآلي وغيرها في البيئة من حولنا ،

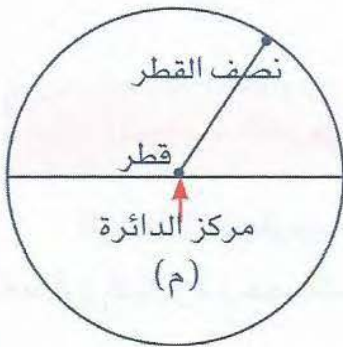
* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب.

وهذه وسائل تعليمية حية موجودة من حولنا يمكن أن يتعرف التلاميذ المعاقين بصريا على شكل الدائرة من خلالها وتكون مدخل للدرس .

عرض المحتوى :

نشاط 1 :

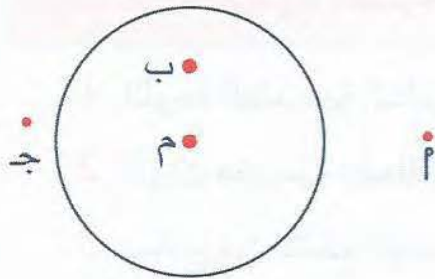
يُعطى للتلاميذ المعاقين بصريا بعض أشكال الدائرة المختلفة ويُطلب منهم التعرف عليها، ثم تُقدم للتلاميذ اللوحة الهندسية الدائرية ليرسم التلاميذ عليها دائرة، وبعدها يرسم التلاميذ الدائرة على الوسيلة يُقدم لهم كذلك الدائرة وتعريفها وخصائصها وغير ذلك ...، وبعد إتقان رسم الدائرة يُطلب من التلاميذ رسم دائرة بالأدوات الهندسية (بفرجار برايل) بمعلومية طول قطر أو نصف قطر .



الدائرة () :

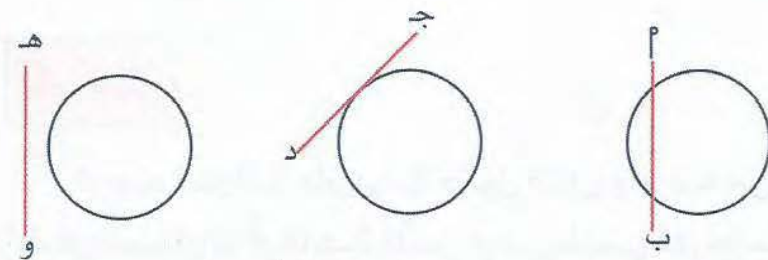
هي خط منحنى مغلق جميع نقاطه تبعد البعد نفسه عن المركز (م) .
أو هي جميع نقاط المستوى التي تبعد البعد نفسه عن نقطة ثابتة وهي المركز (م) .

النقطة والدائرة :



1. أ نقطة خارج الدائرة .
2. ب نقطة داخل الدائرة .
3. ج نقطة على الدائرة .

المستقيم والدائرة :



1. أ ب مستقيم قاطع للدائرة .
2. هـ و مستقيم خارج الدائرة .
3. ج د مستقيم مماس للدائرة .

مستقيم خارج الدائرة
عدد نقاط التقاطع : صفر

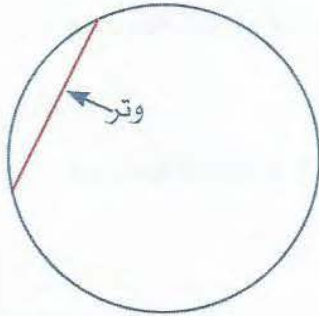
مستقيم مماس للدائرة
عدد نقاط التقاطع : واحد

مستقيم قاطع للدائرة
عدد نقاط التقاطع : اثنان

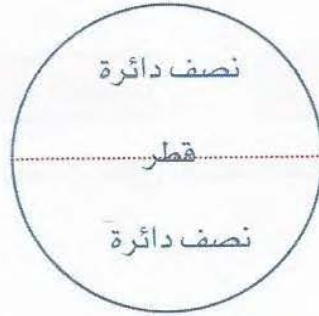
محاور الدائرة :

كل مستقيم يمر في مركز دائرة هو محور تناظر لهذه الدائرة .

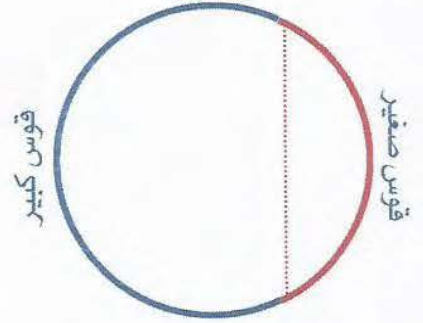
خصائص الدائرة :



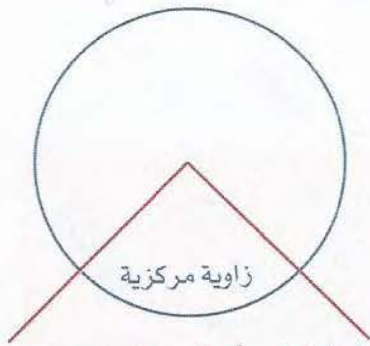
عند وصل أي نقطتين على الدائرة ،
نوجد قطعة مستقيم تسمى وترًا .



عندما يكون القوسان متطابقين ، يسمى
كل قوس نصف دائرة .



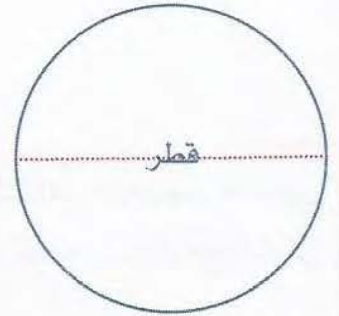
كل نقطتين على الدائرة تقسم الدائرة
إلى قوسين : قوس صغير وقوس كبير .



الزاوية التي رأسها مركز الدائرة تسمى
زاوية مركزية



عند وصل كل من نقطتين على الدائرة
بمركز الدائرة ، توجد منطقة يحدها
نصف قطر وقوس ، تسمى قطاع دائري .



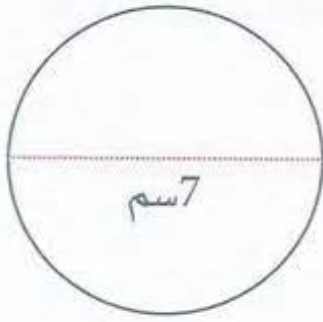
القطر هو أكبر وتر في الدائرة

محيط الدائرة :

محيط الدائرة = القطر × ط

ط = 3,14

نشاط 2 :



من الشكل المقابل ، احسب محيط الدائرة ؟
محيط الدائرة = $3,14 \times 7 = 21,98$ سم

مساحة الدائرة:

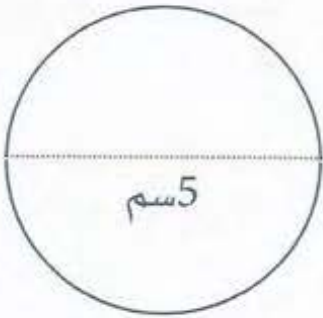
$$\text{مساحة الدائرة} = \text{نق}^2 \times \text{ط}$$

$$\text{ط} = 3,14$$

$$\text{نق} = \text{نصف القطر}$$

$$\text{مساحة الدائرة} = \text{نصف المحيط} \times \text{طول نصف القطر}$$

نشاط 3 :



من الشكل المقابل ، احسب محيط الدائرة ؟

$$\text{محيط الدائرة} = 3,14 \times 5 = 15,7$$

$$3,14 \times 25 = 78,5$$

$$78,50 \text{ سم}^2$$

يجدر بالذكر دور النشاط الحركي في فهم وتصوير الأشكال الهندسية لذوي الاحتياجات الخاصة ، وينبغي للمعلم اختبار فهم التلميذ بجعله يتعامل مع الشكل الهندسي بيديه قبل أن يتعرف عليه ثم يدرك هذا الشكل .

ملاحظة

خصائص الأشكال الرباعية

الشكل	متوازي الأضلاع	المعين	المستطيل	المربع	شبه المنحرف متطابق الساقين
الأضلاع	كل ضلعين متواجهين متطابقين ومتوازيين	جميع أضلاعه متطابقة	كل ضلعين متواجهين متطابقين ومتوازيين	أضلاعه كلها متطابقة	فيه الضلعان فقط متوازيان هما القاعدتان وضلعان متطابقان هما الساقان
الزوايا	كل قطاعين زاويين متواجهين متطابقين.	كل زاويتين متواجهتين متطابقتين.	زواياه متطابقة كل منها 90°.	زواياه متطابقة كل منها 90°.	الزاويتان المتجاورتان لقاعدة واحدة متطابقتان.
القطران	متقاطعان في المنتصف.	متعامدان في المنتصف.	متقاطعان في المنتصف.	متعامدان ومتطابقان في متقاطعان في المنتصف.	متطابقان ولا يتقاطعان في المنتصف.
محاور التناظر	ليس له محور تناظر.	له محورا تناظر وله قطران ويمران في الرؤوس.	له محورا تناظر وله قطران العمودان المنصفان لأضلاعه المتواجة.	له محور تناظر ومحاور تناظر وله قطران وعمودان المنصفان لأضلاعه.	له محور تناظر واحد وهو العمود المنصف للقاعدتين.
مركز التناظر	نقطة تقاطع القطران.	نقطة تقاطع القطران.	نقطة تقاطع القطران.	نقطة تقاطع القطران.	ليس له مركز تناظر.
رسم الشكل					

محيط ومساحة بعض الأشكال الهندسية

المساحة	المحيط	الشكل
$\frac{1}{2} ق \times ع$	مجموع أطوال أضلاعه	المثلث 
$ق \times ع$	$2 \times (\text{الطول} + \text{العرض})$ $2 \times (\text{مجموع ضلعين متجاورين})$	متوازي الأضلاع 
الطول \times العرض	$2 \times (\text{الطول} + \text{العرض})$	المستطيل 
$\frac{ق \times ع}{2}$ أو حاصل ضرب القطرين $\div 2$	$4 \times \text{طول الضلع}$	المعين 
مربع طول الضلع أو (مربع طول القطر)	$4 \times \text{طول الضلع}$	المربع 
طول القاعدة المتوسطة \times الارتفاع	مجموع أطوال أضلاعه	شبه المنحرف 
$ط \times نق^2$	$ط \times ق$	الدائرة 

الدرس السادس والأربعون التناظر حول محور

الهدف العام (التعليمي) :

أن يتعرف التلاميذ مفهوم التناظر حول محور ويرسم شكل بالتناظر .

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يفهم التلاميذ التناظر حول محور .
2. أن يدرك التلاميذ التناظر حول محور باللمس .
3. أن يرسم التلاميذ شكلاً وصورتَه بالتناظر حول محور.

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية المقترحة ، المدخل ، نشاط 1 ، نشاط 2 ، محاور بعض الأشكال ، تعريف التناظر حول محور ، الأنشطة العملية التي تدعم مفهوم التناظر .

الوسائل التعليمية المقترحة :

1. لوحة المكعبات الفرنسية .
2. اللوحة الهندسية المثقبة .
3. أدوات هندسية للمعاين بصريا .
4. أعواد مستقيمة .
5. قطع النماذج .

المدخل :

يعد التناظر واحدا من المفاهيم الرياضية الموجودة في كثير من الأشكال المحيطة بنا .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب.

فهو موجود في جسم الإنسان وفي الملابس وفي الشمس والقمر ، والسيارة والتفاحة وكثير من البيئة التي من حول المتعلمين في حياتهم اليومية وخاصة المعاقين بصريا .

عرض المحتوى :

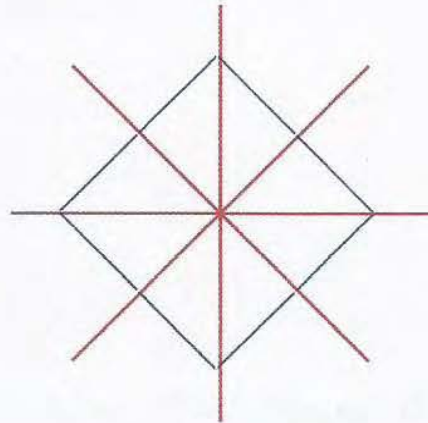
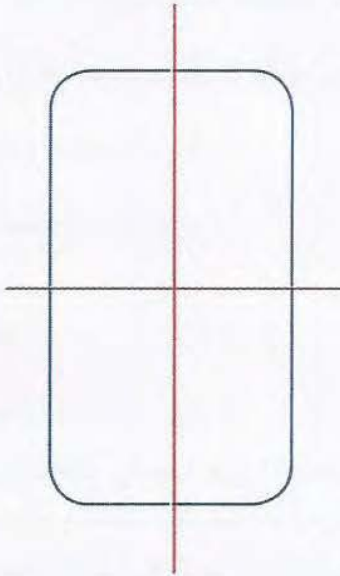
نشاط 1 :

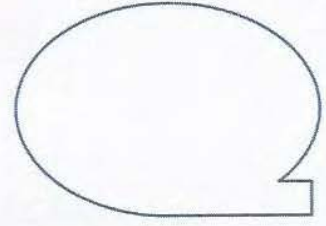
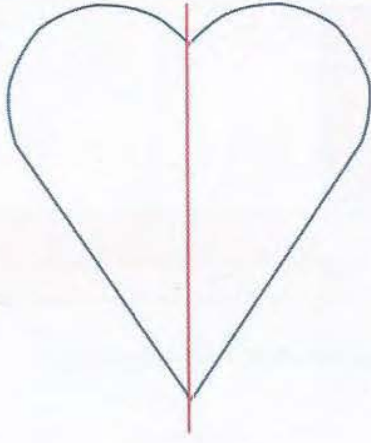
قبل البدء يُوضح للتلاميذ وسيلة بسيطة تكون مقدمة للدرس بأخذ ورقة من دفتر أو كراسة أو غيرها ، ثم يقوم بطي هذه الورقة ويقسمها إلى قسمين متطابقين ويوضح مفهوم التناظر أن الخط البارز هو خط التناظر والجهة اليسرى نظير الجهة اليمنى أو العكس .

نشاط 2 :

تُقدم للتلاميذ وسيلة المكعبات الفرنسية كوسيلة مقترحة لهذا الدرس، بحيث تُقسم اللوحة إلى قسمين متساوين بوضع خط عمودي ، ثم يضع المعلم مكعباً من الجهة اليسرى ثم يطلب من التلاميذ إيجاد نظيره من الجهة اليمنى ويوضح المعلم كيفية بُعد المربعات الفارغة التي بين المكعب وخط التناظر بطريقة مستقيمة وعند وصوله إلى الخط يقوم بُعد نفس العدد من الجهة اليمنى من خط التناظر إلى أن يصل نفس عدد المربعات ثم يضع مكعب ، نجد أن المكعب الأخير هو نظير أو صورة المكعب الذي على اليسار ، من هنا يوضح للتلاميذ مفهوم التناظر ويمكن للتلاميذ القيام بنفس النشاط لتوسيع مدارك التلاميذ إلى نشاط أكبر .

مجاور بعض الأشكال:





هناك العديد من الأنشطة العملية التي يمكن أن تدعم مفهوم التناظر منها :

الشف أو الطي أو استخدام المرآة (يوضح للمعاق بصريا أن المرآة تمثل محور تناظر لتوسع مداركه).

1. الشف :

إذ يمكن للتلميذ أن يشف شكلا عن طريق ورقة شفاف أو بلاستيك شفاف ثم يقلب الورقة ويطابق الصورة على الأصل (لضعاف البصر الذين يستطيعون استخدام جزء من الأبصار).

2. الطي :

كما يمكن بطي الورقة نفسها، أن يتعرف على محور التناظر باللمس.

3. المرآة :

هناك وسيلة أخرى لاختبار وجود التناظر في الشكل هي أنشطة المرآة (لضعاف البصر الذين يستطيعون استخدام جزء من الأبصار).

الدرس السابع والأربعون**التناظر حول نقطة****الهدف العام (التعليمي) :**

أن يتعرف التلاميذ مفهوم التناظر حول نقطة ويرسم شكل بالتناظر .

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يفهم التلاميذ التناظر حول نقطة .
2. أن يدرك التلاميذ التناظر حول نقطة التماس .
3. أن يرسم التلاميذ شكلاً وصورته بالتناظر حول نقطة .

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية المقترحة ، المدخل ، نشاط ، تعريف التناظر حول نقطة ، بعض الأشكال المتناظرة .

الوسائل التعليمية المقترحة :

1. لوحة المكعبات الفرنسية .
2. اللوحة الهندسية المثقبة .
3. أدوات هندسية للمعاقين بصريا .
4. أعواد مستقيمة .
5. قطع النماذج .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب .

المدخل :

التناظر حول نقطة هو أحد أنواع التناظر بالدوران ، فالشكل يكون متناظرا حول نقطة أو نقول له نقطة تناظر ، إذا انطبق على نفسه حول نقطة ما ، هي التي تسمى بمركز الشكل ، وعليه فالعديد من الأشكال المتناظرة بالدوران لها نقاط تناظر ، ولكي يفهم التلميذ جيدا معنى محور التناظر يجب أن ينال قسطا وافرا من التمارين على هذه المفاهيم .

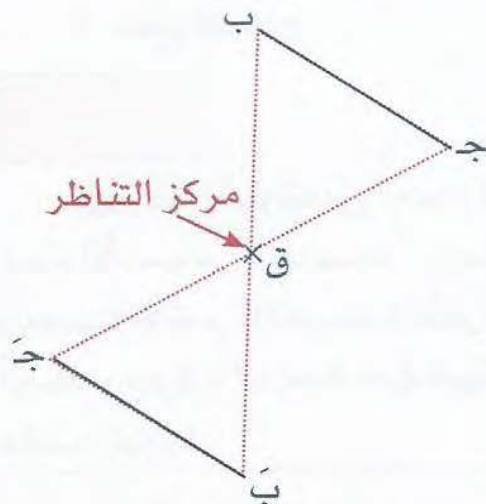
عرض المحتوى :

نشاط 1 :

تُقدم للتلاميذ وسيلة اللوحة الهندسية المثقبة ويطلب من التلاميذ وضع مسمار على اللوحة كمركز للتناظر ومن ثم يضع على يسار المركز وتبعد ثلاثة ثقوب المسمار كنقطة الأصل ويطلب من التلاميذ رسم صورة أو نظير لهذه النقطة أو المسمار ، ولكي يدرك التلاميذ معنى التناظر حول نقطة لأبد من التمارين العملية ، يقوم التلاميذ من نقطة الأصل بعد الثقوب حتى يصلوا إلى نقطة التناظر أو مركز التناظر أي من اليسار إلى اليمين من الجهة الأخرى ، ثم يقوم التلميذ بالعد بنفس العدد الذي حصل عليه ويكون على استقامة واحدة حتى لا يرسم صورة النقطة خطأ ثم يضع المسمار في غير مكانه وليكن النضير .

تعريف التناظر حول نقطة :

التناظر حول نقطة هو أحد أنواع التناظر ، فالشكل يكون متناظرا حول نقطة أو نقول له تناظر إذا انطبق على نفسه حول نقطة ما ، وهي التي تكون مركز الشكل .



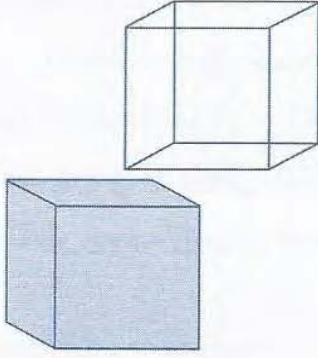
مثال:

المستقيم ج ب متناظر مع المستقيم ب' ج' حول مركز التناظر ق .*

* للتعرف على رموز برايل يمكن الرجوع إلى الفصل (5) .

الدرس الثامن والأربعون

المكعب



الهدف العام (التعليمي) :

أن يتعرف التلاميذ مفهوم المكعب ويحسب حجمه .

الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يسمي التلاميذ المكعب .
2. أن يدرك التلاميذ المكعب باللمس .
3. أن يرسم التلاميذ المكعب .
4. أن يحسب التلاميذ مساحة المكعب الجانبية .
5. أن يحسب التلاميذ حجم المكعب .

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية المقترحة ، المدخل ، نشاط 1 ، نشاط 2 ، نشاط 3 ، نشاط 4 ، نشاط 5 ، تعريف المكعب ، عناصر المكعب ، المساحة الكلية الجانبية للمكعب ، حجم المكعب .

الوسائل التعليمية المقترحة :

1. مجموعة من أحجام شكل المكعب .
2. المكعبات المتداخلة .
3. مجموعة الحجم الهندسية .
4. قطع النماذج .

المدخل :

كل ما نراه حولنا من أجسام ذو أبعاد ثلاثة : طول وعرض وارتفاع ، والرياضيون يسمون هذه الأجسام "مجسمات" وبعض المجسمات ذو سطوح متصلة بالمنحنيات كأجسادنا ، وبعضها الآخر كالمكعبات والأهرام . وموضوعنا هو المكعب ليدرك التلاميذ المعاقين بصريا أبعاده ومعرفة استخدامه في البيئة مثل الغرف ، والخزانات ، وعلب العصير التي على شكل مكعب وغيرها .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب .

عرض المحتوى :

نشاط 1 :

يُقدّم للتلاميذ المعاقين بصريا بعض الأحجام للمكعبات وبعدها ينتهي التلاميذ من التعرف عليها ، يُعطى التلاميذ مجموعة من الأحجام المجسمة المختلفة مثل : المكعب ، والأسطوانة ، والمنشور ، ... ثم يطلب من التلاميذ التعرف على المكعب .

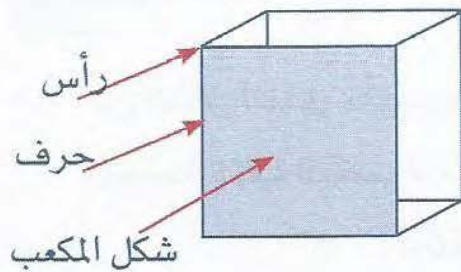
نشاط 2 :

يُقدّم للتلاميذ المعاقين بصريا مكعباً ويتعرف التلاميذ على المكعب وعناصر المكعب : الحروف ، والرؤوس ، والأوجه ، حتى يتقن التلاميذ المكعب وتعريفه وعناصره .

نشاط 3 :

يُعطى للتلاميذ وسيلة المكعبات المتداخلة ويُطلب من التلاميذ تكوين مكعب ويبدأ التلاميذ أولاً بتكوين بُعدين ثم بإنشاء البعد الثالث (الإرتفاع) حتى يستطيع التلاميذ إدراك هذا الشكل. بعدما تعلم التلاميذ المساحات والسعة والحجم بالمكعبات نلقي الضوء على المكعب .

تعريف المكعب :



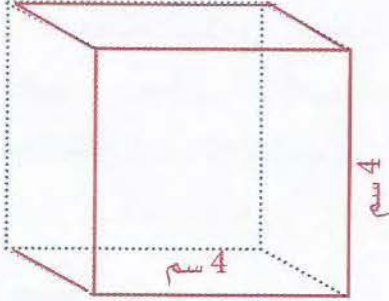
"هو مجسم مضع له قاعدتان متوازيتان ومتطابقتان، وأوجه جانبية على شكل مستطيل".

عناصر المكعب:

1. للمكعب ستة أوجه : وهي المناطق المربعة الشكل .
2. للمكعب ثمان رؤوس : وهي نقطة التقاء القطع المستقيمة .
3. للمكعب اثنتا عشرة حرفاً : وهي القطع المستقيمة .

قاعدة :

عدد أحرف الجسم المكعب = عدد أوجهه + عدد رؤوسه - 2

**إيجاد مساحة وحجم المكعب****1. المساحة الجانبية للمكعب :**

المساحة الجانبية للمكعب = مساحة أوجه المكعب $\times 4$

أو = طول محيط قاعدته \times طول الارتفاع

نشاط 4 :

من الشكل المقابل ، احسب المساحة الجانبية للمكعب.

مساحة وجه المكعب = مساحة وجه المكعب $\times 4$

$$= 4 \text{ سم} \times 4 \text{ سم} = 16 \text{ سم}^2$$

$$\text{المساحة الجانبية للمكعب} = 16 \text{ سم}^2 \times 4 = 64 \text{ سم}^2$$

2. المساحة الكلية للمكعب :

المساحة الكلية للمكعب = مساحة الوجه الواحد $\times 6$

أو = مساحته الجانبية + مساحة قاعدتيه

نشاط 5 :

من الشكل المقابل ، أحسب المساحة الجانبية للمكعب ؟

المساحة الكلية للمكعب = مساحة الوجه الواحد $\times 6$

$$= 16 \text{ سم}^2 \times 6 = 96 \text{ سم}^2$$

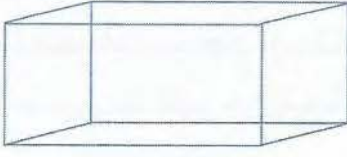
3. حجم المكعب :

حجم المكعب = (طول حرفه)³ = (طول حرفه في نفسه ثلاث مرات)

أو (مساحة القاعدة \times طول الارتفاع)

$$\text{حجم المكعب} = (4 \text{ سم})^3 = 4 \text{ سم} \times 4 \text{ سم} \times 4 \text{ سم} = 64 \text{ سم}^3$$

الدرس التاسع والأربعون متوازي المستطيلات



الهدف العام (التعليمي) :

أن يتعرف التلاميذ مفهوم متوازي المستطيلات ويحسب حجمه .



الأهداف الخاصة (السلوكية) :

1. أن يسمي التلاميذ متوازي المستطيلات .
2. أن يدرك التلاميذ متوازي المستطيلات باللمس .
3. أن يرسم التلاميذ متوازي المستطيلات.
4. أن يحسب التلاميذ مساحة متوازي المستطيلات الجانبية.
5. أن يحسب التلاميذ حجم متوازي المستطيلات.

استراتيجية الدرس :

الوسائل التعليمية المقترحة ، المدخل ، نشاط1 ، نشاط2 ، نشاط3 ، نشاط4 ، تعريف متوازي المستطيلات ، عناصر متوازي المستطيلات ، المساحة الجانبية لمتوازي المستطيلات ، المساحة الكلية لمتوازي المستطيلات ، حجم متوازي المستطيلات .

الوسائل التعليمية المقترحة :*

1. مجموعة من أحجام شكل المكعب .
2. المكعبات المتداخلة .
3. مجموعة الحجم الهندسية .
4. قطع النماذج .

* انظر الوسائل التعليمية في ملحق الكتاب.

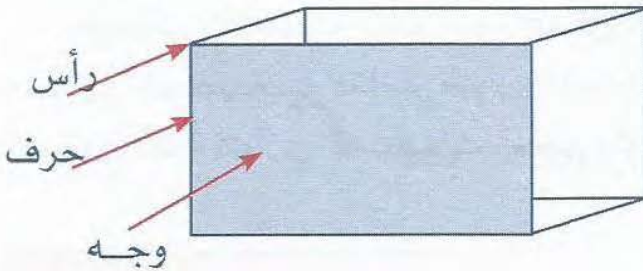
المدخل :

المجسمات أنواع كثيرة منها ثلاثي ورباعي وغير ذلك من الأنواع وبعضها مقوس كالأرض والبعض الآخر كالبورات ذو أشكال مسطحة تتلاقى معا ، ووجد طرق عديدة لتصنيف هذه المجسمات ، ونجد أن المكعبات والأهرام والكرات من أكثر المجسمات أهمية ، وفهم هذه الأشكال أساسي في كثير من مجالات العلم والهندسة .

عرض المحتوى :**نشاط 1 :**

يُعطى للتلاميذ مجسم متوازي المستطيلات ويطلب منهم التعرف على هذا الشكل وبعدما يتعرف التلاميذ على هذا الشكل ويذكروا الحروف والأوجه والرؤوس ، يقدم للتلاميذ بعض المجسمات المختلفة ومنها مجسم متوازي المستطيلات ويطلب من التلاميذ تمييز متوازي المستطيلات من بينها حتى يدرك التلاميذ عملياً متوازي المستطيلات* .

بعدما تعرفنا على المكعب وحساب حجمه ومساحاته الجانبية والكلية يمكننا أن نتطرق إلى متوازي المستطيلات .

**تعريف متوازي المستطيلات :**

هو شكل هندسي مجسم فراغي له ثلاثة أبعاد يتألف من ست مناطق مستطيلة .

" هو مجسم مضع له قاعدتان متوازيتان ومتطابقتان، وأوجه جانبية على شكل مستطيل "

عناصر متوازي المستطيلات :

1. لمتوازي المستطيلات : ستة أوجه هي المناطق المستطيلة .
2. لمتوازي المستطيلات : ثمان رؤوس وهي نقطة تقاطع القطع المستقيمة .
3. لمتوازي المستطيلات : اثنتا عشرة حرفاً وهي القطع المستقيمة .

* سيتم شرح طريقة عمل واستخدام الوسائل التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة في كتاب مستقل بإذن الله .

قاعدة :

عدد أحرف الجسم المتوازي المستطيلات = عدد أوجهه + عدد رؤوسه - 2

1. المساحة الجانبية لمتوازي المستطيلات:

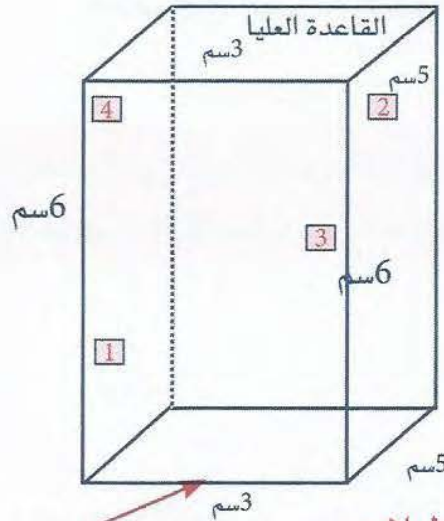
المساحة الجانبية = مساحة أوجه الشكل متوازي المستطيلات ما عدا القاعدتين العليا والسفلى*.

نشاط 2 :

من الشكل المقابل احسب المساحة الجانبية ؟

المساحة الجانبية = المستطيلات : $4+3+2+1$

$$= 18 \text{ سم}^2 + 30 \text{ سم}^2 + 18 \text{ سم}^2 + 30 \text{ سم}^2 = 96 \text{ سم}^2$$



القاعدة السفلى

2. المساحة الكلية لمتوازي المستطيلات :

المساحة الكلية = المساحة الجانبية + القاعدتين

نشاط 3 :

من الشكل السابق احسب المساحة الكلية ؟

المساحة الكلية = المساحة الجانبية + مساحة القاعدتين

$$= (15 \text{ سم}^2 + 15 \text{ سم}^2) + (4+3+2+1) = 30 \text{ سم}^2 + 96 \text{ سم}^2 = 126 \text{ سم}^2$$

* للتعرف على رموز برايل يمكن الرجوع إلى الفصل (5).

3. حجم متوازي المستطيلات :

حجم متوازي المستطيلات = طول القاعدة × عرض القاعدة × الارتفاع

حجم متوازي المستطيلات = مساحة القاعدة × الارتفاع

نشاط 4 :

من الشكل السابق احسب حجم متوازي المستطيلات ٤

حجم متوازي المستطيلات = الطول × العرض × الارتفاع

= مساحة القاعدة × الارتفاع

$$= 6 \text{ سم} \times 5 \text{ سم} \times 3 \text{ سم} = 90 \text{ سم}^3$$

ينبغي للمعلم الإستفادة من البيئة والوسائل المتاحة لتوصيل المعلومة بأسهل الطرق للتلاميذ ذوي الإحتياجات الخاصة لدرس الحجم .

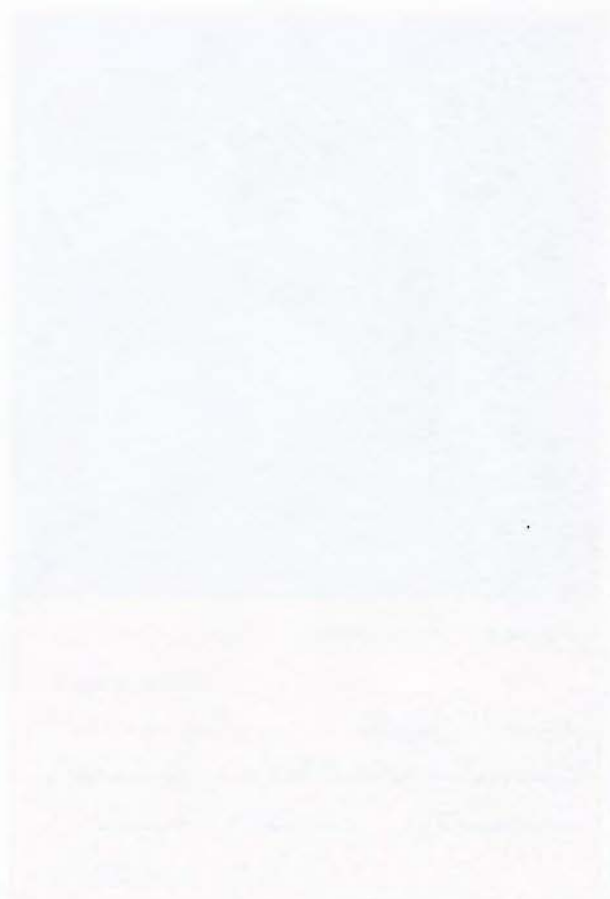
فكرة

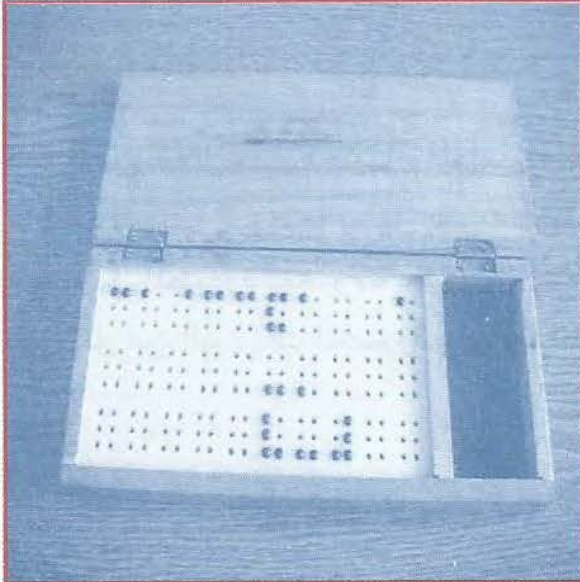
ملحق

- بعض الوسائل التعليمية المصورة.
- الأجهزة التعليمية المصورة.

تمهيد :

من خلال مدى احتياج المعلمين والمهتمين للوسائل التي تُقدم إلى التلميذ وتحويل المادة العلمية الجافة إلى متعة يسهل على التلميذ تقبلها قدر الإمكان، نحاول أن نلقي الضوء على بعض الوسائل المصورة ليتعرف عليها القارئ وكما أسلفنا سابقاً أننا بصدد إعداد كتاب يشرح هذا الوسائل من اليدويات المصورة وغيرها التي توضح للمعلمين والمهتمين.

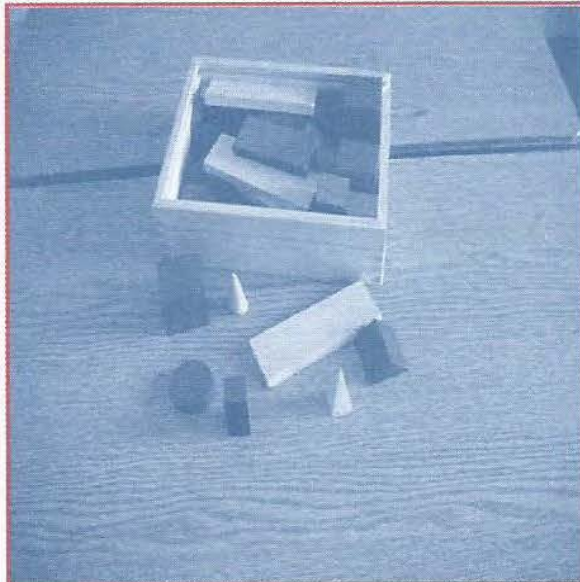




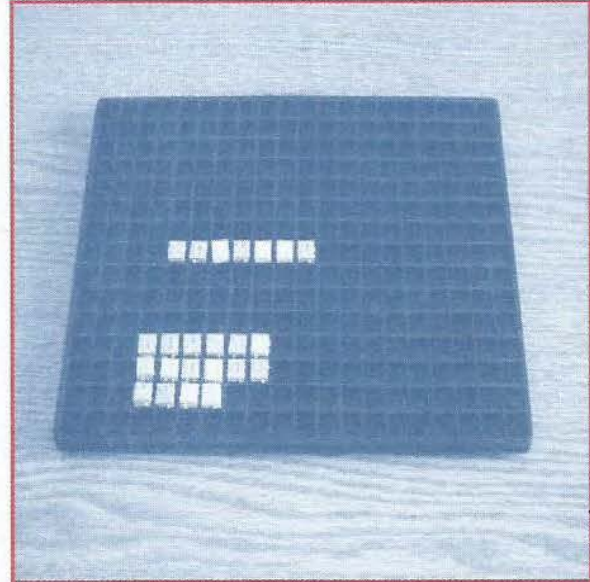
- اسم الوسيلة : صندوق برايل.
- استخدام الوسيلة: لتدريب الطالب المبتدئ على التعرف على الحروف والأرقام بطريقة برايل.



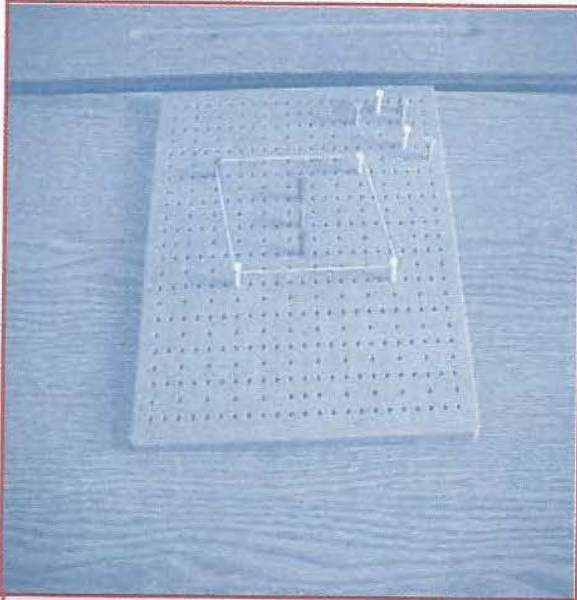
- اسم الوسيلة : آلة كاتبة (بيركنز) آلة برايل.
- استخدام الوسيلة: وهي تستخدم في كتابة جميع المواد الدراسية والكتابة بشكل عام



- اسم الوسيلة : مجموعة الحجم الهندسية.
- استخدام الوسيلة: تكوين الحجم الهندسية ومعرفة الحجم والمساحات الجانبية والتناظر والانسحاب والدوران.



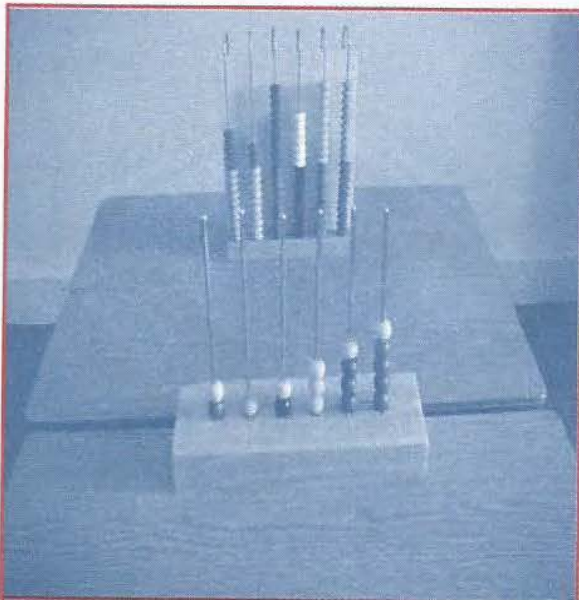
- اسم الوسيلة : المكعبات الفرنسية.
- استخدام الوسيلة: إجراء العمليات الحسابية من جمع وطرح وقسمة الأعداد الصحيحة والكسور والأعداد الكسرية الاعتيادية أو العشرية..



- اسم الوسيلة : اللوحة المثقبة.
- استخدام الوسيلة: رسم الأشكال الهندسية ومعرفة المحيطات والمساحات ورسم التوازي والتعامد والتناظر والإنسحاب والدوران والضرب والقسمة .



- اسم الوسيلة : شرائح الكسور.
- استخدام الوسيلة: للتعرف على الكسور وقراءة الكسور، وعمل بعض العمليات الحسابية عليها.



- اسم الوسيلة : المعداد.
- استخدام الوسيلة: جمع وطرح وضرب وقسمة الأعداد الصحيحة أو الكسور العشرية والكسور الاعتيادية وغيرها .



- اسم الوسيلة : جداول الضرب.
- استخدام الوسيلة: للتعرف وحفظ جداول الضرب.



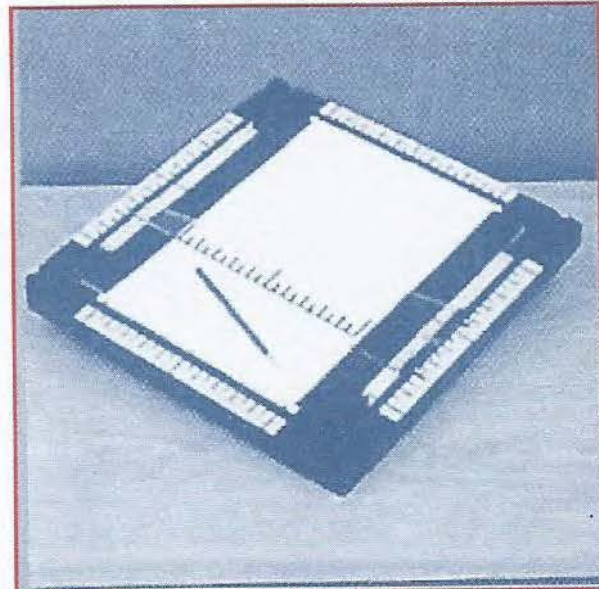
- اسم الوسيلة : لوحة الكسور.
- استخدام الوسيلة: في جمع وطرح وضرب وقسمة الكسور الاعتيادية والكسور العشرية والأعداد العشرية.



- اسم الوسيلة : مكعبات دينز.
- استخدام الوسيلة: مفهوم المنازل، وتقريب الأعداد، الجمع، الطرح، الضرب، القسمة، والأعداد العشرية، ومفهوم الأسس، الجذور التربيعية، والنسبة المئوية، والحدود الجبرية المتشابهة، وكذلك قواعد الأساس عشرة.



- اسم الوسيلة : العيدان.
- استخدام الوسيلة: مفهوم المنازل، الجمع والطرح، العد، المقارنة، والضرب والقسمة للأعداد العشرية، والقسمة المتشابهة والتناظر والمساحة والحجوم وغيرها.



- اسم الوسيلة : لوح هندسي.
- استخدام الوسيلة: لقياس ورسم بعض الأشكال الهندسية.

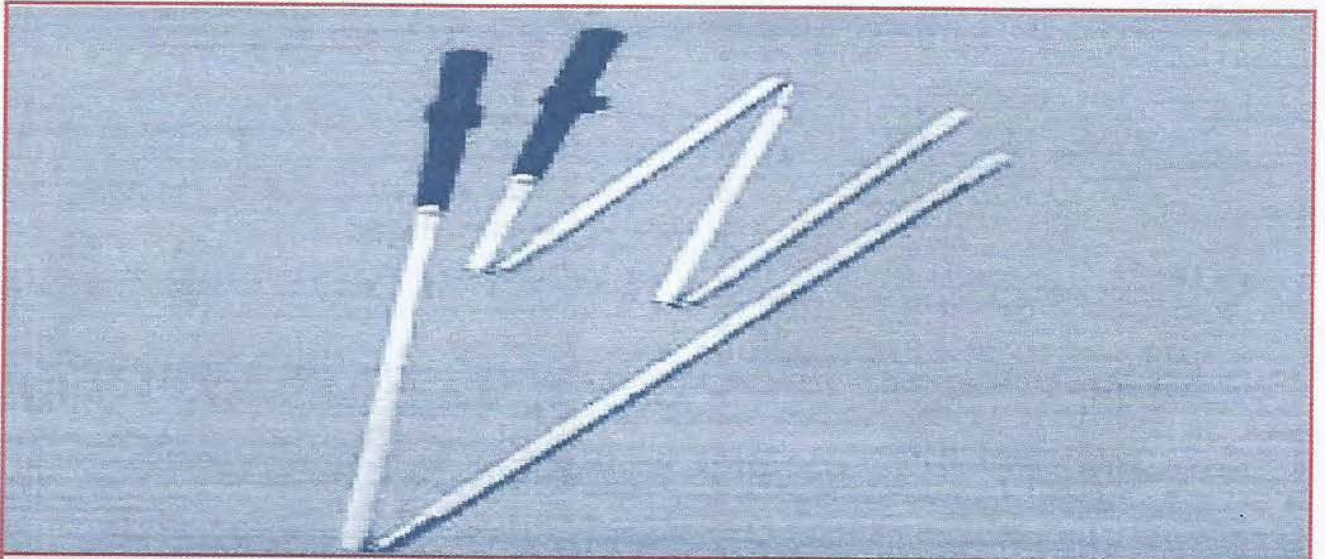
ملحق: بعض الوسائل التعليمية المصورة



- اسم الوسيلة : قطع النماذج.
- استخدام الوسيلة: التصنيف والعد، الكسور ، التناظر والدوران ، تكبير الأشكال ، الزوايا ، المساحة والمحيط ، التشابه والتطابق .



- اسم الوسيلة : مجموعة الأشكال.
- استخدام الوسيلة: رسم الدوائر ، والمثلثات ، وتحديد الزوايا ، ورسم المربعات والمستطيلات ، والمكعبات ، والمساعدة في حل بعض المسائل الهندسية وتكوين الأشكال الهندسية والتعرف على الأحجام والمساحات الجانبية وغيرها.



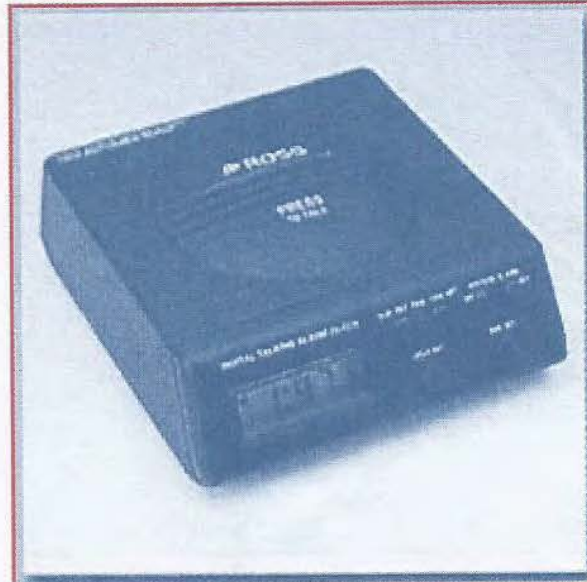
- اسم الوسيلة : عصى طويلة صلبة مع خطاف . (العصا البيضاء) .
- استخدام الوسيلة: تساعد المعاق بصريا على التنقل من مكان الى آخر ، وعلى الأطوال التقريبية والبحث عن الأشياء وغيرها.



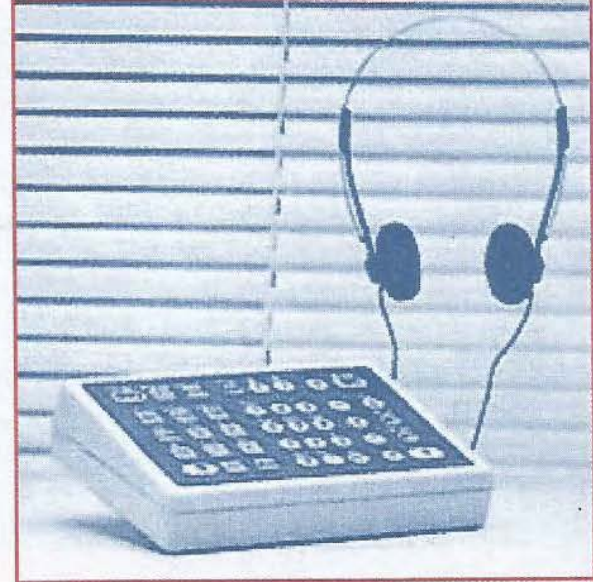
- اسم الجهاز: (1) جهاز أوفر هيد (جهاز عرض فوق الرأس). (2) الراديو، المسجل.
- استخدام الجهاز: (1) لتكبير بعض المواضيع (لضعاف البصر).
- (2) يساعد على استماع بعض أشرطة القران الكريم وبعض الأشرطة المفيدة، وجداول الضرب بالسماع واستماع المناهج الدراسية.



- اسم الجهاز: جهاز التلفزيون والفيديو.
- استخدام الجهاز: يساعد الطالب على تعلم المواد الدراسية وبعض العلوم . والمعارف . (لضعاف البصر).



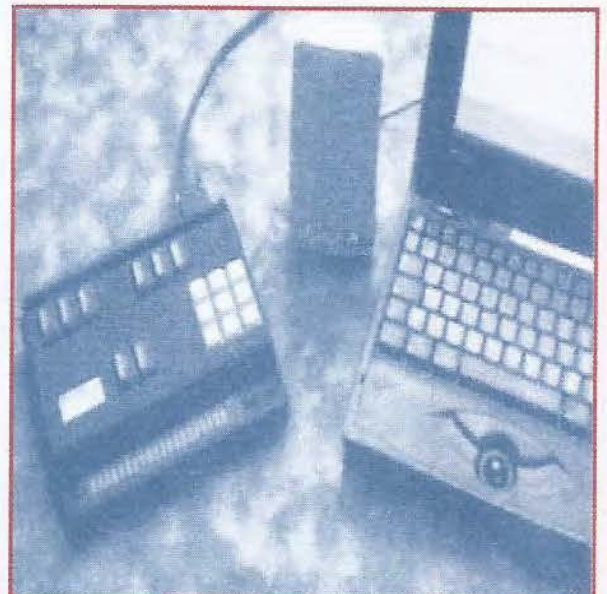
- اسم الجهاز: ساعة ناطقة مع منبه.
- استخدام الجهاز: يساعد على التنبه للصلوات ومواعيد الأعمال .



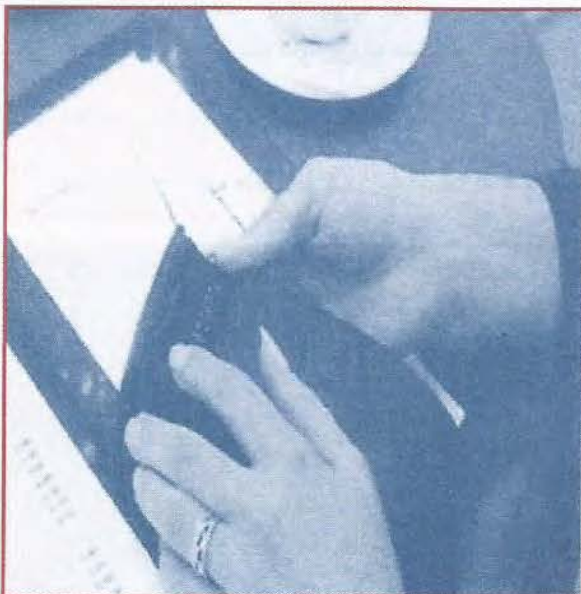
- اسم الجهاز: آلة حاسبة علمية ناطقة.
- استخدام الجهاز: إجراء العمليات الحسابية ونطق الناتج.



- اسم الجهاز: المتصل الصوتي.
- استخدام الجهاز: مخصص للاتصال عن طريق الصوت.



- اسم الجهاز: جهاز الكمبيوتر (فيزيوبرايل - visiobrail).
- استخدام الجهاز: يساعد المكفوف على قراءة ما هو مكتوب على جهاز الحاسب الآلي باللغتين العربية والإنجليزية، وينقل المعلومات من برايل إلى المبصر في جهاز المستقبل.



- اسم الجهاز: كتاب وروم (book worm).
- استخدام الجهاز: من الأجهزة الحديثة التي صممت أيضا لخدمة المكفوفين بشكل كبير من خلال استخدام هذا الجهاز كقارئ من قبل المكفوفين.

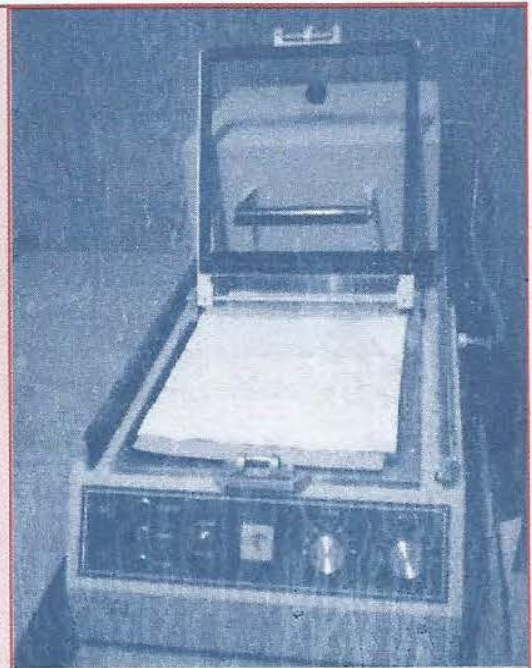


- اسم الجهاز: ساعة تاكتايل لليد.
- استخدام الجهاز: تساعد على معرفة الوقت بحاسة اللمس وتعلم الأوقات بطريقة الساعة.



- اسم الجهاز : الحاسب الآلي.
- استخدام الجهاز: الجهاز مزود ببرنامج محرر برايل العربي يساعد المعاق بصريا على إدخال حروف برايل باستخدام عدد محدد من أزرار لوحة المفاتيح . وكذلك يقوم برنامج محرر برايل بترجمة ما يقوم الشخص الكفيف بإدخاله إلى اللغة العربية . ويمكن تزويده ببرنامج الناطق أو قارئ الشاشة وغيرها من البرامج التي تساعد المعاق بصرياً .

- اسم الجهاز : ثرموفورم (Thermoform) .
- استخدام الجهاز: يستخدم للنسخ الورق المكتوب بطريقة برايل ، كما تقوم آلة التصوير للورق بالمبصر .



المراجع



المراجع :

المراجع العربية :

- القرآن الكريم .
- أبو العباس، العطروني ، أحمد و محمد (1398هـ ، 1978م) : "تدريس الرياضيات المعاصرة بالمرحلة الابتدائية" ، دار القلم.
- أحمد، لطفي (1982م) : "الرعاية التربوية للمكفوفين" ، تهامة .
- أحمد، لطفي بركات (1402هـ) : "الرعاية التربوية للمكفوفين" ، تهامة .
- إدارة المكفوفين بالمديرية العامة لبرامج التعليم الخاص (1405هـ) : "تجربة المملكة العربية السعودية في مجال تربية وتعليم المكفوفين" وزارة المعارف.
- إعداد لجنة من المختصين (1421هـ) : "دليل التربية الخاصة للمعلم والمرشد والمشرف التربوي" ، الجمعية الخيرية لرعاية المعوقين في عنيزة .
- إيفانز، جويس ، ترجمة عبدالله الوابلي وطارش الشمري (1416هـ) : "العمل مع أولياء أمور الأطفال المعوقين" ، مركز الأمير سلمان لأبحاث الإعاقة .
- إمبابي ، محمد (1425هـ) : "مدخل إلى الإعاقة البصرية" ، مكتبة الرشد .
- إمبابي، محمد (2004م) : "طريقة برايل بين النظرية والتطبيق للمكفوفين" ، مكتبة زهراء الشرق .
- إيفانز، جويس (1416هـ) : "العمل مع أولياء أمور الأطفال المعوقين ترجمة : عبدالله الوابلي وطارش الشمري" ، مركز الأمير سلمان لأبحاث الإعاقة .
- بدر، محمود إبراهيم (1997م) : "طرق تدريس الرياضيات" ، مكتبة شباب 2000 بينها .
- برينان ، ولفرد (1410هـ) : "منهج ذوي الحاجات الخاصة ، ترجمة ريان السرطاوي ، عبد العزيز السرطاوي" ، مكتبة الصفحات الذهبية للنشر والتوزيع .
- البشير، سعيد، محمد ومحمد (1416هـ) : "مدخل إلى المناهج وطرق التدريس" ، دار اللواء للنشر والتوزيع.
- جامعة الخليج (1418هـ) : "ندوة تجارب دمج الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة في مجلس التعاون الخليجي التطلعات والتحديات" .
- الجمعية العلمية الملكية الادنية (1981م) : "العين والأبصار" ، مطبع ماكميلان .
- خضير، الببلاوي ، محمد وإيهاب (2004م) : "المعوقون بصريا" ، الأكاديمية العربية للتربية الخاصة .
- الخطيب ، جمال (1422هـ) : "أولياء أمور الأطفال المعوقين" ، أكاديمية التربية الخاصة .
- الخطيب، الخطيب ، أحمد ويوسف : "الرياضيات مشروعات محبة وتجارب مثيرة" ، مكتبة لبنان .
- خليفة ، خليفة عبد السميع (1405هـ) : "معلم الرياضيات مسؤولياته - اعداده - تقويمه" ، الناشر مكتبة الأنجلو المصرية .

- رمضان ، نجدة (1997م) : " مختارات من الرياضيات والوحدات القياسية الشرعية " ، دار المحبة.
- زهراء ، محمود محمد علي (1422هـ) : " كيف تدرس الرياضيات " ، دار اطلس الخضراء للنشر والتوزيع .
- سسالم ، كمال سالم (1988م) : " المعوقون بصريا خصائصهم ومناهجهم " ، مكتبة الصفحات الذهبية .
- السليمان ، خالد فايز (1427هـ) : " المعاقين بصريا في تعليم الرياضيات للرموز الرياضية باستخدام الحاسب الآلي " ، (رسالة ماجستير) . فلوريدا : جامعة أتلانتك .
- السليمان ، خالد فايز (1422هـ) : " المكفوفون وضعاف البصر وإستراتيجية تدريسهم الرياضيات " ، (بحث غير منشور) .
- السليمان ، خالد فايز (1423هـ) : " لوحة المكعبات الفرنسية في تدريس الرياضيات " ، (بحث غير منشور) .
- سويد ، محمد علي (1419هـ) : " المرشد في الرياضيات " ، شركة رشاد برس .
- الشمري ، هارون ، طارش وصالح (1416هـ) : " دليل مدرس التربية الخاصة المبتدئ " ، دار روائع الفكر .
- الصالح ، صالح بن عبدالله (1403هـ) : " تأهيل المكفوفين دراسة تحليلية " وكالة الفرزدق للدعاية والأعلان .
- الطجل ، الفاعوري ، وفاء ورناء (1427هـ) : " جليل إجرائي لاختيار الوسائل التعليمية وتوظيفها " ، مؤسسة التربويون .
- الطوبجي ، حسين حمدي (1987هـ) : " وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم " ، دار القلم .
- عبد الرحيم ، علي (1413هـ) : " طرق تدريس الرياضيات " ، (بحث غير منشور) .
- العتيبي ، عبد الرحمن (1423هـ) : " لقاءات علمية وثقافية في المكتبة الناطقة " .
- عثمان ، عصام الدين جلال (1421هـ) : " تنمية المهارات في الرياضيات الأعداد " ، دار الفكر العربي .
- العشاري ، عبد الرحمن ، ابراهيم وكرم الله (1402هـ) : " مقدمة في الرياضيات العامة " ، معهد الدارة العامة .
- العيد ، البديري ، زبيدة وإبتسام (1425هـ) : " تدريس الرياضيات لذوي الإعاقة الذهنية دليل المعلم والأسرة " ، دار المعراج للنشر والتوزيع
- غندورة ، عباس بن حسن (1418هـ) : " تدريس الرياضيات باليدويات " ، مكتبة مرزا .
- قرشم ، أحمد عفت (1425هـ) : " مهارات التدريس لمعلمي ذوي الاحتياجات الخاصة " ، مركز الكتاب للنشر .
- قرشم ، أحمد عفت (1425هـ) : " مهارات التدريس لمعلمي ذوي الاحتياجات الخاصة (النظرية والتطبيق) " ، مركز الكتاب للنشر .
- الكلوب ، بشير عبدالرحيم (1406هـ) : " الوسائل التعليمية والتعلمية إعدادها وطرق استخدامها " ، دار احياء العلوم .

- لجنة من المختصين (1412هـ): " دليل الأباء والأمهات للتعامل مع الطفل ضعيف السمع " ، الجمعية الخيرية لرعاية المعوقين في عنيزة.
- لجنة من المختصين (1423هـ): " دليل معلم التربية البدنية في معاهد وبرامج التربية الخاصة " ، وزارة المعارف .
- اللحيان ، أحمد بن عبدالعزيز (1419هـ): " أضواء على التربية الخاصة " ، قسم التربية الخاصة بإدارة التعليم بمنطقة الرياض .
- ليدون ، ماكجرو ، وليام ولوريتا (1990م): " تنمية المفاهيم عند الأطفال المعوقين بصريا " ، ترجمة د. عبدالغفار الدماطي ، فاروق خليل ، جامعة الملك سعود .
- ليدون ، ماكجرو ، وليام ولوريتا (1410هـ): " تنمية المفاهيم عند الأطفال المعوقين بصريا " ، جامعة الملك سعود .
- المجموعة الاستشارية التخصصية للإعلام والتوعية التربوية (1424هـ): " استراتيجيات إعلام التربية الخاصة " ، الأمانة العامة للتربية الخاصة .
- المجموعة الاستشارية التخصصية (1424هـ): " دليل معلم التدريبات السلوكية (الأخصائي النفسي) " .
- المجموعة الاستشارية التخصصية للتخلف العقلي (1426هـ): " دليل الخطط والمناهج الدراسية لمعاهد وبرامج التربية الفكرية " ، الأمانة العامة للتربية الخاصة .
- محمد ، مديحة حسن (1998): " تدريس الرياضيات للمكفوفين عالم الكتب "
- محمود ، حمدي (1418): " التوجيه والإرشاد الطلابي " ، دار الأندلس للنشر والتوزيع .
- محمود ، حمدي شاكر (1418هـ): " التوجيه والإرشاد الطلابي للمرشدين والمعلمين " ، دار الأندلس للنشر والتوزيع .
- المغيرة ، عبدالله بن عثمان (1409هـ): " طرق تدريس الرياضيات " ، الناشر عمادة شؤون المكتبات .
- المفدى ، عمر عبدالرحمن (1423هـ): " علم نفس المراحل العمرية " ، دون ذكر للناشر .
- المقوشي ، عبدالله عبدالرحمن محمد (1422هـ): " الأسس النفسية لتعلم وتعليم الرياضيات أساليب ونظريات معاصرة " ، بدون ذكر للناشر .
- موسى ، ناصر علي (1419هـ): " مسيرة التربية الخاصة بوزارة المعارف " ، مؤسسة الممتاز للطباعة والتجليد .
- النصار ، أنوار بن حسين (1422هـ): " القراءة والكتابة والأناشيد للصف الأول الابتدائي بمعاهد وبرامج النور للمكفوفين " ، وزارة المعارف .
- النذير ، محمد بن عبدالله (1417هـ): " تقديم كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في ضوء مواصفات الكتاب المدرسي الجيد " ، الرياض ، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية كلية العلوم الاجتماعية قسم التربية (رسالة ماجستير غير منشوره) .
- وديك ، فريد (1421هـ): " تربية الأطفال ذوي الإعاقات المتعددة الاتجاه شمولي الاختصاصات " ، ترجمة : عبدالعزيز السرطاوي ، أيمن خشان ، أكاديمية التربية الخاصة .
- ويرنر ، ديفيد (1414هـ): " أطفال القرية المعوقون ، المركز المشترك لبحوث الأطراف الاصطناعية والأجهزة التعويضية " .

المناهج المدرسية :

- الرياضيات للصف الأول الابتدائي الفصل الدراسي (2،1).
- الرياضيات للصف الثاني الابتدائي الفصل الدراسي (2،1).
- الرياضيات للصف الثالث الابتدائي الفصل الدراسي (2،1).
- الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الفصل الدراسي (2،1).
- الرياضيات للصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي (2،1).
- الرياضيات للصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي (2،1).
- الرياضيات للصف الأول المتوسط الفصل الدراسي (2،1).
- الرياضيات للصف الثاني المتوسط الفصل الدراسي (2،1).
- الرياضيات للصف الثالث المتوسط الفصل الدراسي (2،1).

مواقع الانترنت (Websites) :

- www.khass.com
- www.gsse.org
- www.tarby.net
- www.4uarab.com
- www.iise.jeeran.com
- www.almualem.net
- www.arabnet.ws
- www.sp-edu.net
- www.qataries.net
- www.m3aq-ksa.com
- www.alba7es.com
- www.almarefa.net
- www.deafblind.aun.edu.eg
- www.neelwafurat.com
- www.aghandoura.com
- www.adabwafan.com
- www.qassimedu.gov.sa
- www.mans.edu.eg
- www.giocities.com
- www.islamonline.net
- www.abufaiz.com

الأوراق والوثائق والمحاضرات والندوات والمؤتمرات :

- ملف وثائقي عن الدورة التدريبية لغير المتخصصين في التربية الخاصة (المكتبية الناطقة).
- مؤتمر تطوير وتوحيد خط برايل العربي .
- محاضرات في التربية الخاصة .
- القواعد التنظيمية لمعاهد وبرامج التربية الخاصة بوزارة المعارف .

المراجع الأجنبية :

- Ranslated from the russian by Irene Aleksanova first publishes
- 1990 .ALGEBRA .PRINTED IN THE UNION OF SOVIET SOCIALIST REPUBLICCS .
- JOHN W.Dettman professor of mathematics Oakland university.Introduction to Linear Algebra and Differential. Equations .
- New geometry for schools .clement V.DURELL.STAGE STAGE
- Contributors Mike Nugent Jenifer Fillows . (1995) . money and mathematics .cod frey cave associates .

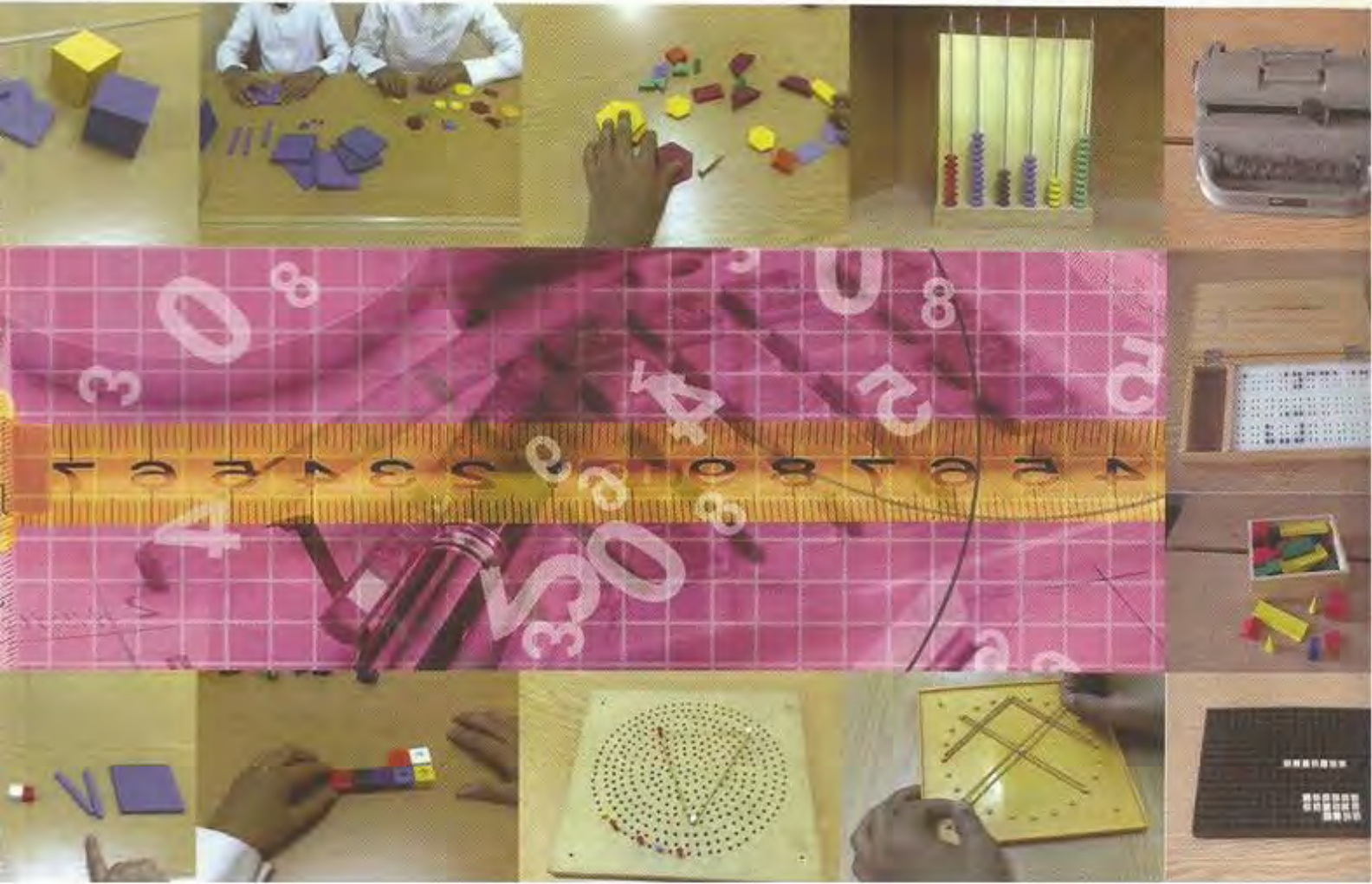
للتواصل

k.f.alsuleman@gmail.com

مهارات وأساليب في تدريس الرياضيات للمعاقين بصرياً

احتوى الكتاب على مهارات وأساليب تدريس الرياضيات للمعاقين بصرياً، فابتدأت بمفهوم الإعاقة ومشاكلها وأسبابها وعلاجها ثم دراستها وخصائصها وتصنيفها ومظاهرها وعلاجها وتأهيل المعاقين وأهداف رعايتهم، وتاريخ ومحاولات تعليمهم، وطرق ومراحل تطورات تعليمهم الحديثة باستخدام طريقة برايل مع الوسائل التعليمية والتطبيقات.

وقدمت الكتاب بأسلوب سهل ومبسط ومميز، يفهمه غير المختص في مجال ذوي الاحتياجات التربوية الخاصة ومجال الرياضيات واختلف عن غيره بأمور، أبرزها: تجاوز الأسلوب التقليدي في المحتوى والعرض والتطبيق وحاولت الإجابة على كثير من التساؤلات في حقل التعليم، وخاصة في التربية الخاصة. والكتاب موجه للجميع فئات المجتمع للاستفادة منه؛ لأنه يمزج بين النظرية والتطبيق، ويعد مرجعاً شاملاً للعاملين ومحاولاً سد العجز الذي يعانيه الميدان، ومضيفاً إلى المكتبة العربية لبنة من لبنات الرياضيات والإعاقة البصرية على وجه الخصوص.



سلسلة تعليمية لذوي الاحتياجات التربوية الخاصة (1)

تأليف

خالد بن فايز السلیمان

مهارات وأساليب في تدريس الرياضيات

للمعاقين بصرياً

