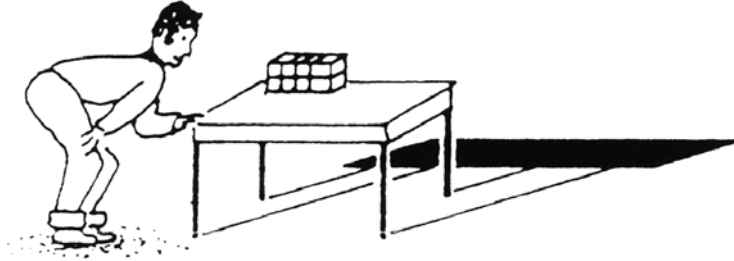


هندسة وأكثر

الحس الحيزي (الفراغي) - 2



تطوير الرؤية والمهارات الحيزية عند التلاميذ هو هدف عملي لأنه متعلق بالعالم الحقيقي الذي نعيشه. بدون الإدراك الحيزي والمفردات التي تصفه، لا نستطيع الحديث عن مكان وموضع الأغراض في الحيز أو عن العلاقات التي بين الأغراض؛ لا نستطيع أن نعطي أو نستقبل تعليمات موجهة لإيجاد مكان مواقع معينة أو لتنفيذ مهام بسيطة؛ لا نستطيع أن نتخيل تغييرات تحدث عند إزاحة أو دمج أشكال في الحيز. بالرغم من تفاوت القدرات في الرؤية البصرية عند الأشخاص المختلفين، إلا أنه يمكن تطوير وتحسين هذه القدرة في كل جيل وفي كل مرحلة. فيما يلي أمثلة لفعاليات تطور القدرة على الحس الحيزي. **الفعاليات مناسبة لكل الأجيال ويمكن إجراء تغييرات عليها وملاءمتها لمستوى التلاميذ.**

من أجل تطوير مهارات كهذه يجب التمرن أكثر وأكثر. لذلك يجب تحضير (من قبل المعلم/ة) أمثلة أخرى لكل واحدة من الفعاليات المعروضة وعرضها للتلاميذ من أجل التمرن عليها، بحسب الحاجة. بواسطة هذه الفعاليات يمكن تطوير اللغة التي تعالج المفاهيم الحيزية، مثل: فوق، تحت، خلف، أمام، يسار، يمين، عمودي، أفقي، قطري (مائل)، العلوي، الأسفل، المركز، بجانب، بين، مقابل، قبل، بعد، داخل، خارج، إزاحة، انعكاس، دوران. هذه الفعاليات تعزز استعمال اللغة الهندسية أيضًا.

الموضوع في منهج التعليم:

- صفحة 13 ورد ما يلي: عند تعليم الهندسة يجب أن يكون تشديد تنمية الإدراك البصري في المستوى والفراغ.
- صفحة 5 ورد ما يلي: التعرف على لغة الرياضيات واستخدامها بالشكل الصحيح.

قسم من الفعاليات تم إعدادها بالاعتماد على المصادر التالية:

Del Grande J. (1990). Spatial Sense. *Arithmetic Teacher*, 37 (6). NCTM:
National Council of Teachers of Mathematics. Reston, Va. pp. 14-20.

Mathematics Resource Project. (1978). Geometry and Visualization. University
of Oregon.

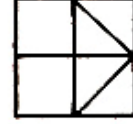
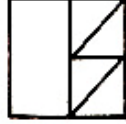
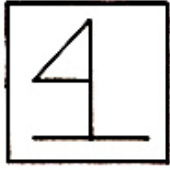
فعاليات أخرى لتطوير الرؤية الحيزية بواسطة ألعاب بعيدان الثقاب معروضة بالرابط:

http://mathcenter-k6.haifa.ac.il/kesher_cham/MEVADER3.DOC

إعداد: ابتسام عبدالخالق وبراخا سيجاليس (2008)

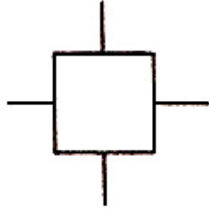
فعالية 1 - اكتشاف وإكمال أشكال

أ.

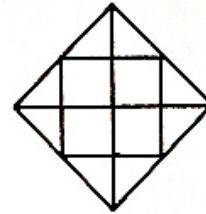


1. تمعّنوا في الشكل الذي في الإطار. جدوا هذا الشكل في الأشكال الثلاثة الأخرى التي تحته، وعلموه بلون.
2. ارسموا الشكل الذي في الإطار على ورقة تربيعات. أرسموه 3 مرات.
3. الآن، أكملوا كل واحد من الأشكال الثلاثة التي رسمتموها بحيث تحصلون على الأشكال الثلاثة الأخرى.

ب.

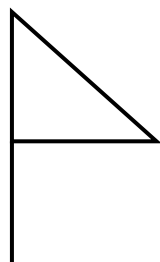


شكل ب

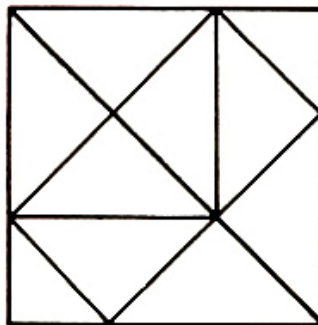


شكل أ

1. جدوا الشكل ب في الشكل أ.
2. أكملوا الشكل ب ليصبح مثل الشكل أ.
3. كم مربعًا يوجد في الشكل أ؟
4. كم مثلثًا يوجد في الشكل أ؟
5. هل يمكنكم أن تجدوا مضلعات أخرى؟ أي مضلعات وكم مضلعًا وجدتم؟

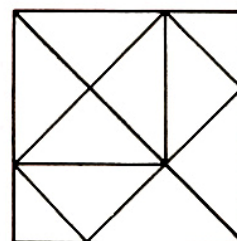
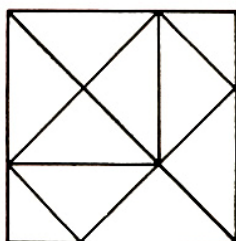
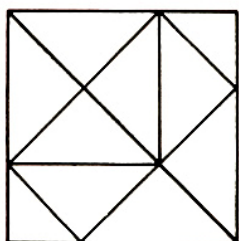
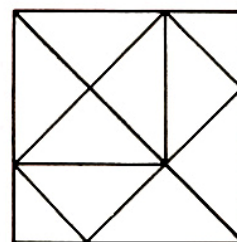
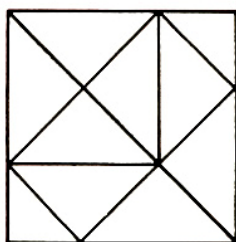
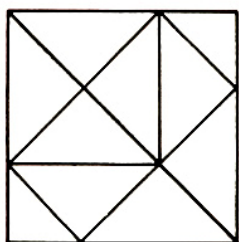
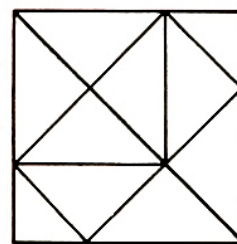
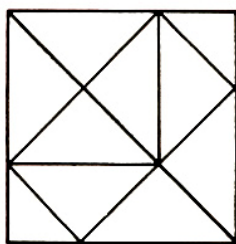
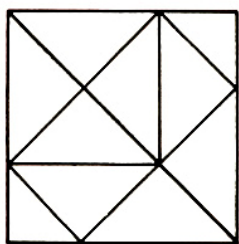


شكل ب



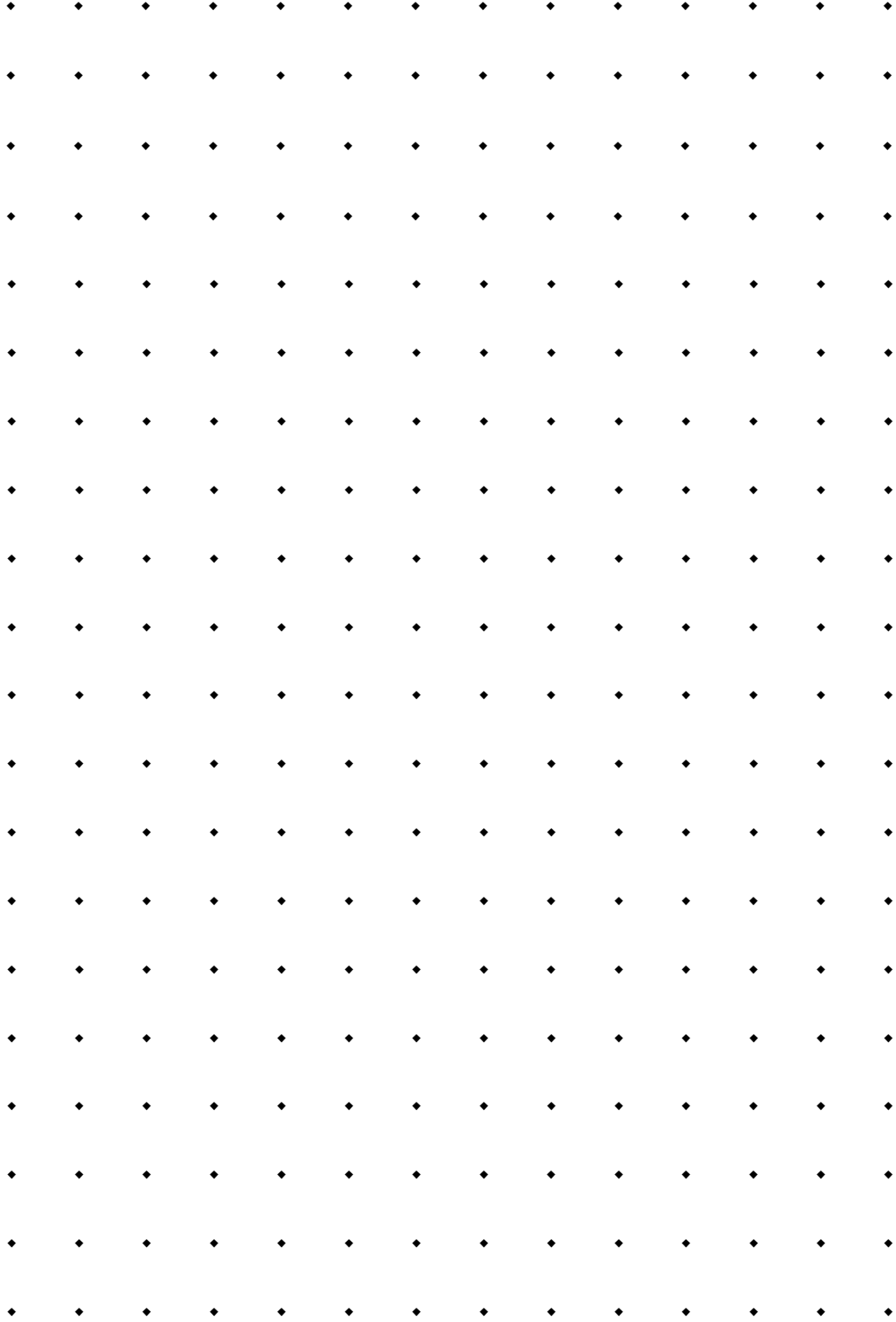
شكل أ

1. جدوا الشكل ب في الشكل أ (في كل الاتجاهات). كم مرة يظهر؟
2. أكملوا الشكل ب ليصبح مثل الشكل أ.
3. ميّزوا أنواع المضلعات التي تظهر في الشكل أ. لوّنوا كل منها في الرسومات التالية.
4. كم نوعًا من المضلعات وجدتم؟ قارنوا مع زملائكم.



د.

أرسموا رسمة مركبة من عندكم واكتبوا لها مهام شبيهة للمهام أعلاه.
يمكنكم الاستعانة بورقة النقاط أو بورقة تربيغات.

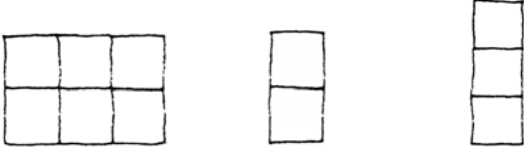
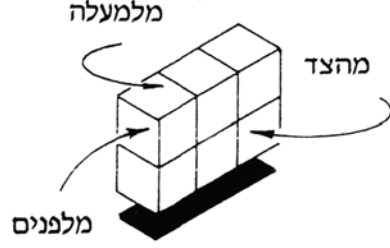
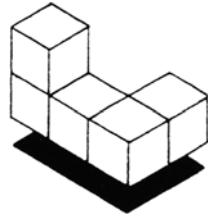
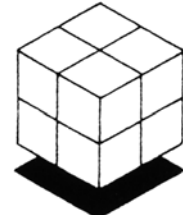

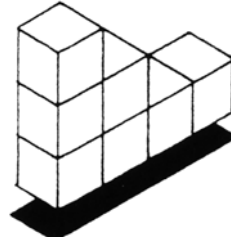
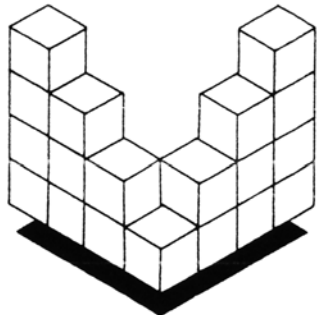
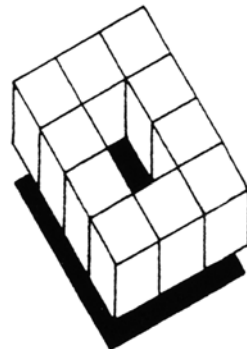


فعالية 2 - من البناء إلى رسم المجسمات

مواد مساعدة: مكعبات.

أمامكم أمثلة لمجسمات مبنية من مكعبات. ابنوا كل مجسم وارسموا على ورقة تربيكات الوجّهات الثلاث لكل مجسم: من الأعلى، من الأمام، من الجانب.

انتبهوا: الوجّهتان الأمامية والجانبية هما نسبة لاتجاه نظركم إلى المجسم.
مثال:

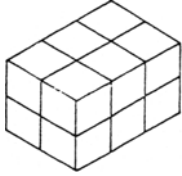
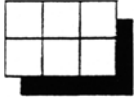
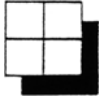
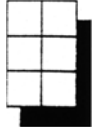
 <p>من الجانب من الأمام من الأعلى</p>	
<p>2.</p> 	<p>1.</p> 
<p>4.</p> 	<p>3.</p> 
<p>6.</p> 	<p>5.</p> 





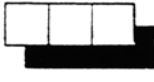
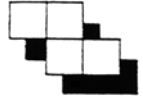

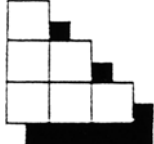
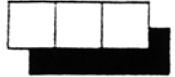

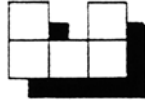
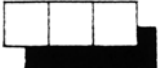
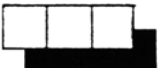
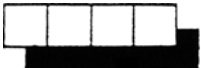
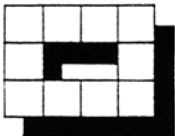
فعالية 3 - من الرسم إلى بناء المجسمات

مواد مساعدة: مكعبات.

1. تمعّنوا بالوجهات الثلاث: من الأعلى، من الأمام، من الجانب.
2. خمّنوا عدد المكعبات الذي يلزم لبناء المجسم.
3. ابناوا المجسم وافحصوا تخمينكم.
4. إفحصوا إذا كان المجسم الذي بنيتموه مناسب للوجهات الثلاث الخاصة به.

مثال:

المجسم	عدد المكعبات المخمّنة	من الجانب	من الأمام	من الأعلى
	12			

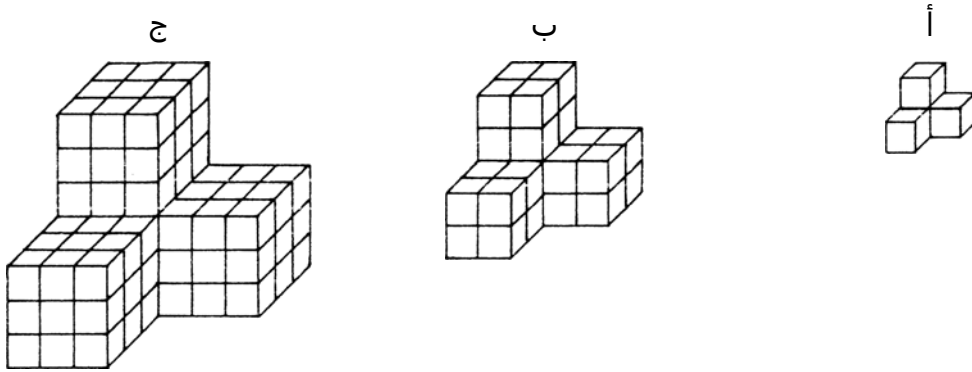
عدد المكعبات المخمّنة	من الجانب	من الأمام	من الأعلى
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

فعالية 3 - من الرسم إلى بناء المجسمات - تنمة

عدد المكعبات المخمنة	من الجانب	من الأمام	من الأعلى
.6			
.7			
.8			
.9			
.10			

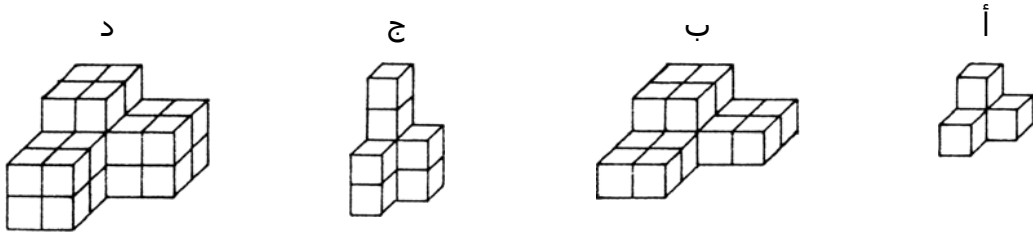
فعالية 4 - مجسمات متشابهة

أ.

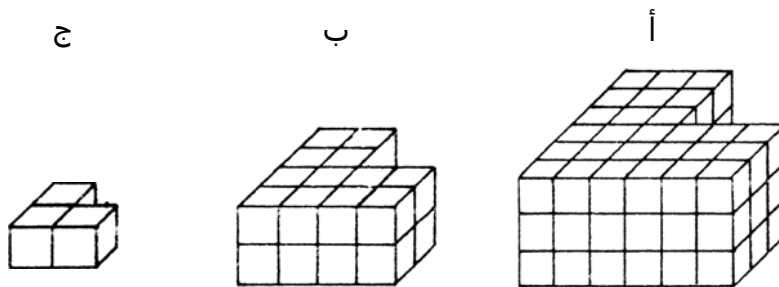


1. ما العلاقة بين المجسم ب والمجسم أ؟ بماذا يتشابهان وبماذا يختلفان؟
2. ما العلاقة بين المجسم ج والمجسم أ؟ بماذا يتشابهان وبماذا يختلفان؟
3. افحصوا عدد المكعبات المبنية منها كل مجسم وجدوا العلاقة بين هذه الأعداد.
4. ابنوا مجسمًا آخر من 4 مكعبات (يختلف عن مجسم أ) وكبروه مثل الحالتين (ب) و (ج). كم سيكون عدد المكعبات في كل مجسم؟ جربوا وافحصوا.

ب.



1. ما العلاقة بين المجسم ب والمجسم أ؟ بماذا يتشابهان وبماذا يختلفان؟
2. ما العلاقة بين المجسم ج والمجسم أ؟ بماذا يتشابهان وبماذا يختلفان؟
3. ما العلاقة بين المجسم د والمجسم أ؟ بماذا يتشابهان وبماذا يختلفان؟
4. افحصوا عدد المكعبات المبنية منها كل مجسم وجدوا العلاقة بين هذه الأعداد.



1. ما العلاقة بين المجسم ب والمجسم أ؟ بماذا يتشابهان وبماذا يختلفان؟
2. ما العلاقة بين المجسم ج والمجسم أ؟ بماذا يتشابهان وبماذا يختلفان؟
3. افحصوا عدد المكعبات التي مبني منها كل مجسم وجدوا العلاقة بين هذه الأعداد.