

# هندسة وأكتر

## الحس الحيزي - 1



نحن نعيش في عالم مبني على أساس هندسي (جيومتري)، لتفسير هذا العالم يلزم حس وإدراك حيزي. إن تطوير المهارات والحس الحيزي عند التلاميذ هو هدف عملي لأنه بذلك يتم التعامل مع العالم الحقيقي ومع طريقة حياة البشر. 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 أيضاً.

### 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.

## تم الاستعانة بالمقالات التالية:

- Del Grande J. (1990). Spatial Sense. *Arithmetic Teacher*, 37 (6). NCTM:  
National Council of Teachers of Mathematics. Reston, Va. pp. 14-20.
- Owens D.T. (1990). Spatial Abilities. . *Arithmetic Teacher*, 37 (6). NCTM:  
National Council of Teachers of Mathematics. Reston, Va. pp. 48-51.
- Shaw J.M. (1990). By Way of Introduction. *Arithmetic Teacher*, 37 (6). NCTM:  
National Council of Teachers of Mathematics. Reston, Va. pp. 4-5.
- Wheatley G.H. (1990). Spatial Sense and Mathematics Learning. *Arithmetic Teacher*, 37 (6). NCTM: National Council of Teachers of Mathematics.  
Reston, Va. pp. 10-11.
- Yackel E. and Wheatley G.H. (1990). Promoting Visual Imagery in Young Pupils. *Arithmetic Teacher*, 37 (6). NCTM: National Council of Teachers of Mathematics. Reston, Va. pp. 52-58.

## إعداد وتحضير: ابتسام عبد الخالق وبراخا سيجاليس - 2008

## الفعالية الأولى – نسخ أشكال

### تعليمات للمعلم/ة

1. حضّروا لكل التلاميذ، رسمة لشكل مركب أيّا كان، على نصف ورقة بيضاء بـ A4 . (أمثلة لرسمات مركبة مرفقة).
2. أطلبوا من التلاميذ أن ينسخوا الرسمة على الجزء الآخر من الورقة.
3. بعد ذلك أطلبوا من كل زوج أن يناقش الرسومات التي نسخوها بحسب النقاط التالية:
  - هل حصلتم على نفس الرسمة بالضبط؟
  - هل الرسمة المنسوخة تشبه الرسمة الأصلية؟ بماذا تشبهها بماذا تختلف عنها؟
  - هل الرسمة المنسوخة والرسمة الأصلية لهما نفس الاتجاه؟ (موقع الرسومات على الورقة).
4. اجروا نقاش صفّي لتلخيص الموضوع.

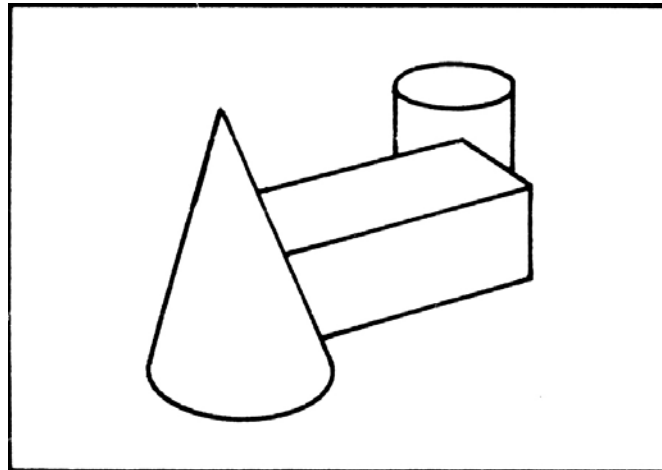
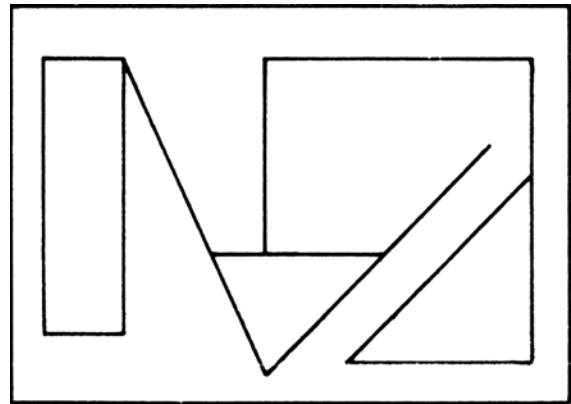
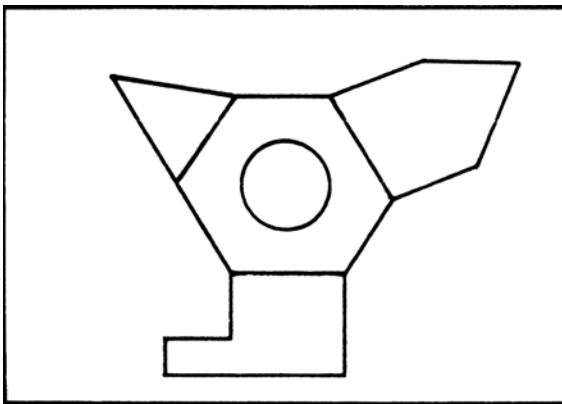
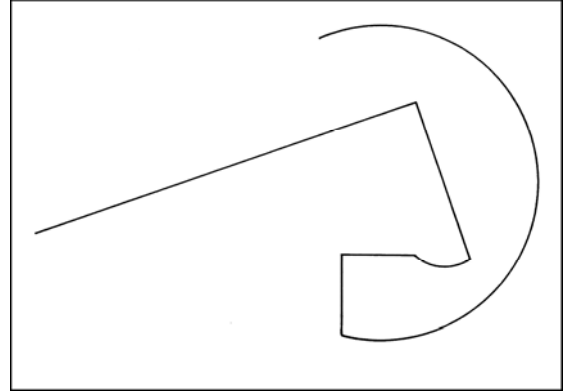
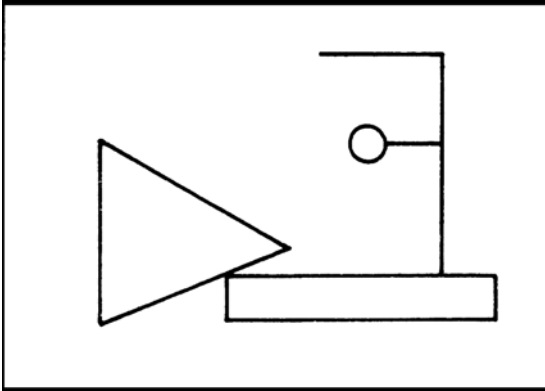
ملاحظة:

يمكن استعمال المصطلحات الرياضية التالية وذلك حسب مستوى الصف: إزاحة، انعكاس، دوران، تطابق، تشابه، مساحات متساوية.

## الفعالية الثانية – تكوين ونسخ أشكال

### تعليمات للمعلم/ة

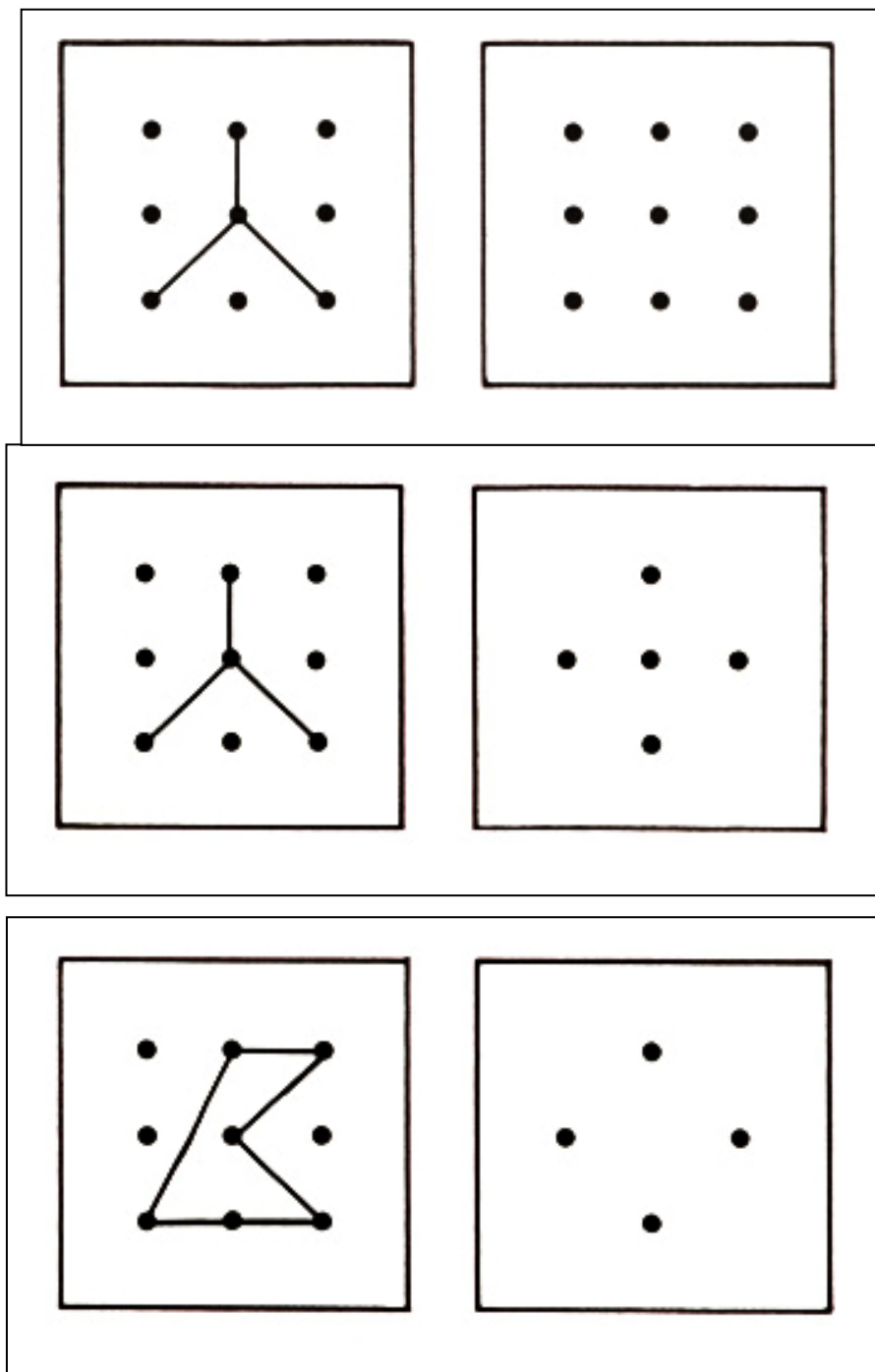
1. العمل بأزواج. يأخذ كل تلميذ ورقة A4 . أطلبوا منهم أن يطووا كل ورقة إلى قسمين. كل تلميذ يرسم شكلاً مركباً أيّا كان على قسم من الورقة.
2. أطلبوا من كل زوج تبديل ورقتيهما، وكل منهم ينسخ الرسمة (رسمة زميله) على القسم الآخر من الورقة.
3. يناقش كل زوج نتائج النسخ، يمكنهم التطرق إلى النقاط التالية:
  - هل الرسمة المنسوخة تشبه الرسمة الأصلية؟ بماذا تشبهها بماذا تختلف عنها؟
  - هل الرسمة المنسوخة والرسمة الأصلية لهما نفس الاتجاه؟



## الفعالية الثالثة – نسخ أشكال على شبكة نقاط

### تعليمات للمعلم/ة

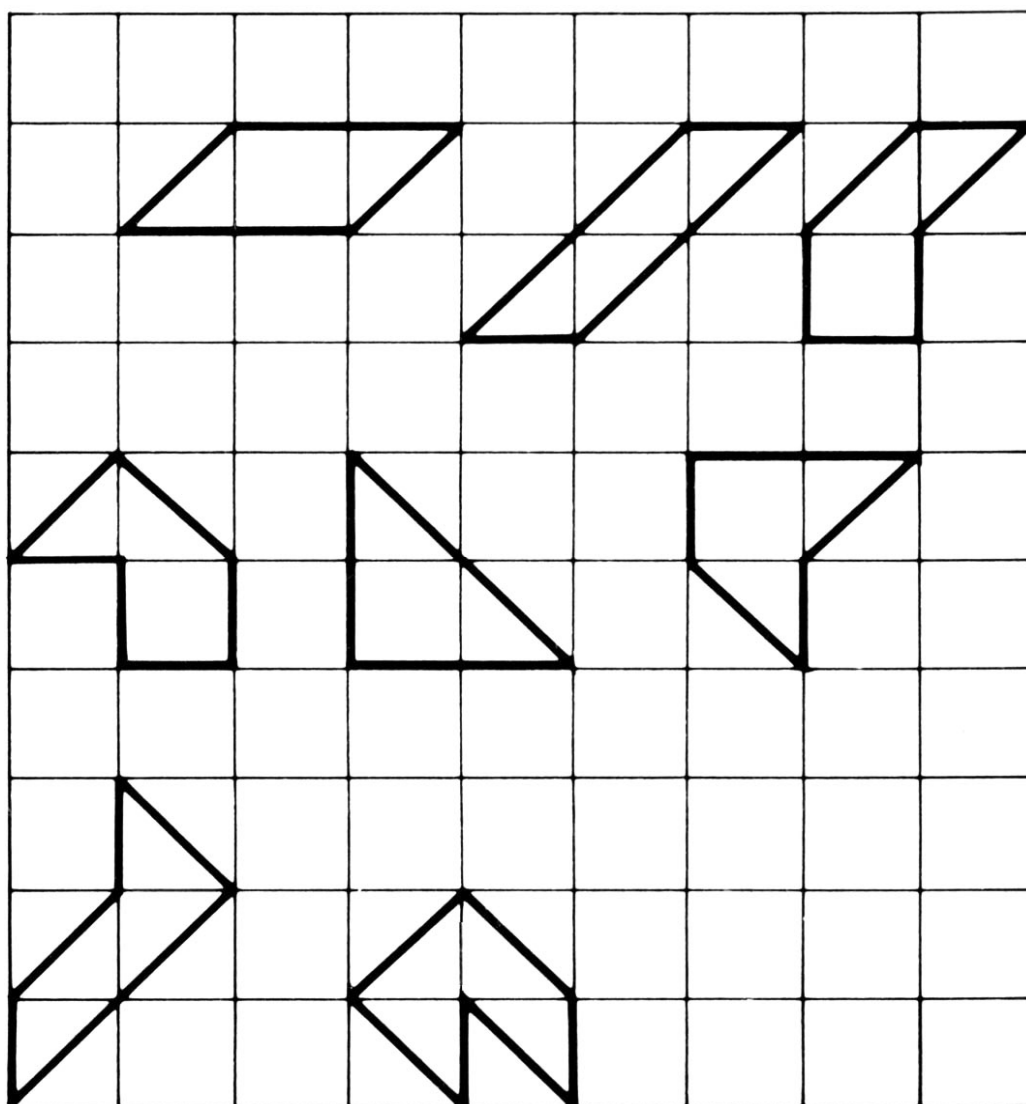
1. حضّروا بطاقات كما في الأمثلة التالية، على شبكة النقاط المرفقة.
2. أعطوا كل تلميذ بطاقة واطلبوا منه أن ينسخ الشكل الذي في اليسار على الشبكة التي في اليمين. يمكن إضافة نقاط بحسب الحاجة.
3. يخبذ إجراء نقاش صفي. هل شبكة النقاط ساعدت في عملية الرسم؟ ماذا عملتم عندما كانت نقاط ناقصة في الشبكة؟

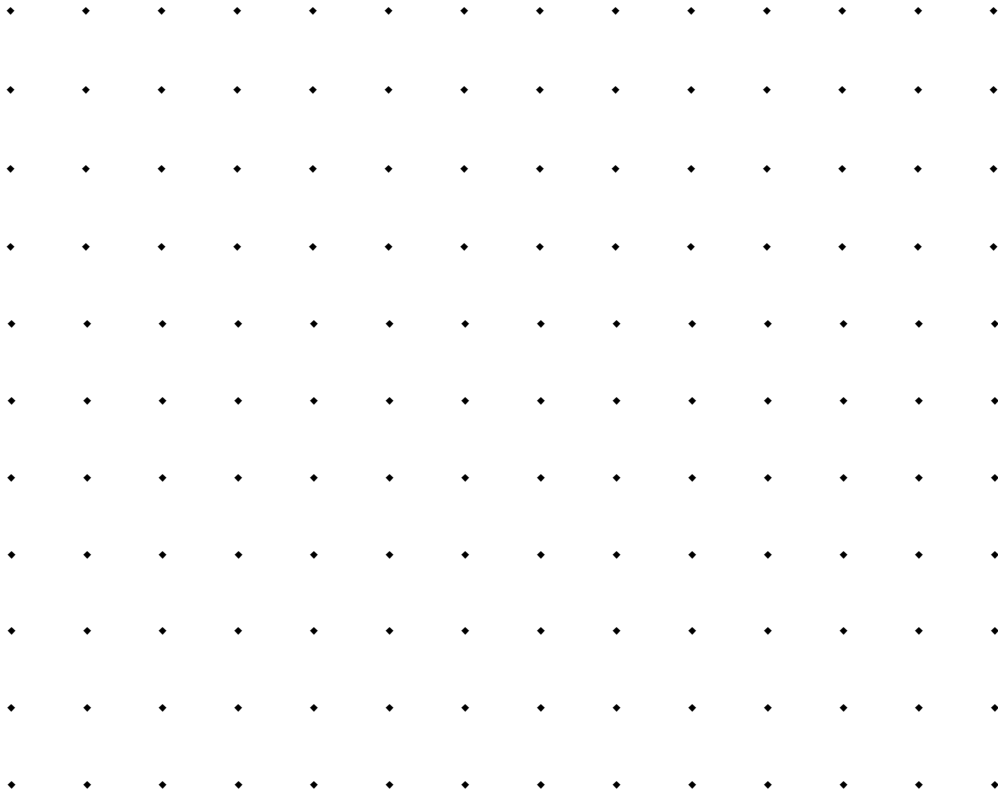
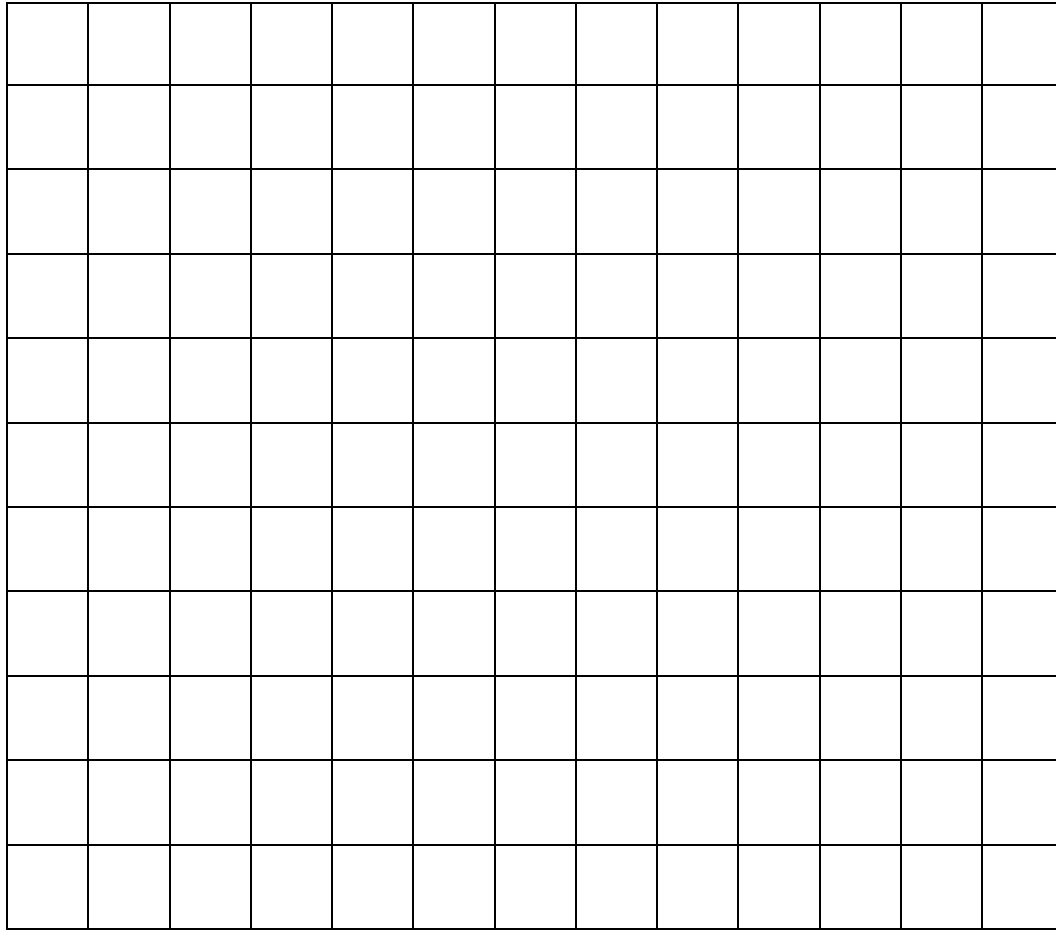


## الفعالية الرابعة – نسخ أشكال على شبكة مربعات أو شبكة نقاط

### تعليمات للمعلم/ة

1. أعطوا التلاميذ شبكة المربعات التالية التي تحوي رسومات لأشكال مختلفة، أو حضّروا فعاليات شبيهة بواسطة شبكة المربعات المرفقة.
2. اطلبوا منهم أن ينسخوا الأشكال على شبكة المربعات.
3. اطلبوا منهم أن ينسخوا الأشكال على شبكة النقاط.
4. اطلبوا منهم العمل بأزواج وأن يفحص أحدهما عمل الآخر.
5. يخبذ إجراء نقاش صفي بالنسبة لنسخ الأشكال المختلفة.





## الفعالية الخامسة – الرسم بحسب تعليمات

### تعليمات للمعلم/ة

1. أعطوا كل زوج ورقة بيضاء وبطاقة أشكال واحدة (بطاقات أشكال مرفقة). ضعوا البطاقة أمام أحد التلميذين مقلوبة على الطاولة.
2. أطلبوا من هذا التلميذ أن يأخذ البطاقة التي أمامه دون أن يرى التلميذ الآخر الرسمة التي عليها. على هذا التلميذ أن يعطي تعليمات لزميله ليرسم الرسمة التي على البطاقة.
3. بعد الانتهاء من عملية الرسم أطلبوا منهما أن يقارنا الرسمتين بحسب النقاط التالية:
  - هل حصلت على نفس الرسمة بالضبط؟
  - هل الرسمة التي رسمتها تشبه الرسمة الأصلية؟ بماذا تشبهها بماذا تختلف عنها؟
  - هل الرسمة المنسوخة والرسمة الأصلية لهما نفس الاتجاه؟فيما يلي 9 أمثلة. يحد تحضير أمثلة أخرى ومن المفضل أن لا تكون معقدة لأن هذه الفعالية ليست سهلة.

