1 الانسحاب وخواصه

2

أهداف الدرس:

- يتعرف الطالب مفهوم الانسحاب وخواصه.
- يستعمل خواص الانسحاب ليعرف مساحة شكل أو طول ما أو قياس زاوية ما.

عدد الحصص المخصصة للدرس:

حصة دراسية واحدة.

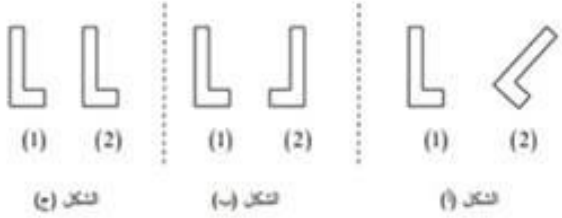
الوسائل التعليمية:

ورقة شفافة.

المرتكزات المعرفية

ننوه إلى أن الطالب لديه فكرة بسيطة عن مفهوم الانسحاب فقد ورد الانسحاب في كتب الحلقة الأولى، أي أن الانسحاب ليس بمفهوم غريب عن الطالب. فقد تعلم على سبيل المثال أن يجيب على سؤال بسيط مثل:

اذكر الشكل الذي يمثل انسحاباً من (1)إلى (2)من الأشكال الآتية:



الشكل (ج) الشكل (ب) الشكل (أ)

فيمكن بدء الدرس بسؤال مشابه.

171

يبدأ هذا الدرس بنشاط (نحو مفهوم الانسحاب انطلاقاً من ترصيف مبرمج)

وهذا النشاط يحتاج إلى ورقة شفافة وقصاصات ورقية (أعد مسبقاً)

حيث يمكن تقسيم طلاب الصف إلى مجموعات وإعطاء كل مجموعة منها قصاصة وورقة شفافة

نطلب من المجموعات وضع الورقة الشفافة فوق الرسم الموجود في الكتاب حتى لا يرسموا على الكتاب واستعمال القصاصة لتحديد الموضع الجديد للحجر حسب الحركة المطلوبة ،

بعد أخذ إجابات الطلاب نثبت الصحيح منها ونوضح للطلاب الذين لم يوفقوا في الإجابة أين الخطأ في إجابتهم.

نشاط « نحو مفهوم الانسحاب انطلاقاً من ترصيف »

1-يمكن أن تنتقل قصاصة الحجر (1) لتنطبق على قصاصة الحجر (2) بانزلاق (انسحاب) من A إلى B

وعندها تنطبق Aعلى Bوتنطبق Cعلى Dوتنطبق Eعلى F

ويصبح الحجر (4) في الموضع (5)

والحجر (9)في الموضع (10)

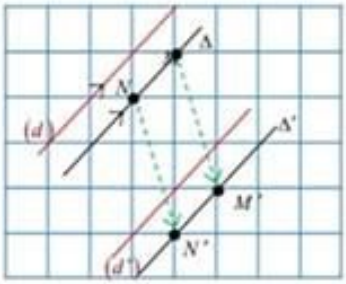
تحقق من فهمك صفحة 21

انقل الشكلين ① و ② إلى دفترك، وعلى كل منهما:

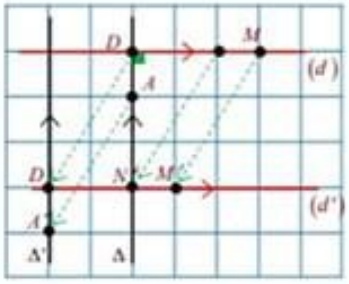
الشكل الأول: رسم Δ':

- إن صورة M وفق الانسحاب المفروض هي M'
- لتكن N نقطة أخرى من Δ ولنرسم صورتها N' وفق الانسحاب المفروض:
  - نفتح الفرجار بمقدار MM' ونثبت الإبرة في N ونرسم دائرة (أو قوس منها)
  - نفتح الفرجار بمقدار MN ونثبت الإبرة في M' ونرسم قوساً
  - يتقاطع القوسان السابقان بالنقطة N' التي تجعل $MMNN'$ متوازي أضلاع.
  - نرسم المستقيم (MN') فيكون هو Δ' صورة Δ وفق الانسحاب من M إلى M'

ونرسم (d') صورة (d) بأسلوب مماثل.



الشكل الثاني: بالمثل نرسم



2. أكمل كلاً من العبارتين الآتيتين:

①صورتا مستقيمين متوازيين وفق أي انسحاب هما مستقيمان متوازيان.

②صورتا مستقيمين متعامدين وفق أي انسحاب هما مستقيمان متعامدان.

في نهاية الحصة لا بد من ترسيخ المعلومات بطرح أسئلة على الطلاب حول ما تعلموه وتلقي الإجابة من أكثر من طالب.

وأما التدريب (1) صفحة /22/ يعتبر كواجب للمنزل ويصحح في الحصة التالية.

/الحصة الثانية/ (رسم صورة قطعة مستقيمة ، نصف مستقيم ، دائرة وفق انسحاب)

بعد أن تعلم الطالب في الحصة السابقة كيف يرسم صورة مستقيم وفق انسحاب مستخدماً الأدوات الهندسية أصبح من السهل أن يتعلم رسم صورة قطعة مستقيمة ونصف مستقيم وفق انسحاب مفروض

نبدأ الدرس بسؤال طلابك عن كيفية رسم صورة مستقيم وفق انسحاب باستخدام الأدوات الهندسية.

نسألهم بعد ذلك:

صورة نقطة وفق انسحاب

2

نشاط أهداف الدرس:

- يرسم الطالب صورة نقطة وفق انسحاب معين مستعملاً الفرجار.

عدد الحصص المخصصة للدرس:

حصة دراسية واحدة.

الوسائل التعليمية:

أوراق سنتيمترية ، الفرجار ، المسطرة.

المرتكزات المعرفية

تعلم الطالب في الدرس السابق أن يدل على صورة شكل وفق انسحاب (الشكل وصورته مرسومان) ، وتعلم أيضاً خواص متوازي الأضلاع في صفوف سابقة.

يبدأ هذا الدرس بنشاط (رسم صورة نقطة وفق انسحاب، باستخدام أدوات هندسية)

وهذا النشاط يحتاج إلى ورقة سنتيمترية في فقرته الأولى.

يمكن للطلاب في المقعد الواحد تنفيذ هذا النشاط أو يمكنك تقسيم طلاب الصف إلى مجموعات حسب ما تراه مناسباً.

نعطي الطلاب الوقت المناسب لتنفيذ النشاط

أثناء عملهم يكون دور المدرس هو الميسر والموجه إن لزم الأمر

بعد ذلك لا تصحح إجابات الطلاب بل ننتقل إلى فقرة تعلم مباشرة لإعطاء المفهوم الجديد وكيفية الرسم

ولا تنسى أن تنوه للطلاب أنه في الإنشاءات الهندسية نستعمل الفرجار ومسطرة غير مدرجة.

177

بعد الانتهاء من فقرة تعلم نعود إلى النشاط ونثبت الإجابات الصحيحة بمساعدة الطلاب ومحاورتهم.

بعد ذلك ننتقل إلى فقرة تحقق من فهمك ونعطي طلابنا مدة دقيقتين فقط كي يقوموا بالحل كل على حدته وبعدها نأخذ الإجابات منهم ونثبت الصحيح منها ونصوّب الخطأ.

تحقق من فهمك صفحة 16

في كل من الحالتين الآتيتين، ارسم الشكل الموافق ثم أكمل العبارتين الآتيتين:

1. N هي صورة M وفق الانسحاب الذي ينقل P إلى Q وكانت M لا تقع على (PQ)، إذن $PQNM$ هو متوازي أضلاع.

2. وفق الانسحاب الذي ينقل J إلى K ، R هي صورة T وكانت T لا تقع على (JK)، إذن $JKRT$ هو متوازي أضلاع.

في نهاية الحصة لا بد من ترسيخ المعلومات بطرح أسئلة على الطلاب حول ما تعلموه وتلقي الإجابة من أكثر من طالب.

وأما التدريب (1) صفحة /22/ يعتبر كواجب للمنزل ويصحح في الحصة التالية.

/الحصة الثانية/ (رسم صورة قطعة مستقيمة ، نصف مستقيم ، دائرة وفق انسحاب)

بعد أن تعلم الطالب في الحصة السابقة كيف يرسم صورة مستقيم وفق انسحاب مستخدماً الأدوات الهندسية أصبح من السهل أن يتعلم رسم صورة قطعة مستقيمة ونصف مستقيم وفق انسحاب مفروض

نبدأ الدرس بسؤال طلابك عن كيفية رسم صورة مستقيم وفق انسحاب باستخدام الأدوات الهندسية.

182

نسألهم بعد ذلك:

2

خمنوا كيف يمكن أن نرسم صورة قطعة مستقيمة وفق انسحاب باستخدام الأدوات الهندسية؟

نقوم بتلقي الإجابات من عدة طلاب ونتحاور معهم ، عسى أن يصلوا إلى طريقة الإنشاء بأنفسهم.

ننتقل بعدها إلى تعليم الطلاب رسم صورة قطعة مستقيمة وفق انسحاب معين.

ثم نطرح التساؤل: الآن وبعد أن رسمنا صورة قطعة مستقيمة وفق انسحاب ، نرى كيف نرسم صورة مضلع وفق انسحاب؟ نعطي مضلعات محددة (مثلث مثلاً) ثم مستطيل ...

بعدها نقوم بتثبيت فكرة: صورة مضلع وفق انسحاب هو مضلع مطابق له.

بعد ذلك ننتقل إلى تعليم الطلاب رسم دائرة وفق انسحاب معين، من خلال محاورتهم

بعدها نناقش مع طلابنا المثال المحلول صفحة 21

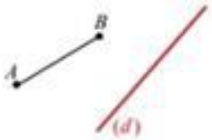
نطلب من الطلاب حل التدريب (2) صفحة 22 بأنفسهم ثم نناقش الإجابات ونثبت الإجابة الصحيحة.

لا بد بعد ذلك من ترسيخ المفاهيم كالعادة من خلال طرح أسئلة على الطلاب حولها.

ونطلب من الطلاب حل التمرينين (3) و (4) كواجب منزلي يصحح في بداية الدرس القادم.

تدرب صفحة 22

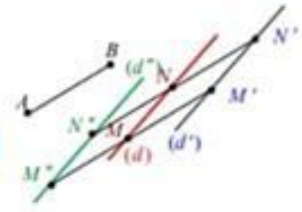
① تأمل الشكل المرسوم جانباً:



1. انقل الشكل إلى دفترك.
2. استعمل فرجاراً ومسطرة غير مدرجة لرسم (d') صورة المستقيم (d) وفق الانسحاب الذي ينقل A إلى B.
3. ارسم (d'') صورة المستقيم (d) وفق الانسحاب الذي ينقل B إلى A.
4. ما يمكن قوله بما يتعلق بالمستقيمين (d') و (d'').

زميلنا المدرس: في تدريبات الإنشاء لا بد من توضيح خطوات الرسم بالفرجار

2-رسم (d'):



- نختار نقطتين مختلفتين M ، N من المستقيم (d)
- نرسم صورة M وفق الانسحاب

183

الذي ينقل A إلى B كما يلي:

نشاط « نحو مفهوم الانسحاب انطلاقاً من توصيف »

1-يمكن أن تنتقل قصاصة الحجر (1) لتنطبق على قصاصة الحجر (2) بانزلاق (انسحاب) من A إلى B

وعندها تنطبق A على B وتنطبق C على D وتنطبق E على F

ويصبح الحجر (4) في الموضع (5)

والحجر (9) في الموضع (10)

ويكون كل من الرباعيين $ABFE$ ، $ABDC$ متوازي أضلاع.

2-انسحاب آخر :

1) صورة الحجر (1) وفق الانسحاب الذي ينقل النقطة A إلى M هو الحجر (4)، وصورة الحجر (6) وفق نفس الانسحاب هو الحجر (11)، وتكون صورة النقطة C هي النقطة N، وصورة النقطة E هي النقطة P، وصورة الحجر (7) هو الحجر (10)

2) نعم، وهو الانسحاب الذي ينقل النقطة D إلى النقطة N

الآن وقد أنجز الطلاب النشاط واستوعبوه، ننتقل إلى فقرة تعلم ونثبت المفاهيم والخواص الواردة فيها.

نجعل طلابنا يعتادون العبارة (صورة شكل وفق انسحاب) ويرددونها، لأنهم لم يألفوها سابقاً.

ويمكن تثبيت الأفكار ببساطة باستعمال وسائل في متناول اليد في غرفة الصف مثل:

تنفيذ الإزاحة على: ممحاة السبورة ، قلم ، وغيرها ...

وهنا يستوعب الطلاب ببساطة أن الانسحاب يحافظ على الأطوال والاستقامة والزوايا والمساحات.

2

بعد ذلك نصل إلى فقرة تحقق من فهمك، وهنا نفسح المجال للطلاب كي يجيبوا بشكل إفرادي على هذا السؤال لمدة لا تتجاوز /5/ دقائق

بعدها نأخذ الإجابات من الطلاب ونثبت الصحيح منها ونصوّب الخطأ.

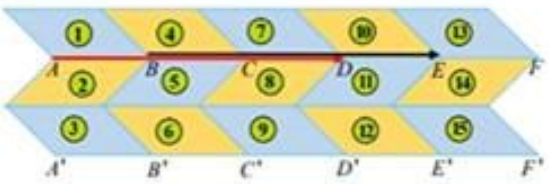
تحقق من فهمك صفحة 12

① 1 الانسحاب الذي ينقل A إلى D

بثم بانزلاق A نحو اليمين ثلاث مسافات.

لذلك تنزلق B وفق نفس الانسحاب لتصبح في الموضع E

ويمكن توضيح ذلك من خلال رسم أسهم كما في الشكل الآتي:



ولذلك تكون صورة متوازي الأضلاع ① وفق الانسحاب الذي ينقل A إلى D

- نفتح الفرجار بمقدار AB ونثبت الإبرة في M ونرسم دائرة.
- نفتح الفرجار بمقدار AM ونثبت الإبرة في B ونرسم دائرة.
- نتقاطع الدائرتان السابقتان بنقطتين نكون إحداهما النقطة M' التي تجعل الرباعي $ABMM'$ متوازي أضلاع.

بالمثل نرسم N' صورة النقطة N وفق نفس الانسحاب.

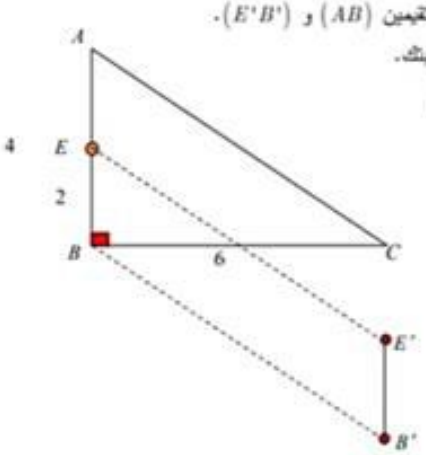
- نرسم المستقيم $(M'N')$فيكون هو المستقيم (d') المطلوب.

3- يتم رسم المستقيم (d') بأسلوب مماثل.

4- المستقيمان (d')،(d) متوازيان لأن كل منهما يوازي (d) (كل منهما صورته وفق انسحاب) ونعلم أن المستقيمان الموازيان لثالث متوازيان.

② ABC مثلث قائم الزاوية في B، فيه $BA = 4\text{ cm}$ و $BC = 6\text{ cm}$.

1. ارسم هذا المثلث مستعملاً الفرجار ومسطرة غير مدرجة.
2. وضّع النقطة E على الضلع $[BA]$ بحيث يكون $BE = 2\text{ cm}$.
3. ارسم صورة القطعة $[EB]$ وفق الانسحاب الذي ينقل A إلى C وسمّيها $[E'B']$.
4. اشرح ما يمكنك قوله بما يتعلق بالمستقيمين (AB) و $(E'B')$.
5. ما طول القطعة $[E'B']$؟ اشرح إجابتك.



4-المستقيمان (AB) و $(E'B')$ متوازيان

لأن $(E'B')$ صورة المستقيم (AB)

وفق الانسحاب الذي ينقل A إلى C

5-طول القطعة $[E'B']$

يساوي طول القطعة $[EB]$

لأن $[E'B']$ صورة $[EB]$

وفق الانسحاب الذي ينقل A إلى C

إذن $E'B' = 2\text{cm}$

2

③ ارسم مستطيلاً $ABCD$ بعداه $AB = 3\text{ cm}$ و $AD = 2\text{ cm}$، ثم ارسم صورة هذا المستطيل وفق الانسحاب الذي ينقل B إلى A. اشرح خطوات عملك.

إن صورة النقطة Bوفق الانسحاب الذي ينقل B إلى A هي النقطة A

وصورة النقطة Cوفق نفس الانسحاب هي النقطة D

أما A'صورة Aوفق نفس الانسحاب هي نقطة من نصف المستقيم $[BA)$بحيث: $AA' = BA = 3\text{ cm}$

وكذلك D'صورة النقطة D وفق الانسحاب الذي ينقل B إلى A

هي نقطة من نصف المستقيم $[CD)$بحيث: $DD' = CD = 3\text{ cm}$

إذن صورة المستطيل $ABCD$ وفق الانسحاب المفروض هي: $A'ADD'$

وفق الانسحاب الذي ينقل A إلى C

إذن $E'B' = 2\text{cm}$

2

③ ارسم مستطيلاً $ABCD$ بعداه $AB = 3\text{ cm}$ و $AD = 2\text{ cm}$، ثم ارسم صورة هذا المستطيل وفق الانسحاب الذي ينقل B إلى A. اشرح خطوات عملك.

إن صورة النقطة Bوفق الانسحاب الذي ينقل B إلى A هي النقطة A

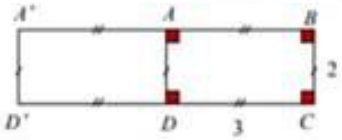
وصورة النقطة Cوفق نفس الانسحاب هي النقطة D

أما A'صورة Aوفق نفس الانسحاب هي نقطة من نصف المستقيم $[BA)$بحيث: $AA' = BA = 3\text{ cm}$

وكذلك D'صورة النقطة D وفق الانسحاب الذي ينقل B إلى A

هي نقطة من نصف المستقيم $[CD)$بحيث: $DD' = CD = 3\text{ cm}$

إذن صورة المستطيل $ABCD$ وفق الانسحاب المفروض هي: $A'ADD'$



④ رسم كل من عدنان وغسان وكتان النقطة D، صورة النقطة Cوفق الانسحاب الذي ينقل B إلى A مستعملين الطول نفسه للقطعة $[CD]$.

فإذا كان غسان الوحيد الذي رسم D بشكل صحيح:

1. أي الأشكال الثلاثة هو رسمه؟الشكل (3)
2. ما الخطأ في كل من الشكلين الآخرين؟

الشكل (1) فيه $[CD]$ ، $[AB]$ متقاطعتان في حين أنه يجب أن تكونا متوازيتين.

الشكل (2)الخطأ فيه أن جهة الانتقال من Cإلى Dلا تماثل جهة الانتقال من Bإلى A

حول الدرس القادم:

185

نطلب من الطلاب إحضار الفرجار والمسطرة والمنقلة.

تطابق المثلثات

أهداف الدرس:

يتعلم الطالب حالات تطابق مثلثين.

يثبت تطابق مثلثين اعتماداً على حالات التطابق.

عدد الحصص المخصصة للدرس:

حصتان دراسيتان.

الوسائل التعليمية:

المنقلة ، الفرجار ، المسطرة.

المرتكزات المعرفية

تعلم الطالب سابقاً كيف ينشئ مثلثاً مستخدماً الأدوات الهندسية بحالاته المختلفة ، كذلك أصبح لديه