الإحداثيات في سكراتش

وصف الدرس

الهدف العام من الدرس معرفة نظام الإحداثيات في سكراتش، واستخدام الإحداثيات لتحريك الكائنات حول المنصة، واستخدام الرسوم التوضيحية في سكراتش، بالإضافة لتحريك الكائنات باستخدام لوحة المفاتيح.

نواتج التعلُّم

> معرفة نظام الإحداثيات في سكراتش.

> معرفة لبنات تغيير الأحداثيات في سكراتش.

> استخدام الإحداثيات لتحريك الكائنات حول المنصة.

> معرفة ماهية الرسوم التوضيحية.

> استخدام الرسوم التوضيحية في سكراتش.

> التحكم في كائن باستخدام لوحة المفاتيح.

الدرس الأول	
الوحدة الثالثة: البرمجة باستخدام سكراتش	عدد الحصص الدراسية
الدرس الأول: الإحداثيات في سكراتش	2

نقاط مهمَّة

> قد يجد بعض الطلبة صعوبة في استخدام (x,y) و (س، ص) عند كتابة إحداثيات النقاط، وضّح لهم أن ذلك راجع للغة المستخدمة فقط، ولكن موقع الإحداثية يبقى كما هو مهما اختلفت اللغة.

> قد يجد بعض الطلبة صعوبة في معرفة **موضع** (Position) الإحداثية (0,0)، وضّح لهم أنها تقع في مركز المنصة، وهو أيضًا مركز نظام المحور.

> قد يظن بعض الطلبة أن (لبنة عند ضغط مفتاح) تُخصص لمفتاح محدد لا يمكن تغييره، وضّح لهم وجود مفاتيح متعددة يمكن تخصيص أحدها واستخدامه لتنشيط المقطع البرمجي أسفل اللبنة عند الضغط عليه.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024

FT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY

التمهيد

عزيزي المعلم، إليك بعض الاقتراحات التي يمكن أن تساعدك في تحضير الدرس، والإعداد له، إضافة إلى بعض النصائح الخاصة بتنفيذ المهارات المطلوبة في الدرس:

> يمكنك الوصول للحلول أو الملفات النهائية للتدريبات التي يمكن استخدامها على منصة عين الإثرائية، وهي:

- مجلد G6.S2.U3.L1

> اجذِب اهتمام الطلبة من خلال طرح الأسئلة الآتية:

- ما فائدة لبنات التكرار التي سبق أن تعلمتموها في الفصل الدراسي الماضي؟
- ماذا نقصد بلبنات اتخاذ القرار (Decision)؟ ولماذا تُستخدم؟
- هل سبق أن أدْخَل الإحداثيات في أحد التطبيقات أو أجهزة الملاحة والتتبع؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT C

خطوات تنفيذ الدرس

> قبل البَدْء بالدرس، تأكد من تذكّر الطلبة للبنات التكرار، ولبنات اتخاذ القرار قبل الشروع في الشرح؛ نظرًا لاستخدامهما في هذا الدرس.

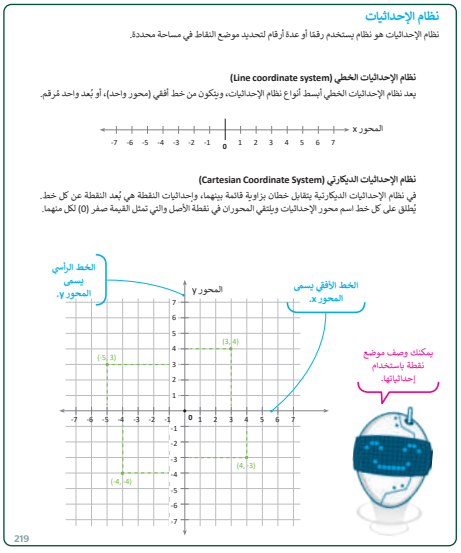
> تأكد من توفر الإنترنت لأجهزة المعمل، وعمل متصفح الإنترنت بشكل جيّد؛ ليتمكن الطلبة من العمل على بيئة أوبن روبيرتا لاب أثناء التطبيق العملي.

> في البداية، اشرح للطلبة مفهوم **نظام الإحداثيات** (Coordinate System)، وبيّن أنواعه: **الخطي** (Line) **والديكارتي** (Cartesian).

> استخدم صفحة كتاب الطالب التي تتضمن نظام الإحداثيات الديكارتي لتدريبهم عليه.

> وجِّه الطلبة لحل التدريب الأول؛ للتأكد من فهمهم لمفهوم الإحداثيات.

> بعد ذلك، وضّح لهم مفهوم الإحداثيات في سكراتش، ووضّح لهم مفهوم نقاط **البكسل** (Pixels)، وكيف تُكوّن إحداثيات النقطة من خلالها.



نظام الإحداثيات

نظام الإحداثيات هو نظام يستخدم رقمًا أو عدة أرقام لتحديد موضع النقاط في مساحة محددة.

نظام الإحداثيات الخطي (Line coordinate system)

يعد نظام الإحداثيات الخطي أبسط أنواع نظام الإحداثيات، ويتكون من خط أفقي (محور واحد)، أو بُعد واحد فرقم.

نظام الإحداثيات الديكارتي (Cartesian Coordinate System)

في نظام الإحداثيات الديكارتية يتقابل خطان بزاوية قائمة بينهما، وإحداثيات النقطة هي بُعد النقطة عن كل خط. يُطلق على كل خط اسم محور الإحداثيات ويلتقي المحوران في نقطة الأصل والتي تمثل القيمة صفر (0) لكل منهما.

219

لنطبق معًا

تدريب 1

الإحداثيات في سكراتش

حدد الجملة الصحيحة والجملة الخطأ فيما يلي:	صحيحة	خطأ
1. تحدد قيمة y موقع الكائن على المحور الأفقي.		
2. إذا كانت إحداثيات موقع الكائن x و y تساويان صفرًا فإن الكائن يوجد في مركز المنصة.		
3. يمكنك العثور على لبنة عند ضغط مفتاح ( ) (when key pressed ( ) داخل لبنات الحدث (Event).		
4. يُمكن نقل الكائن إلى موقع عشوائي على المنصة.		
5. يُمكن توضيح البيانات عن طريق إنشاء الرسوم التوضيحية (pictograph) في سكراتش.		

226

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY

> انتقل بعد ذلك لشرح لبنات تغيير الإحداثيات، ووضّح وصف كل لبنة، والأمر الذي تنفذه.

> يمكنك توجيه الطلبة لتنفيذ التدريبين الثالث والرابع؛ للتحقق من قدرتهم على تحديد الإحداثيات في سكراش.

لبنات تغيير الإحداثيات

اللبنة	الوصف
	لبنة **اذهب إلى (موضع عشوائي)** ((go to (random position) تنقل الكائن إلى موقع عشوائي على المنصة أو إلى مؤشر الفأرة.
	لبنة **اذهب إلى الموضع س: ( ) ص: ( )** (go to position x: ( ) y: ( )) تنقل الكائن إلى موقع الإحداثيات المحددة.
	لبنة **انزلق خلال ( ) ثانية إلى الموضع س: ( ) ص: ( )** (glide ( ) secs to x: ( ) y: ( )) تجعل الكائن يتحرك بسلاسة إلى موقع الإحداثيات x و y ، في عدد محدد من الثواني.
	لبنة **غيّر الموضع س بمقدار ( )** (change x by ( )) تغير إحداثيات x الكائن وفقًا لقيمة الصندوق الأبيض. إذا كانت القيمة التي يتغير بها الإحداثي x موجبة، يتحرك الكائن إلى اليمين، وإذا كانت سالبة يتحرك إلى اليسار.
	لبنة **غيّر الموضع ص بمقدار ( )** (change y by ( )) تغير إحداثيات y الكائن وفقًا لقيمة الصندوق الأبيض. إذا كانت القيمة التي يتغير بها الإحداثي y موجبة يتحرك الكائن لأعلى، وإذا كانت سالبة يتحرك لأسفل.
	باستخدام لبنة **اجعل الموضع ص مساويًا ( )** (set y to ( ))، تعين إحداثيات الكائن على طول المحور y وفقًا لقيمة المربع الأبيض.
	باستخدام لبنة **اجعل الموضع س مساويًا ( )** (set x to ( ))، تعين إحداثيات الكائن على طول المحور x وفقًا لقيمة المربع الأبيض.
	تمثل قيمة **الموضع ص** (y to ( )) على طول المحور y للمرحلة.
	تمثل قيمة **الموضع س** (x to ( )) على طول المحور x للمرحلة.

221

تدريب 3

الإحداثيات في سكراتش

نفّذ المقطع البرمجي الآتي ثلاث مرات مع ملاحظة إحداثيات الكائن الرسومي في كل مرة.

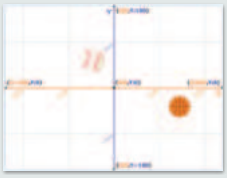
	x	y
1		
2		
3		

تدريب 4

الإحداثيات في سكراتش

وُضعت الكائنات في إحداثيات خطأ. اكتب المقطع البرمجي لنقل كل منها إلى الموقع الصحيح.

كرة السلة (-20, -50)
كرة البيسبول (-20, -80)



228

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT C

> اشرح للطلبة كيفية تحريك الكائن باستخدام لبنات التحريك المختلفة، ووضّح لهم الفرق بين مخرج كل لبنة.

> استمر في الشرح، بتوضيح مفهوم **الرسوم التوضيحية** (Pictographs)، بيّن لهم أهميتها عند المقارنة بين قيمٍ مختلفة لشيء واحد.

> بعد ذلك، وضّح لهم كيفية إنشاء رسم توضيحي لدرجات الطلبة في اختبار الرياضيات مثلًا.

> انتقل بعد ذلك لشرح طرق **التحكم** (Control) في كائن مرة باستخدام لوحة المفاتيح، ومرة أخرى باستخدام اللبنات.

> اطلب من الطلبة حل التدريبين الثاني والخامس؛ للتحقق من فهمهم للبنات التحكم في سكراتش.

الرسوم التوضيحية في سكراتش

الرسوم التوضيحية (pictograph) هو رسم تخطيطي مكون من صور لأشياء مختلفة تُستخدم لتمثيل معلومات مختلفة. هذا النوع من المخططات مفيد عندما تحتاج إلى مقارنة بين قيم مختلفة لشيء واحد.

لإنشاء رسم توضيحي في سكراتش عليك أولًا رسم المحور أو الجدول الذي سيتم ملؤه بالأشكال الخاصة بك، ثم عليك وضع الكائن بجانب كل قيمة على المحور أو في الجدول وطباعة العدد الصحيح للأشكال.

في هذا المثال يطلب المقطع البرمجي درجات الطلبة في اختبار الرياضيات ويستخدمها لإنشاء رسم توضيحي. يوضح الجدول أدناه تصنيف الطلبة إلى مجموعات وفقًا لدرجة الاختبار الخاصة بهم.

عدد الطلبة	الدرجة
1	70
2	75
2	80
4	85
6	90
8	95
5	100

223

تدريب 2

لبنة التحكم في الإحداثيات

صل الوصف باللبنة المناسبة.

1. تنتقل الكائن إلى موقع الإحداثيات (-22,-15).
2. تنتقل الكائن إلى موقع مؤشر الفأرة.
3. تحرك الكائن إلى أعلى.
4. تحرك الكائن إلى اليسار.
5. تعرض إحداثيات الكائن.

227

تدريب 5

التحكم في كائن باستخدام لوحة المفاتيح

أنشئ البرامج النصية الآتية:

- ما المفتاح الذي ستستخدمه لرسم خط أزرق؟
- ما المفتاح الذي ستستخدمه لرسم خط أحمر؟
- شغّل المقطع البرمجي.

229

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

FT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY

لنطبق معًا

تدريب 1

الإحداثيات في سكراتش

حدد الجملة الصحيحة والجملة الخطأ فيما يلي:	صحيحة	خطأ
1. تحدد قيمة y موقع الكائن على المحور الأفقي.		✓
2. إذا كانت إحداثيات موقع الكائن x و y تساويان صفرًا فإن الكائن يوجد في مركز المنصة.	✓	
3. يمكنك العثور على لبنة عند ضغط مفتاح ( ) (( ) when key pressed) داخل لبنات الحدث (Event).	✓	
4. يُمكن نقل الكائن إلى موقع عشوائي على المنصة.	✓	
5. يُمكن توضيح البيانات عن طريق إنشاء الرسوم التوضيحية (pictograph) في سكراتش.	✓	

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT C

تدريب 2

لبنة التحكم في الإحداثيات

صل الوصف باللبنة المناسبة.

1. تنقل الكائن إلى موقع الإحداثيات (-22,-15).
2. تنقل الكائن إلى موقع مؤشر الفأرة.
3. تحرك الكائن إلى أعلى.
4. تحرك الكائن إلى اليسار.
5. تعرض إحداثيات الكائن.

5 الموضع ص الموضع س

2 اذهب إلى مؤشر الفأرة

4 غيّر الموضع س بمقدار -20

1 اذهب إلى الموضع س: -22 ص: -15

3 غيّر الموضع ص بمقدار 15

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1446

DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY

تدريب 3

الإحداثيات في سكراتش

نفّذ المقطع البرمجي الآتي ثلاث مرات مع ملاحظة إحداثيات الكائن الرسومي في كل مرة.

تلميح: يمكنك العثور على إجابة التدريب في الملف باسم G6.S2.U3.L1.EX3.sb3.

	x	y
1	13	70
2	-48	87
3	178	103

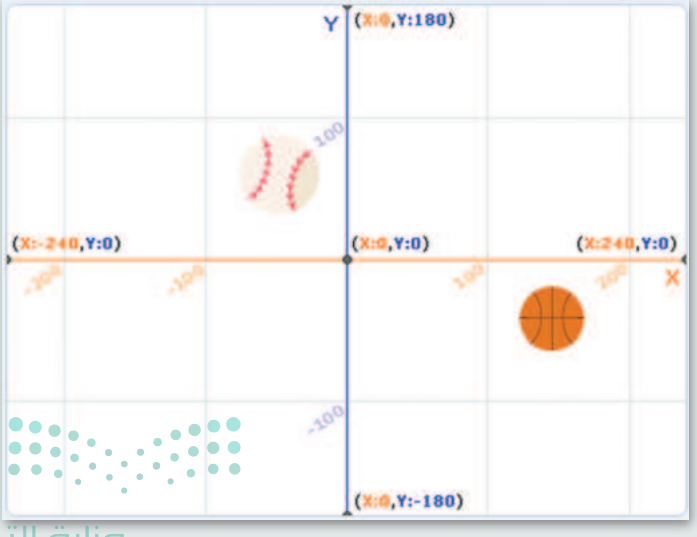
تدريب 4

الإحداثيات في سكراتش

وُضعت الكائنات في إحداثيات خطأ. اكتب المقطع البرمجي لنقل كل منها إلى الموقع الصحيح.

كرة السلة (-20, -50)
كرة البيسبول (-20, -80)

تلميح: يمكنك العثور على إجابة التدريب في الملف باسم G6.S2.U3.L1.EX4.



وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

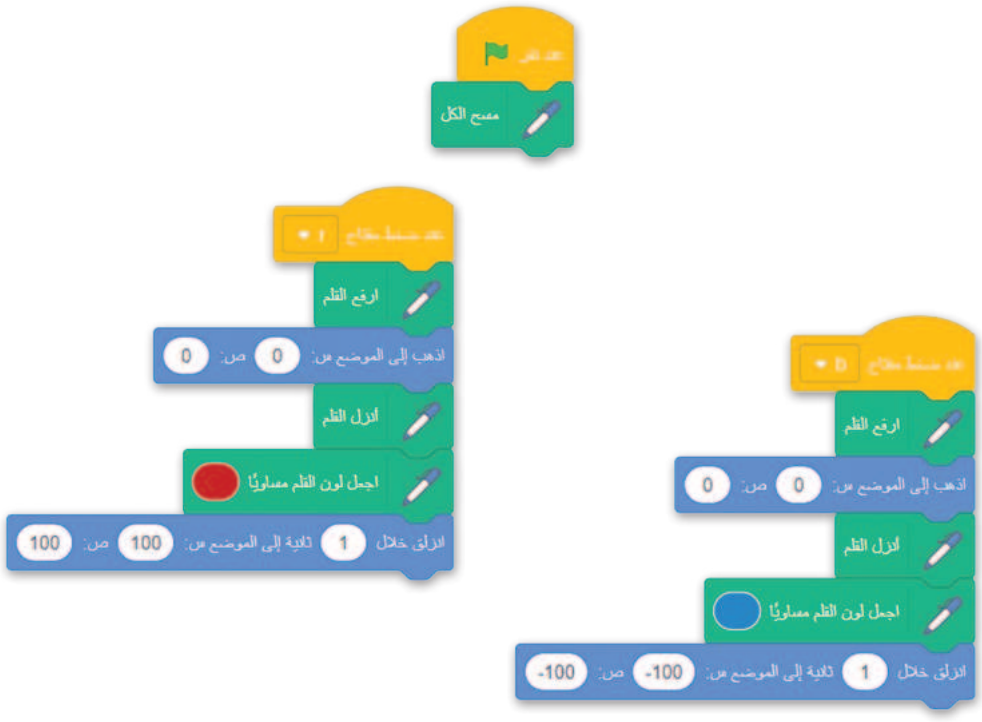
DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT C

تدريب 5

التحكم في كائن باستخدام لوحة المفاتيح

أنشئ البرامج النصية الآتية:

- ما المفتاح الذي ستستخدمه لرسم خط أزرق؟ **b**
- ما المفتاح الذي ستستخدمه لرسم خط أحمر؟ **r**
- شغِّل المقطع البرمجي.



تلميح: يمكنك العثور على المقطع البرمجي لتشغيله في ملف باسم .G6.S2.U3.L1.EX5

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 2294 46

DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY DRAFT COPY