وزارة التربية والتعليم العالي

سيرتك
Seratac

مواد مساندة

تعلم وتعليم الرياضيات

صممت هذه المواد بالشراكة مع مركز التطوير التربوي (EDC) ضمن برنامج دعم أجندة إصلاح التعليم للتحسين التدريس والتقييم والمسار المهني - سيرتك SERATAC

الصف الرابع الأساسي

الوحدة الحادية عشرة

الاحتمالات

محتويات الوحدة:

١) **اسم النشاط**: التجارب العشوائية.

٢) **اسم النشاط**: تجارب الاحتمالات – كرنفال الاحتمالات.

اسم النشاط: التجارب العشوائية[1]

الصف: الرابع الأساسي

الوحدة الحادية عشرة: الاحتمالات

أهداف التعلّم

في نهاية هذا النشاط، يكون الطالب قادراً على:

- أن يوضِّح مفهوم الحدث العشوائي.
- أن يصف النواتج الممكنة للتجربة بأنها : ممكنة ، مؤكدة ، مستحيلة.
- أن يتوقَّع النتائج الممكنة لتجارب بسيطة.
- أن يوضِّح طريقة تفكيره باستخدام مفردات الاحتمالات.

دعم التعليم

غالباً ما يخلط الطلاب بين الاحتمال والتخمين، أو يعتقدون أن كل نتيجة لها نفس فرصة الحدوث. يطور هذا الدرس مفهوم التجربة العشوائية من خلال تجارب حقيقية قبل تقديم مفردات الاحتمالات.

ملاحظات للمعلّم المساعد

- لا تقدّم كلمات الاحتمال في البداية. اسمح للطلاب بعمل توقعات، وملاحظة النتائج، ومناقشة ما حدث قبل تقديم المفردات.
- اطرح أسئلة مثل:
  - هل يمكننا معرفة ما سيحدث بالضبط ؟
  - هل يمكن أن يحدث شيء مختلف؟
  - لماذا تعتقد ذلك؟
  - هل تفاجأت؟

[1] Gr 4 Unit 11 Random Experiments Activity 1

- شجّع الطلاب على شرح تفكيرهم بدلاً من مجرد إعطاء إجابة.

المواد

- عملة معدنية.
- حجر نرد .
- خمسة أكياس غامضة.
- مكعبات ملونة أو عدّادات.
- بطاقات مفردات الاحتمالات.
- لوحة تصنيف الاحتمالات.
- بطاقات النتائج .

خطوات النشاط

التأسيس

١- هل يمكننا معرفة ما سيحدث؟

- ضع ما يلي على طاولة:
  - عملة معدنية.
  - حجر نرد.
  - أكياس غامضة.
- أخبر الطلاب: أنتم اليوم علماء احتمالات. مهمتكم هي استقصاء سؤال واحد:
- اكتب على السبورة: هل يمكنني معرفة ما سيحدث قبل أن أجرب؟
- اسمح للطلاب بالمناقشة مع شريك.
- اشرح: دعونا نجري بعض التجارب.

٢- مختبر الاحتمالات

نفّذ التجارب واحدة تلو الأخرى.

التجربة	الخطوات
١ - العملة المعدنية	اسأل: هل ستستقر على الصورة؟ هل يمكن لأي شخص أن يعرف على أي وجه سوف تستقر؟ اقلب العملة. ثم ناقش: هل كان يمكن أن تستقر بشكل مختلف؟
٢ - حجر النرد	اسأل: هل سأحصل على الرقم ٦؟ هل يمكنني الحصول على ٦؟ ارمِ النرد. ناقش
٣ - الكيس الغامض أ : المحتويات: ٥ مكعبات حمراء	اعرض الكيس. أخبر الطلاب: كل مكعب داخل الكيس لونه أحمر. اسأل: ما اللون الذي تعتقد أنني سأسحبه؟ يتوقع الطلاب. اسحب مكعباً واحداً. ناقش.
٤ - الكيس الغامض ب: ٣ أحمر، ٢ أزرق	اعرض: ٣ أحمر و ٢ أزرق. اسأل: أي لون تعتقد أنني سأحصل عليه؟ أخرج مكعباً واحداً. ناقش: لماذا اختار معظم الناس اللون الأحمر؟ هل لا يزال الأزرق ممكن الحدوث؟
٥ - الكيس الغامض ج: ١ أحمر، ١ أزرق، ١ أخضر، ١ أصفر، ١ أبيض	اعرض: واحد من كل لون. اسأل: أي لون تعتقد أنني سأسحب؟ ناقش لماذا لا يعرف أحد.
٦ - الكيس الغامض د: ٤ أحمر، ١ أسود	اعرض: ٤ أحمر، ١ أسود. اسأل: هل يمكنني سحب مكعب أسود؟ أخرج مكعباً واحداً. ناقش.

٧ - الكيس الغامض	أخبر الطلاب: هذا الكيس يحتوي على فيل أرجواني. اسأل: هل يمكنني سحب فيل أرجواني؟ اسمح للطلاب بالضحك والرد.

- اعرض بطاقات المفردات:
  - مستحيل
  - غير ممكن
  - ممكن
  - مؤكد
- اطلب من الطلاب تحديد أي تجربة تنتمي إلى أي بطاقة.
- وجّه المناقشة حتى يطور الطلاب المعاني.
- خلاصة للمعلّم: يصف الاحتمال مدى احتمالية حدوث شيء ما. بعض النتائج هي: مستحيلة، أو غير ممكنة، أو ممكنة، أو مؤكدة.
- النتائج العشوائية لها أكثر من نتيجة محتملة، لذلك لا يمكننا معرفة ما سيحدث بالضبط قبل أن نجرِّب.

التمرين الموجّه

محققو الاحتمالات

- أخبر الطلاب: أنتم الآن محققو احتمالات. هل يمكنكم تصنيف أحداث مختلفة حسب مدى احتمالية حدوثها؟
- يعمل الطلاب في أزواج. أعطِ كل زوج:
  - لوحة تصنيف الاحتمالات.
  - بطاقات النتائج .
- يضع الطلاب كل بطاقة تحت: مستحيل، غير ممكن، ممكن، مؤكد.

- أمثلة:
  - الحصول على الرقم ٧ عند رمي حجر نرد .
  - سحب مكعب أحمر من كيس يحتوي فقط على مكعبات حمراء.
  - الحصول على رقم أقل من ٧ عند رمي حجر نرد.
  - سحب مكعب أخضر من كيس يحتوي على مكعب أخضر واحد وخمسة مكعبات زرقاء.
  - القاء عملة معدنية والحصول على صورة.
  - سمكة تركب دراجة هوائية.
  - شروق الشمس غداً.
  - هطول أمطار من الشوكولاتة.

التنفيذ المستقل

تحدي الكيس الغامض

- أخبر الطلاب: حان دوركم الآن لتصبحوا علماء احتمالات مهمتكم هي إنشاء كيس غامض يتحدى فريقاً آخر.
- يعمل الطلاب في أزواج. أعطِ كل زوج:
  - ورقة تسجيل الكيس الغامض.
  - ٨ ملصقات ملونة أو أشياء (أو دوائر ملونة للرسم/القص).

الخطوة ١ – ابنِ كيسك الغامض

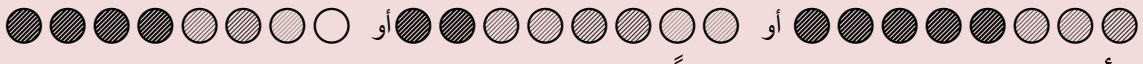
- يصمم الطلاب كيسهم الغامض الخاص.
- القواعد:

١- استخدم ٨ عدّادات بالضبط.

٢- اختر أي تركيبة من الألوان.

٣- احتفظ بكيسك سراً عن الفرق الأخرى حتى يبدأ التحدي.

أمثلة:



يجب أن يكون كل كيس غامض مختلفاً.

الخطوة ٢ – أنشئ أربع بطاقات تحدي

- يكتب الطلاب أربع بطاقات توقع عن كيسهم الغامض.
- لا تكتب الإجابات.
- أمثلة:
  - سأسحب عدّادة زرقاء.
  - سأسحب عدّادة حمراء.
  - سأسحب عدّادة خضراء.
  - سأسحب عدّادة أرجوانية.
- يمكن للطلاب كتابة أي توقعات يحبونها، بشرط أن تتعلق بكيسهم الغامض.

الخطوة ٣ – تبادل الأكياس الغامضة

- يتبادل الأزواج الأكياس الغامضة وبطاقات التوقع مع زوج آخر.
- يدرس الزوج الثاني الكيس الغامض.
- لكل بطاقة توقع، يقررون ما إذا كان الحدث:
  - مستحيل
  - غير ممكن
  - ممكن
  - مؤكد

- يضع الطلاب كل بطاقة توقع على القسم الصحيح من لوحة تصنيف الاحتمالات.

الخطوة ٤ – تحقق من التحدي

- يقارن الأزواج الإجابات.
- يشرح المصممون الأصليون تفكيرهم.
- إذا اختلف الفريقان، يجب عليهم تبرير تفكيرهم باستخدام محتويات الكيس الغامض.
- يتجوّل المعلّم ويسأل أسئلة مثل:
  - لماذا هذا الحدث ممكن بدلاً من مؤكد؟
  - هل لا يزال هذا الحدث ممكن الحدوث؟
  - ما الذي يجعل هذا مستحيلاً؟
  - هل تتفقان كلاكما؟ لماذا؟
- خلاصة للمعلّم: يساعدنا الاحتمال في وصف مدى احتمالية النتائج .
- تحدد محتويات الكيس الغامض ما إذا كان الحدث:
  - مستحيلاً.
  - غير ممكن.
  - ممكناً.
  - أو مؤكداً.
- يشرح علماء الرياضيات الجيدون سبب اتخاذهم لكل قرار.

مزيد من التمرين – الاحتمال في المنزل

- ابحث في البيت عن ثلاثة أمثلة على:
  - شيء مؤكد.
  - شيء ممكن.
  - شيء غير ممكن.

- شيء مستحيل.

- اشرح اختياراتك لأحد أفراد العائلة.

أسئلة توجيهية

١- ما الذي يجعل الحدث عشوائياً؟

٢- هل يمكننا معرفة ما سيحدث بالضبط في تجربة عشوائية؟ لماذا أو لماذا لا؟

٣- ما الفرق بين ممكن ومؤكد؟

٤- ما الذي يجعل الحدث مستحيلاً؟

٥- كيف يمكن للتجارب الحقيقية أن تساعدنا في فهم الاحتمال؟

أسلوب التنفيذ

يطوّر الطلاب فهماً للاحتمال من خلال تسلسل استقصاء ← لاحظ ← ناقش ← طبّق. يقومون أولاً بتجارب عشوائية بسيطة قبل تقديم مفردات الاحتمال. ثم يصنف الطلاب النتائج باستخدام اللغة الرياضية ويطبقون فهمهم من خلال تصميم وتحليل أكياسهم الغامضة الخاصة.

التمايز

- مبتدئ: المشاركة في التجارب وفرز النتائج باستخدام دعم المعلم.
- متوسط: تصنيف النتائج بشكل مستقل وشرح تفكيرهم.
- متقدم: تصميم كيس غامض بنتائج محتملة متعددة وتبرير سبب انتماء كل توقع إلى فئة الاحتمال الخاصة به.

التقييم

- لاحظ إذا ما كان الطلاب قادرين على:
  - التعرف على النتائج العشوائية.
  - استخدام مفردات مستحيل، غير ممكن، ممكن، ومؤكد بشكل صحيح.
  - شرح تفكيرهم.

- عمل توقعات بناءً على محتويات كيس غامض.

تأمل الطالب

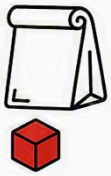
😊 أستطيع وصف النتائج بأنها مستحيلة، أو غير ممكنة، أو ممكنة، أو مؤكدة، وشرح تفكيري.

😐 أفهم معظم كلمات الاحتمال لكن ما زلت بحاجة إلى مزيد من التمرين على استخدامها.

☹ أحتاج إلى مزيد من المساعدة في فهم النتائج العشوائية والاحتمال.

أداة المعلّم: التمرين الموجّه – بطاقات النتائج ولوحة تصنيف الاحتمالات

أداة للمعلمين: بطاقات الأحداث ولوحة ترتيب الاحتمالات

رمي عملة معدنية والحصول على صورة (الوجه)	رمي الرقم ٧ على نرد عادي
سمكة تقود دراجة هوائية	سحب مكعب أحمر من كيس يحتوي على مكعبات حمراء فقط 
شروق الشمس غداً	رمي عدد أقل من ٧ على نرد عادي
هطول الشوكولاتة	سحب مكعب أخضر من كيس يحتوي على مكعب أخضر واحد وخمسة مكعبات زرقاء

أداة المعلّم: التطبيق المستقل – مجموعة تسجيل الكيس الغامض

مجموعة تسجيل أكياس الغموض

الخطوة ١: ابن كيس الغموض الخاص بك

اختر أي ألوان واستخدم بالضبط ٨ قطع عدّ.

ارسم أو ألصق قطع العدّ داخل الكيس

الخطوة ٢: أنشئ أربع بطاقات تحدّ

اكتب أربع توقعات حول ما يمكن سحبه من كيس الغموض الخاص بك.

لا تكتب الإجابات!

البطاقة ١

البطاقة ٢

البطاقة ٣

البطاقة ٤

الخطوة ٣ : تبادل وتحدًّ!

أعطِ كيس الغموض وبطاقات التحدي لشريك آخر.

سيجده شريكك ما إذا كانت كل توقعاتك **مستحيلة**، أو **غير محتملة**، أو **محتملة**، أو **مؤكدة**.

قارن الإجابات واشرح تفكيرك!

اسم النشاط: تجارب الاحتمالات – كرنفال الاحتمالات[1]

الصف: الرابع الأساسي

الوحدة الحادية عشرة: الاحتمالات

أهداف التعلّم

في نهاية هذا النشاط، يكون الطالب قادراً على:

- أن ينفذ تجارب احتمالية بسيطة.
- أن يتوقَّع النتائج المحتملة للأحداث العشوائية.
- أن يقارن التوقعات بالنتائج الفعلية.
- أن يوضِّح الأحداث باستخدام المصطلحات: مستحيل، غير ممكن، ممكن، ومؤكد.

دعم التعليم

غالباً ما يعتقد الطلاب أن الاحتمال هو مجرد تخمين، أو يتوقعون أن تنتج كل تجربة النتائج نفسها بالضبط. يطور هذا الدرس مفهوم التجارب والاحتمالات من خلال نمذجة تجربة واحدة.

ملاحظات للمعلّم المساعد

- قم بنمذجة عملية التفكير قبل أن يبدأ الطلاب الكرنفال. طوال الدرس، شجّع الطلاب على شرح:
  - لماذا قدمت هذا التوقع؟
  - هل طابقت النتائج توقعك؟
  - هل تفاجأت؟
  - لماذا تعتقد أن نتائجك حدثت؟
- ذكّر الطلاب أن التجارب العشوائية يمكن أن تنتج نتائج مختلفة في كل مرة.

[1] Gr 4 Unit 11 Probability Experiments Activity 2

المواد

- عملات معدنية.
- أحجار نرد.
- أوراق لعب.
- أكياس غامضة تحتوي على أشياء للعدّ بألوان مختلفة (٤ عدّادات حمراء، ٢ زرقاء، ١ خضراء، ١ صفراء).
- أوراق تسجيل الكرنفال.

خطوات النشاط

التأسيس

مراجعة الاحتمال

- اعرض بطاقات مفردات الاحتمال: مستحيل، غير ممكن، ممكن، مؤكد.
- اطلب من الطلاب شرح كل كلمة بإيجاز.
- راجع مثالاً أو مثالين من الدرس الأول.
- أخبر الطلاب: ستصبحون اليوم علماء احتمالات مرة أخرى. قبل كل تجربة، ستقدمون توقعاً. ثم ستختبرونه وترون ما سيحدث.
- خلاصة للمعلّم: لا يخمّن علماء الاحتمالات فقط. بل يقدمون توقعات، ويجمعون أدلة، ويشرحون ما اكتشفوه.

التمرين الموجّه

علماء الاحتمالات في العمل

اشرح أن الجميع سيكملون تجربة واحدة معاً قبل زيارة كرنفال الاحتمالات.

الخطوة ١ – قدّم توقعاً

- ارفع عملة معدنية. اسأل: إذا قلبنا هذه العملة ١٠ مرات، ماذا تعتقد أنه سيحدث؟
- يختار الطلاب توقعاً واحداً:
  - ❑ صورة أكثر.
  - ❑ كتابة أكثر.
  - ❑ العدد نفسه.
- اسأل: لماذا تعتقد ذلك؟
- سجّل بضع أفكار من الطلاب.

الخطوة ٢ – نفّذ التجربة

ادعُ طالباً متطوعاً لتقليب العملة ١٠ مرات.

يسجّل الصف النتائج معاً باستخدام علامات العدّ.

مثال:

النتيجة المتوقعة	إشارات العدّ	المجموع
صورة		
كتابة		

الخطوة ٣ – حلّل النتائج

- ناقش:
  - هل طابق توقعنا النتائج؟
  - هل تفاجأت؟
  - هل قدم الجميع التوقع نفسه؟
  - إذا قلبنا العملة ١٠ مرات أخرى، هل سنحصل على النتائج نفسها بالضبط؟ لماذا أو لماذا لا؟

- خلاصة للمعلّم: لا تعطي التجارب العشوائية دائماً النتائج نفسها. كلما أجرينا تجارب أكثر، نجمع أدلة أكثر حول ما يحتمل حدوثه.

التنفيذ المستقل

كرنفال الاحتمالات

- أخبر الطلاب: حان دوركم الآن لتصبحوا علماء احتمالات زوروا كل لعبة كرنفال، وقدّموا توقعاً، واختبروه، وقارنوا نتائجكم.
- يعمل الطلاب في أزواج. أعطِ كل زوج ورقة تسجيل كرنفال الاحتمالات.
- **الخطوة ١ – قدّم توقعاً.**
- **الخطوة ٢ – العب اللعبة ١٠ مرات.**
- **الخطوة ٣ – سجّل النتائج.**
- **الخطوة ٤ – أجب:**
  - هل طابق توقعك نتائجك؟
  - ماذا تعلمت؟

- اجمع الصف معاً.
- ارسم مخطط "ما اكتشفناه" فارغاً على السبورة.

اللعبة	ما اكتشفناه	ما تعلمناه
١. النرد المحظوظ		
٢. سحب البطاقة المحظوظ		
٣. الكيس الغامض		

أخبر الطلاب: لا يتوقف علماء الاحتمالات بعد التجربة. يفكرون في معنى نتائجهم.

اشرح أن الصف اليوم سيجمع أفكار الجميع لاكتشاف ما تعلموه عن الاحتمال.

١- النرد المحظوظ

- اسأل: ماذا لاحظ فريقك عندما رميتم حجر النرد؟
- اسمح لعدة فرق بالمشاركة.
- وجّه المناقشة بأسئلة مثل:

- هل رمى كل فريق الأعداد نفسها؟
- هل حصل كل فريق على النتائج نفسها بالضبط؟
- هل كان لكل رقم فرصة لأن يظهر؟
- هل يمكن لأي شخص أن يتنبأ بالرقم الذي سيظهر أكثر؟

- سجّل فكرة أو اثنتين من الطلاب على المخطط.
- الاكتشافات المحتملة:
  - كل رقم يمكن أن يظهر.
  - حصلت فرق مختلفة على نتائج مختلفة.
  - لم نتمكن من التنبؤ بالرقم الذي سيظهر أكثر.

٢- سحب البطاقة المحظوظ

- اسأل: ماذا لاحظت عند سحب البطاقات؟
- وجّه المناقشة:
  - هل سحب كل فريق بطاقات حمراء أكثر؟
  - هل سحب كل فريق بطاقات سوداء أكثر؟
  - هل يمكن سحب أي من اللونين؟
  - هل كانت النتائج متطابقة لجميع الفرق؟
- سجّل اكتشافات الصف.
- الاكتشافات المحتملة:
  - يمكن سحب كل من البطاقات الحمراء والسوداء.
  - حصلت فرق مختلفة على نتائج مختلفة.
  - يمكن أن يكون للتجارب العشوائية نتائج مختلفة.

٣- الكيس الغامض

- اسأل: ماذا لاحظت عن الكيس الغامض؟
- وجّه الطلاب للتفكير في محتويات الكيس.
- اسأل:
  - أي لون ظهر أكثر؟
  - لماذا حدث ذلك؟
  - أي الألوان ظهرت أقل؟
  - هل يمكن اختيار كل لون؟
- سجّل الاكتشافات.

- الاكتشافات المحتملة:
  - اللون الذي يحتوي على أكبر عدد من العدّادات تم سحبه أكثر.
  - كل لون يمكن اختياره.
  - بعض الألوان كانت أكثر احتمالاً لأن عددها في الكيس كان أكثر.
- اطلب من الطلاب مقارنة الألعاب الثلاث.
  - ما القاسم المشترك بين الألعاب الثلاث؟
  - هل حصلت كل مجموعة على النتائج نفسها بالضبط؟
  - هل يمكننا دائماً التنبؤ بالضبط بما سيحدث في تجربة عشوائية؟
  - ما الذي يساعدنا في تقديم توقعات أفضل؟
- اسمح للطلاب بالمناقشة مع شريك قبل المشاركة.
- خلاصة للمعلّم: اكتشفنا اليوم أن الاحتمال يساعدنا في تقديم توقعات حول الأحداث العشوائية. تذكروا أن:

- لا يمكننا معرفة ما سيحدث بالضبط في تجربة عشوائية.
- قد تحصل مجموعات مختلفة على نتائج مختلفة.
- بعض النتائج أكثر احتمالاً من غيرها.
- تساعدنا التجارب في جمع الأدلة وتقديم توقعات أفضل.

مزيد من التمرين – تجربة في المنزل

- اختر تجربة بسيطة واحدة لتقوم بها مع أحد أفراد العائلة أو صديق.
- أمثلة: قلب عملة معدنية، رمي حجر نرد، سحب أشياء ملونة من كيس، إلخ.
- قبل أن تبدأ:
  - قدّم أنت والشخص الذي يلعب معك توقعاً.
  - كرر التجربة ١٠ مرات.
  - قارن توقعاتك بالنتائج.

أسئلة توجيهية

١- لماذا نقدم توقعات قبل إجراء التجربة؟

٢- لماذا قد تحصل مجموعتان على نتائج مختلفة؟

٣- أي تجربة كانت الأسهل في التوقع؟ لماذا؟

٤- ماذا علمتك نتائجك عن الاحتمال؟

٥- كيف تساعدنا التجارب في تقديم توقعات أفضل؟

أسلوب التنفيذ

يعزز الطلاب فهمهم للاحتمال من خلال مشاهدة تجربة يقودها المعلم أولاً، والتي تمثل التوقع والتجريب والتسجيل والتحليل. ثم يطبقون العملية نفسها بشكل مستقل من خلال ثلاث ألعاب كرنفال قبل التفكير في كيفية مقارنة النتائج التجريبية بالتوقعات.

التمايز

- **مبتدئ**: إجراء التجارب مع شريك وتسجيل النتائج باستخدام علامات العدّ.
- **متوسط**: شرح ما إذا كانت التوقعات قد طابقت النتائج باستخدام مفردات الاحتمال.
- **متقدم**: مقارنة النتائج مع مجموعة أخرى وشرح سبب حصول مجموعات مختلفة على نتائج مختلفة.

التقييم

- لاحظ ما إذا كان الطلاب قادرين على:
  - تقديم توقعات معقولة.
  - إجراء تجارب احتمالية بسيطة.
  - تسجيل النتائج بدقة.
  - مقارنة التوقعات بالنتائج.
  - شرح تفكيرهم باستخدام مفردات الاحتمال.

تأمل الطالب

😊 أستطيع تقديم توقعات، وإجراء تجارب، وشرح ما تعلمته عن الاحتمال.

😐 أستطيع إجراء التجارب لكن ما زلت بحاجة إلى مزيد من التمرين على شرح نتائجي.

☹ أحتاج إلى مزيد من المساعدة في فهم كيف تساعدنا التجارب في تقديم توقعات.

أداة المعلّم: التطبيق المستقل – ورقة تسجيل الكرنفال