

معمل الحاسبة البيانية بتقنية

TI-*inspire*

بيئة تعليمية وتفاعلية لتعليم

الرياضيات

Hana Subh



اعداد الاستاذة / هناء صبح

معمل الحاسبة البيانية بتقنية TI-nspire

بيئة تعليمية وتفاعلية لتعليم الرياضيات

أصبح وجود التقنية في مجال التعليم أمراً لا بد منه حتى يتوافق مع تطور المجالات الأخرى وعلوم العصر الحديث. فقد شهد مجال التعليم طفرة عظيمة في أواخر القرن العشرين وتسابقت مؤسسات التعليم بنوعيتها الحكومي والخاص في الاتجاه لإيجاد وتوفير المناهج والوسائل الفعالة التي تساعد الطالب على البحث والتفسير خلال عملية التعليم ليكون ناجحاً في عمله المستقبلي. ومن وسائل التعليم الحديث ما سنشاركه معكم اليوم وهو تقنية TI-NSPIRE لتعليم الرياضيات والعلوم.

الإطار العام للبحث:

مقدمة البحث:

يعتبر التنوع في طرائق التدريس مدخلاً لتحسين التعلم والتعليم، وخاصة للمواد العلمية مثل الرياضيات التي يصر بعض معلمها على الاكتفاء بالمحاضرة والحوار رغم الحاجة الماسة لتنوع الطرائق مراعاة للفروق الفردية للطلاب وحفزاً لتفكيرهم. إن طرائق التدريس التي تستثير تفكير الطالب وتجعل دوره في التعلم هو الأساس قلما تستخدم، ومن هذه الطرائق طريقة الاكتشاف، وأسلوب حل المشكلات، والتعلم التعاوني، والتعلم الذاتي، والتدريس باستخدام التقنية الالكترونية. ومن المعروف لدى التربويين أن المعلم قد يحتاج لاستخدام أكثر من طريقة في درسه ضمن تخطيطه لاستراتيجية تدريسه. وتعتبر البرامج التعليمية التقنية وسائل تستخدم في التعليم والتعلم، والمقصود بالتدريس بالتقنية هو الطريقة الفاعلة التي يوظفها المعلم ويتجاوب معها الطالب من خلال استخدام هذه الوسيلة التي يجب أن تقود إلى إثارة الإبداع لدى الطالب وعدم التركيز فقط على التمرين المتكرر**

مشكلة البحث:

كمعلمة رياضيات للمرحلة الثانوية، كنت أبحث دائماً عن الجديد وعن التقنيات التعليمية لتسهيل توضيح المفاهيم للطالبات ولإزالة الجمود عن مادة الرياضيات خاصة في المرحلة الثانوية التي تصبح فيها مادة الرياضيات مجردة وتحتاج الى كثير من الجهد من قبل المعلم لتوضيح هذه المفاهيم والى الكثير من التركيز من قبل الطلاب لفهمها واستيعابها

بالإضافة الى هذه الحاجة كمعلم رياضيات، هناك حاجة اخرى لمتابعة الطلاب اثناء قيامهم بمهمة ما وتوجيههم بالإضافة الى تقييمهم واعداد اسئلة مختلفة لكل طالب حسب مستواه وحسب قدرته على التعلم

في البداية توجهت لبرامج الرياضيات على الحاسوب مثل برنامج GRAPHMATICA لتدريس الدوال و غيرها و برنامج CABRI 2D و CABRI 3D لتدريس الهندسة ثنائية الأبعاد و ثلاثية الأبعاد بالإضافة إلى برنامج الاكسيل للإحصاء و لكن كان هناك مشاكل عدة في هذه الطريقة فمعمل الحاسب على الأغلب لا يكون متوفرا (فهو مخصص لحصص الحاسب الآلي فقط) و إن كان متوفرا فيأخذ الطلاب وقتا في الوصول منه و مغادرته خاصة أن وقت الحصة لا يتجاوز ٤٥ دقيقة كذلك تحتاج هذه البرامج إلى تدريب عليها كل على حده بالإضافة إلى عدم وجود طريقة لنقل المعلومات من برنامج لآخر عند الحاجة لذلك توجهت إلى معمل الحاسبة البيانية TI-nspire الذي وجدت فيه حلا لمعظم هذه المشاكل بالإضافة إلى انه يحوي أدوات رائعة أخرى لإعداد وسائل إيضاح تفاعلية للطلبة لتوضيح المفاهيم وبأكثر من طريقة في نفس الوقت مما يفتح أمام الطلاب مجالا واسعا للتفكير والتحليل واستنتاج العلاقات الرياضية بمفردهم

أهمية البحث:

- ١) القاء الضوء على واحدة من اهم التقنيات التعليمية المستخدمة في تدريس الرياضيات الا وهي الحاسبة البيانية TI-NSPIRE
- ٢) القاء الضوء على نظام الادارة الصفية المرافق للآلة الحاسبة البيانية والذي يمكن المعلم من التحكم بالات الطلبة
- ٣) توضيح فكرة المعمل المتكامل لتدريس الرياضيات ودوره في عملية تقييم الطلاب وتوثيق هذه النتائج
- ٤) تعريف المستمع بالدور التعليمي الفاعل لهذه التقنية في العملية التربوية
- ٥) اعطاء امثلة على بعض الانشطة التعليمية التفاعلية لتدريس بعض مفاهيم الرياضيات والمعدة بهذه التقنية

محاور الورقة البحثية:

أولاً: مكونات معمل الحاسبة الساتية TI-nspire (المعمل المتنقل)

(١) الآلات الحاسبة البيانية TI-nspire cx
(٢) برنامج (NAVIGATOR نظام الادارة الصفية)

ترتبط الآلات وبرنامج NAVIGATOR ببعضهما لاسلكيا من خلال نظام اتصال لاسلكي يتكون من مرسل إشارة لاسلكية ومستقبل إشارة (قطع تركيب على الآلات الحاسبة)



مستقبل إشارة لاسلكية

قطع تركيب على الآلات

مودم ارسال (مرسل إشارة لاسلكية)



معمل الحاسبة البيانية ٢

(٢) قواعد لشحن الآلات بشاحن واحد او يمكن ربط عدة قواعد مع بعضها للشحن مرة واحدة



معمل الحاسبة البيانية ٣

(٤) المستشعرات العلمية وهي ملحقات خاصة بالعلوم (انظر ملحق المستشعرات)
(٥) بالإضافة إلى عربة لحفظ المعمل والتنقل بسهولة من صف لآخر

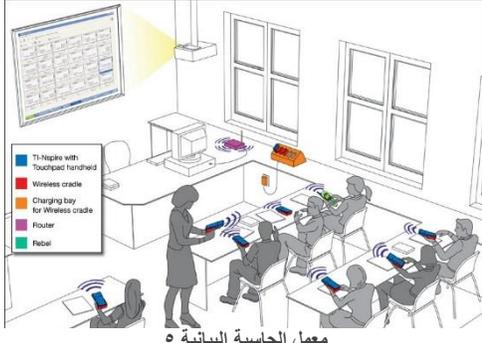


معمل الحاسبة البيانية ٤

ثانياً: نظام الادارة الصفية (برنامج Navigator) وميزاته

برنامج الادارة الصفية هو برنامج يثبت على جهاز الكمبيوتر الخاص بالمعلم

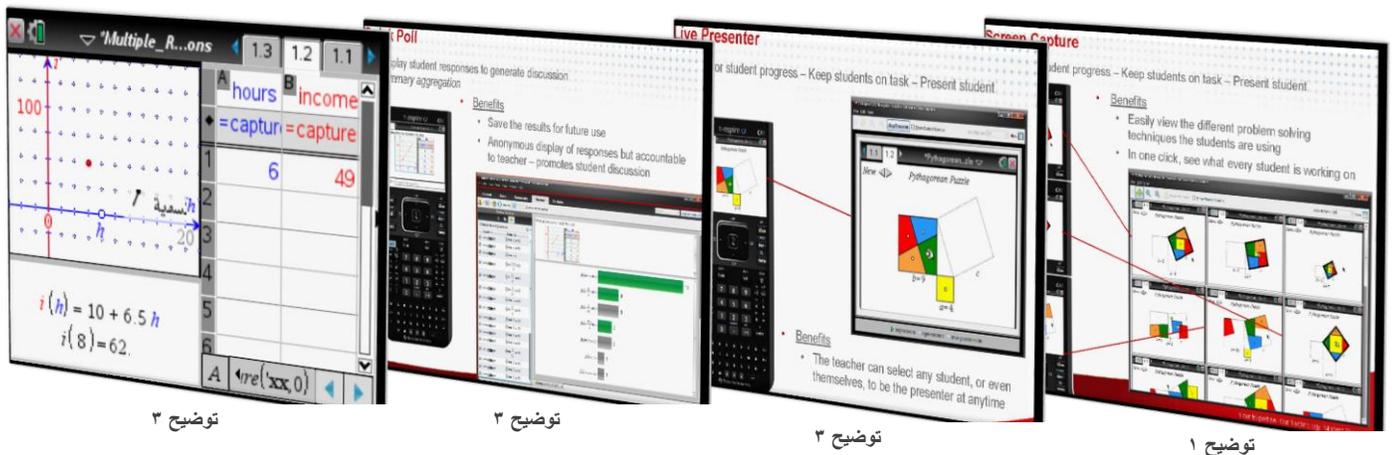
- يتصل لاسلكيا بالات الطلبة من خلال نقطة اتصال لاسلكية
- إنشاء عدد غير محدود من الغرف الصفية
- ما يصل الى ٦٠ طالب في كل فصل دراسي والتي هي أكثر من كافية.
- اسم المستخدم وكلمة السر للدخول



معمل الحاسبة البيانية ٦

- يمكن للمعلم من ارسال ملفات وتجميع ملفات أو حذفها من الات الطلاب
- قدرة المعلم على التحكم بمحتوى الآلات من سحب وحذف الملفات من خلال برنامج navigator تمنع الطلاب من انشغالهم بأمر أخرى أثناء استخدام التقنية وبالتالي تزيد من قدرته على ضبط الصف
- قدرة المعلم على اعداد انشطة مختلفة ذات تصحيح ذاتي لطلاب مختلفين وقدرته على ارسال ملف خاص لكل منهم، كل حسب حاجته يجعل الكل يحصل على التعليم المخصص له بمعنى أن التعليم في هذه الحالة يصبح تعليم فردي في صفوف جماعية مما يزيد من متعة التعليم للجميع

- قدرة المعلم على متابعة الطلاب مرة واحدة من خلال التقاط شاشاتهم حيث يمكنه بضغط واحدة تصوير جميع شاشات الات الطلبة وعرضها على جهاز العرض ويمكن تحديث هذه الصور اليا كل ٣٠ ثانية مثلا أو أكثر
(توضيح ١ -معمل الحاسبة البيانية ٩)
- التركيز على شاشة طالب معين وتسجيلها على شكل فيديو لتوضيح خطوات الحل لبقية الطلبة
(توضيح ٢ -معمل الحاسبة البيانية ٩)
- اعداد أنشطة متنوعة وتفاعلية وممثلة بأكثر من طريقة في تقنية ti-nspire تزيد من دافعية الطلاب للتعلم والتعليم
- اعداد الدروس بعدة طرق يزيد من قدرة الطالب على الفهم والاستيعاب بالإضافة الى أن وجود الدرس المعد مع الطالب من خلال ارسال الملف اليه يكون الدرس حاضرا لمذاكرته والتركيز عليه في أي وقت
(توضيح ٤ -معمل الحاسبة البيانية ٩)
- تطبيق الاسئلة في البرنامج يسمح للمعلم بأعداد اسئلة ذات تصحيح تلقائي بأنواع مختلفة من الاسئلة التي تخدم مواضيع الرياضيات المختلفة
- نظام الاستطلاع السريع يسمح للمعلم بأرسال سؤال واحد للطلبة للإجابة عليه ومن ثم ترسل الاجابات مباشرة للمعلم
- عرض نتائج الإجابات بشكل رسم بياني يظهر عدد الإجابات الصحيحة وعدد الإجابات غير الصحيحة ونسبة اختيار كل اجابة
(توضيح ٣ - معمل الحاسبة البيانية ٩)
- يمكن تخزين هذه الوثائق جميعها لكل صف على حدة وكل امتحان او سؤال تحت الدرس الذي أرسل فيه



معمل الحاسبة البيانية ٧

• تطبيق الاسئلة في نظام الادارة الصفية

- (١) هذا التطبيق موجود في البرنامج المصاحب للألة الحاسبة
- (٢) في هذا التطبيق عدة انواع من الاسئلة الموضوعية التي تصحح ذاتيا مثل الاختيار من متعدد ومطابقة النص وتسمية صورة او الاشارة الى اجزاء من الصورة ومزاوجة القوائم والتي تخدم كافة المواد التعليمية
- (٣) يمكن للأسئلة ان تكون في وضع الاختبار بحيث يتم التصحيح عند المعلم فقط ويمكن ان تكون الاسئلة ذات تحقق ذاتي بحيث تسمح للطلبة ممن ان يتحققوا من اجاباتهم

ثالثا: لماذا يعتبر المعمل الذكي هو حلا متكاملًا؟؟

فيها ثمانية تطبيقات مختلفة تغطي فروع الرياضيات والعلوم المختلفة تقدم:
تعليم الرياضيات والعلوم بطريقة تفاعلية
عرض الدروس بطريقة شيقة.



تعتمد الكثير من المناهج العالمية ومن ضمنها سلسلة McGraw-Hill (المطبقة في الوزارة) على تقنيات تكساس انسترومنتس وفيرنر لدعم مناهجها من خلال التكامل الفعال داخل المقررات وادله المختبرات، إما باستخدامها أو بالإشارة إليها، أو توفر تطبيقات متوافقة أو متطابقة معها.

الالة الحاسبة فيها بطارية قابلة لإعادة الشحن ويمكن شحنها من الكمبيوتر من خلال مدخل USB



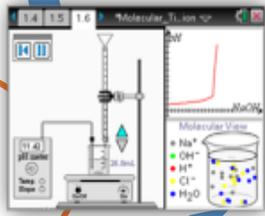
قاعدة الشحن تتسع لـ ٥ أو ١٠ آلات تشحنها جميعا مرة



دعم عالمي

دعم من جمعية العالم للتقنية حول T3

إمكانية تصميم أنشطة تفاعلية في الفيزياء/ الكيمياء/ الأحياء/ علوم أرض على شكل محاكاة للتجارب بهدف توفير الوقت وتقليل تكلفة المستشعرات وتجنب التعامل مع المواد الخطرة من قبل الطلبة



إمكانية الجمع بين المحاكاة واستخدام المستشعرات

إمكانية تصميم أنشطة تفاعلية في الفيزياء/ الكيمياء/ الأحياء/ علوم أرض باستخدام المستشعرات الحقيقية.



توفر أنشطة مجانية مصممة من قبل العديد من المعلمين حول العالم وحديثاً في المملكة العربية السعودية



المحور الثاني: محتوى تقني لبعض الوحدات الدراسية في الرياضيات

ملاحظة للمعلم قبل البدء

- (١) تكرر في الدروس نوعين من الصفحات:
 - a. صفحات الملاحظات: وهي الصفحات التي نحدد فيها للطالب المهمة المطلوب منه اداؤها من الملاحظة الى الاستنتاج أو نوضح فيها شرح لقاعدة معينة أو توضيح لمفهوم
 - b. صفحات الاسئلة وهي الصفحات التي تحوي اسئلة اعدت لتقييم فهم الطالب لكل هدف لوحده وهي على نوعين
 - i. نوع اعد بخاصية التحقق الذاتي بحيث تسمح للطالب ان يتأكد فيها من اجابته
 - ii. نوع يعد في ملف خاص للمعلم بحيث يستخدمه لقياس الاهداف قصيرة المدى وبعيدة المدى في حصته وتكون بخاصية الامتحان
 - c. بالإضافة الى الصفحات المتخصصة بكل درس كالرسم البياني أو الهندسة أو الاحصاء وقد ندمج بينها في بعض الدروس
- (٢) قسمت الدروس الى اهداف رئيسية بحيث يتم شرح وتوضيح هدف بشكل منفصل ومن ثم دمجت في اسئلة مختلفة
- (٣) ميزت الاهداف في الدرس بتغيير الترتيب فالهدف الاول ارقامه ١,٢، ١,٣، ١,٤، والهدف الثاني ٢,١، ٢,٢، والثالث ٣,١، ٣,٢، ٣,٣، وهكذا
- (٤) في هذه الدروس جميعها يمكنك استخدام برنامج الادارة الصفية (المعمل المتكامل) لتحقيق تفاعل أفضل من طلابك وقياس هذا التفاعل
- (٥) ان لم يتوفر لديك المعمل متكاملًا، فيمكنك ان تعرض الدرس امام طلابك وتعد ورقة عمل مرافقة لطلابك وتطلب منهم ان يجيبوا عن اسئلة محددة بناء على الصفحات التي تعرضها
- (٦) الادوات التي يحتاجها الطالب لتنفيذ النشاط الالة الحاسبة البيانية Inspire بالإضافة ورقة عمل الطلاب وقلم الرصاص

اكتشف الرياضيات من خلال تقنية TI-nspire

اسم الدرس: الدالة من الدرجة الثانية

اهداف الدرس:

- (١) تمييز التمثيل البياني للدالة التربيعية عن غيرها من الدوال
- (٢) تحديد المجال والمدى للدالة التربيعية
- (٣) ايجاد العلاقة بين اتجاه الفتحة للدالة التربيعية واشارة أ (معامل س^٢) والقيم العظمى والصغرى
- (٤) تحديد راس القطع المكافئ ومعادلة محور التماثل
- (٥) حل المعادلة التربيعية بيانيا
- (٦) ايجاد العلاقة بين المميز وعدد الحلول للدالة

المفردات:

الدالة التربيعية
المجال والمدى
القيمة العظمى والقيمة الصغرى
راس القطع، محور التماثل

الادوات:

الالة الحاسبة البيانية TI-Nspire cx، ورقة عمل الطلاب



ملفات الدرس:

عبارة تربيعية. Tens (ملف الحاسبة البيانية)

المعادلة التربيعية - ورقة الطالب.doc

المهارات المطلوبة في التقنية بالنسبة للطلاب:

فتح الملفات

التنقل بين الصفحات

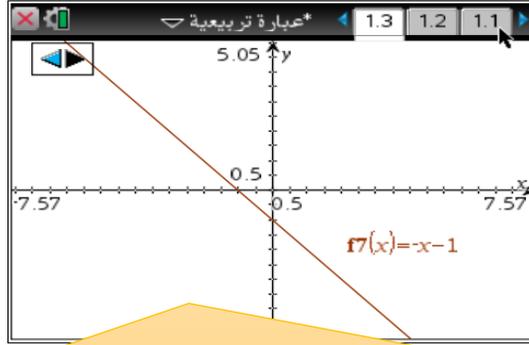
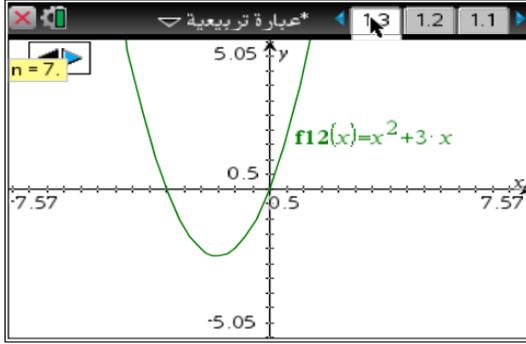
تتبع المسار في الرسم البياني

يحتوي هذا الدرس صفحات من

الرسم البياني: وهي صفحات ديناميكية تحتوي على مؤشرات تتغير على اساسها الدالة الممثلة بيانيا وكل صفحة اعدت لهدف واحد أو أكثر

خطوات الدرس:

(1) الهدف الاول للدرس هو تمييز الشكل العام للعبارة التربيعية ومن ثم تقييم هذا الهدف من خلال صفحات الاسئلة



انتقل للصفحة التالية وحرك المؤشر

و لاحظ :

(1) التمثيل البياني للدالة

(2) أكبر أس للمتغير X (درجة الدالة)

أجب عن السؤال التالي :

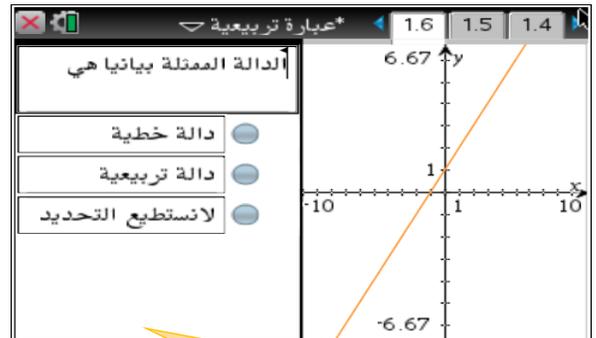
هل يوجد علاقة بين درجة الدالة (أكبر أس للمتغير X) و تمثيلها البياني !!؟؟

صفحات رسم بياني ديناميكية

ملاحظة للمعلم: لاحظ انه عند تحريك المؤشر ستتغير دوال مختلفة بعضها تربيعي وبعضها



صفحة اسئلة بخصوصية التحقق



صفحة اسئلة بخصوصية الامتحان

٢ تمثيل المعادلة التربيعية بيانياً وتحديد المجال والمدى من خلال خاصية تتبع مسار التمثيل البياني

فانيا :
تمثيل المعادلة التربيعية بيانياً وتحديد المجال والمدى
استخدم الصفحتين التاليتين و مثل الدالتين
بيانياً $f(x)=x^2+6x-4$, $f_2(x)=-x^2+3$
استخدم اداة تتبع مسار التمثيل البياني من
menu
البيانات

الإحداثيات المتغيرة

S

٣ تحديد اتجاه القطع المكافئ والقيمة العظمى والصغرى للدالة

مؤشر متغير عند الضغط عليه يتغير القطع المكافئ الممثل

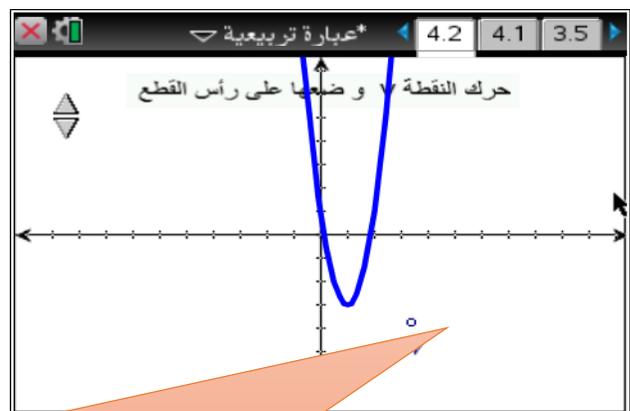
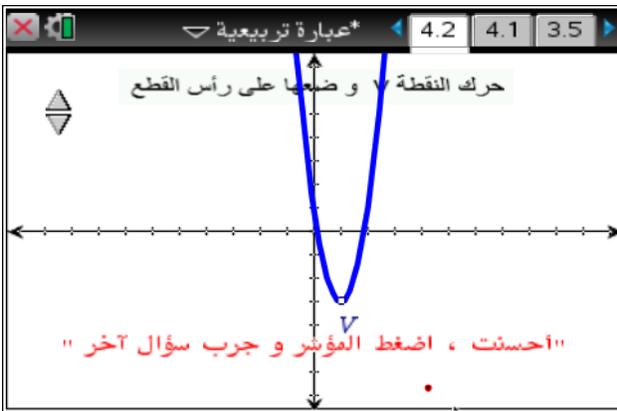
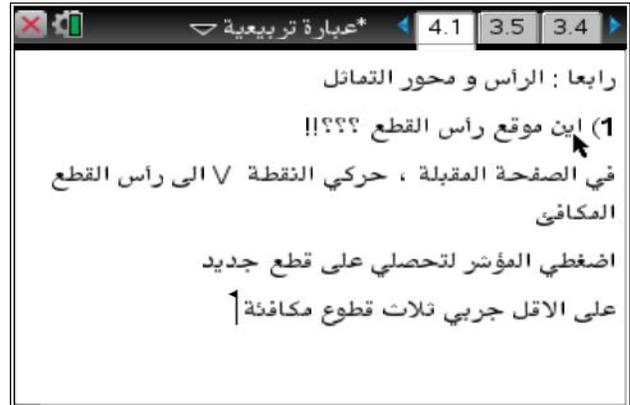
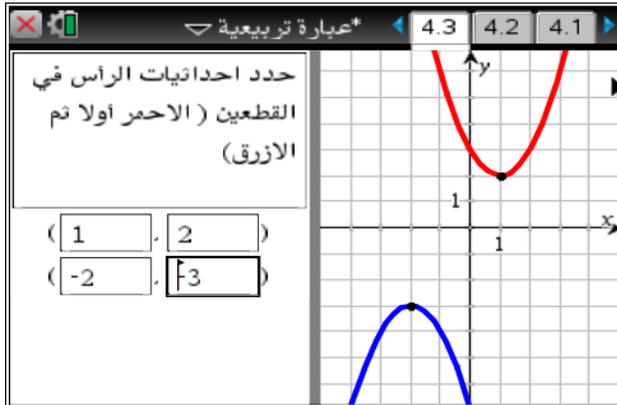
في الصفحة التالية ، حرك المؤشر و لاحظ

(1) اتجاه فتحة القطع المكافئ
(2) قاعدة القطع المكافئ و تحديدا معامل x^2
(3) هل للقطع المكافئ قيمة عظمى (قمة) أو قيمة صغرى (قاع)
اكمل الجدول الموجود في الورقة المرافقة
حاول ان تستنتج العلاقة بين هذه الاسئلة المختلفة و تجد قاعدة تربط بينها

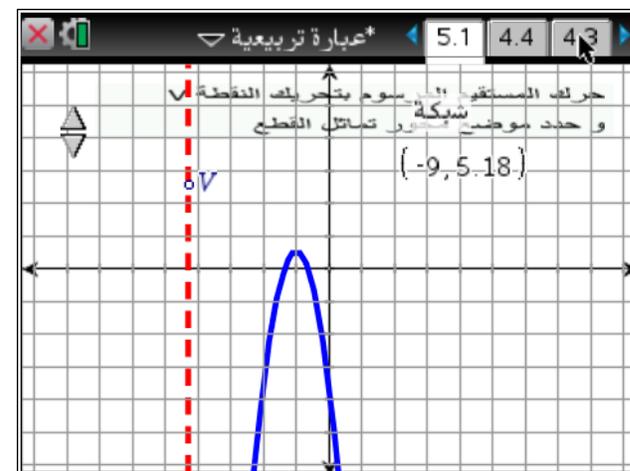
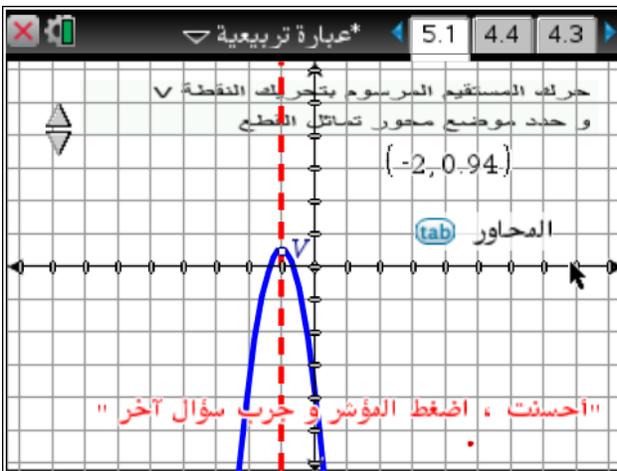
أحد العبارات التالية صحيحة

يوجد للقطع قيمة عظمى وقيمة a موجبة
يوجد للقطع قيمة صغرى وقيمة a سالبة
يوجد للقطع قيمة عظمى وقيمة a سالبة

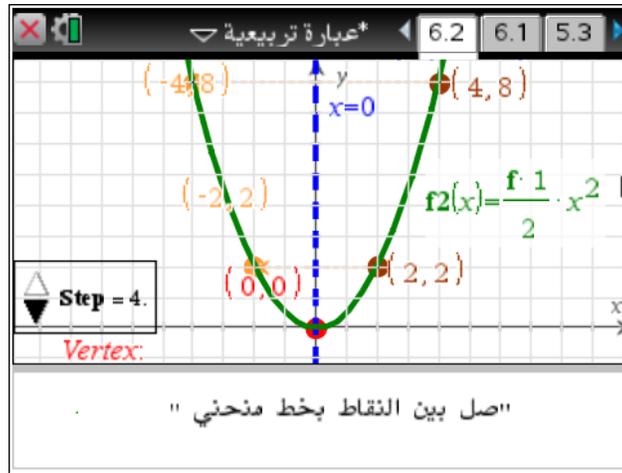
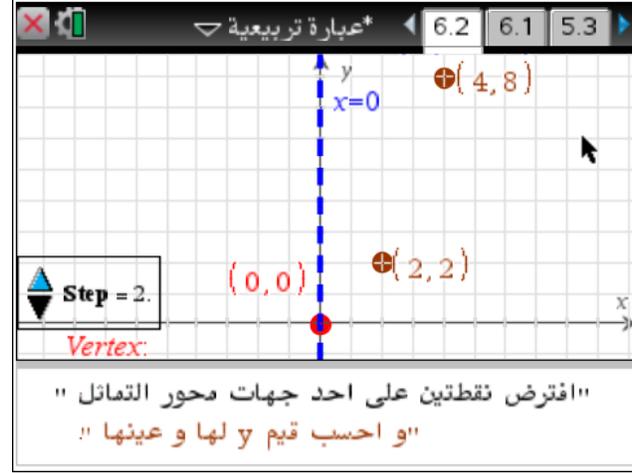
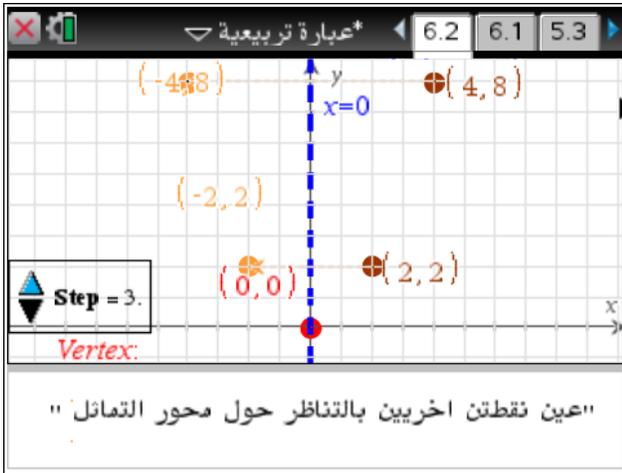
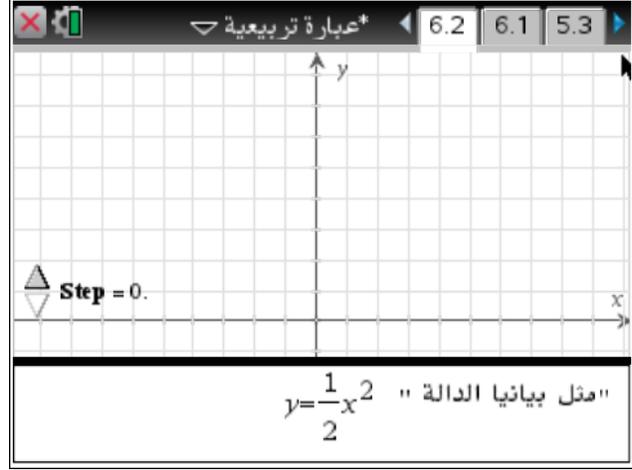
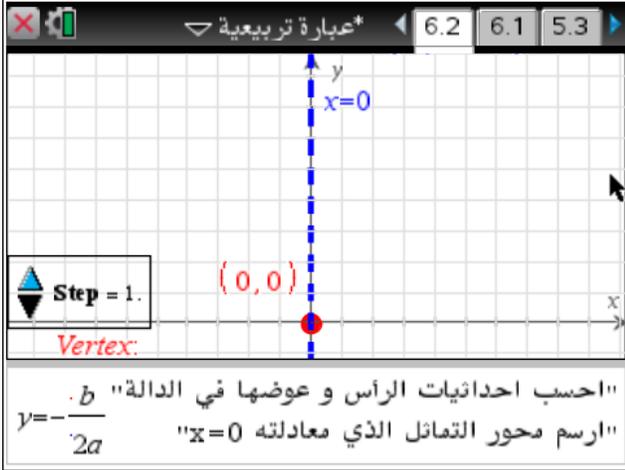
٤) تحديد رأس القطع ومحور التماثل



عند تحريك هذه النقطة ووضعها على رأس القطع المكافئ تظهر للطالبة رسالة استحسان وعند الضغظ على المؤشر يظهر رسم آخر بنقطة أخرى الصورة الثانية وبالمثل محور التماثل



٥) تمثيل القطع المكافئ: عند الضغط على المؤشر step تظهر للطالب خطوات تمثيل القطع المكافئ بالتفصيل



ثانياً: التكامل بين فروع الرياضات المختلفة:

في الالة الحاسبة البيانية يمكن تقسيم الصفحة الواحدة الى اقسام (حتى أربع اقسام) وكل قسم مختلف عن الاخر ويسمح بانتقال المعلومات والبيانات من برنامج أو تطبيق لآخر

اسم الدرس: الزوايا المركزية والمحيطية

اهداف الدرس:

- ١) تمييز الزوايا المركزية عن غيرها
- ٢) تمييز الزوايا المحيطية عن غيرها
- ٣) ايجاد العلاقة بين الزوايا المركزية والمحيطية
- ٤) المرسومة على نفس القوس
- ٥) العلاقة بين الزوايا المحيطية المرسومة على نفس القوس
- ٥) الزاوية المحيطية المرسومة على قطر

المفردات:

- الزاوية المركزية
- الزاوية المحيطية
- قوس الدائرة
- قطر الدائرة
- مضلع داخل داسرة
- وتر

الادوات:

الالة الحاسبة البيانية TI -Inspire cx ، ورقة عمل الطلاب



ملفات الدرس:

Circular angles.tns (ملف الحاسبة البيانية)

الزوايا المركزية والمحيطية - ورقة الطالب.doc

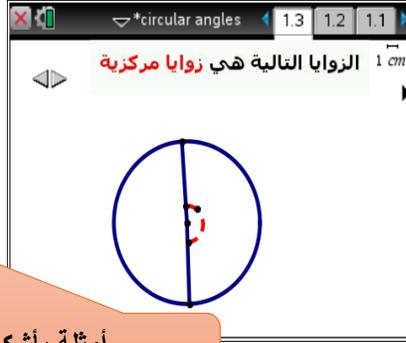
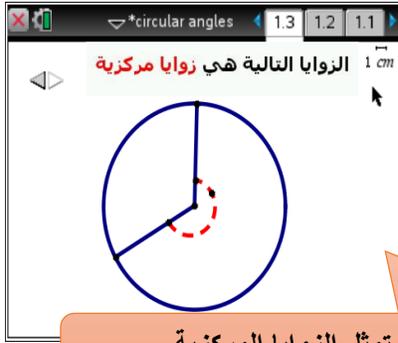
المهارات المطلوبة في التقنية بالنسبة للطالب:

فتح الملفات

التنقل بين الصفحات

خطوات الدرس:

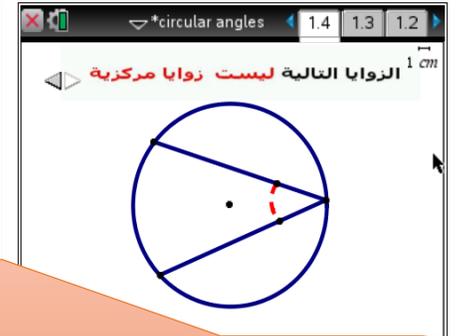
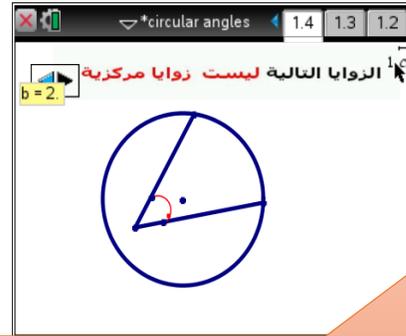
١) تمييز الزوايا المركزية عن غيرها بعرض امثلة صحيحة عن الزوايا المركزية وأمثلة مضادة ومن ثم تقييم هذا الهدف



أمثلة بأشكال تمثل الزوايا المركزية

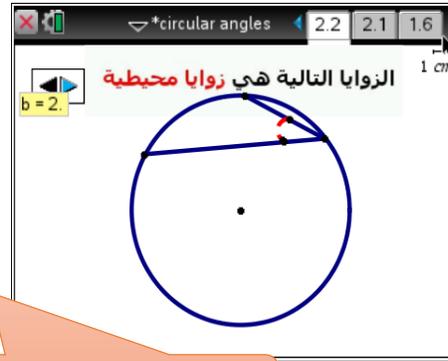


سؤال تقييمي
بخاصية التحقق
الذاتي



أمثلة مضادة بأشكال لا تمثل الزوايا المركزية وتشجيع الطالب على فكرة مقارنة الايجابي بالسلب ليخرج بالنتيجة المرجوة

٢) تمييز الزوايا المحيطية عن غيرها بعرض امثلة صحيحة عن الزوايا المحيطية وأمثلة مضادة ومن ثم تقييم هذا الهدف



أمثلة بأشكال تمثل الزوايا المحيطية

صف الزاوية المحيطية

- هي زاوية رأسها على محيط الدائرة
- هي زاوية مكونة من وترين لهما نفس البداية
- هي زاوية مكونة من نصف قطر ووتر
- هي زاوية مكونة من نصفي قطرين

الزوايا التالية ليست زوايا محيطية

الزوايا التالية ليست زوايا محيطية

سؤال تقييمي بخاصية
التحقق الذاتي

أمثلة مضادة بأشكال لا تمثل الزوايا المحيطية وتشجيع الطالب على فكرة مقارنة
الاجابي بالسلي ليخرج بالنتيجة المرجوة

3 ايجاد العلاقة بين الزاوية المركزية والمحيطية من خلال عرض صفحة مقسمة الى
جزئين الاولى صفحة هندسة ديناميكية تتغير معها الزاوية المركزية والمحيطية
المقابلة لها وتنتقل قياس تلك الزوايا المتغيرة تدريجيا الى جدول مقابل

روعي ان تتغير
الزوايا بمقدار 5
درجات في كل
مرة
بعد ذلك نترك
للتابع فرصة
استقراء تلك
البيانات ومحاولة
استنتاج العلاقة

3.2 3.1 2.5

angle1 angle2
= capture = capture(f)

1	80.	40
2		
3		
4		
5		
6		

3.1 2.5 2.4

في الصفحة التالية : لديك الزاوية المركزية
(angle1) و الزاوية المحيطية (angle2)
المشتركة معها بنفس القوس
حرك المؤشر < > لليمين و اليسار
و لاحظ قياسات الزاويتين في الجدول
على يمين الصفحة

3.2 3.1 2.5

angle1 angle2
= capture = capture(f)

12	85.	42.5
13	90.	45
14	95.	47.5
15	100.	50.
16	105.	52.5
A7	=80.	

3.2 3.1 2.5

an = 50.

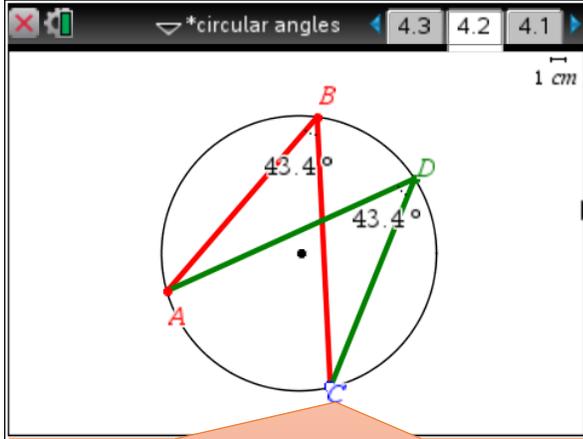
angle1 angle2
= capture = capture(f)

1	80.	40
2	35.	17.5
3	40.	20
4	45.	22.5
5	50.	25
6		
A7	=80.	

وبهذا الشكل يحقق الطالب مفهوم البحث العلمي من تغيير الاشكال التي ينطبق
عليها شرط معين وقياسها وتسجيل هذه القياسات

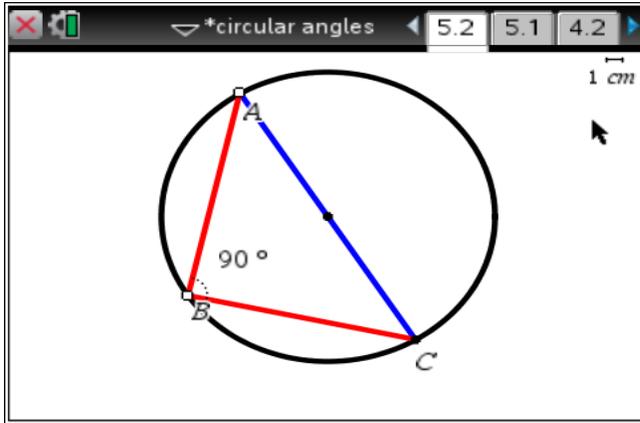
يمكن ايضا تمثيل هذه البيانات وايجاد علاقتها ليكتمل التكامل بين فروع الرياضيات
المختلفة حيث نستخدم الاحصاء والتمثيل البياني لاستنتاج نظرية هندسية

٤) ايجاد العلاقة بين الزوايا المحيطية المرسومة على نفس القوس

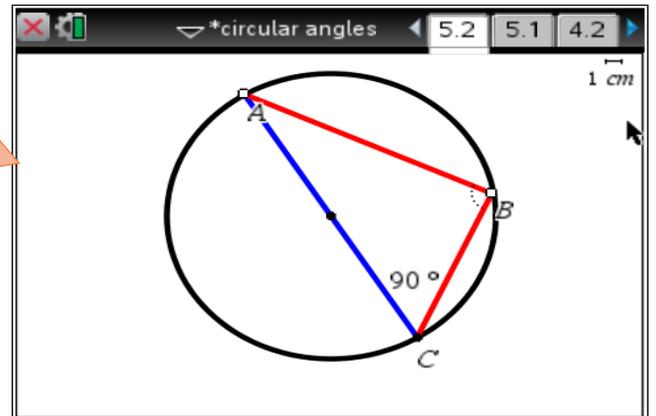


بتحريك النقطة C تغطي الزاويتين ويتغير قياسهما معا وبأماكن الطالب ملاحظة تساويهما بسهولة

٥) ايجاد قياس الزاوية المحيطية المرسومة على قطر



لاحظ أنه مهما تحركت النقطتان A ، B فإن قياس الزاوية ABC سيبقى ٩٠°



٦ حل تمارين مختلفة على النظريات

(١) يمكن كتابة عدد غير محدود من الاسئلة التي تصحح ذاتيا بالإضافة الى انه يمكن ان تكون الاجابة مفتوحة ولا تصحح ذاتيا بل يترك للمعلم تصحيحها

(٢) الاسئلة التي تصحح ذاتيا يحدد المعلم الاجابة قبل ان يرسل الملف للطالب

الإجابة الصحيحة

9°	✓
°73	✓
°62	✓
°90	✓

*circular angles 6.3 6.2 6.1

أوجد قياس الزاوية R

9° 73° 62° 90°

الإجابة الصحيحة

°20	✓
°55	✓
°15	✓
°180	✓

*circular angles 6.3 6.2 6.1

باستخدام الرسم المجاور أوجد قياس زاوية T

°20 °55 °15 °180

ثالثا : تعليم الرياضيات من خلال المشاريع (تطبيقات من واقع الحياة)

في الالة الحاسبة البيانية يمكن ادراج صور داخل صفحة هندسة أو داخل صفحة رسم بياني لإيجاد معادلة جزء محدد فيها لآخر

اسم الدرس: ايجاد معادلة القطع المكافئ في برج المملكة (تطبيقات من واقع الحياة)



اهداف الدرس:

- ١) استخدام التقنية لحل مسائل من واقع الحياة
- ٢) استخدام امكانات الالة الحاسبة - TI inspire بفعالية
- ٣) تطبيق مفاهيم الرياضيات على مسائل حياتية
- ٤) تثبيت وترسيخ المادة العلمية في ذهن الطالب إلى أمد بعيد بربطها في حياته اليومية
- ٥) حل مسائل حياتية تتضمن القطع المكافئ

المفردات:

القطع المكافئ
بؤرة القطع المكافئ

ملفات الدرس:

tns. ايجاد معادلة برج المملكة
tns ايجاد معادلة برج المملكة - حلول

الادوات:

الالة الحاسبة البيانية TI-Nspire cx ، ورقة عمل
الطلاب

المهارات المطلوبة في التقنية بالنسبة للطالب:
فتح الملفات
التنقل بين الصفحات
ربط المتغيرات والتقاط البيانات
تمثيل البيانات في الاحصاء وايجاد معادلة الانحدار
ايجاد البؤرة في القطع المكافئ عن طريق تحليل
القطوع المكافئة

خطوات الدرس :

(١) صور برج المملكة بكاميرتك الخاصة أو حمل صورة من الانترنت و ادرجها في تطبيق الرسم البياني

(٢) حدد على القطع المكافئ نقاط و اوجد احداثياتها

- (١) حدد على القطع المكافئ نقاط
- (٢) حدد نقطة اخرى وسمها p و اوجد احداثياتها
- (٣) اربط الاحداثي السيني بمتغير اسمه x عن طريق تظليله والضغط ctrl , ا ثم ا و اكتب x
- (٤) اعد نفس الخطوة ٣ للإحداثي الصادي وسمه y

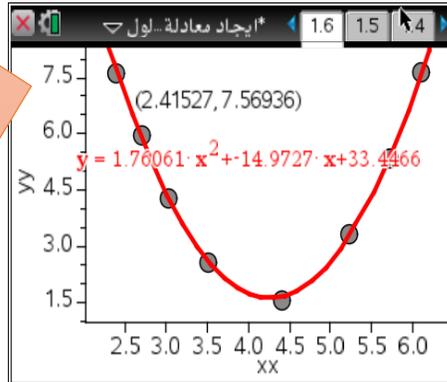


(٣) افتح تطبيق الجداول و سم العمود الاول XX و الثاني YY
 (٤) فعل امر التقاط البيانات بكتابة ما يلي في الخانة $A \diamond = \text{CAPTURE}(X,0)$

$B \diamond = \text{CAPTURE}(Y,0)$

(٥) الان حرك النقطة P على كل نقطة اخرى و عند الوصول اليها اضغط CTRL , .
 لتنزل الاحداثيات في الجدول ثم اضغط MENU و البيانات و اختر الرسم البياني السريع و حدد المحاور YY, XX

- من قائمة التحليل
- ثم الانحدار يليها
- اظهار الدالة
- التربيعية، تظهر
- معادلة القطع
- المكافئ



xx	yy
=capture(')=capture(')	
1	2.38994 7.61006
2	2.7044 5.97484
3	3.01887 4.27673
4	3.52201 2.57862
5	4.40252 1.57233
6	5.22012 2.22222
A7	=2.3899371069182

٦) اجب عن الاسئلة الاخرى

ايجاد معادلة...لول

1.8 1.7 1.6

اقرن بين معادلتك التي حصلت عليها و بين المعادلة التي حصل عليها احد زملاؤك ما هي العوامل التي ادت الى اختلاف المعادلة

اختلاف الصورة ، اختلاف موضع المحاور بالنسبة للصورة

ايجاد معادلة...لول

1.7 1.6 1.5

باستخدام خاصية الانحدار في تحليل البيانات أوجد معادلة هذا القطع المكافئ

$y = 1.7606 \cdot x^2 - 14.9727 \cdot x + 33.4466$

ايجاد معادلة...لول

1.16 1.9 1.8

استخدم انت وزملاؤك نفس الصورة ، وجرب هل كانت للجميع نفس المعادلة ؟ ما السبب الذي جعل بعض المعادلات تختلف عن غيرها

المحاور قد تكون وضعها مختلف بالنسبة للصورة عند بعض الاشخاص بالاضافة الى دقة النقاط المأخوذة تختلف من شخص لآخر

ايجاد معادلة...لول

1.9 1.8 1.7

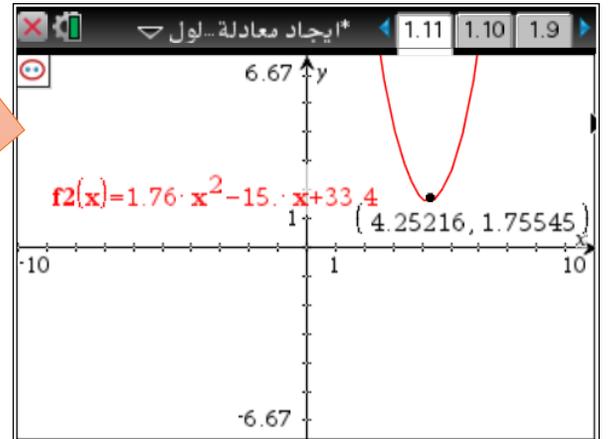
هل تعتقد انكما لو استخدمتما نفس الصورة ، سيكون لكما نفس المعادلة ؟

نعم

لا

أوجد بؤرة الشكل

- 1) انقل المعادلة التي حصلت عليها الى صفحة رسم بياني ومثلها بيانيا
- 2) من قائمة تحليل الرسم البياني، اختر تحليل القطوع المخروطية واختر البؤرة
- 3) حدد القطع المكافئ لتحصل على بؤرته



جمع البيانات (التعلم من خلال المشاريع)

اسم المشروع : مشروع احصائي عن المشروبات الغازية و العصائر التي يشربها الطلاب و قياس نسبة PH فيها

من ميزات التقنية ، انها ليست مجرد اداة لتعليم الرياضيات بل هي ادوات لتعليم العلوم الطبيعية كالفيزياء و الكيمياء و الاحياء من خلال الملحقات التي تتصل بالالة (مستشعرات فيرنير) و التي تستخدم لقياس اشياء محددة كالحرارة و الضغط الجوي و نسبة PH و غيرها (انظر ملحق ٣)



ملفات الدرس:

.tns مشروع احصائي

.doc استبيان احصائي عن المشروبات

المهارات المطلوبة في التقنية بالنسبة للطالب:

فتح الملفات

التنقل بين الصفحات

ربط المتغيرات و التقاط البيانات

تمثيل البيانات في الاحصاء

ربط المستشعر بالالة و تسجل البيانات



مستشعر PH.

الالة الحاسبة البيانية TI-Nspire cx ، الاستبيان الاحصائي
مستشعر PH.

الادوات:

خطوات الدرس:

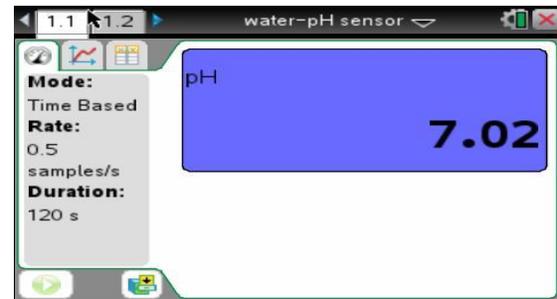
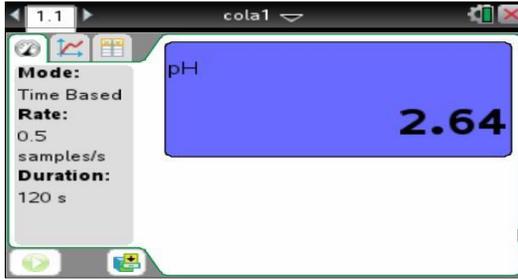
اهداف المشروع

- ١) عمل احصائية بانواع المشروبات التي يتناولها الطلاب في يومهم و تمثيل ذلك بيانيا
- ٢) عمل احصائية بكميات المشروبات التي يتناولها الطلاب في يومهم الدراسي و تمثيل ذلك بيانيا
- ٣) قياس نسبة PH في المشروبات التي يشربها الطلاب
- ٤) أخذ رأي طبي في كمية المشروبات التي يشربها الطلاب و نسبة PH فيها
- ٥) ادراج توصية بأفضل المشروبات التي يشربها الطلاب من الناحية الصحية

المفردات:

الاستبيان الاحصائي
جمع البيانات و تفرغ البيانات
نسبة PH.
تمثيل الجداول الاحصائية

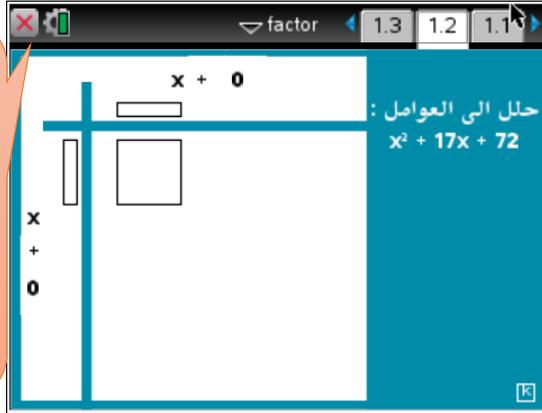
- ١) وزع الاستبيان الاحصائي على طلاب مدرستك و اطلب منهم تعبئته
- ٢) فرغ بيانات الاستبيان في جداول و مثلها بيانيا
- ٣) اكمل خطوات المشروع كما هو مخطط في ورقة العمل و اجب عن الاسئلة المتعلقة فيه
- ٤) صل المستشعر بالالة الحاسبة و قس نسبة pH في كل المشروبات صور من التجربة و عمليات القياس



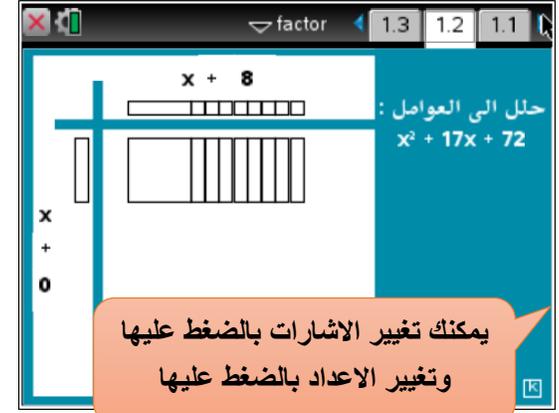
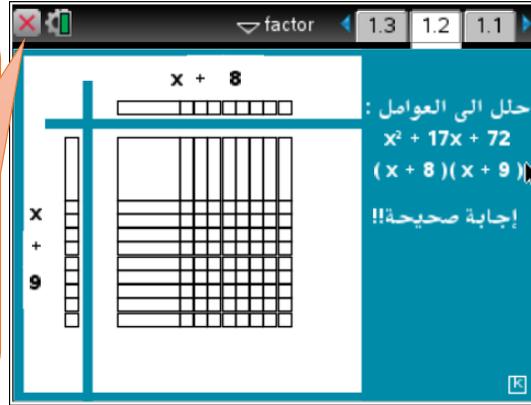
رابعاً : المحاكاة

تعد المحاكاة من اهم ميزات التقنية فهي تسمح بتحويل واقع ملموس الى واقع تقني يمكن تداوله و حفظه و ارساله الى الطلاب مع بقاء الاصل
من امثلة المحاكاة التي تمثلها التقنية ، معمل الجبر لتحليل المعادلات التربيعية

الواجهة تعطي السؤال والشكل البدائي المقترض بتكوين x^2

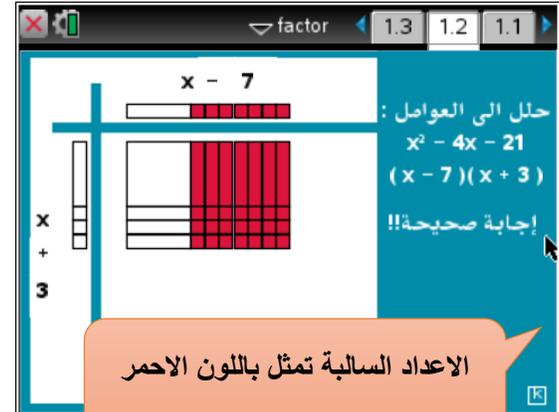
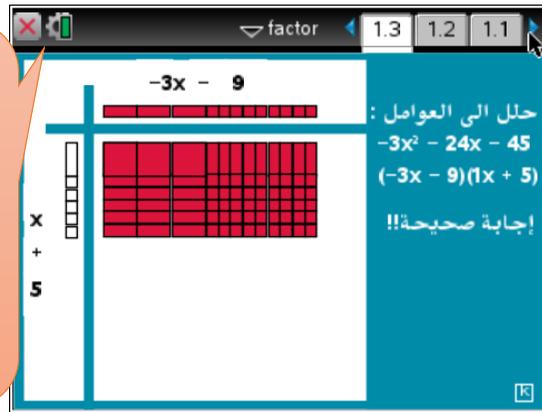


عند اعطاء الجواب الصحيح وتمثله بشكل صحيح تعطي اشارة توضح الجواب الصحيح



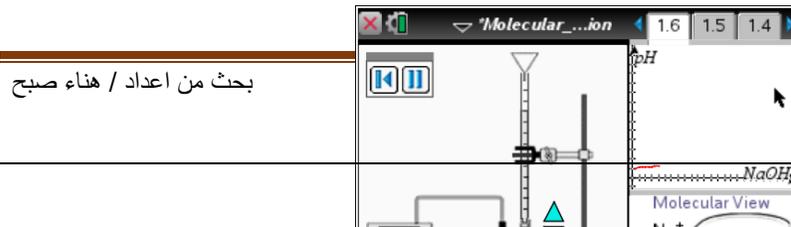
يمكنك تغيير الاشارات بالضغط عليها وتغيير الاعداد بالضغط عليها

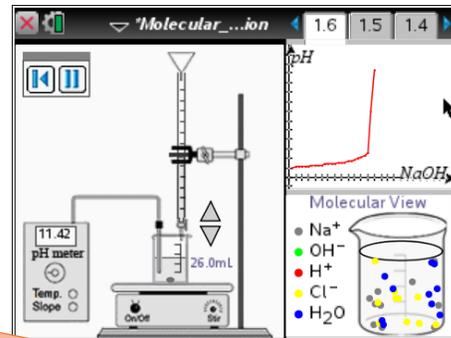
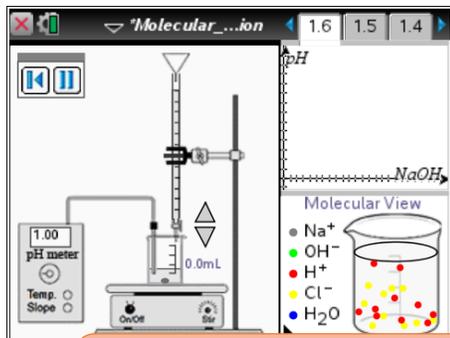
تختلف الاسئلة وتتغير مستوياتها من السهولة الى الصعوبة فقد تكون هناك عوامل سالبة وقد يكون هناك معامل لـ x^2



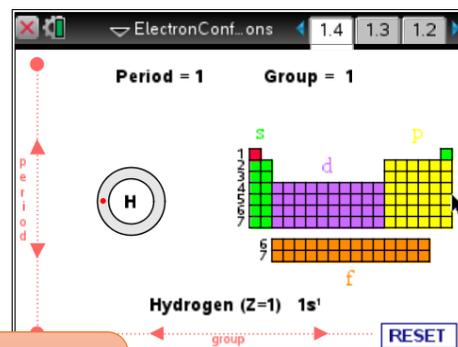
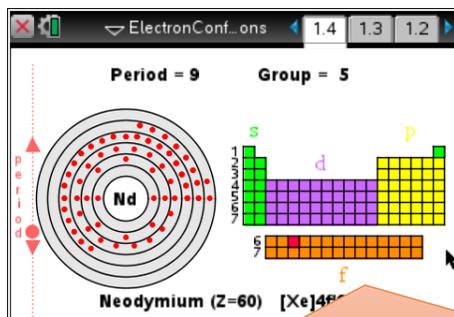
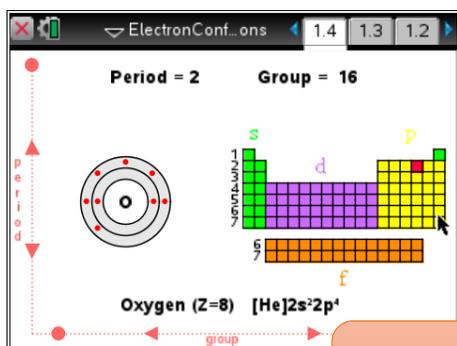
الاعداد السالبة تمثل باللون الاحمر

ميزة المحاكاة ليست حكرا على الرياضيات ، بل تمتد الى محاكاة التجارب العلمية في العلوم و المفاهيم العلمية في العلوم





المحاكاة توضح وتمثل بيانيا ماذا يحدث عند اضافة ٥٠ مل من هيدروكسيد الصوديوم NaOH ذات تركيز ٠,٢ الى ٥٠ مل من حمض الهيدروكلوريك HCl تركيزه ٠,١



محاكاة للجدول الدوري والتوزيع الذري لكل مجموعة

خامسا : مصادر تعليم متعددة

من مزايا هذه التقنية انها تسمح للمعلم باضافة مصادر تعليم متعددة في الملفات الخاصة بها بحيث يتمكن الطالب من مشاهدة فيديو معين و يجيب عن الاسئلة المتعلقة بهذا الفيديو أو تكون له جزءا لا يتجزأ من المعلومة التي يريد ان يوصلها المعلم له بالاضافة الى انه يستطيع ان يضيف الى هذه الصفحة اي تطبيق من تطبيقات التقنية و يمكن ايضا ان يضيف اكثر من فيديو و اكثر من تطبيق في نفس الصفحة

اسم الدرس :مراجعة التحويلات الهندسية

اهداف الدرس:

- (١) أن يعدد الطالب انواع التحويلات الهندسية
- (٢) ان يستنتج الطالب عناصر كل نوع من التحويلات الهندسية
- (٣) ان يستنتج الطالب خصائص التحويلات الهندسية
- (٤) ان يجد الطالب صورة الاشكال تحت تأثير اي نوع من انواع التحويلات الهندسية
- (٥) تطبيق مفاهيم الرياضيات على مسائل حياتية

المفردات:

التحويلات الهندسية
الانعكاس
الانسحاب
الدوران
التناظر حول نقطة
التمدد

الادوات:

الالة الحاسبة البيانية TI-Nspire cx ، ورقة عمل الطلاب



ملفات الدرس:

.tnsp .مراجعة التحويلات الهندسية

المهارات المطلوبة في التقنية بالنسبة للطلاب

فتح الملفات

رسم الاشكال وكتابة النصوص في تطبيق الهندسة

تحريك الاشكال والنقاط

اجراء التحويلات الهندسية المختلفة على شكل ما

خطوات الدرس :

(١) الهدف الاول هو تعداد لانواع التحويلات الهندسية المختلفة و الفرق بين كل منها

شاهد هذا الفيديو عن
انواع التحويلات
الهندسية ثم اجب عن
الاسئلة التالية



الصورة المقابلة
تمثل

انعكاس

تمدد

انسحاب

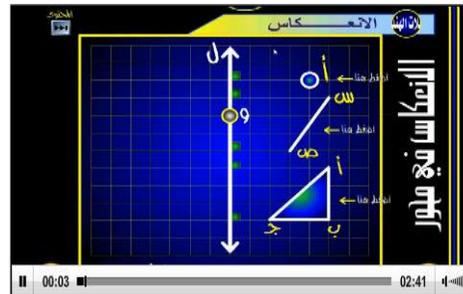
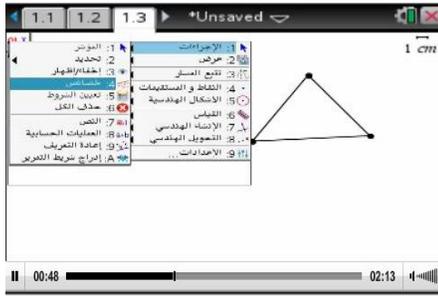
ادوران



ما هي انواع التحويلات الهندسية
التي وردت في الفيديو؟؟

الطالب: اكتب اجابة هنا

(٢) الاهداف ٢، ٣، ٤، يمكن تحقيقها بمشاهدة الفيديوهات اللاحقة (الانعكاس ، الانسحاب ، الدوران ، التمدد) و الاجابة عن الاسئلة المتعلقة بها



بعض آراء المعلمين والمعلمات الذين استخدموا التقنية

- ✓ أصبح الطلاب أكثر تفاعلا وانتباها وزادت من حماسهم للتعلم والفهم
- ✓ تحققت الاهداف التدريسية بسرعة
- ✓ مشاركة الطلاب في أكثر من تمثيل لنفس المسألة لتوفير الوقت وفهم أفضل.
- ✓ تصور المفاهيم بطريقة أفضل يساعد الطلاب على حل المشاكل.
- ✓ لاحظ الطلاب المفاهيم، والرسوم البيانية التي مباشرة باستخدام الأجهزة المحمولة دون الحاجة إلى الورق والقلم
- ✓ مراعاة الفروق الفردية لدى الطلبة

مصادر ومراجع:

- (١) كتب الرياضيات للمرحلتين المتوسطة والثانوية في المملكة العربية السعودية
- (٢) موقع شركة تكساس انستر ومنتمت
<http://education.ti.com/en/us/home>
- (٣) المشغل التربوي لتدريب مشرفي ومعلمي الرياضيات على استخدام التقنية في تعليم الرياضيات
إعداد وإشراف الدكتور/ عبد الله بن صالح المقبل – دكتوراه في تعليم الرياضيات – مقدمة**
- (٤) القناة التعليمية للتقنية باللغة العربية
<http://www.youtube.com/user/suhailsallam>
- (٥) مدونة التقنية باللغة العربية
<http://tinspire-education.blogspot.com/>
- (٦) مركز تحميل الانشطة بالعربي
<https://www.facebook.com/groups/431632803585176>
- (٧) صفحة حلول التعليم في المملكة العربية السعودية على موقع Facebook
<https://www.facebook.com/ESnKSA>

الملاحق:

- ١) ملحق المستشعرات
- ٢) المعادلة التربيعية – ورقة عمل الطالب
- ٣) الزوايا المركزية والمحيطية – ورقة عمل الطالب
- ٤) ايجاد معادلة القطع المكافئ – ورقة عمل الطالب
- ٥) الاستبيان الاحصائي
- ٦) المشروبات الغازية والعصائر المصنعة – ورقة عمل الطالب

الملاحق الالكترونية:

- 1) tns.عبارة تربيعية
- 2) tns.ايجاد معادلة برج المملكة
- 3) tns .ايجاد معادلة برج المملكة -حلول
- 4) tns.التحليل الى العوامل
- 5) ElectronConfigurations.tns
- 6) Molecular_Titration.tns
- 7) tns.مراجعة التحويلات الهندسية