

## النشاط السابع

المفهوم الحاسوبي: (نظرية الحالات المحدودة)

Finite-State Automata

موضوع النشاط: (جزيرة الكنز)

Treasure Hunt

### الفكرة الأساسية:

برامج معالجة النصوص وبرامج التصميم وغيرها الكثير من البرامج داخل الحاسب الآلي تحتاج إلى معالجة سلاسل من الرموز والأحرف والكلمات. مبرمجي الحاسب الآلي يستخدمون عادة طريقة تسمى (Finite-State Automata- FSA) وهي تتبع مجموعة من التعليمات والأوامر لمعرفة هل تم تعرّف الحاسب الآلي على الكلمة أو سلسلة الرموز ثم تتبعها بمعالجتها بالشكل المناسب.

### أهداف النشاط:

- أن تتعرف الطالبة على نظرية الحالات المحددة (FSA).
- أن تقوم بقراءة الخرائط البسيطة.
- أن تتبع التعليمات الخاصة بكل عقدة في الخرائط.

### مهارات التفكير الحاسوبي المكتسبة :

- قراءة الخرائط البسيطة (Simple map reading).
- إدراك الأنماط (Recognizing patterns).
- المنطق (Logic).
- إتباع التعليمات (Following instructions).

### المواد المطلوبة :

- ورقة عمل (1) البحث عن جزيرة الكنز وبطاقاتها.
- ورقة عمل (2) تمارين على Finite-State Automata

## ورقة عمل (1) : البحث عن جزيرة الكنز (Treasure Hunt)

### الهدف من النشاط:

أن تكتشف الطالبة كل الطرق الممكنة للوصول إلى جزيرة الكنز.

### فكرة النشاط:

1. يتكون النشاط من 8 جزر تقع وسط المحيط ، وتتحرك فيها السفن مبتدئة بجزيرة القراصنة مروراً بجميع الجزر الباقية أو بعضها بحثاً عن طريق مؤدي إلى جزيرة الكنز.



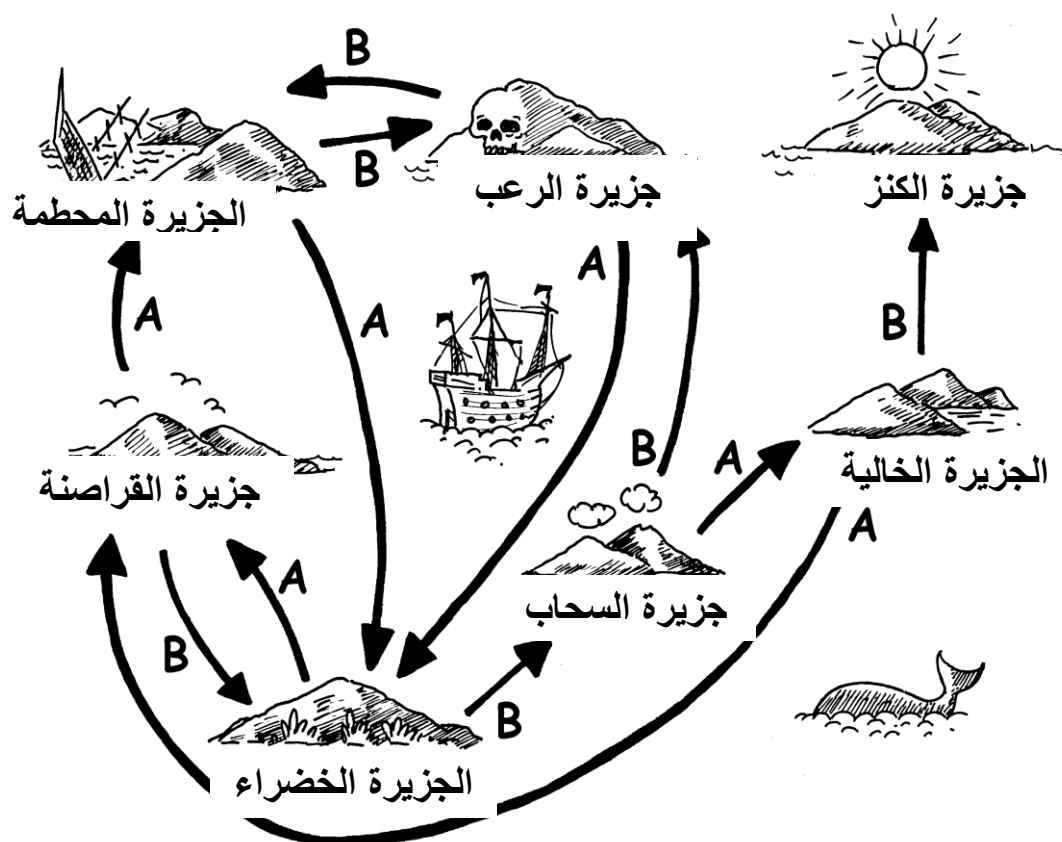
2. يبدأ القراصنة للبحث عن رحلة الكنز (الطالبات) ابتداء من جزيرة القراصنة ، حيث تحتوي كل جزيرة على اثنين من السفن المغادرة من الجزيرة (A) و (B) والتي يمكنه اختيار احدهما فقط للسفر إلى الجزر الأخرى.
3. عند وصول القرصان إلى جزيرة ما لابد من أن يسأل عن احد السفينتين إما (A) أو (B) وليس الاثنتين.
4. سيكون على الجزيرة شخص ما هو من سيقوم بالإجابة عند سؤال القرصان عن السفينة المختارة ويخبره أين توجهها وذلك لعدم وجود خريطة لديه.

5. لابد أن يكون مع كل قرصان ورقة فارغة وقلم يقوم برسم خريطة سيره وطريقه إلى جزيرة الكنز كلما وصل إلى جزيرة ما.

6. في كل مرة يتم السؤال عن سفينة معينة مثلا (A) لكن إذا كان الممرعاليق أو الطريق مسدود يتم السؤال عن السفينة الأخرى (B) وعند الوصول إلى جزيرة الكنز يكون القرصان (الطالبة) قد رسمت لديها طريقا للوصول، وكذلك القراصنة الآخرين قد كونوا طرقا مختلفة للوصول ويتم حساب الزمن الذي استغرقه كل قرصان للوصول إلى جزيرة الكنز وبالتالي نستطيع إيجاد اقصر طريق.

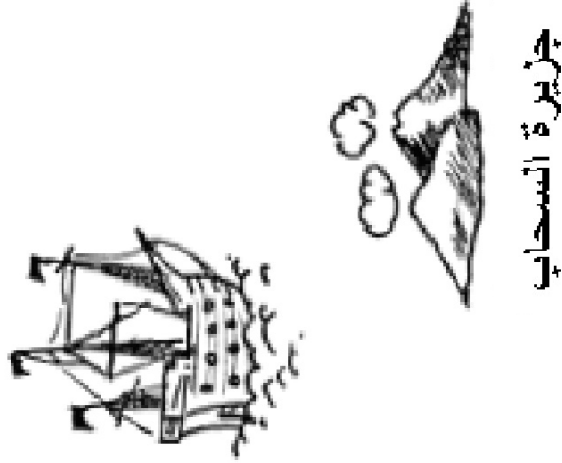
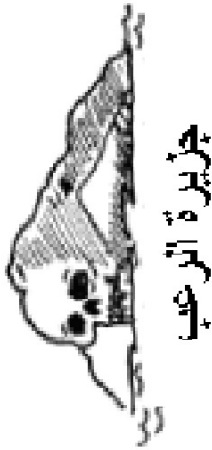
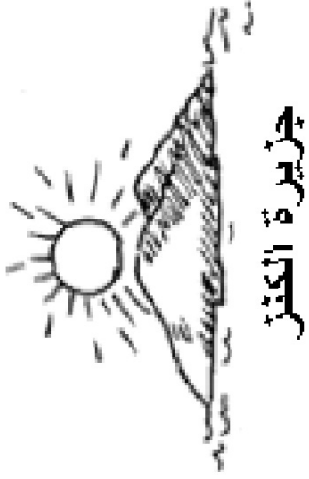
### تعليمات النشاط:

1. اختيار سبع طالبات يمثلون الجزر (حيث يحتوي النشاط على سبع جزر متنوعة).
2. كل طالبة تحمل بطاقة عليها صورة الجزيرة الخاصة بها وبخلف البطاقة توجد معلومات مخفية عن السفينتين (A) و (B).
3. توزيع طالبات الجزر بشكل عشوائي في الفصل أو ساحة المدرسة .
4. بقية الطالبات يمثلون القراصنة وتوزع عليهم خرائط فارغة يقومون برسم الطرق التي اتبعوها للوصول لجزيرة الكنز.



## خريطة القراصنة الفارغة :

طالبتي الذكية قومي برسم طريقا تصلين به إلى جزيرة الكنز.



الجزيرة الخضراء

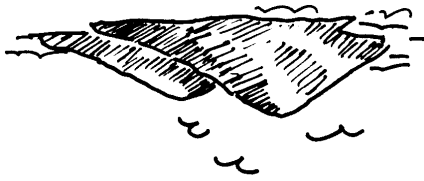


جزيرة القراصنة

A → الجزيرة المحطمة

B → الجزيرة الخضراء

الجزيرة الخضراء

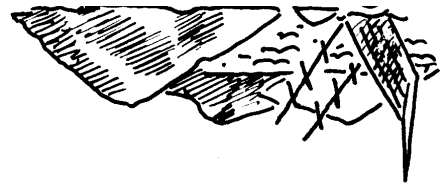


الجزيرة المحطمة

A → الجزيرة الخضراء

B → جزيرة الرعب

الجزيرة الخضراء





الجزيرة الخضراء

A → جزيرة القراصنة

B → جزيرة السحاب

والسحاب والجزيرة

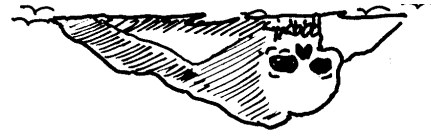


جزيرة الرعب

A → الجزيرة الخضراء

B → الجزيرة المحطمة

والجزيرة المحطمة





جزيرة السحاب

A → الجزيرة الخالية

B → جزيرة الرعب

خمس وخمسة



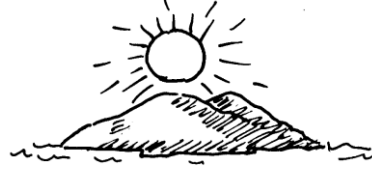
الجزيرة الخالية

A → جزيرة القراصنة

B → جزيرة الكنز

خمس وخمسة

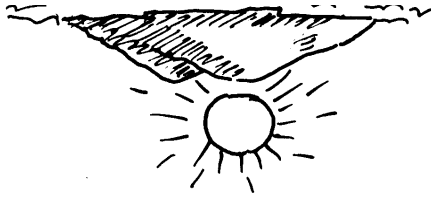




جزيرة الكنز

مبروووك

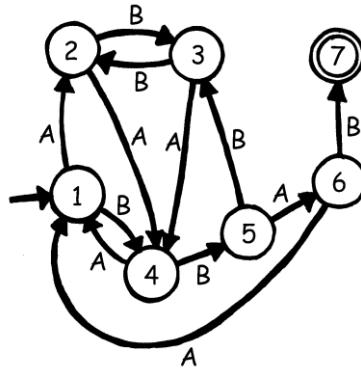
كبير و كبر





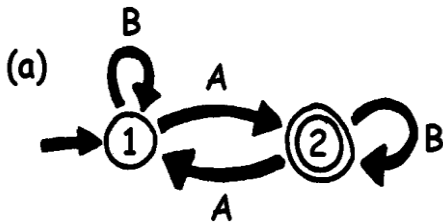
## ورقة عمل (2) : تدريبات على نظرية الحالات المحدودة (FSA)

يمكن رسم الخريطة السابقة بطريقة أخرى أسهل وأفضل تستخدم في دراسة الحاسب الآلي ، بحيث يتم استبدال الجزر بدوائر مرقمة (nodes) بينما جزيرة الكنز عبارة عن دائرة مزدوجة (double circle).

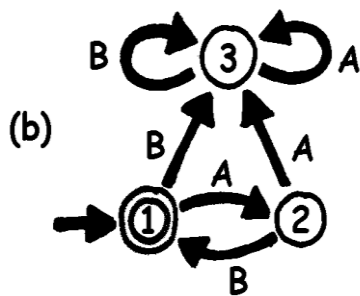


من الطرق المؤدية إلى جزيرة الكنز: **BBBABAB** و **BBBABBABAB**.

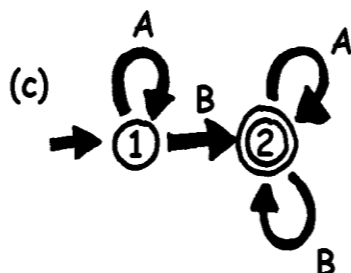
- أوجدي الطرق الممكنة للوصول إلى الدائرة المزدوجة من خلال الخرائط التالية:



.....  
 .....  
 .....



.....  
 .....  
 .....



.....  
 .....  
 .....