

النشاط العاشر

المفهوم الحاسوبي: (أقل الأشجار توليدا)
Minimal Spanning Trees

موضوع النشاط: (المدينة الموحلة)
The Muddy City

الفكرة الأساسية:

نحن في عالمنا نعيش في مجتمع مليء ومرتبطة بعدة شبكات مثل (شبكة الهاتف / شبكة إمدادات المرافق / شبكات الحاسب الآلي / وشبكة الطرق) ولربط هذه الشبكات بعضها البعض واختيار الموقع الأفضل لكلا منها ، لابد لنا من طريقة فعالة ألا وهي طريقة أقل الأشجار توليدا (Minimal Spanning Tree) وهي عبارة عن طريقة لربط جميع العقد (nodes) في الشبكة مع بعضها البعض (أي من أي عقدة أستطيع أن أصل إلى جميع العقد الأخرى) بأقصر الأطوال.

أهداف النشاط

- أن تتعرف الطالبة على مفهوم طريقة أقل الأشجار توليدا .
- أن تستنتج أقصر المسارات التي تربط بين جميع العقد بلا استثناء.

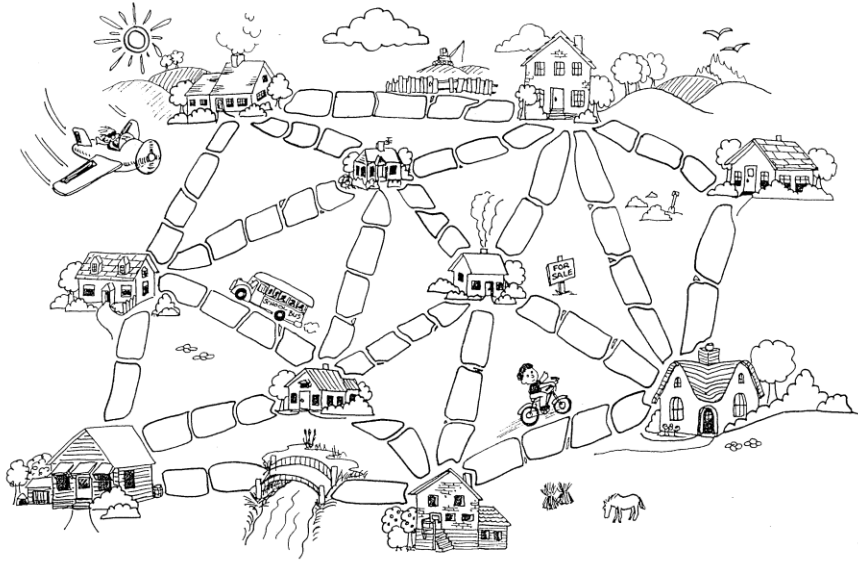
مهارات التفكير الحاسوبي المكتسبة :

- مهارة حل المشكلات (problem solving).

المواد المطلوبة :

- ورقة عمل (1)، ورقة عمل (2) .
- آلة حاسبة لكل طالبة.

ورقة عمل (1) : المدينة الموحلة (The Muddy City)



مقدمة:

توجد مدينة من المدن تسمى بالمدينة الموحلة وذلك لتمييزها بكثرة الوحل بها من غزارة الأمطار على تربة أرضها ، فأصبح أهل المدينة لا يستطيعون تبادل الزيارات بين بعضهم البعض ، وأصبح ذهابهم للتبضع والتسوق أمر شاق كذلك. فقرر رئيس البلدية إنشاء طرقات تربط ما بين المنازل والمتاجر لكن بشرطين:

- أن يربط المسار جميع المنازل والمتاجر بلا استثناء .
- أن ينشأ المسار بأقل تكلفة (اقل سعر) وذلك بسبب ضعف ميزانية المدينة.

الهدف من النشاط:

أن توجد الطالبة مساري ربط ما بين جميع المنازل بأقل تكلفة.

تعليمات النشاط:

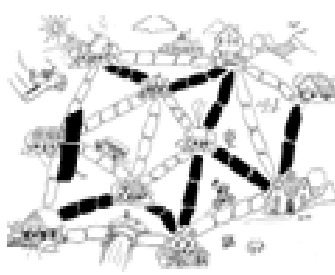
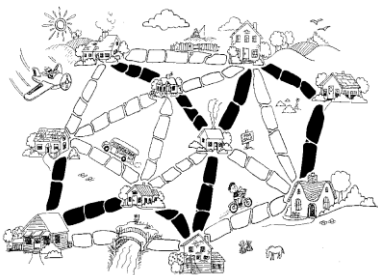
1. أن تقوم الطالبة بالبدء بتلوين جميع المسارات التي تربط بين المنازل .
2. أن تزيل الطالبة أي مسار لا حاجة إليه ويؤدي إلى زيادة التكلفة.

ملاحظة:

دائماً عدد الطرق أقل من عدد المنازل بواحد .
مثلاً هنا عدد المنازل = 10 إذن عدد الطرق الضرورية يكون = 9 .

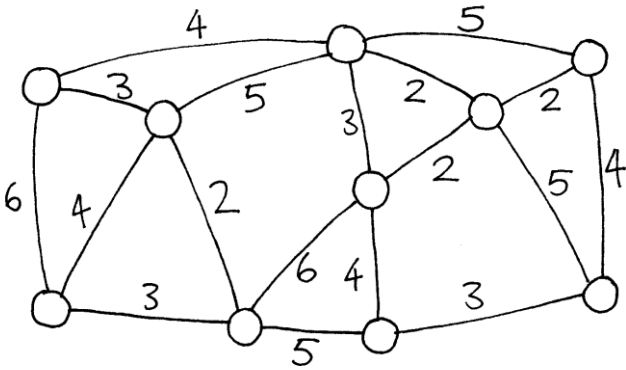
الحل:

يكون احد هذين الشكلين



ورقة عمل (2) : تدريبات على أقل الأشجار تولدا (Minimal Spanning Tree)

- عزيزتي الطالبة أوجدي (Minimal Spanning Tree) لكلا من المخططات التالية:

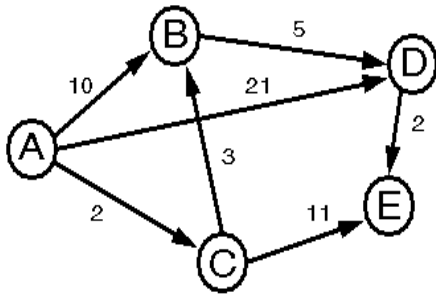


.....

.....

.....

.....

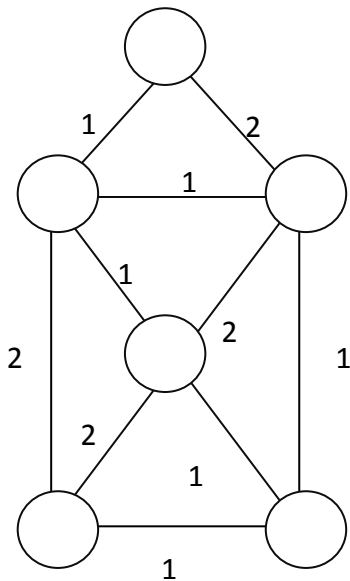


.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....