

## النشاط الثالث

### موضوع النشاط: (البطاقة السحرية) المفهوم الحاسوبي: (اكتشاف وتصحيح الأخطاء)

Error Detection & Correction

Card Flip Magic

#### الفكرة الأساسية:

عند تخزين البيانات على أحد أدوات التخزين في الحاسب الآلي كالأقراص الضوئية والأقراص الصلبة والمرنة وغيرها، وعند نقل البيانات من جهاز حاسب إلى جهاز آخر، من المفترض أن تنتقل البيانات بشكل سليم بدن أي خلل، ولكن في بعض الأحيان يحدث تلف في البيانات أو تغيير أو ضياع لها دون قصد.

#### اكتشاف الأخطاء وتصحيحها (Error Detection & Correction):

هو القدرة على اكتشاف الأخطاء في البيانات المرسله أو المخزنة وتصحيحها بإعادة بناء البيانات الأصلية. ويعتمد ذلك على شكل من أشكال الترميز، وأبسط طريقة لإيجاد الأخطاء هي إضافة "بت Bit" واحد يسمى "بت التكافؤ" (parity bit) وهناك طريقة أخرى تسمى بفحص المجموع (Checksum). يستخدم هذا النشاط بعض الخدع والألعاب السحرية لتوضيح تلك الطرق واكتشاف كيفية تلف البيانات وتصحيحها.

#### أهداف النشاط:

- أن تتعرف الطالبة على مفهوم اكتشاف الأخطاء وتصحيحها.
- أن تتعرف الطالبة على طريقة بت التكافؤ.
- أن تعد الطالبة البطاقات اكتشافها بت التكافؤ.
- أن تستخدم الطالبة الأعداد الزوجية والفردية.
- أن تحسب الطالبة رقم تدقيق المجموع.

#### مهارات التفكير الحاسوبي المكتسبة:

- مهارة العد (Counting)
- استخدام الأعداد الزوجية والفردية (Recognition of odd and even numbers)

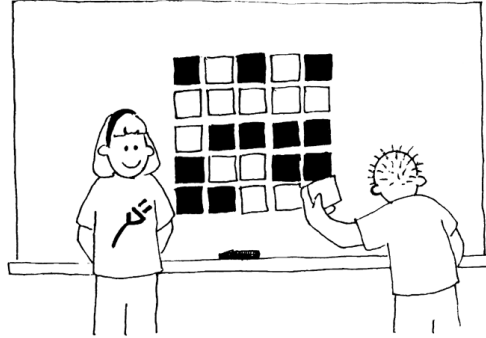
#### المواد المطلوبة:

- كل طالبتين يعطى لهن: 36 بطاقة مغناطيسية ملونة من جهتين، سبورة معدنية.

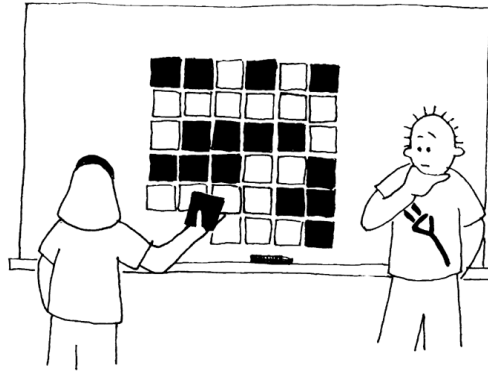
## ورقة عمل ( 1 ) : الخدعة السحرية (The Magic Trick)

لشرح وتوضيح أفضل سوف نحتاج إلى مجموعة كبيرة من البطاقات المغناطيسية الملونة ذات وجهين.

1. نقوم باختيار طالبة من الطالبات لتضع البطاقات على اللوح المعدني بشكل مربع (  $5 \times 5$  ) مع ظهور عشوائي للوجهين المغناطيسيين.



2. ترتب البطاقات بمراعاة وجود عدد زوجي لكلا من الوجهين في كل صف وعمود.
3. نقوم بإضافة صف سادس " حتى تكون اللعبة أكثر تعقيدا " فتصبح (  $5 \times 6$  ).



4. تقوم طالبة بقلب بطاقة واحدة فقط بينما تقوم المعلمة بإغماض عينيها وتسمى البطاقة الإضافية ( بطاقة التكافؤ ) أو ( بت التكافؤ ).

الصف أو العمود الذي يحتوي على البطاقة المقلوبة أصبح الآن يتكون من عدد فردي

إذن .. وهكذا يحدد الصف أو العمود الذي حدث فيه التغيير

وبذلك من السهل معرفة المعلمة أي صف أو عمود تم فيه التغيير.

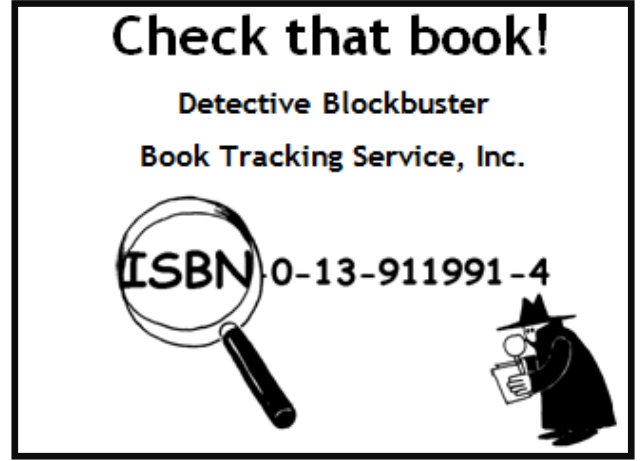
5. تكرر الطالبات نفس التمرين مع بعضهن.

6. يمكن استخدام نفس الخدعة لكن مع الأعداد الفردية بدل الزوجية.

## ورقة عمل ( 2 ) : تدقيق المجموع (Checksums)

هو عبارة عن رقم يتم تخزينه في ملف ليعمل كنوع من الحماية ، وهو من طرق اكتشاف الأخطاء وتصحيحها يقوم بمنع التعديل و أيضا التأكد من صحة الملف و عدم حدوث تلف فيه .  
تحتوي المنتجات المكتبية والمواد الصناعية جميعها على (Checksum) للتأكد من صحتها و يتم حساب (Checksum) للملف كله أو لجزء منه بطريقة بسيطة جدا...  
أي ملف مكون من بايتات (bytes) أو قيم وهي قيم رمزية رياضية أو حسابية تسمى ISPN و لحساب (Checksum) لها نقوم ببساطة بجمع قيم هذه البايتات كما في المثال التالي.

نلاحظ وجود مثل هذا الرقم على أغلب المنتجات من كتب أو ملبوسات أو مواد غذائية ، للتأكد من صحة الملف أو المنتج نقوم بفحص المجموع (checksum) له نقوم بإتباع الخطوات التالية:



1. نضرب الخانة الأولى في (10) والثانية في (9) والثالثة في (8) وهكذا حتى نصل لرقم (2) ونقوم بجمع النواتج.

ISBN 0-13-911991-4

$$(0 \times 10) + (1 \times 9) + (3 \times 8) + (9 \times 7) + (1 \times 6) \\ + (1 \times 5) + (9 \times 4) + (9 \times 3) + (1 \times 2) \\ = 172$$

2. نقسم الناتج على (11) ونوجد الباقي.

$$172 \div 11 = 15 \text{ remainder } 7$$

3. إذا كان الباقي = صفر إذن (checksum) = صفر ، ماعدا ذلك :

نقوم بطرح الباقي من (11) للحصول على (checksum)

$$11 - 7 = 4$$

انظري إلى الخانة الأخيرة من رقم ISBN نلاحظ أنه نفس الناتج لدينا ، وهو رقم (checksum) وبذلك قمنا بالتأكد من عدم وجود الأخطاء.