محاضرة ( 5 )

ثانيا: التكرار في كل خلية يعبر عن عدد الخريجين الذين ينتمون لقسم معين و يعملون في مهنة معينة، أي يعبر عن عدد تكرارات حوادث التقاطع الممكنة .

1. حساب احتمال أن يكون من خريجي قسم الاقتصاد و يعمل بالقطاع الخاص.



1. حساب احتمال أن يكون ممن يعملون بالحكومة أو من خريجي قسم علوم الأغذية.



1. حساب احتمال أن يكون من خريجي قسم علوم الأغذية أو من قسم علوم التربة.

هذان حادثان متنافيان، لأن تخرج الفرد من أحد الأقسام ينفي تخرجه من الأقسام الآخرى، وبمعنى آخر استحالة أن الفرد تخرج من قسمين في آن واحد، لذا يكون احتمال اتحادهما هو:



1. إذا علم أن الفرد من خريجي قسم عوم الأغذية، ما احتمال أن يكون ممن يعملون عملا حرا، هذا احتمال شرطي، المطلوب هنا " حساب احتمال أن الفرد ممن يعملون عملا حرا  بشرط أنه من خريجي قسم علوم أغذية ، أي أن الاحتمال المطلوب هو:



واجب منزلي:

 **الجدول التالي يبين عدد الوحدات السليمة، والتالفة من الخبز العربي بعد ثلاث أيام من تاريخ الإنتاج في أحد مراكز التموين التي تتعامل مع ثلاث مخابز هي : *(C , B , A)* .**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *عدد الوحدات السليمة* | *عدد الوحدات التالفة* | *الإجمالي* |
| *مخبز A* | *36* | *24* | *60* |
| *مخبز B* | *60* | *63* | *123* |
| *مخبز C* | *54* | *33* | *87* |
| *الإجمالي*  | *150* | *120* | *270* |

 **إذا اختيرت وحدة من الخبز بطريقة عشوائية، فأوجد الآتي:**

1. **ما احتمال أن تكون من إنتاج المخبز***B* ***؟***
2. **ما احتمال أن تكون تالفة ؟**
3. **إذا كانت الوحدة سليمة ، ما احتمال أن تكون من إنتاج المخبز** *C* ***؟***
4. **ما احتمال أن تكون الوحدة من إنتاج المخبز** *A* **أو تكون تالفة ؟**
5. **إذا كانت الوحدة من إنتاج المخبز** *A***، ما احتمال أن تكون تالفة ؟**
* **قانون ضرب الاحتمالات** Probability Multiplying Law

ويعكس هذا القانون احتمال وقوع الأحداث معا، أي احتمال التقاطعات، فإذا كان *B , A* ، حادثان يمكن وقوعهما معا، فإن الاحتمال  يمكن حسابه كحاصل ضرب احتمالين، هما:



مثــال (7-4)

 إذا كانت نسبة مزارع الخضروات التي تستخدم أسلوب معين للتسميد 60%، وإذا كان نسبة المبيعات من إنتاج الخضروات المسمد 70%، بينما نسبة المبيعات من الخضروات غير المسمدة 80%، إذا اختيرت أحد المزارع التي تنتج الخضروات عشوائيا ، فأوجد الآتي:

1. ما احتمال أن هذه المزرعة تستخدم أسلوب التسميد؟
2. إذا علم أن هذه المزرعة تستخدم أسلوب التسميد، ما احتمال أن تبيع إنتاجها؟
3. ما احتمال أن هذه المزرعة تستخدم أسلوب التسميد وتبيع إنتاجها؟
4. ما احتمال أن هذه المزرعة ممن لا يستخدمون أسلوب التسميد و تبيع إنتاجها؟

الحــل

 إذا فحصنا حال المزرعة المسحوبة، نجد أننا نتعامل مع نتيجتين متعاقبتين هما:

النتيجة الأولي ولها حالتان: }المزرعة تستخدم طريقة التسميد *(A1)* أو المزرعة لا تستخدم *(A2)* {

النتيجة الثانية ولها حالتان: } المزرعة تبيع الإنتاج  *(B1)*، أو المزرعة لا تبيع الإنتاج *(B2)* {

 لذا يمكن استنتاج شجرة الاحتمالات للحصول على النتائج الكلية كالتالي:



وفيما يلي حساب الاحتمالات:

1. احتمال أن المزرعة تستخدم أسلوب التسميد هو:



1. إذا علم أن هذه المزرعة تستخدم أسلوب التسميد، فإن احتمال أن تبيع إنتاجهاهو:



1. احتمال أن هذه المزرعة تستخدم أسلوب التسميد وتبيع إنتاجها عبارة عن احتمال وقوع حادثتان معا *(B1 and A1 )*، لذا يحسب هذا الاحتمال بتطبيق المعادلة (7-8) كما يلي:

 

1. احتمال أن المزرعة لا تستخدم أسلوب التسميد وتبيع إنتاجها هو:



* الأحداث المستقلة Independent Events

إذا كانت الحادثتان *B , A* يمكن وقوعهما معا، ولكن وقوع أحدهما ليس له علاقة بوقوع أو عدم وقوع الحادث الآخر، فإن الاحتمال  يمكن التعبير عنه كالتالي:



وفي هذه الحالة يقال أن الحاثتان *B , A* مستقلتان.

مثـــال(7-5)

 إذا كان نسبة المزارع التي تنتج خضروات 60% ، ونسبة المزارع التي تنتج فاكهه 75%، ونسبة المزارع التي تنتج الخضروات و الفاكهة 50%، أوجد الآتي:

1. ما احتمال أن مزرعة ما تنتج فاكهة أو خضروات؟
2. ما احتمال ألا تنتج المزرعة الفاكهة ؟
3. هل انتاج المزرعة للفاكهة مستقل عن إنتاجها للخضروات؟

الحـل:

 بفرض أن *A* حادث يعبر عن "المزرعة تنتج خضروات "، *B* هو حادث يعبر عن " المزرعة تنتج فاكهة"، فإن:



ويكون:

1. احتمال أن مزرعة ما تنتج فاكهة أو خضروات هو:



1. احتمال ألا تنتج المزرعة الفاكهة هو:



1. لمعرفة ما إذا كان إنتاج المزرعة للفاكهة مستقل عن إنتاجها للخضروات يمكن تطبيق المعادلة (7-9)



وحيث أن : ، فإن إنتاج المزرعة للفاكهة *(A)*، غير مستقل عن إنتاجها للخضروات *(B)*.

مثـــال(7-6)

إذا كان الحادثان*B , A* حادثان مستقلان ، وكان  ، فأوجد الاحتمال  .

الحـــل:

 بما أن الحادثان *B, A* مستقلان، إذا:



ويكون احتمال هو:

