نظريات على المجموعات:

1 – العلاقات:

1 1 -علاقة الاحتواء:

نقول ان الحادث A محتواة في الحادث B أي (A c B)، اذا كان كل عنصر من المجموعة ينتمي الى A حتما ينتمي الى B. و هذا ما يعبر عنه بالكتابة التالية: $AcB => \forall w_1 \in A => w_1 \in B$

1 2 -علاقة التساوي:

نقول أن A و B حادثين متساويين (A=B) اذا كان كل حادث أولي ينتمي الى A و ينتمي الى B أي (AcB) و كل حادث اولي ينتمي الى B و ينتمي الى A أي (BcA).

1 3 -علاقة الفرق:

نسمي فرق الحادثين A و B الحادث الذي يرمز له بـ (A–B) و الذي يحتوي على الحوادث الاولية التي تنتمي الى الحادث A و لا تنتمي الى الحادث B. و هذا ما يعبر عنه بالكتابة التالية:

$$A-B = A \cap \bar{B} = \{w_i \in S, w_i \in A \text{ et } w_i \notin B\}$$

وقوع الحادث A–B يعني وقوع الحادث A و عدم وقوع الحادث B.

1 4 -علاقة التقاطع:

نعرف تقاطع الحادثين A و B هو الحادث الذي يرمز له بـ $A \cap B$ و الذي يتضمن الحوادث الاولية التي تنتمي الى A و B حيث تحقق A و تحقق B.

3-4- علاقة الاتحاد:

نعرف اتحاد الحادثين A و B الحادث الذي يرمز له بـ AUB و الذي يتضمن الحوادث الاولية التي تنتمي الى A او تنتمي الى B.

مثال: نقوم بتجربة عشوائية E، متمثلة في اختيار بطريقة عشوائية رقم محصور بين 1 و 9. حيث نعرف الحوادث التالية:

- الحادثA : يمثل الرقم المختار زوجي.
- الحادث B : يمثل الرقم المختار اكبر من 5.
- الحادث C: يمثل الرقم المختار اولي
- الحادث D: يمثل الرقم المختار من مضاعفات 3.

المطلوب: قدم تعريفا للحوادث التالية ثم اوجدها:

$$A\cap D \;-\; A\cap C \;-\; A\cap B \;-\; \bar{A} \;-\; \bar{B} \;-\; C\cup B \;-\; C\cup D$$

2 – المبدأ الاساسي في العد

2 1 – **قاعدة الضرب**: هي القاعدة الأساسية في التحليل التوافقي. مضمونها ما يلي:

اذا كانت لدينا تجربة أولى تحدث أو تنجز بـ n طريقة و كانت تجربة ثانية تختلف عن الاولى و تحدث بـ m طريقة فان العملية الاولى و الثانية تتم بـ: n*m

مثال: لنفرض أننا نود تصنيف مجتمع ما وفق الجنس (ذكر M و انثى F) و الحالة العائلية (متزوج M، اعزب C، مطلق D، أرمل V)، فعدد الحالات المختلفة و فق الصفتين (الجنس **و** الحالة العائلية) هي: 8 حالات و ذلك بالاستعمال قاعدة الضرب مباشرة كما يلي:

– اختيار حسب الجنس يوجد حالتين أي n1= 2
– اختيار حسب الحالة العائلية يوجد 4 حالات أي n2= 8

و منه عدد الحالات المختلفة هي :

$$n1*n2 = 2*4= 8$$

حالة عامة: اذا كان لدينا التجارب التالية : Ek,……,E 3,E2,E1 تنجز بـ nk, ….n3,n2,n1 طريقة على التوالي فان K تجربة تحدث مع بعض بـ nk*….*n3*n2*n1 طريقة.

2 2 – قاعدة الجمع:

مضمون هذه القاعدة هو مايلي: اذا كانت لدينا تجربة اولى تحدث بـ n طريقة و تجربة ثانية تحدث بـ m طريقة فان عدد الطرق التي تتم بها التجربة الاولى **أو** الثانية هي : n+m .

مثال: انفرض انه لدينا مجموعة من الطلبة عددها 3 (A,B,C) و مجموعة من الطالبات عددها 2 (E,F)، فاختيار طالب تكون ب 3 طرق(A أو B أو C) و اختيار طالبة تكون ب طريقتين (Eأو F). فبكم طريقة يمكن للعملية1 **أو** العملية 2 أن تتم؟

بهذه الحالة نستعمل قاعدة الجمع لإيجاد عدد الطرق المختلقة كما يلي:

$$n1+n2 = 3+2= 5$$