

تأثير بعض العلاجات على مجموعة من الأمراض باستخدام تحليل التطابق (Correspondence Analysis)

م.م. فاضل حميد هادي

قسم الإحصاء/كلية الإدارة والاقتصاد/جامعة القادسية

الخلاصة

أن هناك مجموعة من العلاجات ذات تأثيرات متداخلة على بعض الحالات المرضية , مما قد يحدث نتيجة هذا التداخل أعراض جانبية لا يحمد عقباها .
فأن التشخيص السليم للحالة المرضية واستخدم العلاج الأمثل سيؤدي إلى زيادة احتمالات شفاء المريض من جهة , وحصانة المريض من الأعراض الجانبية من جهة أخرى. أذ يتم تحديد العلاج الأمثل للحالة المرضية المعنية وذلك عن طريق مدى التقارب ما بين العلاج والحالة المرضية , وذلك من خلال تحليل التقارب ما بين مجموعة متغيرات العلاج (متغيرات المجموعة الأولى) ومجموعة متغيرات المرض (متغيرات المجموعة الثانية).

أذ تصنف متغيرات هذه الدراسة وفق جداول توافقية , فبعد التعامل مع هذه المتغيرات وفق دوال رياضية معينة يتم فرز مجموعة من الإبعاد التي تحتوي على كل متغيرات المجموعة الأولى وكذلك على كل متغيرات المجموعة الثانية المدروسة ضمن التجربة. وبعد ذلك يتم تحديد القدرة التفسيرية لكل عامل عن طريق مقدار التباين المنتزع لكل عامل من إجمالي التباين الكلي وكذلك اختبار معنوية هذه العوامل وتحديد العوامل المعنوية التي يتم الاعتماد عليها في أتمام خطوات التحليل القادمة , واستبعاد العوامل الغير معنوية ..

أن تحديد التأثير الأقوى لمتغيرات المجموعة الأولى , على متغيرات المجموعة الثانية , يتم عن طريق المسافة الأقرب ما بين تلك المتغيرات . وتحديد هذه المسافة يتم عن طريق دالة رياضية خاصة . . أذ ومن خلال هذه المسافة يتم تحديد أولوية تأثير متغيرات المجموعة الأولى (متغيرات العلاج) على متغيرات المجموعة الثانية (متغيرات المرض) وكذلك يتم تحديد أولوية تأثير متغيرات المجموعة الثانية (متغيرات المرض) بمتغيرات المجموعة الأولى (متغيرات العلاج) . فمن خلل هذه الدراسة يتم تحديد أولوية تأثير كل علاج (من العلاجات الأربعة) على كل مرض من الأمراض الخمسة. وكذلك يتم تحديد أولوية التأثير كل مرض (من الأمراض المدروسة) بالعلاجات المستخدمة...

1-المقدمة

لكل داء دواء , فالأمراض التي يتعرض لها الإنسان بعضها بكتيري وبعضها الآخر فيروسي , ومنها فسيولوجي , وسوى ذلك من المسببات , لكن لكل مرض ومهما كان معقداً فإن له طريقة معينة للعلاج . وأغلب العلاجات كانت باستخدام المضادات الحيوية (الدواء) , لأنه ذي نتائج سريعة , وقليل التكاليف, لكن هذه العلاجات (الدواء) تتسبب بأعراض جانبية , نتيجة الاستخدام الخاطئ لتلك المضادات الحيوية (الدواء) . إذ يجب استشارة الطبيب قبل استخدامها لأن الاستخدام الأمثل باتباع الإرشادات الطبية السليمة يؤدي إلى نتائج ايجابية وفعالة , أما إذا أسيء استعمالها فإنها تؤدي إلى إضرار بالغة لا يحمد عقباها . نعم تلعب المضادات الحيوية دوراً مهماً في علاج العديد من الأمراض وهي سلاح ذو حدين , فإن استخدمت الاستخدام الأمثل باتباع الإرشادات الطبية كان لها اثر ايجابي وفعال , وإن استخدمت بطريقة عشوائية وأسيء استعمالها فإنها تؤدي إلى إضرار بالغة قد تؤدي بحياة المريض .

إن المشكلة التي حاول ان يثيرها الباحث في هذا البحث هي :-

ان هناك مجموعة من العلاجات ذات تأثيرات متداخلة على بعض الأمراض ,مثلاً قد نجد ان طبيباً ما يعطي علاجاً لحالة مرضية معينة ,وفي الوقت نفسه يعطي طبيب آخر علاجاً مختلفاً للحالة المرضية نفسها ,اذ نجد ان تأثير كلا العلاجين كان ذا نتيجة واضحة لكن أيهما أكثر تأثيراً على تلك الحالة المرضية ,وما هو مدى فاعلية العلاج الأول قياساً بالعلاج الثاني ,ولتوضيح هذه الفكرة بصورة جلية تم اخذ أربعة علاجات هي (الاموكسيل ,واميكلكوكس ,والستربتوماسين ,والريفادين) مؤثرة بتأثيرات متفاوتة على خمسة أمراض هي (التيفوئيد ,والتهاب المجاري البولية ,والتهاب اللوزتين ,وذات الرئة ,وحمل مالمط) . (حيث إن هذه العلاجات الأربعة هي علاجات متداخلة في التأثير على الأمراض الخمسة المذكورة) .

أذ يتم تحديد درجة التقارب ما بين كل علاج من هذه العلاجات والأمراض الخمسة المدروسة ضمن التجربة بصورة تتابعية ولكل العلاجات الأربعة مع كل الأمراض الخمسة باستخدام آلية إحصائية تحاول اختزال متغيرات الدراسة إلى أبعاد (مشابهة إلى العوامل في تحليل المركبات الأساسية) حيث ان كل بعد من تلك الأبعاد يحتوي على كل متغيرات العلاجات وكذلك على كل متغيرات الأمراض ضمن ذلك البعد وبعد ذلك يتم الحصول على أزواج مرتبة لكل متغيرات الظاهرة وباستخدام كل الأبعاد المعنوية الداخلة في التحليل ,يتم تحديد درجة التقارب ما بين متغيرات الظاهرة المدروسة وذلك باستخدام آلية رياضية خاصة في تحديد المسافة . والمهم في هذا البحث إيجاد المسافة ما بين كل علاج من العلاجات الأربعة مع كل مرض من الأمراض الخمسة المستخدمة ضمن التجربة . اذ يتم تحديد مقدار تأثير العلاجات على الأمراض من خلال المسافة المستقطعة ما بين متغيرات العلاجات ومتغيرات الأمراض ,وكذلك معرفة مدى تحسس المرض للعلاج المستخدم . وأخيراً فإن دقة التشخيص زيادة في احتمالات الشفاء ,واستخدام العلاج الأمثل حصانة للمريض من الأعراض الجانبية ..

2-1 الهدف:

إن الهدف من استخدام هذا التحليل الإحصائي هو إظهار آلية رياضية جديدة (حسب علم الباحث) توضح مدى تأثير متغيرات الصفوف (متغيرات المجموعة الأولى) على متغيرات الأعمدة (متغيرات المجموعة الثانية) (التي تصنف وفق الجداول التوافقية) . إذ إن مقدار هذا التأثير يحدد عن طريق التقارب (المسافة) ما بين متغيرات الصفوف ومتغيرات الأعمدة . ولتوضيح هذه الطريقة تم الاعتماد على ظاهرة تطبيقية ينطوي مفادها على دراسة تأثير مجموعة من العلاجات على مجموعة من الأمراض .

3-1 فرضية الدراسة:

تفترض هذه الدراسة أن المسافة الأقرب ما بين متغيرات الظاهرة المدروسة (متغيرات الصفوف ومتغيرات الأعمدة) ,هي تحديد للتأثير الأكبر ما بين تلك المتغيرات ,فإذا كانت المسافة ما بين متغير الصف ومتغير العمود قليلة ,يعني أن متغير الصف ذو تأثير كبير على متغير العمود ضمن الظاهرة المدروسة والعكس بالعكس . وتحدد هذه المسافة ما بين المتغيرات إما عن طريق آلية رياضية خاصة أو عن طريق الرسم البياني ,وسيتم استخدام الطريقتين في هذا البحث .

4-1 أهمية الدراسة :

تعتبر الطريقة المستخدمة إحدى الطرائق التي تهتم باختزال الأبعاد من صورة إلى أخرى . وبعد اختزال الأبعاد يتم تحديد تأثير متغيرات المجموعة الأولى على متغيرات المجموعة الثانية ضمن الظاهرة المدروسة وبصورة تتابعية , وكذلك توضيح أولوية تأثير متغيرات الصفوف (متغيرات المجموعة الأولى) على متغيرات الأعمدة (متغيرات المجموعة الثانية) بصورة متسلسلة ولكل المتغيرات التابعة للظاهرة المدروسة.

2- الجانب النظري:

2-1 تحليل التطابق (Correspondence Analysis) [3] [4] [5] [6]

المحور الإحصائي — تأثير بعض العلاجات على مجموعة من الأمراض باستخدام تحليل التتابع
(Correspondence Analysis)

إن أي ظاهرة تتكون من مجموعة كبيرة من المتغيرات , بعض هذه المتغيرات معروفة التأثير وبعضها الآخر غير معروفة في تأثيرها على تلك الظاهرة المدروسة. قد تكون هناك مجموعة واحدة من المتغيرات تكون تلك الظاهرة المدروسة , أو قد تكون هناك مجموعتان من المتغيرات تكون مكونة لهذه الظاهرة أو أكثر من ذلك. حيث إن كل الطرائق العلمية تحاول أن تضع تفسيراً واضحاً ومحددًا لهذه المتغيرات المؤثرة في الظاهرة المدروسة , كذلك فإن الطرائق الإحصائية هي إحدى الطرائق العلمية التي تمتلك دوراً مميزاً في توضيح تأثير المتغيرات على الظاهرة موضوعة البحث أو الدراسة .

ولتحديد تأثير المتغيرات التي تصنف في الجداول التوافقية , التي تكون مكونة من متغيرات ترتب أفقياً تسمى متغيرات الصفوف , ومتغيرات ترتب عمودياً تسمى متغيرات الأعمدة , إذ إن التحليل الإحصائي الذي يستخدم لتوضيح مدى التأثير والتأثر مابين متغيرات الصفوف والأعمدة يسمى تحليل التتابع (Correspondence analysis) . وينطوي هذا التحليل على بيان مقدار تأثير متغيرات المجموعة الأولى (متغيرات الصفوف) على متغيرات المجموعة الثانية (متغيرات الأعمدة) أي إيجاد قوة العلاقة، وكما ذكرنا فإن هذا التحليل ينسجم في أغلب الأحيان مع الجداول التوافقية (Contingence tables). التي تكون مكونة لمتغيرات الظاهرة المدروسة المصنف أفقياً تمثل متغيرات الصفوف والمصنفة عمودياً تمثل متغيرات الأعمدة كما ذكرنا سابقاً . والجدول التوافقي التالي يبين كيفية تصنيف متغيرات الصفوف . (متغيرات المجموعة الأولى) ومتغيرات الأعمدة (متغيرات المجموعة الثانية).

جدول رقم (1)

يوضح تصنيف متغيرات الصفوف ومتغيرات الأعمدة في الجداول التوافقية .

متغيرات الصفوف	متغيرات الأعمدة	متغيرات المجموعة الثانية				Total
		C1	C2.....Cj.....	Cn		
متغيرات المجموعة الأولى	R1	X11	X12....X1j.....	X1n		X1.
	R2	X21	X22....X2j.....	X2n		X2.
	:					
	Ri	Xi1	Xi2.....Xij.....	Xin		Xi.
	:					
	Rf	Xf1	Xf2.....Xfj.....	Xfn		Xf.
	Total	X.1	X. 2.....X.j.....	X.n		X..

حيث إن R_i هي متغيرات الصفوف (متغيرات المجموعة الأولى)

C_j متغيرات الأعمدة (متغيرات المجموعة الثانية)

X_{ij} هي القيمة المشتركة التي تقع تحت تأثير الصف (i) والعمود (j)

$X_{i.}$: تمثل مجموع الصف i

$X_{.j}$: تمثل مجموع العمود j

f: عدد متغيرات الصفوف

n: عدد متغيرات الأعمدة

ولتوضيح مدى العلاقة بين متغيرات الصفوف (R_i) ومتغيرات الأعمدة (C_j) التي تصنف في جداول توافقية. لابد من استخدام تحليل التتابع (Correspondence analysis) الذي

يوضح مقدار التأثير والتأثر لمتغيرات الصفوف والأعمدة فيما بينها. آذ يعرف تحليل التتابع تعريفات عديدة منها :

هو أداة إحصائية يقوم على تحليل الاشتراك (توضيح العلاقة) ما بين متغيرات الصفوف ومتغيرات الأعمدة ويعتبر مؤشراً جيداً لتوضيح تأثير متغيرات الصفوف (متغيرات المجموعة الأولى) على متغيرات الأعمدة (متغيرات المجموعة الثانية) بصورة تتابعية. فبعد معالجة القيم المشتركة لمتغيرات الصفوف والأعمدة بمعادلات رياضية خاصة بتحليل التتابع يتم فرز مجموعة من الأبعاد (Dimensions) حيث إن عدد الأبعاد يتم تحديدها وفق المعادلة الرياضية الآتية :

$$\text{Number of dimensions} = \text{Min } (f-1, n-1) \dots \dots \dots (2-1)$$

إذ إن f عدد متغيرات الصفوف و n عدد متغيرات الأعمدة فإذا كان $f < n$ فإن عدد الأبعاد في مثل هذه الحالة يكون مساوياً إلى عدد متغيرات الصفوف منقوصاً منها واحد أي إن عدد الأبعاد يكون مساوياً إلى $(f-1)$ ، وإذا كان $[f > n]$ فإن عدد الأبعاد يكون مساوياً إلى عدد متغيرات الأعمدة منقوص منها واحد أي إن عدد الأبعاد يكون مساوياً إلى $(n-1)$. حيث إن الهيكلية المكونة لتلك لأبعاد هي عبارة عن ارتباط متغيرات الصفوف ومتغيرات الأعمدة مع تلك الأبعاد ، ويسمى ارتباط هذه المتغيرات مع الأبعاد بأوزان المتغيرات (Wights of variables) إذ إن متغيرات الصفوف ومتغيرات الأعمدة ترتبط مع البعد الأول وكذلك ترتبط نفس هذه المتغيرات مع البعد الثاني والبعد الثالث (حسب عدد الأبعاد) لكن بمقادير مختلفة من الارتباطات. إذ إن ارتباط متغيرات الصفوف مع الأبعاد يرمز له r_{ij} وارتباط متغيرات الأعمدة مع الأبعاد يرمز له c_{ij} *. كما هو موضح في الجدول رقم (٢).
* هو معامل ارتباط متغيرات الأعمدة مع الأبعاد، ولتميز ارتباط متغيرات الصفوف عن ارتباط متغيرات الأعمدة استخدم الرمز (c_{ij})

جدول رقم (٢)

يوضح ارتباطات متغيرات الصفوف ومتغيرات الأعمدة مع الأبعاد.

Var	Dim1	Dim2	Dimj	Dim(R-1) if (R<C)
VR ₁	r ₁₁	r ₁₂	r _{1j}	r ₁ (R-1)
VR ₂	r ₂₁	r ₂₂	r _{2j}	r ₂ (R-1)
VR _i	r _{i1}	r _{i2}	r _{ij}	r _i (R-1)
VR _f	r _{f1}	r _{f2}	r _{fj}	r _f (R-1)
VC ₁	c ₁₁	c ₁₂	c _{1j}	c ₁ (R-1)
VC ₂	c ₂₁	c ₂₂	c _{2j}	c ₂ (R-1)
VC _i	c _{i1}	c _{i2}	c _{ij}	c _i (R-1)
VC _n	c _{n1}	c _{n2}	c _{nj}	c _n (R-1)

حيث إن :-

VR متغيرات الصفوف

VC متغيرات الأعمدة

r_{ij} ارتباط متغيرات الصفوف مع الأبعاد

c_{ij} ارتباط متغيرات الأعمدة مع الأبعاد

وكذلك فإن أولوية وأهمية هذه الأبعاد التي تم فرزها تحدد وفق مقدار التباين المنتزع من إجمالي التباين الكلي ، كما هو الحال في تحليل المركبات الرئيسية فإن أولوية وأهمية

العوامل تعتمد على مقدار التباين المنتزع من إجمالي التباين الكلي. (وهذا يعتبر وجه التشابه مابين تحليل التطابق وتحليل المركبات الرئيسية). وكذلك لتحليل التطابق فائدة عملية فله المقدرة على اختزال عدد الأبعاد إلى إعداد اقل . أي يتم فرز الأبعاد المعنوية التي يتم التركيز عليها في تفسير النتائج وإهمال الأبعاد الغير معنوية لأنها لا تملك قيمة تفسيرية .

2-2 اختبار معنوية الأبعاد [1][4][3]

لإتمام متطلبات هذا التحليل لابد من تحديد الأبعاد التي سيتم الاعتماد عليها في المراحل التحليلية القادمة من هذا التحليل ، إذن اختبار معنوية الأبعاد التي تم فرزها والتركيز من الناحية التحليلية على الأبعاد المعنوية تعتبر من متطلبات هذا التحليل (تحليل التطابق) ، إذ تمتلك الأبعاد المعنوية قوة تفسيرية واضحة لمتغيرات الظاهرة موضوعة البحث، حيث يتم تحديد معنوية تلك الأبعاد بالاعتماد على اختبار (χ^2) .

تندرج فرضيتان تحت اختبار معنوية الأبعاد إحداها الفرضية الصفرية (null hypothesis) التي تنص على أن

الأبعاد غير مترابطة فيما بينها :
 H_0 ضد الفرضية البديلة

أن الأبعاد مترابطة فيما بينها :
 H_1

فعند قبول الفرضية الصفرية (H_0) يعني أن البعد الذي يكون تحت الاختبار غير معنوي (غير مفيد) ومن ثم سيتم استبعاده عن أتمام التحليل والعكس صحيح، أي إذا رفضت الفرضية الصفرية (H_0) يعني أن البعد الذي يكون تحت الاختبار هو بعد معنوي مفيد في إتمام خطوات التحليل ألاحقة.

إحصاء الاختبار المناسبة في اختبار معنوية الأبعاد هي
حيث ان :-

$$\chi^2 = [N - (f + n)] - \frac{1}{2} [f + n - 1] \log \left[\sum_{k=1}^{n-1} \left(\sum_{i=1}^R \sum_{j=1}^C (r_{ij} + c_{ij}) \right) \right] \dots (2-2)$$

N حجم العينة المستخدمة في دراسة الظاهرة

f عدد متغيرات الصفوف

n عدد متغيرات الأعمدة

K عدد الأبعاد التي تم فرزها

r_{ij} مقدار ارتباط متغيرات الصفوف بالأبعاد

c_{ij} مقدار ارتباط متغيرات الأعمدة بالأبعاد

إذ إن القيمة التي سنحصل عليها من المعادلة أنفة الذكر (X^2 المحتسبة) تقارن مع قيمة (X^2 الجدولية) عند درجة حرية ($f*n$) وعند مستوى معنوية معين وذلك عند اختبار معنوية البعد الأول .

وتقارن قيمة (X^2 المحتسبة) مع قيمة (X^2 الجدولية) عند درجة حرية

($f-1$) ($n-1$) ومستوى معنوية معين وذلك عند اختبار معنوية البعد الثاني وتقارن قيمة

(X^2 المحتسبة) مع قيمة (X^2 الجدولية) عند درجة حرية

($f-2$) ($n-2$) ومستوى معنوية معين عند اختبار معنوية البعد الثالث وهكذا لاختبار معنوية الأبعاد الأخرى .

عند مقارنة (X^2 المحتسبة) مع قيمة (X^2 الجدولية) نتخذ القرار وفق اللاتي ،

١- إذا كانت (X^2 المحتسبة) اكبر من (X^2 الجدولية) .

نرفض فرضية العدم أي إن البعد الذي تم اختياره هو معنوي (جوهري) وهو بعد مفيد من الناحية التفسيرية وله ثقل واضح في إتمام مراحل التحليل القادمة.

٢- إذا كانت (X^2 المحتسبة) أقل من (X^2 الجدولية) نقبل فرضية العدم والبعد الذي تم اختياره يكون بعداً غير معنوي (غير مفيد) وسيستبعد عن إتمام مراحل التحليل القادمة، وذلك لكون هذا البعد (غير المعنوي) لا يمتلك القوة التفسيرية الكافية (ضعيف)، وبعد تحديد الأبعاد المعنوية واستبعاد الأبعاد غير المعنوية، أصبح من الضروري تحديد مقدار التقارب ما بين متغيرات الصفوف ومتغيرات الأعمدة وذلك عن طريق تحديد المسافة ما بين هذه المتغيرات التي عن طريقها يتم تحديد تأثير هذه المتغيرات بعضها على البعض الآخر.

2-3 تحديد المسافة ما بين متغيرات الصفوف ومتغيرات الأعمدة ضمن الأبعاد المعنوية.

[3][2]

كما هو موضح سابقاً أن البعد الواحد يحتوي على "R" من المتغيرات الصفية و "C" من المتغيرات العمودية إذ إن متغيرات الصفوف ومتغيرات الأعمدة مجتمعة تكون البعد المذكور ، لان هذه المتغيرات ترتبط مع الأبعاد بمعاملات ارتباط مختلفة من بعد إلى آخر ، وبعد تحديد الأبعاد المعنوية اللازمة لإتمام هذا التحليل ، لابد من تحديد نقاط في المستوى الاحداثي تكون موضوعة بأزواج مرتبة مكونة من ارتباط المتغيرات مع تلك الأبعاد. فمثلاً الزوج المرتب الذي يأخذ الشكل التالي (Y_i, X_i) . حيث إن X_i هو معامل ارتباط المتغيرات الخاصة بالصفوف مع البعد الأول (DIM1) Y_i هو معامل ارتباط المتغيرات الخاصة بالصفوف مع البعد الثاني (DIM2) ، وعلى افتراض وجود بعدين فقط، في هذه الحالة كل متغير من متغيرات الصفوف سوف يمتلك زوجاً مرتباً، ويمكن التعبير عن هذا الزوج المرتب بصورة أخرى كما يلي

(ri_2, ri_1)، حيث إن (ri_1) هو ارتباط المتغير (i) مع البعد الأول، و(ri_2) هو ارتباط المتغير (i) مع البعد الثاني. وتأخذ الأزواج المرتبة للمتغيرات الخاصة بالأعمدة الشكل الآتي (Y_j, X_j) حيث أن.

X_j هو معامل ارتباط المتغيرات الخاصة بالأعمدة مع البعد الأول، و Y_j هو معامل ارتباط المتغيرات الخاصة بالأعمدة مع البعد الثاني. في هذه الحالة كل متغير من متغيرات الأعمدة سوف يمتلك زوجاً مرتباً، يمكن توضيح هذه الأزواج المرتبة الخاصة بمتغيرات الأعمدة بالشكل الآتي (cj_2, cj_1) حيث أن، (cj_1) هو ارتباط المتغير (j) مع البعد الأول، و (cj_2) هو ارتباط المتغير (j) مع البعد الثاني. ولتحديد المسافة ما بين متغيرات الصفوف (متغيرات المجموعة الأولى) ومتغيرات الأعمدة (متغيرات المجموعة الثانية) نعتمد على الصيغة الرياضية الآتية :

$$dis = \sqrt{(r_{i1} - c_{j1})^2 + (r_{i2} - c_{j2})^2} \dots\dots\dots (2-3)$$

حيث إن :-

dis هي مقدار المسافة ما بين متغيرات الصفوف ومتغيرات الأعمدة .
 ri_1 و ri_2 : هي ارتباط متغيرات الصفوف مع البعد الأول والثاني على الترتيب
 cj_1 و cj_2 هي ارتباط متغيرات الأعمدة مع البعد الأول والثاني على الترتيب
 إذ تحدد المسافة ما بين المتغير الأول للصف ضمن الأبعاد الداخلة في التحليل مع كل متغيرات الأعمدة ضمن تلك الأبعاد (أي إن المسافة تحدد بصورة تتابعية ما بين المتغير الأول للصف و كل متغيرات الأعمدة) . وكذلك تحدد المسافة ما بين المتغير الثاني للصف ضمن الأبعاد الداخلة في التحليل مع كل متغيرات الأعمدة ضمن تلك الأبعاد . وأخيراً تحدد المسافة ما بين المتغير الأخير لصف ضمن الأبعاد الداخلة في التحليل مع كل متغيرات الأعمدة ضمن تلك الأبعاد وبالعتماد على المعادلة (2-3) إذ يكون تحديد

المسافة¹ هو شيء مهم جداً في تحديد مقدار التأثير (التقارب) ما بين المتغيرات الظاهرة موضوعة البحث ، ويزداد التأثير كلما انحسرت المسافة ما بين تلك المتغيرات ويتناقص التأثير كلما ازدادت المسافة ما بين المتغيرات المدروسة أي إن العلاقة عكسية ما بين تأثير المتغيرات بعضها على البعض والمسافة المحددة ما بين تلك المتغيرات نفسها . ويمكن كذلك توضيح المسافة ما بين متغيرات الدراسة بالاعتماد على الطريقة البيانية ، كما هو موضح في الجانب التطبيقي .

3-الجانب التطبيقي

3-1-جمع البيانات ومتغيرات الظاهرة المدروسة

لقد تم الحصول على بيانات الظاهرة المدروسة من مستشفى الشامية العام، وبمساعدة الطبيب المختص تم تحديد مجموعة من العلاجات ذات تأثيرات متفاوتة على مجموعة من الأمراض، ومن الملاحظ أن المرضى الوافدين إلى المستشفى قد يعالج بصورة أساسية بعلاج واحد أو اثنين أو ثلاثة أو أربعة علاجات، من ضمن العلاجات المذكورة في التجربة، وقد تكون هناك علاجات مساعدة قليلة الفاعلية لكن لها دور مساعد في الشفاء من المرض المذكور لذلك لم تذكر في التجربة المدروسة وتم الاكتفاء بالعلاجات الرئيسة . إذ إن طريقة الدراسة تحت البحث تتطلب تصنيف متغيرات الدراسة على شكل صفوف تمثل نوع العلاج وعلى شكل أعمدة تمثل نوع المرض . يسلك هذا التصنيف تصنيف الجداول التوافقية، فتكون متغيرات الصفوف (مجموعة متغيرات العلاج) هي

- R1 علاج الاموكسيل
- R2 علاج امبيكلوكس
- R3 علاج الستربتوماسين
- R4 علاج الريفادين

حيث تعتبر العلاجات المبينة أعلاه، ذات تأثيرات مختلفة في شفاء المصابين من احد هذه الأمراض ضمن التجربة والتي هي

- C1 مرض التيفوئيد
- C2 مرض التهاب المجاري البولية
- C3 مرض التهاب اللوزتين
- C4 مرض ذات الرئة
- C5 مرض حمى مالطا

وتعتبر المتغيرات أعلاه متغيرات الأعمدة (مجموعة متغيرات الأمراض). ويمكن توضيح الهيكلية التخطيطية لبناء الجداول التوافقية الخاصة بهذه التجربة قيد البحث، وفق الجدول الآتي: -

جدول (3-1)

يوضح الهيكلية التخطيطية لمتغيرات العلاج، ومتغيرات الأمراض

TOTAL	مرض	مرض	مرض	مرض	متغيرات
-------	-----	-----	-----	-----	---------

¹ - المسافة : أي إذا كانت المسافة أقل من الواحد الصحيح فيكون التأثير (التقارب) كبيراً ما بين المتغيرات ويزداد هذا التأثير (تزداد العلاقة) كلما اقتربنا إلى الصفر ويقل التأثير (تضعف العلاقة) ما بين المتغيرات كلما ازدادت المسافة أي كلما ابتعدنا عن الواحد الصحيح باتجاه الأعداد الأكبر من الواحد الصحيح (3)

الاعمدة متغيرات الصفوف	التهاب اللوزتين C3	التهاب المجاري البولية C2	التيفوئيد C1	حمى مالطا C5	ذات الرئة C4	
R1 علاج الاموكسيل	X11	X12	X13	X14	X15	X1.
R2 علاج امبيكلوكس	X21	X22	X23	X24	X25	X2.
R3 علاج ستربتوماسين	X31	X32	X33	X34	X35	X3.
R4 علاج الريفادين	X41	X42	X43	X44	X45	X4.
TOTAL	X.1	X.2	X.3	X.4	X.5	X..

حيث ان

$i=1, 2, 3, 4$ متغيرات الصفوف (متغيرات مجموعة العلاج) R_i

$j=1, 2, 3, 4, 5$ متغيرات الأعمدة (متغيرات مجموعة الأمراض) C_j

X_{ij} تمثل عدد المصابين بالمرض (j) وتم شفاؤهم من المرض المذكور عند اخذ العلاج (i) أي ((يمثل التكرار المشترك مابين العلاجات والأمراض))

أي أن نقطة التقاطع ما بين متغيرات الصفوف و متغيرات الأعمدة في الجدول أعلاه، يمثل عدد المصابين بأحد الأمراض المذكورة، وتم الشفاء من هذا المرض عند اخذ احد العلاجات المذكورة. إذ تم تحديد هذه الأمراض والعلاجات المستخدمة كظاهرة للدراسة بعد توجيه الطبيب المختص، لأن هناك نوعاً من التداخل ما بين هذه العلاجات والأمراض المدروسة، مثلاً علاج (R1 علاج الاموكسيل) يكون ذا تأثير على الأمراض المذكورة في أعلاه لكن بمستويات مختلفة، ولتحديد أولوية تأثير هذه العلاجات على الأمراض المدروسة، وكذلك لتحديد مقدار تأثير هذه الأمراض بالعلاجات المدروسة ضمن التجربة. لا بد من استخدام تحليل التطابق (Correspondence Analysis). علماً ان حجم العينة تحت الدراسة كانت مكونة من (250) مريض موزعين حسب الإصابة بالأمراض الخمسة المذكورة وكذلك حسب العلاج الرئيسي الذي كان سبباً في شفاؤهم من ذلك المرض..

3-2 تفسير نتائج تحليل التطابق (Correspondence analysis)

كما هو مبين في الجانب النظري، إن تحديد عدد الأبعاد يتم وفقاً للمعادلة (2-1) والتي تعني إذا كان عدد متغيرات الصفوف اقل، فإن عدد الأبعاد سيكون مساوياً إلى (f-1)، وإذا كان عدد متغيرات الأعمدة اقل، فإن عدد الأبعاد يكون مساوي إلى (n-1). لكن ليس كل هذه الأبعاد ستكون لها قيمة تفسيرية من الناحية التحليلية، أي أن التي ستدخل في إتمام الخطوات القادمة من هذا التحليل المستخدم، هي الأبعاد المعنوية، فبذلك يتم استبعاد الأبعاد غير المعنوية (عديمة الفائدة). كما هو مبين في الجدول الاتي.

جدول (٢-٢)

يوضح اختبار معنوية الأبعاد، وكذلك نسبة التباين المستقطع لكل بعد

(Dimension)

الملاحظات	التباين المتجمع %	نسبة المئوية للتباين المستقطع	X^2 الجدولية	درجات الحرية	X^2 المحتسبة	الأبعاد
البعد معنوي	47.93	47.93	X^2 (12,0.05) =28.30	(4-1) (5-1)= 12	34.67	Dimension1
البعد معنوي	88.01	40.08	X^2 (6,0.05) =18.55	(4-2) (5-2)= 6	26.54	Dimension2
البعد غير معنوي	100.00	11.99	X^2 (2,0.05) =10.60	(4-3) (5-3)= 2	7.93	Dimension3

من خلال النتائج المبينة في الجدول (٢-٢) نجد أن (X^2 المحتسبة) للبعد الأول، وكذلك (X^2 المحتسبة) للبعد الثاني هي أكبر من (X^2 الجدولية) ولكلا البعدين وقيمة (X^2 المحتسبة) للبعد الثالث هي أقل من قيمة (X^2 الجدولية) لهذا البعد .
اتخاذ القرار

في ضوء النتائج المبينة في الجدول (٢-٢) يتضح أن البعد الأول والثاني هما بعدان معنويان، والبعد الثالث هو بعد غير معنوي. أي أن البعد الأول والثاني لهما قوة تفسيرية واضحة، وفائدة عملية ملحوظة في أتمام خطوات التحليل اللاحقة، أما البعد الثالث فهو بعد غير معنوي (غير مفيد) إذ يتم استبعاده من التحليل. ونجد أن هذين البعدين المعنويين معاً قد استقطعا نسبة من التباين مقدارها (88.01%) من إجمالي التباين الكلي، حيث إن هذه النسبة بحد ذاتها تبين الثقل التفسيري المميز لهذين البعدين. والنسبة المتبقية من إجمالي التباين الكلي اختص بها البعد غير المعنوي (البعد الثالث). مستقطعا هذا البعد نسبة من التباين مقدارها (11.99%)، حيث تدل هذه النسبة على ضعف هذا البعد من الناحية التفسيرية (مقارنة بالبعدين السابقين). لكن لتحديد مقدار تأثير متغيرات الصفوف على متغيرات الأعمدة، لابد من تحديد المسافة ما بين هذه المتغيرات، فالمسافة الأقرب تكون ذات تأثير أكبر وهكذا بالنسبة لكل متغيرات الظاهرة المدروسة.

3-3- تحديد درجة التقارب ما بين متغيرات الظاهرة المدروسة

إن إيجاد التقارب ما بين متغيرات الصفوف ومتغيرات الأعمدة، ما هو إلا تحديد لمقدار المسافة ما بين تلك المتغيرات ومن ثم فإن تحديد المسافة ما هو إلا مقياس لتشخيص مقدار التأثير والتأثر لمتغيرات الظاهرة المدروسة بعضها ببعض الآخر. إذ أن تحديد هذه المسافة يتم من خلال طريقة رياضية (تم شرحها بالجانب النظري) وكذلك استخدام الرسم البياني لزيادة التوضيح..
اذ أن هذا الإجراء ضروري ومفيد جداً لتوضيح مقدار التأثير ما بين المتغيرات المدروسة، وذلك من خلال المسافة المبينة ما بين تلك المتغيرات. كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (٣-٢)

يوضح مقدار التقارب (المسافة) ما بين متغيرات الصفوف ومتغيرات الأعمدة بصورة تتابعية

المتغيرات	المسافة المستقطعة ما بين المتغيرات الصفوف والأعمدة	الأزواج المرتبة ما بين متغيرات الصفوف ومتغيرات الأعمدة	الزوج المرتب	البعد الثاني	البعد الأول
متغيرات الصفوف (متغيرات العلاج)	0.10unit	الأزواج المرتبة لعلاج الاموكسيل والإمراض المدروسة (التي تستخدم لتحديد المسافة) (0.82,0.79)(0.72,0.77)	(0.82,0.79)	0.79	0.82
علاج الاموكسيل	0.61 unit	(0.82,0.79)(0.43,0.32)	(0.51,0.82)	0.82	0.51
علاج الأمبيكلوكس	0.11 unit	(0.82,0.79)(0.72,0.71)	(-0.63,0.76)	0.76	-0.63
علاج ستربتوماسين	1.37 unit	(0.82,0.79)(0.86,0.24)	(0.84,0.81)	0.81	0.84
علاج الريفادين	0.21 unit	الأزواج المرتبة لعلاج الأمبيكلوكس والإمراض المدروسة (التي تستخدم لتحديد المسافة) (0.51,0.82) 0.72,0.77)	(0.72,0.77)	0.77	0.72
متغيرات الأعمدة (متغيرات الإمراض)	0.35 unit	(0.51,0.82) 0.72,0.77)	(0.43,0.32)	0.32	0.43
مرض التيفوئيد	0.22 unit	(0.51,0.82) (0.43,0.32)	(0.72,0.71)	0.71	0.72
مرض التهاب المجاري البولية	1.08 unit	(0.51,0.82) (0.72,0.71)	(-0.42,0.43)	0.43	-0.42
مرض التهاب اللوزتين	0.69 unit	(0.51,0.82) (0.86,0.24)	(0.86,0.24)	0.24	0.86
مرض ذات الرئة	1.35 unit	الأزواج المرتبة لعلاج ستربتوماسين والإمراض			
	1.25 unit				

المحور الإحصائي — تأثير بعض العلاجات على مجموعة من الأمراض باستخدام تحليل التطابق
((Correspondence Analysis))

مرض حمى مطا				المدروسة (التي تستخدم لتحديد المسافة)	1.35 unit
				(- 0.63,0.76)(0.72,0.77)	0.32 unit
				(- 0.63,0.76)(0.43,0.32)	1.76 unit
				(- 0.63,0.76)(0.72,0.71)	0.12 unit
				(-0.63,0.76)(- 0.42,0.43)	0.65 unit
				(- 0.63,0.76)(0.86,0.24)	0.13 unit
				الأزواج المرتبة لعلاج الريفادين والإمراض المدروسة (التي تستخدم لتحديد المسافة)	1.40 unit
				(0.84,0.81)(0.72,0.77)	0.35 unit
				(0.84,0.81)(0.43,0.32)	
				(0.84,0.81)(0.72,0.71)	
				(0.84,0.81)(- 0.42,0.43)	
				(0.84,0.81)(0.86,0.24)	

من خلال النتائج المبينة في جدول (2-3) نجد إن

تأثير علاج الاموكسيل

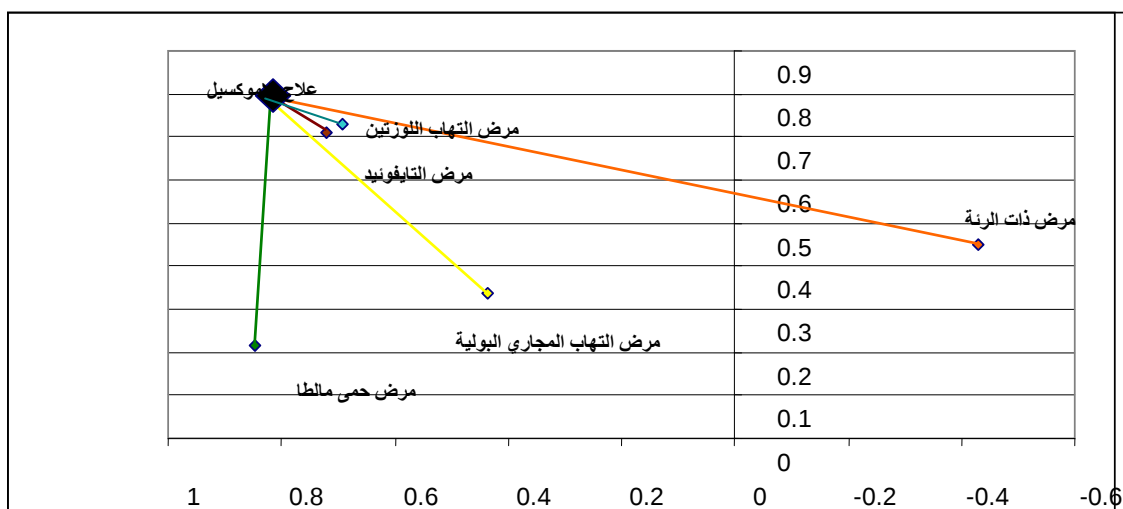
في ضوء النتائج المبينة في الجدول المذكور أنفأ نجد أن علاج الاموكسيل كان له التأثير الأكبر على مرض التيفوئيد (إذ إن المسافة مابين هذا العلاج ومرض التيفوئيد كانت (0.10 وحدة) حيث أن هذه المسافة القليلة مابين متغير العلاج (الاموكسيل) ومتغير المرض (التيفوئيد) أعطت أولوية تأثير هذا العلاج على مرض التيفوئيد, أي إن مقدار التقارب مابين علاج الاموكسيل ومرض التيفوئيد كان قريباً جداً مما تدل هذه المسافة على مدى تأثير متغير العلاج (الاموكسيل) على متغير المرض (التيفوئيد) كما هو مبين في الشكل (١-١) .

وجاء تأثير علاج الاموكسيل على مرض التهاب اللوزتين بالدرجة الثانية, إذ ان المسافة المستقطعة ما بين علاج الاموكسيل ومرض التهاب اللوزتين هي (0.11 وحدة) ان هذه المسافة القليلة ما بين علاج الاموكسيل ومرض التهاب اللوزتين تدل على مقدار التقارب ما بين هذين المتغيرين, ومن ثم ستعكس هذه المتغيرات مدى تأثير علاج الاموكسيل على مرض التهاب اللوزتين. كما هو مبين في الشكل (١-١). وكان تأثير علاج الاموكسيل على مرض حمى مالطا بالدرجة الثالثة, إذ ان المسافة ما بين هذا العلاج ومرض حمى مالطا هي (0.34 وحدة) حيث تدل هذه المسافة المتقاربة على مدى تأثير علاج الاموكسيل على مرض حمة مالطا كما هو مبين في الشكل (١-١).

وجاء تأثير علاج الاموكسيل على مرض التهاب المجاري البولية بالدرجة الرابعة, مستقطعا مسافة مقدارها (0.61 وحدة) وهذه المسافة تدل على تأثير علاج الاموكسيل على مرض المجاري البولية بصورة واضحة ودقيقة, كما هو مبين في الشكل (١-١). وجاء تأثير علاج الاموكسيل على مرض ذات الرئة بالدرجة الأخيرة مستقطعا مسافة مقدارها (1.37 وحدة) اي ان هذه المسافة تدل على ضعف تأثير علاج الاموكسيل على مرض ذات الرئة بصورة واضحة وملحوظة, كما هو مبين في الشكل (١-١).

الشكل (1-1)

يبين مقدار المسافة ما بين علاج الاموكسيل و الأمراض المدروسة



٢-تأثير علاج الأمبيكلوكس

كذلك نجد أن علاج الأمبيكلوكس كان له التأثير الأكبر على مرض التيفوئيد, إذ إن مدى التقارب (المسافة المستقطعة) ما بين علاج الأمبيكلوكس ومرض التيفوئيد هي (0.21 وحدة), حيث إن هذه المسافة تدل على قوة تأثير علاج الأمبيكلوكس على مرض التيفوئيد, كما هو مبين في الشكل (٢-١). وجاء تأثير علاج الأمبيكلوكس على مرض التهاب اللوزتين بالدرجة الثانية, إذ إن المسافة المستقطعة ما بين علاج الأمبيكلوكس ومرض التهاب اللوزتين وحدة) وتدل هذه المسافة على مدى تأثير علاج الأمبيكلوكس على

مرض التهاب اللوزتين, وجاء تأثير علاج الأمبيكلوكس على مرض التهاب المجاري البولية بالدرجة الثالثة, حيث إن المسافة ما بين علاج الأمبيكلوكس ومرض التهاب المجاري البولية هي (0.33 وحدة), مما يدل هذا المقدار على مدى التأثير والتأثر ما بين هذين المتغيرين. وكان تأثير

علاج الأمبيكلوكس على مرض حمى مالطا بالدرجة الرابعة مستقطع مقدار من المسافة قدرها (0.68 وحدة). وجاء تأثير الأمبيكلوكس على مرض ذات الرئة بالدرجة الخامسة (الأخيرة) وكان مستوى تأثير علاج الأمبيكلوكس على مرض ذات الرئة ضعيف جداً، إذ أن المسافة ما بين علاج الأمبيكلوكس ومرض ذات الرئة بلغت (1.08 وحدة) كما هو مبين في الشكل (١-٢).

الشكل (2-1)

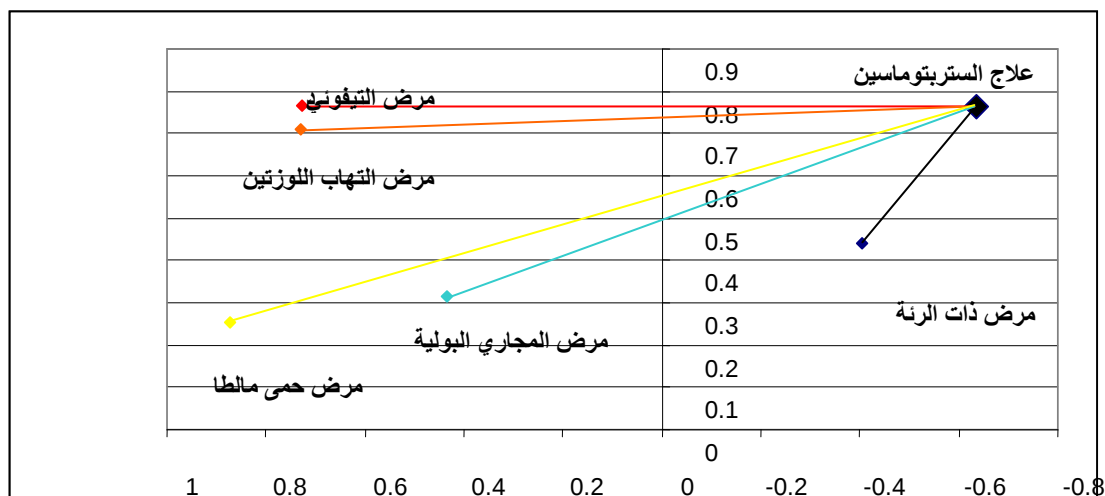
يبين مقدار المسافة ما بين علاج الأمبيكلوكس و الأمراض المدروسة



٣- تأثير علاج ستربتوماسين

جاء تأثير علاج الستربتوماسين على مرض ذات الرئة بالدرجة الأولى، أي أن المسافة ما بين علاج الستربتوماسين ومرض ذات الرئة هي المسافة الأقرب قياساً بمسافات المستقطعة ما بين علاج الستربتوماسين والأمراض الأخرى، ومن ثم سيكون تأثير علاج الستربتوماسين على مرض ذات الرئة تأثيراً كبيراً، مستقطع مسافة مقدارها (0.32 وحدة). وكان تأثير هذا العلاج على بقية الأمراض المذكورة ضمن التجربة تأثيراً ضعيفاً جداً، حيث أن المسافة ما بين هذا العلاج وبقية الأمراض كانت أكبر من الواحد فهذا يدل على ضعف تأثير علاج الستربتوماسين على بقية الأمراض المذكورة، كما هو مبين في الشكل (١-3)

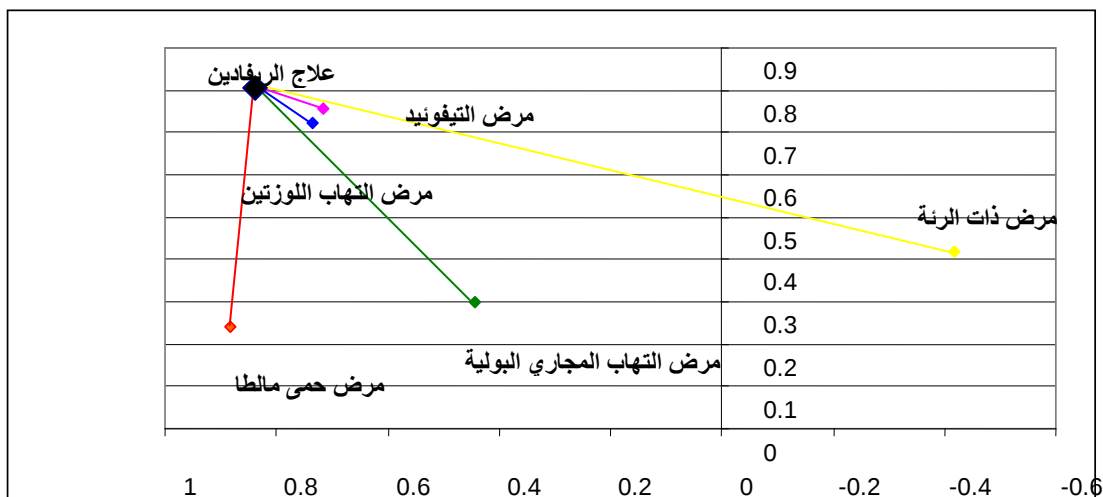
الشكل (3-1) يبين مقدار المسافة مابين علاج السترماسين و الأمراض المدروسة



٤-تأثير علاج الريفادين

يأتي تأثير علاج الريفادين بالدرجة الأولى على مرض التيفوئيد, إذ ان التقارب مابين هذا العلاج ومرض التيفوئيد قريب جداً, حيث بلغت المسافة مابين هذين المتغيرين (0.12 وحدة), وهذا المقدار يدل على مدى التقارب مابين هذين المتغيرين. ويأتي تأثير علاج الريفادين بالدرجة الثانية على مرض التهاب اللوزتين حيث كان مقدار المسافة مابين هذين المتغيرين (0.13 وحدة), وهذه المسافة تدل على مدى التطابق مابين هذين المتغيرين. وجاء تأثير علاج الريفادين على مرض حمى مالطا بالدرجة الثالثة, إذ ان هذين لمتغيرين يملكان مدى واسعاً من التطابق مستقطعا مسافة مقدارها (0.34 وحدة). وجاء تأثير علاج الريفادين على التهاب المجاري البولية بالدرجة الرابعة وكان هذا التأثير واضحاً من خلال المسافة المحددة مابين متغير علاج الريفادين ومتغير مرض التهاب المجاري البولية التي بلغت (0.65 وحدة). وكان تأثير علاج الريفادين على مرض ذات الرئة تأثيراً ضعيفاً جداً وغير واضح, وذلك حسب مقدار المسافة المستقطعة التي بلغت (1.40 وحدة). كما هو مبين في الشكل (٤-١).

الشكل (4-1) يبين مقدار المسافة ما بين علاج الريفادين و الأمراض المدروسة



الاستنتاجات

- 1- نجد أن هذا التحليل له مقدرة على اختزال الأبعاد من أعداد أكبر إلى أعداد أقل, كما هو واضح في الجانب التطبيقي إذ إن عدد الأبعاد التي تم فرزها ضمن هذا التحليل هي ثلاثة أبعاد وتم اختزالها إلى بعدين معنويين (ذات قوة تفسيرية واضحة ومميزة من خلال مقدار التباين المتجمع (88,01) من إجمالي التباين الكلي), تم الاعتماد عليهما في إتمام خطوات التحليل.
- 2- إن تأثير العلاجات المذكورة ضمن التجربة على الأمراض المدروسة, ترتب حسب أولوية التأثير وكالاتي:
أ- إن تأثير علاج الاموكسيل جاء بالمرتبة الأولى على مرض التيفونيد إذ كانت المسافة المستقطعة بينهما هي (0.10 وحدة), وجاء هذا العلاج في المرتبة الثانية في التأثير على مرض التهاب اللوزتين مستقطعا مسافة مقدارها (0.11 وحدة).
وجاء بالمرتبة الثالثة في التأثير على مرض حمى مالطا بمسافة مقدارها (0.34 وحدة),
وجاء بالمرتبة الرابعة في التأثير على مرض التهاب المجاري البولية بمسافة مقدارها (0.61 وحدة), إذ إن تأثير هذا العلاج على الأمراض الأربعة المذكورة أعلاه تأثير قوي جداً (حسب المسافة المستقطعة), حيث يمكن اعتماده كعلاج فعال للأمراض أعلاه.

لكن تأثير علاج الاموكسيل على مرض ذات الرئة كان ضعيف جداً (بالمرتبة الخامسة) مستقطعاً مسافة مقدارها (1.37 وحدة), إذن لا يمكن اعتماده كعلاج لهذا المرض. (أذ تم الاعتماد على المسافة الأقرب في تحديد التأثير الأكبر).

ب- جاء تأثير علاج الأمبيكلوكس بالمرتبة الأولى على مرض التيفوئيد أيضاً بمسافة مقدارها (0.21 وحدة) , وكان تأثير علاج الأمبيكلوكس على مرض التهاب اللوزتين بالمرتبة الثانية أيضاً بمسافة مقدارها (0.22 وحدة) , وجاء تأثير هذا العلاج على مرض التهاب المجاري البولية بالمرتبة الثالثة بمسافة مقدارها (0.33 وحدة) .

وجاء علاج الأمبيكلوكس بالمرتبة الرابعة في التأثير على مرض حمى مالطا بمسافة مقدارها (0.68 وحدة).

اذ يمكن الاعتماد على علاج الأمبيكلوكس لمعالجة الأمراض الأربعة المذكورة في أعلاه أيضاً (كعلاج بديل عن الاموكسيل لكن بدرجات مختلفة).

ونجد أن تأثير علاج الأمبيكلوكس كان ذا تأثير ضعيف جداً على مرض ذات الرئة اذ كانت المسافة بينهما هي (1.08 وحدة) . إذن لا يمكن الاعتماد على هذا العلاج لمعالجة مرضى ذات الرئة.

ج- في أدناه ترتيب تأثير علاج الستربتوماسين على الأمراض المدروسة حسب المسافة المستقطعة مابين المتغيرين , إذ نجد أن تأثير علاج الستربتوماسين على مرض ذات الرئة جاء بالمرتبة الأولى بمسافة مقدارها (0.32 وحدة), هذا يعني ان مقدار تأثير علاج الستربتوماسين على مرض ذات الرئة كان كبيراً جداً, أذن يمكن اعتماده كعلاج فعال لمرض ذات الرئة.

وجاء بتأثيرات ضعيفة جداً على بقية الأمراض المدروسة , فيعتبر علاجاً ضعيفاً في معالجة الأمراض المذكورة عدا مرض ذات الرئة. وذلك من وجهة نظر احصائية

د- إن تأثير علاج الريفادين جاء بالمرتبة الأولى على مرض التيفوئيد بمسافة مقدارها (0.12 وحدة) , وجاء بالمرتبة الثانية في التأثير على مرض التهاب اللوزتين بمسافة مقدارها (0.13 وحدة) , وجاء تأثير هذا العلاج على مرض حمى مالطا بالمرتبة الثالثة بمسافة مقدارها (0.34 وحدة), وكان تأثير علاج الريفادين على مرض التهاب المجاري البولية بالمرتبة الرابعة , إذ نجد أن تأثير علاج الريفادين كان ذو تأثيرات واضحة على الأمراض الأربعة أعلاه ويمكن الاعتماد عليه كعلاج فعال لهذه الأمراض, وإن أولوية تأثيرات هذا العلاج كانت مشابهة تماماً لألوية تأثيرات علاج الاموكسيل. وكان تأثير علاج الريفادين على مرض ذات الرئة ضعيفاً جداً.

3- إن تأثير (تحسس) الأمراض للعلاجات تكون مرتبة حسب الأولوية وكالاتي:

أ- نجد أن مرض التيفوئيد يتأثر (يتحسس) بصورة واضحة وملحوظة بعلاج الاموكسيل وعلاج الأمبيكلوكس وعلاج الريفادين, لكن بدرجات مختلفة إذ يتأثر مرض التيفوئيد بعلاج الاموكسيل بدرجة الأولى, وبالعلاج الريفادين بالدرجة الثانية وبالعلاج الأمبيكلوكس بالدرجة الثالثة. وكان تأثيره بعلاج ستربتوماسين ضعيفاً جداً.

ب- ان مرض التهاب المجاري البولية يتأثر (يتحسس) بعلاج الاموكسيل وعلاج الأمبيكلوكس وعلاج الريفادين بصورة واضحة وملحوظة لكن بدرجات مختلفة , إذ يتأثر (يتحسس) مرض

التهاب المجاري البولية بعلاج الأمبيكلوكس بالدرجة الأولى وبالعلاج الاموكسيل بالدرجة الثانية، وبالعلاج الريفادين بالدرجة الثالثة، وكان تأثير هذا المرض بعلاج الستربتوماسين ضعيفاً جداً.

ج- إن مرض التهاب اللوزتين يتأثر (يتحسس) بعلاج الاموكسيل و الأمبيكلوكس الريفادين بصورة واضحة وملحوظة لكن بدرجات متفاوتة، إذ يتأثر مرض التهاب اللوزتين بعلاج الاموكسيل وعلاج الريفادين معاً بالدرجة الأولى، ويتأثر (يتحسس) هذا المرض بعلاج الأمبيكلوكس بالدرجة الثانية، وإن تأثر مرض التهاب اللوزتين بعلاج الستربتوماسين تأثر ضعيف جداً، ويمكن الاعتماد عليه. د- إن مرض ذات الرئة يتأثر (يتحسس) بعلاج الستربتوماسين فقط بصورة ملحوظة وواضحة، لكن يتأثر هذا المرض بتأثيرات ضعيفة جداً بعلاج الاموكسيل وعلاج الأمبيكلوكس وعلاج الريفادين.

هـ- يتأثر (يتحسس) مرض حمى مالطا بعلاج الاموكسيل وعلاج الأمبيكلوكس وعلاج الريفادين بصورة واضحة وملحوظة، لكن بدرجات مختلفة، إذ يتأثر مرض حمى مالطا بعلاج الاموكسيل بالدرجة الأولى وبالعلاج الريفادين بالدرجة الثانية وبالعلاج الأمبيكلوكس بالدرجة الثالثة، ويتأثر مرض حمى مالطا بعلاج ستربتوماسين تأثر ضعيف جداً. أذ تم الاعتماد كذلك على المسافة المستقطعة في تحديد أولوية تأثير الأمراض في العلاجات المستخدمة، إذ يمكن استخدام العلاجات بصورة تعويضية فيما بينهما، فمثلاً يمكن استخدام علاج الاموكسيل مكان الريفادين في علاج مرض التيفوئيد وهكذا لبعض الحالات المرضية المذكورة.

التوصيات

1 - دراسة العلاقة ما بين متغيرات الصفوف ومتغيرات الأعمدة (متغيرات المجموعة الأولى، ومتغيرات المجموعة الثانية، عندما تسلك قيم مشاهدات متغيرات الأعمدة والصفوف السلوك (اللاخطي). باستخدام تحليل التطابق اللاخطي (Non linear correspondence Analysis) من خلال دالة وزن معينة لدراسة هذه العلاقة ما بين تلك المتغيرات.

2- تكرار الدراسة على التجربة المدروسة لكن في فترات زمنية مختلفة وملاحظة هل إن العلاقة ما بين المتغيرات المدروسة تتأثر من فترة زمنية إلى أخرى.

3- دراسة تحليل التطابق المتعدد (Multiple correspondence Analysis) عندما تكون هنالك أكثر من مجموعتين من المتغيرات، والتعرف على النمطية الخاصة بهذا التحليل وكيفية عرض العلاقة ما بين متغيرات هذه المجاميع من خلال تحديد المسافة ما بين المتغيرات المدروسة.

4- نوصي باعتماد هذه الدراسة كطريقة لتقييم المناشئ الجيدة لبعض العلاجات متعددة الأطياف (فمثلاً دراسة المناشئ الجيدة لعلاج معين تتم وفقاً للآتي: أن تكون متغيرات المجموعة الأولى (متغيرات الصفوف) المناشئ المصنع لذلك العلاج ومتغيرات المجموعة الثانية (متغيرات الأعمدة) الأمراض التي تتأثر بهذا العلاج وهكذا.

5 — عند علاج إحدى الحالات المرضية المذكورة ضمن التجربة لابد من الاعتماد على أولوية مدى تحسس المرض للعلاج المستخدم (كما هو مبين في الاستنتاجات) لتحاشي الأعراض الجانبية.

المصادر

القرشي, أحسان كاظم شريف (٢٠٠٧) "الطرائق المعلمية والطرائق ألا معلمية" كلية الإدارة والاقتصاد — جامعة المستنصرية — الطبعة الأولى..

أي.جي. بيرسل. ترجمة الدكتور علي عزيز علي, والسيدة سانية النافوسي, والسيد يحيى عبد سعيد (١٩٨٧) "حسبان التفاضل والتكامل مع الهندسة التحليلية" الجزء الثاني الطبعة الثالثة..

3- Leopold simar ,Wolfgang Karl hardel(2007) "Applied multivariate statistical Analysis" second edition , berlin and louvain..

4- Peter .J. bickel (2001) "Correspondence analysis applied to microarray data " PNAS/2001/vol 98/no 19/pp10781-10786

مصادر الانترنت

5- Steffen .L. Lauritzen (2002) "introduction of contingency tables " Aalborg University . www.Math.Arxiv.org

6- Vellkoop .M.H.(2001) "Multivariate statistical Analysis" Department of Applied Mathematics.
www.Elipravy.com