دراسة مقارنة بين المدارس الأساسية والمدارس غير الأساسية في محافظة الديوانية

م.طاهر ريسان دخيل
قسم الإحصاء
جامعة القادسية
tahir_reisan@yahoo.com

هند جواد كاظم
قسم الرياضيات
جامعة القادسية
hind_satia@yahoo.com

الخلاصة :-

لقد بدأ تطبيق فكرة المدارس الاساسية ، وهي المدارس التي يستمر فيها الطالب بنفس المدرسة من مرحلة الابتدائية الى مرحلة المتوسطة ، على مدارس محددة لغرض معرفة مدى نجاح هذه التجربة ، حيث بررت اسباب هذه الفكرة في كون الطالب سوف لن يعاني من فجوة الانتقال من المرحلة الايتدائية الى المرحلة المتوسطة مما ينعكس سلباً على اداءه العلمي . وتأتي فكرة هذا البحث في كونه يتناول هذه المشكلة من خلال مقارنة المدارس التي تعد غير اساسية مع المدارس التي تندرج ضمن المدارس الاساسية في محاولة تكشف بعض الميزات او العيوب فيها ، وقد تم استخدام التحليل الاحصائي متعدد المتغيرات الذي يدعى بالتحليل التمييزي Discriminate “ Analysis ” حيث ان هذا التحليل يكون قادراً على التمييز بين مجموعتين من التغيرات لمعرفة مدى وجود علاقة او عدم وجودها وكذلك تحديد اهمية كل متغير من حيث قوة تأثره او اختلافه بين المجموعتين قيد الدراسة ، ولقد تم التوصل الى بعض الاستنتاجات التي قد تكون ذات قيمة لمن يهتمون بفكرة المدارس الاساسية كذلك ان هذا البحث قد يعطي لأصحاب القرار في التربية والتعليم نظرة عامة عن الفروقات بين نوعي المدارس .

المقدمة *

بدأت مدارس التعليم الاساس العمل بهذه التجربة في محافظة الديوانية عام ١٩٩٦ في مدرسة الازهر الشريف للبنين ومدرسة بنغازي للبنات حيث يستمر التلميذ في نفس المدرسة بعد المرحلة الابتدائية ويكمل المرحلة المتوسطة حيث يسمى الصف مابعد السادس الابتدائي الصف السابع والثامن والتاسع وقد توصلنا من خلال البحث واللقاء بادارات مدارس التعليم الاساس الى انه هذه التجربة ناجحة في عدة مجالات من حياة التلميذ الاجتماعية والدراسية وتحافظ على تصرفاته واخلاقه ولا توجد فجوة في اسلوبه بالتعامل في هذه المرحلة الخاصة من حياته (المراهقة) وعدم التحول الذي يزرع في نفس التلميذ نوع من الاحساس بانه اصبح في وضع جديد وربما نفرض عليه البيئة او الطلاب الجدد في المدرسة الاخرى وينعكس الواقع الجديد عليه ببعض التصرفات السلبية .

ومن خلال ذلك حاولنا دراسة مقارنة بين المدارس الاساسية والغير اساسية حيث قمنا باختيار اربع مدارس هما الازهر الشريف للبنين وبنغازي للبنات وكلاهما مدارس اساسية ومدرسة الحسين عليه السلام للبنين ومدرسة الجمهورية للبنات وكلاهما مدارس غير اساسية ، حيث تم التمييز بين دراسة المقارنة مستخدمين التحليل المميز “discriminate analysis” الذي يعتبر أحد المواضيع المهمة في التحليل المتعدد المتغيرات والذي يسهم في كيفية التمييز بين مجموعتين أو أكثر .

---

* تم الاستعانة بمدراء المدارس الأساسية في صياغة وكتابة هذه المقدمة عن المدارس الاساسية

هدف البحث

يهدف هذا البحث إلى دراسة التجربة الحديثة للمدارس الاساسية كاتجربة تطبق لاول مرة وبيان افضليتها وذلك من خلال مقارنتها بالمدارس الغير اساسية باستخدام الاسلوب الاحصائي المعروف بالتحليل المميز "Discriminante analysis" .

التحليل المميز Discriminant Analysis [1] [2] [3]

إن الفكرة الأساسية من التمييز Discriminate هو التفرقة بين مجتمعات متداخلة أو متشابكة لها الخصائص نفسها أو الصفات ، بمعنى آخر لنفرض إن لدينا مجتمعين أو أكثر ولدينا عينة تحتوي على مجوعة من المشاهدات من كل مجتمع فإن وظيفة التحليل المميز هي إيجاد دالة يمكن بواسطتها تصنيف أو تمييز المشاهدات الجديدة إلى مجتمعاتها الأصلية، لقد كانت أول فكرة تمييز بين مجتمعات مختلفة على أساس التشابه بين الأشياء للباحث "Karl person" عام 1921 وذلك من خلال قياس المسافة الإحصائية بين عينتين والذي يدعى معامل التشابه النسبي Coefficient Racial likeness ويكتب اختصاراً C.R.L وحسب الصيغة التالية: -

$$C.R.L = \frac{1}{p}\left[\sum_{i=1}^{p}\left(\frac{di^2}{\frac{S_{1i}^2}{n_1}+\frac{S_{2i}^2}{n_2}}\right)\right]$$

حيث إن:- S_{1i}^2 S_{2i}^2 **التباين المقدر للمتغير (i) المناسب في المجموعة الأولى والثانية على التوالي**

i=1,2,3,.....p يمثل عدد الصفات المستخدمة وأن n_2,n_1 حجم العينة الأولى والثانية على التوالي

$$d_i = \overline{X}_{i1} - \overline{X}_{2i}$$

حيث أن :-

$\overline{X}_{1i}, \overline{X}_{2i}$ تمثل متوسطي العينتين للمتغير i المقاس في المجموعة الأولى والثانية على التوالي.

استخدم الباحث " P.C "Mahalanobis مقياساً حديثاً لقياس المسافات بين مراكز مجتمعين وقد سمّى هذا المقياس بمقياس (D^2) وتدعى مسافة مهلنوبيس وصيغتها بالشكل التالي:

$$D^2 = \frac{1}{P}\sum_{i=1}^{P}\left(\frac{\overline{X}_{1i} - \overline{X}_{2i}}{\sigma i}\right)$$

حيث أن :

σ_i تمثل الإنحراف لمجموعة i من الصفات ويمكن كتابتها بشكل مصفوفات وكالآتي:

$$D^2 = (\overline{X}_{1i} - \overline{X}_{2i})' S^{-1} (\overline{X}_{1i} - \overline{X}_{2i})$$

حيث أن :-

$(\overline{X}_{1i}, \overline{X}_{2i})$ هي متجه الفرق بين متوسطي العينتين المأخوذتين من المجموعة (1i ,2i) وأن S^{-1} تمثل معكوس مصفوفة التباين المشترك المقدر لمصفوفة المعالم المجهولة .

وأن $\overline{X}_{1i}, \overline{X}_{2i}$ S^{-1} هي معاملات الدالة المميزة .

وأوجد الباحث هارولد هوتلنك (Harold Hotelling)عام 1931 مؤشر إحصائي أسماه T^2 والذي يعالج مشكلة إتخاذ قرار حول العينتين اللتين يكون توزيع كل منهما توزيعاً طبيعياً متعدد المتغيرات ولها نفس مصفوفة التباين المشترك وصيغة هذا المؤشر هي :-

$$T^2 = \sum_{i=1}^{P}\sum_{j=1}^{P}\left(\frac{1}{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}\right) * Si_j^{-1}.di.dj$$

وبدرجة حرية n_1+n_2-2

$$di = \overline{X}_{1i} - \overline{X}_{2i}$$

$$dj = \overline{X}_{1j} - \overline{X}_{2j}$$

وفي عام 1936 قام الباحث فشر Fisher باقتراح الدالة المميزة الخطية للوصول إلى أعلى مجال للفصل بين مجتمعين تابعين إلى نفس المصدر وذلك باستعمال عدد من المتغيرات المرتبطة بتصنيف المفردات حسب مجتمعاتها وهذه أول عملية تمييز حقيقة لتصنيف المفردة إلى أحد المجتمعين وعرف الدالة التمييزة الخطية بالشكل التالي:-

$Z=\alpha_1x_1+ \alpha_2x_2+ \alpha_3x_3+\ldots\ldots\ldots+ \alpha_px_p$

وقد أقترح الباحث (ويلد Wuld) عام 1944 بأن تقدير المعالم لدالة فشر أعلاه وتكون باستخدام طريقة الإمكان الأعظم M.L.E وتوالت بعدها البحوث في استخدام الدالة التمييزية وذلك من خلال استخدامها تطبيقياً و نظرياً حيث طورت الطريقة و استحدثت دوال جديدة مثل الدالة التربيعية و اللوجستية .

وإضافة إلى ذلك أهتم الكثير من الباحثين بهذه الطريقة لتكون المعينة لهم في تصنيف وتحديد المشاهدات الجديدة ومجتمعاتها .

أنواع الدوال التمييزية

هناك عدة أنواع من الدوال التمييزية والتي يمكن استخدامها بالاعتماد على البيانات المدروسة وخصائصها ومن هذه الدوال :-

١-الدالة المميزة الخطية .

٢- الدالة المميزة التربيعية .

٣-الدالة المميزة اللوجستية .

وسوف يتم التطرق إلى الدالة المميزة الخطية بشيء من التفصيل كونها الدالة المناسبة لنوع وخصائص البيانات في الحالة المدروسة .

الدالة المميزة الخطية (Linear Discriminate Function) [2] [3]

تستخدم الدالة المميزة الخطية عندما تكون المجتمعات المدروسة ذات توزيع طبيعي متعدد المتغيرات بمتجهات متوسطة مختلفة . مصفوفة تباين وتباين مشترك متساوية .

أن عملية التمييز تتلخص بالخطوات التالية :-

١- إيجاد متوسط كل متغير في كل مجموعة ثم إيجاد الفرق بين متوسطي كل متغير في المجموعتين حيث أن متوسط المجموعة الأولى

$$\overline{X}_{(1)} = \sum_{j=1}^{n1} Xj / n1$$

متوسط المجموع الثانية

$$\overline{X}_{(2)} = \sum_{j=1}^{n2} Xj / n2$$

أما الفرق بين متوسطي المجموعتين d_i حيث أن $di = \overline{X}(1) - \overline{X}(2)$

٢- إيجاد مجموع المربعات لكل متغير في كل مجموعة وكذلك مجموع حاصل ضرب كل متغيرين داخل كل مجموعة أيضاً

$$Sii = \sum Xj^2 - (\sum \overline{Xi})^2 / n$$

$$Sij = \sum Xi.Xj \ - (\sum Xi)(\sum Xj) \ / n$$

٣-إيجاد التباين والتباين المشترك المدموج (داخل المجاميع)

$$Vii = \frac{Sii_{(1)} + Sii_{(2)}}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$Vij = \frac{Sij_{(1)} + Sij_{(2)}}{n_1 + n_2 - 2}$$

٤- دالة التمييز تكتب كالآتي $y=\alpha_1x_1+ \alpha_2x_2+ \alpha_3x_3+\ldots\ldots\ldots+ \alpha_rx_r$

حيث $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3,\ldots\ldots,\alpha_r$ تختار بحيث تعطي أعلى تمييز بين المجموعتين والمقصود بأعلى تمييز بين المجموعتين هو أن الاختلاف بين قيم المجموعتين Between- Group variation أكبر بكثير من الاختلافات بين قيم داخل المجموعتين Within – Group Variation فإذا رمزنا لنسبة الاختلافات بين المجموعتين إلى الاختلافات داخل المجموعتين بالرمز λ.

$$\lambda = \frac{between - group.\text{var}iation}{withen - group.\text{var}iation}$$

فإننا نختار $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3,\ldots,\alpha_r$ بحيث تكون λ أكبر مما يمكن هذا ويمكن حساب أهمية كل متغير .

$$X_i^* = \alpha \sqrt{Vii}$$

٥- إيجاد نقطة الفصل Cut of point [2] [3]

لتصنيف الأفراد فإننا نحتاج إلى نقطة تفصل بين المجموعتين بحيث إذا قلت (مجموعة نقاط الأفراد) عن تلك النقطة فإن الفرد عندئذ يتبع إلى مجموعة معينة وإذا زادت مجموع نقاطه عن تلك النقطة الفاصلة أصبح تابعاً للمجموعة الأخرى .

$$Z = \frac{\overline{Y}_1 + \overline{Y}_2}{2}$$

حيث أن :-

$$\overline{y}_1 = \overline{x}(1).S^{-1}(\overline{x}(1) - \overline{x}(2))$$

$$\overline{y}_2 = \overline{x}(2).S^{-1}(\overline{x}(1) - \overline{x}(2))$$

قاعدة التصنيف Classification Role [2] [3]

يمكن وضع قاعدة التصنيف وكالاتي:

المشاهدة x تعود للمجتمع الأول إذا كان $y \geq Z$

المشاهدة x تعود للمجتمع الثاني إذا كان $y < Z$

خطأ التصنيف The Probability of Misclassification [2] [3]
هو احتمال تصنيف مشاهدة معينة إلى المجموعة الأولى بينما هي تعود في الحقيقة إلى المجموعة الثانية وبالعكس نفترض لحساب خطأ التصنيف إن حجم العينة يكون كبير لذلك توزيع المشاهدات يقترب من التوزيع الطبيعي (حسب نظرية الحد المركزي) حيث يعتمد على أن العينة تتوزع توزيعا طبيعيا أو يقترب من التوزيع الطبيعي .

$P_{12}=\Phi(-1/2D)$

حيث أن

$$D^2 = (\overline{X}_{(1)} - \overline{X}_{(2)})' * S^{-1}(\overline{X}_{(1)} - \overline{X}_{(2)})$$

ويتم إيجاد قيمة P_{12} من جداول التوزيع الطبيعي القياسي . أن خطأ التصنيف هو عامل مهم لإثبات كفاءة الدالة المميزة والدالة التي تعطي أقل خطأ تصنيف هي الدالة الأكثر كفاءة وتكون الأفضل من بين دوال التميز .

٨- إختبار كفاءة الدالة المميزة الخطية Testing of Linear Discriminate Function. [3] [2]
يتم التأكد من معنوية الدالة المميزة الخطية عن طريق اختبار الفرضية .

$H_o: \alpha_1= \alpha_2= \alpha_3=\ldots= \alpha_r$

ويتم الاختبار باستخدام اختبار F الذي يعتمد على إحصاءه هوتلنك (Hotelink) T^2 .

$$F = \left[\frac{n_1 + n_2 - p - 1}{(n_1 + n_2 - 2)p}\right] * T^2$$

$$T^2 = \frac{n_1 . n_2}{n_1 + n_2} D^2$$

حيث أن
p :عدد المتغيرات
D^2 : تعني إحصاءه مهلنوبيس
وعند مقارنتها بقيمة F الجدولية فإذا كانت المحسوبة أكبر من F الجدولية بدرجة حرية (n_1+n_2-p-1) هذا يعني أن الاختلافات معنوية بين المجموعتين وأن دالة التمييز لها فائدة كبيرة في التمييز أو تصنيف الأفراد .

جمع البيانات Data gathering
إن عملية جمع البيانات تمت من خلال المقابلة الشخصية لمدراء المدارس الاساسية تحت البحث حيث تم جمع بعض المعلومات من بدء هذه التجربة الجديدة في العراق عامة والديوانية خاصة وايضاً تمت عملية جمع البيانات الخاصة بدرجات عينة البحث المكونة من ١٦١ طالباً وطالبة لمرحلة الثالث متوسط ولكلا مجموعتي المدارس والسبب وراء اخذ المرحلة الثالثة دون غيرها هي في كون درجاتهما بعيدة عن عامل التحيز كون الثالث متوسط هو مرحلة منتهية والاسئلة فيه تكون وزارية ، وقد تم تقسيم المدارس الى مجموعتين هما :-
١- المجموعة الأولى: وقد شملت المدارس الغير اساسية وهما (مدرسة الجمهورية ومدرسة الحسين عليه السلام) .

٢- المجموعة الثانية : وقد شملت المدارس الاساسية وهما (مدرسة الازهر الشريف ومدرسة بنغازي) .

حيث كانت المتغيرات x_i ، $i=1,2,3,\ldots\ldots,٨$ هي كما موصوفة في التالي :

X_1 يمثل مادة التربية الاسلامية
X_2 يمثل مادة اللغة العربية
X_3 يمثل مادة اللغة الانكليزية
X_4 يمثل مادة الرياضيات
X5 يمثل مادة الاحياء
X_6 يمثل مادة الكيمياء
X_7 يمثل مادة الاجتماعيات
X_8 يمثل مادة الفيزياء

قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية :-

في الجدول ادناه تمت عملية ايجاد قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل مجموعة وكذلك ايجاد قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعتين ككل وذلك من خلال استخدام البرنامج الاحصائي SPSS وكانت النتائج كما موضحة في الجدول الاتي :

جدول رقم (١)
يمثل الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية

المجموعة الأولى		المجموعة الثاني		الكلي	
Mean	Std . Deviation	Mean	Std . Deviation	Mean	Std . Deviation
71.87	11.07	80.32	6.54	75.60	10.23
70.99	10.06	75.83	8.96	73.12	9.86
63.53	7.62	63.42	10.91	63.48	9.18
65.09	13.43	77.01	15.65	70.35	15.58
70.28	14.31	80.11	10.05	74.61	13.50
80.59	13.45	81.90	11.08	81.17	12.44
77.82	11.12	82.07	7.89	79.70	10.02
65.68	14.41	73.63	11.36	69.19	13.70

كذلك يمثل الجدول ادناه اختبار معنوية الفروقات بين متوسطات المجموعتين حيث نلاحظ ان هناك فروق معنوية عالية لجميع المواد ما عدا مادتي اللغة الانكليزية والكيمياء كذلك نلاحظ ان المدارس الاساسية اعطت نتائج افضل من المدارس غير الاساسية ويمكن ان نعزو ذلك الى مجموعة من العوامل النفسية التي ترتبط بالطالب فمن خلال مقابلة مدراء المدارس والتدريسيون اوضحوا لنا بانه في المدارس الاساسية لا توجد هناك فجوة في نفسية الطالب من خلال انتقاله من مدرسة الى مدرسة اخرى واعتياده على تدريسيين وطلبة كانوا معه في المرحلة السابقة .

جدول رقم (٢)

اختبار معنوية الفروقات بين مجموعتي الدراسة للاوساط الحسابية

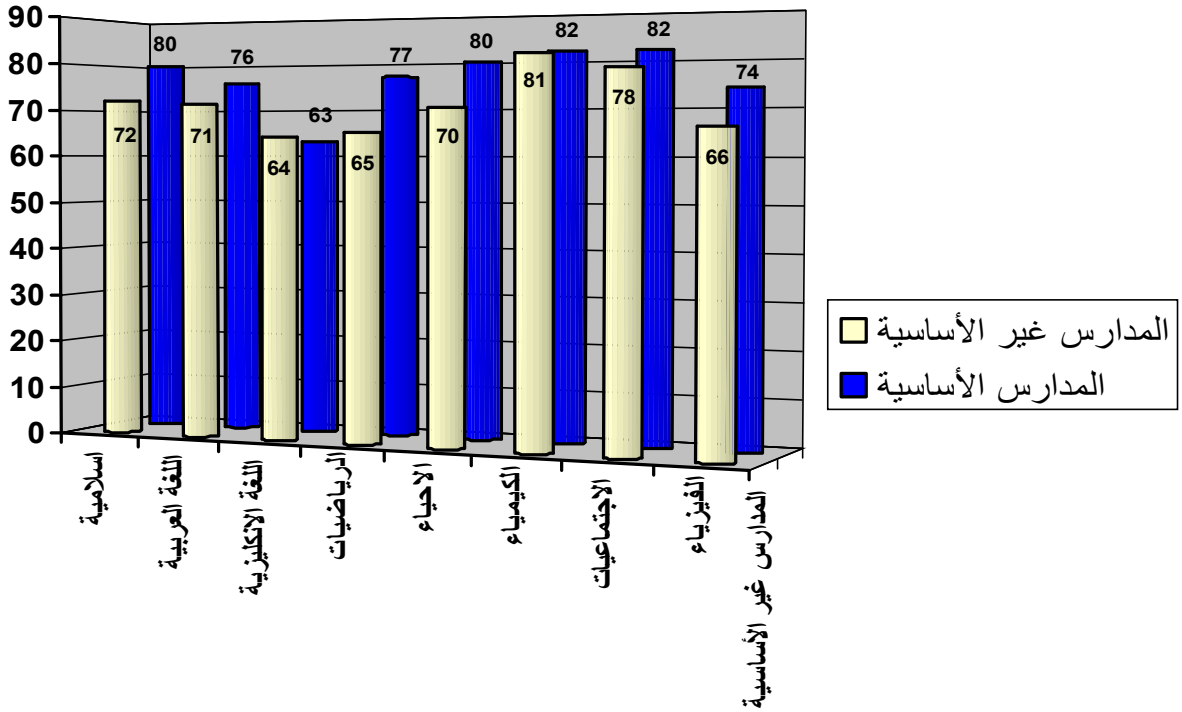
Tests of Equality of Group Means

	Wilks' Lambda	F	df1	df2	Sig.
X1	.830	32.463	1	159	.000
X2	.940	10.113	1	159	.002
X3	1.000	.006	1	159	.940
X4	.855	27.039	1	159	.000
X5	.868	24.118	1	159	.000
X6	.997	.440	1	159	.508
X7	.955	7.413	1	159	.007
X8	.916	14.521	1	159	.000

والشكل التالي يوضح رسماًتوضيحياً لقيم المتوسطات لكلا المجموعتين وقيم المتوسطات الكلي ، حيث نلاحظ بصورة عامة ان هناك افضلية للمدارس الاساسية على المدارس غير الاساسية :-

شكل رقم (١)

يمثل رسماً توضيحياً لقيم المتوسطات الحسابية للمجموعتين



التحقق من شروط الدالة التمييزية

١- البيانات تتوزع توزيع طبيعي .

لقد تم استخدام اختبار كولمكروف-سميرنوف Kolmgrov-Smirnov لاختبار فرضية العدم التي تفترض بان البيانات تتوزع توزيعا طبيعيا بمتوسط وتباين معينين وقد تم اختبار المتغيرات كل على حده وذلك بالاعتماد على الخاصية التي تقول بانه اذا كانت هناك عدة متغيرات تتوزع

توزيعا طبيعيا فان مجموع هذه المتغيرات يتوزع توزيعا طبيعيا ايضا ، حيث كانت قيم اختبار كولمكروف-سميرنوف وقيم المتوسط والانحراف المعياري لكل متغير كما موضحة في الجدول التالي :

جدول رقم (٣)

يمثل اختبار كولمكروف-سميرنوف وقيم المتوسط والانحراف المعياري لكل متغير

المتغير	قيمة الاحصاء D	المتوسط الحسابي الكلي	الانحراف المعياري الكلي
X_1	0.009	75.60	10.23
X_2	0.077	73.12	9.86
X_3	0.100	63.48	9.18
X_4	0.02	70.35	15.58
X5	0.03	74.61	13.50
X_6	0.02	81.17	12.44
X_7	0.03	79.70	10.02
X_8	0.05	69.19	13.70

وبعد مقارنة قيم D المحسوبة للمتغيرات التسعة مع القيمة $1.36/n^{1/2}$ والتي تساوي ٠.١٠٧ حيث ان حجم العينة n مساوية الى ١٦١ ، ومن خلال الجدول اعلاه نلاحظ ان جميع قيم D هي اقل من القيمة الجدولية والتي تقودنا الى قبول فرضية العدم وذلك بان البيانات تتوزع توزيعا طبيعيا .

٢- مصفوفة التباين والتباين المشترك متساوية للمجتمعين والبيانات تم أخذها من مجتمع طبيعي ومن ثم سوف نقوم بإجراء اختبار لإثبات تساوي مصفوفة التباين والتباين المشترك للمجتمعين حيث ان فرضية العدم المطلوب اختبارها هي :

$H_o = \sum 1 = \sum 2$

$H_1 = \sum 1 \neq \sum 2$

حيث ان احصاءة الاختبار والتي تتبع توزيع مربع كاي وكما موضح بالتالي

$$\approx X^2(k-1)(p-1)$$

mc^{-1}

P : عدد المتغيرات ، P = 8

K : عدد المجاميع ، K = 2

$$m = \sum ni * Ln|S| - \sum ni * Ln|Si|$$

$$c^{-1} = 1 - \frac{2P^2 + 3P - 1}{6(K-1)(P+1)}\left[\sum \frac{1}{ni} - \frac{1}{\sum ni}\right]$$

وان

$m .C^{-1} = 12.974$

ثم تم حساب قيمة χ^2 الجدولية وكانت

χ^2 = ١٤.١

إذن القيمة المحتسبة أقل من القيمة الجدولية
إذن تقبل فرضية H_o أي أن $\sum_1 = \sum_2$

نلاحظ بأن شرطي الدالة التمييزية الخطية قد تحقق وبذلك فأنه يمكن إيجاد دالة التمييز الخطية وحسب الصيغة التالية :

$$Y = X' * S^{-1}(\overline{X}_1 - \overline{X}_2)$$

$$\therefore Y = 0.094X_1 + 0.009X_2 - 0.089X_3 + 0.0434X_4 + 0.06X_5 + 0.0012X_6 - 0.031X_7 + 0.03X_8$$

ثم استخرجنا قيم $\bar{y}_2, \bar{y}_1$ وكانت (-3.201,-1.87) على التوالي

وبتطبيق المعادلة التالية $Z = \frac{\overline{Y}_1 + \overline{Y}_2}{2}$

حصلنا على قيمة النقطة الفاصلة وكانت مساوية الى (-2.536) وبذلك يمكن وضع قاعدة لتصنيف المشاهدات بحيث ان المشاهدة x تعود للمجموعة الأولى اذا كانت $y-z>0$ وان المشاهدة x تعود للمجموعة الثانية اذا كانت $y - z \leq 0$

أهمية كل متغير:
يمكن الحصول على أهمية كل متغير باستخدام القانون التالي :

$$X_i^* = \alpha\sqrt{v_{ii}}$$

وكانت القيم كالاتي

$$X_1^* = 0.094\sqrt{104.642} = 0.962$$
$$X_2^* = 0.009\sqrt{97.259} = 0.089$$
$$X_3^* = -0.089\sqrt{84.351} = -0.817$$
$$X_4^* = 0.0434\sqrt{242.716} = 0.676$$
$$X_5^* = 0.06\sqrt{182.176} = 0.809$$
$$X_6^* = 0.0012\sqrt{154.740} = 0.015$$
$$X_7^* = -0.031\sqrt{100.501} = -0.311$$
$$X_8^* = 0.03\sqrt{187.628} = 0.411$$

وبعد حساب أهمية كل متغير نجد ترتيبها ويكون كالآتي حسب درجة الأهمية .

جدول رقم (٤)
يمثل درجة اهمية كل متغير

درجة أهمية كل متغير	المتغير	وصف المتغير
1	X_1^*	اسلامية
2	X_5^*	احياء
3	X_4^*	رياضيات

4	X_8^*	فيزياء
5	X_1^*	اللغة العربية
6	X_6^*	الكيمياء
7	X_7^*	الاجتماعيات
8	X_3^*	اللغة الانكليزية

إيجاد خطأ التصنيف:

بعد حساب أهمية كل متغير نجد خطأ التصنيف حسب القانون التالي:-

$$D^2 = (\overline{X}_{(1)} - \overline{X}_{(2)})' * S^{-1}(\overline{X}_{(1)} - \overline{X}_{(2)})$$

$D^2 = 1.331$

$D = 1.154$

$P_{12} = P_{21} = \Phi(-1/2\ D)$

$= \Phi(-1/2 * 1.154)$

$= \Phi(-0.577)$

ومن خلال جداول التوزيع الطبيعي القياسي يتم استخراج القيمة وكانت مساوية الى

$P_{12} = (0.2810)$

ونلاحظ من خلال قيمة خطا التصنيف بان قيمتها قليلة مما يدل على قوة الدالة التمييزية على تصنيف المشاهدات الى مجتمعاتها الاصلية

اختبار كفاءة الدالة المميزة الخطية :

لاختبار كفاءة الدالة المميزة الخطية نختبر الفرضية التالية :

$H_o : M_1 = M_2$

$H_1 : M_1 \neq M_2$

ثم تحسب قيمة T^2 حسب الصيغة التالية :

$$T^2 = \frac{n_1 . n_2}{n_1 + n_2} D^2$$

$T^2 =$

وبعد حساب قيمة T^2 تحسب قيمة F حسب القانون التالي:

$$F = \left[\frac{n_1 + n_2 - p - 1}{(n_1 + n_2 - 2)p}\right] * T^2$$

F=

وبعد حساب قيمة F الجدولية نجد أن قيمة F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولية إذن نرفض الفرضية H_o وبالتالي فإن دالة التمييز الخطية قادرة على تصنيف كل مشاهده إلى مجتمعها الأصلي والمشاهدات ذات كفاءة عالية أي أن الاختلافات بين المجتمعين معنوية .

الاستنتاجات :-

١- المدارس الأساسية اعطت نتائج افضل من المدارس غير الأساسية .

٢- من خلال جدول رقم (٤) والذي يمثل اهمية كل متغير نلاحظ بان المواد الاكثر تأثراً كانت هي الاسلامية والاحياء والرياضيات والفيزياء والأقل تاثراً هي اللغة العربية والكيمياء والاجتماعيات واللغة الانكليزية .
٣- نلاحظ بصورة عامة ان المواد العلمية كانت اكثر تأثراً بهذه التجربة من المواد الدبية .

والتوصيات :-
١- نوصي بتعميم هذه التجربة بعد دراستها دراسة مستفيضة .
٢- نوصي باجراء دراسات اكثر تناولاً لتفاصيل ومجالات هذه التجربة الجديدة بغية الاحاطة بجميع جوانبها .

المصادر

١- الراوي خاشع محمود " المدخل إلى تحليل الإنحدار" / كلية الزراعة والغابات جامعة المواصل .
2- Cooley , W.W. cohnes , P.v. (1971), " Multivariate Data Analysis " Jonnwiley and sons .Newyork.
3- Anderson , T.w ((1958)) An Introduction to Multivariate statistical Analysis Jonn wiley and sons, Inc.
4- Krishnaiah , P,R ((1977)) Multivariate Analysis "North – Holland Publishing company-New York – Oxford .
5- Rencher , A . C . (2002) " Methods of Multivariate Analysis " , second edition , John Wily and Sons , Inc .