مفهوم التحليل القانوني وتفسير نتائجه

(تطبيق: العلاقة بين مخرجات التعليم العالي ومتطلبات سوق العمل)

الملخص

تواجهنا في كثير من الدراسات الاقتصادية والاجتماعية ظواهر فيها عدة متغيرات تابعة Y تتأثر بعدة متغيرات مستقلة X ، مثل دراسة العلاقة بين مخرجات التعليم العالي ومتطلبات سوق العمل. (تم تمثيل مشاكل مخرجات التعليم بـــ 19 متغيراً، ومتطلبات سوق العمل بـــ 15 متغيراً). هذه الظواهر تتطلب طرائق جديدة للتحليل، قدمها لنا التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات، منها التحليل القانوني.

يعد هذا التحليل الوسيلة الوحيدة لدراسة هذه الظواهر، حيث يتم فيه إحلال كل من مجموعتي المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة بتراكيب خطية لهذه المتغيرات، وتسمى هذه التراكيب الخطية بالمتغيرات القانونية، والارتباط بين هذه المتغيرات القانونية يسمى بالارتباط القانوني.

تمكنّا باستخدام التحليل القانوني من تمثيل مخرجات التعليم العالي ومتطلبات سوق العمل بأربعة متغيرات قانونية (أربعة تراكيب خطية) تفسر 40.7% من تباين الـــ15 متغير الممثل لمتطلبات سوق العمل وتفسر 35.4% من تباين الـــ19 متغير الممثل لمخرجات التعليم العالي. كما حصلنا على أربعة معاملات ارتباط قانوني بين مخرجات التعليم العالي ومتطلبات سوق العمل، هي: 52.9% ، 48.8% ، 39.3% ، 35.3%، وكلها ذات معنوية إحصائية باحتمال قدره 95%.

- **الكلمات المفتاحية:** التحليل القانوني، الارتباط القانوني، مخرجات التعليم العالي ومتطلبات سوق العمل.

- **مقدمة:**

يعتمد البحث العلمي في دراسة أي ظاهرة من الظواهر السكانية أو الاقتصادية أو الاجتماعية على جمع بيانات حول هذه الظاهرة محل الدراسة وعلى آلية معالجة وتحليل هذه البيانات بهدف التوصل إلى تفسير منطقي لهذه الظواهر. فاختيار طريقة تحليل البيانات يعتمد بشكل كبير على هدف الدراسة.

ويهتم البحث العلمي بدراسة الطرائق الإحصائية لتحليل ومعالجة البيانات التي تتطلب أخذ العديد من المقاييس لكل متغير من المتغيرات، وتسمى بطرائق تحليل المتغيرات المتعددة، وهي كثيرة ومتنوعة، فمنها طرائق تدرس متغيرات بينها علاقات تبعية متبادلة، ومنها طرائق أخرى تدرس متغيرات تربطها علاقات تبعية من جهة واحدة. وفي هذا البحث عرضنا إحدى أهم طريقة من طرائق التحليل الإحصائي المتعدد المتغيرات، هي: طريقة التحليل القانوني.

- **مشكلة البحث:**

1- إن فقدان التوافق بين مخرجات التعليم من جهة، ومتطلبات سوق العمل من جهة أخرى، يؤدي إلى نتائج سلبية كثيرة من أبرزها: بقاء أعداد كبيرة من المتعلمين يعانون البطالة والفراغ، والسبب الرئيسي لهذا يعود إلى الخلل المشترك، سواء في مخرجات التعليم أو في سوق العمل.

2- دراسة العلاقات الارتباطية بين مجموعة من المتغيرات التابعة ومجموعة من المتغيرات المستقلة صعبة جداً، وأفضل طريقة لمثل هذه الدراسات هي: استخدام التحليل القانوني.

- **أهمية البحث وأهدافه:**

تنبع أهمية بحثنا من أهمية الأبحاث التي يتطلب دراستها تحليل العلاقة بين مجموعة من المتغيرات التابعة ومجموعة من المتغيرات المستقلة، مثل دراسة العلاقة بين مخرجات التعليم العالي ومتطلبات سوق العمل. فيهدف هذا البحث إلى توضيح منهجية التحليل القانوني، وكيفية الحصول على معاملات الارتباط

القانونية، واختبار معنوياتها الإحصائية، وتفسير نتائجه، من خلال تطبيقه على العلاقة بين مخرجات التعليم العالي ومتطلبات سوق العمل.

- **فروض البحث:**

1- هنالك علاقة معنوية بين مخرجات التعليم العالي ومتطلبات سوق العمل.

2- هنالك أكثر من معامل ارتباط قانوني معنوي إحصائياً يمثل العلاقة بين مجموعة المتغيرات التابعة ومجموعة المتغيرات المستقلة .

3- هنالك أكثر من نموذج خطي يمثل العلاقة بين مجموعة المتغيرات التابعة ومجموعة المتغيرات المستقلة.

- **منهجية البحث:**

اعتمدنا في هذا البحث المنهجية الوصفية التحليلية، مستفيدين من حزمة البرامج الإحصائية الجاهزة.

- **مفهوم التحليل القانوني:**

إذا فرضنا أنه لدينا q من المتغيرات المستقلة $\acute{x} = (x_1, x_2, \dots, x_q)$ مأخوذة عن n من المشاهدات لكل متغير، ولدينا أيضاً p من المتغيرات التابعة $\acute{y} = (y_1, y_2, \dots, y_p)$ مأخوذة عن n من المشاهدات لكل متغير، أي لدينا مجموعتين من المتغيرات، حيث: X مصفوفة من الدرجة nxq ، و Y مصفوفة من الدرجة nxp .

في نماذج الانحدار ندرس حالة متغير تابع y وحيد وعدة متغيرات مستقلة x ، ونستخدم مصفوفة الارتباط بين المتغيرات المستقلة R_{xx} ، ومصفوفة الارتباط بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع R_{yx}، كما نستخدم مصفوفة التباين بين المتغيرات المستقلة S_{xx} ، ومصفوفة التباين بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع S_{yx} [1].

---

1 - XIA, Y., 2007 - **A Semiparametric Approach To Canonical Analysis**, National University Of Singapore, Singapore, P1-12.

إذا رتبنا المتغيرات X و Y وحسبنا التباين المشترك نحصل على مصفوفة التباين Covariance كالتالي[2]: $S = \begin{pmatrix} S_{yy} & S_{yx} \\ S_{xy} & S_{xx} \end{pmatrix}$

فيكون لدينا مربع معامل الارتباط المتعدد كالتالي: $R_m^2 = |S_{yx}S_{xx}^{-1}S_{xy}|/|S_{yy}|$

ويمكن كتابته أيضاً كالتالي: $R_m^2 = |S_{yy}^{-1}S_{yx}S_{xx}^{-1}S_{xy}| = \prod_{i=1}^{s} r_i^2$

حيث: $s = \min(p,q)$ أصغر عدد بين المتغيرات التابعة p أو المتغيرات المستقلة q، و $r_1^2, r_2^2, \dots, r_s^2$ عبارة عن الجذور المميزة للمصفوفة $|S_{yy}^{-1}S_{yx}S_{xx}^{-1}S_{xy}|$ وقيمة r_i^2 محصورة بين $0 \le r_i^2 \le 1$ لجميع قيم i، وتحسب من المعادلة التالية: $|S_{yy}^{-1}S_{yx}S_{xx}^{-1}S_{xy} - r^2 I| = 0$ ، وعندما نأخذ الجذر المربع للجذور المميزة r_i^2 نحصل على $r_1, r_2, \dots, r_s$ وهي عبارة عن معاملات الارتباط القانونية.

كما أن المتجهات المميزة المرافقة للجذور المميزة للمصفوفة أعلاه هي تراكيب خطية يمكن دراستها كالتالي: إذا أمكننا تمثيل x في تركيب خطي من الشكل $(V = \acute{b}x)$ ، أي ترتبط المتغيرات x مع بعضها في تركيب خطي كالتالي: $V_1 = b_{11}x_1 + b_{12}x_2 + \dots + b_{1q}x_q$ و y في تركيب خطي من الشكل $(U = \acute{a}x)$ ، أي ترتبط المتغيرات y مع بعضها في تركيب خطي كالتالي: $U_1 = a_{11}y_1 + a_{12}y_2 + \dots + a_{1p}y_p$.[3]

من العلاقتين$(V = \acute{b}x)$ (هنالك عدة تراكيب خطية تمثل $\acute{b}x$) ، و $(U = \acute{a}y)$ (هناك عدة تراكيب خطية تمثل $\acute{a}y$).

فإذا أخذنا التركيب الخطي الأول (العامل القانوني الأول V_1) الممثل للمتغيرات x الذي يكتب بالشكل $V_1 = b_{11}x_1 + b_{12}x_2 + \dots + b_{1q}x_q$ ، وأخذنا أيضاً التركيب الخطي الأول (العامل القانوني الأول U_1) الممثل للمتغيرات y وكتبناه على النحو $U_1 = a_{11}y_1 + a_{12}y_2 + \dots + a_{1p}y_p$ ، وقمنا بحساب معامل الارتباط بين هذين التركيبين (المتغيرين القانونيين) V_1 و U_1 نحصل على

---

2 - Dehon, C.; Filzmoser, P.; Croux, C., 2000 - **Robust Methods for Canonical Correlation Analysis**, Vienna, Austria, P2-3.

3 - RENCHER A. C., 2002 - **Methods Of Multivariate Analysis** , Second Edition, U.S. A., P361-379.

r_1 معامل الارتباط القانوني الأول، وإذا حسبنا معامل الارتباط بين التركيب الخطي الثاني V_2 الممثل للمتغيرات x والتركيب الخطي الثاني U_2 الممثل للمتغيرات y نحصل على r_2 معامل الارتباط القانوني الثاني، وهكذا نحسب r_s ,...., r_3 ، وستحقق العلاقة التالية : $r_1 = \max(r_{ay,bx})$، وبحسب مفهوم الجذور المميزة يكون لدينا $r_1 > r_2 > \cdots > r_s$.

يمكن الحصول على a_i و b_i في التراكيب الخطية $u_i = a_i'y$ و $v_i = b_i'x$ من المصفوفتين[4]: $(S_{xx}^{-1}S_{xy}S_{yy}^{-1}S_{yx} - r^2I)b = 0$

$(S_{yy}^{-1}S_{yx}S_{xx}^{-1}S_{xy} - r^2I)a = 0$.

أو من المصفوفتين: $(S_{xy}'S_{yy}^{-1}S_{yx} - r^2S_{xx})b' = 0$

$a = \left(\frac{1}{r^2}\right)S_{xy}S_{yy}^{-1}$.

علماً بأن أبعاد المصفوفات أعلاه هي: $y \to p \times 1$ ، $x \to q \times 1$ ، $a_i \to p \times 1$ ، $b_i \to q \times 1$.

يجب أن تكون $p \le q$ وبالتالي: $S_{xx} \to q \times q$ ، $S_{xy} \to q \times p$ ، $S_{yy}^{-1} \to p \times p$ ، $S_{yx} \to p \times q$ [5].

إن عدد الجذور المميزة r_i^2 يساوي p أما باقي الجذور التي ترتيبها أكثر من p حتى q فإن قيمتها تساوي الصفر.

وبشكل عام لدينا $s = \min(q,p)$ أي أن عدد معاملات الارتباط القانونية هو s أصغر قيمة بين q,p ، وأيضاً المتغيرات القانونية يساوي لنفس الرقم s . أي :

r_1	$v_1 = b_1'x$	$u_1 = a_1'y$
r_2	$v_2 = b_2'x$	$u_2 = a_2'y$
r_s	$v_s = b_s'x$	$u_s = a_s'y$

---

4 - LEGENDRE P., 2006 - **Canonical Analysis**, Institute Of Botany, Chinese Academy Of Sciences, P575-590.

5 - عدد المتغيرات المستقلة x (Set-2) أكبر من عدد المتغيرات التابعة y (Set-1).

لكل i لدينا r_i معامل ارتباط بين u_i و v_i. ، حيث: $i = 1,2,\dots,s$.

لكن في الحقيقة ضمن دراساتنا لا نستخدم كل معاملات الارتباط القانوني $r_1, r_2, \dots, r_s$ بل نتجاهل كل الجذور المميزة r_i^2 الصغيرة. وذلك من حساب أهمية الارتباط النسبي $\frac{r_i^2}{\sum_{i=1}^{s} r_i^2}$ ومعنوياته الإحصائية [6] .

- اختبارات الثقة Tests of Significance لمعاملات الارتباط القانوني[7]:

الفرضية الأولى: فرضية العدم Null Hypothesis : لا يوجد علاقة بين مجموعة المتغيرات المستقلة $x's$ ومجموعة المتغيرات التابعة $y's$. أي: $H_0 : S_{yx} = 0$ ، التباين المشترك بين y, x يساوي الصفر، وبالتالي الارتباط R يساوي الصفر.

الفرضية البديلة Alternative Hypothesis $H_1 : S_{yx} \neq 0$ أي هنالك تباين مشترك وارتباط.

- المؤشر الأول $\wedge$ *Wilks'* :

لاختبارات الثقة للمعاملات $r_1, r_2, \dots, r_s$ نستخدم المؤشر $\wedge$ *Wilks'*، نحسب قيمته من العلاقة التالية: $\Lambda_1 = \frac{|S|}{|S_{yy}||S_{xx}|} = \frac{|R|}{|R_{yy}||R_{xx}|} = \prod_{i=1}^{S}(1 - r_i^2)$

ومن ثم نحسب قيمة اختبار F (Fisher) من العلاقة الآتية : $F = \frac{1 - \Lambda_1^{1/t}}{\Lambda_1^{1/t}} \frac{df_2}{df_1}$

حيث: $df_1 = pq \; , df_2 = wt - \frac{1}{2}pq + 1$ ، $t = \sqrt{\frac{p^2q^2 - 4}{p^2 + q^2 - 5}}$

$$w = n - \frac{1}{2}(p + q + 3)$$

إذا كانت $F > F_\alpha$ نرفض الفرضية H_0.

- المؤشر الثاني Pillai's:

لاختبارات الثقة للمعاملات $r_1, r_2, \dots, r_s$ يمكننا استخدام مؤشر Pillai's ، نحسب قيمته من العلاقة التالية: $V^{(s)} = \sum_{i=1}^{s} r_i^2$ ومن ثم نحسب قيمة اختبار F من العلاقة التالية: $F = \frac{(2N + S + 1)V^{(s)}}{(2m + S + 1)(S - V^{(s)})}$

---

[6] - RENCHER A. C., 2002 - **Methods Of Multivariate Analysis** , Second Edition, U.S. A., P361-379.

[7] - French, A., Chess, S., 2000 -**Canonical Correlation & Principal Components Analysis**, Hyla Regilla, in Southern California, P2-7.

حيث: $S = \min(p, q)$ ، و $m = {}^1/_2(|p-q|-1)$ ، و $N = {}^1/_2(n-q-p-2)$.

أما قيمة F الجدولية فهي: $F_{s(2m+S+1),S(N+S+1)}$.

إذا كانت $F > F_\alpha$ نرفض الفرضية H_0.

- **المؤشر الثالث** Lawley–Hotelling:

لإجراء اختبارات الثقة للمعاملات $r_1, r_2, \dots, r_s$ يمكننا استخدام مؤشر Lawley–Hotelling ، حيث نحسب قيمة هذا المؤشر من العلاقة التالية: $U^{(s)} = \sum_{i=1}^{s} \frac{r_i^2}{1-r_i^2}$

ونحسب قيمة اختبار F من العلاقة الآتية: $F = \frac{U^{(s)}}{C}$

حيث: $C = \frac{a(b-2)}{b(vE-p-1)}$ ، $a = pvH$ ، $b = 4 + \frac{a+2}{B-1}$ ،

$B = \frac{(VE+VH-p-1)(VE-1)}{(VE-p-3)(VE-p)}$ ، أما قيمة F الجدولية فهي: $F_{a,b}$ أي درجات الحرية هي (a,b) . إذا كانت $F > F_\alpha$ نرفض H_0.

- **اختبار الثقة لمعاملات الارتباط المقتن بعد معامل الارتباط القانوني الأول:**

بعد اختبار معنوية معامل الارتباط الأول r_1 يمكن اختبار معنوية باقي معاملات الارتباط، نستخدم مؤشر $\wedge$ *Wilks'* ، حيث نحسب قيمة هذا المؤشر $\wedge_k$ من المعادلات الآتية: $\wedge_k = \Pi_{i=k}^{s}(1-r_i^2)$

أما قيمة اختبار F فتحسب من العلاقة: $F = \frac{1-\wedge_k^{1/t}}{\wedge_k^{1/t}} \frac{df_2}{df_1}$

حيث: $df_1 = (p-K+1)(q-K+1)$ ، $df_2 = wt - {}^1/_2[(p-K+1)(q-K+1)]+1$

$w = n - {}^1/_2(p+q+3)$.

إذا كانت $F > F_\alpha$ نرفض الفرضية H_0.

- **النتائج والمناقشة:**

قمنا بتطبيق التحليل القانوني في دراسة العلاقة بين 15 متغيراً تابعاً Y (متطلبات سوق العمل)؛ و19 متغيراً مستقلاً X (مشكلات مخرجات التعليم العالي)، من خلال وجهة نظر طلاب السنة الأخيرة والخريجين من مختلف الاختصاصات في جامعة تشرين. تألفت عينة البحث من 390 طالباً أو خريجاً،

سحبت من طلاب السنة الأخيرة ومن الخريجين بشكل عشوائي من الاختصاصات الموجودة في جامعة تشرين، حيث توصلنا إلى مايلي:

الجدول رقم(1): اختبارات الثقة لمعامل الارتباط القانوني الأول

Multivariate Tests of Significance (S = 15, M = 1 1/2, N = 177)

Test Name	Value	Approx. F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	1.28307	1.82155	285	5550	0
Hotellings	1.55006	1.92606	285	5312	0
Wilks	0.24525	1.88272	285	4250.93	0

الجدول رقم(2): قيم الجذور المميزة للتركيب الخطية ومعاملات الارتباط القانوني

Eigenvalues and Canonical Correlations

Root No.	Eigenvalue	Pct.	Cum. Pct.	Canon Cor.	Sq. Cor
1	0.38954	25.13067	25.13067	0.52947	0.28034
2	0.31223	20.14286	45.27354	0.48779	0.23794
3	0.18291	11.80015	57.07369	0.39323	0.15463
4	0.14266	9.20326	66.27694	0.35334	0.12485
5	0.13406	8.64864	74.92558	0.34382	0.11821
6	0.09512	6.13646	81.06204	0.29471	0.08686
7	0.07009	4.52158	85.58362	0.25592	0.0655
8	0.05986	3.86148	89.44511	0.23764	0.05647
9	0.05026	3.24274	92.68784	0.21877	0.04786
10	0.03762	2.42729	95.11513	0.19042	0.03626
11	0.03066	1.97819	97.09333	0.17248	0.02975
12	0.02049	1.32196	98.41529	0.1417	0.02008
13	0.0114	0.73531	99.1506	0.10616	0.01127
14	0.0094	0.60632	99.75692	0.09649	0.00931
15	0.00377	0.24308	100	0.06127	0.00375

يبين الجدول رقم (1) والجدول رقم (2) أن هناك 15 مُعامل ارتباط قانوني بين متطلبات سوق العمل ومخرجات التعليم العالي، أولها وهو الأكبر ويساوي: 52.9%، وآخرها وهو أصغرها ويساوي: 6.1%. كما يبينان أيضاً أنه هناك 15 متغيراً قانونياً يمثلوا العلاقة أفضل تمثيل، ويفسروا 100% من التباين الكلي لمتغيرات متطلبات سوق العملY ولمتغيرات مخرجات التعليم العاليX. فيعرض الجدول رقم (1) دراسة اختبار معنوية معامل الارتباط القانوني الأول من خلال ثلاثة مؤشرات اختبار Pillais و Hotellings و Wilks، حيث تثبت جميعها أنه معنوي باحتمال قدره 95%. كما يعرض الجدول رقم (2) في العمود الثاني قيمة الجذر المميز لكل متغير قانوني، وفي العمود الثالث نسبة ما يفسره كل متغير

قانوني من التباين الكلي للمتغيرات التابعة والمستقلة، كما يظهر قيم معاملات الارتباط القانوني الـ15 معاملاً في العمود الخامس.

الجدول رقم(3): اختبارات الثقة لباقي معاملات الارتباط القانوني

Test that remaining correlations are zero (Dimension Reduction Analysis)

Roots	Canon Cor.	Wilks L.	F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
1 TO 15	0.52947	0.24525	1.88272	285	4250.93	0
2 TO 15	0.48779	0.34078	1.61597	252	4000.17	0
3 TO 15	0.39323	0.44719	1.36671	221	3747.81	0
4 TO 15	0.35334	0.52898	1.23995	192	3493.71	0.016
5 TO 15	0.34382	0.60444	1.13743	165	3237.7	0.116
6 TO 15	0.29471	0.68547	1.00231	140	2979.57	0.478
7 TO 15	0.25592	0.75067	0.90907	117	2719	0.746
8 TO 15	0.23764	0.80329	0.8454	96	2455.58	0.857
9 TO 15	0.21877	0.85137	0.7736	77	2188.68	0.927
10 TO 15	0.19042	0.89416	0.68967	60	1917.4	0.967
11 TO 15	0.17248	0.9278	0.61577	45	1640.31	0.979
12 TO 15	0.1417	0.95625	0.51676	32	1355.02	0.989
13 TO 15	0.10616	0.97585	0.43048	21	1057.25	0.989
14 TO 15	0.09649	0.98697	0.40462	12	738	0.962
15 TO 15	0.06127	0.99625	0.27882	5	370	0.925

يظهر الجدول رقم (3) أن معاملات الارتباط الأربعة الأولى معنوية إحصائياً باحتمال قدره 95% ، وباقي معاملات الارتباط مرفوضة لأنها غير دالة إحصائياً. وبالتالي فإن العلاقة بين المتغيرات التابعة (متطلبات سوق العمل) والمتغيرات المستقلة (مخرجات التعليم العالي)، يمكن تمثيلها بأربع متغيرات قانونية (أزواج من التراكيب الخطية) تمثلها أفضل تمثيل، وتفسر 66.3% من التباين الكلي لمتغيرات متطلبات سوق العملY ولمتغيرات مخرجات التعليم العاليX.

سنعتمد في دراستنا فقط أربعة متغيرات قانونية (أزواج من التراكيب الخطية)، u1,u2,u3,u4 الممثلة(سوق العمل)، وv1,v2,v3,v4 الممثلة(التعليم العالي).

يظهر الجدول رقم (4) المعاملات المعيارية للتراكيب الخطية الأربع الممثلة للمتغيرات التابعة (متطلبات سوق العمل)، فمثلاً عندما يتغير المتغير PW1 (عدم إتقان اللغة الأجنبية) بمقدار انحراف معياري واحد ينقص المتغير القانوني الأول u1 بمقدار 0.031، وهكذا.

الجدول رقم(4): المعاملات المعيارية للتراكيب الخطية الممثلة للمتغيرات التابعة

Standardized canonical coefficients for DEPENDENT variables Function No.

	u1	u2	u3	u4
PW1	-0.031	-0.267	-0.212	-0.208
PW2	0.064	0.015	0.064	0.342
PW3	0.192	0.033	-0.024	0.278
PW4	-0.05	0.176	-0.084	0.658
PW5	0.178	-0.231	0.305	0.052
PW6	-0.19	0.038	0.164	-0.033
PW7	-0.03	-0.19	0.38	0.005
PW8	0.198	-0.204	0.442	-0.147
PW9	0.224	0.179	0.148	0.244
PW10	-0.257	-0.215	0.161	-0.27
PW11	-0.435	-0.319	-0.19	0.454
PW12	0.051	-0.146	0.238	0.313
PW13	-0.056	-0.499	-0.259	0.077
PW14	0.292	-0.092	-0.006	0.125
PW15	0.559	-0.258	-0.394	-0.1

يظهر الجدول رقم (5) المعاملات الخام للتراكيب الخطية الأربع الممثلة للمتغيرات التابعة (متطلبات سوق العمل)، فمثلاً عندما يتغير المتغير PW1 (عدم إتقان اللغة الأجنبية) بمقدار واحد ينقص المتغير القانوني الأول u1 بمقدار 0.027، وهكذا.

الجدول رقم(5): المعاملات الخام للتراكيب الخطية الممثلة للمتغيرات التابعة

Raw canonical coefficients for DEPENDENT variables Function No.

	u1	u2	u3	u4
PW1	-0.027	-0.228	-0.181	-0.178
PW2	0.056	0.013	0.056	0.3
PW3	0.142	0.024	-0.018	0.206
PW4	-0.04	0.141	-0.067	0.528
PW5	0.145	-0.188	0.248	0.043
PW6	-0.132	0.026	0.114	-0.023
PW7	-0.024	-0.155	0.309	0.004
PW8	0.182	-0.187	0.406	-0.135
PW9	0.185	0.147	0.122	0.201
PW10	-0.204	-0.171	0.128	-0.214
PW11	-0.33	-0.242	-0.144	0.344
PW12	0.044	-0.126	0.205	0.27
PW13	-0.045	-0.405	-0.21	0.063
PW14	0.269	-0.085	-0.006	0.115
PW15	0.766	-0.353	-0.54	-0.137

يظهر الجدول رقم (6) المعاملات المعيارية للتراكيب الخطية الأربع الممثلة للمتغيرات المستقلة (مخرجات التعليم العالي)، فمثلاً عندما يتغير المتغير PU1 بمقدار انحراف معياري واحد ينقص v1 بمقدار 0.176، وهكذا.

الجدول رقم(6): المعاملات المعيارية للتراكيب الخطية الممثلة للمتغيرات المستقلة

Standardized canonical coefficients for COVARIATES CAN. VAR.

	v1	v2	v3	v4
PU1	-0.176	-0.286	0.301	0.332
PU2	0.049	0.073	-0.113	0.6
PU3	0.228	-0.104	0.138	0.107
PU4	0.249	0.293	-0.203	0.066
PU5	0.192	0	0.235	0.144
PU6	0.006	-0.287	-0.056	-0.215
PU7	-0.079	-0.119	0.2	-0.148
PU8	0	-0.262	0.131	0.189
PU9	-0.251	0.138	-0.646	0.288
PU10	-0.172	-0.322	0.284	-0.01
PU11	0.41	-0.308	-0.019	-0.196
PU12	-0.031	-0.145	0.066	0.227
PU13	0.11	-0.31	-0.082	-0.316
PU14	0.182	-0.284	-0.247	-0.135
PU15	-0.074	0.2	0.221	0.052
PU16	-0.086	-0.232	-0.377	0.256
PU17	0.231	-0.113	-0.093	0.015
PU18	-0.199	-0.173	0.244	-0.125
PU19	-0.02	-0.032	0.008	-0.12

الجدول رقم(7): المعاملات الخام للتراكيب الخطية الممثلة للمتغيرات المستقلة

Raw canonical coefficients for COVARIATES Function No.

	v1	v2	v3	v4
PU1	-0.15	-0.244	0.256	0.282
PU2	0.04	0.059	-0.093	0.491
PU3	0.208	-0.095	0.126	0.097
PU4	0.203	0.239	-0.165	0.054
PU5	0.166	0	0.203	0.125
PU6	0.006	-0.275	-0.054	-0.206
PU7	-0.077	-0.117	0.196	-0.144
PU8	0	-0.234	0.117	0.169
PU9	-0.206	0.113	-0.53	0.236
PU10	-0.16	-0.299	0.264	-0.009
PU11	0.515	-0.387	-0.023	-0.246
PU12	-0.031	-0.148	0.068	0.233
PU13	0.08	-0.227	-0.06	-0.231
PU14	0.171	-0.267	-0.232	-0.127
PU15	-0.058	0.158	0.175	0.041
PU16	-0.082	-0.221	-0.359	0.244
PU17	0.306	-0.149	-0.123	0.02
PU18	-0.149	-0.13	0.183	-0.094
PU19	-0.017	-0.028	0.007	-0.103

كما يظهر الجدول رقم (7) المعاملات الخام للتراكيب الخطية الأربع الممثلة للمتغيرات المستقلة (مخرجات التعليم العالي)، فمثلاً عندما يتغير المتغير PUI (مواجهة سوق العمل لإقناعهم بأهمية الاختصاص) بمقدار واحد ينقص المتغير القانوني الأول v1 بمقدار 0.15، وهكذا.

الجدول رقم(8): معاملات الارتباط بين المتغيرات التابعة

والتراكيب الخطية (المتغيرات القانونية) الممثلة لها

Correlations between DEPENDENT and canonical variables

Variable	u1	u2	u3	u4
pw1	0.06996	0.48074	0.05715	0.03733
pw2	0.21906	0.27947	-0.15388	0.26894
pw3	0.25282	-0.027	0.02769	0.36803
pw4	-0.02448	-0.00418	-0.08703	0.63567
pw5	0.22616	0.41466	-0.29789	0.17019
pw6	-0.27718	0.18613	-0.15639	0.03949
pw7	-0.12618	0.26586	0.45719	-0.05082
pw8	0.27031	0.27498	0.57606	-0.08751
pw9	0.3404	-0.19329	-0.16503	0.29385
pw10	-0.22543	0.46399	-0.33947	-0.07796
pw11	0.53264	0.31621	0.25181	0.34652
pw12	0.05129	0.1258	-0.34917	0.28448
pw13	-0.02233	0.63559	0.2984	0.07045
pw14	0.35815	0.12833	0.00953	0.1643
pw15	0.56212	0.37448	0.38706	-0.09858

يعرض الجدول رقم (8) ارتباط (تشبعات) المتغيرات القانونية الأربعة u1,u2,u3,u4 بمتغيرات متطلبات سوق العمل الـ15 متغيراً. يرتبط المتغير القانوني الأول u1 مع المتغيرPW15 (قدرة التعليم الجامعي على تأمين كوادر مبدعة لسوق العمل) بمعامل ارتباط مقداره 56.2%، أي علاقة طردية، ويرتبط u1 مع المتغيرPW11 (الشهادة الجامعية وحدها تكفي ولا يحتاج الخريج إلى تأهيل وتدريب للحصول على فرصة عمل) بمعامل ارتباط مقداره 53.3%، أي علاقة طردية، ويرتبط المتغير القانوني الأول u1 مع المتغيرين PW14 (طريقة التدريس غير متوافقة مع التطورات الحاصلة في سوق العمل) و PW9 (عدم القدرة على مواكبة التطورات في المستوى التقني لوسائل الإنتاج) بمعاملات أكبر

من 0.30، وهي موجبة، أي العلاقة طردية، أما ارتباطه مع باقي متغيرات متطلبات سوق العمل ضعيفة، لا معنى لها.

ويظهر الجدول رقم (8) أيضاً أن المتغير القانوني الثاني u2 يرتبط مع المتغير PW13 (نتيجة التغيرات الاقتصادية والتقنية أصبح من الضروري إعادة التأهيل للحصول على فرصة عمل) بمعامل ارتباط مقداره 63.6% ، أي علاقة طردية، ويرتبط u2 مع المتغيرات PW1 و PW10 و PW5 و PW15 و PW11 (عدم إتقان اللغة، وتوفر أعداد كبيرة من نفس الاختصاص، وعدم إتقان مهارات الاختصاص، وقدرة الجامعة على خلق كوادر مبدعة، والشهادة الجامعية وحدها تكفي ولا يحتاج الخريج إلى تأهيل وتدريب للحصول على فرصة عمل) بمعاملات ارتباط طردية قيمها أكبر من 0.30، وكلها قيم موجبة، أي العلاقة طردية، أما ارتباطه مع باقي متغيرات متطلبات سوق العمل ضعيفة، ولا معنى لها لذلك.

كما يظهر الجدول رقم (8) أيضاً أن المتغير القانوني الثالث u3 يرتبط مع المتغير PW8 (الاستفادة المثلى من المعلومات والمهارات المكتسبة من الجامعة) بمعامل ارتباط مقداره 57.6%، أي علاقة طردية، ويرتبط مع المتغير PW7 (وجود قاعدة بيانات لمعرفة الاختصاصات والمهارات المكتسبة من الجامعة) بمعامل ارتباط مقداره 45.7%، أي علاقة طردية، ويرتبط مع المتغيرات PW12 و PW10 (لا يوجد توافق بين خطط التعليم وسوق العمل، توافر أعداد كبيرة في نفس الاختصاص) بمعاملات ارتباط أكبر من 0.30، وهي سالبة، أي العلاقة عكسية، كما يرتبط مع المتغير PW15 (الجامعة قادرة على خلق كوادر مبدعة لسوق العمل) بمعامل ارتباط مقداره 38.7%، أي العلاقة طردية، أما ارتباطه مع باقي متغيرات متطلبات سوق العمل ضعيفة، ولا معنى لها.

ويظهر الجدول رقم (8) أن المتغير القانوني الرابع u4 يرتبط مع المتغير PW4 (يوجد ارتباط بين الأجور وسنوات الدراسة في الجامعة) بمعامل ارتباط مقداره 63.6%، أي العلاقة طردية، ويرتبط مع المتغيرين PW3 و PW11

(العمل في مجال بعيد عن الدراسة، والشهادة الجامعية وحدها تكفي ولا يحتاج الخريج إلى تأهيل وتدريب للحصول على فرصة عمل) بمعاملات ارتباط أكبر من 0.30، وهي موجبة، والعلاقة طردية، وارتباطه مع باقي المتغيرات ضعيف، ولا معنى له فيمكن حذفها.

يعرض الجدول رقم (9) ارتباط (تشبعات) المتغيرات القانونية الأربعة v1,v2,v3,v4 بمتغيرات مخرجات التعليم العالي الـ19 متغيراً. يرتبط المتغير القانوني الأول v1 مع المتغيرات PU9 و PU11 و PU10 و PU4 (الجلسات العملية لا تكسب الطالب المهارة العملية، الساعات العملية غير مستغلة بشكل جيد، المقررات غير مناسبة للتأهيل لسوق العمل ، عدم اعتماد معايير الكفاءة في الترقية) بمعاملات أكبر من 0.50، وهي موجبة، أي العلاقة طردية، ويرتبط المتغير القانوني الأول v1 مع المتغيرات PU3 و PU5 و PU17 (قلة المردود المادي للعمل في الاختصاص، مكان التوظيف بعيد عن مكان الإقامة، اختيار الاختصاص بحسب الميول والمقدرة يساعد في إتقان المهارة) بمعاملات أكبر من 0.30 ، وهي موجبة، أي العلاقة طردية، ويرتبط مع المتغير PU18 (سياسة الاستيعاب الجامعي تضعف من كفاءة الجامعة في التأهيل، بمعدل مقداره 35.2%-، أي العلاقة عكسية، أما ارتباطه مع باقي متغيرات مخرجات التعليم العالي فهي ضعيفة ولا معنى لها لذلك يمكن حذفها.

ويعرض الجدول رقم (9) أن المتغير القانوني الثاني v2 يرتبط مع المتغيرات PU16 و PU6 و PU11 و PU1 و PU13 و PU18 و PU10 و PU8 (تدخل الأهل في الاختصاص يؤدي إلى فشل الأبناء، الاختصاص يحقق فرصة عمل جيدة، ساعات العملي غير مستغلة بشكل جيد، يجب مواجهة المجتمع بأهمية الاختصاص، عدم كفاءة الكادر التدريسي، الرضا بالاختصاص مهم للنجاح، المواد المقررة مناسبة، التوظيف في مستوى أدنى من الاختصاص يؤثر على إتقان المهارات) بمعاملات ارتباط أقل من 0.50 وأكبر من 0.30، وكلها موجبة، أي

علاقتها طردية، أما ارتباطه مع باقي متغيرات مخرجات التعليم العالي ضعيفة، ولا معنى لها.

ويظهر الجدول رقم (9) أن المتغير القانوني الثالث v3 يرتبط مع المتغير PU9 (الجلسات العملية لا تكسب الخريج مهارات يحتاجها في سوق العمل) بمعامل ارتباط مقداره 51.5%-، أي العلاقة عكسية، ويرتبط مع المتغيرات PU16 (تدخل الأهل في الاختصاص يؤدي إلى فشل الأبناء) بمعامل ارتباط مقداره 45.8% ، أي العلاقة طردية، ويرتبط مع المتغيرين PU1 و PU5 (تدخل الأهل في الاختصاص يؤدي إلى فشل الأبناء، لابد من مواجهة المجتمع بأهمية الاختصاص، مكان التوظيف بعيد عن مكان الإقامة) بمعاملات ارتباط أكبر من 0.30، وهي سالبة، أي العلاقة عكسية، أما ارتباطه مع باقي متغيرات مخرجات التعليم العالي فهي ضعيفة، ولا معنى لها. كما يظهر الجدول رقم (9) أن المتغير القانوني الرابع v4 يرتبط مع المتغير PU2 (لا يوجد تعاون من سوق العمل مع الخريج) بمعامل ارتبط أكبر مقداره 65.5%، أي العلاقة طردية، ويرتبط مع المتغيرين PU1 و PU3 (لابد من توضيح أهمية الاختصاص للمجتمع، قلة المردود المادي للعمل في الاختصاص) بمعاملات ارتباط اكبر من 0.30، وهي موجبة، أي العلاقة طردية، وارتباطه مع باقي المتغيرات ضعيف، ولا معنى له.

يظهر الجدول رقم (10) أن المتغيرات القانونية الأربعة u1 و u2 و u3 و u4 تفسر 0.338 من مجموع تباينات المتغيرات التابعة (متطلبات سوق العمل)، والمتغيرات القانونية الأربعة v1 و v2 و v3 و v4 تفسر 0.069 من مجموع تباينات المتغيرات التابعة (متطلبات سوق العمل)، أي مجموع ماتفسره التراكيب الخطية الأربع من مجموع تباينات المتغيرات التابعة هو 0.407 .

أما الجدول رقم (11) يبين أن المتغيرات القانونية الأربعة v1 و v2 و v3 و v4 تفسر 0.291 من مجموع تباينات المتغيرات المستقلة (مخرجات التعليم العالي)، والمتغيرات القانونية الأربعة u1 و u2 و u3 و u4 تفسر 0.063 من

مجموع تباينات المتغيرات المستقلة (مخرجات التعليم العالي)، أي مجموع ماتفسره التراكيب الخطية الأربع من مجموع تباينات المتغيرات المستقلة هو 0.354 .

الجدول رقم(9): معاملات الارتباط بين المتغيرات المستقلة

والتراكيب الخطية (المتغيرات القانونية) الممثلة لها

Correlations between COVARIATES and canonical variables

Covariate	1	2	3	4
pu1	-0.06341	0.33677	-0.33993	0.41533
pu2	0.21785	0.02588	-0.01292	0.65503
pu3	0.45926	0.04667	-0.21876	0.30919
pu4	0.50537	-0.22429	0.0557	0.20825
pu5	0.42284	0.05109	-0.31617	0.23123
pu6	0.04118	0.43688	0.12338	-0.20648
pu7	-0.13563	0.20437	-0.23809	-0.07941
pu8	-0.10136	0.30628	-0.14766	0.28442
pu9	0.53343	0.14827	-0.5151	0.23059
pu10	0.51318	0.30682	-0.0639	0.15079
pu11	0.53136	0.3994	0.06664	-0.08241
pu12	0.16075	0.21839	-0.05629	0.19079
pu13	0.06688	0.32264	0.02342	-0.21571
pu14	0.27081	0.23771	0.28656	-0.03319
pu15	0.00048	-0.07435	-0.25983	0.13135
pu16	-0.05426	0.44858	0.45853	0.18093
pu17	0.3872	0.25243	0.20263	0.11755
pu18	-0.35211	0.31128	-0.12789	-0.08913
pu19	0.06062	0.0963	-0.041	-0.1311

الجدول رقم(10): نسبة التباين في المتغيرات التابعة المفسرة بواسطة المتغيرات القانونية

Proportion of Variance of Set-1

Explained by Its Own Can. Var.		Explained by Opposite Can.Var.	
	Prop Var		Prop Var
CV1-1	0.082	CV2-1	0.023
CV1-2	0.106	CV2-2	0.025
CV1-3	0.084	CV2-3	0.013
CV1-4	0.066	CV2-4	0.008

الجدول رقم(11): نسبة التباين في المتغيرات المستقلة المفسرة بواسطة المتغيرات القانونية

Proportion of Variance of Set-2

Explained by Its Own Can. Var.		Explained by Opposite Can. Var.	
	Prop Var		Prop Var
CV2-1	0.102	CV1-1	0.029
CV2-2	0.071	CV1-2	0.017
CV2-3	0.056	CV1-3	0.009
CV2-4	0.062	CV1-4	0.008

- **الاستنتاجات والتوصيات:**

- **الاستنتاجات:**

1-أظهر التحليل القانوني أنه يمكن تمثيل متغيرات متطلبات سوق العمل كالتالي: المتغير القانوني u1 يمثل قدرة النظام التعليمي الجامعي على خلق كوادر مبدعة لسوق العمل. بينما المتغير القانوني u2 يمثل ضرورة التأهيل والتدريب لمواكبة التغيرات الاقتصادية والتقنية السريعة في وسائل الإنتاج. أما المتغير القانوني u3 يمثل إمكانية الاستفادة من معلومات الخريج. والمتغير القانوني u4 يمثل ارتباط الأجور مع عدد سنوات الدارسة الجامعية.

2- كما أظهر أيضاً أنه يمكن تمثيل متغيرات مخرجات التعليم العالي كالتالي: المتغير القانوني v1 يمثل مشاكل التعليم الجامعي في تأمين كوادر مؤهلة (الجلسات العملية لا تكسب الطالب المهارة العملية، الساعات العملية غير مستغلة بشكل جيد، المقررات غير مناسبة للتأهيل لسوق العمل، عدم اعتماد معايير الكفاءة في الترقية). والمتغير القانوني v2 يمثل كل من: أهمية الاختصاص من جهة (تدخل الأهل بالاختصاص، الاختصاص يحقق فرص عمل جيدة، الرضا بالاختصاص مهم، مواجهة المجتمع بأهمية الاختصاص، عدم التوظيف بالاختصاص يؤثر على إتقان العمل)، ومقدرة الجامعة على التأهيل الجيد من جهة أخرى. أما المتغير القانوني v3 يمثل أهمية الجلسات العملية في اكتساب المهارات المطلوبة لسوق العمل. بينما المتغير القانوني v4 يمثل ضرورة التعاون بين سوق العمل ومخرجات التعليم العالي.

3-توصلنا إلى أربعة معاملات ارتباط، تمثل العلاقة بين متطلبات سوق العمل ومشاكل مخرجات التعليم العالي، هي: 52.9% ، 48.8% ، 39.3% ، 35.3%، وكلها معنوية إحصائية باحتمال قدره 95%.

4-تمكنّا باستخدام التحليل القانوني من تخفيض عدد المتغيرات التابعة (متطلبات سوق العمل) من 15 متغيراً إلى أربعة متغيرات قانونية u_i، تمثلها أفضل تمثيل.

كما تمكنّا من تخفيض عدد المتغيرات المستقلة (مشاكل مخرجات التعليم العالي) من 19 متغيراً إلى أربعة متغيرات قانونية ;v أيضاً، تمثلها أفضل تمثيل.

- **التوصيات:**

1- بما أن هناك علاقة بين مخرجات التعليم العالي ومتطلبات سوق العمل، فيجب العمل على التوفيق بين حاجة سوق العمل إلى هذه الكوادر من جهة وتأهيل هذه الكوادر في الجامعة من جهة أخرى.

2- يجب العمل على تحديد المقررات المناسبة للاختصاص، والاستفادة من جلسات العملي بالشكل الأمثل، لأن ذلك يؤهل الخريجين لدخول سوق العمل.

3- ضرورة تفهم سوق العمل لاختصاص الخريج، واستيعابه وتقديم التدريب اللازم على وسائل الإنتاج المتطورة، وأن يكون راتبه مناسب لعدد السنوات التي قضاها في دراسة هذا الاختصاص.

4- العمل على اختيار الاختصاص المناسب من قبل الطالب دون أي ضغوطات من الأهل لأن ذلك يساعده على إتقان اختصاصه واكتساب مهارات أفضل، وبالتالي يحقق له فرص عمل أفضل.

5- بما أن استخدام التحليل القانوني يمكّننا من دراسة العلاقة بين مجموعة من المتغيرات المستقلة ومجموعة من المتغيرات التابعة، ويمكّننا من تخفض عدد هذه المتغيرات دون المساس بأهميتها، فيجب دائماً أن نقوم بجمع البيانات الكثيرة جداً لأكبر عدد من متغيرات الظاهرة المدروسة، سواءً كانت تابعة أو مستقلة، ولا نهمل أيٍّ منها، مهما كان تأثيره ضعيفاً في الظاهرة المدروسة.

6-أخيراً، الاستفادة من تقنيات الحاسوب في استخدام طرائق التحليل الإحصائي المتعدد المتغيرات في دراسة العلاقة بين متطلبات سوق العمل من جهة ومخرجات التعليم العالي من جهة أخرى، بهدف بناء النماذج الرياضية التي تمثل هذه العلاقة أفضل تمثيل.

- المراجع:

1. LEGENDRE P., 2006 - **Canonical Analysis,** Institute Of Botany, Chinese Academy Of Sciences, P575-590.
2. RENCHER A. C., 2002 - **Methods Of Multivariate Analysis** , Second Edition, U.S. A., P361-379.
3. XIA, Y., 2007 - **A Semiparametric Approach To Canonical Analysis,** National University Of Singapore, Singapore, P1-12.
4. French, A.; Chess, S., 2000 **-Canonical Correlation & Principal Components Analysis,** Hyla regilla, in Southern California, P2-7.
5. Dehon, C.; Filzmoser, P.; Croux, C., 2000 - **Robust Methods for Canonical Correlation Analysis,** Vienna, Austria, P2-3.

أسئلة الاستبيان

مشاكل الخريجين من وجهة نظر سوق العمل	
عدم إتقان لغة أجنبية	PW1
عدم إتقان تقنيات الحاسب	PW2
العمل في مجال بعيد عن الدراسة العلمية	PW3
يوجد ارتباط بين الأجور وسنوات الدراسة	PW4
عدم إتقان مهارات الاختصاص العلمي	PW5
ضيق النشاط الاقتصادي وعدم توفر فرص عمل	PW6
وجود قاعدة البيانات لمعرفة الاختصاصات والمهارات التي يحتاجها سوق العمل	PW7
الاستفادة المثلى من المعلومات والمهارات التي اكتسبها من الجامعة	PW8
عدم القدرة على مواكبة التطورات في المستوى التقني لوسائل الإنتاج	PW9
توفر أعداد كبيرة في نفس الاختصاص	PW10
الشهادة الجامعية وحدها تكفي ولا يحتاج الخريج إلى تأهيل وتدريب للحصول علي فرصة عمل	PW11
لا يوجد توافق بين خطط التعليم وسوق العمل	PW12
نتيجة التغيرات الاقتصادية والتقنية السريعة أصبح من الضروري إعادة تأهيل للحصول علي فرصة عمل	PW13
طريقة التدريس غير متوافقة مع التطورات الحاصلة في سوق العمل	PW14
النظام التعليمي الجامعي ككل قادر على خلق كوادر مبدعة لسوق العمل	PW15
مشاكل الخرجين من وجهة نظرهم	
يجب مواجهة المجتمع لإقناعه بأهمية اختصاصك العلمي ووظيفتك	PU1
لا يوجد تعاون من قبل فئات المجتمع الذي ستعمل معه	PU2
قلة المردود المادي للعمل في اختصاصك	PU3
عدم اعتماد معايير الكفاءة الحقيقة والانجاز في الترقية وزيادة الأجور والحوافز	PU4
مكان التوظيف بعيد عن مكان الإقامة	PU5
اختصاصك العلمي الأكاديمي سيحقق لك فرصة عمل جيدة	PU6
لا يوجد توافق بين خطط التعليم الجامعي والأهداف الاقتصادية في المجتمع	PU7
توظيف الخريجين في وظائف أقل من مستوى اختصاصاتهم يؤثر على مدى إقبال الطلبة على اكتساب وإتقان المهارات	PU8
الجلسات العملية المقررة للمواد الدراسية لا تكسب الطالب المهارات التطبيقية التي يحتاجها في سوق العمل	PU9
المواد المقررة ضمن سنوات الدراسة غير مناسبة لتأهيل الطالب لسوق العمل ضمن اختصاصه	PU10
الساعات المقررة للجلسات العملية غير مستغلة بشكل جيد	PU11
عدد الطلاب الكبير يؤثر على مستوى استفادة الطلبة من الجلسات النظرية والتطبيقية	PU12
عدم كفاءة الكادر التدريسي يؤثر على مستوى كفاءة الطلبة في اكتسابهم مهارات سوق العمل	PU13
عدم كفاءة التجهيزات المادية من مخابر ومواد أولية للدروس العملية يؤثر على مستوى إتقان مهارات سوق العمل	PU14
حجم نفقات الحكومة على تعليم الجامعي أكبر من الفائدة التي يحصل عليها الطالب للعمل في سوق العمل	PU15
تدخل الأهل في اختيار الفرع الدراسي يؤدي إلى فشل الأبناء	PU16
اختيار الفرع الجامعي بحسب القدرات الذاتية للطالب وميوله يساعد الطالب على إتقان مهارات الفرع	PU17
الشعور بالرضا تجاه الاختصاص مهم للنجاح	PU18
سياسة الاستيعاب الجامعي يضعف من كفاءة الجامعة في تأهيل الطلبة بشكل الأمثل	PU19

المصطلحات الأجنبية

Alternative Hypothesis	الفرضية البديلة
Canonical Correlations	الارتباط القانوني
Canonical variables	المتغيرات القانونية
Concept of Canonical Analysis	مفهوم التحليل القانوني
Correlations between COVARIATES and canonical variables	معاملات الارتباط بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات القانونية الممثلة لها
Correlations between DEPENDENT and canonical variables	معاملات الارتباط بين المتغيرات التابعة والمتغيرات القانونية الممثلة لها
Covariance	التباين المشترك
Dependent variables	المتغيرات التابعة
Eigenvalues	الجذور المميزة
Explained by Its Own Can. Var.	المفسر بواسطة متغيراتها القانونية
Explained by Opposite Can. Var.	المفسر بواسطة المتغيرات القانونية المعاكسة
Higher-education outputs	مخرجات التعليم العالي
Independent variables	المتغيرات المستقلة
Linear combinations	تراكيب خطية
Multivariate statistical analysis	التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات
Multivariate Tests of Significance	اختبار الثقة لمعاملات الارتباط المقدر بعد معامل الارتباط القانوني الأول
Null Hypothesis	فرضية العدم
Proportion of Variance of Set-1	نسبة التباين في المتغيرات التابعة المفسرة بواسطة المتغيرات القانونية
Proportion of Variance of Set-2	نسبة التباين في المتغيرات المستقلة المفسرة بواسطة المتغيرات القانونية
Raw canonical coefficients for DEPENDENT variables	المعاملات الخام للمتغيرات القانونية الممثلة للمتغيرات التابعة
Raw canonical coefficients for COVARIATES	المعاملات الخام للمتغيرات القانونية الممثلة للمتغيرات المستقلة
Standardized canonical coefficients for DEPENDENT variables	المعاملات المعيارية للمتغيرات القانونية الممثلة للمتغيرات التابعة
Standardized canonical coefficients for COVARIATES CAN. VAR.	المعاملات المعيارية للمتغيرات القانونية الممثلة للمتغيرات المستقلة
Tests of Significance	اختبارات الثقة
Test that remaining correlations are zero	اختبارات الثقة لباقي معاملات الارتباط القانوني
Work market needs	متطلبات سوق العمل

Concept of Canonical Analysis, And Interpretation of Its Results

An Application: The Relationship Between The Outputs Of High Education And Work Market Needs

ABSTRACT

In many socio-economic studies, there are phenomena which contain a set of dependent variables (Y's) affected by a set of independent variables (X's), for example, studying the relationship between Higher-education outputs and work market needs. In this paper, the problems of higher-education outputs are represented by 19 variables and work-market needs by 15 variables. To study such phenomena, we need a new method of analysis which is offered through multivariate statistical analysis, such as the canonical analysis. The canonical analysis is considered the only method for studying this type of phenomena.

By using this analysis, the researcher has replaced each of the two sets of dependent variables and independent variables with linear combinations which are called as canonical variables. The correlation between these canonical variable is named as canonical correlation. Therefore, the higher-education outputs and work-market needs are represented by four canonical variables (i.e. 4 linear combinations) which interpret 40.7% of the variance of 15's work-market needs and 35.4% of 19's of higher-education outputs variables. Also, four canonical correlation coefficients are obtained between higher-education outputs and work-market needs: 52.9%, 48.8%, 39.3%, and 35.3%. These entire coefficients have a statistical significance of 95% probability.

Keywords: Canonical Analysis, Canonical Correlation, Output of High Education & the requirements of work Market.