Study the Relationship between the University Student and Teacher using the Principal Component Analysis and Genetic Algorithms

Sahar E. Mahmood

sahar_esmaiel@ntu.edu.iq

Department of Technical of Computer System,
Northern Technical University, Mosul, Iraq.

Received on: 08/11/2020

Accepted on: 11/01/2021

ABSTRACT

Multivariate data analysis is one of the popular techniques, and among them is the Principal Component Analysis, or PCA, is a dimensionality-reduction method which is the process of converting a large number of related variables to a smaller number of unrelated factors, that still contains most of the information in the large set. Therefore, any phenomenon that consist of a large group of variables that are difficult to treat with in their initial form. The process of the interpreting these variables become complex process, so reducing these variables to a smaller is easier to deal with which is the aspiration of every researcher working in the field of principal component analysis. In this research, a multivariate data collection process was carried out which are relates to the nature of education and the relationship between the university student and the teacher, then studying and analyzing by Principal component analysis model, which is a technique used to summarize and condense data through the use of bonding software SPSS,2020.

Thus, it will be illustrious that this research will fall into a concept Data Mining, and is also abbreviated, and then it is realized using genetic algorithms procedure, in latest version MATLAB 2019B, Application of Genetic Algorithms using simulation software with latest release MATLAB 2019, using the Multiple linear regression equation method.

Multiple linear regression procedure to find the arrangement of independent variables within each factor of the factors obtained, by calculating the weight of the independent variable (Beta). Overall results were obtained for the eigenvalues of the stored correlation matrix, and the study required a Statistical analysis (PCA) method, and by reducing the number of the variables without losing much information about the original variables. The goal is to simplify their understanding. The disclosure of its structure and interpretation, in addition to reaching a set of conclusions that were discussed in detail, In addition to important recommendation.

Keywords: University Education ,Principal Component Analysis ,Genetic Algorithms, Data Mining.

دراسة العلاقة بين الطالب الجامعي والتدريسي باستخدام تحليل المكونات الأساسية والخوارزميات الجينية

سحر إسماعيل محمود

قسم أنظمة الحاسوب، المعهد التقني

الجامعة التقنية الشمالية، الموصل، العراق

تاريخ قبول البحث: ٢٠٢١/١١/١١

تاريخ استلام البحث: ٢٠٢٠/١١/٠٨

الملخص

يعدُّ تحليل البيانات متعددة المتغيرات واحدة من التقانات الشائعة، ومن ضمنها تحليل المكونات الأساسية الذي يقوم بعملية تحويل عدد كبير من المتغيرات المرتبطة إلى عدد أقل من المكونات غير المرتبطة، لذلك فإنَّ العديد من الظواهر التي تتكون من مجموعة كبيرة من المتغيرات التي يصعب التعامل معها بصورتها الأولية وتصبح عملية تفسير هذه المتغيرات عملية معقدة؛ لذا فاختزال هذه المتغيرات إلى إعداد أقل يسهل التعامل معها، وهو طموح كل باحث يعمل في مجال تحليل المكونات الرئيسية. تم في هذا البحث عملية جمع بيانات متعددة المتغيرات تتعلق بطبيعة التعليم والعلاقة بين الطالب الجامعي والتدريسي، ثم دراسة وتحليل طبيعة العلاقة بتسليط الضوء على عملية تحليل بيانات حقيقية باستخدام تحليل المكونات الأساسية Principal Component Analysis، التي تعد إحدى التقانات المستخدمة في تلخيص البيانات واختصارها، ومن خلال استخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS, 2020، وبهذا سنلاحظ أنَّ موضوع البحث سيصب ضمن مفهوم اختصار البيانات أيضاً Data Mining، ومن ثم تحقيقها باستخدام الخوارزميات الجينية باستخدام برنامج المحاكاة بإصداره الأخير وهو MATLAB 2019B، وذلك باستخدام طريقة معادلة الانحدار الخطي المتعدد Multiple linear Regression Procedure لإيجاد ترتيب المتغيرات المستقلة ضمن كل عامل من العوامل التي تم الحصول عليها عن طريق حساب وزن المتغير المستقل (Beta)، تم الحصول على النتائج الإجمالية للقيم الذاتية لمصفوفة الارتباط المختزلة، وتطلبت الدراسة إجراء تحليل إحصائي بطريقة (PCA) وبخفيض عدد المتغيرات دون فقدان معلومات كثيرة عن المتغيرات الأصلية، والهدف منها هو لتبسيط فهمها والكشف عن هيكلها وتفسيرها، فضلاً عن التوصل إلى مجموعة من الاستنتاجات التي نوقشت بالتفصيل، فضلاً عن التوصيات المهمة.

الكلمات المفتاحية: التعليم الجامعي، تحليل المكونات الأساسية، الخوارزميات الجينية، تنقيب البيانات.

المقدمة Introduction

من المعلوم حالياً أنَّ التطورات العلمية والتكنولوجية وتطوير الأداء الجامعي والاهتمام بخريجي الجامعة يتطلب من الجامعات العربية ويضمنها الجامعات العراقية إلى بذل الجهود المستمرة وتوفير المقومات الأساسية للتطوير الناجز والمستمر للتعليم العالي [1]؛ إذ تتحمل العبء الأساس في بناء وتركيب العلم والمعرفة والتوجه الحضاري وحيوية الفكر، سواء للطالب أو التدريسي، ومن أهدافه أتاحه الفرصة لأعداد كبيرة من المواطنين لتحسين مستوياتهم المعرفية وصقل مهاراتهم وتأهيل الطلبة تأهيلاً علمياً يساير الركب الحضاري بخطة حثيثة وله الدور الريادي في تكوين رأس المال الثقافي وتهيئة الطالب لسوق العمل من خلال تحفيز الطاقات الذهنية له وتحريك قدرته الابتكارية كما يضيف زخماً على حياته الوظيفية والاجتماعية تعود آثارها على عملية تطور المجتمع. [2]

هذا ويعدُّ التعليم الجامعي أسلوباً قد فرض نفسه بقوة على مراكز المعلومات، والمؤسسات الأكاديمية والتعليمية كشكل جديد يتناسب وتطورات تكنولوجيا المعلومات، مختلفاً عن التعليم الثانوي فأصبح التعليم الجامعي يشكل جزءاً مهماً في كيان الجامعات الأكاديمية. كان الاهتمام بالمدة الأخيرة بالتعليم الجامعي من قبل الجامعات الأكاديمية نتيجة النمو المتزايد في أعداد الطلبة والباحثين؛ لما له من دور في عمليات نقل العلوم والتكنولوجيا وخصوصاً باستخدام التقانات الحديثة سواء كان ذلك بين المؤسسات العلمية في الدول المتطورة أو بين الدول النامية على شكل أساليب فنية معينة تساعد هذه الدول النامية على اللحاق بركب الحضارة والتطور الذي يزدهر في كل لحظة في

أرجاء العالم، ويقصد بالتقانات الحديثة: عملية التعلم أو تلقي المعلومة العلمية عن طريق استخدام تقانات الوسائط المتعددة بمعزل عن ظرفي الزمان والمكان؛ إذ يمكن التواصل بين الدارسين والأساتذة عبر وسائل عديدة قد تكون الانترنت، الانترنت، أو التلفاز التفاعلي وتتم عملية التعليم وفق المكان والزمان والكمية والنوعية التي يختارها المتعلم، وذلك وفق معايير دولية تتضمن استيعاب الدارس للمناهج والبرامج التي يحصل عليها، وتقع مسؤولية التعلم بصفة أساسية على عاتق المتعلم ذاته، لذلك تعد دراسة العلاقة بين الطالب الجامعي والتدريسي من القضايا المهمة جداً في رفع كفاءة العملية التعليمية وتحديد أهم العوامل الكامنة والمؤثرة في رفع مستوى الإقبال على استخدام التعليم بالتقانات وطرائق التدريس الحديثة بوصفه أسلوباً جديداً للارتقاء بالعملية التعليمية، وسيستعان في هذا البحث بأسلوب تحليل المكونات الرئيسية الذي يفيد في تحليل العلاقة السببية بكفاءة عالية بين المتغيرات التي درست (أسئلة الاستبيان)، ومن بين الطرائق التي تزيد فاعلية التدريس الجامعي تبرز طريقة تقويم الطلبة للأساتذة؛ إذ إن الطلبة يعدون المصدر الرئيس للمعلومات المرتبطة بمدى تحقيق الأهداف التربوية كما أنهم يستطيعون تقويم العملية التعليمية على نحو أعمق مما يقوم به المقومون الآخرون كالإدارة أو الجهات التقويمية التي تقوم بزيارات خاطفة قد لا تعطي الصورة الواضحة والحقيقية، وهذا ما يتيح الفرصة للأستاذ نفسه لتحسين مستواه العلمي [3]، كما أن الطلبة عندما يقومون بالعملية التعليمية يوضحون الجوانب الإيجابية والسلبية بطريقة التدريس بصورة صريحة وواضحة ولا سيما إذا كانت تعليقاتهم تكتب بدون ذكر اسم الطالب [4]. ويرى أبو فارة، (2006) أن إشراك الطلبة في تقويم مستوى جودة التعليم العالي له انعكاسات إيجابية؛ إذ إن أي مؤسسة من مؤسسات التعليم العالي تعمل على تحقيق رضا الطلبة من خلال تحسين جودة التعليم العالي في كل بعد من أبعاد الجودة وأهم أبعاد الجودة: الفاعلية والمقبولية والكفاءة والجدارة، وتصميم وتنظيم محتوى الخطط الدراسية وعمليات التعليم والتعلم وآليات تقويم أداء الطلبة، وتقديم الطالب وتحصيله، وغيرها من انعكاسات إيجابية، [5]، وقد لوحظ في الكثير من الدراسات أن اتجاهات الأساتذة سلبية نحو تقييم الطلبة لفاعلية الممارسة التدريسية مما يجعلهم يشكون في مدى تحقيق التقييم لغرضه [6]. وعموماً لاحظ الشايب (2007) في مراجعته للعديد من الدراسات السابقة في مجال تقويم الطلبة لأساتذتهم والعملية التعليمية في نتائجها كانت إلى حد ما متضاربة، هذه النتائج تجعل الباب مفتوحاً لمزيد من البحوث والدراسات في مجال تقويم فاعلية التدريس الجامعي وكفاءته من وجهة نظر الطلبة [7]، من الناحية النظرية يقصد بكفاءة التدريس مدى تمكن الأستاذ الجامعي في مجال تخصصه ومستوى ثقافته العامة وإلمامه بمهام التعليم الجامعي وفلسفته ومشاكله وإدارته وقوانينه ومعرفته بقدرات الطلبة، وإلمامه بطرائق التدريس وكفاءته في نقل المادة العلمية ومعرفته بطرائق تحصيل الطلبة ومعرفته بالأسس التي تقوم عليها المناهج الجامعية ومدى معرفته بالتعامل الجيد والسليم مع الطلبة داخل القاعة الدراسية [8]، لقد مضت عقود متعددة وبعض أساتذة الجامعة يرون أن تعمق الأستاذ في حقل اختصاصه العلمي ومهارته في بحثه وكشف حقائقه هي ضمانات كافية لإتقان الأستاذ تدريس موضوعه وتفهيمه للطلبة، لذا لم يعيروا أهمية تذكر إلى طبيعة الطالب الجامعي ونفسيته ومراحل نموه ونضجه والبيئة الاجتماعية التي نشأ فيها أو رغبته في التعلم أو عدمها، ولم يبدوا عناية بالفروق الفردية بين الطلبة ولا باختيار طرائق التدريس لتلائم عقلية كل منهم كما أنهم لم يتساءلوا عن الأسس التي يجب أن تبنى عليها المناهج الجامعية، ومن ثم الأهداف التي يرمي إليها التعليم الجامعي [9]، لقد اتضح جلياً صعوبة تقويم العلاقة بين الطالب الجامعي والأستاذ الجامعي بقناعة لجميع فئات المهتمين في التعليم الجامعي على اعتبار أنه لا زال ينظر إلى التدريس على أنه فن أكثر من علم، إلا أن هناك بعض المقترحات التي تساعد على أن يحتل التدريس

الجامعي مكانته المناسبة، بحيث يصبح إحدى المقومات التي من خلالها يمكن الحكم على نوعية التعليم الجامعي وفعاليته [8].

لدراسة العوامل التي تكمن وراء طبيعة العلاقات الداخلية (Internal Relationships) أو الارتباطات بين مجموعة المتغيرات المأخوذة لظاهرة دراسة العلاقة بين الطالب الجامعي والتدريسي اختيرت عينة عشوائية بسيطة حجمها 115 طالباً وطالبة من أربعة أقسام في الجامعة التقنية الشمالية، الموصل وهي قسم أنظمة الحاسوب، وقسم إدارة المواد، وقسم الكهرباء، وقسم التحليلات المرضية. ووزع استبيان استطلاعي عليها تضمن الاستبيان 20 فقرة وأمام كل فقرة مقياس خماسي لدرجة الموافقة (بدرجة قليلة جداً، بدرجة قليلة، بدرجة متوسطة، وبدرجة كبيرة، وبدرجة كبيرة جداً) تعطى لها الدرجات (1,2,3,4,5) على التوالي، وقد استخدم تحليل المكونات الرئيسية بوصفه أسلوباً رئيساً من أساليب التحليل العاملي القائم على مجموعة من الفرضيات يسعى إلى تحديد عوامل (Hypothetical Factors) دراسة العلاقة بين الطالب الجامعي والتدريسي. يستخدم (تحليل المكونات الرئيسية) لتجميع أكثر عدد من المتغيرات العشوائية التي قد ترتبط بعضها ببعض الآخر في عدد قليل من المحاور (Axes) أو الأبعاد (Dimensions) التي تعرف بالعوامل (Factors) فالتحليل العاملي يستخلص أقل عدد من العوامل وغالباً ما يكون عدد العوامل أقل من عدد الصفات أو المتغيرات العشوائية إلا في حالات نادرة يكون العدد مساوياً، ولكن كلما قل عدد العوامل فإن أي ظاهرة مدروسة تفسر عندئذ أو توضح على نحو أفضل وأبسط، وتعتمد معالجة البيانات باستخدام هذا الأسلوب على الحلول الخطية (وفي حالات نادرة غير خطية) التي تشتق على أساس مدى ارتباط المتغيرات فيما بينها، وينحصر مفهوم التحليل العاملي على وفق اتفاق العلماء، بوصفه مجموعة من العمليات الإحصائية تستخدم للتحقق من دقة الأداة المستخدمة في قياس ظاهرة معينة عن طريق تجزئة الإدارة إلى عناصر أو عوامل (Factors) التي تتضمنها ومعرفة وزن كل عامل (Weight) والمتغيرات التي تدخل في نطاقه عن طريق تحديد مستوى تشبع العامل بالمتغيرات والتحليل العاملي (بوصفه أسلوباً) لتحديد هيكل العوامل التي تعد أكثر تمثيلاً للبيانات التي تتضمنها أداة الاستقصاء (الاستبيان) المستخدمة في قياس الظاهرة موضوع الدراسة [10].

أهمية الدراسة:

يعد الأستاذ الجامعي من أهم ركائز العملية التعليمية كما أنه المحور الأساسي في تحقيق أهدافها [11]، فهو الموصل الأول للمعلومات إلى طلبته، والمؤثر في شخصياتهم، وفي بنائهم العلمي، والمسؤول المباشر عن تدريسهم وتطوير قدراتهم في مجال البحث العلمي، فضلاً عما يقوم به من بحوث ودراسات علمية في مجال اختصاصه وهو الذي يمثل سياسة جامعته في ربطها بالمجتمع من خلال اقتراح البرامج وأوجه النشاط المختلفة التي تخدم المجتمع كما أنه يسهم في تأهيل المعيد والمدرسين المساعدين، وإعدادهم للانضمام إلى صفوف أعضاء الهيئة التدريسية [12]، والتعليم الجامعي يؤدي دوراً مميزاً في تغيير المجتمع نحو الهدف المنشود في مناحي الحياة التربوية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية، ولكي يؤدي هذا الدور المميز لا بد أن تكون مدخلاته ومخرجاته ذات نوعية متميزة وتشمل مدخلاته ثلاثة عناصر هي: الأستاذ المتميز، والطالب المسؤول، والمنهاج المتطور [6]؛ ولذلك تحرص الجامعات على تنمية وتطوير قدرات ومهارات وكفاءات أعضاء هيئة التدريس من خلال الدورات العلمية واستخدام التقانات الحديثة في التدريس الجامعي بغية توصيل المعلومات إلى الطلبة بكفاءة عالية مما يؤدي إلى

رفع مستوى التعليم الجامعي [8]، هذا فضلاً عن ضرورة وأهمية قياس آراء الطلبة عن أساتذتهم والممارسة التعليمية [13].

الأهمية النظرية:

1- تعد واحدة من الدراسات القليلة التي تناولت تحليل المكونات الرئيسية لتقييم طبيعة العلاقات الخاصة بالتعليم الجامعي.

2- تنطلق أهمية البحث أيضاً من أهمية تحليل المكونات الرئيسية بحد ذاتها التي تكاد لا تخلو رسالة ماجستير أو دكتوراه في القياس والتقييم من استخدامه.

3- تعريف الباحثين النفسيين والتربويين وطلاب الدراسات العليا بتحليل (المكونات الرئيسية) وطرائقه وشروطه وفرضياته بوصفها أسلوباً إحصائياً في مختلف الدراسات العلمية.

4- استخدمت الخوارزميات الجينية لغرض حل معادلات الانحدار الخطي المتعدد لاختصار البيانات واستبعاد المتغيرات التي لها تأثير قليل في العوامل المستخلصة.

الأهمية التطبيقية:

تساعد في تقديم دراسة تطبيقية حول الأسس المنهجية لتحليل المكونات الرئيسية في ظاهرة الدراسة من خلال دراسة وتطبيق عدة مؤشرات ومحاولة تفسير معاملات الارتباط الموجبة التي لها دلالة إحصائية بين مختلف المتغيرات من خلال عملية رياضية تستهدف تبسيط الارتباطات بين المتغيرات الداخلية وصولاً إلى العوامل المشتركة التي تصف العلاقة بين هذه المتغيرات التي استخدمت في عملية الدراسة والتقييم وتفسيرها، وتحديد أهمية كل عامل من هذه العوامل التي تسهم في تفسير التباين المشترك لمتغيرات دراسة علاقة الطالب الجامعي والتدريسي.

منهج البحث:

أما منهج البحث فيعتمد على المنهج الوصفي، وذلك بالاستعانة بأجوبة المستبانين وترقيمتها وتبويبها التي تتناول المتغيرات الخاصة باستخدام التعليم الجامعي وتقانة المعلومات وعليه فإن خطة البحث تتضمن: أولاً: طبيعة العملية التعليمية والحاجة إلى تطوير العلاقة بين الطالب والتدريسي مقارنة بالتعليم الثانوي. ثانياً: تحديد المتطلبات الأساسية واللازمة لرفع مستوى التعليم والتعلم بالاستفادة من العوامل المشتقة وأهميتها في تفسير التباين المشترك لظاهرة دراسة العلاقة بين الطالب والتدريسي في الجامعة التقنية الشمالية/ الموصل.

الاساليب الإحصائية المستخدمة: [14]

اعتمدنا في هذا البحث على التحليل العاملي (Factor Analysis) لإيجاد أهم العوامل المؤثرة في طبيعة العلاقة بين الطالب الجامعي والتدريسي بصورة مختصرة فإن التحليل العاملي يعتمد على احتساب معاملات الارتباط بين المتغيرات، ولأن معامل الارتباط يعطي قياس لقوة ذلك الارتباط بين أي متغيرين، وتفسير معامل الارتباط قد يكون مفيداً من حيث إعطاء مؤشرات عن نوع العلاقة وطبيعتها بين أي متغيرين، إلا أنه يعجز في الوقت نفسه عن توضيح أي من هذه المتغيرات يمارس تأثيره على نحو مميز عن غيره من المتغيرات الأخرى.

إن الغرض من استخدام أسلوب التحليل العاملي لتحديد أهم العوامل المؤثرة في طبيعة العلاقة بين الطالب الجامعي والتدريسي على أساس العلاقة القائمة بين هذه المتغيرات وليس على أساس المعاملة المنفصلة لكل متغير،

ويفترض التحليل العاملي وجود ارتباط بين مجموعة من المتغيرات نتجت لوجود عوامل مشتركة تؤثر في هذه المتغيرات وأن قيم هذه الارتباطات تعود إلى واقع تلك العوامل ومعامل الارتباط بين أي متغيرين يعود إلى طبيعة تشعبها بالعوامل المشتركة ودرجة هذا التشعب ويطلق عليها (Factors) وتعد طريقة العامل الرئيس (Principal Factor Method) التي تستخدم في هذا البحث من أهم طرائق التحليل العاملي، وهي تطبق بطريقة المحاور الرئيسة Principle Component ولكن باستخدام مصفوفة الارتباط المنخفضة (Reduced Correlation Matrix) وتأتي الفكرة الأساسية للتحليل بهذه الطريقة لإيجاد نظام جديد للعوامل الرئيسة تكون متعامدة مع محاور موجبات المتغيرات التي كونت نظاماً معيناً، وجاءت تسميتها بالعامل الرئيس من التصور الهندسي لمدة نشوئها، وهذه الفكرة تمثل عدداً من المتغيرات في فراغ عدد محاوره (N)، ومن خلال توزيع حدي المتغيرات توزيعاً طبيعياً متعدداً Multivariate Normal Distribution فإن هذه المتغيرات قياساً بمعامل ارتباطها تقع على سطح بيضوي، ويهدف التحليل العاملي إلى وضع المتغيرات (Xj) بشكل علاقة خطية أو قد تكون غير خطية مع مجموعة من العوامل الخطية الفرضية (M) والصيغة الرياضية للمعادلة هي:

$$\left. \begin{aligned} X_1 &= A_{11}F_1 + A_{12}F_2 + \dots + A_{1m}F_m + U_1 \\ X_2 &= A_{21}F_1 + A_{22}F_2 + \dots + A_{2m}F_m + U_2 \\ &\vdots \\ X_j &= A_{j1}F_1 + A_{j2}F_2 + \dots + A_{jm}F_m + U_j \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (1)$$

إذ إن (Xj) المتغيرات (j = 1, 2, .. N)، وإن (Fi) تمثل العوامل العامة (Common Factors)؛ إذ إن (i=1,2,...,M) هي عبارة عن عمليات تشترك فيها اثنان من المتغيرات على الأقل بحيث يكون عدد العوامل العامة أصغر على الأكثر أو مساوية إلى عدد المتغيرات (M ≤ N)؛ إذ تمثل M عدد العوامل بينما تمثل N عدد المتغيرات، فالعامل Aj وهو يمثل مقدار إسهام العامل الأول F1 في تكوين تباين المتغير (j) ويطلق على هذه المعاملات بتشعبات العوامل وهذه تشبه معامل الارتباط من حيث حدود قيمتها وإشارتها.

F1, F2, Fk تمثل العوامل المستخلصة من حل أنموذج التحليل العاملي ويتكون كل عامل من مجموعة من المعاملات تمثل تشعب المتغيرات من ذلك العامل، وتعد هذه العوامل عوامل فرضية ترتبط تسميتها بطبيعة المتغيرات التي تكون قيم معاملات ارتباطها مع ذلك المتغير معنوية، ويفسر كل عامل على حدة في ضوء المتغيرات التي تشعب من هذا العامل بقيم معنوية؛ إذ يعد التشعب معنوياً إذا زادت قيمته عن (0.4) [15]، أما العامل Uj فهو العامل الخاص Unique Factor وهو العامل الممثل لخصوصية المتغير (j) في تكوين الظاهرة، أي ذلك المقدار من قيمة المتغير الذي لا يفسره أي عامل من العوامل المستخلصة الأخرى وإنما يرتبط بسلوك مستقل بذلك المتغير [14]، إن تفسير العوامل مهمة في التحليل العاملي لذلك فإن هذه العوامل تشكل موجبات مستقلة خطياً، وهذه الموجبات تشكل نظام المحاور المتعامدة الذي عدد أبعاده (M)، وفي هذا المجال تنتشر المتغيرات متمثلة بنقاط إحداثيات هذه النقاط، وتشير إلى تشعبات العوامل، غير أن هذه النقاط لا تنتشر عشوائياً إنما على شكل مجاميع (Clusters). لو بحثنا عن المحور سواء بزاوية قائمة أو حادة نكون قد توصلنا إلى توضيح أكثر للعوامل وأهم طرائق التدوير هو التدوير المتعامد (Orthogonal Rotation)؛ إذ يهدف التدوير إلى التوصل إلى أفضل تشعبات للعوامل من خلال تعظيم قيمة التباين المرجع بواسطة مقدار التباين المفسر، [16]

الجدول رقم (1) يبين الجذور الكامنة لمصفوفة الارتباط ومجموع مربعات قيم التشبع قبل التدوير وبعده

المكون	القيم الأصلية الأولية			مجموع مربعات التحميلات المستخلصة قبل التدوير			مجموع مربعات التحميلات المستخلصة بعد التدوير		
	الكلية	التباين %	التراكمي %	الكلية	التباين %	التراكمي %	الكلية	التباين %	التراكمي %
1	3.124	15.620	15.620	3.124	15.620	15.620	2.313	11.563	11.563
2	2.176	10.878	26.499	2.176	10.878	26.499	2.186	10.931	22.494
3	1.864	9.318	35.817	1.864	9.318	35.817	1.831	9.153	31.647
4	1.534	7.668	43.484	1.534	7.668	43.484	1.678	8.391	40.038
5	1.285	6.424	49.908	1.285	6.424	49.908	1.394	6.970	47.008
6	1.256	6.278	56.186	1.256	6.278	56.186	1.391	6.953	53.961
7	1.199	5.994	62.180	1.199	5.994	62.180	1.366	6.829	60.790
8	1.084	5.419	67.600	1.084	5.419	67.600	1.362	6.810	67.600
9	.828	4.142	71.741						

الجدول رقم (2) التوزيع النهائي لمكونات عوامل ظاهرة الدراسة موضعاً فيه قيمة الجذر المميز وقيمة التباين المفسر لكل عامل بعد تدوير المحاور

العامل أو المكون الرئيسي للعامل	الجذر المميز للعامل %	نسبة التفسير للعامل في التباين الكلية %	عدد المتغيرات الداخلة في العامل
Fac1	2.313	11.563	5
Fac2	2.186	10.931	3
Fac3	1.831	9.153	3
Fac4	1.678	8.391	2
Fac5	1.394	6.970	1
Fac6	1.391	6.953	2
Fac7	1.366	6.829	2
Fac8	1.362	6.810	2
المجموع		67.60	20

ومن خلال استخدام أدوات التحليل الإحصائي يوضح الجدول (3) كميات الشيوخ التي تُوصَل إليها لمتغيرات العوامل باستخدام تحليل المكونات الأساسية.

الجدول رقم (3) يوضح كميات الشيوخ التي تُوصَل إليها لمتغيرات العوامل باستخدام تحليل المكونات الأساسية

القيم المستخلصة	القيم الأولية	المتغيرات
.644	1.000	تعامل التدريسيين الجيد مع الطلبة
.744	1.000	مراعات التدريسيين لظروف الطلبة والفروق الفردية بينهم أثناء المحاضرة
.588	1.000	رفع مستوى التعليم بالعلاقة الإيجابية بين الطرفين
.651	1.000	تشجيع الطلبة على التزود بالمستجدات العلمية الحديثة
.577	1.000	التشجيع على التنافس العلمي بين الطلبة
.704	1.000	مناقشة التدريسي للطلبة حول شكل الامتحانات
.674	1.000	تشجيع التدريسي للطلبة على إبداء الآراء
.662	1.000	السماح للطلبة بالاعتراض نتائج الامتحانات
.649	1.000	قيام التدريسي بتطوير مهاراته تكنولوجيا
.706	1.000	استخدام طرائق تدريس لبيان الدور الإيجابي للطلبة
.751	1.000	تكليف الطلبة بالواجبات

استخدام أسلوب التشويق في المحاضرة	1.000	.757
استخدام الأسئلة الشفوية لعدد من الطلبة دورياً لغرض التقييم	1.000	.697
تكليف الطلبة بالتقارير على وفق المجاميع	1.000	.686
التركيز على المقدمة التعريفية لكل محاضرة والأهداف التي تحققها	1.000	.722
استخدام التقانات الحديثة في التدريس	1.000	.723
استخدام الأفلام الفيديوية معيماً في التدريس	1.000	.586
الإجراءات الحازمة لتفادي غش الطلبة	1.000	.606
الحرص على التزام الطلبة بالدوام الرسمي	1.000	.751
الحرص على شد انتباه الطلبة للمحاضرة وقطع حالة الشرود	1.000	.640

وأيضاً باستخدام الأدوات المذكورة سابقاً تم الحصول على العوامل المستخلصة لظاهرة تقييم العلاقة بين الطالب الجامعي والتدريسي باستخدام تحليل المكونات الأساسية الجدول رقم (4).

الجدول رقم (4) تشبعات العوامل المؤثرة في ظاهرة الدراسة باستخدام تحليل المكونات الأساسية بعد عملية تدوير المحاور بطريقة (Varimax)

المتغيرات	العوامل							
	1	2	3	4	5	6	7	8
تعامل التدريسيين الجيد مع الطلبة								-.731
مراعات التدريسيين لظروف الطلبة والفروق الفردية بينهم أثناء المحاضرة								.809
رفع مستوى التعليم بالعلاقة الإيجابية بين الطرفين	.705							
تشجيع الطلبة على التزود بالمستجدات العلمية	.578			.521				
التشجيع على التنافس العلمي بين الطلبة			.616					
مناقشة التدريسي للطلبة حول شكل الامتحانات						.821		
تشجيع التدريسي للطلبة على إبداء الآراء	.760							
السماح للطلبة بالاعتراض نتائج الامتحانات	.500					.447		
قيام التدريسي بتطوير مهاراته تكنولوجيا		.723						
استخدام طرائق تدريس لبيان الدور الإيجابي للطلبة	.638							
تكليف الطلبة بالواجبات							.819	
استخدام أسلوب التشويق في المحاضرة		.842						
استخدام الأسئلة الشفوية لعدد من الطلبة دورياً لغرض التقييم					.807			
تكليف الطلبة بالتقارير على وفق المجاميع				.794				
التركيز على المقدمة التعريفية لكل محاضرة والأهداف التي تحققها				.582				
استخدام التقانات الحديثة في التدريس باتجاه التعليم الإلكتروني		.780						
استخدام التدريسي للأفلام الفيديوية معيماً في التدريس						.422		
الإجراءات الحازمة لتفادي غش الطلبة							.634	
الحرص على التزام الطلبة بالدوام الرسمي			.768					
الحرص على شد انتباه الطلبة للمحاضرة وقطع حالة الشرود			.707					
طريقة الاستخلاص: تحليل المكونات الرئيسية								
طريقة التدوير: الفايروماكس								

الجدول رقم (5) طرائق التدريس الهادفة لرفع المستوى التعليمي وتحفيز الدور الإيجابي للطلبة

(رمز المتغير)	المتغيرات الداخلة في العامل	مقدار التشبع في العامل (%)	معامل الارتباط البسيط في العامل (%)	مقدار الشبوع (h ²) (%)
X7	تشجيع التدريسي للطلبة على ابداء الآراء	76.0%	64.9%	67.4%
X3	رفع مستوى التعليم بالعلاقة الإيجابية بين الطرفين	70.5%	65.9%	58.8%
X10	استخدام طرائق التدريس لبيان الدور الإيجابي للطلبة	63.8%	53.0%	70.6%
X4	تشجيع الطلبة على التزود بالمستجدات العلمية الحديثة	57.8%	55.7%	65.1%
X8	السماح للطلبة بالاعتراض على نتائج الامتحانات	50.0%	45.8%	66.2%

الجدول رقم (6) التشويق للمحاضرة باستخدام أساليب التقانات الالكترونية الحديثة

(رمز المتغير)	المتغيرات الداخلة في العامل	مقدار التشبع التحميل في العامل (%)	معامل الارتباط البسيط في العامل (%)	مقدار الشبوع (h ²) (%)
X12	استخدام أسلوب التشويق بالمحاضرة	84.2%	69.7%	75.7%
X16	استخدام التقانات الالكترونية الحديثة في التدريس باتجاه التعليم الالكتروني	78.0%	58.7%	72.3%
X9	قيام التدريسي بتطوير مهاراته تكنولوجيا	72.3%	53.9%	64.9%

جدول رقم (7) الالتزام بالدوام والحرص على الانتباه والتنافس العلمي

(رمز العامل)	المتغيرات الداخلة في العامل	مقدار التشبع في العامل (%)	معامل الارتباط البسيط في العامل (%)	مقدار الشبوع (h ²) (%)
X19	الحرص على التزام الطلبة بالدوام الرسمي	76.8%	72.6%	75.1%
X20	الحرص على شد انتباه الطلبة للمحاضرة وقطع حالة الشرود	70.7%	67.1%	64.0%
X5	التشجيع على التنافس العلمي بين الطلبة	61.6%	56.6%	57.7%

الجدول رقم (8) استخدام التقارير لمجاميع الطلبة والمقدمة التعريفية لكل محاضرة والأهداف المطلوب تحقيقها

(رمز المتغير)	المتغيرات الداخلة في العامل	مقدار التشبع في العامل (%)	معامل الارتباط البسيط في العامل (%)	مقدار الشبوع (h ²) (%)
X14	تكليف الطلبة بكتابة التقارير على وفق المجاميع	79.4%	79.4%	68.8%
X15	التركيز على المقدمة التعريفية لكل محاضرة	58.2%	57.0%	72.2%

الجدول رقم (9) استخدام الأسئلة الشفوية لتقييم الطلبة في المحاضرة

(رمز المتغير)	المتغيرات الداخلة في العامل	مقدار التشبع في العامل (%)	معامل الارتباط البسيط في العامل (%)	مقدار الشبوع (h ²) (%)
X13	استخدام الأسئلة الشفوية لعدد من الطلبة في كل محاضرة	80.7%	77.8%	69.7%

الجدول رقم (10) مناقشة شكل وطبيعة الامتحانات مع الطلبة

(رمز المتغير)	المتغيرات الداخلة في العامل	مقدار التشبع في العامل (%)	معامل الارتباط البسيط في العامل (%)	مقدار الشبوع درجة ال (h_j^2) (%)
X6	مناقشة التدريسي للطالب حول شكل الامتحانات	82.1%	83.7%	70.4%
X17	استخدام التدريسي الأفلام الفيديوية كمعين في التدريس	42.2%	42.7%	58.6%

الجدول رقم (11) تكليف الطلبة بالواجبات وإجراءات تقادي الغش لدى الطلبة

(رمز المتغير)	المتغيرات الداخلة في العامل	مقدار التشبع في العامل (%)	معامل الارتباط البسيط في العامل (%)	مقدار الشبوع (h_j^2) (%)
X11	تكليف الطلبة بالواجبات	81.9%	81.5%	75.1%
X18	الإجراءات الحازمة لتقادي غش الطلبة	63.4%	58.9%	60.6 %

جدول رقم (12) التعامل الجيد مع الطلبة ومراعات الفروق الفردية بينهم في المحاضرة

(رمز لمتغير)	المتغيرات الداخلة في العامل	مقدار التشبع في العامل (%)	معامل الارتباط البسيط في العامل (%)	مقدار الشبوع (h_j^2) (%)
X2	مراعات التدريسيين لضروف الطلبة والفروق الفردية بينهم أثناء المحاضرة	80.9%	83.7%	74.4%
X1	التعامل الجيد مع الطلبة	-73.1%	-61.1%	64.4%

النتائج والمناقشة

باستخدام برنامج (SPSS) الجزء الخاص بالتحليل العاملي تم الحصول على النتائج الإجمالية للقيم الذاتية لمصفوفة الارتباط المختزنة، أو مصفوفة العوامل المدورة. بواسطة أسلوب (varimax)، وقد تبين أن أداة القياس تضمن (8) عوامل رئيسية مرتبة تنازلياً اعتماداً على مساهمتها في تفسير التباين الكلي للعوامل المستخلصة والمساهمة في تقييم طبيعة العلاقة بين الطالب والأستاذ لرفع كفاءة التعليم، وقد اختيرت أساساً على القيم الذاتية أو (الجذر المميز) التي تكون قيمتها أكبر من الواحد الصحيح، واحتوت هذه العوامل على (20) متغيراً يتعلق بمتغيرات الدراسة، وهذه العوامل التي تم الحصول عليها هي (1- طرائق التدريس الهادفة لرفع المستوى التعليمي، 2- التشويق للمحاضرة باستخدام التقانات الحديثة 3- مبدأ الالتزام بالدوام والحرص على الانتباه. التنافس العلمي، ... الخ)؛ إذ استطاعت هذه العوامل الثمانية تفسير بما مقداره (67.6) من إجمالي التباين في ظاهرة التقييم قيد الدراسة، وقد سميت العوامل بناءً على اتجاه المتغيرات وارتباطها في العامل الواحد في إطار أسلوب المكونات الرئيسية الكامنة وراء تقييم العلاقة بين الطالب والأستاذ الجامعي، وفيما يأتي تفسير لعوامل ظاهرة دراسة العلاقة بين الطالب الجامعي والتدريسي.

العامل الأول: طرائق التدريس الهادفة لرفع المستوى التعليمي

يتمثل هذا العامل بالحرص على اتباع السبل لرفع مستوى العلاقة بين الطالب الجامعي والتدريسي من خلال مناقشة الطلبة وتحديد أهم الآراء التي يبديها لغرض تحديد آلية وطريقة التعامل التعليمي معهم، وكذلك إعطاء دور إيجابي لهم في المسيرة التعليمية لغرض تحفيزهم على تلقي المعلومات ومتابعتها وإتقانها وهو مطلب الأساسي لرفع مستوى التعليم [17]، وقد بلغت نسبة تأثير هذا العامل في تقييم هذه العلاقة بمقدار 11.563% (الجدول 2) مقارنة بالعوامل الأخرى مما يشير إلى أهميته، وقد انطوى تحت هذا العامل خمس متغيرات وهي:

1- تشجيع التدريسي للطلبة على إبداء الآراء 2- رفع مستوى التعليم بالعلاقة الإيجابية بين الطرفين (بينه وبين الطلبة) 3- استخدام طرائق تدريس لبيان الدور الإيجابي للطلبة، مثلاً اتباع أسلوب النقاش مع الطلبة وطرح أسئلة معينة لغرض بيان أهمية المعلومات 4- تشجيع الطلبة على التزود بالمستجدات العلمية الحديثة سواء عن طريق الانترنت أو الندوات العلمية القصيرة لبيان أهمية تطور المعلومات الحاصل في العالم 5- السماح للطلبة بالاعتراض على نتائج الامتحانات ثم مناقشتهم بها لكي يتيقن الطالب بأن الدرجة المعطاة تمثل الاستحقاق الصحيح له على وفق إجابته وبالتالي تسهم هذه العملية بتحديد المعالم الخاصة بمستواه وتحفزه على الحرص على الدراسة والمتابعة لغرض رفع مستواه العلمي، وكانت نسبة تشبع هذه المتغيرات بالعامل هي:

(76.0%, 70.5%, 63.8%, 57.8%, 50.0%) على التوالي؛ إذ حاز المتغير تشجيع التدريسي للطلبة على إبداء الآراء أعلى نسبة تشبع في العامل الأول؛ مما يشير إلى أهمية هذا المتغير، تلتها بقية المتغيرات في أهميتها في العامل الأول، كذلك من ملاحظة المتغيرات الكامنة وراء العامل الأول، إنَّ المتغير (استخدام طرائق تدريس لبيان الدور الإيجابي للطلبة) حاز على أعلى كمية شيوع (70.6%) مقارنةً ببقية المتغيرات؛ إذ تشير كميات الشيوع لمتغير معين إلى نسبة تفسير العوامل المستخلصة جميعاً لتباين هذا المتغير، وكلما ارتفعت قيمة الشيوع لمتغير معين دل ذلك على أهمية هذا المتغير في ظاهرة الدراسة، وعلى العكس كلما انخفضت كمية الشيوع لمتغير معين واقتربت من الصفر دل ذلك إلى عدم قدرة العوامل المستخلصة إلى تفسير أي جزء من تباين هذا المتغير مما يشير إلى اختلاف آراء المستبائين حول هذا المتغير، وعموماً تشير هذه القيمة إلى أنَّ العوامل الثمانية المستخلصة لظاهرة تقييم العلاقة بين الطالب والتدريسي قد فسرت 70.6% من تباين هذا المتغير؛ إذ إنَّ الحرص على اتباع طرائق تدريس تحفز أو ترفع الدور الإيجابي للطلبة من الأهمية بمكان لرفع مستوى التعليم، وزيادة الرغبة لدى الطلبة في تلقي المعلومات والتفاعل معها .

العامل الثاني: لتشويق للمحاضرة باستخدام أساليب التقانات الالكترونية الحديثة

يتمثل هذا العامل في اتباع أساليب التشويق للمحاضرة وذلك لغرض تحفيز الطلبة لشد انتباههم لمتابعة المفردات العلمية الخاصة بالمحاضرة، هذا فضلاً عن قيام التدريسي بتطوير مهاراته العلمية عن طريق استخدام الانترنت والمؤتمرات العلمية لغرض استخدام التقانات الحديثة عند التدريس باتجاه التعليم الالكتروني، فضلاً عن تلقي المعلومات ومتابعتها وإتقانها ثمَّ إعطاؤها للطلبة بصورة شيقة وبأسلوب حديث لغرض زيادة التشويق والتقبل للمحاضرة [18]، وكان تسلسل أهمية هذا العامل في المرتبة الثانية في تفسير تباين العلاقة بين الطالب والتدريسي بمقدار (10.93%) مقارنةً بالعوامل الأخرى مما يشير إلى أهميته، وقد انطوى تحت هذا العامل ثلاث متغيرات وهي: (استخدام أسلوب التشويق في المحاضرة، واستخدام التقانات الالكترونية الحديثة في التدريس باتجاه التعليم الالكتروني، وقيام التدريسي بتطوير مهاراته التكنولوجية)، وكانت نسبة تشبع هذه المتغيرات بالعامل الثاني هي (84.2, 78.0, 72.3%) بالتوالي؛ إذ حاز المتغير استخدام أسلوب التشويق في المحاضرة أعلى نسبة تشبع في العامل الثاني مما يشير إلى أهمية هذا المتغير في رفع كفاءة التعليم الجامعي، تلتها بقية المتغيرات في أهميتها في التشويق باتباع وسائل متعددة في إلقاء المحاضرات مثل السبورة الذكية، واستخدام جهاز العرض فوق الرأس، وإدخال الأفلام العلمية في المحاضرات، واستخدام الانترنت في نشر محاضرات فيديو، كل ذلك يحفز الطالب على زيادة انتباهه وشده للمعلومات مما يؤدي إلى رفع كفاءة التعليم الجامعي، تلتها بقية المتغيرات في أهميتها في العامل الثاني؛ إذ إنَّ قيام التدريسي باستخدام التقانات الحديثة بالتعليم، وكذلك بتطوير مهاراته كلها تؤدي إلى زيادة

فاعلية التشويق للمحاضرة، وحتى يتمكن التدريسي من استخدام تكنولوجيا التعليم في العملية التعليمية فلا بد له من القدرات والمهارات والخبرات التي تمكنه بالتعامل مع تلك الأجهزة ووسائلها، وكذلك استخدامها في التدريس وإدارتها في العملية التعليمية فضلاً عن إيمانه بأهميتها والتسهيلات التي يمكن أن تقدمها له ولطلبته، كذلك من ملاحظة المتغيرات الكامنة وراء العامل الثاني فإن المتغير (استخدام أسلوب التشويق في المحاضرة) حاز على أعلى كمية شيوع مقارنة ببقية المتغيرات وعموماً تشير هذه القيمة إلى أن العوامل الثمانية المستخلصة لظاهرة تقييم العلاقة بين الطالب والتدريسي قد فسرت 75.7% من تباين هذا المتغير.

العامل الثالث: الالتزام بالدوام والحرص على الانتباه والتنافس العلمي.

يتمثل هذا العامل بمبدأ الالتزام بالدوام والحرص على الانتباه فضلاً عن التنافس العلمي بين الطلبة بغية زيادة تلقي الطلبة على المعلومات وذلك بتشجيع التدريسي وقيامه بتوصيل المعلومات بأسلوب يؤدي إلى تحفيز الطلبة على تلقي المعلومات ومتابعتها وإتقانها وهو المطلب الأساسي من الانتباه مؤدياً بذلك إلى التنافس العلمي بين الطلاب [19]، وقد بلغت نسبة هذا العامل في تقييم ظاهرة الدراسة بمقدار (9.28%) مقارنة بالعوامل الأخرى مما يشير إلى أهميته، وقد انطوى تحت هذا العامل ثلاثة متغيرات وهي: (الحرص على إلزام الطلبة بالدوام الرسمي، والحرص على شدة انتباه الطلبة للمحاضرة وقطع حالة الشرود، والتشجيع على التنافس العلمي بين الطلبة).

وقد كانت نسبة تشعب هذه المتغيرات بالعامل الثالث هي (76.8, 72.0, 61.6 %) على التوالي؛ إذ حاز المتغير الحرص على التزام الطلبة بالدوام الرسمي أعلى نسبة تشعب في العامل الثاني مما يشير إلى أهمية هذا المتغير في رفق العملية التعليمية بالجامعة؛ وذلك لأن التزام الطلبة بالدوام هو الأساس في إكمال متطلبات التعليم من انتباه ومتابعة المحاضرات، والتسابق والتنافس على تلقي المعلومات، كذلك من ملاحظة المتغيرات الكامنة وراء العامل الثالث فإن المتغير (الحرص على إلزام الطلبة بالدوام الرسمي) حاز على أعلى كمية شيوع مقارنة ببقية المتغيرات؛ إذ بلغت نسبة تفسير العوامل المستخلصة جميعاً لتباين هذا المتغير بمقدار 75.1%؛ إذ إن الحرص على التزام الطلبة بالدوام الرسمي هو أساس نجاح العملية التعليمية.

العامل الرابع: استخدام التقارير والمقدمة التعريفية لكل محاضرة وتوضيح أهدافها

يتمثل هذا العامل بمبدأ تكليف الطلبة بالتقارير العلمية ومناقشتها لغرض الحصول على تصور أوسع لفهم المواد التعليمية وإتقانها [20]، هذا فضلاً عن قيام التدريسي بإعطاء مقدمة تعريفية لعنوان المحاضرة وأهدافها وفائدتها، والأهداف التي تحققها بمناقشة الطلبة؛ إذ تساعد الطلبة على تلقي المعلومات ومتابعتها وإتقانها، وقد بلغت نسبة هذا العامل في تقييم طبيعة العلاقة بين الطرفين بمقدار (8.39%) مقارنة بالعوامل الأخرى مما يشير إلى أهميته أيضاً، وقد انطوى تحت هذا العامل اثنين من المتغيرات هي:

(تكليف الطلبة بالتقارير على وفق المجاميع، والتركيز على المقدمة التعريفية لكل محاضرة والأهداف التي تحققها) وكانت نسبة تشعب هذه المتغيرات بالعامل الرابع هي (79.4, 58.2%) على التوالي؛ إذ حاز المتغير تكليف الطلبة بالتقارير على وفق المجاميع أعلى نسبة تشعب في العامل الرابع مما يشير إلى أهمية هذا المتغير في رفق العملية التعليمية بالجامعة، كذلك من ملاحظة المتغيرات الكامنة وراء العامل الرابع فإن المتغير (التركيز على المقدمة التعريفية لكل المحاضرة والأهداف التي تحققها) حاز على أعلى كمية شيوع مقارنة ببقية المتغيرات؛ إذ إن العوامل الثمانية المستخلصة لظاهرة تقييم الدراسة قد فسرت (72.2%) من تباين هذا المتغير

العامل الخامس: استخدام الأسئلة الشفوية لتقييم الطلبة أثناء المحاضرة.

يتمثل هذا العامل باستخدام الأسئلة الشفوية في بداية كل محاضرة لعدد معين من الطلبة، وقد تكون هذه الأسئلة خاصة بمعلومات المحاضرة السابقة أو حتى خاصة بالمحاضرة نفسها و بهذه العملية يقيم أولاً جميع الطلبة أثناء المدة الزمنية للكورس الدراسي وثانياً تحفز هذه العملية الطلبة على متابعة المحاضرات باستمرار وتهيئة أنفسهم لهذه الاختبارات أثناء مناقشة الطلبة بهذه الأسئلة الشفوية وبتطوير مهاراتهم العلمية في المسيرة التعليمية [21]، وقد بلغت نسبة تأثير هذا العامل في تقييم العلاقة بين الطرفين بمقدار (6.97%) مقارنة بالعوامل الأخرى، وقد انطوى تحت هذا العامل متغير واحد فقط (استخدام الأسئلة الشفوية لعدد من الطلبة دورياً لغرض التقييم) ولذا يسمى بالعامل الوحيد، وكانت نسبة تشبع هذا المتغير بالعامل الخامس هي (80.7%) مما يشير إلى أهمية هذا المتغير في عامله، وتبين كمية الشبوع التي حاز عليها هذا المتغير إلى أن العوامل الثمانية المستخلصة لظاهرة تقييم العلاقة بين الطلبة والأستاذ الجامعي قد فسرت (69.7%) من تباين هذا المتغير.

العامل السادس: مناقشة شكل الامتحانات مع الطلبة.

يتمثل هذا العامل بقيام التدريسي بمناقشة الطلبة حول شكل وأسلوب الامتحانات التي سوف يختبرون بها [22]، وقد بلغت نسبة تفسير التباين لهذا العامل في ظاهرة الدراسة بمقدار (6.953%) مقارنة بالعوامل الأخرى؛ إذ يفيد استخدام الأستاذ الجامعي هذا المبدأ في إعطاء دور إيجابي للطلبة بإبداء آرائهم ومناقشة التدريسي لهم حول طبيعة وأسلوب وشكل الامتحانات، وبالتالي تسهم هذه العملية في تحديد معالم الدراسة التي سوف يسلكها الطالب لهذه المادة الدراسية وستزيد من تفهمه لأي معلومة يمر عليها بإدراكه لطبيعة الأسئلة لهذه المعلومة وكيفية الإجابة عليها، وسوف تؤدي هذه العملية إلى تحفيز مبدأ التنافس العلمي مع الطلبة الآخرين، وهذا هو المطلب الأساسي في التعليم الجامعي، وقد انطوى تحت هذا العامل متغيران هما (مناقشة التدريسي للطلبة حول شكل الامتحانات، واستخدام الأفلام العلمية معيماً في التدريس) وقد كانت نسبة تشبع هذين المتغيرين بعاملهما بمقدار (82.1, 42.2%) على التوالي مما يشير إلى أهمية مناقشة الطلبة حول شكل الامتحانات في رفع كفاءة العملية التعليمية بالجامعة، فضلاً عن حيازة هذا المتغير على أعلى كمية شيوخ؛ إذ فسرت العوامل المستخلصة (70.4%) من تباين هذا المتغير نظراً لأهميته من وجهة نظر الطلبة .

العامل السابع: تكليف الطلبة بالواجبات وإجراءات تفادي الغش.

يقوم التدريسي بتكليف الطلبة بواجبات لحل مسائل معينة ضمن المادة الدراسية والاستعانة بالانترنت مثلاً أو بالاستعانة بالمصادر المتوفرة في المكتبة الجامعية، وهذا الأمر يؤدي إلى زيادة مهارات الطلبة للاستفادة من المصادر العلمية والانترنت وزيادة مصادر المعلومات للطلبة مؤدياً بذلك إلى زيادة استيعابه للمادة العلمية وعزوف الطلبة عن الغش وتزيد من فعالية إجراءات منع الغش وكفاءتها في القاعات الامتحانية، هذا وبلغت نسبة تفسير التباين لهذا العامل في ظاهرة تقييم طلبة العلاقة بين الطالب والتدريسي بمقدار (6.829%) وجاء في المرتبة السابعة في الأهمية مقارنة بالعوامل الأخرى، وقد انطوى تحت هذا العامل اثنان من المتغيرات وهي: (تكليف الطلبة بالواجبات، والإجراءات الحازمة لتفادي غش الطلبة) بنسبة تشبع هي (81.9, 63.4%) على التوالي مما يشير إلى أهمية تكليف الطلبة بالواجبات الدراسية؛ إذ إنها تتيح للطلبة مراجعة للمادة التعليمية، هذا فضلاً عن قيامهم بالبحث والاستقصاء لتفهم المادة العلمية، أما عن طريق المكتبة الالكترونية والانترنت أو

الكتب العلمية، وهذه العملية تؤدي إلى تطوير مهاراتهم في التعلم والاستيعاب للمواد التعليمية عن طريق استخدامهم للمصادر العلمية وتشير علاقة الارتباط الموجبة بين كلا المتغيرين ($r=0.25$) إلى أن مزيداً من تكليف الطلبة بالواجبات الدراسية وحلها تزيد من عزوف الطلبة عن الغش وتقل من الإجراءات الحازمة لمنع الغش مؤدية بذلك إلى الارتقاء بالعملية التعليمية في الجامعة إلى مستويات أفضل، كذلك من ملاحظة المتغيرات الكامنة وراء العامل السابع، حاز المتغير (تكليف الطلبة بالواجبات) على أعلى كمية شيوع مقارنة ببقية المتغيرات وعموماً تشير هذه القيمة إلى أن العوامل الثمانية المستخلصة لظاهرة الدراسة قد فسرت (75.1%) من تباين هذا المتغير مما يشير إلى أهمية تكليف الطلبة بالواجبات الدراسية وحلها عن طريق متابعة المحاضرة أو الاستعانة بالمصادر العلمية والانترنت.

العامل الثامن: التعامل الجيد مع الطلبة ومراعاة الفروق الفردية بينهم في المحاضرة.

يشير هذا العامل إلى قيام التدريسي بالتعامل الجيد مع الطلبة ومراعاة الفروق الفردية بينهم أي: مراعاة الفرق في مستويات الفهم لديهم عن طريق المزيد من التوضيح والشرح للمفردات العلمية في المحاضرات لغرض الوصول إلى مستوى جيد للفهم لجميع الطلبة وهذا يستلزم جهداً إضافياً للتدريسي في توضيح المادة العلمية وإعادة شرحها إذا اقتضت الحاجة لذلك، وقد بلغت نسبة هذا العامل في تفسير تباين تقييم ظاهرة الدراسة بمقدار (6.81%) مقارنة بالعوامل الأخرى، وقد انطوى تحت هذا العامل اثنان من المتغيرات وهي: (مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة أثناء المحاضرة، والتعامل الجيد مع الطلبة) بنسبة تشبع هي (80.9، -73.1 %) على التوالي؛ إذ حاز المتغير مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة أثناء المحاضرة أعلى نسبة تشبع في العامل الثامن فضلاً عن حيازته أعلى كمية شيوع (74.7 %) مما يشير إلى أهمية هذا المتغير في ردد العملية التعليمية بالجامعة؛ إذ إن مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة أثناء المحاضرة من الأهمية بمكان يستدعي من تدريسي الجامعة بذل المزيد من الجهود لرفع شريحة من الطلبة إلى مستوى فهم جيد يساوي أقرانهم، وعند إيجاد علاقة الارتباط بين كلا متغيري العامل الثامن (مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة أثناء المحاضرة، والتعامل الجيد مع الطلبة) نلاحظ أن قيمة الارتباط كانت عكسية أي: سالبة $r = -0.255$ ولدى تدقيق بيانات استمارة الاستبيان لهذين المتغيرين ($X1, X2$) وجد أن مجموعة من الطلبة ثبتت أن تعامل التدريسي الجامعي كان جيداً مع الطلبة في حين أن هذه المجموعة نفسها أشارت إلى أن التدريسي لم يراع الفروق الفردية بين الطلبة على العكس من مجموعة أخرى أشارت إلى أن تعامل التدريسي لم يكن جيداً مع الطلبة ولكن في الوقت نفسه أشارت إلى أن التدريسي الجامعي راعي الفروقات الفردية في مستويات الفهم لدى طلبته، في حين أن الرأي الصحيح أن التدريسي الذي يتعامل بصورة جيدة مع الطلبة لابد أن يراعي الفروقات الفردية في مستويات فهم الطلبة أي: إن الطلبة المستبانين كان جوابهم متناقضاً لهذين المتغيرين وعموماً تشير هذه النتيجة إلى أن التدريسي الجامعي يجب أن يحرص على تعامله الجيد مع طلبته، هذا فضلاً عن الحرص في مراعاته لفروقات مستويات فهم لطلبه وذلك ببذل المزيد من الجهد والتوضيح والشرح للمادة العلمية للوصول إلى مستوى فهم جيد لجميع طلبته.

اختبار متغيرات الأنموذج

إن تحليل المكونات الرئيسية (Principal component Analyses) يستخدم لتحديد العوامل الأولية في التحليل العاملي بوصفه أسلوباً غير متحيز في اختيار المتغيرات المستقلة وحصرها في مجاميع معنوية (عوامل)

للظاهرة قيد الدراسة، وهو يستخدم أيضاً في تحليل الانحدار بوصفه وسيلة لإيجاد المتغيرات ذات العوامل الانحدارية المرغوبة التي تعطي أفضل تأثير معنوي للمتغيرات المستقلة داخل النموذج من خلال قياس مدى تأثير كل من المتغيرات المستقلة داخل العامل في المتغير المعتمد فيه لغرض إيجاد العلاقات السببية بين المتغيرات واستبعاد المتغيرات المستقلة التي ليس لها تأثير في المتغير التابع، وهذه الطريقة تختصر عدد المتغيرات في العوامل إلى متغيرات ذات معنوية أكبر في التأثير في النموذج الكلي من خلال اختبار معنوية النموذج بواسطة اختبار (F) أو ما يسمى بتحليل التباين Analysis of variance وأما معامل التحديد (R^2) فيمكن من خلاله التعرف على نسبة التأثير الإجمالي في المتغير المعتمد الذي يفسره المتغير أو المتغيرات المستقلة في النموذج ولعل أفضل الطرائق المستخدمة لهذه الحالة التي تحقق الشروط الإحصائية المطلوبة على النموذج القياسي طريقة معادلة الانحدار الخطي المتعدد Multiple linear Regression Procedure والتي استخدمت بواسطة أنموذج الخوارزميات الجينية Genetic Algorithm Procedure لإيجاد قيم معامل المتغيرات الداخلة في أنموذج معادلة الانحدار فضلاً عن إيجاد ترتيب المتغيرات المستقلة على وفق أهميتها عن طريق حساب وزن المتغير المستقل (Beta) التي حلت باستخدام الخوارزميات الجينية أيضاً، لإيجاد درجة تأثيرها في المتغير المعتمد بحساب قيم وزن المتغير التي تعبر عن نسبة تأثير كل متغير مبتدأ بالمتغير المعتمد الذي يمثل أكبر تأثير، فيدخل في النموذج، ويدخل بعده المتغير المستقل ذو ثاني أكبر تأثير في المتغير المعتمد، وهكذا حتى المتغير المستقل الأخير، والذي يكون أقلها تأثيراً، وتهمل المتغيرات التي تكون قيم (Beta) لها قليلة وقيمة المعنوية أعلى من (0.05) باعتبار أن تأثيرها سيكون قليلاً جداً في المتغير المعتمد.

$$f(x) = a_0 + bX + e \quad \dots\dots\dots(2)$$

$f(X)$ = مصفوفة قيم المشاهدات

b = قيمة معاملات الانحدار

X = مصفوفة ثوابت من المتغيرات المستقلة

e = قيمة حدود الخطأ العشوائي

وفي جميع الحالات سيختار المتغير المعتمد في النموذج المختار للعامل بناءً على أعلى مقدار كمية شيوع (Communality) للمتغير في العامل والتي تمثل مجموع مربعات تحميلاته بالعوامل المستخلصة؛ لذا ستقاس معنوية المتغيرات الداخلة في النموذج بناءً عليه وفيما يلي مراحل تطبيق الانحدار المتدرج لهذه العوامل على الظاهرة موضوع الدراسة.

العامل الأول: طرائق التدريس الهادفة لرفع المستوى التعليمي

عند تطبيق الخوارزميات الجينية لغرض اختبار قوة ووزن المتغيرات الداخلة في العامل الأول (X_3, X_4, X_7, X_8) بوصفها متغيرات مستقلة مع متغير X_{10} (استخدام طرائق التدريس لبيان الدور الإيجابي للطلبة) بوصفه متغيراً معتمداً لحصوله على أعلى مقدار شيوع في العامل الأول، دخل في النموذج ثلاث متغيرات مستقلة تعد الأكثر معنوية وتأثيراً بين المتغيرات الأخرى، وهي (تشجيع التدريسي للطلبة على إبداء الآراء X_7 ، السماح للطلبة بالاعتراض على نتائج الامتحانات X_8 تشجيع الطلبة على التزود بالمستجدات العلمية X_4 وعلى وفق المعادلة (3) التي لتوصل إليها الجدول (14) باستخدام الخوارزميات الجينية لحل المعادلات الخطية كما في الأشكال (1,2) والمستنبطة من الدوال البرمجية: fal12 , fal13.

$$Y_{(predicted)X10} = 1.042 + 0.302 * X7 + 0.231 * X8 + 0.184 * X4 \quad \dots\dots\dots(3)$$

R²=0.3 Std_Err=0.861

function z=fal12(x)

a=x (1); b=x (2); c=x (3); d=x (4); load test_edu; Q=0; for i=1:115

Q=Q+(x10(i)-a-b*x7(i)-c*x8(i)-d*x4(i)) ^2;

end Q=(Q/114) ^0.5; z=Q;

وبلغ وزن المتغير X7=0.294 Beta of X8=0.251 (X8) بينما بلغ وزن المتغير الثاني (X7) Beta of X4=0.184 x4 وزن المتغير الثالث أي: إن نسبة تأثير X7 هو 12.09% ونسبة تأثير المتغير X8 بلغ بمقدار 10.32% ونسبة تأثير المتغير X4 بلغ بمقدار 7.57% لكي يصل التأثير الكلي إلى للمتغيرات أعلاه إلى 30% في المتغير X10 باعتباره متغيراً معتمداً وبذلك يستبعد المتغير X3 (رفع مستوى التعليم بالعلاقة الإيجابية بين الطرفين) من العامل الأول استناداً إلى تأثيره القليل في المتغير المعتمد X10 لتقتصر على المتغيرات التالية (X7,X8,X4) وهذه العملية تعدّ ضمن مفهوم تنقيب البيانات، وكما موضح في الأشكال (1,2) وتبعاً للدوال التي استخدمت في إيجاد معاملات الانحدار باستخدام أنموذج الخوارزمية الجينية Genetic Algorithms.

function z=fal13(x) b=x (1); c=x (2); d=x (3); load test_edu; Q=0;

for i=1:115

Q=Q+(xs10(i)-b*xs7(i)-c*xs8(i)-d*xs4(i))^2;

end Q=(Q/114) ^0.5; z=Q;

الشكل (1) استخدام الخوارزميات الجينية على متغيرات العامل الأول طرائق التدريس الهادفة لرفع المستوى التعليمي

Problem Setup and Results

Solver: **ga - Genetic Algorithm**

Problem

Fitness function: **@fa13**

Number of variables: **3**

Constraints:

Linear inequalities: A: b:

Linear equalities: Aeq: beq:

Bounds: Lower: Upper:

Nonlinear constraint function:

Integer variable indices:

Run solver and view results

☐ Use random states from previous run

Start **Pause** **Stop**

Current iteration: **200** **Clear Results**

Optimization running.
Objective function value: 0.8424996536522759
Optimization terminated: maximum number of generations exceeded.

Final point:

1	2	3
0.294	0.251	0.184

Options

☐ Specify:

Stall generations: ☐ Use default: 50 ☒ Specify: **200**

Stall time limit: ☒ Use default: Inf ☐ Specify:

Function tolerance: ☒ Use default: 1e-6 ☐ Specify:

Nonlinear constraint tolerance: ☒ Use default: 1e-6 ☐ Specify:

☒ **Plot functions**

Plot interval: **1**

☒ Best fitness ☒ Best individual ☐ Distance

☐ Expectation ☐ Genealogy ☐ Range

☐ Score diversity ☐ Scores ☐ Selection

☐ Stopping ☐ Max constraint

☐ Custom function:

☒ **Output function**

☐ Custom function:

☒ **Display to command window**

Level of display: **off**

☒ **User function evaluation**

Evaluate fitness and constraint functions: **in serial**

الشكل (2) استخدام الخوارزميات الجينية على متغيرات العامل الأول لغرض حساب قيم Beta لكل متغير

هذا وقد وصلت قيمة دالة الهدف لمعادلة الانحدار الخطي أعلاه (3) إلى (0.861) الجدول رقم (13) والشكل (1) وهي تمثل الخطأ القياسي الذي يعدُّ الأكفأ مقارنة بالموديلات الأخرى التي اختبرت مع المتغير المعتمد (استخدام طرائق التدريس لبيان الدور الإيجابي للطلبة) باعتباره أقل خطأ قياسي توصل إليه وأنَّ العلاقة الطردية بين المتغيرات مع المتغير المعتمد تؤكد أنَّ مزيداً من تشجيع التدريسي للطلبة على إبداء الآراء والسماح للطلبة بالاعتراض على نتائج الامتحانات وكذلك المزيد من تشجيع الطلبة على التزود بالمستجدات العلمية تؤدي إلى زيادة رفع المستوى العلمي للطلبة وتفعيل الدور الإيجابي لهم، وبالتالي رفع كفاءة العملية التعليمية وتحقيق أهدافها، ومن الجدير بالذكر أنَّ تطبيق أنموذج الخوارزمية الجينية لكل عامل انضوى تحته ثلاثة متغيرات أو أكثر مرتان، مرة لإيجاد قيم معاملات المتغيرات في معادلة الانحدار الخطي (B) ، ومرة أخرى لإيجاد وزن هذه المتغيرات المستقلة وتأثيرها في المتغير المعتمد (Beta) وذلك بعد طرح قيم مصفوفة المتغير من معدله وتقسيمها على الانحراف المعياري لمشاهدات هذا المتغير واستحصال قيم جديدة للمتغير في الخوارزمية الجينية للحصول على أوزان هذه المتغيرات في أنموذج معادلة الانحدار، وخرج من متغيرات العامل الأول متغير واحد فقط (X3) لذلك فإنَّ المتغيرات الظاهرة في أنموذج معادلة الانحدار هي المتغيرات التي استطاعت أن تفسر جزءاً كبيراً من ظاهرة طرائق التدريس الهادفة لرفع المستوى التعليمي وبيان الدور الإيجابي للطلبة، وهذه النتيجة تعمل على حصر المتغيرات المهمة وتفيد رسمي سياسة التعليم الجامعي في التركيز على المتغيرات المهمة لغرض تحقيق أهدافه ورفع كفاءته.

الجدول رقم (13) أنموذج الموديل الذي توصل إليه في تحليل الانحدار لمتغيرات العامل الأول طرائق التدريس الهادفة لرفع المستوى التعليمي

مستوى المعنوية	درجة الحرية (2)	درجة الحرية (1)	المتغيرة F	معامل التحديد المتغير	قيمة الخطأ المخمن	معامل التحديد المعدل	معامل الارتباط	النموذج
.040	111	1	4.336	.028	.861	.271	.300	1

المتغير المعتمد: استخدام طرق تدريس لبيان الدور الإيجابي للطلبة

الجدول رقم (14) معاملات متغيرات معادلة الانحدار لأنموذج الموديل التي توصل إليها لمتغيرات العامل الأول طرائق التدريس الهادفة لرفع المستوى التعليمي

حدود القيمة العليا	حدود القيمة الصغرى	المعنوية	قيمة T	وزن المتغير	الخطأ القياسي	المعامل النموذج	
1.932	.254	.011	2.581		.423	1.042 (ثابت)	
.451	.125	.001	3.506	.294	.082	.302	تشجيع التدريس للطلبة على ابداء الآراء (X7)
.395	.069	.006	2.819	.251	.082	.231	السماح للطلبة بالاعتراض بنتائج الامتحانات (X8)
.360	.009	.040	2.082	.184	.088	.184	تشجيع الطلبة على التزود بالمستجدات العلمية (X4)

المتغير المعتمد: استخدام طرائق تدريس لبيان الدور الإيجابي للطلبة.

العامل الثاني: التشويق للمحاضرة باستخدام أساليب التقانات الالكترونية الحديثة.

عند تطبيق تحليل الانحدار الخطي المتعدد Multiple Linear Regression باستخدام طريقة الخوارزمية الجينية لغرض اختبار قوة المتغيرات (X16, X9) الداخلة في العامل الثاني بوصفها متغيرات مستقلة مع متغير X12 (استخدام أسلوب التشويق في المحاضرة) بوصفه متغيراً معتمداً كمياً؛ لحصوله على أعلى مقدار شيوع في العامل الثاني، بقي كل من المتغيرين X16, X9 في أنموذج معادلة الانحدار لتأثيرهما العالي والمعنوي في المتغير المعتمد X12 وعلى وفق المعادلة التالية التي توصل إليها الجدول (16).

$$Y_{(predicted) X12} = 0.835 + 0.425 * X16 + 0.38 * X9 \quad \dots\dots\dots(4)$$

$$R^2=0.40$$

$$Std_Err=0.67$$

وبلغ وزن تأثير المتغير X16=0.4 beta of أي: إن نسبة تأثير X16 هو بمقدار 21.3% في حين بلغ وزن المتغير X9=0.35 Beta أي: إن نسبة تأثير المتغير X9 هو بمقدار 18.7% ليكون التأثير الكلي لكلا المتغيرين بمقدار 40% في المتغير المعتمد X12, وبذلك تبقى المتغيرات الثلاثة (X12,X16,X9) هي المؤثرة في العامل الثاني بدرجة عالية وعلى مستوى معنوية sig=0.001، هذا وقد وصلت قيمة دالة الهدف لمعادلة الانحدار الخطي أعلاه إلى (0.67) الجدول رقم (15) وهي تمثل الخطأ القياسي الذي توصل إليه باستخدام أنموذج الخوارزميات الجينية لدراسة تأثير المتغيرات المستقلة في المتغير المعتمد (استخدام أسلوب التشويق في المحاضرة) باعتباره أقل خطأ قياسي توصل إليه وأن العلاقة الطردية بين X16,X9 مع المتغير المعتمد X12 تؤكد أن استخدام التدريس مزيداً من التقانات الحديثة في التدريس وتطوير مهاراته تكنولوجياً تؤدي إلى زيادة أسلوب التشويق في محاضراته

وبالتالي رفع كفاءة العملية التعليمية وتحقيق أهدافها، وهذه النتيجة تعمل على حصر المتغيرات المهمة وتفيد راسمي سياسة التعليم الجامعي في التركيز على المتغيرات المهمة لغرض تحقيق أهدافه.

الجدول رقم (15) النموذج الذي تُوصَل إليه في تحليل الانحدار لمتغيرات العامل الثاني

التشويق للمحاضرة باستخدام أساليب التقانات الالكترونية الحديثة

ملخص النموذج

الخطأ القياسي للتخمين	معامل التحديد المعدل	معامل التحديد	معامل الارتباط	النموذج
.67	.380	.40	.625 ^a	1

الجدول رقم (16) أنموذج معاملات متغيرات معادلة الانحدار الذي تُوصَل إليها لمتغيرات العامل الثاني

مستوى المعنوية	قيمة t	المعاملات القياسية		النموذج	B
		وزن المتغير	مقدار الخطأ		
.037	2.107		.396	الثابت	.835
.00001	5.009	.400	.085	باتجاه التدريس في الحديثة التقنيات استخدام التعليم الالكتروني	.425
.00001	4.403	.351	.086	مهاراته تكنولوجيا بتطوير التدريسي قيام	.380

المتغير المعتمد: استخدام أسلوب التشويق في المحاضرة

خلاصة نتائج البحث:

طبقت الخوارزميات الجينية لغرض اختبار قوة المتغيرات الداخلة ووزنها في كل عامل التي وصفت بأنها متغيرات مستقلة مع متغير معتمد لحصوله على أعلى مقدار شيوخ في ذلك العامل بعد أن استخلصت باستخدام تحليل المكونات الرئيسية (Principal component Analyses)، يستنتج من هذه الدراسة أن مجموع التأثير للعوامل المستخلصة والبالغة ثمانية عوامل قد فسرت بما مقداره (67.6 %) من تباين ظاهرة العلاقة بين الطالب الجامعي والتدريسي، وكان لكلا العاملين (طرائق التدريس الهادفة لرفع المستوى التعليمي وتحفيز الدور الإيجابي للطلبة، وكذلك التشويق للمحاضرة باستخدام أساليب التقانات الالكترونية الحديثة) تأثير كبير في تفسير تباين طبيعة العلاقة بين الطالب والأستاذ؛ فقد احتل هذان العاملان المرتبة الأولى والثانية في تفسير التباين ونسبة 22.5 % مما يشير إلى الأثر العالي لتحفيز الدور الإيجابي للطلبة وكذلك استخدام أسلوب التشويق في العملية التعليمية عن طريق استخدام تكنولوجيا التعليم ومهارات الأستاذ الجامعي، وتبرز هنا أهمية استخدام التعليم الالكتروني وخصوصاً في جائحة كورونا لرفع العملية التعليمية ورفع كفاءتها وجعلها متواصلة وبدون توقف للارتقاء بأبعاد جودة التعليم العالي، هذا وقد أشارت العوامل الثلاثة اللاحقة وهي (الحرص على الدوام والمتابعة والتنافس العلمي تعليم بأهمية المحاضرة وأهدافها والمطالبة بالتقارير، واستخدام الأسئلة الشفوية في عملية تقييم الطلبة) لرفع كفاءة العلاقة بين الطالب الجامعي والأستاذ إلى نسبة 47.0 % فهذه النتائج تعطينا الطريق الصحيح حول كيفية دراسة المشكلات ومعالجتها التي تم ذكرت في مقدمة البحث، وبنفس الوقت كيفية استخدام التحليل العاملي والخوارزميات الجينية في دراسة تقييم العملية التعليمية في الجامعة والمؤسسات التربوية.

التوصيات:

استكمالاً لمنهجية الدراسة وتواصلاً مع استنتاجاتها نشير إلى عدد من التوصيات التي نرى ضرورة أخذها بنظر الاعتبار من أجل تعزيز الجوانب الإيجابية وتحفيز الجهود من أجل زيادة الاهتمام بما نراه من وجهة النظر البحثية ملائمة للمساهمة في تطوير التعليم الجامعي ومنها: أنه يفضل تطبيق هذا البحث على مؤسسات تعليمية أخرى لتتاول كافة الجوانب التي تغطي أهمية التعليم الجامعي كتطور حديث في نجاح المسيرة العلمية في الجامعات والمعاهد التقنية بغية معالجة المعوقات والمشاكل التي تعترض التعليم الجامعي، والتأكيد على اعتماد وسائل تقانات التعليم الإلكتروني في كافة المراحل الدراسية لخلق نواة يمكن البدء من خلالها بالتحول إلى التعليم الإلكتروني على مستوى المؤسسات التربوية ومؤسسات التعليم العالي.

المصادر

- [1] عادل، أحمد هـ (2014). التحليل العاملي وتطبيقه على العملية التعليمية في إحدى الجامعات الأردنية الخاصة. مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة.
- [2] سالم، محمد البياتي، وحسن ناصر إبراهيم (2007). أثر العوامل الاقتصادية والاجتماعية على تسرب طلبة الجامعات. مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة.
- [3] الحميد، داود ماهر محمد (1996). بناء برنامج تدريبي لأعضاء هيئة التدريس الجامعية في ضوء أدائهم الصفي. أطروحة دكتوراه، الجامعة المستنصرية، العراق.
- [4] الزالملي، علي عبد جاسم، وعباس سهيلة محمد (1989) بناء مقياس لتقويم التدريس في جامعة صلاح الدين. مجلة العلم التربوية والنفسية - العراق، 14، 117-136.
- [5] أبو فارة، يوسف (2006)، إشراك الطلبة في تقييم جودة التعليم العالي. أوراق عمل المؤتمر العربي الأول حول جودة الجامعات ومتطلبات الترخيص والاعتماد (ص 39-59). جامعة الشارقة من 23-26 أبريل، القاهرة: المنظمة العربية للتنمية الادارية.
- [6] إبراهيم، رضا رزق، والطيب، يوسف حسن (2000)، علاقة بعض المتغيرات في تقييم الأستاذ الجامعي من وجهة نظر الطلبة، المجلة المصرية للتقويم التربوي، 7(1)، 39-61.
- [7] الشايب، عبد الحافظ (2007) مدى اختلاف تقديرات الطلبة لفاعلية التدريس الجامعي باختلاف مستوى المادة الدراسية ومجالها ونوعها. مجلة كلية التربية - جامعة الإمارات العربية المتحدة، 24-99.
- [8] الازيرجاوي، فاضل محسن (2010). تطوير أداة لقياس فاعلية التدريس في الجامعات العراقية من وجهة نظر الطلبة. مجلة القادسية للعلوم الإنسانية. المجلد الثالث عشر، العدد 2 / 2010، 183-210.
- [9] عقراوي، متي (1971). الإعداد المهني للمدرس الجامعي. بحث مقدم الى المؤتمر الأول للتعليم الجامعي، جامعة بغداد، العراق.
- [10] أبو فايد، أحمد، (2016). التحليل العاملي: مفهومه، أهدافه، شروطه، أنواعه، خطواته، مثال تطبيقي لكيفية استخراج التحليل العاملي بنظام (SPSS) جامعة الأزهر، غزة ص: 1-23.
- [11] الكبيسي كامل ثامر; وعبد الرحمن، أنور حسين; وخلف، طاهرة عيسى (1989). معايير تقويم عضو هيئة التدريس في جامعة بغداد. مجلة العلم التربوية والنفسية-العراق، 46، 12-73.
- [12] منسي، محمود عبد الحليم (2000). تقويم أداء عضو هيئة التدريس من وجهة نظر الطلاب كمدخل لتحقيق جودة التعليم الجامعي. مجلة بحوث كلية الآداب - جامعة المنوفية، 37، 41-58.
- [13] Carle, A.C. (2009). Evaluating college students' evaluations of a professor's teaching effectiveness across time and instruction mode (online vs. face-to-face) using a multilevel growth modeling approach. Computers and Education, 53 (2), 429-435.

- [14] Markus Zöller, 2012. A Comparison between Principal Component Analysis and Factor Analysis UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES WÜRZBURG-SCHWEINFURT, 16.07. pp:1-4.
- [15] Isabel Izquierdo, Julio Olea and Francisco José Abad 2014. Exploratory factor analysis in validation studies: Uses and recommendations. *Psicothema* 2014, Vol. 26, No. 3, 395-400.
- [16] Christian Acal, Ana M. Aguilera, and Manuel Esca, 2020. New Modeling Approaches Based on Varimax Rotation of Functional Principal Components, *Mathematics* 2020, 8, 2085; doi:10.3390/math8112085
- [17] Owens, T.L. 2017. Higher education in the sustainable development goals framework. *Eur. J. Educ.*, 52, 414–420.
- [18] Freeman, S., S. L. Eddy, M. McDonough, M. K. Smith, N. Okoroafor, H. Jordt, and M. P. Wenderoth. 2014. Active learning increases student performance in science, engineering and mathematics. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 111:8410–8415. (23) (PDF) Improved student achievement through gamification and the flipped classroom.
- [19] Wiliam, D. and Bartholomew, H. (2004) "It's not which school but which set you're in that matters: the influence on ability-grouping practices on student progress in mathematics." *British*.
- [20] University of Reading, 2019. Report Writing. Study Advice Study Guides, pp: 1-7. <https://libguides.reading.ac.uk/reports>.
- [21] Gordon Joughin, 2010. A Short Guide to Oral Assessment, Deakin University pp:1-21. <https://www.researchgate.net/publication/228844594>.
- [22] Eberly Center Eberly: (412) 268-2896 Carnegie Mellon University 5000 Forbes Ave Pittsburgh, PA 15213 Teaching Excellence & Educational Innovation, <https://www.cmu.edu/>

استمارة الاستبيان

دراسة طبيعة العلاقة بين الطالب الجامعي والأستاذ بغية رفد العملية التعليمية

الجامعة التقنية الشمالية/ المعهد التقني الموصل

عزيزي الطالب يرجى تفضلكم بالإجابة على جميع الأسئلة التالية بإحدى الاختيارات المبينة في الجدول التالي (1,2,3,4,5)، وعلى وفق ما تتفق معه أو تراه مناسباً؛ وذلك للتوصل إلى طبيعة العلاقة بين الطالب الجامعي والأستاذ بغية دفع العملية التعليمية إيجابياً والتوصل إلى النقاط الإيجابية والسلبية لغرض معالجة المعوقات السلبية في التعليم الجامعي وتحسين العلاقة بين الطالب والأستاذ مع الشكر والتقدير.

ملاحظة: عدم ذكر الاسم.

العمر: []	1- لا أتفق بشدة
المرحلة: []	2- لا أتفق
القسم: []	3- محايد
التخصص: []	4- أتفق
	5- أتفق بشدة

الأسئلة المطلوب الإجابة عليها في المربع المخصص وعلى وفق الجدول

[] 1 - تعامل التدريسيين الجيد مع الطلبة
[] 2 - عدم مراعاة التدريسيين لظروف الطلبة والفروق الفردية بينهم في المحاضرة
[] 3 - رفع مستوى التعليم بالعلاقة الإيجابية بين الطرفين (الطالب والأستاذ)
[] 4 - تشجيع الطلبة على التزود بالمستجدات العلمية الحديثة
[] 5 - التشجيع على التنافس العلمي بين الطلبة
[] 6 - عدم مناقشة التدريسي للطلبة حول شكل الامتحانات
[] 7 - تشجيع التدريسي للطلبة على إبداء الآراء
[] 8 - السماح للطلبة بالاعتراض بنتائج الامتحانات
[] 9 - قيام التدريسي بتطوير مهاراته تكنولوجياً
[] 10 - استخدام طرائق تدريس لبيان الدور الإيجابي للطلبة
[] 11 - تكليف الطلبة بالواجبات
[] 12 - استخدام أسلوب التشويق في المحاضرة
[] 13 - استخدام الأسئلة الشفوية لعدد من الطلبة دورياً لغرض التقييم
[] 14 - تكليف الطلبة بالتقارير على وفق المجاميع
[] 15 - التركيز على المقدمة التعريفية لكل محاضرة والأهداف التي تحققها
[] 16 - استخدام التقانات الحديثة في التدريس
[] 17 - عدم استخدام التدريسي الأفلام الفيديوية معيناً في التدريس
[] 18 - الإجراءات الحازمة لتقاضي غش الطلبة
[] 19 - الحرص على التزام الطلبة بالدوام الرسمي
[] 20 - الحرص على شد انتباه الطلبة للمحاضرة وقطع حالة الشرود

وفيما يلي بيانات الاستبيان الخاصة بطلبة المعهد التقني الموصل علماً أنه قد تمت مراعاة الأسئلة السلبية أو التي بها نفي حيث أزيل النفي وعكس الإجابات الخاصة بها وهي الأسئلة رقم (2,6,17)

ملحق الجدول (17) بيانات الاستبيان لطلبة المعهد التقني الموصل – الجامعة التقنية الشمالية

No	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20	النسب العلمي	التخصص
1	5	4	4	5	5	4	3	3	5	5	3	5	2	5	5	5	3	3	3	5	أنظمة حاسوب	اداري
2	5	3	4	3	1	1	5	1	1	1	1	4	3	1	3	1	2	5	1	3	أنظمة حاسوب	اداري
3	1	5	1	1	5	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	2	5	4	5	أنظمة حاسوب	اداري
4	3	2	4	4	4	5	4	2	3	1	3	4	1	2	4	2	3	4	4	5	أنظمة حاسوب	اداري
5	4	2	2	3	4	5	2	4	1	2	4	4	5	2	3	4	5	1	3	4	أنظمة حاسوب	اداري
6	2	3	4	1	3	5	1	1	1	2	3	4	3	3	1	4	5	4	3	1	أنظمة حاسوب	اداري
7	3	5	2	1	3	1	1	3	4	2	1	5	5	5	5	5	1	5	5	5	أنظمة حاسوب	اداري
8	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	أنظمة حاسوب	اداري
9	4	5	2	3	4	1	3	5	2	1	3	4	5	2	3	1	5	1	5	5	أنظمة حاسوب	اداري
10	4	4	5	5	2	5	4	5	4	4	1	4	5	4	2	4	4	1	3	3	أنظمة حاسوب	اداري
11	4	4	5	5	2	5	4	5	4	4	1	4	5	4	2	4	4	1	3	3	أنظمة حاسوب	اداري
12	4	4	5	5	2	5	4	5	4	4	1	4	5	4	2	2	2	2	1	2	أنظمة حاسوب	اداري
13	3	3	5	3	3	5	3	5	5	5	5	5	5	3	2	5	1	3	3	5	أنظمة حاسوب	اداري
14	5	3	5	3	3	5	3	5	5	5	5	5	5	3	2	5	1	3	3	5	أنظمة حاسوب	اداري
15	3	3	5	3	3	5	3	5	5	5	5	5	5	3	2	5	1	3	3	5	أنظمة حاسوب	اداري
16	3	2	4	3	4	3	2	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	أنظمة حاسوب	اداري
17	4	3	4	4	4	3	4	5	5	5	4	4	2	4	5	4	5	5	3	5	أنظمة حاسوب	اداري
18	4	4	5	4	5	5	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	5	5	4	أنظمة حاسوب	اداري
19	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	أنظمة حاسوب	اداري
20	4	2	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	أنظمة حاسوب	اداري
21	4	2	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	أنظمة حاسوب	اداري
22	4	2	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	أنظمة حاسوب	اداري
23	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	2	4	4	4	أنظمة حاسوب	اداري
24	3	5	3	2	5	5	3	5	3	3	1	5	4	2	4	5	5	5	3	5	أنظمة حاسوب	اداري
25	5	5	3	2	5	1	5	5	5	5	4	5	4	5	3	4	5	5	5	5	أنظمة حاسوب	اداري
26	3	2	4	4	4	3	2	1	3	3	3	4	4	1	2	2	3	3	3	4	أنظمة حاسوب	اداري
27	2	2	5	2	1	1	3	3	2	3	4	5	4	3	2	1	3	5	3	1	أنظمة حاسوب	اداري
28	4	3	5	4	3	3	4	5	4	4	4	5	2	4	5	4	4	4	4	5	أنظمة حاسوب	اداري
29	4	3	5	4	3	3	4	5	4	4	4	5	2	4	5	4	4	4	4	5	أنظمة حاسوب	اداري
30	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	5	3	4	5	4	2	4	3	3	أنظمة حاسوب	اداري
31	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	5	3	4	5	4	2	1	3	3	أنظمة حاسوب	اداري
32	4	4	4	2	5	5	5	4	5	4	3	4	3	2	1	5	5	5	3	5	أنظمة حاسوب	اداري
33	4	1	5	4	1	2	5	2	5	4	2	3	5	5	3	3	3	1	5	3	أنظمة حاسوب	اداري
34	4	4	5	2	5	5	5	4	5	4	3	4	3	2	1	5	5	5	3	5	أنظمة حاسوب	اداري
35	4	4	1	2	5	5	5	4	5	4	3	4	3	2	1	5	5	5	3	5	أنظمة حاسوب	اداري
36	5	2	5	4	4	1	5	5	4	5	1	5	5	1	4	5	5	5	5	4	أنظمة حاسوب	اداري
37	5	2	5	4	4	1	5	5	4	5	2	5	5	1	4	5	5	5	5	4	أنظمة حاسوب	اداري
38	3	4	4	5	4	5	5	5	5	4	3	4	3	3	3	4	5	3	4	4	أنظمة حاسوب	اداري
39	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	أنظمة حاسوب	اداري
40	3	4	1	3	2	4	1	1	2	3	3	4	3	3	4	2	3	1	1	4	أنظمة حاسوب	اداري
41	4	4	4	2	2	2	4	2	2	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	3	أنظمة حاسوب	اداري
42	5	2	3	3	4	1	5	3	4	5	4	5	4	5	4	4	2	1	4	5	أنظمة حاسوب	اداري
43	4	4	5	5	4	1	5	1	4	5	4	4	5	4	5	3	2	3	4	3	أنظمة حاسوب	اداري
44	4	1	5	4	4	2	5	5	1	4	3	4	4	3	1	5	3	2	4	5	أنظمة حاسوب	اداري
45	4	4	5	4	4	4	4	4	2	4	5	2	4	4	4	4	5	5	5	4	أنظمة حاسوب	اداري
46	4	4	5	4	4	4	4	4	2	4	5	2	4	4	1	4	5	5	5	4	أنظمة حاسوب	اداري
No	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20	النسب العلمي	التخصص
47	1	4	3	5	4	2	3	5	5	5	5	5	5	5	4	4	2	4	3	4	أنظمة حاسوب	اداري
48	3	3	4	4	4	2	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	2	4	4	4	أنظمة حاسوب	اداري
49	1	5	5	5	4	2	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	2	4	5	5	أنظمة حاسوب	اداري

دراسة العلاقة بين الطالب الجامعي والتدريسي باستخدام تحليل المكونات الأساسية والخوارزميات الجينية

50	4	4	4	4	4	3	5	5	4	5	3	5	4	4	5	4	2	1	4	2	أنظمة حاسوب	اداري
51	1	5	5	5	4	2	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	أنظمة حاسوب	اداري
52	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	أنظمة حاسوب	اداري
53	1	5	5	5	4	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	أنظمة حاسوب	اداري
54	4	2	4	4	5	1	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	2	4	5	5	أنظمة حاسوب	اداري
55	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	أنظمة حاسوب	اداري
56	1	5	5	5	4	2	4	4	3	3	4	4	5	5	3	4	2	4	3	4	أنظمة حاسوب	اداري
57	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	5	3	4	5	4	2	4	3	3	أنظمة حاسوب	اداري
58	1	1	2	5	4	2	1	5	1	4	5	1	5	4	5	2	5	4	5	4	أنظمة حاسوب	اداري
59	4	1	4	5	4	1	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	1	4	5	4	أنظمة حاسوب	اداري
60	4	3	2	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	2	4	3	4	4	5	4	أنظمة حاسوب	اداري
61	2	4	2	2	2	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	1	5	2	4	أنظمة حاسوب	اداري
62	4	2	4	4	5	4	2	5	5	3	3	2	3	3	3	5	2	5	4	4	إدارة اعمال	الإداري
63	4	2	5	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	2	4	3	5	4	إدارة اعمال	الإداري
64	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	5	4	1	5	5	5	الإداري	الإداري
65	3	4	5	1	4	1	5	1	1	5	4	3	2	1	5	5	3	1	3	5	إدارة المواد	الإداري
66	2	4	5	4	4	3	4	3	4	3	3	5	4	4	5	3	4	3	4	5	إدارة المواد	الإداري
67	4	2	2	4	1	5	3	4	3	4	4	3	2	4	3	4	4	3	4	3	إدارة المواد	الإداري
68	5	1	5	5	5	2	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	إدارة المواد	الإداري
69	1	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	1	4	1	5	1	5	5	إدارة المواد	الإداري
70	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	2	4	5	5	إدارة المواد	الإداري
71	3	4	5	5	3	4	4	5	4	5	5	4	3	4	3	4	5	5	2	3	إدارة المواد	الإداري
72	4	3	4	4	2	2	3	2	3	3	4	4	5	1	2	3	1	4	2	3	إدارة المواد	الإداري
73	4	2	4	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	2	2	4	4	إدارة المواد	الإداري
74	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	3	4	4	3	5	3	3	1	4	3	إدارة المواد	الإداري
75	4	5	5	4	2	4	3	4	1	4	5	2	3	4	5	4	5	4	4	3	إدارة المواد	الإداري
76	5	2	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	2	4	5	4	إدارة المواد	الإداري
77	5	5	5	4	5	4	5	3	2	4	5	3	5	3	5	5	1	5	3	3	إدارة المواد	الإداري
78	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	1	5	5	5	إدارة المواد	الإداري
79	4	4	4	4	4	2	4	4	5	4	5	5	4	5	4	3	3	5	4	3	إدارة المواد	الإداري
80	5	3	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	4	3	5	5	5	1	5	5	إدارة المواد	الإداري
81	4	1	5	4	3	2	5	4	4	5	4	5	3	3	4	4	5	3	4	4	إدارة المواد	الإداري
82	4	2	4	3	3	2	1	3	4	3	3	1	4	3	3	3	2	5	5	4	إدارة المواد	الإداري
83	5	1	5	5	1	3	4	4	2	5	2	4	3	5	2	4	2	1	4	4	إدارة المواد	الإداري
84	4	4	5	5	2	5	4	5	4	4	1	4	5	4	2	4	4	1	3	2	كهرباء	تكنولوجي
85	3	1	5	5	5	5	4	5	5	5	2	5	3	5	5	5	1	4	4	4	كهرباء	تكنولوجي
86	3	4	4	5	4	3	4	5	4	5	4	5	4	3	5	4	5	4	2	5	كهرباء	تكنولوجي
87	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	2	4	2	4	2	4	2	2	2	كهرباء	تكنولوجي
88	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	كهرباء	تكنولوجي
89	3	5	2	4	1	5	4	4	5	5	4	5	1	4	5	4	3	5	3	4	كهرباء	تكنولوجي
90	4	4	4	3	1	4	5	5	4	4	2	3	4	3	4	4	4	2	2	4	كهرباء	تكنولوجي
91	4	3	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	2	4	4	4	كهرباء	تكنولوجي
92	4	1	4	4	1	5	2	4	1	1	4	5	5	5	2	5	4	3	4	5	كهرباء	تكنولوجي
93	1	5	5	3	3	5	5	5	5	5	4	4	3	3	5	3	3	4	4	4	كهرباء	تكنولوجي
No	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20	القسم العلمي	التخصص
94	1	2	3	4	4	3	5	4	3	2	1	4	5	2	3	4	1	2	5	3	كهرباء	تكنولوجي
95	4	4	5	5	4	5	3	3	5	4	3	4	3	4	5	4	3	4	4	5	كهرباء	تكنولوجي
96	4	1	5	5	4	5	4	5	5	4	1	5	5	4	4	4	1	5	5	4	كهرباء	تكنولوجي

97	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	3	5	3	2	4	5	4	5	4	3	كهرباء	تكنولوجي
98	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	3	5	5	5	4	5	كهرباء	تكنولوجي
99	4	1	4	5	5	5	4	5	5	4	1	5	1	5	4	5	5	1	4	5	كهرباء	تكنولوجي
100	1	5	5	5	5	3	5	5	4	3	3	3	4	4	3	5	5	3	4	4	كهرباء	تكنولوجي
101	1	5	5	5	5	1	5	4	3	3	3	4	3	4	3	5	5	3	5	4	كهرباء	تكنولوجي
102	4	2	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	5	5	4	كهرباء	تكنولوجي
103	4	2	5	3	3	5	5	5	3	3	4	3	5	1	5	3	3	5	5	5	كهرباء	تكنولوجي
104	4	2	5	3	3	5	5	5	3	2	3	3	4	5	5	3	4	5	5	5	كهرباء	تكنولوجي
105	3	1	4	3	5	3	4	4	5	4	3	4	3	2	3	3	2	3	4	5	كهرباء	تكنولوجي
106	4	2	4	5	4	3	5	4	2	4	5	4	2	1	4	5	2	5	2	4	كهرباء	تكنولوجي
107	5	4	5	5	4	3	4	5	5	5	3	5	5	3	5	5	2	1	1	3	كهرباء	شبكات
108	5	4	5	5	4	3	4	5	5	5	3	5	5	3	3	5	1	5	5	3	كهرباء	شبكات
109	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	3	3	1	4	4	كهرباء	شبكات
110	4	4	4	4	4	4	2	5	4	2	5	4	4	5	4	2	5	5	4	5	تحليلات مرضية	طبي
111	5	4	1	3	5	3	4	3	3	3	5	4	3	3	3	3	3	3	4	5	تحليلات مرضية	طبي
112	4	5	4	5	3	2	5	5	5	4	2	5	2	4	4	4	5	2	2	4	تحليلات مرضية	طبي
113	4	1	4	5	5	5	5	5	5	5	1	4	1	1	5	4	5	2	4	4	تحليلات مرضية	طبي
114	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	2	2	2	تحليلات مرضية	طبي
115	4	2	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	2	4	5	5	تحليلات مرضية	طبي