ARTICLE

JOURNAL OF UNIVERSITY OF BABYLON
For Pure and Applied Sciences (JUBPAS)

Vol.30; No.1.| 2022

A Predictive Study of the Severity of Covid 19 Symptoms According to Neutrosophic Logic

Hiba Dodouh[1] Riad Alhamado[2] Najm Alkhamdi[3]

[1]college of education, aleppo university, hdodouh1987@gmail.com

[2] Al-Furat University, College of Science, Mathematics Department, Raid-hamido1983@hotmail.com

[3] Al-Furat University, Faculty of Economics, Administration Department, najam_alhmadi@hotmail.com

***Corresponding author email:** Email: hdodouh1987@gmail.com

دراسة تنبؤية لشدة أعراض كوفيد 19 وفق منطق النتروسفيك

هبة ضعضع[1] رياض الحميدو[2] نجم الحميدي[3]

[1] مدرس في جامعة حلب كلية التربية قسم تربية الطفل hdodouh1987@gmail.com

[2] مدرس في جامعة الفرات كلية العلوم قسم الرياضيات Raid-hamido1983@hotmail.com

[3] استاذ في جامعة الفرات كلية الاقتصاد قسم الادارة najam_alhmadi@hotmail.com

Received:	13/1/2022	Accepted:	23/2/2022	Published:	31/3/2022

ABSTRACT

The study aimed to use regression analysis as a predictive method for the severity of symptoms of Covid 20 disease according to the classical and Neutrosophic logic in terms of the primary health status of corona patients.

To achieve the objectives of the study, a tool was prepared to measure the primary health status of a patient with Covid 20 disease, consisting of (sex, smoking, diabetes, pressure, lung disease, heart disease, thyroid disease, previous malignant disease), and a tool was prepared to measure the severity of symptoms of Covid 20 disease. represented by (loss of the sense of taste, loss of the sense of smell, pharyngitis, fever, cough, difficulty breathing, and diarrhea), and the validity and reliability of these terms were confirmed in measuring each of the patient's initial health status and the severity of symptoms by applying it to a sample consisting of (1116) Covid-20 disease by the method of internal consistency, Krumbach's alpha stability, and half-segment stability, and both scales showed good validity and reliability indicators.

The researcher analyzed the linear regression of the severity of the symptoms of Covid 20 disease in terms of the initial health status by using a linear equation with statistical significance on the complete data after replacing the missing values with the maximum odds method:

$$y = 1.118 + 0.160\,x$$

Then the researcher analyzed the linear regression of the severity of the symptoms of Covid 19 disease in terms of the initial health status, with a linear equation with statistical significance on the complete data after replacing the missing values with the indeterminacy coefficient, as shown by the following relationship

$$y = 1.120 + (0.158 + 0.020\,I)x$$

Keyword: Symptoms of Covid 19. The Neutrosophic logic

ISSN: 2312-8135 | Print ISSN: 1992-0652

info@journalofbabylon.com | jub@itnet.uobabylon.edu.iq | www.journalofbabylon.com

مجلة جامعة بابل العلوم الصرفة والتطبيقية مجلة جامعة بابل العلوم الصرفة والتطبيقية

ARTICLE
JOURNAL OF UNIVERSITY OF BABYLON
For Pure and Applied Sciences (JUBPAS)
Vol.30; No.1.| 2022

الخلاصة

هدفت الدراسة إلى استخدام تحليل الانحدار كأسلوب تنبؤي لشدة أعراض مرض كوفيد 19 على وفق المنطق الكلاسيكي ومنطق النتروسفيك وذلك بدلالة الحالة الصحية الأولية لمرضى الكورونا.

ولتحقيق أهداف الدراسة تم أعداد أداة لقياس الحالة الصحية الأولية لمريض مرض كوفيد 19 مكونة من (الجنس، التدخين، السكري، الضغط، مرض رئوي، مرض قلب، مرض الغدة الدرقية، مرض خبيث سابق)، فضلاً عن أعداد أداة لقياس شدة أعراض مرض كوفيد 19 المتمثلة بـــ (فقدان حاسة التذوق، فقدان حاسة الشم، التهاب البلعوم، الحمى، السعال، صعوبة في التنفس، والإسهال)، كما تم التأكد من صدق وثبات هذه المفردات في قياس كل من الحالة الصحية الأولية للمريض وشدة الأعراض عن طريق تطبيقه لى عينة مكونة من (1116) مرض كوفيد 19 وذلك بطريقة الاتساق الداخلي وثبات ألفا كرومباخ وثبات التجزئة النصفية، وأظهر كل من المقياسين مؤشرات صدق وثبات جيدة.

قام الباحث بتحليل الانحدار الخطي لشدة أعراض مرض كوفيد 19 بدلالة الحالة الصحية الأولية بمعادلة خطية ذات دلالة أحصائية على البيانات التامة بعد إستبدال القيم المفقودة بطريقة الأرجحية العظمى:

$$y = 1.118 + 0.160\,x$$

ومن ثم قام الباحث بتحليل الانحدار الخطي لشدة أعراض مرض كوفيد 19 بدلالة الحالة الصحية الأولية وذلك بمعادلة خطية ذات دلالة إحصائية على البيانات التامة بعد استبدال القيم المفقودة بمعامل اللاتحديد، كما هي موضحة بالعلاقة التالية:

$$y = 1.120 + (0.158 + 0.020\,I)x$$

الكلمات المفتاحية: أعراض كوفيد 19 . منطق نتروسفيك

المقدمة

قدم سماندرك (1999) [1] نظريته في النيوتروسفيك بوصفه تعميماً لديالكتيك (هيجل) Hegel,S Dialectic، وهي أساس أبحاثه في الرياضيات والاقتصاد مثل منطق النيوتروسفيك والمجموعات النيوترسفي والاحتمال النيوتروسوفية والإحصاء النيوتروسفي، ويمكن توضيح مفهوم النيوتروسفي بأنه مجال فلسفي يهدف بشكل أساسي إلى بيان العلاقة الجدلية بين الأفكار وقابليتها للقبول أو الرفض أو التعديل أو النسخ وفقاً لمتغيرات مكانية أو زمانية التي تكتنف عملية التطور المتسارعة والمتواصلة للعقل البشري، ومن كون العلاقة بين الفلسفة والرياضيات علاقة تبادلية، فإن منطق النتروسفيك تتيح لنا أيضاً البحث في الرياضيات.

ويقوم منطق النيوتروسفيك في المجال الرياضي على اعتبار أن قرارات الأفراد بين قبول رأي ما أو رفضه مدى متصلاً وليس قطعي (إيجاب وقبول) وإنما هنالك مجال لخيار المحايد موضوع في عين الاعتبار، بوصفه خياراً بجب دراسته للحصول على نتائج دقيقة تمثل الواقع المدروس، والذي عمم لاحقاً بمنطق اللاتحديد لتوسع مجال البحث في الخيارات المتعددة التي من الممكن دراستها.

الأمر الذي استخدمه الباحث في مجال الاحصاء الرياضي بشكل عام والتنبؤ الإحصائي بشكل خاص بواسطة تحليل الانحدار في المنظور العام وفي منطق النتروسفيك باعتبار أن قيم المتغير المستقل أو المتغير التابع تحدد في ضوء منطق

ISSN: 2312-8135 | Print ISSN: 1992-0652
info@journalofbabylon.com | jub@itnet.uobabylon.edu.iq | www.journalofbabylon.com

مجلة جامعة بابل العلوم الصرفة والتطبيقية مجلة جامعة بابل العلوم الصرفة والتطبيقية

النتروسفيك، حيث قام الباحث بإعداد أداة لقياس شدة أعراض مرض كوفيد 19 وأداة لقياس الحالة الصحية الأولية للمرض، وتم بالتنبؤ بشدة أعراض مرض كوفيد 19 من خلال الحالة الصحية الأولية للمريض على وفق المنطق الكلاسيكي للتنبؤ بالتحليل الانحدار الخطي، وعلى وفق منطق النتروسفيك.

1- مشكلة الدراسة:

تعتبر عملية التنبؤ الإحصائي من العمليات المهمة التي يعتمد عليها لاتخاذ القرارات الأكثر دقة، حيث يعد أهم أهداف الإحصاء الرياضي، الذي يتيح للباحثين القدرة على التنبؤ بناءاً على البيانات المتوافرة لدينا، ومن كون فيروس كورونا (كوفيد) قد سبب بزيادة الضغط على الكوادر الطبية كان من الحاجة بمكان التعرف على شدة أعراض مرض كوفيد وذلك بناءاً على المعلومات الصحية الأولية لدى مصابي المرض.

أن أهم المشكلات التي قد تواجه الباحثين الحصول على بيانات غير تامة (منقوصة) التي يضطر فيها الباحث إلى إستبدال القيم المفقودة بقيم محددة عشوائية أو بناءاً على طرائق إحصائية، الأمر الذي قد يؤثر على دقة معادلة التنبؤ الإحصائي، الأمر الذي عالجه الباحث بمنطق النتروسفيك باستبدال القيم غير المحددة بمعامل اللاتحديد.

2- أهمية البحث: تكمن أهمية البحث في:

1. حداثة البحث وأهميته من حيث إدخاله لمنطق رياضي جديد في الإحصاء الرياضي هو منطق النيوتروسفيك، الأمر الذي يفتح الأبواب أمام الباحثين لاستخدامه وتطوير الأساليب الرياضية في ضوء منطق النيوتروسفيك.
2. تعد الدراسة الحالية الأولى من نوعها التي تقوم بتطبيق المنطق النتروسفيك في المجال التنبؤ الإحصائي وفي مجال التنبؤ الإحصائي في المجال الطبي بشكل خاص.
3. طرح أسلوب تحليل الانحدار بمعاملات اللاتحديد وفق منطق النتروسفيك والحصول على إحصاءات تعطي مجالات واسعة وقدرة أدق على تفسير النتائج.

3- أهداف البحث: يهدف البحث إلى:

1. التعرف واستعمال منطق النتروسفيك في تحليل الانحدار.
2. استنتاج معادلة تحليل الانحدار للتنبؤ بشدة أعراض مرض الكوفيد على وفق المنطق التقليدي وعلى وفق بمنطق النتروسفيك.
3. فتح الطريق أمام الباحثين في الإحصاء الرياضي لاستعمال هذا المنطق.

ISSN: 2312-8135 | Print ISSN: 1992-0652
info@journalofbabylon.com | jub@itnet.uobabylon.edu.iq | www.journalofbabylon.com

مجلة جامعة بابل العلوم الصرفة والتطبيقية

ISSN: 2312-8135 | Print ISSN: 1992-0652
info@journalofbabylon.com | jub@itnet.uobabylon.edu.iq | www.journalofbabylon.com

4- الجانب النظري والدراسات المرجعية:

4-1- الجانب النظري:

أولاً: منطق النتروسفيك **Neutrosophic Logic:**

قدم سمارانداك (1999) [1] المنطق النيتروسفكى Neutrosophic Logic تعميم للمنطق الفازى Fuzzy Logic وامتداد لنظرية الفئات الفازية Fuzzy Sets Theory، التي قدمها زاده عام (1965) [2] حيث تم استعمالها في التحليل الإحصائي للبيانات الفازية، وذلك من خلال دراسة درجتي التأكد والرسوب (عدم التأكد) وأعطت نتائج عالية الدقة في التحليل الإحصائي وتم عمل دراسات مختلفة في هذا المجال أدت إلى اشتقاق بعض المقاييس الفازية منها معامل الارتباط والانحدار الفازى وحديثا قام سمارانداك بإدخال مفهوم الفئات النيتروسوفكية Neutrosophic Sets وامتداداً لهذا المفهوم أدخل أحمد سلامة وآخرون مفاهيم وعمليات جديدة على مفهوم الفئات النيتروسوفيكية التي تتوسع بشكل أكبر في استخدام البيانات من خلال دراسة درجات التأكد والرسوب والحيادية والتقسيمات المختلفة لكل درجة منها بما يسمح بتوصيف أكثر دقة لبيانات الظاهرة محل الدراسة مما يسهم في دراسة وتحليل بيانات الظاهرة بشكل أكثر دقة فضلاً عن أنه يقلل من درجة العشوائية في البيانات وذلك من شأنه الوصول إلى نتائج عالية الدقة تساهم في اتخاذ أمثل القرارات المناسبة لدى متخذي القرار ومما سبق يتضح لنا مدى أهمية دراسة نظرية الفئات النيتروسوفكية Neutrosophic Sets Theory، والعمليات عليها من أجل إدخال ودراسة المنطق النيتروسفكى Neutrosophic Logic في التحليل الإحصائي لاشتقاق بعض المقاييس الإحصائية من خلال نظرية الفئات النيتروسوفكية Neutrosophic Sets Theory مثل معامل الارتباط والانحدار النيتروسوفكي.

البيانات Neutrosophic هي البيانات التي تحتوي على بعض عدم التعيين.

وبالمثل للإحصاءات الكلاسيكية، يمكن تصنيفها على النحو الآتي [3]:

1. بيانات نتروسفيكية منفصلة Discrete Neutrosophic Data: وذلك عندما تأخذ قيمة نقطية محددة على سبيل المثال

$$6 + i_1 : i_1 \in [0,1], \quad 7, \quad 26 + i_2 : i_2 \in [3,5]$$

2. البيانات النتروسفيكية المتصلة Continuous Neutrosophic Data: والتي تأخذ قيماً غير محددة ضمن مجالين أو أكثر من دون التأكد من أي مجال تحوي القيم.
3. البيانات الكمية النتروسفيكية (الرقمية) Quantitative (Numerical) Neutrosophic: وهي البيانات التي توصف بأرقام ولكن غير محددة أي أن أحدى درجات طالب ما تقع ضمن المجال الآتي (50 – 60) إلا أننا لا ندري أي قيمة من القيم هي (50، 51، 52، ...، 60) هي درجة الطالب.
4. البيانات الوصفية النتروسفيكية Qualitative (Categorical) Neutrosophic: وهي البيانات التي توصف بكلمات إلا أننا لسنا متأكدين من القيمة الحقيقية لها، على سبيل المثال لون الكرة إما أحمر أو أخضر.
5. بيانات نتروسفيكيه أحادية Univariate Neutrosophic Data: أي أن البيانات النتروسفيكيه تصف سمة ملاحظة واحدة.

6. بيانات نتروسفيكية متعددة Multivariable Neutrosophic Data: أي أن البيانات النتروسفيكية تتألف من سمتين أو أكثر ملاحظتين.

يرمز للرقم النتروسفيكي N بالعلاقة:

$$N = d + i$$

حيث إن d: هو الجزء المؤكد من قيمة N.

وأن i: هو الجزء غير المؤكد من قيمة N.

على سبيل المثال لنفرض أن لدينا العدد

$$a = 5 + i : \ i \in [0,0.4] \implies a \in [5,5.4] \implies a \geq 5$$

أي أن الجزء المؤكد من a أما الجزء غير الموءكد هو i.

2-4- الدراسات المرجعية:

عند الاطلاع على الدراسات السابقة يمكن الإشارة إلى تناول منطق النتروسفيك في مجالات عديدة في المجال الطبي كدراسة برامنك وآخرين أو في مجال عملية صنع القرار دراسة حبيب (2019) [4] أو في التبولوجي كدراسة الحميدو (2018) [5] والحميدو (2019) [6] أو بالأحصاء النفسي والتربوي كدراسة ضعضع (2021) [7]، حيث ستقتصر البحث على الدراسات التي تناولت منطق النتروسفيك في علم الإحصاء وهي:

- دراسة Nagarajan, et a. (2021) [8] لدراسة التحليل المتعدد على وفق منطق النتروسفيك وذلك بصياغة المتغير التابع بدلالة المتغيرات المستقلة والتي تتضمن في حيثياتها معامل اللاتحديد.
- دراسة ضعضع (2021) [7]حيث هدف البحث إلى استخدام منطق النتروسوفيك واعتماد منطق اللاتحديد في معالجة القيم المفقودة في المقاييس والاختبارات التربوية واستنتاج المعادلات اللازمة لمعادلة ثبات ألفا كرونباخ.
- هدفت دراسة حبيب (2019) [4] إلى تطبيق منطق النتروسفيك على جزء من نظرية الاحتمالات الكلاسيكية وبعض التوزيعات الاحتمالية وفق منطق النتروسفيك والكشف عن أثر هذا المنطق في عملية اتخاذ القرار.
- دراسة سمارندك (2014) [9] قدمت تعريفاً لإحصاء النيتروسوفيك والبيانات النيتروسوفيكية وأيضاً التوزيع التكراري النيتروسوفيك وطريقة الرسم البياني للبيانات النيتروسوفيكية، كما عرف المجتمع النيتروسوفيكي والعينة النيتروسوفيكية ودرس الانحدار النيتروسوفيكي وطريقة المربعات الصغرى النيتروسوفيكية ومعامل الارتباط النيتروسوفيكي.

لدى الاطلاع على الدراسات السابقة يلاحظ الباحث:

1. تتفق الدراسة مع الدراسات السابقة بتناولها لمنطق النتروسفيك بوصفه أسلوباً للتعبير عن حالة اللاتحديد واستعمال هذا المنطق في نظرية الاحتمالات والإحصاء.
2. تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بإعتماد التنبؤ الإحصائي بواسطة منطق النتروسفيك.

ISSN: 2312-8135 | Print ISSN: 1992-0652
info@journalofbabylon.com | jub@itnet.uobabylon.edu.iq | www.journalofbabylon.com

5- الدراسة الميدانية:

5-1- منهج الدراسة: المنهج المستعمل في هذه الدراسة هو المنهج الوصفي لملائمته لأهداف الدراسة وطبيعتها وهو من أكثر مناهج البحث استعمالاً ولاسيما في مجال التطبيقية. وهو أحد اشكال التحليل والتفسير العلمي المنظم بوصف ظاهرة أو مشكلة محددة وتصويرها كميا عن طريق جمع بيانات ومعلومات مقننة عن الظاهرة أو المشكلة وتصنيفها وتحليلها واخضاعها للدراسة الدقيقة [10].

5-2- مجتمع الدراسة وعينته: يضم مجتمع الدراسة جميع المصابين بمرض كوفيد 19 في الجمهورية العربية السورية، الذين تتراوح أعمارهم بين (7- 79)، ولم تستطع الباحثة الحصول على الإحصاءات الخاصة بالمجتمع الأصلي لدى العينة لعدم قدرة الباحث على حصر عناصر المجتمع. تكونت عينة الدراسة من 1116 مصاب من محافظة حلب وحماة والحسكة.

5-3- أدوات الدراسة: استخدم الباحث مجموعة من الفحوصات:

أولاً: الاختبارات الصحية الأولية التي أستخدمها الأخصائيين لتحديد الحالة الصحية الأولية لمريض الكوفيد حيث تميزت العينة بالحالات الصحية، كما هو موضح في جدول التالي:

الجدول(1). المعلومات الصحية الأولية لعينة الدراسة

الحالة الأولية	حالة المريض	العدد	التكرار النسبي	التكرار النسبي المئوي
الجنس	ذكر	500	0.448	44.80%
	أنثى	616	0.552	55.19%
التدخين	نعم	154	0.1380	13.80%
	لا	962	0.8620	86.20%
السكري	نعم	68	0.0609	6.09%
	لا	1048	0.9391	93.91%
ضغط	نعم	97	0.0869	8.69%
	لا	1019	0.9131	91.31%
رئوي	نعم	12	0.0108	1.08%
	لا	1104	0.9892	98.92%
قلب	نعم	13	0.0116	1.16%
	لا	1103	0.9884	98.84%
درقية	نعم	23	0.0206	2.06%
	لا	1093	0.9794	97.94%
خبيث	نعم	5	0.0045	0.45%
	لا	1111	0.9955	99.55%

ISSN: 2312-8135 | Print ISSN: 1992-0652
info@journalofbabylon.com | jub@itnet.uobabylon.edu.iq | www.journalofbabylon.com

مجلة جامعة بابل العلوم الصرفة والتطبيقية

وعدت هذه المعلومات مؤشرات دلالة على الحالة الأولية الصحية للمريض، حيث تم اعتمادها من قبل مجموعة كبيرة من الأطباء التخصصين، كما قامت الباحثة بالتأكد من فاعلية هذه الاختبارات في قياس الحالة الأولية الصحية للمريض تم التأكد من صدق وثبات هذه الأداة كما يلي:

1) صدق الأداة: بهدف التحقق من الصدق البنيوي بطريقة الاتساق الداخلي للمقياس تم استخراج معامل الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه العبارة. والجدول (2) يوضح نتائج ذلك.

جدول (2) قيم معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية

الاختبارات الصحية الأولية	معاملات الارتباط
الجنس	0.482**
التدخين	0.386**
السكري	0.466**
الضغط	0.514**
الأمراض الرئوية	0.247**
الأمراض القلبية	0.279**
الأمراض الدرقية	0.345**
أمراض خبيثة	0.143**

*دال عند 0.05 ** دال عند 0.01

يتبين من الجدول (2) أن قيم معاملات الارتباط بيرسون بين الدرجات على كل عبارة والدرجة الكلية دالة إحصائياً، وبالتالي فإن هذه المؤشرات جيدة للتعبير عن الحالة الصحية الأولية للمريض.

1) ثبات الأداة: لحساب ثبات هذه الأداة قام الباحث بإستخدام:

- طريقة معامل ألفا كرونباخ: يستخدم معامل ألفا كرونباخ هي طريقة لحساب معامل الاتساق الداخلي، تفيد في تحديد مدى تجانس مفردات المقياس [11]. وقد بلغت قيمة معامل ألفا كرونباخ للمقياس ككل (0.761) مما يشير إلى درجة ثبات جيد للمقياس.
- طريقة التجزئة النصفية: جرى التحقق من ثبات المقياس أيضاً باستعمال طريقة التجزئة النصفية (فردي وزوجي) حيث تم تقسيم درجات المقياس إلى نصفين متعادلين من خلال جعل البنود ذات الأرقام الفردية في أحد النصفين والبنود ذات الأرقام الزوجية في النصف الآخر، ثم تم حساب الترابط بين مجموع الدرجات على النصف الفردي ومجموع الدرجات على النصف الزوجي باستخدام معامل الارتباط بيرسون (وهو يمثل ثبات نصف المقياس)، ثم تم تعديل طول البعد

ISSN: 2312-8135 | Print ISSN: 1992-0652
info@journalofbabylon.com | jub@itnet.uobabylon.edu.iq | www.journalofbabylon.com
مجلة جامعة بابل العلوم الصرفة والتطبيقية مجلة جامعة بابل العلوم الصرفة والتطبيقية

باستخدام معادلة سبيرمان براون، لأن معامل الثبات المحسوب بطريقة التجزئة النصفية يظهر درجة ارتباط أحد نصفي المقياس بنصفه الثاني، حيث بلغ (0.821) وهو ثبات جيد

ثانياً: مقياس شدة أعراض مرض الكورونا كوفيد 19 : لدراسة شدة أعراض مرض الكورونا استخدم الباحثون الأداة التالية، الموضحة بالجدول التالي:

الجدول(3). شدة أعراض مرض كوفيد 19 لعينة الدراسة

الأعراض	حالة المريض	العدد	التكرار النسبي	التكرار النسبي المئوي
فقدان حاسة التذوق	نعم	257	0.2303	23.03%
	لا	859	0.7697	76.97%
فقدان حاسة الشم	نعم	244	0.2186	21.86%
	لا	872	0.7814	78.14%
إلتهاب البلعوم	نعم	149	0.1335	13.35%
	لا	967	0.8665	86.65%
الحمى	نعم	374	0.3351	33.51%
	لا	742	0.6649	66.49%
سعال	نعم	298	0.2670	26.70%
	لا	818	0.7330	73.30%
صعوبة في التنفس	نعم	106	0.0950	9.50%
	لا	1010	0.9050	90.50%
إسهال	نعم	93	0.0833	8.33%
	لا	1023	0.9167	91.67%

وعدت هذه الاختبارات دلالة على شدة أعراض للمريض عند أصابته بمرض كوفيد 19، حيث تم اعتمادها من قبل مجموعة كبيرة من الأطباء، كما قامت الباحثة بالتأكد من فاعلية هذه الاعراض في قياس شدة أعراض الكوفيد للمريض تم التأكد من صدق وثبات هذه الأداة كما يلي:

ISSN: 2312-8135 | Print ISSN: 1992-0652
info@journalofbabylon.com | jub@itnet.uobabylon.edu.iq | www.journalofbabylon.com

مجلة جامعة بابل العلوم والهندسة والتطبيقية مجلة جامعة بابل العلوم والهندسة والتطبيقية

1) صدق الأداة: بهدف التحقق من الصدق البنيوي بطريقة الاتساق الداخلي للمقياس تم استخراج معامل الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه العبارة. والجدول (4) يوضح نتائج ذلك.

الجدول (4) قيم معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية

الأعراض	معامل الإرتباط
فقدان حاسة التذوق	0.726**
فقدان حاسة الشم	0.614**
إلتهاب البلعوم	0.553**
الحمى	0.735**
سعال	0.665**
صعوبة في التنفس	0.500**
إسهال	0.513**
فقدان حاسة التذوق	0.726**

*دال عند 0.05 ** دال عند 0.01

يتبين من الجدول (4) أن قيم معاملات الارتباط بيرسون بين الدرجات على كل عبارة والدرجة الكلية دالة إحصائياً، وبالتالي فإن هذه المؤشرات جيدة للتعبير عن شدة أعراض مرض كوفيد 19.

2) ثبات الأداة: لحساب ثبات هذه الأداة قام الباحث باستعمال:

- طريقة معامل ألفا كرونباخ: بلغت قيمة معامل ألفا كرونباخ للمقياس ككل (0.733) مما يشير إلى درجة ثبات جيدة للمقياس.
- طريقة التجزئة النصفية: جرى التحقق من ثبات المقياس أيضاً باستخدام طريقة التجزئة النصفية حيث بلغت قيمته (0.800) مما يشير إلى درجة ثبات جيدة للمقياس.

5-4- حدود البحث: تشمل حدود البحث بـــ

- الحدود الزمانية: تم تطبيق الدراسة في النصف الثاني من عام 2021
- الحدود المكانية: تم جمع المعلومات من خلال مجموعة من الأطباء الصدرية في محافظة حلب وحماة والحسكة في الجمهورية العربية السورية.
- الحدود البشرية: تم تطبيق أدوات الدراسة على عينة من مصابي مرض كوفيد 19 تتراوح أعمارهم بين (7- 79)

ISSN: 2312-8135 | Print ISSN: 1992-0652
info@journalofbabylon.com | jub@itnet.uobabylon.edu.iq | www.journalofbabylon.com

مجلة جامعة بابل العلوم الصرفة والتطبيقية مجلة جامعة بابل العلوم الصرفة والتطبيقية

ISSN: 2312-8135 | Print ISSN: 1992-0652
info@journalofbabylon.com | jub@itnet.uobabylon.edu.iq | www.journalofbabylon.com

الإجابة عن تساؤلات الدراسة:

التساؤل الأول: كيف يمكن التنبؤ بشدة أعراض مرض كوفيد 19 من خلال دالة الانحدار الخطي بدلالة المعلومات الأولية الصحية؟

قام الباحث بدراسة معادلة الإنحدار الخطي للتنبؤ بشدة أعراض مرض كوفيد 19 من خلال دالة الانحدار الخطي بدلالة المعلومات الأولية الصحية، وذلك باستعانة ببرنامج SPSS، حيث أظهرت النتائج ما يلي:

الجدول(5). فعالية تحليل الإنحدار الخطي للتنبؤ بشدة أعراض مرض كوفيد 19

النموذج	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	القيمة الجدولية
الانحدار	12.798	1	12.798	4.575	3.820
البواقي	3010.107	1076	2.797		
الكلي	3022.905	1077			

من الجدول السابق نلاحظ أن قيمة F المحسوبة (4.575) أكبر من قيمة F الجدولية (3.820) وبالتالي فإن دلالة معادلة الانحدار الخطي دالة، ويمكن التنبؤ عن شدة الأعراض بدلالة المعلومات الصحية الأولية، وبحساب معامل التحديد الذي بلغ (0.603) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (1116) وهي قيمة دالة، ومؤشر على فعالية معادلة الإنحدار بالتنبؤ، وتكتب معادلة الانحدار الخطي للتنبؤ بشدة الأعراض كالتالي:

$$y = 1.118 + 0.160\, x$$

حيث يمثل y متغير يدل على شدة الأعراض و x تدل على المعلومات الأولية الصحية للمريض.

التساؤل الثاني: كيف يمكن التنبؤ بشدة أعراض مرض كوفيد 19 من خلال دالة الانحدار الخطي بدلالة المعلومات الأولية الصحية على وفق منطق النتروسفيك؟

قام الباحث باستبدال كل قيمة مجهولة وغير معلومة لدى الباحث بقيمة معامل عدم التعيين او اللاتحديد I ومن ثم تم تحديد معادلة الانحدار الخطي باستخدام برنامج EXCEL وبطريقة المربعات الصغرى، حيث تم التنبؤ بشدة أعراض مرض الكورونا بناءاً على معطيات المعلومات الصحية الاولية تظهر النتائج على وفق تحليل الانحدار الخطي كما هو موضح في الجدول (5):

الجدول(5). فعالية تحليل الإنحدار الخطي للتنبؤ بشدة أعراض مرض كوفيد 19 على وفق منطق النتروسفيك

النموذج	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	القيمة المحسوبة ف	القيمة الجدولية
الانحدار	$10.672 + 1.421I$	1	$10.672 + 1.421I$	$3.824 + 0.501\ I$	3.820
البواقي	$3004.107 + 5.612\ I$	1076	$2.791 + 0.005\ I$		
الكلي	$3014.779 + 7.033\ I$	1077			

من الجدول السابق نلاحظ أن قيمة F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولية وبالتالي فإن دلالة معادلة الانحدار الخطي دالة، إي يمكن التنبؤ عن شدة الأعراض بدلالة المعلومات الصحية الأولية، وبحساب معامل التحديد الذي بلغ $(+ 0.210\ 0.010\ I0.654 + 0.01\ I)$ عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (1116) وهي قيمة دالة، وتكتب معادلة الانحدار الخطي للتنبؤ بشدة الأعراض كالتالي:

$$y = 1.120 + (0.158 + 0.020\ I)x$$

حيث يمثل y متغير يدل على شدة الأعراض و x تدل على المعلومات الأولية الصحية للمريض.

التوصيات والمقترحات

1. اعتماد مقياسين الحالة الصحية الأولية وشدة الأعراض كمقاييس لقياس هذه المجالات ووضع تصور مبدأي.
2. اعتماد معادلة الانحدار الخطي في المنطق الكلاسيكي ومنطق النتروسفيك لتقدير شدة أعراض المحتملة للأشخاص السلمين للتنبؤ بشدة الأعراض.
3. بناء تصور مقترح للإجراءات العلاجية بناءاً على شدة الأعراض المتوقعة بناءاً على دالة الانحدار الخطي الكلاسيكي والنتروسفيكي.
4. اعتماد منطق النتروسفيك كحل لمعالجة الكثير من المشكلات الرياضية للقيم غير المحددة أو القيم المفقودة.

ISSN: 2312-8135 | Print ISSN: 1992-0652
info@journalofbabylon.com | jub@itnet.uobabylon.edu.iq | www.journalofbabylon.com

مجلة جامعة بابل العلوم الصرفة والتطبيقية مجلة جامعة بابل العلوم الصرفة والتطبيقية

Conflict of interests.

There are non-conflicts of interest.

References

[1] Q. Zou, K. Qu, Y. Luo, D. Yin, Y. Ju, and H. Tang, "Predicting Diabetes Mellitus With Machine Learning Techniques," *Front. Genet.*, vol. 9, 2018, doi: 10.3389/fgene.2018.00515.

[2] L. Ismail and H. Materwala, "IDMPF: intelligent diabetes mellitus prediction framework using machine learning," *Appl. Comput. Informatics*, vol. ahead-of-print, no. ahead-of-print, 2021, doi: 10.1108/aci-10-2020-0094.

[3] D. Ramana Kumar and S. K. Rao, "Health care System: Stream Machine Learning Classifier for features Prediction in Diabetes Therapy," 2018.

[4] M. A. Sarwar, N. Kamal, W. Hamid, and M. A. Shah, "Prediction of diabetes using machine learning algorithms in healthcare," 2018, doi: 10.23919/IConAC.2018.8748992.

[5] R. Forsman, and J. Jönsson, "Artificial intelligence and Machine learning: a diabetic readmission study," 2019.

[6] S. Patel and V. N. Khedkar, "Diabetes Prediction using Machine learning: A Bibliometric Analysis," *Libr. Philos. Pract.*, vol. 2021, 2021.

[7] T. N. Joshi, and P. P. M. Chawan, "Diabetes prediction using machine learning techniques," *Ijera*, vol. 8, no. 1, pp.9-13, 2018.

[8] S. M. Hasan Mahmud, M. A. Hossin, M. Razu Ahmed, S. R. H. Noori, and M. N. I. Sarkar, "Machine learning based unified framework for diabetes prediction," 2018, doi: 10.1145/3297730.3297737.

[9] M. Aminul and N. Jahan, "Prediction of Onset Diabetes using Machine Learning Techniques," *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 180, no. 5, 2017, doi: 10.5120/ijca2017916020.

[10] C. Reid, Diabetes "Diagnosis and Readmission Risks Predictive Modelling: USA," (Doctoral dissertation, Dublin, National College of Ireland), 2019.

[11] H. Bhavsar and A. Ganatra, "A Comparative Study of Training Algorithms for Supervised Machine Learning," *Int. J. Soft Comput. Eng.*, vol. 2, no. 4, 2012.

[12] F. Y. Osisanwo, J. E. T. Akinsola, O. Awodele, J. O. Hinmikaiye, O. Olakanmi and J. Akinjobi, "Supervised machine learning algorithms: classification and comparison," *International Journal of Computer Trends and Technology (IJCTT)*, vol. *48*, *no.* 3, pp.128-138, 2017.

[13] S. B. Kotsiantis, "Supervised machine learning: A review of classification techniques," *Informatica (Ljubljana)*, vol. 31, no. 3. 2007, doi: 10.31449/inf.v31i3.148.

[14] L. Rokach, "Decision forest: Twenty years of research," *Inf. Fusion*, vol. 27, 2016, doi: 10.1016/j.inffus.2015.06.005.

[15] S. Uddin, A. Khan, M. E. Hossain, and M. A. Moni, "Comparing different supervised machine learning algorithms for disease prediction," *BMC Med. Inform. Decis. Mak.*, vol. 19, no. 1, 2019, doi: 10.1186/s12911-019-1004-8.

[16] N. Pathak and A. Bhandari, *IoT, AI, and Blockchain for .NET*. 2018.

ISSN: 2312-8135 | Print ISSN: 1992-0652
info@journalofbabylon.com | jub@itnet.uobabylon.edu.iq | www.journalofbabylon.com

مجلة جامعة بابل العلوم الصرفة والتطبيقية