

التبويب و التنبؤ للعوامل المؤثرة لجائحة كورونا على المجتمع الجزائري باستخدام أسلوب التحليل إلى مركبات أساسية و تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية .

Classification and prediction of the factors affecting the Corona pandemic on Algerian society using the method of basic component analysis and the technique of artificial neural networks

محمود العوني¹ ، بختاوي فطيمة الزهراء²

¹ جامعة د.مولاي الطاهر - سعيدة ، الجزائر، laouni.mahmoud@univ-saida.dz

² جامعة د.مولاي الطاهر - سعيدة ، الجزائر، fatima zohra.bakhtaoui@univ-saida.dz

تاريخ النشر: أفريل 2023.

تاريخ القبول: 28 مارس 2023

تاريخ الاستلام: 08 ديسمبر 2022

ملخص:

يهدف هذا العمل إلى تبويب العوامل المؤثرة لجائحة كورونا على المجتمع الجزائري، و كذا محاولة التنبؤ بتأثيرها عليه، حيث تم استخدام طريقة التحليل إلى مركبات أساسية من أجل التبويب و تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية من أجل التنبؤ، و ذلك طريق استبيان إلكتروني.

حيث تم تبويب آثار جائحة كورونا إلى عشرة آثار أساسية منها ماهو اقتصادي، اجتماعي و نفسي. كما تم التنبؤ بمدى تأثر أفراد عينة الدراسة بجائحة كورونا من خلال نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية الذي بلغت نسبة دقته التنبؤية 96.4%، أين تم الاعتماد على هذا الأخير في تقدير الأهمية النسبية لآثار جائحة كورونا على المواطن الجزائري من أفراد عينة الدراسة، فقد تم إثبات فرضية دراستنا بأن حجم التأثير بانعكاسات جائحة كورونا كان متفاوتا.

الكلمات المفتاحية: نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية، تقنية التحليل إلى مركبات أساسية، جائحة كورونا في الجزائر

تصنيف JEL: G1، G15

Abstract :

This work aims to classify the factors affecting the Corona pandemic on Algerian society, as well as trying to predict its impact on it, as the method of analysis into basic components was used for classification and the technique of neural networks for prediction, through an electronic questionnaire.

Where the effects of the Corona pandemic were classified into ten basic effects, including what is economic, social and psychological.

The extent to which the study sample members were affected by the Corona pandemic was also predicted through the artificial neural networks mode, whose predictive accuracy reached 94.4%. That the extent of vulnerability to the repercussions of the Corona pandemic was uneven.

Keys words: Artificial Neural Network Model, Component Analysis Technique, Corona Pandemic in Algeria.

Jel classification codes: G1, G15.

المؤلف المرسل: محمود العوني ، الإيميل: laouni.mahmoud@univ-saida.dz

تمهيد:

شهدت نهاية العام الفارط ومطلع العام الحالي انتشار وباء ينتقل بين البشر نتيجة فيروس كورونا (COVID-19) أو ما يعرف بجائحة كورونا، وذلك عبر كل دول العالم على غرار الجزائر .

و في ظل التغيرات التي مر بها العالم، منذ ظهور فيروس كورونا "كوفيد 19" وانتشاره بين جميع الدول، كانت تداعياته الاقتصادية والاجتماعية كبيرة ومؤثرة على المستويين العالمي والوطني، أين تم فرض مجموعة من الإجراءات والتدابير للحد من انتشار هذا الوباء، تمثلت في الحجر المنزلي، المنع من اسفر، غلق المؤسسات التعليمية وأماكن الترفيه والمؤسسات السياحية.... إلخ، وعليه فإن جائحة كورونا أكبر من أن تنحصر في أزمة صحية بل هي كارثة إنسانية تؤدي إلى انعكاسات جليلة على المجتمعات خصوصا على المنظومة الاقتصادية والاجتماعية.

وفي ظل هذه الأوضاع لم يكن المواطن الجزائري بمعزل عن التأثير بجائحة كورونا سواء من الناحية الاقتصادية أو الاجتماعية، وعليه فإن بحثنا هذا يسعى للإجابة على الإشكالية التالية:

إلى أي مدى تنعكس الآثار الاقتصادية والاجتماعية لجائحة كورونا على المجتمع الجزائري؟

أهداف الدراسة: قمنا بهذه الدراسة سعيا منا لتحقيق الأهداف التالية:

- قياس مدى التزام المواطن الجزائري بالإجراءات الوقائية من وباء كورونا.
- تصنيف الآثار الاقتصادية والاجتماعية لجائحة كورونا على المواطن الجزائري.
- تحديد نسب الأهمية أو التأثير للانعكاسات الاقتصادية والاجتماعية لجائحة كورونا من وجهة نظر المواطن الجزائري وذلك من خلال التنبؤ بالعوامل الأكثر تأثيرا على المواطن الجزائري باستخدام تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية.

أهمية الدراسة: تكمن أهمية الدراسة في النقاط التالية:

- التطرق إلى ظهور جائحة كورونا في الجزائر والعالم .
- تقديم إحصاءات متعلقة بحجم انتشار الفيروس في الجزائر من خلال إحصائيات متعلقة بأعداد الإصابات والوفيات اليومية.
- حصر الآثار الاقتصادية والاجتماعية لجائحة كورونا.
- التنبؤ بدرجة التأثير من طرف المواطن الجزائري بالآثار الاقتصادية والاجتماعية لجائحة كورونا

فرضيات الدراسة: سعيا منا للإجابة المطروحة سابقا قمنا بوضع الفرضيات التالية:

-الفرضية الرئيسية: تأثر المواطن الجزائري بالانعكاسات الاجتماعية والاقتصادية لجائحة كورونا بنسب متفاوتة.

عنوان المقال: التوب و التنبؤ للعوامل المؤثرة لجائحة كورونا على المجتمع الجزائري باستخدام

أسلوب التحليل إلى مركبات أساسية و تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية

-الفرضية الفرعية: تصنف آثار جائحة كورونا على المواطن الجزائري إلى آثار اقتصادية واجتماعية.

حدود الدراسة: استهدفت هذه الدراسة عينة من المواطنين الجزائريين، وبعد تتبع آثار الجائحة على المجتمع ومحاولة حصرها، تم إنشاء استبيان إلكتروني وفتحته للمواطنين الجزائريين عبر مواقع التواصل الاجتماعي والبريد الإلكتروني وهذا الذي كان الأنسب في ظل فتر الحجر، أين مس مختلف فئات المجتمع كما سيظهره التحليل الوصفي لعينة الدراسة، أين تم جمع 161 إستبانة صالحة للتحليل.

1 - الإطار النظري لجائحة كورونا:

1-1- التعريف:

جائحة فيروس كورونا هي جائحة عالمية حارية لفيروس كورونا (كوفيد-19) أو فيروس ووهان كما يطلق عليه، ظهر لأول مرة بمدينة ووهان الصينية في ديسمبر 2019، وقد صنفته منظمة الصحة العالمية كجائحة بعدما كان وباء يوم 11 مارس 2020 بفعل الانتشار الكبير له عبر العالم. (Matt, 2020).
وفيروسات كورونا هي فصيلة كبيرة من الفيروسات التي قد تسبب المرض للحيوان والإنسان، ومن المعروف أن عدداً من فيروسات كورونا تسبب لدى البشر حالات عدوى الجهاز التنفسي التي تتراوح حدتها من نزلات البرد الشائعة إلى الأمراض الأشد وخامة مثل متلازمة الشرق الأوسط التنفسية والمتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة (السارس)، ويسبب فيروس كورونا المكتشف مؤخراً مرض فيروس كورونا (كوفيد-19). (نيه، 2020، ص101).

1-2- ظهوره في الجزائر:

انتشرت جائحة فيروس كورونا لعام 2020 في الجزائر ابتداءً من 25 فيفري 2020، عندما فُحص إيجابياً بمرض كورونا (كوفيد-19) لرعية إيطالي (AT, 2020)، ليتم اكتشاف فيما بعد حالات أخرى مصابة بهذا الفيروس عبر مختلف ولايات الوطن، وقد بلغ مجموع الحالات المؤكدة في الجزائر (حتى تاريخ 09 جانفي 2022) 222157 حالة من بينها 152390 حالة شفاء و 6339 حالة وفاة، واحتلت ولاية الجزائر الصدارة ب 33942 حالة مؤكدة وتلتها ولاية وهران ب 22003 حالة (Organisation mondiale de la santé, 2022).

2- الطريقة والأدوات المستخدمة:

1-2- أدوات جمع البيانات: تم جمع البيانات باستخدام استبيان مكون من الأقسام التالية:

- **القسم الأول:** ويتضمن العبارة: هل تأثرت بجائحة كورونا؟ ليتم الإجابة عليه بنعم أو لا.

- **القسم الثاني:** ويتضمن أسئلة شخصية متعلقة بالمواطن الجزائري والتي تتمثل في: الجنس، العمر، المستوى الدراسي، الوظيفة، عدد أفراد الأسرة بالإضافة إلى مكان العمل.

- القسم الثالث: ويتضمن مجموعة من الفقرات التي تعبر عن الآثار الاقتصادية والاجتماعية لجائحة كورونا على المواطن الجزائري، والتي كان مجموعها 35 فقرة.

وتكون الإجابة على هذه العبارات وفق درجة الموافقة من خلال سلم ليكرت الشهير الذي يحتوي على ثلاث درجات والذي يعتبر من المقاييس المناسبة وذلك بما يتناسب مع كل عبارة كالتالي:

- دائما/كثيرا/كليا: 1

- قليلا/أحيانا/جزئي: 2

- أبدا: 3

2-2- أدوات تحليل البيانات (الأساليب الإحصائية المستعملة لتحليل البيانات): لمعالجة بيانات الدراسة تم الاعتماد على مجموعة من الأساليب الإحصائية من خلال برنامج spss.v24 ومن أهم هذه الأساليب مايلي:

➤ التكرارات والنسب المئوية لوصف مجتمع الدراسة.

➤ معامل ألفا كرونباخ لتحديد معامل ثبات أداة الدراسة.

➤ اختبار التوزيع الطبيعي.

➤ التحليل في مركبات أساسية: يعتبر التحليل في مركبات أساسية احد تقنيات التحليل العملي تعود فكرته إلى العالم

البريطاني "Spearman" في أوائل القرن العشرين ثم طورت عن طريق العديد من العلماء ويعتمد جوهر هذا التحليل على:

- تبسيط جدول البيانات الخام الذي يكون في مجمل الدراسات ذو عدد كبير من المتغيرات و المفردات الإحصائية إلى جدول مختزل من الوحدات الجديدة المكونة عن طريق تجميع البيانات الخام.

- في الجداول ذات عدد المتغيرات و الوحدات الكبيرة لا يمكن قراءة و تفسير هذه البيانات كما انه لا يمكن معرفة هيكل هذه البيانات و لذا يتم اللجوء إلى هذه التقنية لحصر الأبعاد و تسهيل قراءة البيانات الخام. (مولاي و كافي، 2015، ص124).

➤ تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية: الشبكات العصبية هي نظام مصمم لمحاكاة الطريقة التي يؤدي بها العمق البشري

مهمة معينة، وهي عبارة عن معالج ضخيم موزع على التوازي، ومكون من وحدات معالجة بسيطة، هذه الوحدات ما هي إلا

عناصر حسابية تسمى عصبونات أو عقد لها خاصية عصبونية، حيث تقوم بتخزين المعرفة العملية والمعلومات التجريبية لتجعلها

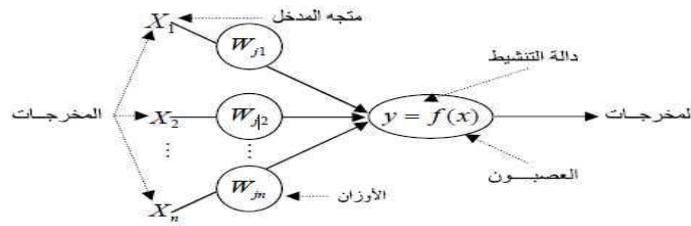
متاحة للمستخدم وذلك عن طريق ضبط الأوزان (غالب، 2006، ص214)، وهو ما يوضحه الشكل (01). (Mustafa

& El-Refae, 2003,p4)

الشكل رقم 01: مكونات الشبكة العصبية الاصطناعية.

عنوان المقال: التنبؤ و التنبؤ للعوامل المؤثرة لجائحة كورونا على المجتمع الجزائري باستخدام

أسلوب التحليل إلى مركبات أساسية و تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية



المصدر: (عباس ناجي و جواد كاظم، 2016، صفحة 134)

والشكل العام لدالة الشبكات العصبية المستخدمة في التنبؤ يتبع الصيغة الآتية (عباس ناجي و جواد كاظم، 2016، ص183):

$$H2(x), \dots, Hn(x) + \mu, Y = [H1(x)]$$

حيث أن Y : تمثل المتغير التابع، كما يسمى أيضا بالمخرجات أو الناتج

X : تمثل المتغيرات التفسيرية أو المتغيرات المستقلة. أو المدخلات

H ، F : تمثل دوال شبكات العصبية. أو مخرجات دالة التحفيز (التنشيط) الخفية.

أما μ : فيمثل حد الخطأ في الدالة

2-3- قياس الثبات: بغية قياس مستوى ثبات العناصر المكونة للاستبيان التي استعملت لمعرفة حجم الآثار الاقتصادية والاجتماعية التي سببتها جائحة كورونا على المواطن الجزائري تم استخدام مقياس (ألفا كرونباخ)، الذي كانت قيمته (76.5%) حسب الجدول (01) والذي يعبر عن مستوى الاتساق الداخلي بين العناصر المكونة للاستبيان. إذ يعتبر مقبولا لأنه تجاوز (60%) وهي النسبة المسموح بها في مثل هذه الدراسات.

الجدول رقم 01: إختبار ألفا كرومباخ (Statistiques de fiabilité)

عدد العبارات	ألفا كرومباخ (Alpha de Cronbach)
35	0.765

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج spss v.24

3- النتائج ومناقشتها:

3-1- خصائص عينة الدراسة:

الجدول رقم 02: التحليل الوصفي لعينة الدراسة.

المتغير	العدد	النسبة (%)
---------	-------	------------

الجنس		
62.7	101	ذكر
37.3	60	أنثى
الفئة العمرية		
22.4	36	أقل من 30 سنة
51.6	83	من 30 سنة إلى 40 سنة
14.9	24	من 40 إلى 50 سنة
11.2	10	أكثر من 50 سنة
الوظيفة		
60.2	97	موظف بالقطاع العام
05.0	8	موظف بالقطاع الخاص
04.3	7	تاجر
3.1	5	العامل بالعمل المنتقطع
8.1	13	متقاعد
19.3	31	عامل يومي
مكان العمل		
73.9	119	داخل الولاية
26.1	42	بنواحي الولاية
الحالة العائلية		
42.2	68	أعزب
55.9	90	متزوج
0.6	1	مطلق
1.2	2	أرمل
التأثر بجائحة كورونا		
96.9	156	نعم
3.1	5	لا

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج spss v.24

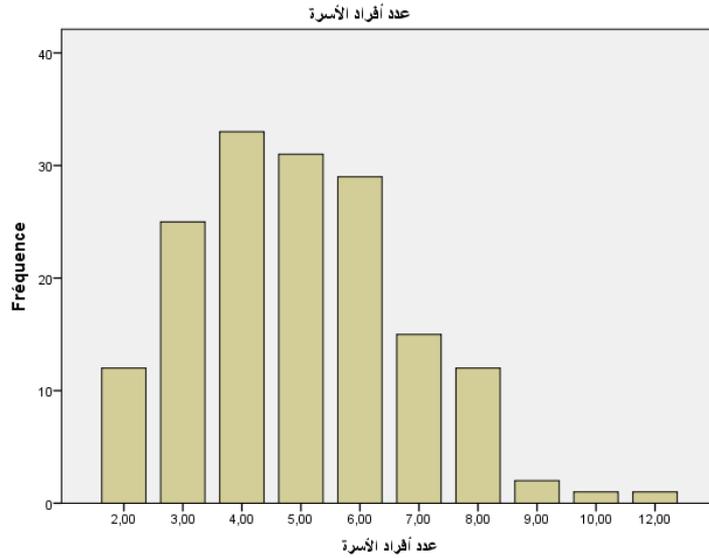
عنوان المقال: التوب و التنبؤ للعوامل المؤثرة لجائحة كورونا على المجتمع الجزائري باستخدام

أسلوب التحليل إلى مركبات أساسية و تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية

يبين الجدول رقم (02) خصائص عينة الدراسة والمتكونة من 161 فردا موزعة بين 101 ذكر بنسبة 62.7% ، والإناث بعدد 60 أنثى نسبة 37.3%، بينما الفئة العمرية التي غلبت على عينة الدراسة فكانت تضم الأفراد الذين أعمارهم بين 30 و 40 سنة بنسبة 51.6%، مما يدل على أن الفئة التي كانت مستهدفة هي الفئة الشبابية أو النشيطة في المجتمع الجزائري، بينما المستوى الدراسي الذي تباين لدى أفراد عينة الدراسة من الأقل من الثانوي فالثانوي فالجامعي الذي حقق أفراد هذا المستوى النسبة القصوى ب 81.4%، بينما النسبة الدنيا فكانت للأقل من الثانوي (1.9%)، وفيما يخص متغير الوظيفة فكان أغلب أفراد العينة من موظفي القطاع العام بنسبة 60.2%، لتتوزع بقية النسبة بين الوظائف الأخرى لتحصل فئة العاملين بعمل متقطع(غير دائم) على أقل نسبة ب 3.1%، وفيما يخص مكان العمل فقد توزع بالولاية بنسبة 73.9% .

وبنواحي الولاية ب 26.1% ، أما الحالة الاجتماعية لأفراد العينة فكانت السمة الغالبة أنهم من المتزوجون وذلك بنسبة 55.9%، وعن متغير عدد أفراد الأسرة فقد تراوح عدد الأفراد من 2 إلى 12، وكان التعداد البارز للأسر التي عدد أفرادها 04 بنسبة 20.5%، وذلك حسب المدرج التكراري بالشكل (02)، وعليه يمكننا القول بأن الدراسة حاولت مس معظم شرائح المجتمع الجزائري.

الشكل رقم 02: المدرج التكراري لعدد أفراد الأسر لعينة الدراسة.



المصدر: مخرجات برنامج spss v.24

3-2- اختبار التوزيع الطبيعي: وفقا لنظرية النهاية المركزية وبما أن عينة الدراسة تفوق 30 فردا، فإن إجابات العينة تتبع التوزيع الطبيعي.

3-3- اختبار الفرضيات: سوف نقوم باختبار فرضيات الدراسة كالتالي:

3-3-1 اختبار الفرضية الفرعية: تبحث هذه الدراسة في الآثار التي خلفتها وكيف يتم تصنيفها، من هذا المنطلق اعتمدنا تقنية التحليل إلى مركبات أساسية وفقا للمراحل التالي:

- التحليل في مركبات أساسية (ACP1): بالاعتماد على مختلف الآثار التي خلفها جائحة كورونا

من وجهة نظر المواطن الجزائري، وبغية تصنيفها تم أولا التحقق من شروط التطبيق كالتالي:

➤ محدد مصفوفة الارتباط يؤول إلى الصفر (determinant=2.76E-005)

➤ مؤشر KMO: يدرج هذا الاختبار بهدف معرفة مدى كفاية حجم العينة للدراسة والذي يعتبر مقبولا لأن قيمته

بلغت (0.630) والتي فاقت القيمة المرجعية (0.50) وهو ما يبرزه الجدول (03 بالملحق)

الجدول رقم 03: مؤشر KMO واختبار Bartlett

Indice KMO et test de Bartlett		
Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,626
Test de sphéricité de Bartlett	Khi-deux approx.	1378,198
	ddl	496
	Signification	,000

المصدر: مخرجات برنامج spss v.24

➤ اختبار بارتلليت (Test de sphéricité de Bartlett) : الاختبار إلى يهدف هذا معرفة إذا كانت

مصفوفة الارتباط مصفوفة الوحدة أم لا وبالنظر إلى القيمة الاحتمالية (sign=0.00)، وعليه فإن الاختبار معنوي وهذا يعني

أن مصفوفة الارتباط لا تساوي مصفوفة الوحدة وأنه يوجد ارتباط بين بعض المتغيرات وبذلك يمكن إجراء التحليل العاملي

للبينات.

➤ نوعية التمثيل: من خلال مصفوفة نوعية التمثيل الجدول (04 بالملحق) يتضح لنا بأن نوعية التمثيل لبعض المتغيرات (ندرة

وسائل النقل، تخزين المؤونة، فقدان العمل) كانت أقل من 0.4 وبالتالي سيتم استبعادها وإعادة التحليل .

الجدول رقم 04: جودة التمثيل

عنوان المقال: التبويب و التنبؤ للعوامل المؤثرة لجائحة كورونا على المجتمع الجزائري باستخدام

أسلوب التحليل إلى مركبات أساسية و تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية

Qualités de représentation		
	Initiales	Extraction
أحرص على التباعد بيني وبين الأشخاص الآخرين عندما تكون في مكان واحد	1,000	,607
غسل اليدين باستمرار	1,000	,617
تجنب التواجد في الأماكن العامة والمكتظة	1,000	,589
الإكثار من استخدام المعقمات	1,000	,591
استخدام القفازات والكمامات	1,000	,626
تجنب المصافحة والمعانقة	1,000	,653
زيادة التباعد الأسري) للأفراد غير المقيمين معك)	1,000	,569
التقارب بين أفراد الأسرة (الأبناء، الزوجة/الزوج ،والوالدين ، الإخوة...)	1,000	,630
تعلم مهارات جديدة	1,000	,689
القيام بدورات تدريبية عن بعد	1,000	,711
المشاركة في أعمال تطوعية	1,000	,720
ممارسة الهوايات المفضلة (المطالعة، الطبخ، مشاهدة التلفاز، الرياضة المنزلية...الخ)	1,000	,625
الكسل والخمول وتراكم المهام	1,000	,714
الشعور بالانعزال	1,000	,732
التضامن مع الفئات المعوزة	1,000	,711
تأثرت كثيرا بعلق المساجد والمدارس والجامعات	1,000	,599
تأثرت كثيرا بعلق المقاهي والمرافق الترفيهية	1,000	,652
أنتجبت استخدام المواصلات العامة	1,000	,703
التقليل من استخدام النقود	1,000	,613
اللجوء إلى استخدام بطاقات الدفع	1,000	,732
الشراء عبر المواقع الإلكترونية	1,000	,665
فقدان العمل	1,000	,358
لجأت للعمل من المنزل (العمل عن بعد)	1,000	,504
تقلصت مداخيلي	1,000	,710
أزمة كورونا فيروس أدت لزيادة الأسعار	1,000	,606
ندرة المواد الاستهلاكية الضرورية	1,000	,623
أزمة كورونا فيروس أدت إلى زيادة المصاريف	1,000	,657
ندرة وسائل النقل	1,000	,386
في ظل هذه الظروف أصبحت أقتصد في كل المصاريف	1,000	,694
لجأت إلى زيادة الادخار	1,000	,624
تخزين وادخار المونة	1,000	,352
تقلص إنفاقي على الكماليات	1,000	,602
بسبب كورونا فيروس أغلقت العديد من المتاجر	1,000	,539
أصبحت بحاجة إلى إعانة الدولة	1,000	,803
الآزمة أدت إلى زيادة الاحتكار والمضاربة	1,000	,658

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

المصدر: مخرجات برنامج spss v.24

- التحليل في مركبات أساسية (ACP2): بعد استبعاد المتغيرات السابقة وإعادة التحليل تحققت نفس الشروط السابقة، أما بالنسبة لنوعية التمثيل فقد كانت لجميع المتغيرات أكبر من 0.4، وعليه يتم مواصلة التحليل وذلك لتحقيق كل الشروط.
- التباين المشروح: يبرز جدول التباين المشروح (الجدول 05) أن بيانات الدراسة اختزلت في 10 محاور أساسية بينما المحاور مجتمعة قد اختزلت ما نسبته 63.288% من حجم المعلومات للعينة.

الجدول رقم 05: التباين المشروح

Variance totale expliquée

Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements			Sommes de rotation du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	3,753	12,106	12,106	3,753	12,106	12,106	2,587	8,346	8,346
2	3,215	10,372	22,478	3,215	10,372	22,478	2,579	8,319	16,665
3	2,426	7,826	30,304	2,426	7,826	30,304	2,060	6,646	23,311
4	1,989	6,417	36,720	1,989	6,417	36,720	1,919	6,190	29,501
5	1,676	5,405	42,125	1,676	5,405	42,125	1,919	6,189	35,691
6	1,617	5,217	47,343	1,617	5,217	47,343	1,835	5,918	41,608
7	1,411	4,551	51,894	1,411	4,551	51,894	1,775	5,726	47,335
8	1,304	4,206	56,100	1,304	4,206	56,100	1,651	5,326	52,661
9	1,172	3,782	59,883	1,172	3,782	59,883	1,651	5,325	57,986
10	1,056	3,406	63,288	1,056	3,406	63,288	1,644	5,303	63,288
11	,982	3,168	66,456						
12	,903	2,912	69,368						
13	,849	2,737	72,105						
14	,781	2,518	74,624						
15	,761	2,456	77,079						
16	,706	2,277	79,356						
17	,651	2,099	81,456						
18	,606	1,954	83,410						
19	,572	1,844	85,254						
20	,554	1,788	87,042						

المصدر: مخرجات برنامج spss v.24

- تصنيف الآثار الاجتماعية والاقتصادية لجائحة كورونا (COVID-19):
الجدول رقم 06: مصفوفة المركبات بعد التدوير.

عنوان المقال: التوبو و التبو للعوامل المؤثرة لجائحة كورونا على المجتمع الجزائري باستخدام

أسلوب التحليل إلى مركبات أساسية و تقنية الشبكات العصبية الإصطناعية

Rotation de la matrice des composantes*										
	Composante									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
أحرص على التبايد بيني وبين الأشخاص الآخرين عندما نكون في مكان واحد	.719									
غسل اليدين باستمرار					.528					
تجنب التواجد في الأماكن العامة والمكتظة	.632									
الإكثار من استخدام المعقمات					.606					
استخدام النظارات والكمامات					.673					
تجنب المصافحة والمعانقة	.649									
زيادة التباعد الأسري للأفراد غير المقيمين معك	.716									
التقارب بين أفراد الأسرة (الأبناء، الزوجة بالزوج، والوالدين، الأخوة)									.676	
تعلم مهارات جديدة						.694				
القيام بعمليات تدريبية عن بعد						.680				
المشاركة في أعمال تطوعية				.699						
ممارسة الهوايات المفضلة (المطالعة، الطبخ، مشاهدة التلفاز، الرياضة المنزلية... الخ)						.465		-.432		
الكسل والخمول وترك المهام									.797	
الشعور بالاعزاف								.739		
التضامن مع الفئات المعوزة				.756						
تأثرت كثيرا بعلق المساجد والمدارس والجامعات				.607						
تأثرت كثيرا بعلق المعاهي والمرافق الترفيهية									.653	
تجنب استخدام المواصلات العامة	.461									.511
اللجوء إلى استخدام بطاقات الدفع									.801	
الشراء عبر المواقع الإلكترونية									.695	
لجأت للعمل من المنزل (العمل عن بعد)						.550				
تقلصت مداخلتي			.782							
أزمة كورونا فيروس أنت زيادة الأسعار	.712									
ندرة المواد الاستهلاكية الضرورية	.736									
أزمة كورونا فيروس أنت إلى زيادة المصاريف	.757									
في ظل هذه الظروف أصبحت أقتصد في كل المصاريف								.768		
لجأت إلى زيادة الإنفاق					.514		.486			
تقلص نقدي على الكماليات							.720			
بسبب كورونا فيروس أغلقت العديد من المتاجر	.422									
أصبحت بحاجة إلى إعانة للدولة			.841							
الأزمة أنت إلى زيادة الاحتكاك والمضاربة	.709									

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.
Méthode de rotation : Varimax avec normalisation Kaiser.*
a. Convergence de la rotation dans 18 itérations.

المصدر: مخرجات برنامج spss v.24

إن طريقة التحليل إلى مركبات أساسية و بالاعتماد على مصفوفة المركبات بعد التدوير بالجدول (06) تم إعادة تصنيف آثار الجائحة في 10 عوامل أو مركبات كالتالي:

- **العامل الأول:** يفسر 12.106٪ من قيمة المعلومات الموجودة في جدول البيانات وارتبطت به المتغيرات (أحرص على التبايد بيني وبين الأشخاص الآخرين عندما نكون في مكان واحد، زيادة التباعد الأسري للأفراد غير المقيمين معي، تجنب المعانقة والمصافحة، تجني التواجد في الأماكن العامة والمكتظة)، والأثر الذي يبرزه هذا العامل هو التبايد الاجتماعي.
- **العامل الثاني:** يفسر 10.372٪ من قيمة المعلومات الموجودة في جدول البيانات وارتبطت به المتغيرات (أزمة كورونا أدت إلى زيادة المصاريف، أزمة كورونا أدت إلى زيادة الأسعار، زيادة المضاربة والاحتكار، ندرة المواد الاستهلاكية الضرورية، أدت أزمة كورونا إلى إغلاق العديد من المتاجر)، ومن خلال هذه المتغيرات فإن الأثر الذي يبرزه هذا العامل هو أثر المضاربة وارتفاع الأسعار.
- **العامل الثالث:** يفسر 7.826٪ من قيمة المعلومات الموجودة في جدول البيانات وارتبطت المتغيرات (تقلصت مداخلتي، أصبحت بحاجة إلى إعانة الدولة)، يبرز هذا العامل أثر التراجع في المداخليل أو زيادة الحاجة لإعانة الدولة.

- العامل الرابع: يفسر 6.417% من قيمة المعلومات الموجودة في جدول البيانات وارتبطت به المتغيرات (التضامن مع العائلات المعوزة، المشاركة في الأعمال التطوعية، التأثر بغلق المساجد والمدارس والجامعات)، والأثر الممثل لهذا العامل هو زيادة التكافل الاجتماعي بين أفراد المجتمع.

- العامل الخامس: يفسر 5.405% من قيمة المعلومات، ارتبطت به المتغيرات (غسل اليدين باستمرار، استعمال القفازات والكمامات، الإكثار من استخدام المعقمات)، والأثر البارز في هذا العامل هو الالتزام بإجراءات التعقيم والنظافة أو اكتسابه ثقافة صحية لتجنب العدوى.

- العامل السادس: يفسر 5.217% من قيمة المعلومات الموجودة في جدول البيانات ارتبطت به المتغيرات (القيام بدورات تدريبية عن بعد، تعلم مهارات جديدة، العمل عن بعد، ممارسة الهوايات المفضلة)، ويبرز هذا العامل التواجد الكبير للأشخاص بمنزلهم وبالتالي فهو يقيس أثر الالتزام بالحجر المنزلي كما يمكن أن يقيس النشاط في فترة الحجر المنزلي

- العامل السابع: يفسر 4.551% من قيمة المعلومات الموجودة في جدول البيانات ارتبطت به المتغيرات (الاقتصاد في كل المصاريف، تقلص الإنفاق على الكماليات، زيادة الادخار) السمة المشتركة لهذه المتغيرات تمثل أثر بروز سلوك التقليل في النفقات لدى المواطنين.

- المحور الثامن: يفسر 4.206% من قيمة المعلومات الموجودة في جدول البيانات ارتبطت به المتغيرات (زيادة الكسل والخمول، الشعور بالانعزال)، يبرز هذا العامل الأثر النفسي الذي أحدثته أزمة كورونا وهو تراجع في النشاط.

- المحور التاسع: يفسر 3.782% من قيمة المعلومات الموجودة في جدول البيانات ارتبطت بع المتغيرات (استخدام بطاقات الدفع الإلكتروني، الشراء من المواقع الإلكترونية، التقليل من استخدام النقود)، يقيس هذا العامل أثر زيادة الإقبال على التجارة الإلكترونية.

- العامل العاشر: يفسر 3.406% من قيمة المعلومات الموجودة في جدول البيانات ارتبطت به المتغيرات (التأثر بغلق المقاهي، زيادة التقارب الأسري للأفراد المقيمين معي، تجنب المواصلات العامة)، والملاحظ هنا أن هذه المتغيرات مجتمعة تقيس أثر زيادة التقارب الأسري.

وعليه فإنه تم إثبات الفرضية الفرعية لدراستنا أن جائحة كورونا خلفت آثارا تم تصنيفها وفقا ل10عوامل أساسية بين اقتصادية واجتماعية.

3-2-3- اختبار الفرضية الرئيسية: تبحث هذه الفرضية الأثر المتفاوت لانعكاسات الجائحة والتي سيتم اختبارها كمايلي:

من خلال التحليل أعلاه تم تصنيف انعكاسات جائحة كورونا على المواطن الجزائري ووفقا لعينة الدراسة إلى 10آثار رئيسية تنوعت بين اقتصادية واجتماعية، وفي هذه المرحلة سوف نتطرق إلى التنبؤ بحجم أثرها أو نسبة الأهمية لها عند الفرد، لأجل ذلك تم اقتراح تقنية الشبكات العصبية للتنبؤ وذلك وفقا للمراحل التالية:

➤ وصف نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية وتقسيم عينة الدراسة:

عنوان المقال: التوب و التنبؤ للعوامل المؤثرة لجائحة كورونا على المجتمع الجزائري باستخدام

أسلوب التحليل إلى مركبات أساسية و تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية

الجدول رقم 07: تقسيم عينة الدراسة

Récapitulatif de traitement des observations			
		N	Pourcentage
Echantillon	Apprentissage	106	65,8%
	Test	55	34,2%
Valide		161	100,0%
Exclu		0	
Total		161	

المصدر: مخرجات برنامج spss v.24

تم تدريب الشبكة عدة مرات ليتم التوصل إلى النموذج المناسب الذي يقدم تنبؤات دقيقة، أين تم تقسيم الدراسة إلى عينتين :

عينة التدريب والتي ضمت 106 مشاهدة بنسبة 65.8٪، وعينة الاختبار التي ضمت هي كذلك 55 مشاهدة بنسبة 34.2٪.

➤ **تصنيف تأثر الأفراد بجائحة كورونا:**

الجدول رقم 08: تصنيف تأثر أفراد العينة بجائحة كورونا وفقا للشبكة العصبية الاصطناعية المقترحة.

Classification				
Echantillon	Observé	Prévisions		
		لا	نعم	Pourcentage correct
Apprentissage	لا	0	3	0,0%
	نعم	0	103	100,0%
	Pourcentage global	0,0 %	100,0%	97,2%
Test	لا	0	2	0,0%
	نعم	0	53	100,0%
	Pourcentage global	0,0 %	100,0%	96,4%

Variable dépendante : تأثرت بجائحة كورونا

المصدر: مخرجات برنامج spss v.24

من خلال إجابات الأفراد الأولية فقد أقر معظم أفراد عينة الدراسة بالتأثر بجائحة كورونا بنسبة 96.9٪ بعدد 156 فردا

، غير أن نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية فقد أعاد تصنيف إجابات أفراد العينة حول متغير التأثر بجائحة كورونا حسب ما

يظهره الجدول (08)، فعلى مستوى عينة التدريب فقد أصاب النموذج في تصنيف 103 إجابة حول تأثرهم بجائحة كورونا، بينما

أخطأ في تصنيف 03 إجابات من عدم تأثرهم إلى إعادة تصنيفهم بالتأثر، حيث بلغت نسبة الخطأ في مرحلة التدريب 2.8% (الجدول 09)، بينما على مستوى مرحلة الاختبار فقد أصاب النموذج 53 فردا حول تأثرهم بالجائحة بينما أعاد تصنيف فريدين من عدم تأثرهم إلى التأثر وذلك بنسبة خطأ قدرت ب 3.6% على مستوى هذه المرحلة (الجدول 09)، بينما نموذج الشبكة العصبية المقترح فقد كانت له نسبة دقة تنبؤ جد عالية وتقترب من الواقع حيث وصلت نسبة هذه الأخيرة إلى 96.4% (الجدول 08)، وعليه يمكن الاعتماد على النموذج في التنبؤ بحجم الأثر لانعكاسات جائحة كورونا على الفرد حسب عينة الدراسة.

الجدول رقم 09: نسبة الخطأ لعيتي التدريب والاختبار

Récapitulatif des modèles		
Apprentissage	Erreur de somme des carrés	2,788
	Pourcentage de prévisions incorrectes	2,8%
	Règle d'arrêt utilisée	1 pas consécutif(s) sans diminution d'erreur ^a
	Durée d'apprentissage	0:00:00,04
Test	Erreur de somme des carrés	2,092
	Pourcentage de prévisions incorrectes	3,6%
Variable dépendante : تأثيرت بجائحة كورونا		
a. Calculs d'erreur basés sur l'échantillon de test.		

المصدر : مخرجات برنامج spss v.24

➤ التنبؤ بحجم الأثر لانعكاسات جائحة كورونا:

عنوان المقال: التبويب و التنبؤ للعوامل المؤثرة لجائحة كورونا على المجتمع الجزائري باستخدام

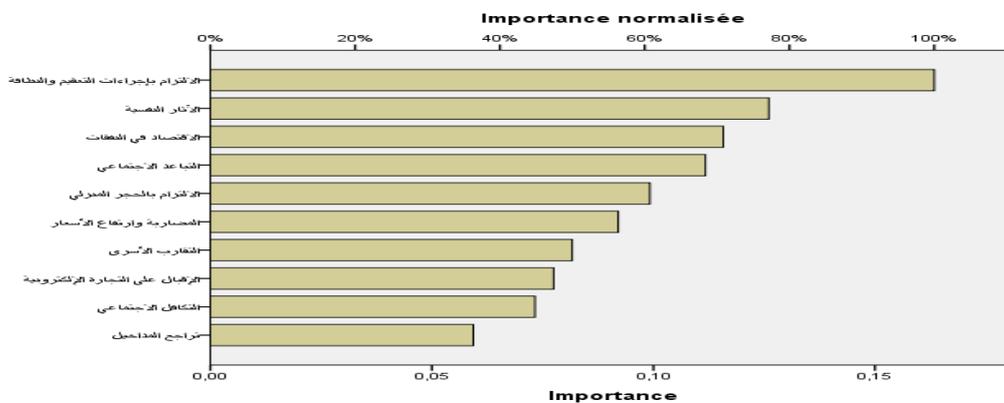
أسلوب التحليل إلى مركبات أساسية و تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية

الجدول رقم 10: الأهمية النسبية لأثار جائحة كورونا وفقا لنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المقترح

الأهمية النسبية	الأهمية	الأثر
68,4%	,112	التباعد الاجتماعي
56,4%	,092	المضاربة وارتفاع الأسعار
36,3%	,059	تراجع المداخيل
44,8%	,073	التكافل الاجتماعي
100,0%	,163	الالتزام بإجراءات التعقيم والنظافة
60,7%	,099	الالتزام بالحجر المنزلي
70,8%	,116	الاقتصاد في النفقات
77,1%	,126	الآثار النفسية
47,4%	,077	الإقبال على التجارة الإلكترونية.
50,0%	,082	التقارب الأسري

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج spss v.24

الشكل رقم 03: ترتيب الأهمية النسبية لأثار جائحة كورونا على المواطن الجزائري.



المصدر: مخرجات برنامج spss v.24

في هذه المرحلة سيتم اختبار فرضية بحثنا التي تنصل على وجود تأثير من طرف المواطن الجزائري بانعكاسات جائحة كورونا بنسب متفاوتة، فمن خلال نموذج الشبكة العصبية المقترح فقد توصلنا إلى تقدير الأهمية النسبية لكل أثر على الفرد حسب عينة الدراسة التي ضمت مختلف شرائح المجتمع، وكما يبرزه كل من الجدول (10) والشكل (03) فقد تم ترتيب هذه الآثار حسب نسبة أهميتها كالتالي:

- أن الأثر الذي حاز على نسبة أهمية كبرى والتي قدرت بـ 100٪ كان للأثر المتضمن الالتزام بإجراءات التعقيم والنظافة، وهي نتيجة جد منطقية وذلك بالنظر للفترة التي تغطيها الدراسة والتي كانت مع بداية الجائحة حيث شهدنا التزام الفرد بإجراءات التعقيم والنظافة لتجنب العدوى سواء من طرف الفرد أو الهيئات المحلية التي حرصت على حملات التعقيم والنظافة كما يدعم هذه النتيجة الإقبال الواسع للمواطن على المعقمات واعتماد حتى الوصفات المنزلية لصنع المعقمات والمنظفات.
- ليحل في المرتبة الثانية الأثر النفسي الذي أحدثته الجائحة على الفرد حيث كانت له أهمية لدى عينة الدراسة بنسبة 77.1٪، وذلك نتيجة إجراءات الحجر المنزلي المفروض من طرف الدولة والتباعد الاجتماعي بين الأفراد بالإضافة إلى الخوف من الفيروس المستجد هذا ما أدى إلى مثل هذه الآثار المتعلقة بالانعزال وزيادة الخمول لدى الفرد.
- وانفتحت عينة الدراسة أن الاقتصاد في النفقات و المصاريف وتقليصها قدر الإمكان له أهمية بالغة ضمن آثار الجائحة بنسبة 70.8٪، ويعتبر هذا الأثر من الانعكاسات الملحوظة في المجتمع الجزائري وذلك نتيجة لتراجع المداخيل الذي شهدته فئات المجتمع وأقرت به كما تم إثباته سابقا.
- حل الأثر المتعلق بالتباعد الاجتماعي رابعا حسب عينة الدراسة بنسبة 68.4٪، وتأتي أهمية هذا الأثر نظرا للتحذير من طرف الهيئات الطبية التي أكدت أن الفيروس ينتشر بين الأشخاص عبر الهواء أو نتيجة للاتصال المباشر بينهم لذا كان لا بد من الالتزام بالتباعد الاجتماعي بين الأفراد لتجنب العدوى بالفيروس.
- بعد حلول كل من إجراءات النظافة والتعقيم بالإضافة إلى التباعد الاجتماعي في المراتب الأولى كان لا بد من يحل الحجر المنزلي ضمن هذه المراتب بنسبة أهمية بلغت 60.7٪ وذلك نتيجة لفرضه من طرف السلطات العليا في البلاد على كامل التراب الوطني، والذي بالفعل شهد للفرد الجزائري الالتزام به في تلك الفترة الأولى من تفشي الوباء.
- الانعكاسات الاقتصادية للجائحة كان لها الأثر البالغ على الفرد والتي من أبرزها المضاربة وارتفاع الأسعار التي كان التأثير بها حسب عينة الدراسة بلغت أهميته 56.4٪، وهذه الانعكاسات شهدتها هذه الفترة من خلال ممارسات بعض التجار نتيجة لغلق العديد من المتاجر بالإضافة إلى النقص في توزيع بعض المواد خاصة الغذائية ذات الاستهلاك الواسع من طرف المواطنين.
- جائحة كورونا لم ترد فقط من التباعد الاجتماعي، بينما زادت من التقارب الأسري الذي كانت له أهمية نسبية حسب عينة الدراسة والتي بلغت 50.00٪، ومبرر ذلك أن الأفراد أصبحوا يقضون وقتا أطول مع أفراد الأسرة المقيمين معهم بفعل الحجر المنزلي هذا ما زاد تقاربهم.

عنوان المقال: التوبو و التنبؤ للعوامل المؤثرة لجائحة كورونا على المجتمع الجزائري باستخدام

أسلوب التحليل إلى مركبات أساسية و تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية

- الإقبال على التجارة الإلكترونية كان له نسبة أهميته 47.4%، حيث من انعكاسات الجائحة زيادة استعمال الفرد لوسائل الدفع الإلكتروني وذلك للتقليل من استعمال النقود التي اعتبرت مصدرا من مصادر نقل الفيروس باللمس، بالإضافة إلى زيادة الإقبال على الشراء من المواقع الإلكترونية، لتجنب التنقل نظرا لظروف الحجر المنزلي المفروض .
- الجائحة لم تخلف آثارا سلبية على الفرد، وإنما هنالك آثارا إيجابية وحسب عينة الدراسة فإن أزمة فيروس كورونا المستجد أدت إلى زيادة التضامن بين أفراد المجتمع حيث كانت لها أهمية بنسبة 44.8% حسب عينة الدراسة ، والتي تعتبر من السلوكات الإيجابية الملحوظة خلال هذه الفترة من خلال مختلف الأعمال التطوعية والخيرية.
- الأثر الذي حاز على أدنى نسبة أهمية (36.3%) حسب عينة الدراسة كان الأثر المتعلق بتراجع المداخيل والحاجة لإعانة الدولة التي يمكن تبريرها لأن أفراد العينة من موظفي القطاع العام وبالتالي ترتيبها منطقي وواقعي لأن مداخيل هذه الفئة لم تتأثر، غير أنه لا يمكن إهمال انعكاس هذا الأثر على الفرد الجزائري بالنظر لنسبة أهميته التي بلغت 36.3%.

الخلاصة:

إن جائحة كورونا التي مرت بها الجزائر ولتزال خلفت آثار في جميع الميادين على الفرد كان أبرزها الآثار الاقتصادية والاجتماعية، وقد جاءت دراستنا لتصنيف تلك الآثار والتنبؤ بحجمها وأهميتها لدى عينة الدراسة، وفي إطار ذلك توصلت دراستنا إلى النتائج التالية:

- تصنيف آثار جائحة كورونا باستخدام التحليل إلى مركبات أساسية إلى 10 آثار أساسية تنوعت بين آثار اقتصادية تمثلت في المضاربة وارتفاع الأسعار، تراجع المداخيل وزيادة الحاجة لإعانات الدولة، بالإضافة إلى أثر الاقتصاد في المصاريف الذي برز كسلوك في هذه الفترة، بالإضافة لزيادة الإقبال على التجارة الإلكترونية.
- ومن بين الآثار المهمة تلك المتعلقة بالإجراءات التي تحد من انتشار الفيروس والتي تمثلت في الالتزام بقواعد وإجراءات النظافة والتعقيم، بالإضافة إلى التباعد الاجتماعي والالتزام بالحجر المنزلي.
- توصلت الدراسة إلى إثبات وجود آثار نفسية تمثلت في العزلة والكسل والتي مردها لإجراءات الحجر المنزلي والتباعد الاجتماعي، بالإضافة إلى التقارب الأسري الذي كان من النتائج الإيجابية للحجر المنزلي، بالإضافة إلى آثار معلقة بزيادة التكافل بين أفراد المجتمع من خلال الأعمال تطوعية والتضامنية.
- التنبؤ بمدى تأثر أفراد عينة الدراسة بجائحة كورونا من خلال نموذج الشبكات العصبية اصطناعية التي بلغت نسبة دقته التنبؤية 96.4%، أين تم الاعتماد على هذا الأخير في تقدير الأهمية النسبية لآثار جائحة كورونا على المواطن الجزائري من أفراد عينة الدراسة، فقد تم إثبات فرضية دراستنا بأنه حجم التأثير بانعكاسات جائحة كورونا كان متفاوتا، ومن خلال نسب أهميتها يمكننا تصنيفها كما يلي:

انعكاسات ذات أثر ذو أهمية مرتفعة: والتي تضم الآثار التي نسب أهميتها تتراوح بين 70% و 100% والتي تمثلت في: الالتزام بإجراءات النظافة والتعقيم، الآثار النفسية بالإضافة إلى الأثر المتعلق بالاقتصاد في المصاريف، والتي كانت الأثر ذو الأهمية البالغة مع ظهور الجائحة.

انعكاسات ذات أثر ذو أهمية متوسطة: وتضم الآثار التي تتراوح نسب أهميتها ما بين 40.00% و 69.9% والتي تضم كل من الالتزام بالحجر المنزلي والتباعد الاجتماعي، المضاربة وارتفاع الأسعار، التقارب الأسري، الإقبال على التجارة الإلكترونية، والأثر المتعلق بالتكافل الاجتماعي.

انعكاسات ذات أثر ذو أهمية منخفضة: ضمت هذه الفئة أثرا واحدا والمتمثل في تراجع المداخيل أو الحاجة لإعانات الدولة وقد تم تبرير ذلك كما ذكرنا بأن معظم أفراد العينة من الموظفين الذين لم يتأثروا بهذا العامل لكن يبقى ذو أهمية نسبية من وجهة نظر عينة الدراسة.

و من خلال ماسبق فإن معظم الآثار التي خلفتها جائحة كورونا كانت ذات أهمية نسبية متوسطة.

وفي الأخير فقد حققت دراستنا أهدافها من خلال التمكن من تصنيف آثار جائحة كورونا بالإضافة إلى التنبؤ بنسب أهميتها، وما نوصي به هو تعزيز الآثار الايجابية لهذه الجائحة. فعلى مستوى الجانب الصحي لا بد من المحافظة على إجراءات النظافة والتعقيم وكذا الامتثال للتدابير الوقائية المفروضة لتجنب العدوى من الفيروسات. بينما على المستوى الاجتماعي فيجب السعي للتكفل بالأفراد لتجنب الآثار النفسية للجائحة التي تخلق مشاكل اجتماعية .

بينما على المستوى الاقتصادي فيجب التوصية بالنقاط التالية:

- تشجيع التجارة الإلكترونية سواء من طرف الدولة من خلال تنظيمها وتقنينها بقوانين تحفظ حقوق الباع والمستهلك

- تطوير وسائل الدفع الإلكتروني وتوسيع نطاق تطبيقها.

- محاربة الاحتكار والمضاربة من خلال الحزم في تطبيق القوانين على المخالفين.

- تشجيع العمل عن بعد وخلق وظائف تعتمد بشكل أكبر على التواصل عن بعد.

الهوامش والمراجع:

1- رنا عباس ناجي & إحسان جواد كاظم، أمثلة استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية وبرنامج Neuroshell Predictor للتنبؤ بأعداد وفيات الأطفال في محافظة النجف، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 14، العدد 8، 2016 .

2- حمد نبيه، فيروس كورونا بين ضروري إتخاذ تدابير الإحتواء والإلتزام بالمعايير الدولية، مجلة الباحث، المغرب، العدد 17 (خاص بفيروس كورونا)، أفريل، 2020 .

عنوان المقال: التنبؤ و التوبير و العوامل المؤثرة لجائحة كورونا على المجتمع الجزائري باستخدام

أسلوب التحليل إلى مركبات أساسية و تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية

3- مولاي. أ & كافي.م، استخدام التحليل في مركبات أساسية والتحليل التصنيفي لتحديد مستوى إدارة المعرفة وأثره على الأداء) بالاستعانة بسلم أندرسن وبطاقة الأداء المتوازن (دراسة ميدانية لعينة من المؤسسات بولاية سعيدة، مجلة الباحث، العدد 15، الجزائر، 2015 .

4- ياسين سعد غالب، 2006، نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات. عمان: دار المناهج، 2006 .

- 5- Organisation mondiale de la santé, Rapport de situation sur l'épidémie du covid-19 en Algérie, 2022 https://www.afro.who.int/sites/default/files/2022-01/Sitrep%20650_10012022.pdf
- 6- AT, e. , Algerian health minister confirms first COVID-19 case. Retrieved, from Algerian minister of health, 2020 . <https://africatimes.com/2020/02/25/algerian-health-minister-confirms-first-covid-19-case/>
- 7- Matt, R, What is coronavirus and how close is it to becoming a pandemic?, 2020. <https://web.archive.org/web/20200305104806/https://www.wired.co.uk/article/china-coronavirus>.
- 8- Mustafa, M., & El-Refae, G. , Forecasting The Suez Canal Traffic : A Neural Network Anndysis . Arab Journal of Administrative Sciences . Kuwait University, 10 (3) , 2020, 387- 409