مجلة العلوم الإنسانية لجامعة أم البواقي
ISSN 1112-9255
المجلد8، العدد 03 – ديسمبر 2021
OEB Univ. Publish. Co.

علاقة تفاوت عدد وفيات جائحة كوفيد-19 بين الدول والمناطق بتفاوت عدد المقيمين بديار رعاية المسنين: دراسة قياسية.

The relationship of the variation in the number of deaths in the Covid-19 pandemic between countries and regions with the variation in the number of people living in nursing homes:Econometric study

د. ساعد مرابط*، جامعة سطيف-1- ، الجزائر.
merabetsaad@gmail.com

تاريخ التسليم:(2020/10/18)، تاريخ المراجعة:(2021/01/03)،تاريخ القبول:(2021/02/12)

ملخص :

صرح ممثل منظمة الصحة العالمية بأوروبا "Hans Kluge " أمام وسائل الإعلام بتاريخ 23 أفريل 2020 أن ما يقارب نصف وفيات جائحة كوفيد-19 بأوروبا مصدرها ديار رعاية المسنين في مأساة إنسانية لا يمكن تصورها. في هذا السياق تأتي هذه الدراسة التي تهدف لقياس العلاقة بين عدد المقيمين في ديار رعاية المسنين وعدد وفيات جائحة كوفيد-19 باستخدام أسلوب الانحدار الخطي البسيط، وقد أظهرت النتائج أن تفاوت عدد المقيمين في ديار المسنين يفسر إلى حد كبير تفاوت عدد وفيات جائحة كوفيد-19 بين مختلف الدول ومناطق العالم ($R^2 = 0.90$).

الكلمات المفتاحية: جائحة كوفيد-19، هرم الأعمار، ديار رعاية المسنين، انحدار خطي.

Abstract :

The representative of the World Health Organization in Europe, Hans Kluge, declared on April 23, 2020 that "up to half of those who have died from covid-19 pandemic were resident in long-term-care facilities. This is an unimaginable human tragedy." In this context, this study aims to estimate the relationship between the number of residents in long-term-care facilities and the number of deaths caused by covid-19 pandemic, using the simple linear regression models. As the results showed that the difference in the number of residents in these homes largely explains the difference in the number of covid-19 pandemic deaths between different countries and regions of the world ($R^2 = 0.90$).

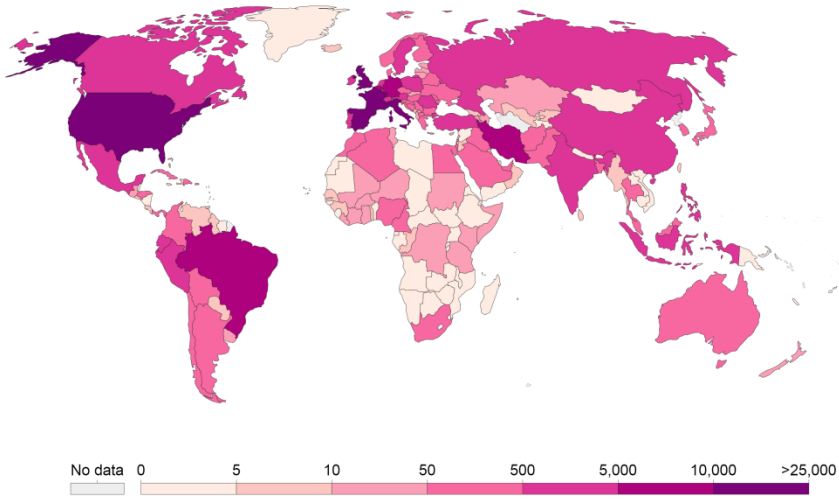
Keywords : Covid-19 pandemic, Age pyramid, Nursing homes, Linear regression

* المؤلف المراسل: د. ساعد مرابط، الإيميل: merabetsaad@gmail.com

مقدمة:

إن الأمر الملفت للانتباه حول جائحة كوفيد-19 والذي أثار الكثير من الأسئلة المبهمة، هو التفاوت في عدد الوفيات بين الكثير من الدول والمناطق، فمثلا هناك عدد وفيات قليلة في الدول العربية والإفريقية مقارنة بالدول الأوروبية، كما أن هناك عدد كبير من الوفيات في الولايات المتحدة الأمريكية مقارنة بباقي دول العالم، فعلى سبيل المثال عدد الوفيات في كل من إيطاليا، المملكة المتحدة، إسبانيا وفرنسا قد تجاوز 20 ألف وفاة في نهاية شهر أفريل، في المقابل عدد الوفيات في الدول العربية مثل المغرب، الجزائر، مصر والمملكة العربية السعودية لم يتجاوز 500 وفاة، وعلى العكس تماما تجاوز عدد الوفيات في الولايات المتحدة الأمريكية 60 ألف وفاة، أي ما يقارب 30% من إجمالي عدد الوفيات في العالم، كما نلاحظ أن هناك تفاوت في عدد الوفيات حتى داخل المنطقة الواحدة، وهذا ما يوضحه الشكل الموالي.

الشكل 1: توزيع عدد وفيات جائحة كوفيد-19 في العالم بتاريخ 30 أفريل 2020



المصدر:(Our World in Data, avril 2020)

في شهر أفريل نشرت الكثير من وسائل الإعلام أخبار صادمة عن وفاة عدد كبير من المقيمين بديار رعاية المسنين داخل هذه الديار بعد إصابتهم بالعدوى على غرار إيطاليا، فرنسا، المملكة المتحدة، إسبانيا والولايات المتحدة الأمريكية، وفي نفس الموضوع صرح ممثل منظمة الصحة العالمية بأوروبا "Hans Kluge " أمام وسائل الإعلام بتاريخ 23 أفريل 2020 أن ما يقارب نصف وفيات جائحة كوفيد-19 بأوروبا مصدرها ديار رعاية المسنين (Birnbaum & Booth, 2020). إن أخذ بعين الاعتبار هذا العامل قد يساعدنا في تحليل أسباب تفاوت عدد وفيات جائحة كوفيد-19 بين مختلف المناطق والدول.

- **الإشكالية والفرضيات:** من خلال ما سبق يمكن طرح السؤال الجوهري التالي:
  - ✓ هل هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين عدد وفيات جائحة كوفيد-19 وعدد المقيمين في ديار رعاية المسنين؟

وللإجابة على هذا التساؤل سوف نطلق من فرضية أساسية:

- ✓ التفاوت في عدد المقيمين في ديار رعاية المسنين يفسر إلى حد كبير التفاوت في عدد وفيات جائحة كوفيد-19 بين مختلف الدول والمناطق.

- **أهداف البحث:** من خلال هذا البحث نهدف إلى ما يلي:
  - ✓ تحليل أهم أسباب تفاوت عدد وفيات جائحة كوفيد-19 بين الدول والمناطق.
  - ✓ قياس العلاقة بين عدد المقيمين بديار رعاية المسنين وعدد وفيات جائحة كوفيد-19.

- **منهجية البحث:** لقد تم استخدام المنهج الوصفي في المحور المتعلق بتحديد أهم أسباب تفاوت عدد وفيات جائحة كوفيد-19 بين الدول والمناطق، وفي الجانب التطبيقي تم استخدام المنهج التجريبي لقياس العلاقة بين عدد المقيمين بديار المسنين وعدد وفيات جائحة كورونا، وهذا بالاعتماد على نموذج الانحدار الخطي البسيط.

- **الدراسات السابقة:** إن الدراسات والأبحاث المتوفرة لحد اللحظة والتي تناولت أسباب تفاوت عدد وفيات جائحة كوفيد-19 لم تتطرق بصفة مباشرة لمسألة تفاوت عدد المقيمين في ديار المسنين وعلاقته بتفاوت عدد وفيات جائحة كورونا، إلا أن الكثير من منها تطرقت للمسألة بطريقة غير مباشرة، من زاوية التركيبة الديموغرافية للسكان والمخاطر العالية للوفاة الناتجة عن جائحة كوفيد-19 لدى فئة كبار السن، وسنتطرق إلى أهم ما جاء في هذه الدراسات في المحور التالي.

2. أهم أسباب تفاوت عدد وفيات جائحة كورونا

سنتطرق فيما يلي لأهم أسباب تفاوت عدد وفيات جائحة كوفيد-19 حسب بعض الدراسات.

1.2 عدد الفحوص المخبرية: إن القيام بعدد معتبر من الفحوص المخبرية على السكان له أهمية كبيرة، لأنه يسمح بالكشف عن الحالات المصابة التي لم تظهر عليها أي من أعراض المرض، وبالتالي تقديم الرعاية الصحية في الوقت المناسب خاصة لفئة كبار السن وذوي الأمراض المزمنة قبل استفحال المرض. فكلما زاد عدد الفحوصات المخبرية كلما أمكننا من عزل الحالات المصابة والتقليل من الحالات الحرجة التي تؤدي إلى الوفاة. في هذا الصدد يقول ديتريك روثنباكر، مدير معهد علم الأوبئة والبيولوجيا الإحصائية بجامعة أولم بألمانيا، أن التباين الكبير في أعداد الوفيات من دولة لأخرى سببه الرئيسي نقص الفحوص المخبرية للمصابين في كثير من الدول (بي بي سي، 2020). من بين أهم الدول التي انتهجت سياسة تعميم الفحوصات المخبرية مع بداية إنتشار الوباء نجد كل من إسلندا، كوريا الجنوبية وألمانيا، حيث أدت هذه السياسة إلى تقليص عدد الوفيات في هذه البلدان مقارنة ببعض الدول الأوروبية التي تأخرت في تطبيق هذه السياسة مثل إيطاليا، فرنسا، المملكة المتحدة وإسبانيا، والبيانات التالية

توضح التفاوت الكبير في عدد الفحوصات المخبرية بين الدول السابقة وأثره على التفاوت في عدد الوفياة.

الجدول 1: إجمالي الفحوصات المخبرية وإجمالي الوفيات لجائحة كوفيد-19 لبعض الدول

الدول	أيسلندا	كوريا الجنوبية	ألمانيا
إجمالي الوفيات في المليون إلى غاية 2020/03/31	5,86	3,17	6,95
إجمالي الفحوصات في الألف إلى غاية 2020/03/15	8,50	5,23	3,01
الدول	**إيطاليا**	**المملكة المتحدة**	**فرنسا**
إجمالي الوفيات في المليون إلى غاية 2020/03/31	191,70	30,09	46,32
إجمالي الفحوصات في الألف إلى غاية 2020/03/15	2,75	0,59	0,56

المصدر: (Our World in Data, mai 2020)

إن التفاوت في عدد الفحوص المخبرية مع بداية انتشار الوباء يفسر إلى حد ما التفاوت في عدد الوفيات بين بعض الدول، خاصة الأوروبية منها، لكن هذا العامل لا يفسر قلة عدد الوفيات في دول المنطقة العربية والإفريقية مقارنة بالدول الأوروبية، بالرغم من الأعداد المحدودة للفحوصات المخبرية في دول المنطقة العربية والإفريقية، وهذا ما توضحه البيانات التالية.

الجدول 2:إجمالي الفحوصات المخبرية وإجمالي الوفيات لجائحة كوفيد-19 لبعض الدول العربية والإفريقية

الدول	السينيغال	المغرب	جنوب إفريقيا	تونس
إجمالي الوفيات في المليون إلى غاية 2020/03/31	0	0.894	0.051	0.677
إجمالي الفحوصات في الألف إلى غاية 2020/03/15	0.003	0.004	0.025	0.026

المصدر: (Our World in Data, mai 2020)

2.2 الاختلاف في طريقة تسجيل الوفيات: إن المعايير المعتمدة من طرف الهيئات الصحية الرسمية لتسجيل وإحصاء حالات الوفاة المرتبطة بفيروس كوفيد-19 ليست موحدة وقد تختلف من دولة لأخرى، لهذا نرى أن هناك تفاوت في عدد الوفيات بين بعض الدول في البداية، لكن مع مرور الأيام تتقارب عدد الوفيات بعد تعديل في المعايير المعتمدة وتوحيدها بين هذه الدول. إن الاختلاف في طريقة تسجيل الوفيات يمكن حصره في نقطتين أساسيتين:

- صعوبة إثبات أن سبب الوفاة هو فيروس بفيروس كوفيد-19 : فقد يكون المريض مصابا بأمراض أخرى مثل الربو، السكري والقلب، وتفاقمت حالته بسبب فيروس كوفيد-19، أو قد يكون المتوفى قد توفي إثر

إصابته بمرض أخر لا يرتبط بالفيروس مثل مرض السرطان. بعض الدول مثل كوريا الجنوبية، إيطاليا، إسبانيا والمملكة المتحدة تدرج في إحصائيات الوفيات كل الحالات المصابة بفيروس كوفيد-19 حتى ولو كان سبب الوفاة راجع لتدهور الحالة الصحية بسبب أمراض سابقة، بينما هناك دول أخرى مثل إيران تدرج في الإحصائيات فقط الحالات التي يكون فيا فيروس سبب مباشر للوفاة (CHOGNOT, 2020) ؛

- عدم إدراج وفيات فيروس كوفيد-19 التي تحدث خارج المستشفيات والمراكز الصحية: قد يموت بعض المرضى بسبب إصابتهم بالفيروس خارج المستشفيات دون أن تشخص حالتهم أو يخضعوا للفحوص المخبرية، وهذا راجع لعجز المستشفيات في بعض الدول عن استيعاب المزيد من المرضى، أو بسبب قلة الإمكانيات المادية والتقنية الخاصة بالفحوص المخبرية. فمثلا إسبانيا وكوريا الجنوبية يسجلان كل الوفيات المصابة بالفيروس سواء التي حدثت داخل المستشفيات أو خارجها، بينما إيران تسجل حالات الوفاة التي حدثت داخل المستشفيات فقط.

هناك بعض الطرق الإحصائية التي تستخدم لتقدير العدد الحقيقي لوفيات جائحة كوفيد-19 ، من بينها طريقة الوفيات الزائدة "Excess mortality " وهو مصطلح يستخدم في علم الأوبئة والصحة العامة لتحديد عدد الوفيات التي حدثت في أزمة معينة تتجاوز ما كنا نتوقع حدوثه في الظروف الطبيعية. في هذا الإطار نشر موقع "The Economist Group " دراسة عن الوفيات الزائدة لبعض الدول ومن عدة مناطق خلال الفترة الممتدة من بداية شهر مارس 2020 وإلى غاية نهاية شهر أفريل، حيث أظهرت نتائج هذه الدراسة على سبيل المثال أن إيطاليا عرفت زيادة كبيرة في الوفيات عن الحد الطبيعي بحوالي 25807 وفاة، بينما عدد الوفيات المرتبطة جائحة كوفيد-19 المصرح به في حدود 12418 وفاة، أي أنها تغطي حوالي 48% من الوفيات الزائدة فقط، وهذا مؤشر يدل على أن هناك عدد كبير من الوفيات المرتبطة بجائحة كوفيد-19 لم تدرج في القوائم الرسمية، وحسب نفس الدراسة أيضا فإن عدد وفيات جائحة كوفيد-19 المصرح به في مدينة جاكرتا عاصمة اندونيسيا لم تغطي سوى 14% من عدد الوفيات الزائدة، وعلى العكس تماما فإن عدد وفيات فيروس كورنا المستجد المصرح به في بلجيكا غطت تقريبا كل عدد الوفيات الزائدة، وهذا ما يوضحه الشكل التالي.

الجدول 3: عدد الوفيات الزائدة مقارنة بعدد وفيات جائحة كوفيد-19 لبعض الدول

Excess mortality since region/country's first 50 covid deaths
Updated on May 12th 14:52 UTC

REGION / COUNTRY	TIME PERIOD	COVID-19 DEATHS	TOTAL EXCESS DEATHS	COVID-19 AS % OF TOTAL
Britain	Mar 14th-May 1st	36,649	50,972	72%
Spain	Mar 11th-Apr 28th	23,787	30,692	78%
Italy	Feb 26th-Mar 31st	12,418	25,807	48%
France	Mar 10th-Apr 27th	23,263	25,023	93%
New York City	Mar 15th-Apr 18th	14,411	15,970	90%
Netherlands	Mar 16th-Apr 26th	4,455	8,660	51%
Belgium	Mar 16th-Apr 26th	7,559	7,397	102%
Istanbul	Mar 22nd-Apr 25th	1,343	3,067	44%
Sweden	Mar 18th-Apr 28th	2,686	2,933	92%
Jakarta	Mar 1st-Apr 30th	381	2,785	14%
Austria	Mar 23rd-Apr 5th	188	330	57%

المصدر: (The Economist Group Limited , 2020)

3.2 التركيبة العمرية للسكان: لقد أصبح من الواضح أن فئة كبار السن هي الفئة الأكثر عرضة للتداعيات الخطيرة التي يسببها فروس كوفيد-19 والتي قد تؤدي في الوفاة، وهذا بسبب ضعف المناعة لدى هذه الفئة وإصابتها بمختلف الأمراض المزمنة، كأمراض الربو، السكري، أمراض الضغط الدموي والسرطان، ولقد أظهرت دراسة أنجزها المركز الصيني لمكافحة الأمراض والوقاية خلال الفترة الممتدة من 31ديسمبر 2019 إلى غاية 11 فيفري 2020، أن من بين 1023 حالة وفاة بفيروس كوفيد-19 هناك 81% أعمارهم 60 سنة فما فوق، و50.8% أعمارهم 70 سنة فم فوق، بينما هناك 2.6% فقط من الوفيات التي تقل أعمارهم عن 40 سنة، وهذا ما يوضحه الجدول التالي.

الجدول 4: توزيع الإصابات والوفيات لجائحة كوفيد-19 حسب الفئة العمرية في "Mainland China"

Baseline characteristics	Confirmed cases, N (%)	Deaths, N (%)	Case fatality rate, %	Observed time, PD	Mortality, per 10 PD
Overall	44,672	1,023	2.3	661,609	0.015
Age, years					
0–9	416 (0.9)	–	–	4,383	–
10–19	549 (1.2)	1 (0.1)	0.2	6,625	0.002
20–29	3,619 (8.1)	7 (0.7)	0.2	53,953	0.001
30–39	7,600 (17.0)	18 (1.8)	0.2	114,550	0.002
40–49	8,571 (19.2)	38 (3.7)	0.4	128,448	0.003
50–59	10,008 (22.4)	130 (12.7)	1.3	151,059	0.009
60–69	8,583 (19.2)	309 (30.2)	3.6	128,088	0.024
70–79	3,918 (8.8)	312 (30.5)	8.0	55,832	0.056
≥80	1,408 (3.2)	208 (20.3)	14.8	18,671	0.111

المصدر: (Chinese Center for Disease Control and Prevention, 2020, p. 115)

في مقال نشره (Dowd, 2020) سلط الضوء على الدور الهام للديموغرافيا، لا سيما البنية العمرية للسكان في تفسير التفاوت في عدد الوفيات بين الدول ذات الأحجام المتماثلة للسكان، فكلما كان المجتمع أقل شيخوخة كلما كانت عدد الوفيات جراء فيروس كوفيد-19 أقل، كما أن الميزات الاجتماعية لبعض الدول قد يكون لها تأثير في تفاوت عدد الوفيات، مثل ميزة التقارب الاجتماعي بين الأجيال لدى المجتمع الإيطالي.

إن الدراسات السابقة حول موضوع أسباب تفاوت عدد وفيات جائحة كوفيد-19 بين الدول والمناطق لم تسلط الضوء على عدد كبار السن المقيمين بديار رعاية المسنين في هذه الدول كأحد المتغيرات المهمة في تفسير تفاوت وفيات جائحة كوفيد-19 بين الدول والمناطق، وهذا ما حاولت هذه الدراسة الإجابة عليه من خلال الدراسة القياسية.

3. الطريقة والأدوات

1.3 متغيرات الدراسة وحجم العينة: شملت الدراسة على متغيرين هما: عدد المقيمين بديار رعاية المسنين كمتغير مستقل، وإجمالي عدد وفيات جائحة كوفيد-19 كمتغير تابع، أما عدد المشاهدات فقد كان مرتبط بتوفر البيانات الخاصة بعدد المقيمين بديار المسنين في كل دولة، بحيث شملت الدراسة على 38 دولة موزعة على كافة مناطق العالم، وقد جمعت البيانات الخاصة بعدد المقيمين بديار المسنين من قواعد البيانات المنشورة والمخزنة في الموقع الإلكتروني لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية "OECD" لسنة 2018، وقد أضيفت بيانات تقريبية شملت ستة دول عربية بناءا على عدد ديار المسنين المصرح بها من طرف الوزارات الوصية في كل دولة، بمتوسط 50 مقيم في كل دار، أما البيانات الخاصة بإجمالي عدد وفيات جائحة كوفيد-19 فشملت الفترة الممتدة من بداية شهر جانفي 2020 إلى غاية نهاية شهر ماي 2020، وقد جمعت من قاعدة البيانات الخاصة بجائحة كوفيد-19 المنشورة في الموقع

الإلكتروني " Our World in Data "، كما تم الاستعانة ببرنامج " Eviews-9 " في الدراسة القياسية.

2.3 نموذج الدراسة واختبارات الجودة: من أجل قياس أثر عدد المقيمين بديار رعاية المسنين على إجمالي عدد وفيات جائحة كوفيد-19 استخدمنا نموذج الانحدار الخطي البسيط التالي:

$$TD = C + \alpha\, NR + +\mu$$

TD: متغير تابع يمثل إجمالي عدد وفيات جائحة كوفيد-19 في كل دولة.

NR: متغير مستقل يمثل عدد المقيمين في ديار رعاية المسنين في كل دولة.

μ, α, C : تمثل الحد الثابت، ميل الانحدار وحد الخطأ العشوائي.

ومن أجل اختبار جودة النموذج نستخدم مجموعة من الاختبارات مرورا بالمراحل التالية: (Bourbonnais, 2018)

المرحلة الأولى: رسم سحابة النقاط للتأكد من خطية العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع، كما تسمح سحابة النقاط بحذف القيم الشاذة البعيدة عن خط الانحدار؛

المرحلة الثانية: تقدير معالم النموذج باستخدام طريقة المربعات الصغرى؛

المرحلة الثالثة: اختبار معنوية معالم النموذج المقدرة باستخدام اختبار ستيودنت " Student's t-test " واختبار معنوية النموذج المقدر ككل باستخدام اختبار فيشر " The F-test "؛

المرحلة الرابعة: وهي مرحلة مهمة نقوم من خلالها بتشخيص بواقي النموذج المقدر للتأكد من تحقق الفرضيات الأساسية الخاصة بالخطأ العشوائي μ ، ومن أهم هذه الاختبارات نذكر ما يلي:

- اختبار " Jarque-Bera " للتأكد من فرضية التوزيع الطبيعي لبواقي النموذج المقدر؛
- اختبار " Ljung-Box " للتأكد من فرضية عدم وجود ارتباط ذاتي بين بواقي النموذج المقدر؛
- اختبار " White " للتأكد من فرضية ثبات تباين بواقي النموذج المقدر.

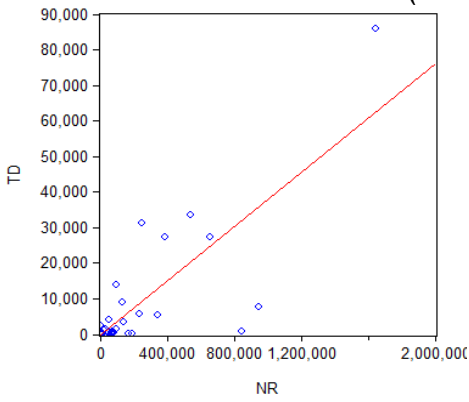
المرحلة الأخيرة: قياس قوة العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع باستخدام معامل التحديد " Adjusted R-squared ".

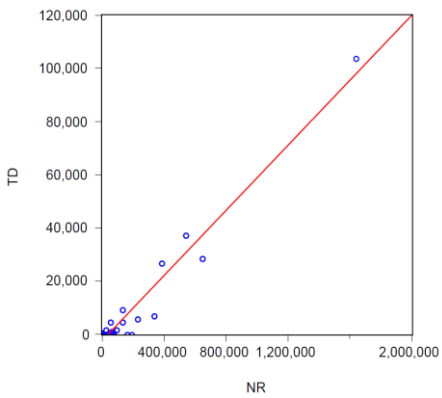
4. النتائج ومناقشتها

1.4 سحابة النقاط بين متغيرات الدراسة: أظهر التمثيل البياني لسحابة النقاط بين المتغير المستقل NR والمتغير التابع TD وجود عدد كبير من النقاط منتشرة بالقرب من خط الانحدار، بينما هناك بعض النقاط المتطرفة ابتعدت عن خط الانحدار،، وقد تم حذف المشاهدات الأكثر تطرفا الواحدة تلوى الأخرى وعددها ثلاثة، حتى لا يكون هناك تأثير سلبي ملموس على جودة النموذج، خاصة من ناحية فرضية التوزيع الطبيعي لبواقي النموذج المقدر، وهذه المشاهدات تخص على التوالي: اليابان، ألمانيا وإيطاليا.

بعد هذه التعديلات أظهر التمثيل البياني الجديد لسحابة النقاط وجود علاقة خطية واضحة بين متغيرات الدراسة، وهذا ما توضحه الأشكال التالية.

الشكل2: سحابة النقاط للبيانات الخام(38 مشاهدة) **الشكل3:** سحابة النقاط للبيانات المعدلة(38 مشاهدة)





المصدر: مخرجات برنامج "Eviews-9" **المصدر**: مخرجات برنامج "Eviews-9"

2.4 تقدير نموذج الانحدار الخطي واختبارات الجودة: الجداول التالية تلخص أهم نتائج تقدير معادلة الانحدار الخطي البسيط واختبارات الجودة للبيانات الخام(الحالة الأولى) والبيانات المعدلة بعد حذف المشاهدات الأكثر تطرفا الواحدة تلوى الأخرى وهي اليابان(الحالة الثانية)، بعدها ألمانيا(الحالة الثالثة) وبعدها إيطاليا(الحالة الربعة). وقد تم حذف الحد الثابت من نموذج الانحدار لأنه غير معنوي في جميع الحالات، ما عدى الحالة الأخيرة فقد حذف لسبب عدم تحقق شرط التوزيع الطبيعي لبواقي النموذج المقدر.

الجدول 5: تقدير نموذج الانحدار الخطي واختبارات الجودة للحالة الأولى والثانية.

اختبارات الجودة	الحالة الأولى(البيانات الخام)	الحالة الثانية(37 مشاهدة)
معنوية المعالم (Student's t-test)	$0.05\hat{\alpha} =$ $t_{\hat{\alpha}} = 10.64$ $P - value(0.000)$ القرار: المتغير NR متغير معنوي	$\hat{\alpha} = 0.05$ $t_{\hat{\alpha}} = 12.09$ $P - value(0.000)$ القرار: المتغير NR متغير معنوي

التوزيع الطبيعي للبواقي (Jarque–Bera)	$JB = 57.39$ $\mathrm{P} - \mathrm{value}(0.000)$ القرار: البواقي لا تتبع التوزيع الطبيعي	$JB = 35.88$ $\mathrm{P} - \mathrm{value}(0.000)$ القرار: البواقي لا تتبع التوزيع الطبيعي
الارتباط الذاتي بين البواقي (Ljung–Box)	$Q - Stat = 9.264$ $\mathrm{P} - \mathrm{value}(0.902)$ القرار: لا يوجد ارتباط ذاتي بين البواقي	$Q - Stat = 7.074$ $\mathrm{P} - \mathrm{value}(0.972)$ القرار: لا يوجد ارتباط ذاتي بين البواقي
ثبات تباين البواقي (White)	$Chi - Square = 12.826$ $P - value(0.0003)$ القرار: تباين البواقي ليس ثابت	$Chi - Square = 3.582$ $P - value(0.058)$ القرار: تباين البواقي ثابت
معامل التحديد	0.71	0.84

المصدر: من إعداد الباحث بناء على مخرجات برنامج "Eviews-9".

الجدول 6: تقدير نموذج الانحدار الخطي واختبارات الجودة للحالة الثالثة والرابعة.

اختبارات الجودة	الحالة الثالثة(36 مشاهدة)	الحالة الرابعة (35 مشاهدة)
معنوية المعالم (Student's t–test)	$\hat{\alpha} = 0.06$ $\mathrm{t}_{\hat{\alpha}} = 20.812$ $\mathrm{P} - \mathrm{value}(0.000)$ القرار: المتغير NR متغير معنوي	$\hat{\alpha} = 0.06$ $\mathrm{t}_{\hat{\alpha}} = 23.948$ $\mathrm{P} - \mathrm{value}(0.000)$ القرار: المتغير NR متغير معنوي
التوزيع الطبيعي للبواقي (Jarque–Bera)	$JB = 25.91$ $\mathrm{P} - \mathrm{value}(0.000)$ القرار: البواقي لا تتبع التوزيع الطبيعي	$JB = 2.057$ $\mathrm{P} - \mathrm{value}(0.357)$ القرار: البواقي تتبع التوزيع الطبيعي
الارتباط الذاتي بين البواقي (Ljung–Box)	$Q - Stat = 19.284$ $\mathrm{P} - \mathrm{value}(0.254)$ القرار: لا يوجد ارتباط ذاتي بين البواقي	$Q - Stat = 5.297$ $\mathrm{P} - \mathrm{value}(0.994)$ القرار: لا يوجد ارتباط ذاتي بين البواقي

ثبات تباين البواقي (White)	$Chi - Square = 0.279$ $P - value(0.597)$ القرار: تباين البواقي ثابت	$Chi - Square = 2.987$ $P - value(0.083)$ القرار: تباين البواقي ثابت
معامل التحديد	0.91	0.93

المصدر: من إعداد الباحث بناء على مخرجات برنامج "Eviews-9".

3.4 مناقشة النتائج: بعد حذف المشاهدات الثلاثة المتطرفة أظهرت نتائج تقدير نموذج الانحدار الخطي البسيط واختبارات جودة النموذج المقدر وحساب معامل التحديد على وجود علاقة خطية طردية قوية بين المتغير المستقل والمتغير التابع، أي أن عدد المقيمين بديار رعاية المسنين له تأثير واضح في عدد وفيات جائحة كوفيد-19 ، حيث أن التفاوت في عدد المقيمين بديار المسنين يفسر بنسبة 93 % التفاوت في إجمالي عدد وفيات جائحة كوفيد-19 بين الدول والمناطق. وباستخدام معامل ميل خط الانحدار وأسلوب تحليل المرونات فإن كل زيادة ب 100 مقيم في ديار رعاية المسنن تؤدي إلى زيادة بستة وفيات لجائحة كوفيد-19، حيث نرى مثلا أن الولايات المتحدة الأمريكية التي سجلت إلى غاية 31 ماي 2020 أكثر من 100 ألف وفاة لجائحة كوفيد-19 لديها عدد كبير من المقيمين بديار رعاية المسنين يفوق مليون و600 ألف مقيم، بينما تونس التي سجلت في نفس الفترة 48 وفاة، لديها ما يقارب 600 مقيم فقط بديار رعاية المسنين.

إن النتائج المتوصل إليها يمكن أن يستند إليها حتى لتفسير تفاوت عدد وفيات جائحة كوفيد-19 داخل بعض الدول التي لديها عدد كبير من المقيمين في ديار رعاية المسنين، فمثلا ولاية نيويورك التي سجلت أكبر عدد وفيات في الولايات المتحدة الأمريكية بما يفوق 24 % من إجمالي الوفيات (JHU CSSE, 2020)، لديها أكبر عدد للمقيمين بديار المسنين في الولايات المتحدة الأمريكية بأكثر من 100 ألف مقيم (KFF, 2019).

بالنسبة لألمانيا واليابان فهما من الحالات الخاصة، فرغم هناك عدد كبير من المقيمين بديار المسنين بهاتين الدولتين، إلا أن عدد الوفيات كان أقل مقارنة بالولايات المتحدة الأمريكية وبعض الدول الأوروبية مثل المملكة المتحدة، فرنسا وإسبانيا. فمثلا اليابان لديها ما يفوق 860 ألف مقيم بديار رعاية المسنين، ولكنها سجلت 891 وفاة إلى غاية 31 ماي 2020. بالنسبة لإيطاليا فهي أيضا من الحالات الخاصة، حيث سجلت عدد كبير من وفيات جائحة كورنا مقارنة ببعض الدول الأوروبية التي لديها نفس مستوى إيطاليا من حيث عدد المقيمين بديار رعاية المسنين ولكنها سجلت أعداد أقل من الوفيات، فمثلا هولندا سجلت 5951 وفاة إلى غاية 31 ماي 2020، كندا سجلت 7073 وفاة، بينما إيطاليا سجلت 33340 وفاة.

خاتمة:

انطلاقا من السؤال الجوهري والفرضية الأساسية لهذه الدراسة، ومن خلال استعراض للدراسات السابقة التي تناولت العوامل المؤثرة في تفاوت عدد وفيات جائحة كوفيد-19 ، وبناءا على النتائج المهمة للدراسة القياسية فإنه يمكن أن نستنتج ما يلي:

- هذه الدراسة أكدت ما تم التوصل إليه في الدراسات السابقة من أن التفاوت في عدد كبار السن من دولة لأخرى يفسر إلى حد ما التفاوت في عدد وفيات جائحة كوفيد-19 بين مختلف الدول والمناطق، أي أن اختلاف شكل هرم الأعمار بين الدول له تأثير في عدد الوفيات، فكلما كانت الدول أقل شيخوخة كان عدد وفيات جائحة كوفيد-19 أقل. أما القيمة المضافة لهذه الدراسة فتتمثل في تركيزها على فئة كبار السن المقيمة في ديار رعاية المسنين، حيث أظهرت النتائج أن تفاوت عدد المقيمين في ديار رعاية المسنين في كل دولة يفسر إلى حد كبير تفاوت عدد وفيات جائحة كوفيد-19 بين مختلف الدول ومناطق العالم، وهو ما يعزز صحة الفرضية الأساسية المحددة في بداية الدراسة، ولهذا نجد عدد الوفيات في الدول العربية قليل مقارنة بالدول الأوربية والولايات المتحدة الأمريكية، بسبب أن لديها عدد قليل من المقيمين بهذه الديار لاعتبارات اجتماعية وثقافية ترتبط بتقديس كبار السن بصفة عامة والوالدين بصفة خاصة، حيث أن رعاية المسنين في هذه المجتمعات تعتبر من الواجبات المقدسة للأسرة.
- بسبب التداعيات الخطيرة لجائحة كوفيد-19 على النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة، فإن مثل هذه النتائج قد تعطي مؤشرات إيجابية لبعض الدول خاصة حكومات الدول العربية نحو تخفيف وترشيد إجراءات الحجر الصحي والإغلاق، باعتبار أن المنطقة العربية قليلة المخاطر مقارنة بالدول الغربية، لانخفاض نسبة كبار السن في هذه المنطقة عامة والعدد القليل للمقيمين بديار رعاية المسنين خاصة. أما بالنسبة للدول التي لديها عدد كبير من المقيمين بديار المسنين فأنه من الضروري أن تكون هناك إجراءات وبروتوكول وقائي خاص بهذه الديار والتي أصبحت تشكل بؤرا لجائحة كوفيد-19 عالية المخاطر.
- إن نتائج هذه الدراسة يمكن أن تكون مدخل لدراسات وأبحاث مستقبلية لتفسير تفاوت عدد وفيات جائحة كوفيد-19 بين الجهات والمناطق داخل نفس الدول، خاصة في الدول التي لديها عدد كبير من المقيمين بديار رعاية المسنين مثل الولايات المتحدة الأمريكية.
- هناك بعض الدول مثل ألمانيا واليابان، يمكن أن تكون محل دراسة معمقة حول أسباب انخفاض عدد وفيات جائحة كوفيد-19 في هذه الدول مقارنة بمثيلاتها في الدول التي تمتاز تقريبا بنفس البنية العمرية للسكان والعدد الكبير للمقيمين بديار رعاية المسنين.

قائمة المراجع:

بي بي سي. (06 أفريل, 2020). فيروس كورونا: لماذا تتفاوت معدلات الوفيات من بلد لأخر؟ تاريخ الاسترداد 09 ماي, 2020، من شبكة بي بي سي: https://www.bbc.com/arabic/magazine-52190361

Birnbaum, M., & Booth, W. (2020, avirl 23). Nursing homes linked to up to half of coronavirus deaths in Europe: WHO says. Consulté le mai 9, 2020, sur The Washington Post: https://www.washingtonpost.com/world/europe/nursing-homes-coronavirus-deaths-europe/2020/04/23/d635619c-8561-11ea-81a3-9690c9881111_story.html ,

Bourbonnais, R. (2018). Économétrie: Cours et exercices corrigés. Paris, France: Dunod.
Chinese Center for Disease Control and Prevention. (2020). The Epidemiological Characteristics of an Outbreak of 2019 Novel Coronavirus Diseases (COVID-19) — China. China CDC Weekly , 8 (2), pp. 113-122.
CHOGNOT, j. p. (2020, avril 10). Le difficile comptage des morts de la COVID-19. Consulté le mai 9, 2020, sur La Presse: https://www.lapresse.ca/international/202004/10/01-5268843-le-difficile-comptage-des-morts-de-la-covid-19.php
Dowd, J. B. (2020, mai 5). Demographic science aids in understanding the spread and fatality rates of COVID-19. PNAS , 117 (18), pp. 9696-9698.
JHU CSSE. (2020, août 1). A look at how social distancing measures may have influenced trends in COVID-19 cases and deaths. Consulté le october 1, 2020, sur Johns Hopkins University & Medicine: https://coronavirus.jhu.edu/data/state-timeline/new-deaths/new-york/75
KFF. (2019). Total Number of Residents in Certified Nursing Facilities. Consulté le mai 16, 2020, sur Kaiser Family Foundation: https://www.kff.org/other/state-indicator/number-of-nursing-facility-residents/?currentTimeframe=0&sortModel=%7B%22colId%22:%22Location%22,%22sort%22:%22asc%22%7D
OECD. (2018). Beds in residential long-term care facilities. Consulté le juin 05, 2020, sur OECD.Stat: https://stats.oecd.org/Index.aspx?QueryId=30142
Our World in Data. (2020, mai 31). Coronavirus Pandemic (COVID-19) – the data. Consulté le juin 15, 2020, sur Our World in Data: https://ourworldindata.org/coronavirus-data
Our World in Data. (2020, avril 30). Cumulative confirmed COVID-19 deaths. Consulté le mai 16, 2020, sur Our World in Data: https://ourworldindata.org/grapher/total-deaths-covid-19?tab=map&year=2020-04-30
The Economist Group Limited . (2020, avril 16). Tracking covid-19 excess deaths across countries. Consulté le mai 10, 2020, sur The Economis: https://www.economist.com/graphic-detail/2020/04/16/tracking-covid-19-excess-deaths-across-countries

الملاحق:

الجدول07: البيانات الخام المستخدمة في الدراسة القياسية.

Country	NR (1)	TD (2)	Country	NR (1)	TD (2)
Algeria	1600 *	646	Latvia	5326	24
Australia	194057	102	Lithuania	20543	70
Austria	75874	668	Luxembourg	6965	110
Belgium	135913	9371	Morocco	1750 *	204
Canada	343456	7073	Netherlands	236345	5951
Czech	72834	319	New Zealand	39209	22
Denmark	46083	571	Norway	40401	236
Egypt	3500 *	913	Poland	74178	1061
Estonia	11470	63	Saudi Arabia	600 *	480
Finland	65547	316	Slovak Republic	40988	28
France	656307	28771	Slovenia	20920	108
Germany	656307	8500	South Korea	170926	270
Greece	4237	175	Spain	388939	27127
Hungary	83518	524	Sweden	139601	4593
Iceland	2634	10	Switzerland	99242	1656
Iraq	1200 *	195	Tunisia	600 *	48
Ireland	30732	1650	Turkey	57549	4515
Italy	251701	33340	United Kingdom	542627	37385
Japan	846316	891	United States	1645640	103781

Source : (1) (OECD, 2018).
(2) (Our World in Data, mai 2020).

* بيانات تقريبية بناء على عدد ديار المسنين المصرح بها من طرف الوزارات الوصية في البلدان العربية بمتوسط 50 مقيم في كل دار.

الجدول08: نتائج تقدير نموذج الانحدار الخطي البسيط و اختبارات جودة النموذج للبيانات المعدلة.

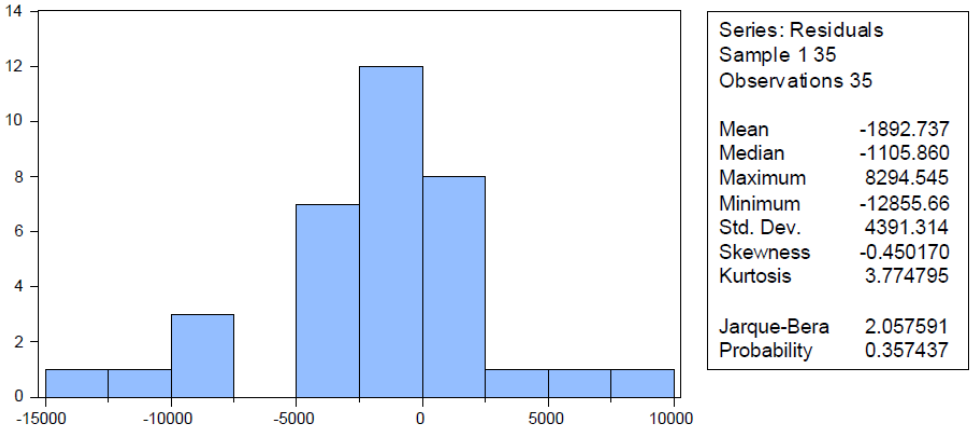
Dependent Variable: TD
Method: Least Squares
Date: 09/15/20 Time: 22:37
Sample (adjusted): 1 35
Included observations: 35 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
NR	0.058024	0.002423	23.94874	0.0000

R-squared	0.936623	Mean dependent var	6829.600
Adjusted R-squared	0.936623	S.D. dependent var	19038.35
S.E. of regression	4792.854	Akaike info criterion	19.81580
Sum squared resid	7.81E+08	Schwarz criterion	19.86023
Log likelihood	-345.7764	Hannan-Quinn criter.	19.83114
Durbin-Watson stat	1.518530		

المصدر: مخرجات برنامج "Eviews-9".

الشكل04 :اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي النموذج المقدر.



المصدر: مخرجات برنامج "Eviews-9".

الجدول09: اختبار ثبات التباين لبواقي النموذج المقدر

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	3.079830	Prob. F(1,33)	0.0886
Obs*R-squared	2.987654	Prob. Chi-Square(1)	0.0839
Scaled explained SS	4.298643	Prob. Chi-Square(1)	0.0381

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 09/15/20 Time: 22:41
Sample: 1 35
Included observations: 35

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	19510874	6681311.	2.920217	0.0063
NR^2	2.51E-05	1.43E-05	1.754944	0.0886

R-squared	0.085362	Mean dependent var	22315127
Adjusted R-squared	0.057645	S.D. dependent var	39536535
S.E. of regression	38380075	Akaike info criterion	37.81942
Sum squared resid	4.86E+16	Schwarz criterion	37.90830
Log likelihood	-659.8399	Hannan-Quinn criter.	37.85010
F-statistic	3.079830	Durbin-Watson stat	2.218743
Prob(F-statistic)	0.088550		

المصدر: مخرجات برنامج "Eviews-9".

الشكل05: اختبار عدم الارتباط الذاتي بين بواقي النموذج المقدر

Correlogram of Residuals

Date: 09/15/20 Time: 22:40
Sample: 1 38
Included observations: 35

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.012	0.012	0.0053	0.942
		2	0.034	0.034	0.0519	0.974
		3	0.108	0.107	0.5222	0.914
		4	-0.075	-0.079	0.7566	0.944
		5	0.018	0.013	0.7705	0.979
		6	0.044	0.038	0.8567	0.990
		7	-0.122	-0.110	1.5460	0.981
		8	0.046	0.039	1.6456	0.990
		9	0.043	0.045	1.7383	0.995
		10	0.034	0.060	1.7993	0.998
		11	-0.012	-0.046	1.8077	0.999
		12	-0.113	-0.121	2.5300	0.998
		13	-0.109	-0.103	3.2358	0.997
		14	-0.146	-0.150	4.5580	0.991
		15	0.066	0.109	4.8418	0.993
		16	0.082	0.117	5.2972	0.994

المصدر: مخرجات برنامج "Eviews-9".