مجلة جامعة تشرين – سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية

اسم المقال: نمذجة الاختبارات السمعية في سورية خلال الفترة (2018 – 2022) (دراسة تطبيقية في مشفى المزة في دمشق)
اسم الكاتب: د. فتاة صبوح
رابط ثابت: https://political-encyclopedia.org/index.php/library/6050
تاريخ الاسترداد: 2026/11/03 14:55 +03

الموسوعة السياسيّة هي مبادرة أكاديمية غير هادفة للربح، تساعد الباحثين والطلاب على الوصول واستخدام وبناء مجموعات أوسع من المحتوى العلمي العربي في مجال علم السياسة واستخدامها في الأرشيف الرقمي الموثوق به لإغناء المحتوى العربي على الإنترنت.
لمزيد من المعلومات حول الموسوعة السياسيّة – Encyclopedia Political، يرجى التواصل على info@political-encyclopedia.org

استخدامكم لأرشيف مكتبة الموسوعة السياسيّة – Encyclopedia Political يعني موافقتك على شروط وأحكام الاستخدام المتاحة على الموقع https://political-encyclopedia.org/terms-of-use

تم الحصول على هذا المقال من موقع مجلة جامعة تشرين – سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية – ورفده في مكتبة الموسوعة السياسيّة مستوفياً شروط حقوق الملكية الفكريّة ومتطلبات رخصة المشاع الإبداعي التي ينضوي المقال تحتها.

Modeling Of Hearing Tests In Syria During The Period (2018 -2022) (Study Of Practical At Mazy Hospital In Damascus)

Fatat Sabuh*

(Received 23 / 5 / 2024. Accepted 25 / 6 / 2024)

□ ABSTRACT □

The researchaimed to shed light on the reality of hearing tests in Syria and the changes that occurred during the period (2018 -2022).

The descriptive analytical approach based on analyzing the research series to hearing tests which is a year series starting from 2018 and it ends in 2022 were taken from the Syrian statistical collection .

The study reached several results, the most important of which are:

- that the monthly series of hearing tests is stable at the first difference.
- The ARIMA (0, 1,1) model the model which consider good to modeling hearing tests

Key Words: Audiometry , ARIMA model**, time series, hearing tests.**

Copyright **:**Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

*Assistant Professor- Department Of Statistics And Programming- Faculty Of Economics- Tishreenuniversity – Lattakia- Syria. fatat.sabouh@tishreen.edu.sy

نمذجة الاختبارات السمعية في سوريةخلال الفترة (2018– 2022)
(دراسة تطبيقية في مشفى المزة في دمشق)

الدكتورة: فتاة صبوح*

(تاريخ الإيداع 23 / 5 / 2024. قُبِل للنشر في 25 / 6 / 2024)

□ ملخّص □

هدف البحث للتعرف على واقع الاختبارات السمعية فيسورية و التغيرات التي طرأت عليها و ذلك باستخدام نماذج ARIMA.

حيث تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي من خلال وصف و تحليل السلسلة المدروسة للاختبارات السمعية المجراة في وحدة السمع في مشفى المزة و هي سلسلة شهرية تبدأ من شهر كانون الثاني من عام 2018و تنتهي في شهر كانون الاول من عام 2022 مأخوذة من الاختبارات السمعية المجراة في وحدة السمع في مشفى المزة للاعوام السابقة .

و كانت أهم نتائج البحث:

- أن السلسلة الشهرية للاختبارات السمعية مستقرة عند الفرق الاول.
- يعتبر النموذجARIMA(0,1,1)صالح لنمذجة الاختبارات السمعية (التخطيط ، المعاوقة) .

الكلمات المفتاحية : التخطيط ، نماذج ARIMA ،**الاختبارات السمعية، السلسلة الزمنية**

حقوق النشر : مجلة جامعة تشرين– سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY–NC–SA 04

* مدرسة – قسم الاحصاء و البرمجة – كلية الاقتصاد – جامعة تشرين – اللاذقية –سورية . fatat.sabouh@tishreen.edu.sy

مقدمة :

السمعيات فرع من فروع الطب تتعامل مع اضطراباتالسمع و التوازن عند الانسان في مختلف مراحل العمر ، فقد تطور علم السمعيات بشكل اساسي خلال السنوات القليلةالماضية و ذلك من خلال تطور التدريب و الخبرة لدى الأطباءو اكتسابهم المهارة في تحليل النتائج، أيضاً من خلال تطور الاجهزة الطبية و امكانية الحصول عليها بسهولة.

مشكلة البحث:

يعد السمع أحد أهم حواسنا، فهو يسمح لنا بالتواصل مع العالم من حولنا ومع ذلك ، فإن فقدان السمع هو مصدر قلق مشترك يمكن أن يؤثر بشكل كبير على نوعية حياتنا،انطلاقاً من ذلك فقد وجدت الباحثة ضرورة البحث فيالاختبارات السمعية و معرفة اتجاهها عبر سلسلة زمنية شهرية تمتد من عام 2018 الى عام 2022 و تتمثل مشكلة البحث بالتساؤلات التالية :

- ماهي التغيرات التي حدثت على الاختبارات السمعية خلال الفترة (2018 –2022).
- ما هو النموذج الأمثل للتنبؤ بالاختبارات السمعية في سورية .

أهمية البحث و أهدافه:

تكمن أهمية حاسة السمع في الاستقبال الصوتي وفهم وتفسير الكلام والأصوات المسموعة، كما أن لها أهمية كبرى في توفير التواصل بين الأفراد في المجتمع. ثمّة عوامل كثيرة تؤثر على حاسة السمع منها التقدم بالعمر والتعرض لضجيج زائد في العمل بالإضافة إلى الاستماع للموسيقى الصاخبة، مما يؤدي إلى نقصانها أو فقدها في الحالات الخطيرة، لذلك يعد مرض نقص السمع واحداً من أكثر الأمراض الصحية المزمنة الشائعة في العالم، فهو يعوّق الحياة الطبيعية للإنسان كونه لا يستطيع التواصل مع الآخرين مما يفقده اللغة وإمكانية التخاطب.

هدف البحث:

نظرا لأهمية الاختبارات السمعية في كونها تساعد الطبيب على تحديد نوع نقص السمع، وتحديد الاختبارات الإضافية التي قد يحتاج المريض لإجرائهاهدف البحث الى تحليل الاتجاه الزمني العام للاختبارات السمعية في سورية خلال الفترة المدروسة.

فرضيات البحث:

- لا يوجد تغيرات جوهرية في الاختبارات السمعية في سورية خلال الفترة المدروسة.
- لا يمكن بناء نموذج قياسي للتنبؤ بعدد الاختبارات السمعية في سورية .

منهجية البحث:

تم الاعتماد في هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي من خلال وصف الاختبارات السمعية من خلال سلسلة ARIMAشهرية تبدأ من عام 2018 و تنتهي بعام 2022 .وتم استخدام نماذج

Excel . وبرنامج9 Eviewsو ذلك بالاستعانة ببرنامج

<u>مكان و زمان البحث:</u>

مكان البحث : الجمهورية العربية السورية (مشفى المزة).

زمان البحث: الفترة الممتدة من عام 2018 الى عام 2022 .

الاطار النظري للبحث :

أولا : مفهوم الاختبارات السمعية و أهميتها :

معظم الناس يراجعون اختصاصي السمع لأن لديهم مشكلة في سماع وفهم الكلام او لأن عائلاتهم تشعر بأن الشخص المستهدف لديه مشكلة في السمع، ان الاعتبار الاساسي هو كيف يسمع الانسان الكلام وليس كيف يسمع النغمات، و بالتالي هناك اهمية كبيرة لتقديم اختبارات سمعية و تتجلى التطبيقات الانسانية لهذه الاختبارات في :

-تحديد موقع الاصابة السمعية.

-تقييم كيفية مساعدة الاشخاص المصابين بنقص سمع.

-النصائح التي تعطى للمرضى وفق استجابتهم للاختبارات عن كيفية التواصل مع المحيط

إن التحسن الكبير في أستخدام السماعات و عمليات زرع القوقعة يتطلب معرفة عميقة بنقص السمع ، و يعرف الصوت بأنه طاقة تنتقل بشكل أمواج (condensation–rarefaction) الصوت يحتاج الى منبع للصوت ووسط لأنتقال الصوت (الماء – الهواء .....) أكثر الأصوات أهمية هو الكلام.

الصوت له عدة صفاتparameters:

- الشدة Intensity
- التواتر Frequency
- الزمن Duration

التواتر Frequencyهي عبارة عن الأمواج الصوتية التي تتألف من تتابع الأنضغاط والتخلخل بنظم و معدل خلال فترة من الزمن ويقاس التواتر بوحدة تعرف بالهرتز (Hz).

إن اذن الأنسان تلتقط أصوات بتواتر بين 20 – 20.000 Hz وأكثر التواترات أهمية للأنسان هي بين 300 –6000 Hz.

الشدة Intensity: الشدة الصوتية هي مقدار الطاقة التي تحملها الموجة الصوتية و تقاس الشدة بالديسيبل dB.

إن اذن الأنسان تستطيع ان تسمع الأصوات بشدة تتراوح مابين أقل من صفر ديسيبل الى 120 dB إن شدة الكلام العادي هي 50 – 60 dB.

الزمن Duration:كل صوت او حديث يجب ان يكون له زمن معين اي اختلاف في هذا الزمن سيغير المعنى و يقلل من وضوح الصوت.

<u>التقييم السمعي:</u>

يجب ان يجري تقييم سمعي في الحالات التالية:

1- شكوى من نقص سمع أو طنين أو دوار أو سيلان من الأذن أو ألم في الأذن.

2- المسح في الحالات عالية الخطورة.

3- الأشخاص الذين يعملون في المصانع عالية الضجة.

4- المرضى الذين يتلقون ادوية سامة للأذن.

5- قبل العمليات الجراحية على الاذن.

6- قبل العمل من اجل التأمين.

أهمية التقييم السمعي:

1- لتحديد وجود أو غياب أي اضطراب سمعي.

2- لتحديد نموذج و درجة نقص السمع.

3- لتحديد إذا ماكان بالامكان معرفة الامراضية.

4- تحديد تأثير نقص السمع.

إن الأجراءات السمعية المستعملة في التقييم السمعي تصنف من الأختبارات البسيطة الى المعقدة، حيث تتمثل الأختبارات السمعية البسيطة من خلال :

1- القصة المرضية و الفحص الأذني.

2- تخطيط السمع بالنغمة الصافية Pure tone audiometry

3- تخطيط سمع الكلام Speech audiometry

4- اختبار المعاوقة السمعية Immittancemetry

كما تتمثل الأختبارات السمعية المعقدةمن خلال التالي :

1-تخطيط خذع الدماغ ABR

2-البث الصوتي الأذني OAE

3-ASSR.

4-أختبارات السمع المركزي.

ثانياً: مفهوم السلاسل الزمنية و أهدافها :

يمكن تعريف السلسلة الزمنية على أنها عملية عشوائية لبيانات ظاهرة معينة تم تجميعها خلال فترة زمنية معينة [4]و الهدف من تحليل السلاسل الزمنية هو معرفة طبيعتها بالاضافة الى التنبؤ و النمذجة الديناميكية و ذلك من خلال التوصل الى نموذج مناسب يمكن استخدامه في التنبؤ بسلوك السلسلة في المستقبل من خلال الاعتماد على البيانات الحالية و السابقة [2].

كما يعد موضوع تحليل السلاسل الزمنية من أهم الموضوعات المستخدمة في تحليل الكثير من الظواهر ، بالاضافة الى ان استخدام نماذج ARIMA ذو المتغير الواحد الطريقة المستخدمة لاستخراج التغيرات المتوقعة للبيانات المشاهدة إذ تتجزأ السلسلة الزمنية إلى ثلاثة مكونات و هي : مكون السكون المتكامل integrated filter و مكون الانحدار الذاتي Auto regressive Filter و مكون المتوسطات المتحركة Moving Averages و تطبق نماذج السلاسل الزمنية على السلاسل الزمنية المستقرة فقط .

ثالثاً:الاستقرارية :

لكي تستخدم السلسلة الزمنية في التحليل و التنبؤ لا بد أن تكون في حالة الاستقرار و هي الحالة التي تكون فيها السلسلة الزمنية غير متقلبة [6] و إن تحقيق استقرارية السلسلة الزمنية يتم من خلال ثبات المتوسط الحسابي و ثبات التباين بالاضافة الى اعتماد دالة الارتباط الذاتي على الفجوة الزمنية (s,t) فقط حيث (t > s) أي أن :

$E(Z_t) = \mu$

$$\text{Var } (Z_t)=E\ (z_t-\mu)^2=\sigma^2$$

$$\rho(s,t)=\frac{COV(z_t,z_s)}{var\ (z_t)}=\frac{E(z_t-\mu)(z_s-\mu)}{\sigma^2}$$

حيث يعتمد الارتباط الذاتي على الفجوة الزمنية (t,s) فقط .

إذا السلسلة الزمنية غير مستقرة بالمتوسط و لتحويلها الى مستقرة نجري تحويلة للفروق Difference و هي ليست مستقرة بالتباين نجريالتحويل اللغاريتمي بحيث تصبح مستقرة .

وقد نواجه في السلاسل الزمنية التي تمثل مشاهدات من الواقع حالة من عدم الاستقرار قد تكون هذه السلاسل إما من النموذج الخطي TS (Trend Stationary) و هو نموذج غير مستقر و يعطى بالعلاقة التالية :

$yt=(t)+\varepsilon t$ و هو مرتبط بالزمن و يمكن تحويله اتلى نموذج مستقر بتقدير معالمه بطريقة المربعات الصغرى العادية، أما النموذج الثاني DS Differency Stationary( ) كذلك يعتبر نموذج غير مستقر ويمكن جعله مستقرا من خلال اخذ الفروق الأولية لهذا النموذج أي (d=1) و يأخذ العلاقة التالية :

$$(1-D)yt=\beta+\varepsilon t\Leftrightarrow yt=yt-1+\beta+\varepsilon t$$

رابعاً :اختبار جذر الوحدة Unit Root Test:

يساعد اختبار جذر الوحدة على تحديد الطريقة المناسبة لجعل السلسلة مستقرة بالاضافة إلى كشف مركبة الاتجاه العام [8] كما يستخدم اختبار جذر الوحدة للتمييز بين النموذج الخطي TS و النموذج DS من السلاسل الزمنية غير المستقرة وفي عام 1979 اقترح ديكي و فولر اختبار لجذر الوحدة سمي باختبار ديكي فولر و في عام 1981 قاما بتطويره حيث أخذا الارتباط الذاتي بين الأخطاء ε_t بعين الاعتباربالاضافة الى استخدام متغير ذو ابطاء ضمن المتغيرات التفسيرية و سمي بعد التطوير باختبار ديكي فولر الموسع و هو تعديل على اختبار ديكي فولر ويستخدم هذا الاختبار لمعرفة فيما إذا كانت السلسلة الزمنية مستقرة أو لا و هو يعتمد على تقدير ثلاثة نماذج أساسية بطريقة المربعات الصغرى العادية و لكن المبأ الأساسي لهذا الاختبار يستند الى اختبار فرضيتي العدم و البديلة H0:δ=0 مقابلH1:δ<0 و النماذج هي[5]:

النموذج الأول : $\Delta yt=\delta yt-1+\sum_{j=1}^{m}\alpha_j\Delta yt-j+\varepsilon t$

النموذج الثاني : $\Delta yt=\beta1+\delta yt-1+\sum_{j=1}^{m}\alpha_j\Delta yt-j+\varepsilon t$

النموذج الثالث : $\Delta yt=\beta1+\beta2t+\delta yt-1+\sum_{j=1}^{m}\alpha_j\Delta yt-j+\varepsilon t$

إذا كانت فرضية العدم غيرمحققة فإن السلسلة الزمنية غير مستقرة و يتم الاختبار من خلال حساب t المحسوبة من العلاقة :

$$t=\frac{\breve{\alpha}}{se(\breve{\alpha})}$$

حيث :$\breve{\alpha}$لتقدير α

$se(\breve{\alpha})$: معامل الخطأالمعياري

و بمقارنة t المحسوبة مع t الجدولية إذا كانت المجسوبة أكبر من الجدولية نرفض فرضية العدم أي لا يوجد حذر وحدة و النمكوذج مستقر و العكس صحيح .

خامساً: نموذج الانحدار الذاتي Autoregressive Model

عندما تكون السلسلة الزمنية مستقرة فإن بياناتها تتولد وفق عملية الانحدار الذاتي و بالتلي فإن المشاهدة الحالية للسلسلة الزمنية تعتبر دالة خطية في المشاهدة السابقة مع وجود متغير عشوائي مستقل نرمز له ب a_tو تعطى العلاقة التي تمثل المشاهدة الحالية كالتالي :

$$z_t = \emptyset_t z_{t-1} + a_t$$

حيث $\emptyset_t$ معلمة الانحار الذاتي

و a_t متغير عشوائي مستقل يخضع للتوزيع الطبيعي بوسط حسابي ثابت و تباين ثابت و هو مستقل عن z_{t-1}

و يرمز لنموذج الانحدار الذاتي بالرمز AR(P) و يعطى بالعلاقة التالية[9] :

$$(P) \quad yt=\theta 1yt-1+\theta 2yt-2+\cdots+\theta Pyt-P+\varepsilon t$$

سادساً:نموذج المتوسط المتحرك MA(q)

يعبر هذا النموذج عن المشاهدة الحالية بدلالة المتغيرات العشوائية أي أن المشاهدة الحالية في هذا النموذج تعتبر دالة خطية في المتغيرات العشوائية و يعبر عن المشاهدة الحالية بدلالة المتوسطات المتحركة بالعلاقة التالية[3] :

$$(q) \quad yt=\varepsilon t-\alpha 1\varepsilon t-1-\alpha 2\varepsilon t-2- \ldots-\alpha q\varepsilon t-q$$

سابعاً: نموذج الانحدار الذاتي و المتوسطات المتحركة التكاملي(p,d,q)ARIMA

كما رأينا سابقاً يشترط في تطبيق هذه النماذج أن تكون السلسلة الزمنية في حالة استقرار ، و لتحقيق استقرار السلسلة الزمنية يجب أخذ الفروق من الرتبة dويسمى هذا النموذج بنموذج الانحدار الذاتي و المتوسطات المتحركة التكاملية [1]**ARIMA(p,d,q)**حيث p رتبة الانحدار الذاتي و d رتبة الفروق ,و q رتبة المتوسطات المتحركة و قد اتفق علماء الاقتصاد القياسي على اعتبار d=1 فعنما تكون d=1 يصبح النموذج **ARIMA(p,1,q)** و يعطى بالعلاقة التالية [7]:

$$w_t = \theta_1 w_{t-1} + \cdots + \theta_p w_{t-p} + \varepsilon_t - \alpha_1 w_{t-1} - \cdots - \alpha_q \varepsilon_{t-q}$$

حيث : $w_t = z_t - z_{t-1}$

كما يجب الاشارة الى انه يجب الاستعانة باختبارات كل من المعيارين (AIC) و (BIC) لتحديد الرتب المناسبة ، و ذلك لأهمية هذه الاختبارات في تحقيق التوازن بين جودة المطابقة داخل العينة و قوة الاختبار خارج العينة[1] و بالتالي يتم اختيار النموذج الذي يتم من خلاله تحقيق أدنى قيمة لمعيار المعلومات المقابل له و يعطى بالعلاقة التالية:

$$\text{BIC= T ln}(\sum \varepsilon_i^2) + nln\ (T)$$

$$\text{AIC= T ln}(\sum \varepsilon_i^2) + 2n$$

حيث n عدد المعلمات المقدرة

T المشاهدات و ε_i البواقي

ثامناً: اختبار دارين – واتسون (Durbin–Watson):

يسمح اختبار DW بالكشف عن الارتباط الذاتي للأخطاء من الدرجة الأولى فقط

وبتطبيق اختبار DW يتوجب تحقق الروط التالية:

- أن يتضمن النموذج المقدر حداً ثابتاً.
- بجب عدم اعتبار المتغير التابع من المتغيرات التفسيرية كمتغير متباطئ.

- يجب ألا يقل عدد المشاهدات عن 15.
- يجب ألا توجد مشاهدات مفقودة سواء في المتغير التابع أو في المتغيرات المستقلة.

خطوات الاختبار:

$$\varepsilon_t = e\ \varepsilon_{t-1} + v_t$$

حيث: $H_0: e = 0$ استقلال الخطأ

$H_1: e \neq 0$ ارتباط ذاتي للأخطاء من الدرجة الأولى

ثم نحسب إحصائية DW:

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^{n}(e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{n} e_t^2}$$

اتخاذ القرار:

تتراوح قيم DW بين 0− 4 ولاختبار فرضية العدم قام داربن واتسون بوضع جداول للقيم الحرجة عند مستوى دلالة 5% وذلك تبعاً لـ n وعدد المتغيرات التفسيرية k فتعطينا قيم الجدول القيمتين d_1 و d_2 المحصورتين بين $0 - 2$.

التنبؤ :

إن الغاية الأساسية من نمذجة السلسلة الزمنية لتغيرات الاختبارات السمعية هي الوصول الى تنبوءات قصيرة الأجل يمكنها تحقيق دقة جيدة في التطبيق و النموذج الذي يكون مناسب لعملية التنبؤ يجب أن يجتاز جميع الاختبارات و المراحل السابقة .

النتائج والمناقشة:

في دراستنا تم استخدام سلسلة البيانات الشهرية للاختبارات السمعية بعد أن تم الحصول عليها من وحدة السمعيات في مشفى المزة وفق سلسلة شهرية من كانون الثاني 2018 حتى كانون الاول 2022بهدف تقدير النموذج المناسب للتنبؤ به .

الجدول (1) الاختبارات السمعية خلال الفترة (2018 – 2022)

2018 الشهر	تخطيط	معاوقة	تخطيط و معاوقة	المجموع العام	2019الشهر	تخطيط	معاوقة	تخطيط و معاوقة	المجموع العام
1m2018	240	11	12	263	1m2019	223	15	15	253
2m2018	218	19	21	258	2m2019	280	18	15	313
3m2018	193	26	27	246	3m2019	280	25	38	343
4m2018	173	19	24	216	4m2019	218	22	41	281
5m2018	194	17	21	232	5m2019	185	18	32	235
6m2018	24	19	150	193	6m2019	138	14	27	179
					7m2019	218	36	19	273

7m2018	260	13	16	289	8m2019	146	14	14	174
8m2018	198	17	7	222	9m2019	140	14	25	179
9m2018	245	17	11	273	10m2019	113	14	31	158
10m2018	246	10	19	275	11m2019	147	27	29	203
11m2018	242	5	7	254	12m2019	121	20	24	165
12m2018	201	23	17	241					

2020 الشهر	تخطيط	معاوقة	تخطيط و معاوقة	المجموع العام	2021 الشهر	تخطيط	معاوقة	تخطيط و معاوقة	المجموع العام
1m2020	177	21	39	237	1m2021	126	7	19	152
2m2020	138	28	29	195	2m2021	109	11	18	138
3m2020	107	8	18	133	3m2021	116	14	23	153
4m2020	20	1	3	24	4m2021	91	10	14	115
5m2020	100	4	6	110	5m2021	96	13	11	120
6m2020	156	10	6	172	6m2021	139	16	24	179
7m2020	120	0	0	120	7m2021	82	11	12	105
8m2020	98	1	6	105	8m2021	156	4	2	162
9m2020	120	9	22	151	9m2021	129	0	0	129
10m2020	121	6	22	149	10m2021	111	0	0	111
11m2020	131	9	13	153	11m2021	131	0	4	135
12m2020	105	11	24	140	12m2021	89	14	24	127

2022 الشهر	تخطيط	معاوقة	تخطيط و معاوقة	المجموع العام
1m2022	101	23	24	148
2m2022	111	15	21	147
3m2022	126	23	15	164
4m2022	95	20	21	136
5m2022	115	23	23	161
6m2022	120	6	3	129
7m2022	74	22	15	111

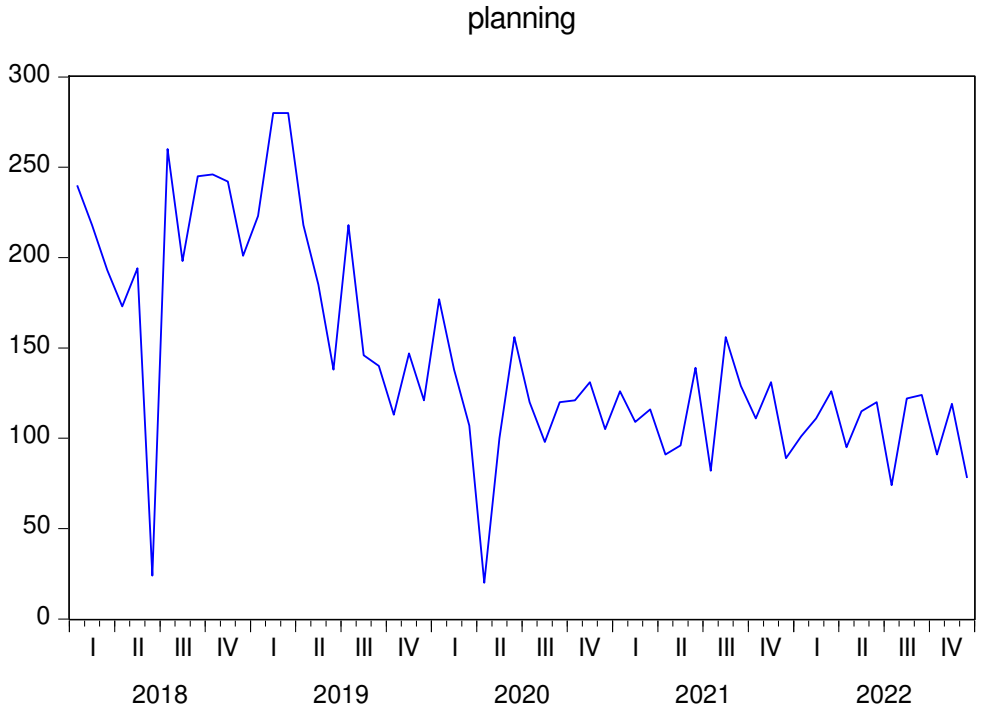
161	13	26	122	8m2022
152	22	6	124	9m2022
130	24	15	91	10m2022
159	18	22	119	11m2022
108	18	12	78	12m2022

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات قسم السمع في مشفى المزة

الاختبار الأول:التخطيط planning

1- .رسم الانتشار

الشكل رقم (1) منحنى سلسلة اختبارات التخطيط خلال الفترة (2018- 2022)



المصدر : من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (1)

يبين الشكل رقم (1) أن سلسلة planningغير مستقرة،وللتأكد من عدم استقرار السلسلة الزمنية أجرينا اختبار ADFاختبار استقرار السلسلة الزمنية لاختبارات التخطيط وكانت النتائج موضحة بالجدول التالي:

الجدول رقم (2) نتائج اختبار ADF لسلسلة planning

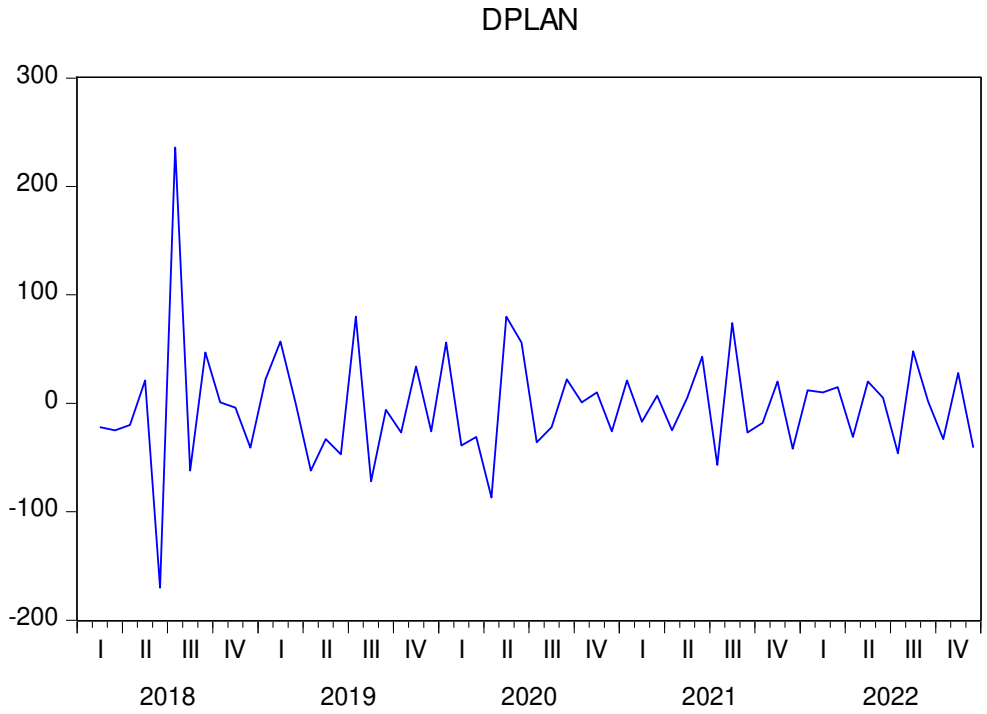
Null Hypothesis: PLANNING has a unit root			
Exogenous: None			
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)			
		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.071079	0.2537

Test critical values:	1% level	-2.606911	
	5% level	-1.946764	
	10% level	-1.613062	

المصدر: من اعداد الباحثة بالاستعانة ببرنامج EViews 9.

يتضح من خلال الجدول رقم (2) أن القيمة المحسوبة لإحصائية اختبار ADF تساوي(1.071079−) وهي أكبر من القيمة الجدولية (1.946764−)عند مستوى معنوية 5% ومنه نستنتج أن السلسلة planning غير مستقرة، لذلك قمنا بأخذ سلسلة الفروق الاولى فكانت النتائج على الشكل الآتي:

2−رسم الانتشار بعد أخذ الفرق الأول:



الشكل (2) منحنى سلسلة الفروق DPLAN

يتضح من الشكل (2) أن سلسلة الفرق الأول مستقرة تتذبذب حول الصفر، و للتأكد من استقراريتها قمنا باجراء اختبار ديكي فوللر المطور لسلسلة الفروق فكانت النتائج موضحة بالجدول التالي :

الجدول رقم (3) نتائج اختبار ADFلسلسلة الفروق

Null Hypothesis: DPLAN has a unit root			
Exogenous: None			
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)			
		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-6.603982	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.606911	

	5% level	-1.946764	
	10% level	-1.613062	

المصدر: اعداد الباحثة بالاستعانة ببرنامج EViews 9

يتضح من خلال الجدول رقم (3) أن القيمة المحسوبة لإحصائية اختبار ADF تساوي (6.603982−) وهي أصغر من القيمة الجدولية (1.946764−) عند مستوى معنوية 5% ومنه نستنتج أن السلسلة Dplan سلسلة مستقرة.

تم تجريب العديد من نماذج ARIMA المولدة للسلسلة Dplan واحتفظنا بالنماذج التي معلماتها معنوية و هو ARIMA(1,1,0):

الجدول رقم (4): نموذج ARIMA(1,1,0)

Dependent Variable: DPLAN				
Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)				
Sample: 2018M02 2022M12				
Included observations: 59				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.410839	4.063914	-0.593231	0.5554
AR(1)	-0.514357	0.074184	-6.933550	0.0000
Schwarz criterion	10.69941	Akaike info criterion		10.59377
Sum squared resid	123812.7	Schwarz criterion		10.69941
Durbin-Watson stat	2.187530			

المصدر: من اعداد الباحثة بالاستعانة ببرنامج EViews 9

فحص بواقي النموذج :

نلاحظ قيمة DW قريبة جداً من 2 اذاً لا يوجد ارتباط ذاتي للأخطاء

الجدول رقم (5): نموذج ARIMA(0,1,1)

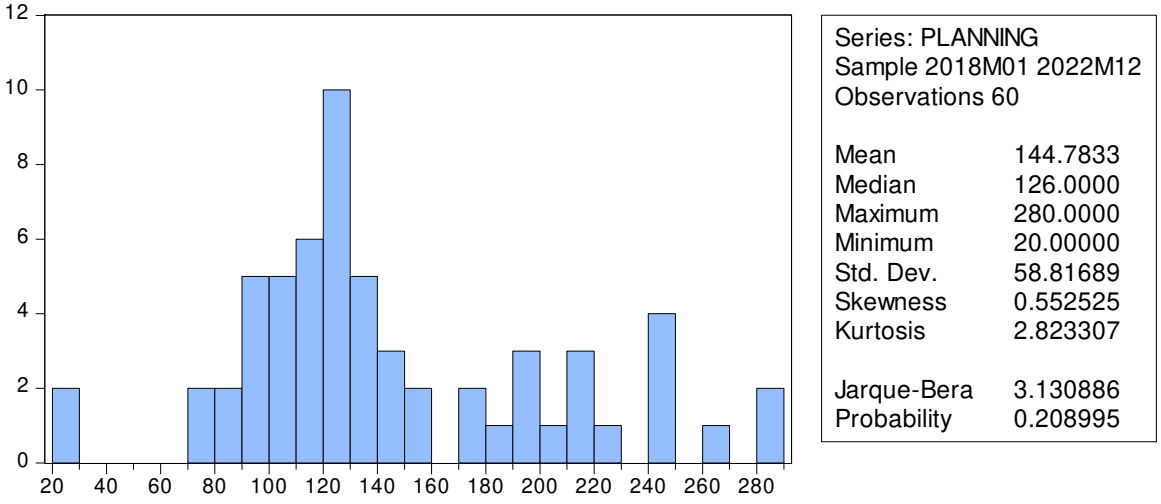
Dependent Variable: DPLAN				
Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)				
Sample: 2018M02 2022M12				
Included observations: 59				
Convergence achieved after 25 iterations				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.946923	2.061872	-0.944250	0.3491
MA(1)	-0.719440	0.082661	-8.703528	0.0000
Schwarz criterion	10.59833	Akaike info criterion		10.49270
Durbin-Watson stat	2.002620			

المصدر: من اعداد الباحثة بالاستعانة ببرنامج EViews 9

تمت المفاضلة بين النموذجين بناء على القيمة الأدنى لمعياري Akaike& Schwarz وتم اختيار نموذج ARIMA(0,1,1).

نلاحظ أن قيمة DW تقريباً 2 ومنه نستنتج أنه لايوجد ارتباط ذاتي للأخطاء.

الإحصاءات الوصفية لسلسلة اختبارات التخطيط

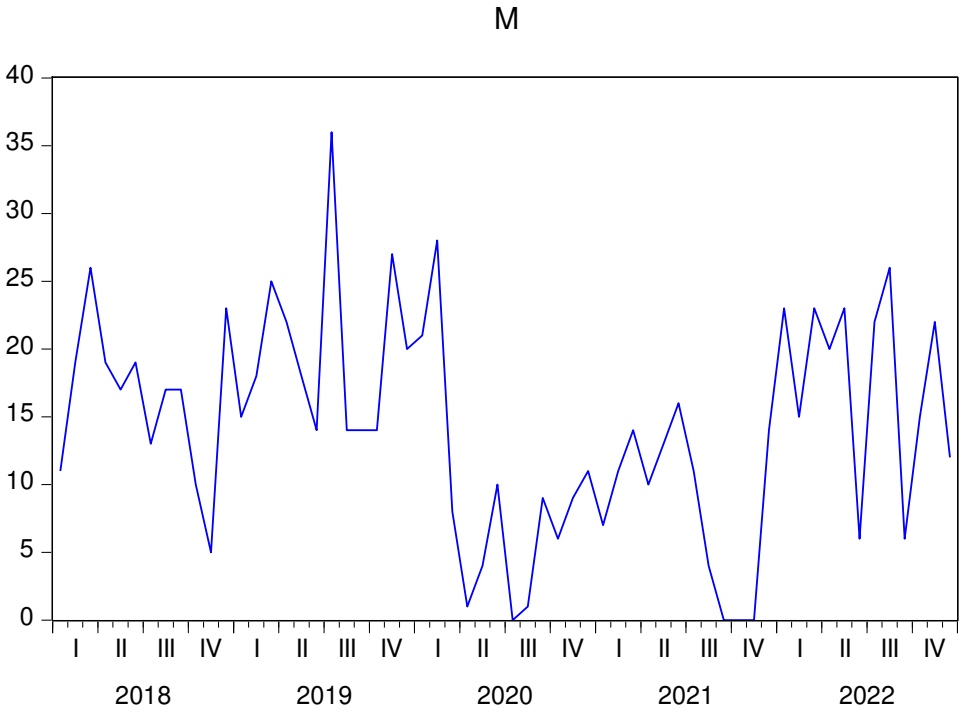


المصدر : من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (1)

يتضح من الاحصاءات الوصفية أن السلسلة المتعلقة باختبارات التخطيط غير مستقرة و قد بلغ متوسط اختبارات التخطيط خلال الفترة (2018 – 2022) 144.7833اختبار ، و باجراء اختبار الدلالة الاحصائية تبين لنا أن القيمة الاحتمالية لاختبار التوزيع الطبيعي jarquebera أكبر من 5% هذا يعني السلسلة تتبع التوزيع الطبيعي.

الاختبار الثاني: المعاوقة

رسم شكل الانتشار



الشكل رقم(3) منحنى سلسلة اختبارات المعاوقة خلال الفترة (2018 – 2022)

يبين الشكل رقم (3) أن سلسلة اختبارات المعاوقة غير مستقرة،وللتأكد من عدم استقرار السلسلة الزمنية أجرينا اختبار ADFاختبار استقرار السلسلة الزمنية لاختبارات المعاوقة وكانت النتائج موضحة بالجدول التالي:

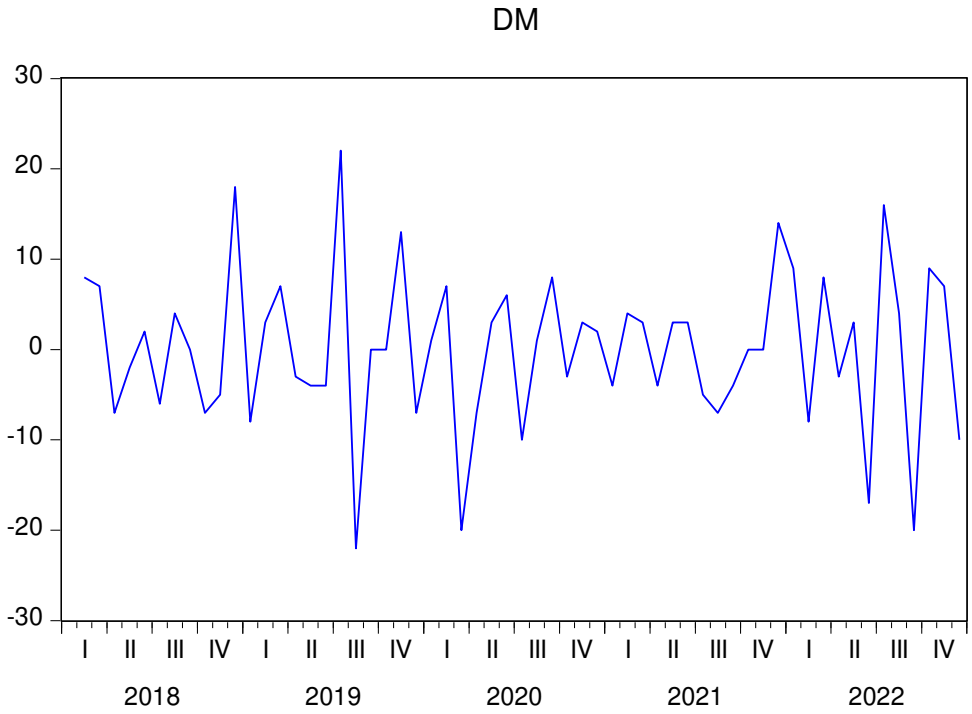
الجدول رقم (6) نتائج اختبار ADFلسلسلة اختبارات المعاوقة

Null Hypothesis: M has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-1.163923	0.2203
Test critical values:	1% level		-2.606163	
	5% level		-1.946654	
	10% level		-1.613122	

المصدر: اعداد الباحثة بالاستعانة ببرنامج EViews 9.

يتضح من خلال الجدول رقم (6) أن القيمة المحسوبة لإحصائية اختبار ADF تساوي(1.163923−) وهي أكبر من القيمة الجدولية (1.946654−)عند مستوى معنوية 5% ومنه نستنتج أن سلسلة اختبارات المعاوقة غير مستقرة، لذلك قمنا بأخذ سلسلة الفروق الاولى فكانت النتائج على الشكل الآتي:

رسم الانتشار بعد أخذ الفرق الأول



الشكل رقم (4) منحنى سلسلة الفروق

يتضح من الشكل (4) أن سلسلة الفروق مستقرة تتذبذب حول الصفر، و للتأكد من استقراريتها قمنا باجراء اختبار ديكي فوللر المطور لسلسلة الفروق فكانت النتائج موضحة بالجدول التالي :

الجدول رقم (7) نتائج اختبار ADFلسلسلة الفروق

Null Hypothesis: DM has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-9.520650	0.0000
Test critical values:	1% level		-2.606163	
	5% level		-1.946654	
	10% level		-1.613122	

المصدر: اعداد الباحثة بالاستعانة ببرنامج EViews 9

يتضح من خلال الجدول رقم (7) أن القيمة المحسوبة لإحصائية اختبار ADF تساوي (9.520650−) وهي أصغر من القيمة الجدولية (1.946654−) عند مستوى معنوية 5% ومنه نستنتج أن السلسلة DM سلسلة مستقرة.

تم تجريب العديد من نماذج ARIMA المولدة للسلسلة DM واحتفظنا بالنماذج التي معلماتها معنوية و هو :ARIMA(1,1,0)

الجدول رقم (8): نموذج ARIMA(1,1,0)

Dependent Variable: DM				
Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)				
Sample: 2018M02 2022M12				
Included observations: 59				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.025879	0.801716	0.032280	0.9744
AR(1)	-0.345508	0.112468	-3.072062	0.0033
Schwarz criterion	7.250225	Akaike info criterion		7.144587
Durbin-Watson stat	2.243062			

المصدر: من اعداد الباحثة بالاستعانة ببرنامج EViews 9

فحص بواقي النموذج :

نلاحظ قيمة DW قريبة جداً من 2 اذاً لا يوجد ارتباط ذاتي للأخطاء

الجدول رقم (9): نموذج ARIMA(0,1,1)

Dependent Variable: DM				
Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)				
Sample: 2018M02 2022M12				
Included observations: 59				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.020432	0.356186	-0.057362	0.9545
MA(1)	-0.647500	0.102808	-6.298121	0.0000
Schwarz criterion	7.110415	Akaike info criterion		7.004777
Durbin-Watson stat	1.808153			

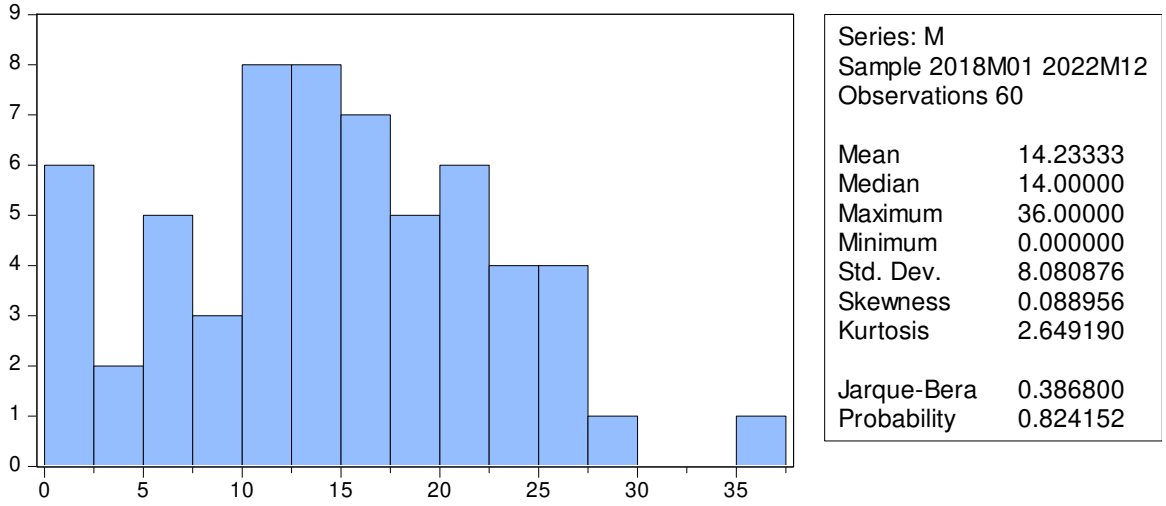
المصدر: من اعداد الباحثة بالاستعانة ببرنامج EViews 9

تمت المفاضلة بين النموذجين بناء على القيمة الأدنى لمعياري Akaike& Schwarz وتم اختيار نموذج ARIMA(0,1,1).

نلاحظ أن قيمة DW تقريباً 2 ومنه نستنتج أنه لايوجد ارتباط ذاتي للأخطاء.

نختار النموذج ARMA(0,1,1) لخلو النموذج من الارتباط الذاتي للأخطاء حسب قيمة DW

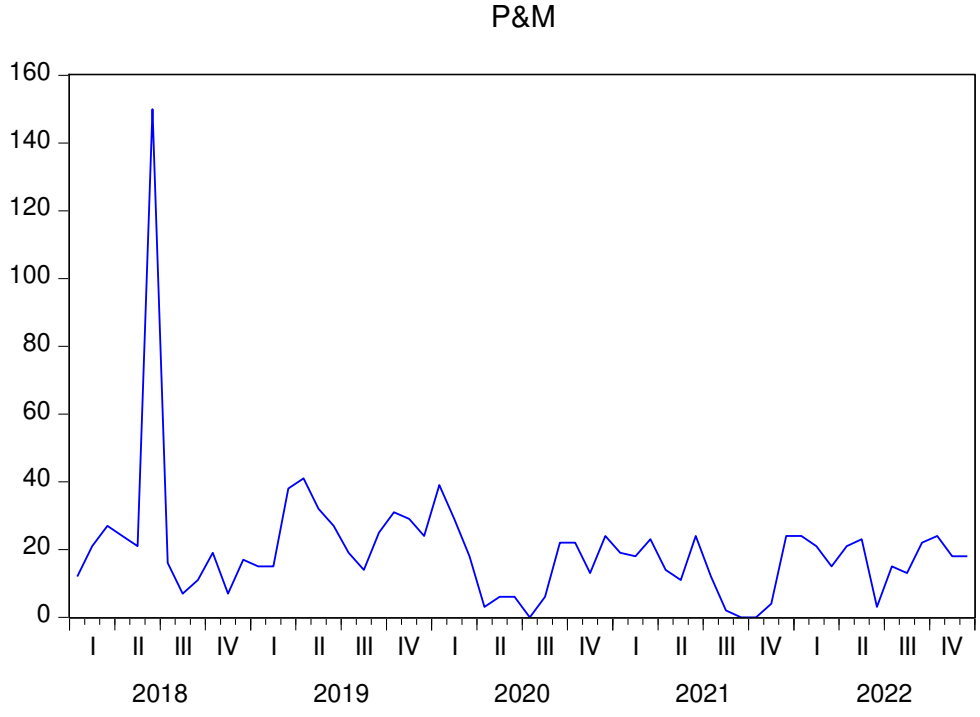
الإحصاءات الوصفية لسلسلة اختبارات المعاوقة



المصدر : من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (1)

يتضح من الاحصاءات الوصفية أن السلسلة المتعلقة باختبارات المعاوقة غير مستقرة و قد بلغ متوسط اختبارات المعاوقة خلال الفترة (2018 – 2022) 14.23333 اختبار ، و باجراء اختبار الدلالة الاحصائية تبين لنا أن القيمة الاحتمالية لاختبار التوزيع الطبيعي jarquebera أكبر من 5% هذا يعني السلسلة تتبع التوزيع الطبيعي.

- الاختبارين مع بعضهما



الشكل رقم (5) منحنى سلسلة الفروق

يتضح من الشكل (5) أن الرسم البياني للاختبارين معا في عام 2018 الشهر السادس كان مرتفع جداً مقارنة مع الاشهر الاخرى و السنوات الاخرى نتيجة لخروج بعض المراكز عن العمل في هذا الشهر و اقبال المرضى على المركز المأخوذ منه الاحصائيات ، و أن سلسلة الفروق مستقرة تتذبذب حول الصفر، و للتأكد من استقراريتها قمنا باجراء اختبار ديكي فوللر المطور لسلسلة الفروق فكانت النتائج موضحة بالجدول التالي :

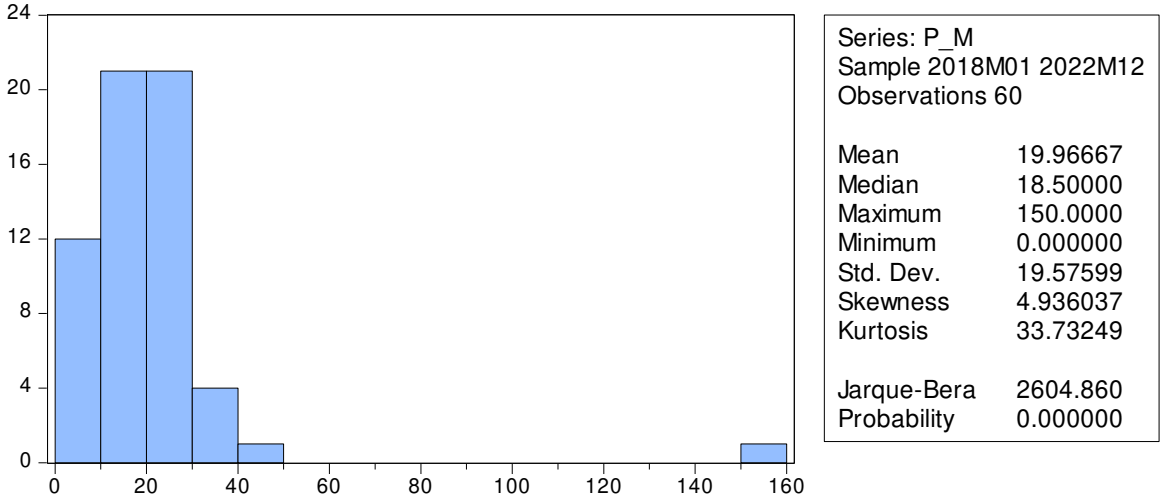
الجدول رقم (10) نتائج اختبار ADFللفروق

Null Hypothesis: P_M has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.915384	0.0002
Test critical values:	1% level		-2.604746	
	5% level		-1.946447	
	10% level		-1.613238	

المصدر: من اعداد الباحثة بالاستعانة ببرنامج EViews 9

يتضح من خلال الجدول رقم (10) أن القيمة المحسوبة لإحصائية اختبار ADF تساوي (3.915384-) وهي أصغر من القيمة الجدولية (1.946447-) عند مستوى معنوية 5% ومنه نستنتج أن السلسلة P&M سلسلة مستقرة.

الإحصاءات الوصفية



المصدر : من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (1)

يتضح من الاحصاءات الوصفية أن السلسلة المتعلقة باختبارات التخطيط و المعاوقة مستقرة و قد بلغ متوسط اختبارات التخطيط و المعاوقة خلال الفترة (2018 – 2022) 19.96667 اختبار ، و باجراء اختبار الدلالة الاحصائية تبين لنا أن القيمة الاحتمالية لاختبار التوزيع الطبيعي jarqueberaأصغر من 5% هذا يعني السلسلة لا تتبع التوزيع الطبيعي.

النتائج و المناقشة :

النتائج :

1- أظهرت السلسلة الزمنية للاختبارات السمعية أنها مستقرة عند الفرق الأول .

2- تمت المفاضلة بين النماذج المستخدمة و تم التوصل الى أن النموذج ARIMA(0,1,1) نموذج صالح لنمذجة الاختبارات السمعية لخلوه من مشكلة الارتباط الذاتي للأخطاء و من مشكلة عدم ثبات التباين ويمكن استخدامه للتنبؤ.

الاستنتاجات و التوصيات :

1- زيادة عدد مراكز فحص السمع في سورية و زيادة عدد المختصين في مجال السمع .

2- المسح السمعي للاطفال المولودين حديثاً .

3- القيام بدراسات و بحوث تأخذ بعين الاعتبار أهمية الاختبارات السمعية في تشخيص قضايا السمع وتطوير خطط علاج مناسبة لدى الاشخاص اللذين لديهم مشاكل سمعية.

4- التوعية بوسائل الاعلام عن أهمية الفحص الدوري للسمع .

Referances:

1 -Aslam. M, Saghir A. Introduction to Statistical Process Control. First Edition, John Willy & Sons Ins. U.S.A. 2021 .25

2 -BOSAQ, A. 2017- Predict Sales with Time Series. University of Mohamed Boudiaf in M'sila, Algeria, 99.

3 -KIRCHGÄSSNER, G., WOLTERS, J. Introduction to Modern Time Series Analysis. Springer, Berlin, 2007, 274.

4 -ACHOUCH, A. ARBID, A. 2015- Econometrics. Tishreen University, Syria, 599.

5 - BOSAQ, A. Predict Sales with Time Series. Master Thesis, University of Mohamed Boudiaf in M'sila, Algeria, 2017, 99.

6 - Time Series Analysis and Forecasting. Second Edition, John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, 2015, 643.

7 -ALmerse,A.,(2022). Financial and Economic Analysis of Olive Processing Units in Matrouh Governorate, ALMANSORA University Journal for Studies and Scientific Research- Vol. (13) No (9) Egpt .

8 -MONTGOMERY, D, C., JENNINGS, C, L., KULAHCI, M. Introduction to -AL-BASHIR Z. 2016- A. Time Series Analysis in Frequency Domain and Time Domain. Al-Jinan, Jordan, 181.

9 -GUIDOLIN, M., PEDIO, M. Essential of Time Series for Financial Application. Elsevier, United States, 2018, 417.

10 - NAKKAR, O. AL-AWAD, M. 2011 Box-Jenkins Methodology in Time Series Analysis and Forecasting: An Empirical Study on the Number of Students in the First Year of Basic Education in Syria, Damascus University Journal for Economic and Legal Sciences, Vol. 27. 3, 125-152.

11 - ACHOUCH, A., ARBID, A. Econometrics. Tishreen University, Syria, 2015, 599.

12 - Brandy W.T. (2002):Speech Audiometry. In: Katz, J., Burkard, R.F. and Medwetsky, L.,(eds.), Handbook of clinical Audiology. Williams and Wilkins, Philadelphia, New York, London, Sydney and Tokyo. Ch. 7, pp. 96 – 110.