جامعة قاصدي مرباح– ورقلة– الجزائر

كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم التجارية

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي

الميدان: علوم اقتصادية، علوم التسيير وعلوم تجارية

الشعبة: علوم تجارية

التخصص: تسويق خدمات

بعنوان:

التنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي

– باستخدام منهجية بوكس جينكينز–

دراسة حالة مؤسسة النقل تراموای ورقلة

من 11نوفمبر2018 إلى 20مارس2020

من إعداد الطالبتين: خيرة صالحي – نعيمة بركة

نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ2020/10/01

أمام اللجنة المكونة من السادة:

أ.د/حجاج محمد الهاشمي.....(أستاذ، جامعة ورقلة) رئيسا

د/خليدة دلهوم.....(أستاذ محاضر "أ"، جامعة ورقلة) مشرفا ومقررا

د/خويلدات صالح.....(أستاذ محاضر "أ"، جامعة ورقلة) مناقشا

الموسم الجامعي: 2019–2020

جامعة قاصدي مرباح- ورقلة– الجزائر

كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم التجارية

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي

الميدان: علوم اقتصادية، علوم التسيير وعلوم تجارية

الشعبة: علوم تجارية

التخصص: تسويق خدمات

بعنوان:

التنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي

- باستخدام منهجية بوكس جينكينز-

دراسة حالة مؤسسة النقل تراموای ورقلة

من 11نوفمبر2018 إلى 20مارس2020

من إعداد الطالبتين: خيرة صالحي - نعيمة بركة

نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ 01 / 10 /2020

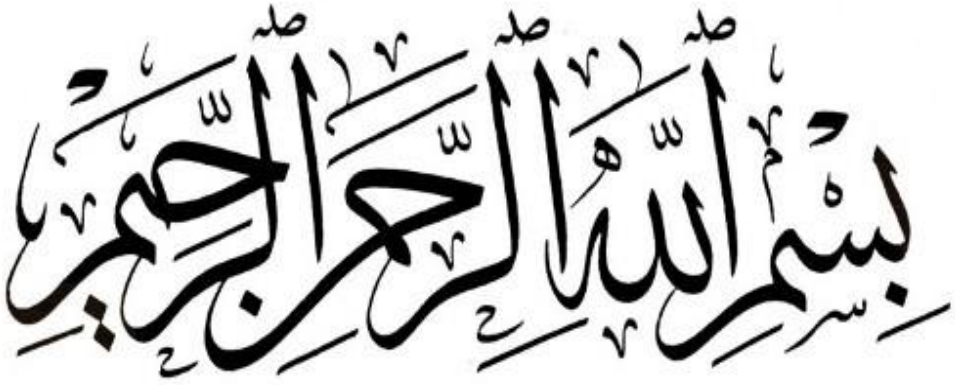
أمام اللجنة المكونة من السادة:

أ.د/حجاج محمد الهاشمي.....(أستاذ، جامعة ورقلة) رئيسا

د/خليدة دلهوم.....(أستاذ محاضر "أ"، جامعة ورقلة) مشرفا ومقررا

د/ خويلدات صالح..... (أستاذ محاضر "أ"، جامعة ورقلة) مناقشا

الموسم الجامعي: 2019-2020



﴿وَقُلِ اعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ ۖ وَسَتُرَدُّونَ إِلَىٰ عَالِمِ الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُم بِمَا كُنتُمْ تَعْمَلُونَ﴾

سورة التوبة الآية: 105

كلمة شكر

﴿رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وعلى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ﴾

سورة النمل ـ 19 ـ

بسم الله والصلاة والسلام على رسول الله

من لم يشكر الناس لم يشكر الله

وعلى هذا نوجه بالشكر والتقدير إلى من أعاننا على البحث العلمي

الأستاذة الدكتورة خليدة دلهوم التي أشرفت على هذا البحث فكانت

نعم الموجهة والناصحة والداعمة

كما نتقدم بالشكر إلى الأستاذ بدر الزمان خمقاني والأستاذة سميرة السايح على مساعدتهم لنا. ولا يفوتنا أن نشكر كل موظفي مؤسسة النقل تراموای ورقلة وكل أساتذة كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير

وفي الأخير نتقدم بالشكر الجزيل لكل من ساعدنا ومد لنا يد العون لإنجاز هذه المذكرة.

الإهداء

أهدي هذا العمل المتواضع

إلى من كان لهما الفضل لما وصلت إليه،

أبي أمي،

إلى زوجي الذي كان نعم الرفيق ونعم العون

إلى أبنائي: هبة الرحمن، مالك أنس

أحمد فاروق، أروى، رزان ومعتز بالله

بارك الله لي فيهم

إلى اخوتي وأخواتي وأهلي جميعاً

إلى زملائي دفعة سنة ثانية ماستر تسويق خدمات

إلى كل من علمني حرفاً

إلى كل من يحمل رسالة الأنبياء.

خيرة صالحي

أحمد الله سبحانه وتعالى حمدا يليق بجلاله وجهه وعظيم سلطانه على توفيقه اللهم لك الحمد

إذ ألهمتنا من الخطأ استغفارا، وصلى الله على محمد المختار ولك الحمد

إذ عطفت علينا قلوب الآباء ونحن صغارا أما بعد:

أهدي عملي هذا المتواضع إلى معنى ابتسامتي وسر سعادتي أمي وأبي وبارك الله في عمرهما

إلى زوجي الذي كان نعم الرفيق ونعم العون والى والدة زوجي شفاها الله وأطال في عمرها

إلى كل أفراد عائلتي وعائلة زوجي، زميلاتي، وزملائي

إلى كل من مد لنا يد العون: غنية بن زاهي، سهلي خالد

نعيمة بركة

الملخص:

تهدف هده الدراسة إلى التنبؤ بالطلب قصير المدى على خدمة النقل الحضري الجماعي لمؤسسة النقل تراموای ورقلة، للفترة الممتدة من 01 أفريل2020 الى30أفريل 2020، بالاعتماد على منهجية، وكس جينكينز، وبغية تحقيق هذا الهدف استخدمنا البرنامج الإحصائي افيوز (EVIEWS10) لتقدير النموذج الملائم لبيانات الدراسةوكذلك التنبؤ بالقيم المستقبلية، توصلت الدراسة الى ان النموذج الملائم لبيانات الدراسة هو من نوع(3.1.2) ARIMA وبناءً على القيم المتنبئ بها تبين أن الطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي لمؤسسة النقل تراموای ورقلة ستعرف عمومًا ثباتًا مستمرًا، وعليه يجب اتخاذ القرارات اللازمة.

الكلمات المفتاحية: نقل حضري جماعي، تنبؤ بالطلب، منهجية وكس جينكينز، تراموای ورقلة.

Abstract:

This study aims to predict the short-term demand for the public transport service of the Ouargla Tramway, for the period from April 01, 2020 to May 31, 2020, depending on the methodology Box-Jenkins, and in order to achieve this goal we used the statistical program EVIEWS10 to estimate the appropriate model for the study data as well as Predicting future values, the study concluded that the appropriate model for the study data is of the type ARIMA (3.1.2), and based on the predicted values, it was found that the demand for the public transport service of the Ouargla Tramway will generally know continuous stability, and therefore the necessary decisions must be taken.

Key Words: Public Transport, Demand Forecasting, Box-Jenkins Methodology, Ouargla Tramway.

قائمة المحتويات

بسملة I

شكر وتقدير II

اهداء..... III

ملخص V

قائمة المحتويات..... VI

قائمة الجداول..... VII

قائمة الأشكال..... VIII

قائمة الملاحق..... IX

الفصل الأول: الأدبيات النظرية والتطبيقية للتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي

تمهيد 2

المبحث الأول: الأدبيات النظرية للتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي..... 3

المبحث الثاني: الأدبيات التطبيقية للتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي..... 32

المطلب الأول: الدراسات السابقة..... 32

المطلب الثاني: العلاقة بين هذه الدراسة والدراسات السابقة..... 36

خلاصة الفصل..... 39

الفصل الثاني: الدراسة الميدانية لمؤسسة النقل تراموای ورقلة

تمهيد..... 41

المبحث الأول: الطريقة والأدوات المستعملة في الدراسة.....
41
المبحث الثاني: نتائج ومناقشة الدراسة.....
42
خلاصة الفصل .....
56
الخاتمة.....
58
المراجع.....
61
الملاحق.....65
الفهرس.....
78

قائمة الجـــــداول

رقم الجـدول	عنـــوان الجـــــــــدول	رقم الصفحـة
1-1	أنواع النقل والمعايير المعتمدة في التصنيف	6
2-1	تطور طبيعة النموذج وفق منحنى الارتباط الذاتي	27
3-1	خصائص الدراسة الحالية والدراسات السابقة	37
1-2	النتائج الوصفية للطلب على خدمة مؤسسة تراموای ورقلة	43

2–2	نتائج اختبار ADFعند المستوى	44
3–2	نتائج اختبار ADF بعد الفرق الأول	45
4–2	معايير المفاضلة بين النماذج المقبولة	47
5–2	نتائج تقدير النموذج (3.1.2) ARIMA	50
6–2	القيم المتوقعة باستخدام نموذج (3.1.2) ARIMA خلال 30 يوم	52

قائمـــة الأشكـــــــــال

رقم الشكـل	عنـــــوان الشكـــــــل	رقم الصفحـة
1–1	حزمة (زهرة) خدمة النقل	10
2–1	محددات الطلب على خدمة النقل	12
3–1	مكونات النقل الحضري	15
1–2	المنحنى البياني لسلسلة الطلب على خدمة مؤسسة تراموای ورقلة	44
2–2	السلسلة بعد الفروق الأولى	45
3–2	دالة الارتباط الذاتي والجزئي لسلسة الدراسة	46
4–2	معايير المفاضلة بين النماذج المقبولة	48
5–2	منحنى مقارنة بين السلسلتين الأصلية والمقدرة	49
6–2	دالة الارتباط الذاتي البسيط والجزئي لسلسلة البواقي	51
7–2	المنحنى البياني لنتائج التنبؤ	53

قائمـــــــة الملاحـــــــــق

رقم الملحـق	عنـــــوان الملحـــــق
الملحق رقم: (1)	القيم الإحصائية للسلسلة vc
الملحق رقم: (2)	الطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي تراموای ورقلة (عدد الركاب)
الملحق رقم: (3)	نتائج اختبار ديكي فولر للسلسلة vc بدون قاطع واتجاه
الملحق رقم: (4)	نتائج اختبار ديكي فولر للسلسلة vc بقاطع
الملحق رقم: (5)	نتائج اختبار ديكي فولر للسلسلة vc بقاطع واتجاه
الملحق رقم: (6)	نتائج اختبار ديكي فولر للسلسلة vc بقاطع حسب الفروقات الأولى
الملحق رقم: (7)	نتائج اختبار ديكي فولر للسلسلة vc بدون قاطع واتجاه حسب الفروقات الأولى
الملحق رقم: (8)	نتائج اختبار ديكي فولر للسلسلة vc بقاطع واتجاه حسب الفروقات الأولى
الملحق رقم: (9)	التوزيع الطبيعي
الملحق رقم: (10)	القيم المتنبأ بها لشهر أفريل

المقـدمـــــــة

أ_ تمهيد

يعتبر قطاع النقل شريان الحياة واهم قطاعات البنية التحتية نظرا للدور الهام الذي يلعبه هذا القطاع في التطور الاقتصادي والاجتماعي للمجتمعات، ويحتل النقل موقعا بارزا في عملية إعادة البناء الاقتصادي والاجتماعي والثقافي، ويسهل استغلال الموارد الطبيعية والبشرية، مما يعمل على زيادة الإنتاج كما ونوعا وبالتالي يساهم في توسيع السوق المحلية.

يعتبر توفير خدمة النقل الحضري أمر أكثر من ضروري في زمن الانفتاح التجاري الذي يستوجب الدقة والسرعة في التعاملات والتنقلات، ونتيجة لأهمية هذه الخدمة و ازدياد المنافسة فيها من أجل كسب رضا الزبون، استوجب على المؤسسة الاستعداد الدائم، وعليها القيام بدراسات مستمرة للطلب على خدماتها والتنبؤ بها من أجل تحديد الاحتياجات من وسائل النقل وكذلك توفير هذه الخدمة بشكل مناسب، فالتنبؤ بالطلب يعتبر من أهم الوظائف في المؤسسة وهذا ما أكده فايول في قوله: "يأتي التنبؤ في مقدمة كل ما يجب أن تقوم به المؤسسة " لذلك فان مدى قدرة إدارة المؤسسة على التنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي سيكون له أثر هام على المستقبل بشكل عام وسيكون الأساس الذي تبنى عليه خططها وبرامجها وقراراتها باستخدام مختلف أساليب التنبؤ (الكمية والكيفية) وبناءً على ما تم تقديمه تمت صياغة الإشكالية كما يلي:

– طرح الإشكالية:

ما مدى فاعلية منهجية بوكس جينكينز للتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي لمؤسسة النقل تراموای ورقلة؟ ومن اجل الإجابة على هذه الإشكالية قمنا بصياغة بعض الأسئلة الفرعية وهي

1– ماهي خدمة النقل الحضري الجماعي وما هي خصائصها؟

2– ما هو التنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي وفيما تكمن أهمية؟

3– ماهي المراحل التي تتطلبها منهجية بوكس جينكينز لبناء نموذج تنبؤي للطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي، وما هو أنسب نموذج للتنبؤ؟

4– هل القيم المتنبأ بها في صالح مؤسسة النقل تراموای ورقلة؟

ب– فرضيات الدراسة:

1– لخدمة النقل الحضري الجماعي خصائص تميزها عن باقي الخدمات.

2– للتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي أهمية بالغة في المؤسسة إذ تعطي لها صورة مستقبلية عن تقديراتها.

3– تطبيق منهجية بوكس جينكينز للتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي يتطلب المرور بخطوات متسلسلة ومرتبة للوصول للهدف، والنموذج ARIMA هو أنسب نموذج للتنبؤ.

4– القيم المتنبأ بها في صالح مؤسسة النقل تراموای ورقلة.

ت– مبررات اختيار الموضوع:

- **الرغبة الشخصية في دراسة مواضيع ذات طابع كمي.**

- **اكتساب وتطوير معرفتنا في الأساليب العلمية للتنبؤ.**
- **الأهمية البالغة التي يكتسبها موضوع التنبؤ في حياة المؤسسة.**
- **تحسيس صانعي القرار بضرورة استخدام الأساليب الكمية والكيفية التي من شانها المساعدة على رسم وتحديد الخطط المستقبلية وبناء توقعاتهم وفق أسس علمية.**
- **أهمية قطاع النقل في الحياة اليومية للفرد والمؤسسة.**

ث– أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى الإجابة على السؤال الوارد بصفة أساسية في الإشكالية بالإضافة إلى جملة من الأهداف والمتمثلة في:

- **إبراز أهمية التنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي.**
- **بناء نموذج للتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي خلال الفترة الممتدة من 01 أفريل2020 الى 30أفريل2020.**
- **تقدير نموذج تنبؤي للمؤسسةوفق منهجية بوكس جينكينز.**
- **جعل هذا البحث كمرجع للأعمال القادمة.**

ج– حدود الدراسة:

تمثلت حدود الدراسة فيما يلي:

الحدود المكانية: تمثلت في مؤسسة النقل تراموای ورقلة.

الحدود الزمانية: من 11 نوفمبر2018الى 18 مارس 2020.

ح _ منهج الدراسة والأدوات المستخدمة:

للإجابة على الأسئلة المطروحة واختبار الفرضيات المتبناة ولغرض الإلمام بمختلف جوانب الموضوع تم استخدام المنهج الوصفي في الجانب النظري من البحث، أما الجانب التطبيقي فتم إتباع منهج دراسة الحالة بالاعتماد على الأساليب الإحصائية التي تساعد في التنبؤ بالطلب على خدمات النقل الحضري الجماعي، أما الأدوات المستخدمة فتتمثل في البرنامج الإحصائيEVIEWS 10لتقدير واختيار النموذج الملائم والتنبؤ بالقيم المستقبلية.

خ– مرجعية الدراسة:

لإنجاز هذه الدراسة في جانبها النظري تم الاعتماد على عدة مراجع: كتب، مقالات، أطروحات دكتوراه، رسالات ماجستير، مذكرات ماستر، وكذلك استشارة الأستاذة المشرفة دلهوم خليدة، أما في جانبها التطبيقي فقد تم الاعتماد على المعطيات المتحصل عليها من المقابلة التي أجريت مع مسؤول المبيعات في مؤسسة النقل تراموای ورقلة.

د– صعوبات الدراسة:

- **صعوبة الحصول على المعطيات وتخوف المسؤولين من الإفصاح عن أي أرقام.**
- **حداثة المؤسسة وقصر ماضي الدراسة.**
- **عدم توفر دراسات في التنبؤ على خدمة النقل الحضري بطريقة السلاسل الزمنية.**

- **غلق مؤسسة النقل تراموای ورقلة والجامعة والمكتبات وتطبيق الحجر المنزلي على الجميع، بسبب تفشي جائحة كورونا.**
- **عدم المقارنة بين القيم الفعلية والمقدرة كان بسبب توقف تراموای ورقلة من21مارس2020 إلى16جوان2020، وأيضاً بسبب عدم تمكننا من الحصول على القيم الفعلية للطلب على خدمة النقل تراموای خلال شهري جويلية وأوت، فاكتفينا بالتنبؤ بشهر أفريل فقط.**

ذ- هيكل الدراسة:

بغرض الإحاطة بمختلف جوانب البحث تم تقسيم موضوع البحث إلى فصلين تسبقهم مقدمة وتليهم خاتمة ولكل فصل تمهيد وخلاصة، سنتناول في الفصل الأول الجانب النظري للدراسة وذلك من خلال تقسيمه إلى مبحثين، نتطرق في المبحث الأول إلى المفاهيم الأساسية للنقل وخدمة النقل والطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي والتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي، وفي المبحث الثاني إلى الدراسات السابقة والعلاقة بينها وبين دراستنا الحالية،

بينما الفصل الثاني سيكون للدراسة الميدانية حيث قسمناه إلى مبحثين، المبحث الأول سنتطرق إلى الطريقة والأدوات المستخدمة في الدراسة المعتمدة، أما المبحث الثاني فقد خصص لتحليل النتائج وتفسيرها ومناقشتها.

الفصل الأول: الأدبيات النظرية والتطبيقية للتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي

تمهيد

النقل من أهم القطاعات الخدماتية لارتباطه الوطيد بحياة الفرد، فتعدد الوظائف والأعمال التي يقوم بها الإنسان وتباعد أماكنها أدى لنشر حركة ذهاب وإياب مستمرة عبر شبكة الطرق، ويعد النقل الحضري الجماعي ضرورة ملحة، تفرضها الحياة الحضرية داخل المدينة.

والطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي في تزايد مستمر وعليه يجب التنبؤ بهذا الطلب مستقبلا، لمعرفة حجمه وكيفية مواجهته. وهذا ما سنحاول معالجته في دراستنا، ومما سبق سنتناول موضوعنا في مبحثين:

المبحث الأول: الأدبيات النظرية للتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي.

المبحث الثاني: الأدبيات التطبيقية للتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي.

المبحث الأول: الأدبيات النظرية للتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي.

يعتبر النقل شريان من شرايين الحياة باعتباره الوسيلة الفاعلة في تحقيق الاتصال المستمر بين النقاط المختلفة للعملية الاقتصادية، الإنتاجية والاجتماعية، وخدمة النقل هي المنتجات التي تقدمها المؤسسات الخاصة بقطاع النقل بمختلف أنواعها، فالنقل الحضري الجماعي هو ما يتعلق بنقل الأفراد فقط، بوسيلة نقل جماعي، والطلب عليها هو طلب مشتق، ولمعرفة هذا الطلب مستقبلا يتوجب التنبؤ به باستخدام مختلف الأساليب.

المطلب الأول: الطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي

سيتم التطرق في هذا المطلب إلى أبرز المفاهيم المتعلقة بالنقل وخدمة النقل والطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي

أولا: مفهوم النقل:

يعتبر النقل من أهم أبرز القطاعات الخدماتية في العصر الحديث، وسنتعرف عليه أكثر من خلال الإجابة على الأسئلة التالية:

– ما هو النقل؟ – وماهي أنواعه؟ – وماهي خصائصه وأهميته؟

1– تعريف النقل:

تعددت تعاريف النقل حسب وجهات النظر والمصادر المعتمدة، نذكر منها القرآن الكريم واللغة والاصطلاح والقانون.

1_1 تعريف النقل في القرآن الكريم:

ورد النقل في القرآن الكريم بصفة مباشرة في 23 آية للنقل البري[1] مقترنا في كثير من الآيات بالدواب، واقترن بالفلك ودلالات النقل البحري في 41 آية والأنهار 54 آية وأوضحت 25 آية ارتحال الطير وتحوله وتحليقه في السماء والفضاء الرحبة، باسطة أجنحتها حيث تعلم واخترع الإنسان الطيران للتحول بسرعة من مكان لآخر[2].

– في النقل البري:

[1] -الآية (14) من آل عمران الآية (01) من المائدة الآية (138 _ 142) من الأنعام الآية (62) من يوسف الآية (5 _ 8) من النحل ،الآية (67) من الإسراء، الآية (21 _ 22) من المؤمنون ،الآية (70) من العنكبوت ،الآية (28) من فاطر ،الآية (79 _ 80) من غافر ، الآية (12 _ 13) من الزخرف.

2– حمد سليمان المشوخي، اقتصاديات النقل والمواصلات، دار الفكر العربي القاهرة، مصر، 2003، ص.ص21–22.

قال تعالى: ((والأنعام خلقها لكم فيها دفء ومنافع ومنها تأكلون (5) ولكم فيها جمال حين تريحون وحين تسرحون (6) وتحمل أثقالكم لبلد لم تكونوا بالغيه إلا بشق الأنفس إن ربكم لرؤوف رحيم (7) والخيل والبغال والحمير لتركبوها وزينة ويخلق مالا تعلمون (8))). الآية (5 _ 8) سورة النحل

1_2 تعريف النقل لغة:

عرف قاموس *OXFORD * النقل *Transport* على أنه "أخذ أو حمل (الناس أو البضائع) من مكان إلى آخر عن طريق السيارة، الطائرة، السفينة"[1]، ونقول "نقل الشيء نقلا: حوله من موضع إلى موضع أخر، أو التحول من مكان لأخر ويعني النقل الطريق المختصر"[2].

1_3 تعريف النقل اصطلاحا:

بالرغم من وضوح مسألة النقل للوهلة الأولى من حيث دلالتها إلا أن تعريفات المختصين تباينت واختلفت نذكر منها:

_ عرفه هانز ادلر(Hanz Adler)[3]: " النقل هو إيصال مراكز الإنتاج بالمناطق الآهلة بالسكان أي مع مراكز الاستهلاك".

– عرفه موريس براندال (maurice berandel): على أنه: " وسيلة لنقل مادة أو كمية أو عدد من الأشخاص من منطقة إلى أخرى تختلف باختلاف وسيلة النقل ذاتها وأن النقل يعتبر الدعامة الأساسية التي يقوم عليها الاقتصاد الوطني وهو بإنتاجه لخدمة النقل يخلق المنفعة وينشر العمران ويساعد على الاستمرار ويؤدي إلى توحيد المجتمع وهو وفق كل ذلك سمة من سمات الدولة القوية[4]"

_ عرفه كيبلنج (kipling): " النقل هو الحضارة[5]"

_ عرفه حمد سليمان المشوخى بأنه: "حمل الأشخاص والمتاع والحيوانات والسلعة والثروات والمعارف من موضع أو مكان لأخر، بالوسائط المتباينة النوع والسرعة والسعة عبر المسافات والأبعاد المتباينة وفق أقصر الطرق الممكنة وأيسر السبل وأقلها تكلفة، بسرعة ومرونة وأمان، وفي أقل وقت، وفق المقومات المتاحة والمحددات الداعمة أو المعوقات كتحديات[6]".

من خلال التعاريف السابقة نلخص تعريف النقل كما يلي: النقل هو نشاط اقتصادي واجتماعي ونظام لا ينفصل عن النظم الأخرى يتم من خلاله نقل الأشخاص والسلع من مكان لآخر، لتلبية الاحتياجات والرغبات باستعمال

1–سمير بوختالة وآخرون، واقع وأفاق تطور قطاع النقل في الجزائر ودوره في التنمية الاقتصادية، المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية، العدد 06، جوان 2017، ص2.

2–زين الدين محمد بن أبي بكر الرازي، مختار الصحاح، مؤسسة الرسالة بيروت، لبنان، 1994، ص677.

3–هانز ادلر، التخطيط في قطاع النقل ومشاريع النقل، ترجمة عبد القادر ولي، بغداد 1970ص07.

4 -JM Thomson, Model Transport Economic، Edition inconnue,1970, P19

5–نوارة سياري، دراسة سوق النقل الحضري العمومي بالحافلات، دراسة حالة مدينة قسنطينة، مذكرة ماجستير غير منشورة، جامعة منتوري، قسنطينة، الجزائر، 2014، ص19.

6- حمد سليمان المشوخى، مرجع سابق، ص.ص.22–23

وسيلة النقل المناسبة من حيث التكلفة والوقت والأمان، ويضيف منفعة زمنية ومكانية للمنقول إذا كان شخصا لأن قيمته لا تتغير بعد نقله، أو سلعة لأن قيمتها ترتفع بعد نقلها.

1-4تعريف النقل قانونيا:

نظرا لأهمية النقل في مختلف جوانب الحياة الاقتصادية، الاجتماعية، السياسية والعمرانية فقد خصص المشرع الجزائري مواد في الجريدة الرسمية للتعريف به تتمثل فيما يلي:

عرف القانون الجزائري خدمة النقل في المادة 16 من القانون رقم 17/88 والتي تنص على " يعد النقل كل نشاط نقل بواسطة شخص طبيعي أو معنوي أشخاص أو بضائع من مكان إلى آخر على متن مركبة مهما كان نوعها[1] "

ـ ويوضح هذا التعريف أن النقل نشاط يستمد وجوده من الحركة وليس من السكون ومن التغيير المكاني للأشياء المادية المحسوسة، وعليه فإن عملية النقل تتضمن نقل الأفراد والبضائع.

ـ حسب المفهوم السابق نجد أن عملية النقل تخص فقط البعد المكاني حيث حذف تعريف التنقل على الأقدام، لكن في سنة 2001 تم تعديل هذه المادة من خلال نص المادة، 02 من القانون رقم و01-13 حيث عرف النقل على أنه: "كل نشاط يقوم من خلاله شخص طبيعي أو اعتباري بنقل الأشخاص أو البضائع من مكان لآخر عبر الطريق أو سكة الحديد على متن مركبة ملائمة[2]"

هذا التعريف يؤكد على ضرورة أن يتم نقل الأشخاص أو البضائع ضمن مركبة تتوفر على شروط معينة دون أن يحددها حتى يتم وصف هذا النشاط على أنه نقل يستفيد من العناية والحماية القانونية اللازمة.

2- أنواع النقل:

توجد عدة أنواع للنقل تتيح للناقل إمكانية اختيار وسيلة النقل المناسبة من حيث مجموعة من المعايير وذلك في ظل الأهداف المسطرة وخصائص وطبيعة كل وسيلة وطبيعة المواد المنقولة ويمكن أن نختار وسيلة نقل واحدة من الوسائل المذكورة أعلاه أو نجمع بين أكثر من وسيلتي نقل.

[1]-الجريدة الرسمية، توجيه النقل الحضري وتنظيمه، العدد19 785، الجزائر، 10 ماي 1988.

[2]- الجريدة الرسمية، توجيه النقل وتنظيمه العدد 32، الجزائر،5جوان 2011.

والجدول الموالي يبين أنواع النقل والمعايير المعتمدة في التصنيف.

الجدول رقم (1-1): أنواع النقل والمعايير المعتمدة في التصنيف

معيار التصنيف	الأنواع
حسب موضوع النقل	- نقل الأشخاص - نقل البضائع
حسب المجال الذي تشغل فيه	- النقل الداخلي والذي يكون نطاقه ضمن نطاق الدولة. - النقل الخارجي ويسمى أيضا الدولي وهو النقل العابرين الدول. - النقل الحضري وهو النقل الذي يتم داخل حدود المدينة (الجماعي، الفردي). - النقل الجهوي والذي يتم فقط بين حيز جغرافي معين - النقل الريفي
حسب المسار	- النقل البري :(السكك الحديدية، الأنفاق، السيارات.....). - النقل المائي، البحري والنهري. - النقل الجوي: الطائرات بمختلف أنواعها. - النقل المعلق. - النقل بالأنابيب.
حسب ملكية وسائل النقل	- النقل الخاص. - النقل الحكومي. - النقل المشترك.
حسب القوة المحركة	- النقل العضلي سواء البشري أو الحيواني (الدراجة والعربات التي تجر ....). - النقل الطبيعي كالرياح للسفن الشراعية وتيارات الماء كما هو الحال في الأنهار. - النقل الميكانيكي (وقود، كهرباء).
حسب التكوين الداخلي لرأس المال الثابت	- المنشآت الثابتة. - الوحدات المتحركة.
حسب معيار الرّسميّة	- النقل الرسمي. - النقل غير الرسمي.
حسب العلاقة مع التّجارة الخارجية	- النقل التصديري. - النقل الاستيرادي.

نوعيّة الخدمة	- متخصصة نقل الركاب فقط أو البضائع فقط. - مشترك لنقل الركاب والبضائع.
مستوى الخدمة	- السرعة (عادية سريعة). - انتظام الخدمة (دائمة، تحت الطلب)

المصدر: خليدة دلهوم، تسويق خدمات النقل، محاضرات غير منشورة جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر،2019-2020، ص11

3-خصائص النقل: للنقل خصائص تتمثل في[1]:

3-1 المنتج يستهلك فور إنتاجه: يتم إنتاج وحدات خدمات النّقل (الطاقة التحميلية) في الطريق ويتم استهلاكها بمجرد إنتاجها، ويترتب عن ذلك استحالة تخزينها، كما يصعب تتبع المستفيدين من خدمات النقل لذلك فإن الخطأ في تقدير الطلب على خدمات النقل (كما أو نوعا أو توقيتا) يؤدي بالضَّرورة إلى ضياع جزء من الإنتاج، لذلك تبرز ضرورة تحديد الحجم الأمثل لوحدة النقل من خلال الأخذ بعين الاعتبار حجم الطلب على المنتج.

3-2 أهمية رأس المال الثابت: ونقصد برأس المال الثابت ذلك الجزء من رأس المال المتحول إلى الآلات والأبنية والمعدات والهياكل القاعدية اللازمة لإنشاء نشاط اقتصادي معين، يتطلب النقل هياكل قاعدية في كثير من الأحيان ما تكون مكلفة.

3-3 وجود منتج متصل: ونقصد بالمنتج المتصل تلك الطاقة التحميلية المنتجة خلال رحلة عودة وحدة نقل معينة، حيث أن أهمية المنتج المتصل تعادل تماما أهمية المنتج الأصلي.

3-4 تأثر النقل بظروف التشغيل: في مجال النقل يتم الإنتاج في الطريق العام، حيث تتحكم عناصر خارجة عن قدرات إدارة المشروع، وأمثلة ذلك، نوع الطريق والمسافة ما بين مراكز التحميل والتفريغ حيث يؤثران تأثيرًا مباشرًا في تكلفة التشغيل، وكذلك إمكانية وجود تدفق عكسي يؤثر تأثيرًا كبيرًا في إيراد النقل.

3-5 النقل والجوانب الكيفية: يعتبر مفهوم الجودة في غاية الأهمية بالنسبة لقطاع النقل.

3-6 التلوث البيئي: يعتبر النقل من القطاعات التي تساهم في تلوث البيئة عن طريق استخدام وسائل ووحدات نقل تعتمد على الوقود الأحفوري كمصدر أساسي ورئيسي للطاقة، بالرغم من الجهود المبذولة من طرف الدول لتغيير خصائص وسائل النقل.

4-أهمية النقل:

[1]-حمادة فريد منصور، مقدمة في اقتصاديات النقل، مركز الإسكندرية للكتاب، مصر1998، ص 91.

يستكمل قطاع النقل حلقة أساسية في عملية الإنتاج الصناعي والزراعي والإنشائي بنسبة معينة فقطاع النقل لا يخلق قيمة اقتصادية خاصة بنشاطه إلا أنَّه يرفع من القيمة الاقتصادية للمواد التي ينقلها ويمكن تلخيص أهمية النقل بشكل مركز بالنقاط التالية[1]:

- طرق النقل جزء مما يُعرف بمصطلح الهيكل السفلي أو البناء التحتي أو تسمية بعض الباحثين بأسس البناء الاقتصادي، إذ أنهاُ تمثّل عماد البناء والإعمار والاقتصادي والاجتماعي والثقافي في العالم، لهذا ليس من الغريب أن تكون مؤسسات النقل دليلاً على مرتبة النمو الحضاري للمجتمع؛

- يمثل الوسيلة لنقل القوى المنتجة من مواقع استيطانها إلى مواقع العمل وبالعكس، أو نقل المنتجات من مواطن إنتاجها إلى مراكز تسويقها وقطاع النقل هو مستهلك ومستهلك هام لوسائل الإنتاج المتمثلة في وسائط النقل المختلفة (سيارات، قطارات، طائرات، سفن وأنابيب)؛

- أنّ النّقل كعنصر من عناصر العملية الإنتاجية يُساعد على رفع الكفاءة الإنتاجية للعمل، سواء من ناحية خفض التكاليف في العمل عن طريق الاستخدام الأمثل لعناصر الإنتاج، أو من ناحية تحقيق أكبر عائد ممكن من الإنتاج عن طريق التنسيق الكامل ما بين الطلب والإنتاج؛

- يعتبر النقل من مقومات الصناعة الحديثة، لأن السلعة الجاهزة الصنع لا تكون لها قيمة اقتصادية إلاَّ بعد إيصالها إلى المستهلكين.

ثانيا: مفهوم خدمة النقل:

بعد الحرب العالمية الثانية عرف قطاع الخدمات نموا ســـريعا وذلك في ظل التقدم التكنولوجي الهائل من جهة والتحول في الهيكلة الاقتصادية للدول من جهة أخرى، فأصبحت الخدمات تمثل دورًا مهما في حياة الفرد والمجتمع، فهي تساهم فيما نسبته 71% من الناتج الوطني الإجمالي لدول الاتحاد الأوروبي وما نسبته 74% في اقتصاديات الولايات المتحدة الأمريكية[2].

وتتمثل هذه الخدمات في الخدمات الصحية، المالية، القانونية، السياحية، الاتصالات، البنوك، النقل.... الخ.

1- تعريف خدمة النقل:

اختلفت وجهات النظر في تحديد تعريف دقيق للخدمة لذلك سنحاول شرح كل من الخدمة وخدمة النقل على حدى لتتضح الرؤية كما يلي:

1_1 الخدمة:

[1]-مراس محمد، تحليل القياسي للطلب والعرض على خدمات قطاع النقل في الجزائر، مجلة الدراسات في الاقتصاد والتجارة المالية، جامعة الجزائر 3، الجزائر، المجلة 04، العدد 02، 2015، ص4.

2-تامر البكري وآخرون، تسويق الخدمات المالية، دار إثراء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن،2008، ص76.

إن أصل مصطلح خدمةSERVICIUMلاتيني ومعناها العبودية خدمة الأسياد والملوك، أمَّا في النشاط الاقتصادي فيقصد بالسيد العميل[1].

- يعرف كوتلر (KOTLER) الخدمة على أنها:" نشاط أو انجاز أو منفعة يقدمها طرف ما لطرف آخر وتكون أساسا غير ملموسة ولا تنتج عنها أي ملكية وأن إنتاجها أو تقديمها قد يكون مرتبط بمنتج مادي ملموس أو لا[2]".
- وتعرفها الجمعية الأمريكية للتسويق على أنها: " مجمل النشاطات أو المنافع التي تُعرض للبيع أي التي تعرض لارتباطها بسلعة معينة[3] ".

2_1 خدمة النقل:

تعرف بأنها:" المنتجات التي تقدمها المؤسسات الخاصة بقطاع النقل بمختلف أنواعه، وذلك لتسهيل وتأمين عملية نقل الأشخاص والمنتجات من مكان لآخر[4]".

من خلال هذا التعريف يتضح أن النقل خدمة عمومية لجميع أفراد المجتمع بدون استثناء ويرمي إلى رفع المستوى المعيشي للفرد، والاقتصادي للبلاد، بدون استثناء ومساعدتهم على قضاء حوائجهم بأحسن الكيفيات للوصول إلى أقصى إشباع لرغباتهم.

2- خصائص خدمة النقل: وسيتم التطرق لهذه الخصائص فيما يلي[5]:

2-1اللاملموسية: تقدم مؤسسات النقل منتج غير ملموس خدمة النقل وبالتالي لا يستطيع المستعمل تقييم جودة الخدمة إلا بعد تجربتها إلا أن هناك مؤثرات قد تمنح الخدمة ملامح متميزة تؤثر ايجابيا على نظرة المستعمل لجودة الخدمة منها: طبيعة وأسلوب مقدمي الخدمة، لغتهم، التجهيزات المادية، المدة المستغرقة لتقديم الخدمة، نظافة وحداثة وسيلة النقل... الخ.

2-2 تفاعل المستعمل مع نظام الخدمة: تختلف خدمة النقل عن غيرها في طريقة عملها فهي تحتاج إلى العمل والمراقبة والمرونة العالية للتكيف مع أنماط المستعملين، فالمستعمل يكون حاضرا ومتفاعلا مع نظام الخدمة عند بداية تقديمها وأثنائها بل ويعد أحد مدخلات العملية الخدمية.

2-3 تقلب حجم الطلب: يتصف الطلب على خدمة النقل بعدم الاستقرار، فينخفض في أيام العطل ويرتفع في أيام العمل، كما يمكن أن تحدث تقلبات الطلب على مدى أيام الشهر والأسبوع أو ساعات اليوم الواحد وهذه التقلبات تفرض على المؤسسات التخطيط واعتماد استراتيجيات الموازنة بين العرض والطلب كاستراتيجية التسعير المختلف بين

---

[1]-Christine Dumoulin. Et autres, **Entreprise de service : 7 facteurs clé de réussite**, Edition d'organisation, Paris, France, 1993, p18.
[2]-Philip Kotler et autres, **Marketing management**, Edition Person éducation, Paris, France, 2009, p52.
3- ردينة عتمان، محمود جاسم الصميدعي، التسويق المصرفي: مدخل استراتيجي، دار المناهج للتوزيع والنشر، عمان، الأردن، **2001**، ص **19**.
4-زكي خليل المساعد، تسويق الخدمات وتطبيقاته، دار المناهج للتوزيع والنشر، عمان، الأردن،**2010**، ص**37**.
5-سهام مخلوف، دراسة تحليلية لرضا المستعملين عن جودة خدمات النقل الحضري الجماعي- المؤسسة العمومية للنقل الحضري وشبه الحضري لمدينة عنابة نموذجا، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الحاج لخضر باتنة، الجزائر،**2020**، ص **25**.

أوقات الذروة وبقية الأوقات وإستراتيجية إيجاد طلب في غير أوقات الذروة بإغراء المستعملين وجذبهم في هذه الأوقات أو تقديم خدمات مكملة.

2-4 صعوبة التحديد الدقيق لتكاليف العمل: يصعب تحديد سعر الخدمة بدقة في مؤسسات النقل لعدة أسباب أهمّها:

- صعوبة الفصل بين تكلفة المنتج الأصلي في رحلة الذهاب والمنتج المتصل في رحلة العودة، فالتكاليف تختلف في حالة الحصول على حمولة في رحلة العودة.
- التكاليف الإضافية التي يصعب التنبؤ بها والتي تتكبدها المؤسسة بسبب الظروف الطارئة مثل إغلاق الطريق.....الخ.

-التكاليف الثابتة لها نسبة أكبر من تكاليف النقل مما يُخفّض تسعيرة الحمولة الكبيرة.

- تتأثر عملية النقل بطبيعة القوانين التي تضعها الدولة.

2-5 عدم التجانس: لا تتسم خدمة النقل بنمطية وتماثل الأداء، إذا يُمكن أن يختلف مستوى الخدمة بنفس المؤسسة من خط لآخر وقد يكون هذا بسبب:

-اختلاف مستوى الكفاءة المهنية ونمط التعامل لدى مقدم الخدمة.

- اختلاف كفاءة التجهيزات في مكان أداء الخدمة (وسائل النقل، البنية التحتية.... الخ).

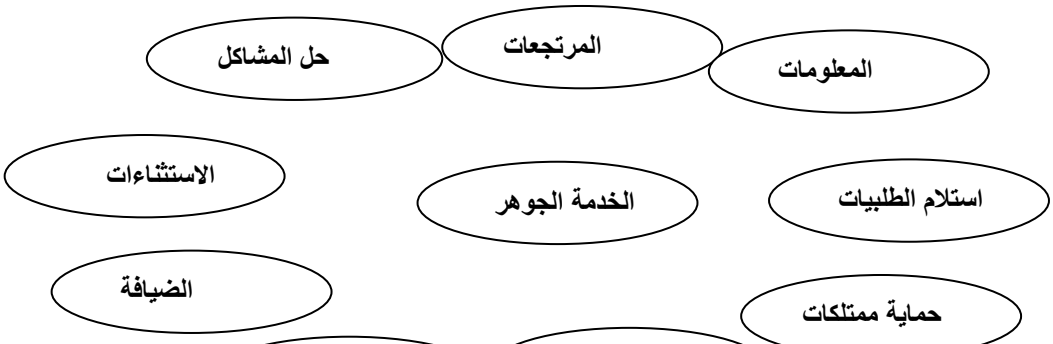
2-6 العائد الاجتماعي: يفوق العائد الاجتماعي لخدمة النقل العائد الاقتصادي من عدة جوانب أبرزها أنَّ الفائدة من مؤسسات النقل لا تقتصر فقط على العاملين بل تتعداه إلى أفراد المجتمع، فمثلا أصحاب السيارات الشخصية يستفيدون من وجود نقل جماعي ذو مستوى خدمة مرتفع لأنه سيدفع الكثيرين منهم لاستخدام النَّقل الجماعي بدلاً من السيارات الشخصية مما يُخفف الازدحام المروري، كذلك فان المؤسسات الصناعية والخدمية تستفيد من مرور وسائل النقل الجماعي بالقرب من مقرها ممَّا يُمكنها من الاستغناء عن وسائل نقل العمال.

3- حزمة(زهرة) خدمة النقل:

نقصد بحزمة الخدمة مجموعة الخدمات التي تتفاعل فيما بينها لتُكوّن حزمة الخدمة التي تنقسم إلى:

1- **الخدمة الجوهر: وهي الخدمة الرئيسية التي تعكس المنفعة الأساسية للخدمة المقدمة مثل خدمة النقل في حد ذاتها.**
2- **الخدمات التكميلية (الداعمة): وهي الخدمات المُرافقة للخدمة الجوهر حيث تضمن تقديمها على أكمل وجه.**

الشكل رقم (1-1): حزمة (زهرة) خدمة النقل



المصدر: من إعداد الطالبتين اعتمادًا على حميد الطائي وبشير العلاق01، تسويق الخدمات مدخل استراتيجي–وظيفي – تطبيقي، دار زهران للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2007، ص 75.

ثالثا: الطلب على خدمة النّقل:[1]

الطلب على خدمة النقل: هو طلب محفوز أو مشق يقصد به أن خدمات النّقل بمختلف أنواعها لا تطلب لذاتها وإنما لتحقيق أغراض مختلفة.

1– الخصائص المميزة للطلب على خدمة النّقل: تتمثل أهم الخصائص المميزة للطلب على خدمة النقل في:

1–1 الطلب على خدمة النقل يتمثل في انه طلب مشتق:[2]

–من رغبة المسافرين في الانتقال إلى مواقع العمل أو الدراسة أو الاستجمام ويقاس إنتاج خدمات النقل بمقياس راكب/كيلومتر أو راكب/ميل وفي الجهة الأخرى نقول أجر خدمة السفر أي السعر.

– من الرغبة في نقل المواد الأولية والسلع الرأسمالية من أماكن تواجدها وإنتاجها إلى مراكز تصنيعها وتوزيعها ويقاس بالطن/كيلومتر.

1–2تباين معدلات الطلب على خدمة النقل وفقا:

– لاختلاف مستوى النشاط الاقتصادي: يتصف الطلب على خدمات النقل بالتقلب وعدم الانتظام لارتباطه الوثيق بالتقلبات الاقتصادية من رواج وكساد، فيزداد الطلب في حالة الرواج وينخفض في حالة الكساد.

–التقلبات (اليومية، الأسبوعية، الموسمية) في معدلات الطلب على خدمة النقل:

[1] - سميرة ابراهيم أيوب، اقتصاديات النقل، الدار الجامعية الإسكندرية، مصر، 2002–2003، ص.ص24–26.

[2] - سميرة ابراهيم أيوب، مرجع سابق، ص.ص26–30.

أ – التقلبات اليومية: يسجل الطلب على خدمة النقل – لأغراض الدراسة والعمل– أعلى معدلاته في الساعات الأولى من الصباح (ساعات الذروة)، كما تتكرر نفس الظاهرة – في الاتجاه العكسي – في أوقات العودة.

أما بالنسبة للسّلع فيزداد الطلب في ساعات مبكرة جدًا من الصباح بالنسبة لنقل الخضروات والأسماك وينخفض تدريجيا أثناء فترات النهار.

ب – التقلبات الموسمية: الطلب على خدمة النقل بغرض التعليم يرتفع في موسم الدراسة، بينما ينخفض الطلب على السفر والعكس خلال فترات العطلة الصيفية ينخفض الطلب على الدراسة ويرتفع على السفر.

كما يرتفع الطلب على السفر في المواسم الدينية (الحج العمرة).

أما بالنسبة للسلع فيرتفع الطلب في القطاع الزراعي (البذور، الأسمدة) في فترات معينة وعلى نقل المحاصيل الزراعية في أوقات جنيها عكس القطاع الصناعي الذي لا يتأثر بدرجة كبيرة بالتقلبات.

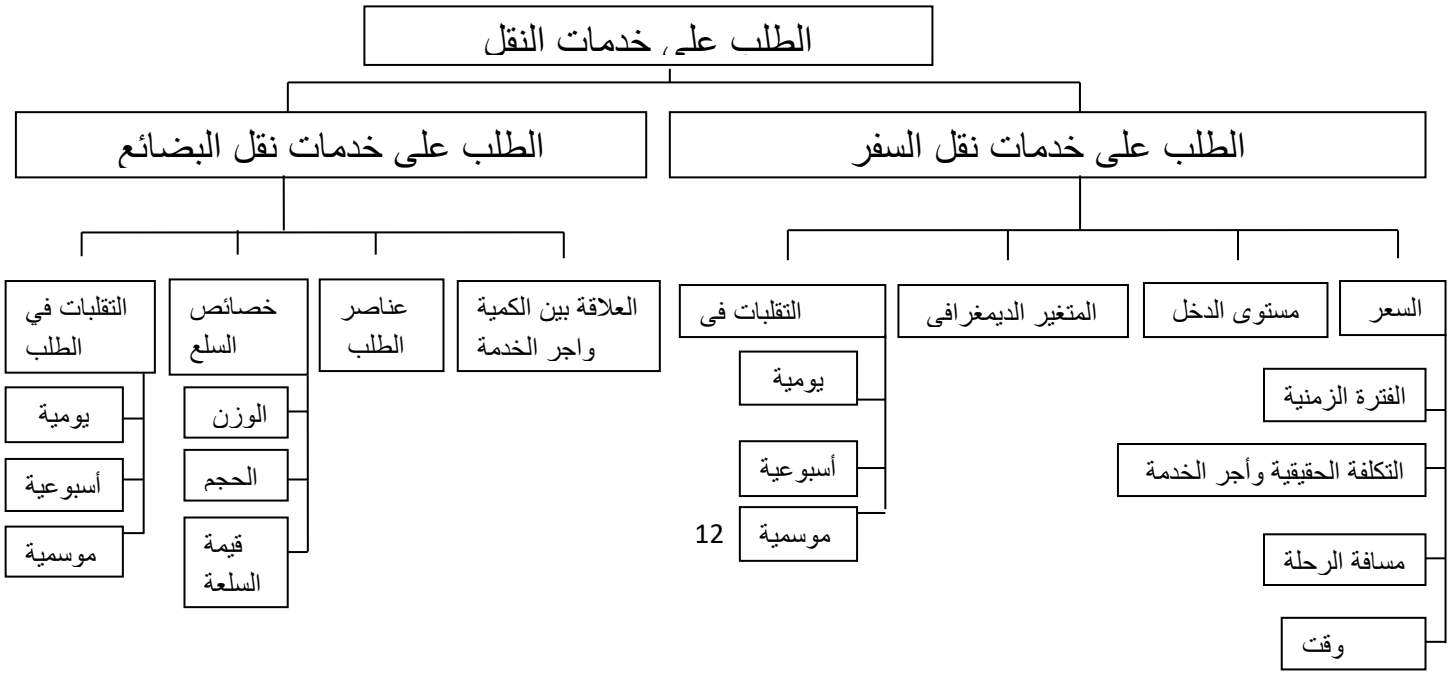
ج – التقلبات الأسبوعية: تعتمد التقلبات في الطلب على نظام وقوانين العمل ودورة الإنتاج الأسبوعية وكذلك القوانين المنظمة لمواعيد الإجازة الأسبوعية للعاملين.

2–محددات الطلب على خدمة النقل:

تخبرنا نظرية سلوك المستهلك أن الطلب على السلعة (الخدمة) يتحدد بالعوامل الرئيسية الآتية:

1. **سعر السلعة (الخدمة).**
2. **دخل المستهلك**
3. **ذوق المستهلك.**
4. **أسعار السلع (الخدمات) البديلة أو المكملة.**

الشكل رقم (1_2): محددات الطلب على خدمة النقل



المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على المرجع: حمادة فريد منصور، مقدمة في اقتصاديات النقل، مركز الإسكندرية للكتاب، مصر،1998، ص.ص6-22.

وسوف نركز في دراستنا على خدمة نقل السفر.

3-الطلب على خدمة نقل السفر[1]:

الطلب على خدمة نقل السفر يتحدد من خلال: السعر، مستوى الدخل، التغير الديموغرافي، التقلبات في الطلب.

3-1 مرونة الطلب السعرية: وتقيس التغيرات النسبية والكمية المطلوبة من السلعة (أو الخدمة) إلى التغيرات النسبية في سعرها.

وترتبط مرونة الطلب السعرية بعدة عوامل وهي:

1- الفترة الزمنية.
2- التكلفة الحقيقية للرحلة والأجر النقدي للخدمة.
3- مسافة الرحلة.
4- وقت السفر
5- عوامل أخرى: في مقدمتها – التقلبات الاقتصادية، ملكية السيارة الخاصة، التركيب العمري للسكان.

3-2مستوى الدخل: يزداد الطلب على السفر بازدياد الدخل الفردي، بل مستوى الدخل يؤثر في اختيار وسيلة السّفر، هل هي السكك الحديدية؟ أم السيارات الخاصة؟ أم الحافلات؟ أم النقل الجوي؟ أم النقل البحري؟ وعلى أي وسائل يتجه الإنفاق كلما ارتفع الدخل؟

3-3المتغير الديمغرافي: يُسافر الناس من منطقة لأخرى لأغراض ودوافع مختلف

أ- دوافع طلب خدمة النقل[2]:

[1]-حمادة فريد منصور، مرجع سابق، ص.ص 22-42.
[2]-سياري نوارة، مرجع سابق، ص.ص 107-108.

1- دوافع ضرورية: العمل والدراسة.
2- دوافع غير ضرورية: التسوق، الزيارات، العلاج، التنزه والسياحة، دوافع أخرى.

في الدوافع الضرورية يكون الطلب على السفر قليل المرونة.

وفي الدوافع غير الضرورية يكون الطلب على السفر مرنًا.

للمسافرين خصائص مختلفة تتمثل في: مستويات الدخول، المستويات الثقافية والاجتماعية، نوع المهن والوظائف، النشاطات، أثر المحاكاة والتقليد.

وأيضا التمييز بين طبقة رجال الأعمال والمسافرين الآخرين لأنهم يهتمون كثيرا بالراحة المرتبطة بالسرعة للوصول في الوقت المناسب لحضور الاجتماعات وانجاز الصفقات.

3-4 التقلبات في الطلب: وهي التقلبات اليومية والأسبوعية والموسمية.

رابعاً: مفهوم النقل الحضري الجماعي

يكتسي النقل الحضري الجماعي أهمية بالغة في حياة الأفراد، فقبل التطرق لمفهوم النقل الحضري الجماعي سنتناول مفهوم النقل الحضري.

1- مفهوم النقل الحضري

اتساع المدن يستدعي توفير شبكة نقل ملائمة تلبي الطلب المتزايد كماً وكيفاً على خدمة النقل الحضري، فما هو النقل الحضري؟، ماهي خصائصه؟، ماهي وسائطه؟ وماهي محدداته؟

1-1 تعريف النقل الحضري

النقل الحضري من المتطلبات الأساسية لكل مجتمع وهو يمثل أحد عوامل تحسين مستوى معيشة الأفراد داخل الوسط الحضري وخارجه ويعرف بأنه:

– " نشاط للخدمات ينتج منفعة في الزمان والمكان بواسطة شخص طبيعي أو معنوي يضمن التحول الفيزيائي للأشخاص والبضائع في مجال الوسط الحضري على متن مركبة مُعدة لهذا الغرض ولمسافة مقبولة[1]".

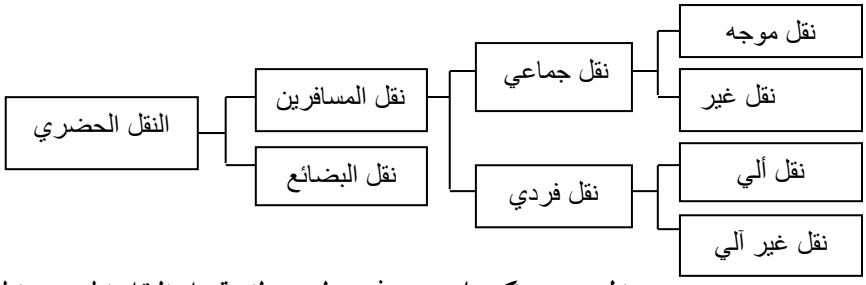
– " مجموعة التقنيات المستعملة والتهييئات والبنى التحتية والوسائل التي تهدف مجتمعه أوفي مجملها إلى تنظيم تنقلات* الأفراد والسلع في الوسط الحضري في ظروف مثلى من وقت وتكلفة وراحة[2]".

فالنقل الحضري يُعالج النقل الجماعي (الحافلة، قطار الأنفاق، القطار الحضري.... الخ) وكذلك النّقل الفردي (السيارة الخاصة، الدراجة..... الخ).

1–2 خصائص النقل الحضري: من أهم خصائص النقل الحضري[3]:

- ✓ **يساهم في تحضر وتقدم المدن وفق الحاجات والمتطلبات المتزايدة للسكان.**
- ✓ **يُحقق التكامل الاقتصادي والاجتماعي بين مختلف النشاطات في المدينة.**
- ✓ **يُساهم في تحقيق النمو التجاري والاقتصادي فهو يُساهم في تطوير المناطق ورقيها ويساعد على إذابة الفوارق بين مختلف التجمعات السكانية فيضمن تبادل الفوائض الإنتاجية وتغطية العجز بين مختلف المناطق.**
- ✓ **يُؤدي إلى زيادة الاستثمار وتوسيع سوق العمل من خلال ظهور آفاق جديدة للطلب على اليد العاملة وبالتالي خلق مناصب جديدة ما يعكس انتعاش المستوى الاقتصادي والاجتماعي للدولة.**

الشكل رقم (1–3): مكونات النقل الحضري



المصدر: شاكر بلخضر، نحو تطوير نظام تمويل النقل الحضري الجماعي، أطروحة دكتوراه علوم شعبة الاقتصاد التطبيقي وادارة المنظمات، جامعة الحاج لخضر باتنة، الجزائر، 2019، ص4.

1–3 وسائط النقل في الوسط الحضري:

يعتبر اختيار وسيلة النقل الملائمة اختيارًا حاسمًا، حيث يتوقف ذلك مجموعة من الخصائص كالسرعة، مستوى الراحة المركز الاجتماعي للأفراد ومستوى دخلهم.....

---

[1]- فارس بوباكور، سليم بوقنة، استعمال الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية، ملتقى وطني غير معروف، جامعة 20أوت 1955، سكيكدة، الجزائر، 26–27 جانفي 2009، ص03.

[2]–شاكر بلخضر، مشروع القطاع الحضري لمدينة باتنة: دراسة استشرافية، مذكرة ماجيستير غير منشورة، جامعة الحاج لخضر، باتنة، الجزائر ،2011، ص14.

* التنقل: هو حركة مستمرة بواسطة وسائل النقل من نقطة الانطلاق الى نقطة الوصول خلال فترة معينة ووفق مسار محدد، أما النقل فهو قطاع قائم بذاته له قوانين تنظمه وتسيره ووسائل وهياكل تضمن تلبية حاجات مستعمليه.

[3]–زكريا عقاري، تقييم السياسات العمومية للنقل الحضري، أطروحة دكتوراه غبر منشورة، جامعة الحاج لخضر، باتنة، الجزائر، ص173.

ويمكن تقسيم وسائط النقل في الوسط الحضري إلى وسائط النقل الجماعي ووسائط النقل الفردي كالتالي[1]:

1-3-1 وسائط النقل الجماعي:

يرتبط شكل ونوع هذا النقل بعدد الركاب والمسافات المطلوب قطعها للوصول وأهمها:

– قطار الأنفاق(métro): هو عبارة عن عربات تتحرك بالطاقة الكهربائية في أنفاق تتخللها أحيانا مقاطع على سطح الأرض أغلبها جسور، مسافته تزايد عن 10 كلم رغم تكلفته المرتفعة إلا أنه النمط المثالي للمدن التي يتجاوز عدد سكانها مليون نسمة.

– القطار الحضري(tramway): هو عبارة عن عربات مقطورة تسير فوق سطح الأرض تعمل بالطاقة الكهربائية لمسافة تزيد عن 2 كلم وتقل عن 10 كلم وهو يجمع بين مزايا قطار الأنفاق والحافلات.

– القطار (train): هو عبارة عن محرك قوي يعمل بالفحم أو النفط أو الكهرباء يجر وراءه عربات تتصل به.

– الحافلة(bus): هي وسيلة النقل الحضري بامتياز في المدن الصغيرة أو الكبيرة تسير بزيت الديزل أو البنزين فهي ملوثة للبيئة.

– الحافلة الكهربائية (trolley bus): هي حافلة تعمل بالكهرباء وهي تجمع بين ميزة النقل الحضري والحافلة العادية.

– حافلة المستوى العالي من الخدمة (BRT) (BUS RAPID TRANSIT): هي إحدى أنظمة النقل الخفيف ذات الممرات الخاصة (SIT PROPRE)، طاقتها التحميلية تضاهي القطار الحضري وحتى قطار الأنفاق وبتكاليف انجاز أقل وفترة زمنية أقل أيضا.

– القطار السلكي (FUNICULAIRE): يسير على السكك الحديدية ويُستخدم عادة في المناطق شديدة الانحدار ولمسافات قصيرة أقل من 1500م ويُجر بسلك معدني ويتكون من عربتين مرتبطتين ببعضهما البعض حيث أنّ العربة النازلة هو الذي يجعل العربة الصاعدة تتحرك وفقا لقوانين الجاذبية.

– القارب: عادة ما يُستخدم في المدن التي بها أنهار أو أودية أو قنوات بحرية، وهو نمط اقتصادي، غير ملوث للبيئة، ينقل عددا هائلا من الركاب والسلع.

2-3-1 وسائل النقل الفردي:

– السيارة الخاصة: السيارة مرادف للحرية والمركز الاجتماعي وهي نمطية، أي يمكن أن تنقل شخصا واحدًا كما يمكن أن تنقل عدة أشخاص وتُستخدم لمسافات قصيرة أو طويلة ولطرق وعرة أو صحاري إلا أنها تواجه عدة انتقادات منها مشكل التوقف، التلوث البيئي، الضوضاء.

[1]–شاكر بلخضر، مرجع سابق، ص.ص 16–21.

– سيارة الأجرة (TAXI): هي نمط نقل من الصعب تصنيفه، حيث يمكن اعتباره كنمط فردي في حالة نقل راكب واحد فقط أو نمط نقل جماعي في حالة تعدد الركاب في نفس الرحلة وهي في الغالب تنقل شخصا لوحده، إضافة إلى أنها تريح المسافر من القيادة.

– الدراجة النارية (DEUX–ROUES–MOTORISES): توفر تقريبا نفس مزايا السيارة الخاصة خصوصا من حيث المسار وتختلف عنها في الطاقة التحميلية إلا أنها لا تشغل حيزًا حضريًا كبيرًا وهي أقل استهلاكا للطاقة.

– الدراجة الهوائية (vélo): هي واسطة نقل اقتصادية ولا تشغل حيزًا حضاريا كبيرًا وغير ملوثة للبيئة ومشجعة للنشاط البدني، فيميل الأغنياء إلى استخدامها لفوائدها الصحية.

– السير على الأقدام (marche a pie): هو النمط الأكثر بساطة ووضوحا واستخداما في المدينة خصوصا لمسافات قصيرة.

1–4 العوامل المحددة للطلب على النقل الحضري

محددات الطلب على النقل الحضري تتمثل في محددات الطلب على النقل بالإضافة الى محددات اخرى تتمثل في[1]:

1–4–1 الانتشار الجغرافي للمدينة: النقل يلعب دورًا أساسيا في التكوين الجغرافي للمدينة ويؤدي التوسع الجغرافي إلى زيادة الطلب على الحركة، هذا يدعو إلى تبني إستراتيجية تتلاءم مع التغيرات في الشكل الحضري، حيث يتم تحديد أماكن العمل والسكن بالصورة التي تقلل الحركة إلى أدنى ما يمكن.

1–4–2 زيادة الأنشطة الصناعية والتجارية: التفاعل عميق وطردي بين النشاط الاقتصادي والنقل ففي أحيان كثيرة يكون النشاط الاقتصادي مؤثرا في النقل كأن يكون مد شبكات النقل لربط مناطق الإنتاج ببعضها وبالأسواق أيضا.

وفي أحيان أخرى يكون مد الشبكات سابقا للنشاط الاقتصادي لتعمير مناطق الاستصلاح الزراعي ومناطق الإنتاج المعدني أو البترولي.

1–4–3 التقدم التكنولوجي: نتج عن تقدم الإنسان التكنولوجي انتصاره على العديد من مظاهر الصعوبة في البيئة الطبيعية إذ تمَّ حفر الأنفاق وشق الممرات وبناء الجسور وتحسين مواصفات الطرق السريعة بالإضافة إلى التطورات في وسائل النقل في حد ذاتها.

1–4–4 الحدود السياسية: تتأثر بشكل مباشر وغير مباشر بقنوات النقل، فيكمن التأثر المباشر للحدود في انقطاع شبكات الطرق نحو الدول المتجاورة، ويتمثل التأثر غير المباشر في اعتماد العديد من الدول التي لا سواحل لها على موانئ الدول القريبة منها، كما أنَّ تغير الأوضاع السياسية لبعض الدول يؤدي إلى تغير في أنماط التجارة مما ينعكس على خطوط وحجم الحركة والتنقل بشكل عام.

[1]–زوليخة قنطري، سياسات نقل الأشخاص في الجزائر: واقع وأفاق–دراسة حالة منظومة النقل الحضري لمدينة الجزائر العاصمة، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الحاج لخضر، باتنة، الجزائر، 2015، ص.ص 102–105.

2- مفهوم النقل الحضري الجماعي:

رأينا سابقا أن النّقل الحضري ينقسم إلى نقل حضري فردي ونقل حضري جماعي وسنتطرق إلى النقل الحضري الجماعي، فما هو النّقل الحضري الجماعي؟

2-1 تعريف النقل الحضري الجماعي

- هو ذلك النقل المُتاح لعامة الناس، فهو يتعلّق بحركة الأفراد فقط – دون السلع- وذلك بالاستناد لوسيلة نقل جماعي كالحافلة وقطار الأنفاق والقطار الحضري.....الخ[1].

- يتم النقل الحضري الجماعي من خلال ما يُسمى النقل الموجه (guide transport) والذي يعني استخدام وسيلة النقل لممرات خاصة كالقطار الحضري وقطار الأنفاق، أو من خلال النقل غير الموجه (non guide transport) كالحافلات مثلا.

- عرَّفت المادة 02 من القانون 13/01المؤرخ في 07 أوت 2001 النقل الجماعي للمسافرين على أنه:

"كل نقل بمقابل على حساب الغير تقوم به أشخاص طبيعية أو معنوية مرخص لهم لهذا الغرض"[2].

2-2 أشكال خدمة النقل الحضري الجماعي

يتم النقل الحضري الجماعي للأشخاص كما يلي[3]:

– خدمات عمومية منتظمة: وهي الخدمات التي تخضع لخط سير وتوقيت ووتيرة محددة مسبقا تقوم بنقل الركاب إلى نقاط مبينة على مدى خطوط سيرها.

– خدمات ظرفية: تلبي حاجات نقل عامة أو دورية تقوم بنقل الأشخاص على متن نفس المركبة وإعادتهم إلى أماكن انطلاقهم، تقوم بها مؤسسات للنقل العمومي لأشخاص مرخص لهم.

– خدمات خاصة: هي خدمات يقوم بها أشخاص طبيعيين أو اعتباريين لحسابهم الخاص. بواسطة مركبات يملكونها أو قاموا باستئجارها أو وضعتها تحت تصرفهم الخاص مؤسسات النقل العمومي لأشخاص مرخص لهم. وتتم خدماتها في محيط النقل الحضري، وتهدف إلى الحد من اللجوء إلى النقل بواسطة المركبة الخاصة.

2-3 خصوصيات النقل الحضري الجماعي

---

[1]–شاكر بلخضر، نحو تطوير نظام تمويل النقل الحضري الجماعي في الجزائر، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الحاج لخضر، باتنة، الجزائر،2019، ص4.

[2]–القانون رقم 01-17 المؤرخ في 07 أوت 2001، المتضمن توجيه النقل البري وتنظيمه للجمهورية الجزائرية العدد 44، ص 85.

[3]–زكريا مقلاتي، دراسة تحليلية لتسيير النقل الجماعي داخل الوسط الحضري، المؤسسة لعمومية للنقل الحضري- ETUB، باتنة نموذجا، مذكرة ماستر غير منشورة، جامعة الحاج لخضر، باتنة، الجزائر، ص 7

يختلف نشاط النقل عن الأنشطة الاقتصادية الأخرى من حيث هيكل السوق والخصوصيات التي تميز هذا النشاط، والتي أثارت الكثير من النقاش والجدل على المستوى النظري، كما على مستوى السياسات العمومية وفيما يلي أهم خصوصيات النقل الحضري الجماعي[1]:

2-3-1 ضخامة الاستثمارات: يعتبر النقل الحضري الجماعي لاسيما النقل عبر السكك الحديدة والأسلاك والممرات الخاصة في مقدمة أنماط النقل التي تتطلب استثمارات ضخمة ومكلفة جدًا وتتميز هذه الاستثمارات بطول عمرها الإنتاجي مما يجعلها تؤتي ثمارها بعد سنوات وعقود طويلة.

2-3-2 تكاليف باهظة عند انخفاض الطلب: تذبذب الطلب على النقل الحضري الجماعي يفرض على الناقلين توفير طاقات تحميلية احتياطية يتم استخدامها خلال فترات ارتفاع الطلب (أوقات الذروة)، وهذا ما يُحمل الناقلين تكاليف باهظة خلال فترات انخفاض الطلب نتيجة للطاقة التحميلية غير المستغلة ولمعالجة هذا الأمر يلجأ الناقلون عادة إلى محاولة إقناع المسافرين بتغيير مواعيد طلبهم.

2-3-3 أهمية المنتج المتصل: يتميز النقل الحضري الجماعي بوجود منتجات متصلة تتمثل في الطاقات التحميلية المنتجة خلال رحلة العودة، حيث تماثل أهمية المنتج المتصل تماما أهمية المنتج الأصلي.

2-3-4 أهمية المنتجات البديلة: يتميز النقل الحضري بوجود العديد من المنتجات البديلة وبدرجات متفاوتة من حيث التكلفة والجودة.

2-3-5 أهمية التطور التكنولوجي: أكد الاقتصادي ألفريد مارشال على أنَّ أهم ثورة تكنولوجية في عصره هي الثورة التكنولوجية في مجال النقل والتي أسهمت بشكل كبير في تحسين نشاط النقل كمًا ونوعا.

المطلب الثاني: التنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي.

سنتطرق في هدا المطلب إلى تعاريف أساسية حول التنبؤ بصفة عامة والتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي بصفة خاصة وكذا أهميته وأهم الأساليب المستخدمة فيه.

أولا: مفهوم التنبؤ: يتم التنبؤ بوضع تقديرات مستقبلية تتطلب دراسة إحصائية وكمية، وسنتعرف عليه أكثر من خلال: تعريفه، أنواعه وأهميته.

[1]- شاكر بلخضر، نحو تطوير نظام تمويل النقل الحضري الجماعي، مرجع سابق، ص.ص12-15.

1- تعريف التنبؤ: تعددت التعاريف حول التنبؤ وسنتطرق لأهمها فيما يلي:

- ✓ **هو عملية عرض حالي لمعلومات مستقبلية باستخدام معلومات مشاهدة تاريخية بعد دراسة سلوكها الماضي[1].**
- ✓ **هو مزيج متكامل للعلم والفن والحكم الشخصي المطلوب لدراسة وضع الافتراضات التي يتم وضع التنبؤ على أساسها[2].**
- ✓ **هو الوظيفة التي تضبط – تدرك – المستقبل، استنادا إلى معطيات موثوق فيها حول السوق وتطوراته والتنبؤ الأكثر دقة يعتمد على النماذج الرياضية[3].**

ومما سبق التنبؤ هو توقع أحداث المستقبل، وعملية التنبؤ تشمل دراسة إحصائية وكمية للفترات الماضية وكذلك دراسة الاتجاهات في المستقبل وعلى أساس هذه الدراسات نتوصل على وضع تقديرات للفترة المستقبلية.

2- أنواع التنبؤ: يمكن إبراز أنواع التنبؤ وفقا للمعايير المعتمدة في التصنيف وهي كما يلي[4]:

2-1 المعيار الأول: صيغة التنبؤ

- تنبؤ النقطة: هو التنبؤ بقيمة وحيدة للمتغير التابع في سنة التنبؤ أو في كل فترة مقبلة أي إعطاء قيمة واحدة متوقعة للمتغير التابع.

- تنبؤ المجال أو الفترة (prévision intervall): تمثل في التنبؤ بمدى معين تقع بداخله قيمة المتغير التابع باحتمال معين، كما يتحدد حد أدنى وأقصى يمكن أن تقع داخله القيمة المقدرة للطلب.

2-2 المعيار الثاني: فترة التنبؤ:

التنبؤ بعد التحقق: يتضمن التنبؤ بالمتغير التابع في فترات زمنية تتوفر فيها بيانات تاريخية فعلية على المتغيرات التفسيرية.

2-3المعيار الثالث: درجة التأكد

- التنبؤ غير المشروط (inconditionnel prévision):

هو التنبؤ بقيم المتغير التابع بناء على معلومات مؤكدة متاحة عن المتغيرات التفسيرية.

-التنبؤ المشروط conditionnel prévision)

---

[1]- مولود حشمان، نماذج وتقنيات التنبؤ القصير– دراسة مدعمة بأمثلة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر،2002، ص117.

2– مصطفى بلمقدم، عمر بن عاتق، التنبؤ بالمبيعات أو فعالية شبكات الإمداد محاولة للنمذجة، ملتقى دولي، ص3.

3– خليدة دهوم، أساليب التنبؤ بالمبيعات، مذكرة ماجيستير غير منشورة، جامعة الحاج لخضر، باتنة، الجزائر، 2008–2009، ص25

4 – خليدة دهوم، مرجع سابق، ص26.

هو أن يكون التنبؤ سلوك المتغير التابع خاضعة أو مشروطة سلوك إحدى المتغيرات المستقلة (التفسيرية).

3.أهمية التنبؤ[1]:للتنبؤ أهمية بالغة تكمن في:

- ✓ **يضمن إلى حد كبير الكفاءة والفعالية للمؤسسة في المرونة مع البيئة الخارجية.**
- ✓ **معرفة احتياجات المؤسسة في المدى القصير والمتوسط.**
- ✓ **تساهم في الحد من المخاطر التي قد تواجه المؤسسة.**
- ✓ **تعطي صورة للمؤسسة عن توجهها المستقبلي.**
- ✓ **تساهم بقدر كبير في اتخاذ القرارات.**

3- العناصر التي يجب أخذها بعين الاعتبار قبل التنبؤ[2]:

4-1 نسبة الخطأ: من النادر أن تكون التنبؤات كاملة، ويمكن لأي شخص أن يتنبأ بدقة الكميات المباعة فالنتائج الفعلية تختلف عن القيم المقدرة وهذا راجع للعدد الهام من المتغيرات العشوائية التي تؤثر عليه، لهذا السبب يجب أن تحدد بأكملها مع الأخذ بعين الاعتبار نسبة الخطأ.

4-2 الحجم: إن التنبؤ الإجمالي للمنتجات إلى مجموعة من المتغيرات يكون أكثر دقة من التنبؤ المفردة واحدة أو متغيرة واحدة، ذلك لان أخطاء التنبؤ للمتغيرات أو المنتجات المتعددة تتسم بأثر الإزالة، أي أن الاتجاهات (الأخطاء) الايجابية تلغي الاتجاهات السلبية، عليه يكون التنبؤ الإجمالي أكثر دقة.

4-3 الأفق الزمني: يجب علينا عند القيام بعملية التنبؤ أن نأخذ بعين الاعتبار المدة الزمنية، فهناك التنبؤ طويل المدى، القصير والمتوسط، فكلما كان الأفق الزمني قصير كلما كان التنبؤ أكثر دقة، وهذا يعود

إلى تقليص عدم اليقين (عدم التأكد) كما أن قصر مدة التنبؤ يسمح للمؤسسة باسترجاع أرباحها في مدة أقل من تلك التي تنشط في المدى الطويل كذلك تسترجع تكاليف المتعلقة بعملية التنبؤ.

2-2 ينجز في وقته: يجب أن ينجز التنبؤ في وقته ويتم العمل به قبل أن تتغير الظروف التي يتم فيها:

- ✓ **يجب أن يعبر عن التنبؤات بوحدة قياس كمية.**
- ✓ **يجب أن يأخذ في الاعتبار نوع المنتج المتنبأ به، فهناك منتجات قائمة من قبل وتتوفر على بيانات تاريخية وهناك منتجات جديدة على السوق، وتظهر أهمية الفصل في نوع المنتجات لتحديد أسلوب التنبؤ لكل نوع على حدى.**

4-5 الفهم والسهولة: إن أغلب المستخدمين لا يثقون في التقنيات الحديثة المتطورة نظرا لخصائص المعقدة ولذا يفضل أن يكون أسلوب التنبؤ المعتمد عليه من الأساليب المتعارف عليها، مفهوم وسهل الاستعمال.

4-6 المتابعة: يجب على مسؤول التنبؤ أن يراعي أن مسؤوليته لا تنتهي بمجرد إعداد التنبؤ بل تتعدى ذلك في المتابعة المستمرة لنتائجه ويرجع ذلك للأحداث والتغيرات المفاجئة التي يشهدها المحيط، لذلك على المسؤول أن يكون يقظ وحذر ومستعد لتصحيح التنبؤات كلما دعت الضرورة.

---

[1]- فريدة بوغازي، الهام بوغليظة، وفاء سلامة، فعالية استخدام التنبؤ في الجهاز الإداري، الملتقى الوطني السادس حول الأساليب الكمية ودورها في اتخاذ القرارات الإدارية، جامعة 20أوت 1955 بسكيكدة، الجزائر، يومي 27-28 جانفي 2009،ص3.

[2]- خليدة دهوم، مرجع سابق، ص.ص29-30.

ثانيا: مفهوم التنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي

تتم معرفة حالة الطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي في المستقبل بالتنبؤ، لاتخاذ القرارات المناسبة، فما هو التنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي؟ وماهي العوامل المؤثرة على عملية التنبؤ؟

1- التنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي

يجب التطرق لتعريف التنبؤ بالطلب قبل التطرق للتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي

2-2 تعريف التنبؤ بالطلب

تعددت تعاريف التنبؤ بالطلب وسنتطرق لأهمها فيما يلي:

- ✓ **هو توقع مستوى الطلب المستقبلي لمنتج (سلعة أو خدمة) وذلك باستخدام البيانات المتوفرة عن الماضي والحاضر[1].**
- ✓ **هو عدد الوحدات المنتجة (السلعة الخدمة) التي يمكن شراؤها أو طلبها خلال فترة زمنية محددة وبسعر محدد[2].**
- ✓ **هو فن وعلم يستعمل الأساليب المنطقية والوسائل المطلوبة لتحديد الطلب على منتج ما (سلعة أو خدمة)[3].**

ومما سبق يمكن أن يعرف التنبؤ بالطلب بأنه تقصي ما سوف تكون عليه حالة الطلب في المستقبل، اعتمادا على بيانات سابقة باستخدام أساليب كمية وكيفية لتجنب الوقوع في الخطأ.

2-1 التنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي

يعتبر الطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي طلب مشتق والتنبؤ به يمكن من:

- ✓ **تقدير كمية الخدمات المطلوبة.**
- ✓ **تقدير الإيرادات المتوقعة.**
- ✓ **معرفة أوقات الذروة، وعليه مواجهة الطلب الزائد بإتباع مجموعة من الإستراتيجيات كزيادة عدد الرحلات.**
- ✓ **معرفة أوقات الركود واستغلالها في تنفيذ جداول الصيانة للوحدات المتحركة والإنشاءات الثابتة.**

ومعرفة هذين الفترتين يمكن من إعداد جداول تشغيل منتظمة.

---

[1]- احمد يوسف دودين، ادارة الإنتاج والعمليات، الطبعة الأولى، الأكاديميين لنشر والتوزيع، الأردن، 2012، ص92.

[2]- احمد يوسف دودين مرجع سابق، ص78

[3]- حسينة حوحو التسيير بواسطة الموازنات التقديرية دار المحيط للخليج، للنشر والتوزيع، الأردن، 2017، ص45.

2- العوامل المؤثرة على عملية التنبؤ بالطلب[1]

هناك العديد من العوامل التي يمكن أن تؤثر على دقة التنبؤ، منها ماهي عوامل خارج نطاق سيطرة المؤسسة وتسمى العوامل الداخلية

2-1العوامل الخارجية: هذا النوع من العوامل لا يمكن التحكم فيه لأنه خاضع للمحيط الذي تتواجد فيه المؤسسة، وهي عوامل قد تؤثر على الاتجاه العام لخط الطلب، فيجب وضع برنامج بيعي مكيف مع تلك العوامل وذلك عن طريق مراقبتها دوريا وإدخال التعديلات عليها عند الحاجة، ومن بين هده العوامل: العوامل السياسية، العوامل الاقتصادية، العوامل القانونية، العوامل الاجتماعية، المنافسة وبالإضافة إلى هذه العوامل هناك عوامل خارجية أخرى مثل التغييرات التقنية.

2-2 العوامل الداخلية: وهي العوامل التي تكون تحت سيطرة المؤسسة، إلا أن درجة التحكم في هده العوامل تتوقف على قدرة المؤسسة على التحكم في عملية التسيير ومدى تماسك العلاقات الوظيفية داخل الهيكل التنظيمي لها.

كل العوامل الداخلية والخارجية تؤثر على دقة التنبؤ بالطلب، لذا على الإدارة أن تأخذ هذه العوامل وإمكانية تغيرها في الاعتبار، كما ويجب العلم أنه لا توجد الخطة الكاملة التي تستطيع أن تتنبأ بدقة مئة بالمئة، فلابد من حدوث تغير في التنفيذ والأداء عما هو مخطط له، ولكن الخطة الجيدة هي الخطة التي تستطيع أن تقلل من التأثير السلبي لهذه العوامل على دقة التنبؤ بالطلب إلى أدنى حد.

ثالثا: أساليب التنبؤ[2]

يوجد نوعان أساسيان من أساليب التنبؤ بالطلب: أساليب نوعية وأخرى كمية وتستخدم بعض المنظمات نوعا واحدا في عملية التنبؤ، بينما تستخدم أخرى النوعان معا (الكمي والنوعي)، ويعتبر هذا الأخير أكثر فعالية ودقة من استخدام نوع واحد فقط.

1- الأساليب النوعية: تستخدم هذه الأساليب عندما لا تتوفر بيانات تاريخية كما هو الحال عند تقديم منتج جديد وتعتمد هذه الأساليب على استثمار الحكمة والتجربة التي تمتلكها الإدارة، فضلا عن مجموعة من العوامل الأخرى والمعلومات التي يمتلكها الأفراد كالحدس والخبرة الشخصية، لذلك سوف نتطرق إلى ستة من أشهر الأساليب النوعية المستخدمة في الوقت الحاضر.

✓ استطلاع رأي الإدارة-العليا: [3]تقوم هذه الطريقة على أساس قيام كل من أفراد الإدارة العليا أو عدد منهم بإبداء آراءهم فيما يتعلق بالمستوى الذي يمكن أن يكون عليه الطلب المتوقع خلال الفترة الزمنية المقبلة، على أن يتم ذلك بعد

---

[1]- حنان بن عوالي، التنبؤ بالطلب كجزء مكمل من التخطيط الإستراتيجي، الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، الشلف، الجزائر، العدد12، جوان 2014، ص55.

[2]- حنان بن عوالي، مرجع سابق، ص.ص55-56.

[3] - حنان بن عوالي، مرجع سابق، ص.ص56-57.

التوفيق بين هذه الآراء المختلفة باستخراج المتوسط التقريبي للتقديرات الفردية واعتباره مؤشرا للطلب المتوقع خلال الفترة المقبلة.

✓ استطلاع أراء المستهلكين: تقوم هذه الطريقة على سؤال المستهلكين أو مستخدمي السلعة أو الخدمة عن تقديراتهم لاتجاهات الاستهلاك وبالتالي اتجاهات الطلب خلال الفترة التي يغطيها التنبؤ و التي تتراوح بين شهر و سنة، و تتم هذه الأسئلة عن طريق المقابلة الشخصية أو دعوة مجموعة من كبار المستهلكين إلى المؤسسة، أو عن طريق توزيع قائمة استقصاء تتناول بعض أو كل خصائص السلعة أو الخدمة أو أسئلة عن ردود فعل المستهلكين اتجاهها، و قد تتم هذه الطريقة من خلال الانتقال إلى مراكز تجمع المستهلكين فيما يمكن أن يطلق عليه بالتنبؤ الميداني.

✓ تقديرات رجال البيع: بموجب هذه الطريقة يطالب كل واحد من رجال البيع بإجراء تقدير عن حجم الطلب على المنتج في المنطقة التي يمارس نشاطه فيها، بعد ذلك تجمع هذه التقديرات وتوحد على الصعيد المحلي أو الصعيد الوطني.

✓ أسلوب لجنة الخبراء: بموجب هذا الأسلوب يجري تلخيص لآراء مجموعة من الخبراء ممن هم على درجة عالية من المعرفة بهدف الوصول إلى التنبؤ، وعادة ما تستخدم الأساليب الكمية والإحصائية إلى جانب المعلومات التي يقدمها الخبراء عن توقعاتهم للطلب في المستقبل، ويستخدم هذا الأسلوب أحيانا لتعديل التنبؤات التي أجريت في مواجهة ظروف استثنائية كترويج منتجات جديدة أو وقوع حدث عالمي يزعزع التنبؤات التي أجرتها المؤسسة.

✓ مسوحات الزبائن وبحوث السوق:[1] استطلاع آراء الزبائن يمكن أن يمثل مصدراً مهما حول الطلب المتوقع ومن عيوب هذه الطريقة تحيز الزبون والكلفة العالية والحاجة إلى المهارات المتخصصة القادرة على إعداد وتنفيذ المسوحات وبحوث التسويق.

✓ طريقة دلفي: تعرف طريقة دلفي على أنها عملية الحصول على اتفاق بين آراء مجموعة من الخبراء حول تنبؤ إحدى الحوادث في المستقبل، مع المحافظة على سرية هوية كل عضو من أعضاء المجموعة، وهذا يعني أن كل عضو في المجموعة، لا يعرف أعضاء اللجنة أو الذين يجري اختيارهم بسرية تامة وربما من بلدان مختلفة لتفادي التحيز عند تقديم آرائهم.

✓ طريقة السيناريو: أسلوب جديد بدأ يتزايد استخدامه في التنبؤات، وهو وصف كتابي لأوضاع أو أحداث أو متغيرات رئيسية في المستقبل بالاعتماد على خبرة الشركة وافتراضاتها الأكثر ترجيحا لما سيحدث في المستقبل، والمراحل الأساسية لإعداد هذا النموذج هي: إعداد الخلفية، اختيار المؤشرات المهمة، تحديد السلوك الماضي لكل مؤشر، تثبيت احتمال الأحداث المستقبلية، التنبؤ بكل مؤشر، كتابة السيناريو وهي مرحلة استخلاص النتائج وإعداد الوصف الكتابي الملخص لها.

[1] - حميد عبد النبي الطائي، سماح وليد نجيب، الأساليب الكمية في التسويق، دار اليازوردي العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2019، ص.ص204-206.

2- الأساليب الكمية: من بين الأساليب الكمية المستخدمة في عملية التنبؤ بالطلب:

2-1 نماذج الانحدار الخطي (النماذج السببية): يقصد بنموذج الانحدار الخطي صياغة العلاقة بين ظاهرة معينة تابعة وعامل مفسر أو مجموعة من العوامل المفسرة لها وتصوير هذه العلاقة في شكل نموذج إحصائي يمكننا أن نميز بين نوعين من هذه النماذج: نماذج الانحدار الخطي البسيط، نماذج الانحدار الخطي المتعدد.

يعتبر نموذج الانحدار الخطي البسيط من أكثر النماذج شيوعا في الدراسة القياسية وذلك لسهولة استخدامه وحساب معلماته وتطبيقاته، حيث يستخدم لتكوين العلاقة بين متغير تابع ومتغير مستقل ويسمح بشرح المتغير التابع بواسطة المتغير المستقل ويأخذ الشكل الجبري التالي:

$$Yi= b0 + b1X1 + u1$$

لكن من مشكلات هذا النموذج هو أنه لا يمكن استخدامه في التنبؤ إلا في حالة استخدام عامل مستقل واحد ولكن إذا كان هناك أكثر من عامل في هذه الحالة يمكننا استخدام نموذج الانحدار الخطي المتعدد، فهذا الأخير هو نموذج قياسي يعبر عن وجود علاقة خطية بين متغير تابع وأكثر من متغير مستقل وتكتب معادلته على الشكل التالي:

$$Yi= B0+B1X1I+B2X2i+BKXKi+ei$$

وفي كلا النموذجين نتبع نفس المراحل للقيام بالتنبؤ، حيث يجب أن يقوم ب:

- ✓ **التحديد الدقيق للمتغيرات.**
- ✓ **جمع البيانات الإحصائية للمتغيرات.**
- ✓ **اختيار شكل المعادلة المناسبة: ويتم ذلك على أساس التحليل المنطقي لطبيعة الظواهر المدروسة والعلاقة الموضوعية بينهم ويمكن الاستعانة بالتمثيل البياني وملاحظة شكل سحابة النقاط ومن ثم اختيار الشكل المناسب ويتم الاستقرار على المعادلة التي تعطي أقل قيمة للخطأ.**
- ✓ **تقدير معادلة الانحراف.**
- ✓ **وفي الأخير يجب إجراء الاختبارات اللازمة للتأكد من جودة النموذج وإمكانية استخدامه قبل القيام بعملية التنبؤ وعمليا يتم ذلك عن طريق اختيار جودة التوفيق بحساب معامل التحديد R2ومعامل الارتباط R، كما يتم اختبار المعنوية الجزئية والكلية باستخدام اختباريstudentوficherعلى التوالي.**

2-2 نماذج المسح الأسي: هناك أربعة نماذج هي: [1]

[1] - مولود حشمان، مرجع سابق، ص71.

– نموذج المسح الأسي الأحادي: يمكن استخدام هذه الطريقة في حالة السلاسل الزمنية التي لا تحوي لا مركبة اتجاه عام ولا تقلبا فصليا، والمعادلة الرئيسية المستخدمة في هذه الطريقة هي:

$$St = axt + (1-a)\ St-1$$

حيث St القيمة المتنبئ بها في الفترة t

St−1 القيمة المتنبئ بها في الفترة t−1

Xt القيمة الحقيقية في الفترة t

a ثابت المسح معامل التمهيد، و قيمته محصورة بين الصفر و الواحد 0<1 >=a

ويكون التنبؤ المحسوب في الفترة بأفق تنبؤ فترة يساوي:

$$Xt+h = xt(h)\text{^^ } A$$

– نموذج المسح ألأسي الثنائي: إذا كانت السلسلة تحوي إضافة إلى المركبة العشوائية مركبة اتجاه عام فهنا تستخدم طريقة المسح ألأسي الثنائي والتي ترتكز على إجراء تمهيد لسلسلة تكون قد مهدت من قبل، معناه أن التمهيد يتم على مرحلتين:

المرحلة الأولى: $St=axt+\ (1-a)\ S$

المرحلة الثانية: $SSt= aSt+(1-a)\ SSt-1$

رابعاً: منهجية بوكس – جينكينز[1]

اهتم *Box and Jenkins* بجمع بعض التقنيات المستعملة في السلاسل الزمنية للمساعدة على تحديد درجة النموذج وتقدير معالمه ثم اقتراح بعض الطرق للتأكد من صلاحية النموذج لأخذ شكله النهائي، ومن اجل تطبيق هذه الطريقة يجب إتباع الخطوات التالية نذكرها وباختصار:

1- مرحلة التعرف *Identification*

وهي أهم مرحلة وتعني تحديد درجات النموذج الملائم من خلال تحديد الدرجات $(p،d،q)$ وذلك عن طريق دراسة دالة الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الجزئي وتحليل منحنييهما البيانيين والشرط الأساسي لهذه المرحلة هو التأكد من استقرار السلسلة من حيث الاتجاه العام والمركبة الموسمية في حالة وجودهما، حيث يمكن الحصول على

[1]– محمد شيخي، طرق الاقتصاد القياسي (محاضرات وتطبيقات)، الطبعة الأولى، دار الحامد للنشر والتوزيع، الأردن، 2012، ص239–243.

عدة بدائل للنماذج الممكنة، لتحديد درجة الانحدار الذاتي P،ودرجة المتوسط المتحرك q نستخدم دالتي الارتباط الذاتي والجزئي.

إذا كان الارتباط يقع داخل حدود فترة الثقة 95 % منذ البداية، فإن معامل الارتباط الذاتي (ACF) لا يختلف جوهريا عن الصفر فهذا يعني أن السلسلة مستقرة ومتكاملة من الدرجة 0، في هذه الحالة نجري تحليلاتنا

على القيم الأصلية للمتغير Y_t، دون إجراء تحويلات عليها، أما إذا اتضح أن شكل الارتباط الذاتي يقع خارج مجال الثقة 95 % في فترة طويلة ومعاملات الارتباط الذاتي تختلف معنويا عن الصفر من أجل k كبير نسبيا، فإن السلسلة Y_t تكون غير مستقرة، في هذه الحالة يجب إجراء الفروقات من الدرجة الأولى، ثم نجري عليها نفس التحليل مرة أخرى حتى نصل إلى سلسة مستقرة.

بعد الحصول على الاستقرار فإنه يمكن دراسة الارتباطات الذاتية والارتباطات الذاتية الجزئية للسلسلة المستقرة لتساعدنا على تمييز نوعية السلوك الخاص بالانحدار الذاتي أو المتوسط المتحرك أو لكليهما معا.

نعتمد في الحكم على استقرارية السلسلة الزمنية على قيم معاملات الارتباط الذاتي، حيث نقوم باختبار الفرضيات التالية:

$$\begin{cases} H_0 : \rho_K = 0 \text{ معاملات الارتباط الذاتي تساوي} \\ H_1 : \rho_K \neq 0 \text{ معاملا الارتباط الذاتي لا تساوي} \end{cases}$$

وتعرف صيغة معامل الارتباط الذاتي كما يلي: (2) ..... $\widehat{\rho_K} = \frac{\sum_{t=K+1}^{T}(Y_t-\bar{Y})(Y_{t-K}-\bar{Y})}{\sum_{t=1}^{T}(Y_t-\bar{Y})^2}$

نستطيع استعمال معامل الارتباط الذي يركز على إحصائية ستيودنت، في حالة ما إذا كانت البيانات السلسلة مستقرة فإن معاملات الارتباط الذاتي غالبا لها توزيع طبيعي متوسط حسابي معدوم وتباين ثابت

إذا كانت معظم معاملات الارتباط الذاتي تقع كلها داخل مجال الثقة $\left[\frac{-1.96}{\sqrt{T}}, \frac{+1.96}{\sqrt{T}}\right]$ ففي هذه الحالة ليس لمعاملات الارتباط الذاتي معنوية إحصائية، أي تساوي معنويا الصفر وبالتالي السلسة الزمنية مستقرة عند مستوى معنوية 5%، والعكس صحيح.

– اختبار الجدر الوحدوي:[1]من اجل معرفة أن السلسلة مستقرة من عدمها يوجد العديد من الاختبارات من بينها اختبار ADF (Augmented Dikey Fuller) البسيط والموسع، ويختبر هذا الاختبار الفرضيات التالية:

[1]-محمدشيخي، مرجع سابق، ص.ص251–253.

$$\begin{cases} H_0 : \lambda = 0 (\emptyset = 1) & \text{فرضية عدم الاستقرارية} \\ H_1 : \lambda \neq 0 \ (\emptyset \neq 1) & \text{فرضية الاستقرارية} \end{cases}$$

حيث: $\emptyset$ يمثل الجدر الوحدوي؛

اتخاذ القرار: إذا الإحصائية بالقيمة المطلقة أقل من أو تساوي القيمة المجدولة لإحصائية ديكي – فولر بالقيمة المطلقة فإننا نقبل فرضية العدم (فرضية الجدر الوحدوي) أي السلسلة غير مستقرة، والعكس صحيح.

الجدول التالي يوضح كيفية تشخيص النموذج الذي له السلسلة الزمنية:

الجدول رقم (1–3): تطور طبيعة النموذج وفق منحنى الارتباط الذاتي

نوع النموذج	دالة الارتباط الذاتي ACF	دالة الارتباط الذاتي والجزئي PACF
$AR_{(P)}$	تنعدم معنويا بعد الفترة q	غير منعدمة معنويا
$MA_{(q)}$	غير منعدمة معنويا	تنعدم معنويا بعد الفترة P
$ARMA_{(p,q)}$	غير منعدمة معنويا	غير منعدمة معنويا

المصدر: شيخي محمد، طرق الاقتصاد القياسي (محاضرات وتطبيقات)، الطبعة الأولى، دار الحامد للنشر والتوزيع، الأردن، 2012، ص243.

2– مرحلة التقدير *Estimation*

بعد التعرف على النموذج في المرحلة السابقة نأتي إلى تقدير معلماته.

تقدير معالم نموذج الانحدار الذاتي $AR_{(P)}$ وهناك العديد من الطرق المستخدمة من اجل تقدير معاملات نموذج الانحدار الذاتي

تقدير معالم المتوسطات المتحركة والمختلطة: تعتبر هذه النماذج $MA_{(q)}$، $ARAM_{(p,q)}$ اعقد بكثير من حيث التقدير من النماذج الانحدارية، كونها غير خطية في المعالم، من جهة وعدم مشاهدة متغير الأخطاء من جهة أخرى، فهدف التقدير هنا هو تحديد معالم القسم الانحدارية وقسم المتوسطات المتحركة $ARAM_{(p,q)}$ معا، أو معالم قسم المتوسطات المتحركة لوحدها في نموذج $MA_{(q)}$ والجدول التالي يوضح كيفية تشخيص النموذج الذي تخضع له السلسلة الزمنية.

3– مرحلة اختبار صلاحية النموذج *Validation*

بعد تقدير النموذج، نختبر في هذه المرحلة صلاحية النموذج وقدرته الإحصائية عن طريق المراحل التالية:[1]

– اختبار دالة الارتباط الذاتي للسلسلة: نقارن دالة الارتباط الذاتي للسلسلة الأصلية مع تلك الخاصة بالسلسلة المقدرة، فإذا لوحظ اختلاف جوهري بينهما، فإنه دليل قاطع على فشل عملية التحديد، وهذا يستدعي إعادة بناء

[1] -محمدشيخي، مرجع سابق، ص253

النموذج وتقديره. من جديد أما إذا تشابهت الدالتان، فإننا ننتقل إلى دراسة وتحليل بواقي التقدير مع دالة الارتباط الذاتي للبواقي.

يجب أن تقع معاملات الارتباط الذاتي الكلية لهذه البواقي داخل مجال الثقة المعبر عنه بيانيا بخطين متوازيين $\left[\frac{t_{\alpha/2}}{\sqrt{T}}، \frac{\mathrm{t}_{\alpha/2}}{\sqrt{\mathrm{T}}}\right]$**، تحت فرضية التوزيع الطبيعي لدالة الارتباط الذاتي بمتوسط معدوم وتباين** $\frac{1}{\mathrm{T}}$ **أي**

$$N(0، \frac{1}{\mathrm{T}})\hat{\rho}(K)\sim \quad \mathrm{Q} = T\sum_{K=1}^{K}(k)\sim X_{\alpha}^{2}(k-p-q) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

وبمقارنة هذه الإحصائية مع $X_{\alpha}^{2}(k-p-q)$ **نقبل فرضية العدم** H_0 **إذا كانت** Q **المحسوبة للأخطاء أقل من تلك المجدولة وهذا يعني أن السلسلة البواقي مستقرة. كما يمكن استعمال** $Ljung\ Box$ Q^* **بدلا** Q

$$\mathrm{Q}^* = \mathrm{T}(\mathrm{T}+2)\sum_{\mathrm{K}=1}^{\mathrm{K}}(\mathrm{T}-i)\hat{\rho}^2\,(i)\sim X_{\alpha}^{2}(k-p-q) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

– اختبار معنوية المعالم والمعنوية الكلية للنموذج: وذلك باختبار الفرضيات التالية:

$$\frac{\widehat{\emptyset_{\iota}}}{\hat{\sigma}\widehat{\emptyset_{\iota}}}\sim N(0،1)،i = 1،2 \ldots\ldots،P \qquad \frac{\widehat{\emptyset_{J}}}{\hat{\sigma}\widehat{\emptyset_{J}}}\sim \mathrm{N}(0،1)،\ 1،2 \ldots\ldots،\mathrm{q}$$

$$\begin{cases}\mathrm{H}_0 : \emptyset = 0 \quad \mathrm{H}_0 : \theta = 0 \ \ i = 1،2 \ldots\ldots\ldots،\mathrm{P}\\ \mathrm{H}_1 : \emptyset \neq 0 \quad \mathrm{H}_0 : \theta \neq 0 \ \ i = 1،2 \ldots\ldots\ldots،\mathrm{q}\end{cases}$$

إذا كانت $\left|\frac{\widehat{\emptyset_{\iota}}}{\hat{\sigma}\widehat{\emptyset_{\iota}}}\right| \leq \mathrm{t}_{\mathrm{T-p-q}، \frac{\alpha}{2}}$**، نقبل** H_0 **عند مستوى معنوية** α **أي ليس للمعلم** $\emptyset_i : i = 1،2\ldots،\mathrm{P}$

إذاكانت:α **عند مستوى معنوية** H_0 **نفرض ونفصر، الصفر عن يختلف معنويا إحصائية معنوية أي** $\left|\frac{\widehat{\emptyset_{\iota}}}{\hat{\sigma}\widehat{\emptyset_{\iota}}}\right| > \mathrm{t}_{\mathrm{T-p-q}\ ،\frac{\alpha}{2}}$ **أي للمعلم** $\emptyset_i$ **معنوية إحصائية أي يختلف عن الصفر. ونفس الشيء بالنسبة لاختبار معنوية معلم** $\emptyset_j : j = 1،2\ldots،\mathrm{q}$

أما بالنسبة لاختبار المعنوية الكلية للنموذج نستعمل إحصائية فيشر:

$$\begin{cases}\mathrm{H}_0 : \theta_1 = \theta_2 \ldots\ldots\ldots \theta_{\mathrm{j}} = \emptyset_1 = \emptyset_2 = \cdots \emptyset_i = 0\\ \mathrm{H}_1 : \exists \text{ معامل } \neq 0\end{cases}$$

$$F_{\mathrm{C}} = \frac{\sum_{t=1}^{T}(\widehat{y_t} - y)^2/(p+q)}{\sum_{t=1}^{T}\varepsilon_t{}^2/(T-p+q)}\sim F_{\alpha}(\mathrm{p}+\mathrm{q}\ ،\mathrm{T}-\mathrm{P}-\mathrm{q}) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (5)$$

إذا كانت إحصائية فيشر أقل من أو تساوي القيمة المجدولة لتوزيع فيشر نقبل H_0 أي ليس للنموذج معنوية إحصائية عند مستوى معنوية α.

– التفضيل بين النماذج المرشحة: في حالة ما إذا كانت هناك مجموعة من النماذج المقبولة إحصائيا نقوم بعملية المفاضلة بين هذه النماذج باستعمال معايير للمفاضلة نذكر من بينهم:[1]

1– معيار ≪ *AIC Akaike Ifnformation Criterion* ≫

يعد الأكثر استعمال وتعطى معادلته كالتالي: $AIC = \sigma^2 exp\left\{2\left(\frac{p+q}{T}\right)\right\} \dots\dots\dots\dots (6)$

حيث: σ^2 **تباين البواقي المحسوبة بطريقة المعقولية العظمي.**

2– معيار ≪ *Bayesian Information Criterion* ≫ schwarz

رغبة في تحقيق خصائص تقاربية اقترح schwarz **التعديل التالي** $BIC = +\left(\frac{p+q}{T}\right) lnT \dots . (7)$ $\ln(\sigma^2)$

يكون اختيار النموذج الأفضل على أساس أقل أصغر قيمة بالنسبة للمعيارين السابقين.

– المقارنة: نقارن السلسلة الأصلية Y_t مع السلسلة المقدرة $\hat{Y}_t$، ففي هذه الحالة نمثل بيانيا هاتين السلسلتين، فإذا كان هناك شبه تطابق بين هاتين الأخيرتين فهذا يعني أن النموذج مقدر بشكل جيد ويمثل السلسلة الزمنية Y_t

– اختيار البواقي: يجب اختيار ما إذا كانت فرضيات النموذج محققة وما إذا كانت سيرورة البواقي تخضع لتشويش أبيض.

– اختبار التوزيع الطبيعي: للبدء بدراسة السلوك الدوري لأي سلسلة زمنية مستقرة أولا لابد من دراسة التوزيع الاحتمالي الذي تخضع له أي ظاهرة من اجل إعطاء نظرة أولية حول طبيعة السلسلة المستقرة، إذ يجب ان يكون معامل skewenness **معدوما ومعامل** $kurtosis$ **مساويا إلى 3 فمعامل القانون الطبيعي يتميز بالتناظر بالنسبة إلى المتوسط واحتمال ضعيف للقيم الشاذة.**

يعتمد اختبار على $Jarquebera$ **معامل التفلطح** $kurtosis$ **ومعامل التناظر** $Skeweness$ **وتكتب معادلات كالتالي:[2]**

[1]- السعيد هتهات، دراسة اقتصادية وقياسية لظاهرة التضخم في الجزائر، مذكرة ماجستير غير منشورة، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2006، ص141.

[2] - السعيدهتهات، مرجع سابق، ص257.

$$S = \frac{\left[\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{t}(Y_t - m^3)\right]^2}{\left[\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{t}(Y_t - m^2)\right]^3} = \frac{\mu_3^2}{\mu_2^3} = \beta_1 \dots\dots\dots\dots\dots\dots (8)$$

$$K = \frac{\left[\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{t}(Y_t - m)^4\right]}{\left[\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{t}(Y_t - m^2\right]^2} = \frac{\mu_4}{\mu_2^2} = \beta_2 \dots\dots\dots\dots\dots\dots (8)$$

حيث:m المتوسط الحسابي الزمنية المستقرة، إذا كان التوزيع الطبيعي وعدد المشاهدات كبيرا $30n <$

$$\beta_1^{1/2} \sim \mathrm{N}\left(0, \sqrt{\frac{6}{\mathrm{T}}}\right) \beta^2 \sim \mathrm{N}\left(0, \sqrt{\frac{24}{\mathrm{T}}}\right)$$ **فإن:**

اختبار جاك بيرا يجمع بين المعاملين السابقتين فإن كانت $\beta_1^{1/2}$ **و** β^2 **تنبعان التوزيع الطبيعي، فإن القيمة** S

تتبع توزيع x^2 **بدرجة حرية 2 حيث (10)** $JB = \frac{T}{6}\beta_1 + \frac{T}{24}(\beta_2 - 3) \sim x_\alpha^2$ .....

ويتم اختبار الفرضية التالية: $H_0 = \beta_1^{1/2} =$ $\beta_2 - 3 = 0$

اتخاذ القرار: إذا كانت $JB > x_\alpha^2(2)$ **فإننا نرفض فرضية التوزيع الطبيعي للسلسلة بنسبة معنوية** α .

- **اختبار استقلالية الأخطاء: لاختبار فرضية استقلالية الأخطاء نستعمل إحصائية** $Berish\ Goldfr، DW$ **واختبار** $Ling\ Box$ **الذي يعتمد على دالة الارتباط الذاتي لسلسلة البواقي.**
- **اختبار تجانس التباين: نمثل بيانيا دالة الارتباط الذاتي لسلسلة مربعات البواقي فإذا كانت هذه الأخير تقع كلها داخل مجال الثقة فإننا نقبل فرضية العدم، يعني أن معاملات الارتباط الذاتي ليس لها معنوية إحصائية وبالتالي سلسلة مربعات البواقي مستقرة.**

بمعني آخر أن التباين الشرطي للأخطاء متجانس وللتأكد من ذلك يمكن استعمال $ARCH - LM$ **فإذا كانت هذه الإحصائية اقل من أو تساوي القيمة المجدولة لتوزيع** x^2 **فإننا نقبل فريضة العدم (فريضة تجانس التباين الشرطي للأخطاء) وهذا ما يتفق مع فرضية استقراريه مربعات البواقي.**

4- مرحلة التنبؤ ***prévision***[1]

[1] - ايمان قندوز، فعالية استخدام طريقة بوكس جينكينز للتنبؤ بالمبيعات، مذكرة ماستر غير منشورة، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر، 2015، ص12.

بعد تقدير معالم النموذج$ARIMA(p،d،q)$ واختيار النموذج الملائم، تأتي مرحلة التنبؤ، باعتبار أن الهدف من التنبؤ هو استعمال النموذج الحالي والمقدر في فترة زمنية معطاة، من اجل تقدير القيم المستقبلية كسلسلة زمنية تبعا لأصغر خطا ممكن، لذا نعتبر التنبؤ ذا أصغر متوسط لمربع خطا التنبؤ $Minimum\ Mean\ Square\ Forecast\ Error$ ($MMSEE$) تنبؤا أمثلا، وما دام خطا التنبؤ متغيرا عشوائيا، نقوم بتصغير قيمته المتوقعة، إن هذا التنبؤ يتم بعد تقدير معالم النموذج $ARIMA(p،d،q)$، والذي يكون قد تجاوز مختلف مراحل الاختبارات السابقة ومحددا بالدرجة qوdوp،حيث تصبح قيمة التنبؤ ثابتة (أي تكون مساوية لمتوسط السلسلة) بعد الفترة qفي نماذج المتوسطات المتحركة.

خامسا: قياس جودة التنبؤ[1]

كما سبق وأن ذكرنا أن عملية التنبؤ بالمبيعات لا يمكنه أن تعطي نتائج مطابقة تماما للقيم الفعلية فليس هناك ما يسمى بالتنبؤ التام، لذلك وجدت بمجموعة من الاختبارات يمكن الاعتماد عليها كأداة للحكم على جودة النموذج المتنبأ، حيث تنقسم اختبارات دقة النتائج التنبؤية للنموذج إلى قسمين: مؤشرات نسبية تأخذ بعين الاعتبار طبيعة النموذج أو تركيبته، أو كل ما يؤثر فيه، فقط تهتم بعنصر البواقي أو خطا التقدير وهي عموما:

1- المؤشر التامة (المطلقة)

- متوسط الخطأ المطلق MAEاختصار ل **Mean Absdlute Error**

وتعرف معادلته (11) ..... $MAE = \frac{\sum_t^t \sum|\varepsilon_i|}{n}$ حيث:

$\varepsilon_i = y_t - \hat{y}_t$- تعبر عن خطأ التقدير

والنموذج الدقيق هو النموذج الذي يتمتع بأقل **MAE**.

متوسط مربع الخطأ **MSE**اختصار**Mean Squared Error**

يتم حساب هدا المؤشر وفق المعادلة الرياضية التالية: ..... $MSE = \frac{\sum_t^t \varepsilon^2}{n}$

2- المؤشرات النسبية

[1]- عاشور بدار، آليات المفاضلة بين النماذج في التنبؤ بحجم المبيعات (الاختيار بين نموذج الانحدار ونموذج السلاسل الزمنية)، مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس، سطيف، العدد13، 2013، ص210.

متوسط الخطأ المطلق النسبي MAPE اختصار للصيغة الرياضية MeaAsolute Percentage Error

$$\mathbf{MAPE}=\frac{\sum_t^t(|\varepsilon_i|/y_i)\times 100}{n} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

متوسط الخطأ النسبي MPE اختصار! Mean Percentage Error

يعرف بالعلاقة التالية: $\ldots\ldots\ldots\ldots$ $MAPE=\frac{\sum_t^t(|\varepsilon_{i^2}|/y_i)\times 100}{n}$

تستخدم هده الصيغة لمعرفة التحيز في الأخطاء نحو الموجب أو السالب، وكلما كانت القيم قريبة للصفر فإن هدا يشير إلى دقة النموذج في التنبؤ، إضافة إلى المؤشرات السابقة يستعمل بعض الإحصائيين معيار آخر يسمى: معيارثيل Theil

ويعرف بالصيغة الرياضية التالية: $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

$$\mathbf{U}=\frac{\left[\frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}(\hat{y}_t-y_i)^2\right]^{1/2}}{\left[\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}y_i{}^2\right]^{1/2}+\left[\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\hat{y}_i{}^2\right]^{1/2}}$$

المبحث الثاني: الأدبيات التطبيقية للتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري

تعد أدوات الدراسة والبحث منبعا أساسيا لجمع معلومات الدراسات السابقة، والتي تلامس الموضوع عدا كونها ركيزة كل البحوث العلمية، وبغرض إثراء دراستنا قمنا بدعمها ببعض الدراسات السابقة.

المطلب الأول: الدراسات السابقة

تتمثل الدراسات السابقة في الدراسات العربية والأجنبية، وسنقارنها بدراستنا الحالية من حيث، المتغيرات، العينة، الأداة، المكان، الزمان، مدة التنبؤ، وسنحاول توضيح أوجه التشابه والاختلاف بينها وبين دراستنا الحالية.

أولاً: الدراسات العربية

سنتطرق للدراسات العربية من حيث الهدف والمنهجية وأدوات الدراسة والنتائج، وسنتدرج في دراستها من الأقدم إلى الأحدث زمنيا.

1- دراسة عبلة مخرمش (2006) تحت عنوان تقدير نموذج للتنبؤ بالمبيعات باستخدام السلاسل الزمنية (نماذج بوكس جينكينز) دراسة حالة الشركة الوطنية للكهرباء والغاز ورقلة.[1]

هدفت هذه الدراسة إلى التعريف بالتنبؤ بالمبيعات وأهميته في بناء نموذج للمبيعات الشهرية للشركة الوطنية للكهرباء والغاز للجنوب الشرقي، خلال الفترة الممتدة ما بين جانفي 1995 إلى ديسمبر 2004، والتنبؤ لفترة 24 شهر من جانفي 2005 إلى ديسمبر 2005، وإعداد موازنة تقديرية للمؤسسة، معتمدة على المنهج الوصفي التحليلي في الجانب النظري، ومنهج دراسة الحالة في الجانب التطبيقي.

توصلت الباحثة الى ان للتنبؤ دورا بارزا في توجيه الخطط والبرامج والسياسات داخل المؤسسة، مما يؤدي الى تحسين التخطيط والى سياسة رشيدة فيما يتعلق بالإنتاج والمخزون وحجم العمالة.

1- زوليخة قنطري وفارس بوباكور: التنبؤ بالطلب على النقل الحضري: بعض المشاكل التطبيقية وعدم ملائمة نماذجه لواقع الدول النامية.[2]

---

[1]-عبلة مخرمش، تقدير نموذج للتنبؤ بالمبيعات باستخدام السلاسل الزمنية (بوكس جينكينز)، مذكرة ماجيستير غير منشورة، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر، 2006.

[2] -زوليخة قنطري وفارس بوباكور: التنبؤ بالطلب على النقل الحضري: بعض المشاكل التطبيقية وعدم ملائمة نماذجه لواقع الدول النامية، التواصل في الاقتصاد والإدارة والقانون، الجزائر، العدد35، سبتمبر 2013.

هدف هذا المقال الى التعريف بنماذج التنبؤ بالطلب على النقل الحضري، من خلال تحديد الأسس النظرية للتخطيط الذي يسمح بالاهتمام بخصائص الطلب على النقل، وتحديد مراحل تخطيطه، ثم يتناول اهم النماذج المعتمدة للتنبؤ بالطلب وبعض المشاكل التطبيقية لنماذجه في الدول النامية.

معتمدان على المنهج الوصفي في الجانب النظري، وفي الجانب التطبيقي استخدما نموذج .Davisum

وتوصل الباحث إلى انه لا يمكن تطبيق نماذج التنبؤ بالطلب على النقل الحضري المستخدم في الدول المتقدمة، على الدول السائرة في طريق النمو، بل يجب صياغة نماذج جديدة تنطلق من الظروف الاقتصادية والاجتماعية وحتى الثقافية، مع الاخذ بعين الاعتبار التطور العمراني والتاريخي، وتحتاج عملية التنبؤ الى قاعدة بيانات ضخمة وبالغة الدقة، غير انه في غالب الأحيان لا تتوفر هذه البيانات، إضافة الى التعقيدات الرياضية للنماذج وتطبيقاتها التي تحتاج الى دقة المعلومات.

1- حنان بن عوالي: التنبؤ بالطلب كجزء مكمل من التخطيط الإستراتيجي.[1]

هدف هذا المقال الى التنبؤ بالطلب كجزء مكمل من التخطيط الإستراتيجي للمؤسسة الاستشفائية زيغود يوسف بتنس خلال الفترة جانفي 2013 الى ديسمبر 2014، لوضع الخطة الاستراتيجية للمستشفى من خلال تحليل البيئة الخارجية والداخلية.

معتمدة على المنهج الوصفي في الجانب النظري، وفي الجانب التطبيقي استخدمنا استمارة استبيان معتمدة على نموذج التحليل الرباعي Swot.

وتوصلت الباحثة إلى ان التنبؤ بحجم الطلب على الخدمات الصحية يمكّن من وضع، افتراضات سليمة واهداف واضحة وخارطة طريق وبرنامج تنفيذي، وتدريب العاملين بالمؤسسة الصحية على تنفيذ الخطة مما يؤدي الى التميز بالأداء الموسمي والتحسين المستمر لجودة هذه الخدمات.

2- ايمان قندور: فعالية استخدام طريقة بوكس جينكينز للتنبؤ بالمبيعات-دراسة حالة شركة انتاج مواد البناء- تقرت ورقلة.[2]

هدفت هذه الدراسة الى التنبؤ بمبيعات مؤسسة spmcباستخدام منهجية بوكس جينكينز خلال الفترة 01 جانفي 2009 إلى12 ديسمبر 2013 واختبار مدى دقتها في التنبؤ بالمبيعات المستقبلية، وتحقيقها لهدف دراستها.

[1]- حنان بن عوالي، التنبؤ بالطلب كجزء مكمل من التخطيط الإستراتيجي، الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، الشلف، الجزائر، العدد12، جوان 2014.

[2]-ايمان قندوز، فعالية استخدام طريقة بوكس جينكينز للتنبؤ بالمبيعات، مذكرة ماستر غير منشورة، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر، 2015.

معتمدة على المنهج الوصفي في الجانب النظري، ومنهج دراسة الحالة في الجانب التطبيقي، واستعانت بكل من البرامج الإحصائيةEview18و Gretil1.9

وتوصلت الباحثة إلى أن الأسلوب الأفضل للتنبؤ بالمبيعات هو الأسلوب الكمي وتعتبر طريقة بوكس جينكينز أنجع الطرق في ذلك، والنموذج المناسب لمبيعات الشركة هو (0.1.1) ARIMA ومن ثمّ التأكد من أن النماذج تعطي تنبؤات دقيقة وقريبة من الواقع.

3- زوليخة بن محسن: دراسة تنبؤية قصيرة المدى باستخدام منهجية بوكس جينكينز- دراسة حالة المديرية الجهوية للخطوط الجوية الجزائرية بورقلة.[1]

هدفت هذه الدراسة الى ابراز اهمية التنبؤ بالمبيعات باعتبارها ضرورية للمؤسسة، وتقدير نموذج تنبؤي للمؤسسة وفق طريقة بوكس جينكينز خلال الفترة 01 جانفي 2010 الى 12 ديسمبر 2015.

معتمدة على المنهج الوصفي في الجانب النظري، ومنهج دراسة الحالة في الجانب التطبيقي.

وتوصلت الباحثة الى ان التنبؤ هو وسيلة للتحكم في تحولات وتطورات المؤسسة، وتعتبر السلاسل الزمنية أفضل اساليب التنبؤ بالمبيعات عامة وطريقة بوكس جينكينز خاصة، حيث اظهرت نتائج اختبار دقة التنبؤ مدى جودتها وامكانية المؤسسة الاعتماد على نتائج التنبؤ.

4- مهدي لطرش: التنبؤ بالطلب على الخدمات السياحية – منهجية بوكس جينكينز- دراسة حالة وكالة بوشوشة للسفر والسياحة ورقلة.[2]

هدفت هذه الدراسة الى التنبؤ بالطلب على الخدمات السياحية، لوكالة بوشوشة خلال الفترة 01 جانفي 2018 الى 12 ديسمبر 2018، ومعرفة الاتجاه المستقبلي لها بالاعتماد على طريقة بوكس جينكينز.

معتمداً على المنهج الوصفي في الجانب النظري، ومنهج دراسة الحالة في الجانب التطبيقي.

وتوصل الباحث الى ان التنبؤ بالخدمات السياحية ذو أهمية وفعالية في المؤسسة، ويمكن التأكد من جودة النموذج التنبؤي من خلال معايير دقة التنبؤ، فالنموذج الافضل هو الذي يحقق اقل قيمة لهذه المعايير، وتطبيق طريقة بوكس جينكينز للتنبؤ بالطلب، وذلك لعدم توفر المعطيات الكافية عن كمية الطلب على الخدمات السياحية، واظهرت النتائج انه جيد ويمكن الاعتماد عليه.

[1]- زوليخة بن محسن، دراسة تنبؤية قصيرة المدى باستخدام منهجية بوكس جينكينز، مذكرة ماستر غير منشورة، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر،2016.

[2]- مهدي لطرش، التنبؤ بالطلب على الخدمات السياحية (منهجية بوكس جينكينز)، مذكرة ماستر غير منشورة، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر، 2019.

5- الحسين شرعي: بناء نموذج قياسي لدالة الطلب على النقل.[1]

هدفت هذه الدراسة إلى بناء نموذج قياسي لدالة الطلب على النقل من خلال دراسة محددات الطلب على خدمة النقل، فالنماذج القياسية لدالة الطلب تساعد أصحاب القرار على أخذ تنبؤات مستقبلية حول الطلب على خدمة النقل، وبالتالي توفير عرض يلبي هذا الطلب.

معتمداً على المنهج الوصفي في الجانب النظري، وفي الجانب التطبيقي استخدم استمارة استبيانمستعينا بطريقة المربعات الصغرى.

توصل الباحث بعد تحليل الاستبيان إلى أن مصاريف التنقل وعدد أفراد الأسرة والجنس، هي أكثر المحددات أهمية وتأثيراً على طلب النقل، وأن نموذج الانحدار المتعدد الخطي أفضل النماذج.

ثانياً: الدراسات الأجنبية

تتمثل الدراسات الأجنبية التي قارناها بدراستنا في:

1- Tan Vo Thanh, Prévision de la demande touristique par méthode Delphi et box-Jenkins.[2]

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل الطلب السياحي لدولة الفيتنام للوافدين من اليابان والولايات المتحدة الأمريكية والصين، باستخدام طريقة دلفي وطريقة بوكس جينكينز، خلال الفترة الممتدة من 2000 إلى 2007، واختيار أفضل طريقة بينهما في التنبؤ بالطلب السياحي لسنوات قادمة.

وتوصلت الدراسة إلى أن طريقة دلفي هي الأفضل للتنبؤ بالطلب السياحي لسوق السياحة الفيتنامية على المدى الطويل، وأما طريقة بوكس جينكينز فتسمح بالتنبؤ على المدى القصير.

2- Patrick Bonnel : Prévision de la demande de transport

Laboratoire d'economic des transports ENTPE Université Lumière Lyon 2. CNRS.[3]

[1]- الحسين شرعي: بناء نموذج قياسي لدالة الطلب على النقل، جامعة بومرداس، الجزائر.

[2]-**Tan Vo Thanh** ,**Prévision de la demande touristique par méthode Delphi et box –Jenkins, vitnam**, 2010.

[3] - Patrick Bonnel**, Prévision de la demande de transport، ENTPE, Université Lumière Lyon 2، France,2002.**

هدف هذا العمل الى تقديم مختلف المعلومات النظرية والتطبيقية حول نقل الركاب في المناطق الحضرية وبالأخص نمذجة الطلب على سفر الركاب في المناطق الحضرية حيث تطرق في البدء الى مختلف المعلومات المتعلقة بالتنبؤ، تقديم الإطار المنهجي لعملية التنبؤ والذي يحدد الأسس النظرية لنماذج التنبؤ بالطلب، كذلك التطرق الى التخطيط وعلاقة النمذجة بالتخطيط، ليتم التطرق فيما بعد الى مجموعة من العناصر اهمها التعريفات المتعلقة بالبيانات أو الطرق المستخدمة بواسطة نماذج مختلف نماذج المستخدمة في عملية التنبؤ مثل التجميعية والتحليلية مع تقديم أسس كل طريقة والقيود الرئيسية التي يجب ان تؤخذ في الاعتبار

3-Sphtéanie Souche، Un exemple d'estimation de la demande de transport urbain[1],

هدفت هذه الورقة البحثية الى تقدير الطلب على النقل الحضري على ثلاث مدن صينية من اجل الفهم الجيد ومعرفة متطلبات المدن المستقبلية، وذلك بتقدير نموذج طلب مبني على المتغيرات الهيكلية الرئيسية المحددة في الدراسة.

وتوصلت النتائج أن متغير تكلفة طريقة النقل (السيارة الخاصة ووسائل النقل العام) ومتغير الكثافة الحضرية ذو دلالة احصائية، وان التنقل في المناطق الحضرية بالسيارة يزداد عندما ينخفض متوسط تكلفة استخدام السيارة والكثافة الحضرية، وعلى عكس من ذلك فإن الزيادة في هذين المتغيرين يكون بانخفاض تكلفة استخدام وسائل النقل العام وعليه تعزيز التنقل بوسائل النقل العام.

4 – Theodore Tsekeris &Charalambos Tsekeris،Demand Forecasting in Transport: Overview and Modeling Advances[2]

هدفت هذه الورقة إلى الاستكشاف الشامل والقاء نظرة عامة في مجال البحث المتنامي للتنبؤ بالطلب في النقل، وفي هذا السياق التحليلي، يسعى إلى وصف الآليات والنماذج ذات الصلة للتنبؤ بالطلب، ومناقشتها بشكل نقدي والتوسع بشكل مثمر في تطوير وتنفيذ المقاربات.

وتوصلت الدراسة إلى أن النظرة العامة على التطورات النظرية والمنهجية المختلفة في نماذج التنبؤ الحالية تدعو في النهاية إلى استخدام نماذج طلب المستهلك (ذات الطابع الديناميكي) للتنبؤ بحصص الطلب بين طرق النقل البديلة.

المطلب الثاني: العلاقة بين هذه الدراسة والدراسات السابقة

ما يميز دراستنا هو أنها الأولى على مستوى تراموای ورقلة الذي يعتبر الأول من نوعه في الجنوب الجزائري.

[1]Stéphanie Souche, **Un exemple d'estimation de la demande de transport urbain**, Revue d'Économie Régionale & Urbaine, novembre (4), 2009.

[2] Theodore Tsekeris & Charalambos Tsekeris, **Demand Forecasting inTransport: Overview and Modeling Advances,** Economic Research-Ekonomska Istraživanja,2011

وتتميز أيضاً بأنها إحصائية اعتمدت طريقة السلاسل الزمنية عكس دراسات الطلب على النقل الحضري التي اعتمدت النمذجة.

وتتمثل أهم نقاط التشابه والاختلاف في:

نقاط التشابه:

1- اعتمدت معظم الدراسات على المعطيات المقدمة من طرف المؤسسة محل الدراسة.

2- الاستشهاد في الجانب النظري بالدراسات السابقة والنتائج التي توصل اليها الباحثين.

3- المنهج المستخدم في الدراسات هو المنهج الوصفي في الجانب النظري، ومنهج دراسة الحالة في الجانب التطبيقي معتمداً على الملاحق ووثائق المؤسسة.

نقاط الاختلاف:

1- الاختلاف في المؤسسة محل الدراسة.

2- اختلاف معظم الدراسات في عينة الدراسة المعتمد عليها في الجانب الميداني.

3- تمكنت بعض الدراسات من إعداد الموازنة التقديرية على عكس دراستنا.

والجدول الموالي يوضح خلاصة ما سبق من مقارنة بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة.

الجدول رقم (1-3): خصائص الدراسة الحالية والدراسات السابقة

الدراسات	الباحث	المتغيرات	العينة	الأداة	المكان	الزمان	مدة التنبؤ
الدراسة الحالية التنبؤ بالطلب على خدمات النقل الحضري الجماعي	خيرة صالحي نعيمة بركة	- الطلب على خدمات التراموای (راكب) - الزمن (الأيام)	494 مشاهدة	برنامج Eviews 10(ARIMA (3.1.2)	تراموای ورقلة الجزائر	11-نوفمبر 2018 -18مارس 2020	30يوم
تقدير نموذج للتنبؤ بالمبيعات باستخدام بوكس جينكينز	عبلة مخرمش	- المبيعات(دج) - الزمن (الأشهر)	المبيعات الشهرية 120 مشاهدة	برنامج Eviews (8.0) Gretil (1.9)	الشركة الوطنية للكهرباء والغاز للجنوب الشرقي الجزائر	- 01 جانفي 1995 - 31ديسمبر 2004	24 شهر
دراسة تنبؤية قصيرة المدى باستخدام بوكس جينكينز	زليخة بن محسن	- المبيعات(دج) - الزمن (الأشهر)	المبيعات الشهرية 72 مشاهدة	برنامج Eviews (8.0) Gretil (1.9) Rats (7.0)	شركة الخطوط الجوية الجزائرية ورقلة	- 01 جانفي2010 - 31ديسمبر2015	12 شهر

فعالية استخدام بوكس جينكينز للتنبؤ بالمبيعات	إيمان قندوز	– كمية المبيعات(أجورة) – الزمن (الأشهر)	60 مشاهدة	برنامج Eviews (8.0) Gretil (1.9)	شركة انتاج مواد البناء SPMCتقرت الجزائر	01– جانفي2009 – 12 ديسمبر2013	06أشهر
التنبؤ بالطلب على الخدمات السياحية استخدام بوكس جينكينز	مهدي لطرش	– الطلب على الخدمات السياحية (عدد المسافرين) – الزمن (الأشهر)	60 مشاهدة	برنامج Eviews (8.0) Gretil (1.9)	وكالة بوشوشة للسفر والسياحة ورقلة الجزائر	01– جانفي2013 – 12 ديسمبر2014	12 شهر
التنبؤ بالطلب كجزء مكمل من التخطيط الاستراتيجي	حنان بن عوالي	– الطلب على الخدمات الصحية (عدد المرضى) – الزمن (الأشهر)	24 مشاهدة	استبيان تمت معالجته ب برنامج Eviews Excel	المؤسسة الاستشفائية زيغود يوسف تنس الشلف الجزائر	01 – جانفي2013 – 31ديسمبر2014	
التنبؤ بالكلب على النقل الحضري	زوليخة قنطري فارس بوباكور	/	/	نموذج Davisum	مترو الجزائر الجزائر	2001	/
بناء نموذج قياسي لدالة الطلب على النقل	الحسين شرعي	– عدد الرحلات – الجنس، السن، المستوى الدراسي، عدد افراد الاسرة، الدخل الشهري، ملكية المركبة، نوعها، مدة الانتظار، مدة الوصول، متوسط الانفاق على التنقل، متوسط مسافة التنقل.	49 شخص	استبيان تمت معالجته ب برنامج Stata.14	دائرة المدية الجزائر	2018	/
التنبؤ بالطلب السياحي	تان فو تان	– الطلب على الخدمات السياحية – الزمن	/	طريقة دلفي طريقة بوكس جينكينز	الفيتنام	2000 2007	/
التنبؤ بالطلب على النقل	باتريك بونال	/	/	نماذج طلب المستهلك	ليون – فرنسا	2002 –	/

مثال على تقدير الطلب على النقل الحضري	ستيفان صوش	/	/	نماذج طلب المستهلك	الصين	2009	/
التنبؤ بالطلب في النقل	إيدرو تسكريز شرالامبس تسكريز	/	/	نماذج طلب المستهلك ذات الطابع الديناميكي	/	2011	/

المصدر: من إعداد الطالبتين

خلاصة الفصل

قد تم التطرق في هذا الفصل إلى الأدبيات النظرية والتطبيقية للتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي.

ولقد قمنا بعرض الأدبيات النظرية للطلب على خدمة النقل والنقل الحضري والنقل الحضري الجماعي.

وكذا الأدبيات النظرية للتنبؤ والتنبؤ على خدمة النقل، ومختلف نماذج وأساليب التنبؤ، ومن أهمها طرق السلاسل الزمنية ومن أنجعها منهجية بوكس جينكينز.

الفصل الثاني: الدراسة الميدانية لمؤسسة النقل تراموای ورقلة

تمهيد:

بعد التطرق في الفصل الأول إلى موضوع التنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي، والتعرف على أساليبه، سنحاول في هذا الفصل استخدام طريقة السلاسل الزمنية ومنهجية بوكس جينكينز للتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري لمؤسسة النقل تراموای ورقلة للفترة المدروسة من 01أفريل2020 إلى 30أفريل 2020، وعرض الخطوات اللازمة من أجل بناء نموذج تنبؤي للاستفادة منه في اتخاذ قرارات مستقبلية.

وسنتناول هذا الفصل من خلال المبحثين التاليين:

المبحث الأول: الطريقة والأدوات المستخدمة في الدراسة.

المبحث الثاني: نتائج ومناقشة الدراسة.

المبحث الأول: الطريقة والأدوات المستخدمة في الدراسة

سنتطرق في هذا المبحث إلى توضيح كيفية إنجاز هذه الدراسة أي التطرق لمجتمع وعينة الدراسة بالإضافة إلى الأدوات المستخدمة فيها.

المطلب الأول: الطريقة المستخدمة في الدراسة.

للإجابة على الإشكالية المطروحة واستخلاص النتائج قمنا بالدراسة الميدانية وذلك من خلال إسقاط الدراسة النظرية على تراموای ورقلة، والذي له أهمية بالغة كمشروع حديث وحضاري وواعد لقطاع النقل الحضري الجماعي.

أولا: مجتمع وعينة الدراسة

- **مجتمع الدراسة: نظرا لطبيعة الدراسة التي قمنا بها ومن أجل التحقق من كفاءة وفعالية التنبؤ قمنا باختيار مؤسسة تتناسب مع موضوع الدراسة.**

تعريف مؤسسة النقل تراموای ورقلة

يعتبر مشروع الترامواي مكسبا هاما لسكان مدينة ورقلة حيث تمكنوا من استعمال وسيلة نقل حديثه وصديقة للبيئة ومن شأنها أن تساهم في تعزيز حركية الأشخاص بالوسط الحضري، كلف إنجازه غلاف مالي إجمالي يقدر ب 40 مليار دج، كما استحداث ما لا يقل عن 400 منصب شغل، حيث يشمل 16 محطة لنقل الركاب و19 مفترق طرق انطلاقا من حي النصر إلى غاية المجمع التجاري سابقا بوسط المدينة ومرورا بعدة هياكل ومنشآت اجتماعية واقتصادية على غرار منطقة التجهيزات العمومية والأقطاب الجامعية الثلاثة ومحطة النقل البري الجديدة ويتضمن تراموای ورقلة 23 عربة تصل طاقة استيعاب كل واحدة منها إلى 414 راكب.

كان أول انطلاق لتراموای ورقلة يوم 19 مارس 2018، وكانت نقطة بدايته محطة شنين قدور ونقطة نهايته محطة سيد روحو.

- **عينة الدراسة**

تتكون عينة الدراسة من الطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي لمؤسسة النقل تراموای ورقلة من 11نوفمبر2018 إلى 20مارس2020 وبلغ حجم العينة 494 مشاهدة.

ثانياً: متغيرات الدراسة

– المتغير التابع: ويتمثل في الطلب على خدمة النقل الحضري تراموای ويرمز له ب V

– المتغير المستقل: ويتمثل في الزمن ويرمز له ب T

وتأخذ العلاقة الشكل التالي: $V(t)=F(t)$

المبحث الثاني: نتائج ومناقشة الدراسة

نهدف من خلال هذا المبحث إلى عرض نتائج الدراسة التطبيقية ومحاولة مناقشتها.

المطلب الأول: عرض نتائج الدراسة

أولاً: تحليل التنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي تراموای ورقلة

- **دراسة وصفية لسلسلة الطلب على خدمة مؤسسة النقل تراموای ورقلة**

تحصلنا على الجدول التالي بناءً على معطيات الملحق (1):

الجدول رقم (2–1): النتائج الوصفية للطلب على خدمة مؤسسة النقل تراموای ورقلة

البيان	المتوسط	الانحراف المعياري	أعلى قيمة	أدنى قيمة
الطلب على الخدمات	12771.52	4101.401	21696	2241

المصدر: من إعداد الطالبتين

يبين الجدول أعلاه النتائج الوصفية للطلب على خدمة مؤسسة النقل تراموای ورقلة، من خلال البيانات اليومية للطب على خدمة المؤسسة الممتدة من الفترة 11نوفمبر 2018 إلى 18 مارس 2020، حيث نلاحظ أن متوسط الطلب على الخدمات كان 12771.52، بانحراف معياري قدره 4101.401، كما نلاحظ أن أعلى قيمة كانت بتاريخ 02 ماي 2019 بقيمة 21696، في حين أدنى قيمة كانت بتاريخ 18 مارس ،2020 أي أخر يوم من السلسلة المدروسة وكانت كمية الطلب 2241، وهو ما يعطينا فكرة عن عدم تجانس قيم السلسلة.

– من خلال الملحق (2) نلاحظ أنه خلال أيام الأسبوع يسجل أقل طلب يوم الجمعة لأنه يوم عطلة أسبوعية، ولأن التراموای يصل بين ثلاثة أقطاب جامعية وإدارات حكومية، ويرتفع قليلاً يوم السبت بسبب دافع التسوق، بينما يرتفع خلال باقي أيام الأسبوع بسبب دافع الدراسة والعمل.

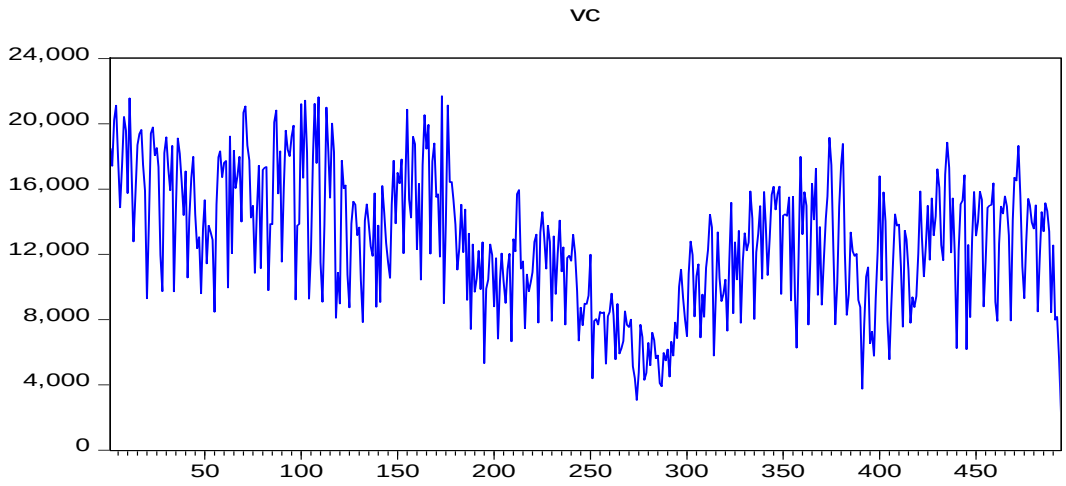
كما ينخفض الطلب عموماً خلال العطل الدراسية، خاصة العطلة الصيفية، ليرتفع مجدداً خلال المواسم الدراسية.

وهذا ما نلاحظه في المنحنى أدناه، من خلال وجود تذبذبات متمثلة في تقعرات ونثوءات عبر الزمن، تبين الانخفاض والارتفاع في الطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي تراموای.

❖ **دراسة استقرارية السلسلة**

بعد التطرق لخصائص العينة نتأكد من استقرارية السلسلة وباستخدام برنامج Eviews10تحصلنا على الشكل التالي:

الشكل رقم (2-1): المنحنى البياني لسلسلة الطلب على خدمة مؤسسة النقل تراموای ورقلة



المصدر: من إعداد الطالبتين

من خلال الشكل يتضح أن السلسلة غير مستقرة، حيث نجد المنحنى مرتفع في فترات ومنخفض في فترات أخرى أي الطلب يعرف تذبذبات غير مستقرة ونجد ان شكل المنحنى يشبه الدالة الجيبية ونتأكد من ذلك باستخدام اختبار ديكي فولر.

اعتمادا على معطيات الملحق رقم (1)، (2) و(3) تحصلنا على نتائج اختبار DFالموضحة في الجدول (2-2)

الجدول رقم (2-2): نتائج اختبار ADF عند المستوى

	عند المستوى		
الاختبارات	بدون قاطع واتجاه	بقاطع	بقاطع واتجاه
ADF	-2.338	-2.64	-1.236
القيمة الحرجة عند 5%	-3.41	-2.867	-1.941

المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على معطيات الملاحق (2)، (3)، (4)

من الجدول رقم نلاحظ أن سلسلة الطلب على خدمة مؤسسة النقل تراموای ورقلة غير مستقرة في النماذج الثلاثة بدون قاطع واتجاه، بقاطع، بقاطع واتجاه حيث كانت القيمة المحسوبة أصغر من القيمة الحرجة عند مستوى الدلالة 0.05.

بما أن السلسلة غير مستقرة نسعى لتحسين استقراريتها وذلك باستخدام اللوغاريتم ثم الفروق من الدرجة الأولى، فتحصلنا على نتائج الجدول التالي:

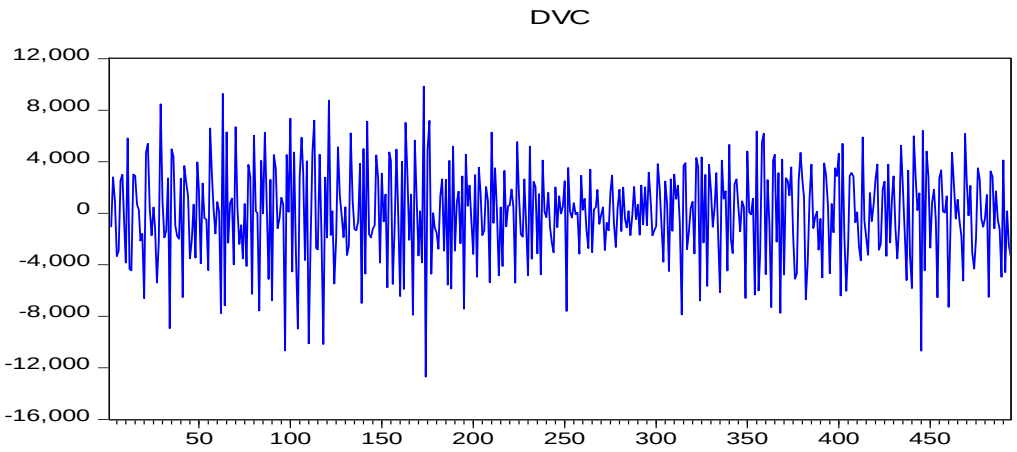
الجدول رقم (2-3): نتائج اختبار ADF بعد الفرق الأول

بعد الفروق الأولى		
بدون قاطع واتجاه	بقاطع	بقاطع واتجاه
-6.068	-6.109	-6.076
-3.41	-2.867	-1.941

المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على بالاعتماد على معطيات الملاحق (5)، (6)، (7)

كما يبين الجدول أدناه نتائج اختبار ديكي فولر الموسع بغد اخذ الفروق الأولى، حيث أصبحت السلسة مستقرة، وعليه فالسلسلة مستقرة عند المستوى الأول، والشكل التالي يوضح ذلك.

الشكل رقم (2-2): السلسلة بعد الفروق الأولى



المصدر: من إعداد الطالبتين باستخدام برنامج eviews10

❖ **اختيار النموذج والتنبؤ**

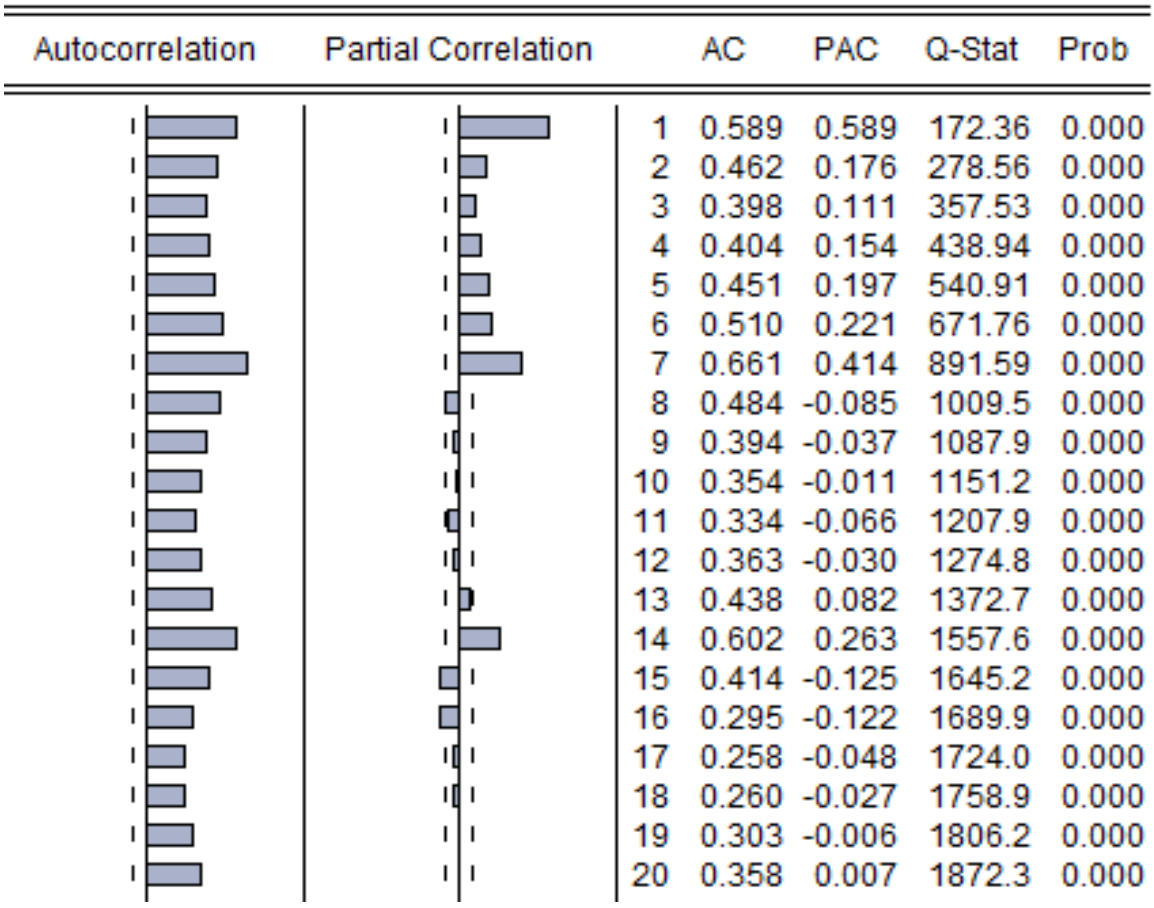
سنتطرق في هذا المطلب إلى مرحلة التعرف على النموذج، مرحلة تقدير النموذج واختباره ومرحلة التنبؤ بالطلب على خدمة مؤسسة النقل تراموای ورقلة.

1- مرحلة التعرف على النموذج

نهدف من خلال هذه المرحلة إلى التعرف على النموذج المناسب من خلال تحديد رتبة النماذج MA وAR، وهذا بعد جعل السلسلة مستقرة بعد الفروق الأولى، وسيتم ذلك من خلال دالة الارتباط الذاتي والجزئي لسلسلة الطلب على خدمة مؤسسة النقل تراموای ورقلة، وقد تحصلنا على الشكل التالي، الذي يوضح دالتي الارتباط الذاتي والجزئي للسلسلة.

الشكل رقم (2-3): دالة الارتباط الذاتي والجزئي لسلسة الدراسة

Date: 09/08/20 Time: 18:59
Sample: 1 494
Included observations: 494



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.589	0.589	172.36	0.000
		2	0.462	0.176	278.56	0.000
		3	0.398	0.111	357.53	0.000
		4	0.404	0.154	438.94	0.000
		5	0.451	0.197	540.91	0.000
		6	0.510	0.221	671.76	0.000
		7	0.661	0.414	891.59	0.000
		8	0.484	-0.085	1009.5	0.000
		9	0.394	-0.037	1087.9	0.000
		10	0.354	-0.011	1151.2	0.000
		11	0.334	-0.066	1207.9	0.000
		12	0.363	-0.030	1274.8	0.000
		13	0.438	0.082	1372.7	0.000
		14	0.602	0.263	1557.6	0.000
		15	0.414	-0.125	1645.2	0.000
		16	0.295	-0.122	1689.9	0.000
		17	0.258	-0.048	1724.0	0.000
		18	0.260	-0.027	1758.9	0.000
		19	0.303	-0.006	1806.2	0.000
		20	0.358	0.007	1872.3	0.000

المصدر: من إعداد الطالبتين باستخدام برنامج eviews10

يبين الشكل أعلاه دالتي الارتباط الذاتي والجزئي لسلسة الطلب على خدمة مؤسسة النقل تراموای ورقلة من أجل 20 متغيرة متأخرة، حيث نلاحظ خروج العديد من المعلمات المحسوبة من اجل 20 فجوة عن مجال الثقة، وهي معنوية عند مستوى الدلالة المعتمد في الدراسة 0.05.

بعد تمثيل دالتي الارتباط الذاتي والجزئي للسلسة بغد الفروق الأول تحصلنا على مجموعة من النماذج، والتي سيتم المفاضلة فيما بينها للتوصل للنموذج الأمثل، والجدول (2–4) يبين ذلك

الجدول رقم (2–4): معايير المفاضلة بين النماذج المقبولة

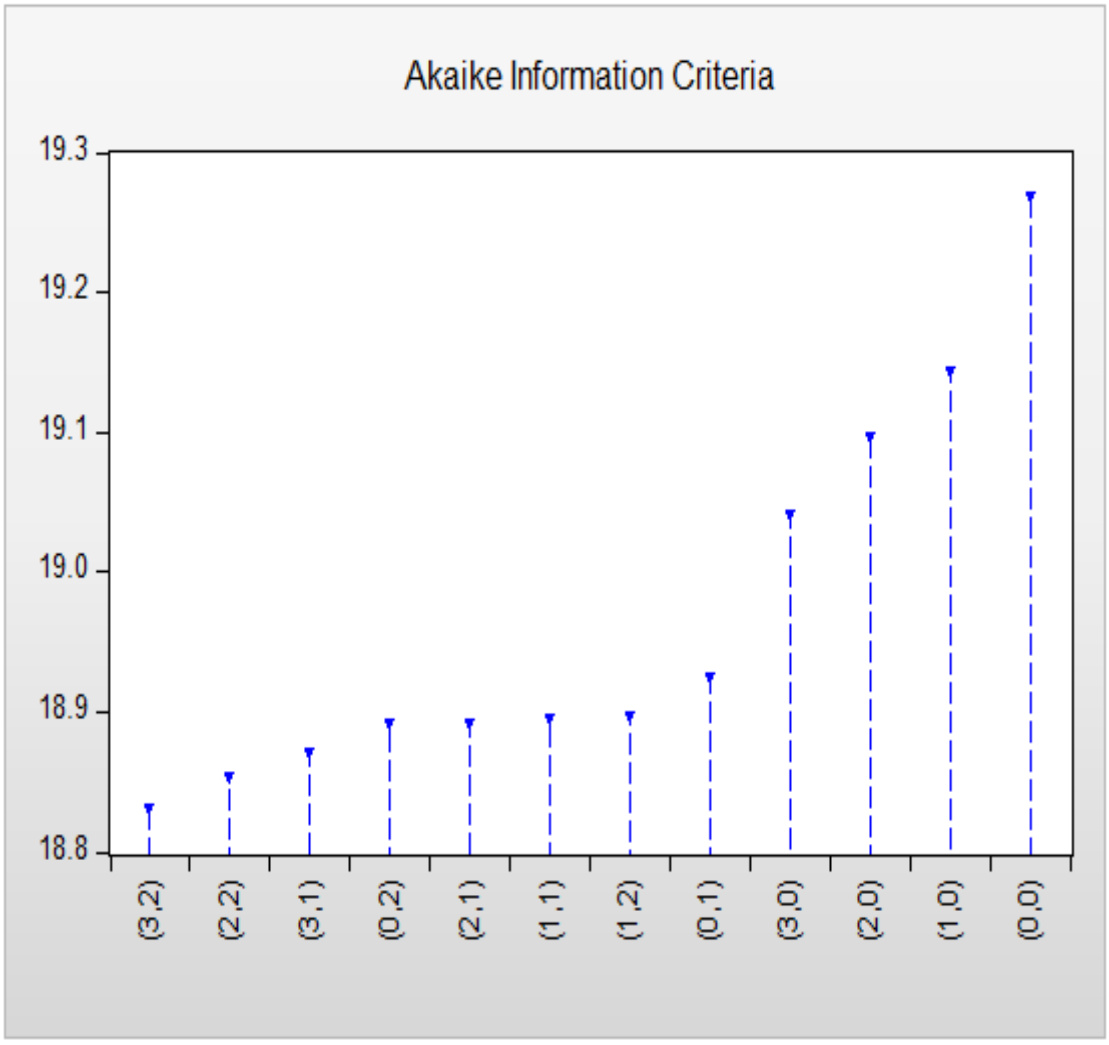
Model Selection Criteria Table
Dependent Variable: DLOG(VC)
Date: 09/09/20 Time: 14:25
Sample: 1 524
Included observations: 493

Model	LogL	AIC*	BIC	HQ
(3,2)	-35.507702	0.172445	0.232087	0.195863
(3,3)	-36.467192	0.180394	0.248557	0.207157
(2,3)	-38.327384	0.183884	0.243526	0.207301
(2,2)	-42.191829	0.195504	0.246626	0.215577
(3,1)	-44.033185	0.202974	0.254096	0.223047
(0,2)	-50.208605	0.219913	0.253994	0.233295
(1,1)	-50.368966	0.220564	0.254645	0.233945
(2,1)	-49.678303	0.221819	0.264420	0.238545
(0,3)	-49.847470	0.222505	0.265106	0.239232
(1,2)	-50.088809	0.223484	0.266086	0.240211
(1,3)	-49.406035	0.224771	0.275893	0.244843
(0,1)	-57.904251	0.247076	0.272637	0.257112
(3,0)	-78.562685	0.338997	0.381598	0.355723
(2,0)	-91.689250	0.388192	0.422273	0.401573
(1,0)	-102.422895	0.427679	0.453240	0.437715
(0,0)	-135.688450	0.558574	0.575614	0.565265

المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على برنامج eviwes10

وبعد الاختيار بين 16 نموذجاً الممثلة في الجدول السابق تحصلنا على النموذج الأنسب وهو (3.1.2) ARIMA والذي سيتم تقديره.

الشكل رقم (2–4): معايير المفاضلة بين النماذج المقبولة



المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على برنامج **eviwes10**

2- مرحلة تقدير النموذج لسلسة الطلب على خدمة مؤسسة النقل تراموای ورقلة

يبين الجدول رقم (2-5) نتائج معلمات النموذج المختار من بين النتائج المقبولة(3.1.2) **ARIMA**، حيث نلاحظ أن كل المعلومات هي معنوية عند مستوى الدلالة 0.05، بالإضافة إلى قيم **akaike**و**schwarz** التي كانت على التوالي 18.083 و18.89، وهي الأقل قيماً من بين قيم النماذج المقبولة.

الجدول رقم (2-5): نتائج تقدير النموذج (3.1.2) **ARIMA**

Dependent Variable: DVC
Method: ARMA Maximum Likelihood (BFGS)
Date: 09/09/20 Time: 07:15
Sample: 2 494
Included observations: 493
Convergence achieved after 24 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients

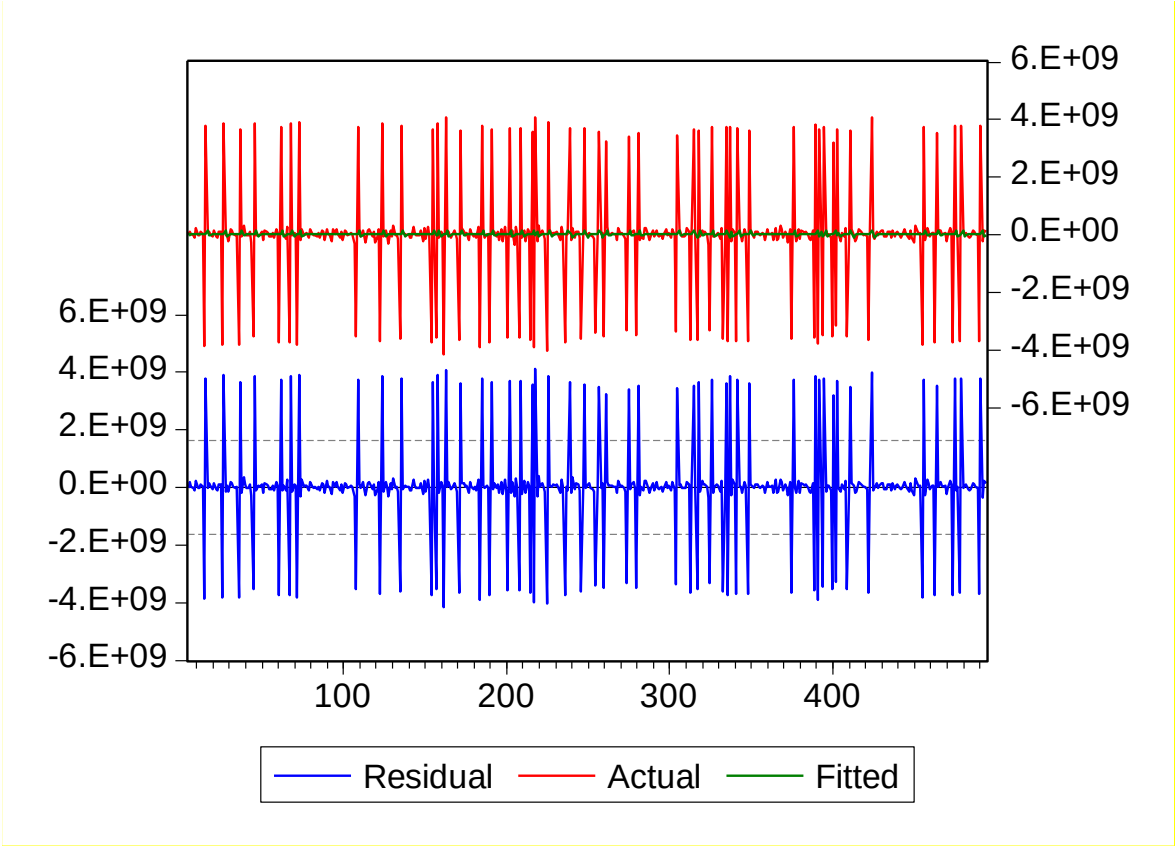
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-23.61054	34.30441	-0.688265	0.4916
AR(1)	0.678769	0.110384	6.149168	0.0000
AR(2)	-0.253797	0.052981	-4.790339	0.0000
AR(3)	-0.225250	0.057161	-3.940598	0.0001
MA(1)	-1.383730	0.110170	-12.55994	0.0000
MA(2)	0.576343	0.095957	6.006273	0.0000
SIGMASQ	8549195.	582075.3	14.68744	0.0000

R-squared	0.368523	Mean dependent var	-32.96957
Adjusted R-squared	0.360727	S.D. dependent var	3683.196
S.E. of regression	2944.882	Akaike info criterion	18.83067
Sum squared resid	4.21E+09	Schwarz criterion	18.89032
Log likelihood	-4634.761	Hannan-Quinn criter.	18.85409
F-statistic	47.27072	Durbin-Watson stat	2.023316
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	.52+.60i	.52-.60i	-.36
Inverted MA Roots	.69+.31i	.69-.31i	

المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على برنامج eviwes10

الشكل رقم (2–5): منحنى مقارنة بين السلسلتين الأصلية والمقدرة



المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على برنامج**Eviwes10**

نلاحظ من خلال الشكل (2–5) شبه تطابق بين المنحنيين: منحنى السلسلة الأصلية **Actual** ومنحنى السلسلة المقدرة **Fitted** أما منحنى سلسلة البواقي التقدير **Residual** فيلتف بشكل عشوائي على محور الفواصل هذا من شأنه أن يعطينا فكرة على عدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء.

3– مرحلة اختبار النموذج لسلسة الطلب على خدمة مؤسسة النقل تراموای ورقلة

❖ اختبار سلسلة البواقي

الشكل رقم (2–6): دالة الارتباط الذاتي البسيط والجزئي لسلسلة البواقي

Date: 09/26/20 Time: 15:40
Sample: 5 494
Included observations: 490
Q-statistic probabilities adjusted for 2 ARMA term(s)

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.344	0.344	58.348	
		2	-0.047	-0.188	59.444	
		3	-0.089	-0.006	63.357	0.000
		4	-0.090	-0.071	67.379	0.000
		5	-0.038	0.008	68.081	0.000
		6	-0.017	-0.028	68.222	0.000
		7	0.008	0.016	68.255	0.000
		8	0.044	0.031	69.211	0.000
		9	0.057	0.033	70.853	0.000
		10	0.027	0.000	71.229	0.000
		11	0.082	0.101	74.624	0.000
		12	0.007	-0.060	74.646	0.000
		13	-0.006	0.047	74.661	0.000
		14	-0.034	-0.049	75.230	0.000
		15	-0.010	0.039	75.285	0.000
		16	0.014	-0.007	75.383	0.000
		17	-0.033	-0.044	75.949	0.000
		18	-0.019	0.008	76.125	0.000
		19	0.019	0.015	76.302	0.000
		20	-0.016	-0.050	76.426	0.000

المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على برنامجEviwes10

يمثل الشكل (2–6) دالتي الارتباط الذاتي والجزئي من أجل 20 متغيرة، فنلاحظ من خلال الشكل أعلاه أن سلسلة البواقي مستقرة، كون أن معاملات الارتباط الذاتي تقع جميعها داخل مجال الثقة.

❖ **اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي**

لاختبار مدى توزيع البواقي طبيعيا توجد عدة اختبارات، وسنستخدم أشهرها وهو اختبارJarque–Bera اعتماداً على الملحق (9) نلاحظ أن قيمة اختبار جارك بيرا تقدر بـ: 9.053 وبقيمة احتمالية 0.108 وهي أكبر من 0.05 وبالتالي فان السلسلة تتبع التوزيع الطبيعي، وقيمة اختبار كاي مربع عند 20 هي 31.41

ثانيا: مرحلة التنبؤ بالطلب على خدمة مؤسسة النقل تراموای ورقلة

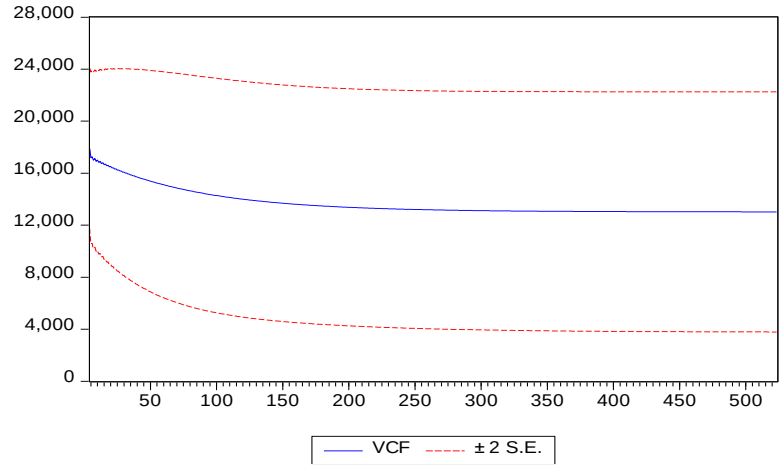
بعد اختيار النموذج المناسب سنقوم الان بالتنبؤ بالطلب على خدمة المؤسسة لمدة 30 يوم، حيث يوضح الجدول التالي نتائج التقدير:

الجدول رقم (2–6): القيم المتوقعة باستخدام نموذج ARIMA (3.1.2) خلال 30 يوم

الأيام	القيم المتوقعة باستخدام نموذج ARIMA (3.1.2)	الأيام	القيم المتوقعة باستخدام نموذج ARIMA (3.1.2)
01	10327	16	10325
02	10327	17	10325
03	10327	18	10325
04	10327	19	10325
05	10326	20	10325
06	10326	21	10325
07	10326	22	10325
08	10326	23	10325
09	10326	24	10325
10	10326	25	10325
11	10326	26	10325
12	10326	27	10324
13	10326	28	10324
14	10326	29	10324
15	10326	30	10324

المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على برنامج eviwes10

الشكل رقم (2–7): المنحنى البياني لنتائج التنبؤ



Forecast: VCF	
Actual: VC	
Forecast sample: 1 524	
Adjusted sample: 4 524	
Included observations: 521	
Root Mean Squared Error	3875.238
Mean Absolute Error	3160.328
Mean Abs. Percent Error	34.35370
Theil Inequality Coefficient	0.142911
Bias Proportion	0.062810
Variance Proportion	0.631708
Covariance Proportion	0.305481
Theil U2 Coefficient	1.436873
Symmetric MAPE	26.31149

المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على برنامج eviwes10

المطلب الثاني: مناقشة نتائج الدراسة

أولا: تحليل النتائج وتفسيرها

سنحاول تحليل النتائج المتوصل اليها بمنهجية بوكس جينكينز بواسطة البرنامج الإحصائي**EVIEWS10** من الناحية الاقتصادية والإحصائية.

من خلال الشكل رقم (2-2) تبين أن السلسلة (V) غير مستقرة، ولإثبات ذلك نستعمل اختبار **Ljung-Box** لدراسة المعنوية الكلية لمعلمات دالة الارتباط الذاتي ذات الفجوات **K≤20**حيث توافق إحصائية الاختبار **Q^*** المحسوبة آخر قيمة في العمود **Q=Stat**

وعليه لدينا **Q^*=1872.3**المحسوبة أكبر من الإحصائية المجدولة **$X^2_{0.005}(20)$ = 31.410**ومنه نرفض فرضية العدم القائلة بأن كل معاملات الارتباط الذاتي تساوي الصفر معنويا عند مستوى معنوية **5%** وهذا يعني أن السلسلة (V)غير مستقرة.

وانطلاقا من الجدول رقم (2-2) الذي يمثل اختبارات الجذر الوحدوي نلاحظ أن السلسلة (V) تحتوي على جذر وحدوي، إذا غير مستقرة من حيث الاتجاه العام.

القيمة المحسوبة ل **ADF** بالقيمة المطلقة للنماذج أقل من القيمة المطلقة المجدولة عند مستوىمعنوية**5%** وعليه نقبل فرضية العدم أيأن السلسلة(V) غير مستقرة.

ومن خلال النتائج نستنتج أن السلسلة (V) غير مستقرة، وأنه يجب قبول فرضية**DS**أي سبب عدم استقرارية السلسلة ناجم عن وجود اتجاه عام عشوائي **DS** مما يستوجب جعل السلسلة () **V**مستقرة باستخدام الفروقات من الدرجة الأولى.

من خلال الجدول رقم (2–3) يتبين أن السلسلة(DV) ذات الفروقات من الدرجة الأولى مستقرة ويتضح ذلك في اختبار DF حيث توصلت النتائج إلى أن إحصائية الاختبار المحسوبة أقل من القيمة المجدولة بالقيمة المطلقة، وعليه نقبل فرضية العدم ونرفض الفرضية البديلة ومنه فإن السلسلة (DV) مستقرة

من خلال الجدول (2–5) تحصلنا على النتائج التالية:

– المعنوية الجزئية:

نلاحظ أن القيم الاحتمالية لكل معلمات النموذج أقل من 0.05 بحيث تختلف معاملات النموذج معنويا عن الصفر وتكون ذات دلالة إحصائية وعليه نقبل فرضية العدم أي للمعلمات معنوية أو دلالة إحصائية عند 5%.

– المعنوية الكلية للنموذج:

يتم تقدير المعنوية الكلية للنموذج من خلال حساب إحصائية فيشر F–statistic التي تقوم على أساس اختبار معنوية جميع المعالم المقدرة بدلا من اختبار كل معلمة لوحدها، حيث نلاحظ إن القيم الإحصائية لاختبار فيشر تساوي 47.27 وبمعنوية إحصائية 0.000 وهي اقل من مستوى معنوية 0.05، ومنه فإنه يوجد على الأقل معامل واحد يختلف معنويا عن الصفر أي أن النموذج المقدر للتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي ذو دلالة إحصائية، فهو مقبول إحصائيا.

– اختبار جودة التوفيق: يقيس اختبار جودة التوفيق القدرة التفسيرية للنموذج، حيث يشير معامل التحديد إلى ما نسبته 0.36 وهي قيمة ليست مرتفعة جدا، أي أن النموذج المقدر يفسر 36% من التغيرات الاحتمالية إلا أنه يمكن من خلالها التنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي

– اختبار الارتباط الذاتي للأخطاء:

من نفس الجدول نلاحظ أن قيمة DW=2.023316وهي قيمة تقترب من 2 وتقع في منطقة عدم وجود ارتباط ذاتي، ومن لا يوجد ارتباط ذاتي بين الأخطاء، وعلية توجد نجاعة في نمذجة التنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي.

من خلال الشكل (2–5) نلاحظ إن منحنى السلسلة الأصلية شبه متطابق مع السلسلة المقدرة مما يؤكد لنا مدى فعالية النموذج المختار ARIMA(3،1،2) .

من خلال الشكل (2–7) وانطلاقا من نتائج اختبار التوزيع الطبيعي وباستعمال إحصائية Jarque–Bera التي تقدر ب 9.053 وبقيمة احتمالية 0.108 وهي أكبر من 0.05 وبالتالي فإن السلسلة تتبع التوزيع الطبيعي.

ثانيا: ربط نتائج الدراسة بالفرضيات

بعد عرض النتائج نقوم بمقارنتها مع الفرضيات المطروحة فتوصلنا إلى:

- ✓ أن مؤسسة النقل تراموای ورقلة لا تتبع أسلوب كمي إحصائي للتنبؤ بالطلب على خدماتها، وهذا بناءً على إجابة مسؤول المبيعات بمؤسسة النقل تراموای ورقلة.
- ✓ تمكنا من دراسة الطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي تراموای ورقلة ومن ثمّ بناء نموذج تنبؤي باستخدام منهجية بوكس جينكينز.
- ✓ من خلال النتائج المتحصل عليها والتي تتمثل في قيم التنبؤ وجدنا أنها عموماً ثابتة وهي ليست في صالح المؤسسة مما يجعلها تراجع قراراتها المستقبلية.

ثالثا: الاستنتاجات

بعد إلمامنا بكل جوانب الموضوع وبعد المقارنة بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة يمكننا عرض الاستنتاجات التالية:

1- **بعد دراسة استقرارية السلسلة V تبين ان السلسلة غير مستقرة ويعود السبب لذلك في وجود اتجاه عام عشوائي، هذا ما نلاحظه في جل الدراسات السابقة ويعود السبب الى طبيعة الطلب على هذه الخدمة.**
2- **السلسلة Vاستقرت بعد ادخال اللوغاريتم وأخذ الفروقات من الدرجة الأولى وهذا ما اختلفت فيه مع الدراسات السابقة، حيث بعضها استقر بعد أخذ الفروقات مباشرة.**
3- **لتقدير النموذج استخدمنا معايير المفاضلة بين 16 نموذجا، وتوصلنا الى ان نموذج الانحدار الذاتي والمتوسط المتحرك ARIMA(3،1،2) هو أفضل للسلسلة وتأكدنا من ذلك باختبارات إحصائية وهذا ما يتوافق مع الدراسات السابقة.**
4- **يمكن للمؤسسة ان تعتمد على النتائج التنبؤية المتحصل عليها وذلك للجودة والدقة التي يتميز بها النموذج من خلال اختبارات دقة النموذج وهذا ما يتوافق مع الدراسات السابقة.**

خلاصة الفصل

في هذا الفصل تم القيام بالدراسة الميدانية لمؤسسة النقل تراموای ورقلة، اعتمادا على البيانات اليومية للفترة الممتدة من11نوفمبر 2018 إلى 20مارس ،2020 بالإضافة الى استخدام البرنامج الإحصائي EVIEWS10 وانطلاقا من دالة الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الجزئي، قد تبين ان السلسلة غير مستقرة بسبب وجود اتجاه عام عشوائي، وتستقر بعد اخذ الفروقات من الدرجة الأولى وتم تحديد نموذج (3،1،2) ARIMA، حيث اتضح إنها قابلة للتنبؤ على المدى القصير بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي لمؤسسة تراموای ورقلة، للفترة المدروسة من 01أفريل 2020 إلى 30 أفريل 2020 وتم التوصل إلى ان الطلب على خدمة نقل مؤسسة تراموای عموما في ثبات مستمر، لذلك تم اقتراح مجموعة من الحلول الممكنة لزيادة الطلب.

الخـاتـمـــة

الخاتمة

يعتبر التنبؤ بالطلب عملية مهمة في المؤسسة تستدعي الكثير من الاهتمام من قبل المسؤولين، وتعتبر الأساليب الكمية الموجه الأول لضمان السير الحسن للمؤسسة، لأنها تمنح نتائج ومعلومات دقيقة تساعدها في اتخاذ قرارات دقيقة وصارمة ومن بينها منهجية بوكس جينكينز التي تعتبر من الأساليب الكمية المتعارف عليها، والتي تساعد المؤسسة في إعطاء رؤية مستقبلية لها، وتمكنها من الاستمرار لذلك وجب على المسؤولين الاهتمام بالتنبؤ.

وفي هذه الدراسة اخترنا مؤسسة النقل تراموای ورقلة حيث قمنا بدراسة تنبؤية على سلسلة الطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي بتطبيق منهجية بوكس جينكينز للتنبؤ على المدى القصير وتناولت إشكالية الدراسة، مدى فعالية منهجية بوكس جينكينز في التنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي لمؤسسة تراموای ورقلة للفترة الممتدة من 11 نوفمبر 2018 الى 20 مارس 2020 والتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي للفترة المدروسة من 01 أفريل 2020 الى 30 أفريل 2020، وتطلبت الإجابة على الإشكالية المطروحة اعتماد فصلين، وخلصت الدراسة الى ما يلي:

- **اختبار صحة الفرضيات:**

- **الفرضية الأولى: كانت حول تميز خدمة النقل الحضري الجماعي خصائص عن الخدمات الأخرى فتوصلنا الى ان لها خصائص تميزها عن باقي الخدمات الأخرى.**
- **الفرضية الثانية: للتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي أهمية بالغة في المؤسسة اذ تعطي لها صورة مستقبلية عن تقديراتها.**
- **الفرضية الثالثة: بناء نموذج تنبؤي وفق منهجية بوكس جينكينز للتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي، يتطلب المرور بخطوات متسلسلة ومرتبة، وأظهرت نتائج الدراسة صحة الفرضية ومررنا بأربع خطوات حتى توصلنا للتنبؤ، ووجدنا أن انسب نموذج هو (3،1،2) ARIMA.**
- **الفرضية الرابعة: القيم المتنبأ بها ليست في صالح المؤسسة النقل تراموای ورقلة، وتأكدنا من عدم صحة الفرضية من خلال القيم المتوقعة، إذ كانت ثابتة عموما.**

النتائج المتوصل إليها:

من خلال التطرق إلى أهم جوانب الموضوع يمكن انجاز أهم النتائج التي تسنى لنا الخروج بها من هذه الدراسة، وهي كالتالي:

- **من خلال الفصل الأول المتعلق بالإطار النظري حول التنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي.**

- ✓ **يعتبر التنبؤ بالمطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي ذو أهمية وفعالية في المؤسسة.**
- ✓ **يمكن تصنيف أساليب التنبؤ إلى صنفين أساليب نوعية وكمية.**
- ✓ **تعتبر السلاسل الزمنية أفضل أساليب التنبؤ بالطلب ومنهجية بوكس جينكينز هي من انجح مناهج وطرق السلاسل الزمنية.**
- ✓ **تطبيق منهجية بوكس جينكينز للتنبؤ يتطلب المرور بأربعة مراحل هي (التعرف، التقدير، الاختبار، التنبؤ)**
- ✓ **يمكن التأكد من جودة النموذج التنبؤي من خلال معايير دقة التنبؤ إذ النموذج الأفضل الذي يحقق اقل قيمة لهذه المعايير.**

❖ **من خلال الفصل الثاني المتعلق بالدراسة الميدانية**

- ✓ **عدم اهتمام المؤسسة بالأساليب الكمية.**
- ✓ **تطبيق منهجية بوكس جينكينز للتنبؤ بالطلب وذلك لعدم توفر المعطيات الكافية عن كمية الطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي.**
- ✓ **وجدنا ان سلسلة الطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي غير مستقرة، وسبب عدم استقرارها هو وجود اتجاه عام عشوائي.**
- ✓ **النموذج المناسب للتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي هو (3،1،2) ARIMAوقد أظهرت نتائج اختبار النموذج انه جيد ويمكن الاعتماد عليه.**
- ✓ **تشير القيم الثابتة عموما، المتنبأ بها على الطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي أن تراموای ورقلة يغطي مساحة محدودة من المدينة، بسبب عدم اكتمال الشطر الثاني من مشروع التراموای، ويجب على مؤسسة النقل إيجاد حلول بسرعة لتدارك الوضع وتصحيح المسار.**

❖ **توصيات:**

- ➢ **تطبيق منهجية بوكس جينكينز لا تقود الى نتائج دقيقة يمكن الاعتماد عليها في بناء توقعات على المدى الطويل لذلك نوصي الباحثين في هذا المجال الاستعانة بأساليب أكثر فعالية.**
- ➢ **إجراء دورات تكوينية للموظفين حول الجانب الكمي.**
- ➢ **ضرورة اهتمام المؤسسة بالجانب الكمي أكثر.**
- ➢ **تحفيز الطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي، بزيادة المحطات وذلك من خلال استكمال الشطر الثاني من مشروع تراموای ورقلة.**

❖ **أفاق الدراسة: بعد إلمامنا بجوانب الدراسة يمكننا طرح الاقتراحات التالية:**

- **استخدام أساليب كمية أو نماذج أخرى للتنبؤ ومقارنتها مع منهجية بوكس جينكينز.**
- **دراسة مقارنة تنبؤية باستخدام منهجية بوكس جينكينز لأكثر من مؤسسة مختلفة من حيث النشاط.**

- **إبراز الدور الكبير لمنهجية بوكس جينكينز في اتخاذ القرارات.**

المراجع

أولا: باللغة العربية

الكتب

- **احمد يوسف دودين، ادارة الإنتاج والعمليات، الطبعة الأولى، الأكاديميون لنشر والتوزيع، الأردن2012.**
- **تامر البكري وآخرون، تسويق الخدمات المالية، دار إثراء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن،2008.**
- **حسينة حوحو تسيير بواسطة الموازنات تقديرية دار المحيط للخليج، للنشر والتوزيع، الأردن 2017.**
- **حمادة فريد منصور، مقدمة في اقتصاديات النقل، مركز الإسكندرية للكتاب مصر1998.**
- **حمد سليمان المشوخي، اقتصاديات النقل والمواصلات، دار الفكر العربي القاهرة، مصر، 2003.**
- **حميد عبد النبي الطائي، سماح وليد نجيب، الأساليب الكمية في التسويق، دار اليازوردي العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2019.**
- **ردينة عتمان، محمود جاسم الصميدعي، التسويق المصرفي: مدخل استراتيجي، دار المناهج للتوزيع والنشر، عمان،**

  الأردن، 2001.
- **زكي خليل المساعد، تسويق الخدمات وتطبيقاته، دار المناهج للتوزيع والنشر، عمان، الأردن،2010.**
- **زين الدين محمد بن أبي بكر الرازي، مختار الصحاح، مؤسسة الرسالة بيروت، لبنان، 1994.**
- **سميرة ابراهيم أيوب، اقتصاديات النقل، الدار الجامعية الإسكندرية، مصر، 2002-2003.**
- **محمد شيخي، طرق الاقتصاد القياسي (محاضرات وتطبيقات)، الطبعة الأولى، دار الحامد للنشر والتوزيع، الأردن، 2012.**
- **مولود حشمان، نماذج وتقنيات التنبؤ القصير- دراسة مدعمة بأمثلة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر،2002.**
- **هانز ادلر، التخطيط في قطاع النقل ومشاريع النقل، ترجمة عبد القادر ولي، بغداد 1970.**

البحوث الجامعية

- **السعيد هتهات، دراسة اقتصادية وقياسية لظاهرة التضخم في الجزائر، مذكرة ماجستير غير منشورة، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2006.**
- **ايمان قندوز، فعالية استخدام طريقة بوكس جينكينز للتنبؤ بالمبيعات، مذكرة ماستر غير منشورة، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر، 2015.**

- خليدة دلهوم، أساليب التنبؤ بالمبيعات، مذكرة ماجيستير، غير منشورة، جامعة الحاج لخضر، باتنة،2008–2009.
- زكريا مقلاتي دراسة تحليلية لتسيير النقل الجماعي داخل الوسط الحضري، المؤسسة العمومية للنقل الحضري– ETUB– باتنة نموذجا، مذكرة ماستر غير منشورة، جامعة الحاج لخضر، باتنة، الجزائر.
- زوليخة بن محسن، دراسة تنبؤية قصيرة المدى باستخدام منهجية بوكس جينكينز، مذكرة ماستر غير منشورة، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر،2016.
- زوليخة قنطري، سياسات نقل الأشخاص في الجزائر: واقع وأفاق–دراسة حالة منظومة النقل الحضري لمدينة الجزائر العاصمة، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الحاج لخضر، باتنة، الجزائر، 2015.
- سهام مخلوف، دراسة تحليلية لرضا المستعملين عن جودة خدمات النقل الحضري الجماعي، المؤسسة العمومية للنقل الحضري وشبه الحضري لمدينة عنابة نموذجا، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الحاج لخضر باتنة، الجزائر،2020.
- شاكر بلخضر، نحو تطوير نظام تمويل النقل الحضري الجماعي في الجزائر، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الحاج لخضر، باتنة، الجزائر،2019
- شاكر بلخضر، مشروع القطاع الحضري لمدينة باتنة– دراسة استشرافية، مذكرة ماجيستير غير منشورة، جامعة الحاج لخضر باتنة، الجزائر،2011.
- مهدي لطرش، التنبؤ بالطلب على الخدمات السياحية (منهجية بوكس جينكينز)، مذكرة ماستر غير منشورة، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر، 2019.
- نوارة سياري، دراسة سوق النقل الحضري العمومي بالحافلات، دراسة حالة مدينة قسنطينة، مذكرة ماجستير غير منشورة، جامعة منتوري، قسنطينة، الجزائر، 2014.

المجلات

- حنان بن عوالي، التنبؤ بالطلب كجزء مكمل من التخطيط الإستراتيجي، الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، الشلف، الجزائر، العدد12، جوان 2014.
- زوليخة قنطري وفارس بوباكور: التنبؤ بالطلب على النقل الحضري: بعض المشاكل التطبيقية وعدم ملائمة نماذجه لواقع الدول النامية، التواصل في الاقتصاد والإدارة والقانون، الجزائر، العدد35، سبتمبر 2013.
- سمير بوختالة وآخرون، واقع وأفاق تطور قطاع النقل في الجزائر ودوره في التنمية الاقتصادية، المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية، العدد 06، جوان 2017.

- عاشور بدار آليات المفاضلة بين النماذج في التنبؤ بحجم المبيعات (الاختيار بين نموذج الانحدار ونموذج السلاسل الزمنية)، مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس، سطيف، العدد2013.
- فارس بوباكور وسليم بوقنة، استعمال الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية، ملتقى وطني، جامعة 20أوت 1955، سكيكدة، الجزائر، 26-27 جانفي 2009.
- مراس محمد، تحليل القياسي للطلب والعرض على خدمات قطاع النقل في الجزائر، مجلة الدراسات في الاقتصاد والتجارة المالية، جامعة الجزائر 3، الجزائر، المجلة 04، العدد 02، 2015.

الجرائد

- المادة 16 من القانون رقم 88-17المؤرخ في 10 ماي 1988 المتضمن توجيه النقل الحضري وتنظيمه، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد19.
- المادة 2 من القانون رقم 11-09 المؤرخ في 5جوان 2011يعدل ويتمم القانون رقم 01-13 المؤرخ في 7أوت 2001 والمتضمن توجيه النقل وتنظيمه، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد32.
- القانون رقم 01-17 المؤرخ في 07 أوت 2001، المتضمن توجيه النقل البري وتنظيمه للجمهورية الجزائرية العدد 44.

المقالات

- الحسين شرعي: بناء نموذج قياسي لدالة الطلب على النقل، جامعة بومرداس، الجزائر.
- فريدة بوغازي، الهام بوغليظة، وفاء سلامة، فعالية استخدام التنبؤ في الجهاز الإداري، ورقة مقدمة الى الملتقى الوطني السادس، الأساليب الكمية ودورها في اتخاذ القرارات الإدارية، جامعة 20أوت 1955 بسكيكدة، الجزائر يومي 27-28 جانفي 2009.
- مصطفى بلمقدم، عمر بن عاتق، التنبؤ بالمبيعات أو فعالية شبكات الإمداد محاولة للنمذجة، ملتقى دولي.

ثانيا: باللغة الأجنبية

- **Christine Dumoulin et autres**, **Entreprise de service** : **7 facteurs clé de réussite**, **édition d'organisation**, **Paris**, **France**, **1993**.
- **JM Thomson**, **Model Transport Economic**,**1970**
- **Philip kotler et auters**, **Marketing management**, **Edition Person**, **éducation**, **Paris**, **France**, **2009**.

الملاحق

الملحق رقم (1): القيم الإحصائية للسلسة vc

	VC
Mean	12771.52
Median	12783.00
Maximum	21696.00
Minimum	2241.000
Std. Dev.	4101.401
Skewness	-0.029317
Kurtosis	2.339374
Jarque-Bera	9.053870
Probability	0.010814
Sum	6309132.
Sum Sq. Dev.	8.29E+09
Observations	494

الملحق رقم(2) : الطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي تراموای ورقلة (عدد الركاب)

Date	Voyageurs contrôlés
2018-09-01	12363
2018-09-02	18874
2018-10-06	49
2018-10-11	7461
2018-10-12	3987
2018-10-13	15087
2018-10-14	18957
2018-10-15	18865
2018-10-16	21496
2018-10-17	19311
2018-10-18	18344
2018-10-19	11199
2018-10-20	20200
2018-10-21	19088
2018-10-22	17174
2018-10-23	17795
2018-10-24	18921
2018-10-25	17750
2018-10-26	14400
2018-10-27	21005
2018-10-28	11964
2018-10-29	16045
2018-10-30	18834
2018-10-31	18612
2018-11-01	13058
2018-11-02	10665
2018-11-03	14442
2018-11-04	16917
2018-11-05	16481
2018-11-06	20502
2018-11-07	19973
2018-11-08	18168
2018-11-09	13273
2018-11-10	21130
2018-11-11	18495
2018-11-12	17418
2018-11-13	20228
2018-11-14	21124
2018-11-15	17791
2018-11-16	14877
2018-11-17	17430
2018-11-18	20429
2018-11-19	19589
2018-11-22	17233
2018-11-23	12776
2018-11-24	15792
2018-11-25	18698
2018-11-26	19387
2018-11-27	19635
2018-11-28	17492
2018-11-29	15904
2018-11-30	9296
2018-12-01	14002
2018-12-02	19407
2018-12-03	19792
2018-12-04	18067
2018-12-05	18528
2018-12-06	17351
2018-12-07	11949
2018-12-08	9735
2018-12-09	18215
2018-12-10	19183
2018-12-11	17287
2018-12-12	15921
2018-12-13	18651
2018-12-14	9719
2018-12-15	14695
2018-12-16	19111
2018-12-17	18169
2018-12-18	16397
2018-12-19	14397
2018-12-20	17093
2018-12-21	10567
2018-12-22	14244
2018-12-23	16665
2018-12-24	17982
2018-12-25	14464
2018-12-26	12368
2018-12-27	13062
2018-12-28	9598
2018-12-29	13566
2018-12-30	15334
2018-12-31	11430
2019-01-01	13757
2019-01-02	13357
2019-01-03	12884
2019-01-04	8463

2018-11-20	15743
2018-11-21	21572
2019-01-07	18321
2019-01-08	16729
2019-01-09	17610
2019-01-10	17728
2019-01-11	9961
2019-01-12	19235
2019-01-13	12061
2019-01-14	18354
2019-01-15	16050
2019-01-16	16822
2019-01-17	17974
2019-01-18	13993
2019-01-19	20687
2019-01-20	21074
2019-01-21	18678
2019-01-22	17768
2019-01-23	14243
2019-01-24	14974
2019-01-25	10859
2019-01-26	14624
2019-01-27	17432
2019-01-28	11155
2019-01-29	17181
2019-01-30	17319
2019-01-31	17363
2019-02-01	9789
2019-02-02	13867
2019-02-03	13833
2019-02-04	20100
2019-02-05	20831
2019-02-06	15721
2019-02-07	18321
2019-02-08	11538
2019-02-09	16075
2019-02-10	19589
2019-02-11	18413
2019-02-12	18010
2019-02-13	19221
2019-02-14	19894
2019-02-15	9223
2019-02-16	13763
2019-02-17	13854

2019-01-05	15060
2019-01-06	17952
2019-02-21	18236
2019-02-22	9266
2019-02-23	12131
2019-02-24	18018
2019-02-25	21234
2019-02-26	17593
2019-02-27	21639
2019-02-28	11520
2019-03-01	9083
2019-03-02	13793
2019-03-03	21004
2019-03-04	18288
2019-03-05	15465
2019-03-06	20024
2019-03-07	18258
2019-03-08	8103
2019-03-09	10883
2019-03-10	8977
2019-03-11	17746
2019-03-12	16047
2019-03-13	16232
2019-03-14	10760
2019-03-15	8733
2019-03-16	13877
2019-03-17	15233
2019-03-18	15051
2019-03-19	13169
2019-03-20	13654
2019-03-21	10399
2019-03-22	7841
2019-03-23	14064
2019-03-24	15070
2019-03-25	13828
2019-03-26	12485
2019-03-27	11891
2019-03-28	15750
2019-03-29	8776
2019-03-30	13775
2019-03-31	9074
2019-04-01	16200
2019-04-02	14578
2019-04-03	12688

2019-02-18	21219
2019-02-19	16682
2019-02-20	21426
2019-04-07	17747
2019-04-08	13895
2019-04-09	17000
2019-04-10	16350
2019-04-11	17820
2019-04-12	12056
2019-04-13	16798
2019-04-14	20872
2019-04-15	15370
2019-04-16	14240
2019-04-17	19204
2019-04-18	18756
2019-04-19	12312
2019-04-20	16325
2019-04-21	10440
2019-04-22	17470
2019-04-23	20543
2019-04-24	18462
2019-04-25	19939
2019-04-26	12033
2019-04-27	17699
2019-04-28	18806
2019-04-29	15512
2019-04-30	15688
2019-05-01	11851
2019-05-02	21696
2019-05-03	8997
2019-05-04	13948
2019-05-05	21133
2019-05-06	16415
2019-05-07	16447
2019-05-08	15342
2019-05-09	13832
2019-05-10	11060
2019-05-11	12388
2019-05-12	15053
2019-05-13	12129
2019-05-14	14754
2019-05-15	9203
2019-05-16	13282
2019-05-17	7416

2019-04-04	11489
2019-04-05	10546
2019-04-06	15052
2019-05-22	9867
2019-05-23	12748
2019-05-24	5321
2019-05-25	9881
2019-05-26	10451
2019-05-27	12619
2019-05-28	11966
2019-05-29	8801
2019-05-30	11773
2019-05-31	6825
2019-06-01	10376
2019-06-02	12061
2019-06-03	10350
2019-06-04	9013
2019-06-05	11073
2019-06-06	12033
2019-06-07	6657
2019-06-08	12937
2019-06-09	12183
2019-06-10	15701
2019-06-11	15949
2019-06-12	11112
2019-06-13	11575
2019-06-14	7467
2019-06-15	10769
2019-06-16	9735
2019-06-17	10311
2019-06-18	10900
2019-06-19	12763
2019-06-20	13214
2019-06-21	7804
2019-06-22	13343
2019-06-23	14604
2019-06-24	12959
2019-06-25	11119
2019-06-26	13763
2019-06-27	12760
2019-06-28	7915
2019-06-29	13110
2019-06-30	9571
2019-07-01	12020

2019-05-18	12614
2019-05-19	9692
2019-05-20	10523
2019-05-21	12211
2019-07-06	11788
2019-07-07	11914
2019-07-08	11602
2019-07-09	13203
2019-07-10	12083
2019-07-11	9748
2019-07-12	6706
2019-07-13	8733
2019-07-14	7647
2019-07-15	8990
2019-07-16	8947
2019-07-17	9477
2019-07-18	11989
2019-07-19	4391
2019-07-20	7919
2019-07-21	8036
2019-07-22	7684
2019-07-23	8483
2019-07-24	8383
2019-07-25	8450
2019-07-26	5293
2019-07-27	8210
2019-07-28	8463
2019-07-29	9599
2019-07-30	8271
2019-07-31	5554
2019-08-01	8960
2019-08-02	5920
2019-08-03	6224
2019-08-04	6688
2019-08-05	8512
2019-08-06	7670
2019-08-07	7528
2019-08-08	8003
2019-08-09	5131
2019-08-10	4397
2019-08-11	3064
2019-09-18	14435
2019-09-19	13657
2019-09-20	5780

2019-07-02	14078
2019-07-03	10946
2019-07-04	12441
2019-07-05	7686
2019-08-12	4763
2019-08-13	7692
2019-08-14	6931
2019-08-15	4300
2019-08-16	4732
2019-08-17	6581
2019-08-18	5188
2019-08-19	7199
2019-08-20	6739
2019-08-21	5618
2019-08-22	5803
2019-08-23	4092
2019-08-24	3904
2019-08-25	5964
2019-08-26	5493
2019-08-27	6173
2019-08-28	4493
2019-08-29	6650
2019-08-30	5779
2019-08-31	7823
2019-09-01	6864
2019-09-02	10032
2019-09-03	11061
2019-09-04	9334
2019-09-05	7994
2019-09-06	6983
2019-09-07	10812
2019-09-08	12790
2019-09-09	11960
2019-09-10	8187
2019-09-11	10662
2019-09-12	11392
2019-09-13	6891
2019-09-14	9545
2019-09-15	8159
2019-09-16	11174
2019-09-17	12275
2019-09-26	10452
2019-09-27	7306
2019-09-28	11605

2019-09-21	9458
2019-09-22	13363
2019-09-23	10565
2019-09-24	9131
2019-09-25	9562
2019-10-04	7791
2019-10-05	11562
2019-10-06	13300
2019-10-07	12237
2019-10-08	12737
2019-10-09	15865
2019-10-10	14182
2019-10-11	8026
2019-10-12	12134
2019-10-13	13253
2019-10-14	14971
2019-10-15	10505
2019-10-16	15823
2019-10-17	13828
2019-10-18	10728
2019-10-19	13002
2019-10-20	15649
2019-10-21	16150
2019-10-22	14745
2019-10-23	15694
2019-10-24	16156
2019-10-25	9566
2019-10-26	14378
2019-10-27	14457
2019-10-28	14354
2019-10-29	15495
2019-10-30	9164
2019-10-31	15536
2019-11-01	9521
2019-11-02	6263
2019-11-03	11790
2019-11-04	17976
2019-11-05	13227
2019-11-06	15815
2019-11-07	14972
2019-11-08	7684
2019-11-09	11786
2019-11-10	16341
2019-11-11	14125

2019-09-29	15168
2019-09-30	8384
2019-10-01	12742
2019-10-02	10453
2019-10-03	13445
2019-11-18	15559
2019-11-19	19147
2019-11-20	17477
2019-11-21	12371
2019-11-22	7700
2019-11-23	10231
2019-11-24	14925
2019-11-25	17498
2019-11-26	18773
2019-11-27	12089
2019-11-28	8277
2019-11-29	9548
2019-11-30	13344
2019-12-01	12185
2019-12-02	11899
2019-12-03	12040
2019-12-04	9199
2019-12-05	8765
2019-12-06	3755
2019-12-07	7647
2019-12-08	10624
2019-12-09	11213
2019-12-10	6536
2019-12-11	7259
2019-12-12	5772
2019-12-13	9289
2019-12-14	12175
2019-12-15	16802
2019-12-16	10399
2019-12-17	15807
2019-12-18	14027
2019-12-19	7984
2019-12-20	5561
2019-12-21	8465
2019-12-22	11605
2019-12-23	14457
2019-12-24	13743
2019-12-25	13837
2019-12-26	11233

2019-11-12	17254
2019-11-13	9503
2019-11-14	13680
2019-11-15	8909
2019-11-16	11654
2019-11-17	14177
2020-01-02	8759
2020-01-03	9434
2020-01-04	12057
2020-01-05	15865
2020-01-06	13012
2020-01-07	10637
2020-01-08	12514
2020-01-09	14980
2020-01-10	11654
2020-01-11	15441
2020-01-12	13159
2020-01-13	14340
2020-01-14	17220
2020-01-15	16088
2020-01-16	12572
2020-01-17	11637
2020-01-18	16887
2020-01-19	18859
2020-01-20	17304
2020-01-21	12112
2020-01-22	15437
2020-01-23	12067
2020-01-24	6247
2020-01-25	12240
2020-01-26	15068
2020-01-27	15296
2020-01-28	16853
2020-01-29	6169
2020-01-30	12582
2020-01-31	8147
2020-02-01	12960
2020-02-02	15831
2020-02-03	13143
2020-02-04	13999
2020-02-05	15835
2020-02-06	15341
2020-02-07	8803
2020-02-08	11512

2019-12-27	7551
2019-12-28	13448
2019-12-29	12913
2019-12-30	11037
2019-12-31	7792
2020-01-01	9379
2020-02-15	12647
2020-02-16	14928
2020-02-17	14496
2020-02-18	15553
2020-02-19	14942
2020-02-20	13169
2020-02-21	7931
2020-02-22	14108
2020-02-23	16698
2020-02-24	16515
2020-02-25	18649
2020-02-26	15586
2020-02-27	11270
2020-02-28	9300
2020-02-29	12808
2020-03-01	15407
2020-03-02	15009
2020-03-03	13953
2020-03-04	13571
2020-03-05	15009
2020-03-06	8496
2020-03-07	11767
2020-03-08	14605
2020-03-09	13412
2020-03-10	15141
2020-03-11	14662
2020-03-12	13390
2020-03-13	8446
2020-03-14	12561
2020-03-15	7983
2020-03-16	8167
2020-03-17	5626
2020-03-18	2241
2020-03-20	10

2020-02-09	**14864**
2020-02-10	**14987**
2020-02-11	**15029**
2020-02-12	**16360**
2020-02-13	**9078**
2020-02-14	**7916**

الملحق رقم (3): نتائج إختبار ديكي فولرلسلسلةVC بدون قاطع واتجاه.

NullHypothesis: VC has a unit root
Exogenous: Constant
maxlag=17)،Lag Length: 15 (Automatic - based on SIC

		t-Statistic	Prob. *
	Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.338775	0.1603
Test criticalvalues :	1% level	-3.443805	
	5% level	-2.867367	
	10% level	-2.569936	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

الملحق رقم (4) نتائج إختبار ديكي فولر للسلسلة VC بقاطع

NullHypothesis: VC has a unit root
Linear Trend،Exogenous: Constant
maxlag=17)،Lag Length: 15 (Automatic - based on SIC

		t-Statistic	Prob.*
	Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.645421	0.2603
Test criticalvalues:	1% level	-3.977372	
	5% level	-3.419250	
	10% level	-3.132200	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

الملحق رقم (5): نتائج إختبار ديكي فولر للسلسلة VCبقاطع واتجاه

NullHypothesis: VC has a unit root

Exogenous: None

maxlag=17)،Lag Length: 15 (Automatic - based on SIC

		t-Statistic	Prob.*
	Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.236043	0.1990
Test criticalvalues:	1% level	-2.569809	
	5% level	-1.941487	
	10% level	-1.616254	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

الملحق رقم (6): نتائج إختبار ديكي فولر للسلسلة VCبقاطع حسب الفروقات الأولى

NullHypothesis: D(VC) has a unit root

Exogenous: Constant

maxlag=17)،Lag Length: 14 (Automatic - based on SIC

		t-Statistic	Prob.*
	Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.109408	0.0000
Test criticalvalues:	1% level	-3.443805	
	5% level	-2.867367	
	10% level	-2.569936	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

الملحق رقم (7): نتائج إختبار ديكي فولر للسلسلة VCبدون قاطع واتجاه حسب الفروقات الأولى

NullHypothesis: D(VC) has a unit root
Linear Trend،Exogenous: Constant
maxlag=17)،Lag Length: 14 (Automatic - based on SIC

		t-Statistic	Prob.*
	Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.068040	0.0000
Test criticalvalues:	1% level	-3.977372	
	5% level	-3.419250	
	10% level	-3.132200	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

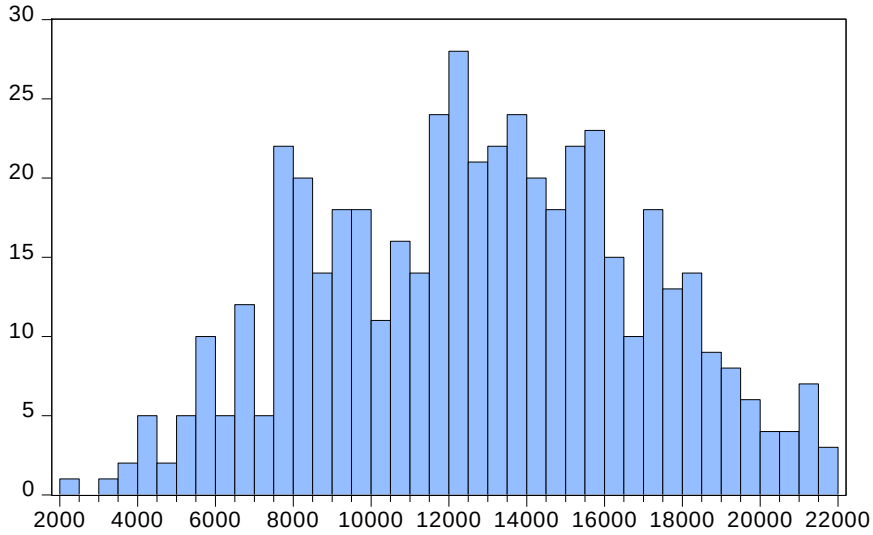
الملحق رقم (8): نتائج إختبار ديكي فولر للسلسلة VCبقاطع واتجاه حسب الفروقات الأولى

NullHypothesis: D(VC) has a unit root
Exogenous: None
maxlag=17)،Lag Length: 14 (Automatic - based on SIC

		t-Statistic	Prob.*
	Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.076815	0.0000
Test criticalvalues:	1% level	-2.569809	
	5% level	-1.941487	
	10% level	-1.616254	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values

الملحق رقم (9): التوزيع الطبيعي



Series: VC	
Sample 1 614	
Observations 494	
Mean	12771.52
Median	12783.00
Maximum	21696.00
Minimum	2241.000
Std. Dev.	4101.401
Skewness	-0.029317
Kurtosis	2.339374
Jarque-Bera	9.053870
Probability	0.010814

الملحق (10): القيم المتنبأ بها لشهر أفريل

495	13027
496	13027
497	13027
498	13027
499	13026
500	13026
501	13026
502	13026
503	13026
504	13026
505	13026
506	13026
507	13026
508	13026
509	13025
510	13025
511	13025
512	13025
513	13025
514	13025
515	13025
516	13025
517	13025
518	13025
519	13025
520	13025
521	13024
522	13024
523	13024
524	13024

الفهـــــــرس

بسملة I
شكر وتقدير II
اهداء..... III
ملخص V
قائمة المحتويات..... VI
قائمة الجداول..... VII
قائمة الأشكال..... VIII
قائمة الملاحق..... IX
الفصل الأول: الأدبيات النظرية والتطبيقية للتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي
تمهيد 2
المبحث الأول: الأدبيات النظرية للتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري
الجماعي..... 3
المطلب الأول: بالطلب على خدمة النقل الحضري
..... 3
أولا: مفهوم
النقل..... 3
1_ تعريف
النقل..... 3
1_1 تعريف النقل في القران الكريم
..... 3
1_2 تعريف النقل لغة
..... 4
1_3 تعريف النقل
اصطلاحا..... 4
1_4 تعريف النقل قانونا..... 5
2_ أنواع النقل 5
3_ خصائص النقل .....
7

4_ أهمية النقل .....
7
ثانيا: مفهوم خدمة النقل .....
8
1– تعريف خدمة النقل.....8
1_1– الخدمة .....
8
1_2– خدمة النقل.....8
2– خصائص خدمة النقل.....9
3– حزمة(زهرة) خدمة
النقل.....10
ثالثا: الطلب على خدمة النقل.....10
1– خصائص المميزة للطلب على خدمة
النقل.....11
2– محددات الطلب على خدمة النقل.....11
3– الطلب على خدمة نقل السفر.....
12
رابعاً: مفهوم النقل الحضري الجماعي.....
14
1– مفهوم النقل الحضري.....
14
1–1 تعريف النقل الحضري.....
14
1–2 خصائص النقل الحضري.....
14
1–3 وسائط النقل في الوسط الحضري.....
15

4-1 العوامل المحددة للطلب على النقل الحضري.....
16
2- مفهوم النقل الحضري الجماعي.....
17
1-2 تعريف النقل الحضري الجماعي.....
17
2-2 أشكال خدمة النقل الحضري الجماعي.....
17
3-2 خصوصيات النقل الحضري الجماعي.....
18
المطلب الثاني: التنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي.....
19
أولا: مفهوم التنبؤ.....
19
1- تعريف التنبؤ.....
19
2- أنواع التنبؤ.....
19
3- أهمية التنبؤ.....
20
4- العناصر التي يجب أخذها بعين الاعتبار قبل التنبؤ .....
20
ثانيا: مفهوم التنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري.....
21
1- تعريف التنبؤ بالطلب على خدمة النقل .....
21
2- العوامل المؤثرة على عملية التنبؤ بالطلب.....
22

ثالثا: أساليب التنبؤ.....
22
1- الأساليب النوعية.....
22
2- الأساليب الكمية.....
24
رابعاً: منهجية بوكس جينكينز.....
25
المبحث الثاني: الأدبيات التطبيقية للتنبؤ بالطلب على خدمة النقل الحضري الجماعي.....
32
المطلب الأول: الدراسات السابقة.....
32
المطلب الثاني: العلاقة بين هذه الدراسة والدراسات السابقة.....
36
خلاصة الفصل.....
39
الفصل الثاني: الدراسة الميدانية لمؤسسة النقل تراموای ورقلة
تمهيد.....
41
المبحث الأول: الطريقة والأدوات المستعملة في الدراسة.....
41
المبحث الثاني: نتائج ومناقشة الدراسة.....
42
خلاصة الفصل .....
56
الخاتمة.....
58

المراجع.....
61
الملاحق.....
65
الفهرس.....**78**