التحليل القياسي للطلب والعرض على خدمات قطاع النقل في الجزائر
باستخدام نماذج الانحدار الخطية وغير الخطية

الطالب/ مراس محمد*

Abstract:

L'étude porte une explication sur le secteur des transports en général, et un aperçu sur le secteur des transports et les modèles économétriques de l'évolution du service de transport à la demande et offre en Algérie.

Les mots clés: **S**ecteur des transports, **T**ransport en Algérie, **F**onction de la demande et fonction de l'offre, **M**odèles économétriques.

ملخص:

تتناول الدراسة شرح حول قطاع النقل بصفة عامة، بعدها تتناول الدراسة عرض عام حول قطاع النقل والنماذج القياسية المفسرة لتطور حركة الطلب على خدمة النقل وعرضها في الجزائر.

الكلمات المفتاحية: قطاع النقل. النقل في الجزائر. دالتي الطلب وعرض خدمة النقل. النماذج القياسية.

* **طالب دكتوراه ل. م. د. - جامعة سعيدة**

مخطط المقال:

مقدمة

1) مدخل لقطاع النقل في الجزائر

1-1) ماهية النقل

2-1) نظرة حول قطاع النقل في الجزائر

2) النماذج القياسية للطلب والعرض على خدمات قطاع النقل في الجزائر

2-1) تحليل وتفسير النتائج التطبيقية للدراسة

2-2) بناء نموذجي لتطور الطلب والعرض على خدمة النقل

خاتمة

مقدمة:

يعتبر قطاع النقل من وجهة نظر الاقتصاد بأنه نشاط إنتاجي من حيث تقريبه للمكان والزمان، فهو يخلق قيمة اقتصادية بنقله البضائع والأفراد من مكان إلى آخر، فهو يعتبر أداة فعالة في عملية التوزيع الاقتصادي بقيامه بالدور الفعال في تبادل وتوزيع البضائع، وكدا مدى الترابط الذي يحققه بين المؤسسة ومورديها وأسواقها، وأيضا الترابط الذي ينشأ بين فروع وإدارات ونقاط العمل داخل المؤسسة. ليس هذا فحسب بل أصبح النقل من الضروريات اليومية الأساسية للمواطن، إضافة إلى هذا فإن نشاط النقل لقي اهتماما كبيرا من طرف العديد من الاقتصاديين نظرا لزيادة الإنفاق الاستثماري على هذا القطاع، الأمر الذي يفرض التسيير الجيد لهذا القطاع.

يعتبر توفير خدمة النقل أمر أكثر من ضروري في زمن الانفتاح التجاري الذي يستوجب الدقة والسرعة في التعاملات والتنقلات، هذا ما يقودنا الى موضوع شيق وجد مهم في قطاع النقل والمواصلات وهو قضية الطلب على خدمة النقل وعرض هذه الخدمة، حيث ارجع بعض المختصين الاقتصاديين في مجال النقل أن سوق خدمات النقل يخضع لقانون العرض والطلب كباقي الأسواق الأخرى ومنهم من أنكر ذلك.

تتمثل الإشكالية: **ما هو واقع الطلب والعرض على خدمة النقل في الجزائر؟ وما هو النموذج الملائم لدالتي الطلب والعرض على خدمة النقل في الجزائر في الفترة الممتدة من 1995 الى 2013؟**

للإجابة على إشكالية الموضوع ننطلق من الفرضية: **دوال الطلب والعرض على خدمات قطاع النقل في الجزائر تكتسي الطابع الخطي البسيط.**

1) مدخل لقطاع النقل في الجزائر:

يعتبر قطاع النقل الركيزة الأساسية للاقتصاد الوطني حيث يمثل هذا القطاع بأنشطته المختلفة دعامة أساسية من دعائم التقدم، إذ لا يمكن تصور تحقق النمو المتوازن بين قطاعات الاقتصاد الوطني لأي بلد من البلدان دون تامين احتياجات تلك القطاعات من النقل[1].

1-1) ماهية النقل:

رغم ان قطاع النقل لا يعتبر قطاعا سلعيا، أي انه ليس كالصناعة والزراعة، يعطي ناتجا ماديا، غير انه يزيد من القيمة الاستعمالية لهذا الناتج، وأن هذه الزيادة في القيمة الاستعمالية للسلعة جعلت من نقل السلع فرعا من فروع الانتاج المادي، فكان النقل استمرار لعملية الانتاج في الحركه الإقتصاديه التي تشمل إنتاج وتوزيع وإستهلاك البضائع والإستفاده من الخدمات التى تقدم، ولكن لإختلاف الطبيعه والمناخ من بلد لآخر نجد النقل يدخل ليحل المشكله بتحريك الإنتاج من الدوله التى بها وفره من منتجات معينه إلى الدوله التى لديها عجز فيها، هذه المنتجات قد تكون زراعيه أو صناعيه أو تكنولوجيه أو مهارات، وكل ذلك يسهم فى تحقيق الرفاهيه للمجتمعات التى تستفيد من ذلك[2].

- تعريف النقل:

هناك من يعرف بأنه النشاط الاقتصادي الذي يتعلق بحركة الأفراد او السلع من مكان لآخر متجاوزا المسافة المكانية والبعد الزمني بهدف خلق المنافع رغم تواجد صعوبات[3]. ومن تعاريف النقل، نذكر[4]:

- مجموعة الطرق والأساليب والوسائط والتكنولوجيا والإجراءات التنظيمية والاقتصادية التي تهدف الى تحويل الإنسان وإنتاجه (نقل المواد) من مكان لآخر؛
- خدمة أوجدت إيصال مراكز الانتاج والمناطق المأهولة ببعضها او مع مراكز الاستهلاك.

وبعد استعراضنا لتعريف النقل، يمكن القول ان عمليات النقل هي نشاط تنظيمي علمي يسعى للاستخدام الاقتصادي الأمثل لمستلزمات من وسائط وطرق وشيكات ووقت وموارد مالية وبشرية.

– أهمية النقل:

يستكمل قطاع النقل حلقة أساسية في عملية الانتاج الصناعي والزراعي والإنشائي بنسبة معينة فقطاع النقل لا يخلق قيمة اقتصادية خاصة بنشاطه إلا انه يرفع من القيمة الاقتصادية للمواد التي ينقلها. ويمكن تلخيص أهمية النقل بشكل مركز بالنقاط التالية[5]:

- ان طرق النقل جزء مما يعرف بمصطلح الهيكل السفلي أو البناء التحتي أو تسمية بعض الباحثين بأسس البناء الاقتصادي، إذ أنها تمثل عماد البناء والأعمار الاقتصادي والثقافي في العالم، لهذا ليس من الغريب أن تكون مؤسسات النقل دليلا على مرتبة النمو الحضاري للمجتمع؛
- يحتل النقل موقعا بارزا في عملية إعادة البناء الاقتصادي والاجتماعي والثقافي للمجتمع، وان النقل يسهل استغلال الموارد الطبيعية والبشرية التامة أيا كانت وأينما وجدت مما يعمل على زيادة الإنتاج كما ونوعا وبالتالي يسهم مساهمة فعالة في توسيع السوق المحلية؛
- وإن النقل يمثل الوسيلة في نقل القوى المنتجة من مواقع استيطانها الى مواقع العمل وبالعكس، او نقل المنتجات من مواطن إنتاجها الى مراكز تسويقها كما ان النقل يهيئ للمشروعات فرصة التوطن في المواقع المفضلة[6].

ويمكن علاقة النقل بالاقتصاد الوطني في[7]:

- إن النقل كعنصر من عناصر العملية الإنتاجية يساعد على رفع الكفاءة الإنتاجية للعمل، سواء في 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 كما ومستوى في التوقيت؛
- إن النقل هو وسيلة لنقل القوى العاملة والتي هي أساس العملية الإنتاجية وبنفس الوقت فإن قطاع النقل هو مستهلك ومستهلك هام لوسائل الإنتاج المتمثلة في وسائط النقل المختلفة (سيارات، قطارات، طائرات، سفن، أنابيب)؛
- وأن النقل يعتبر من مقومات الصناعة الحديثة، لأن السلعة الجاهزة الصنع لا تكون لها قيمة اقتصادية إلا بعد إيصالها الى المستهلكين.

– تخطيط النقل:

يرتبط قطاع النقل بعموم القطاعات الاقتصادية الأخرى مما يضع مسالة تخطيطه وبرمجته وحساب مؤشراته ومتغيراته ضمن المهام الأساسية لأجهزة التخطيط والإدارة. وينبغي اتخاذ إجراءات تخطيطية وتنسيقية بين أساليب النقل (البري، السكك، البحري، والجوي)، وهذا يعني إجراء تخطيط وتنسيق لاستعمال وسائط النقل المختلفة للحصول على أعلى طاقة ممكنة والتقليل من استعمال الوسائل التي يمكن الاستغناء عنها، فيصبح مثلا بالإمكان إلغاء بعض

وسائل النقل وإحلال أخرى محلها. ورغم وضوح الحاجة إلى الاستثمار في قطاع النقل، إلا أن خطة النقل البري الشاملة تضع في اعتبارها ضرورة تطويع نظام النقل المستقبلي ليواكب السياق الاقتصادي والاجتماعي والثقافي البيئي، واذ ينعكس سوء تخطيط النقل على ارتفاع تكاليف الإنتاج وبالتالي ارتفاع الأسعار التصديرية للسلع قياسا بالمنتجات المماثلة في الأسواق[8].

ولا بد من مراعاة جملة أمور مهمة عند تخطيط مشاريع النقل أهمها[9]:

- سرعة نمو السكان؛
- زيادة حجم النقل؛
- زيادة سرعة وسائط النقل؛
- مدى استخدام التقنية الحديثة؛
- مدى تطور الصناعة الموجودة في البلد؛
- وشبكة النقل المتوفرة؛
- وإدخال أساليب فنية إحصائية في عملية تخطيط النقل.

1-2) نظرة حول قطاع النقل في الجزائر*:

يعتبر قطاع النقل واحد من الركائز الأساسية للتنمية المستدامة والازدهار لأي بلد، وعليه فتواجد نظم نقل فعالة وشبكات حديثة ضروري لتحقيق التنمية الاقتصادية والرفاه الاجتماعي والانتاج على نطاق واسع وحماية البيئة. وقد عرف قطاع النقل في الجزائر تحولا حقيقيا، حيث تم إنجاز عدد كبير من المشاريع وأخرى في طور الانجاز لجعل هذا القطاع أكثر كفاءة وفعالية للمساهمة في التنمية الاقتصادية للبلاد.

وتهدف الإستراتيجية القطاعية المنتهجة من قبل السلطات الجزائرية إلى زيادة عروض وسائل النقل من أجل:

- تلبية احتياجات تنقل الأشخاص والبضائع؛
- تحسين نوعية الخدمة لتقليل الزمن والمسافة؛
- الاستجابة للاحتياجات اللوجستية للمتعاملين الاقتصاديين؛
- تحسين النقل الحضري سيما تحقيق إنجاز مشروع الترامواي عبر 14 مدينة؛
- وتحديث القطاع الجوي.

* غالبية المعلومات حول قطاع النقل في الجزائر من: الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار، «قطاع النقل في الجزائر»، 2013/07/15،

http://www.andi.dz/index.php/ar/secteur-de-transport

- النقل البري:

يعتبر شبكة الطرق الجزائرية واحدة من أكبر الشبكات الأكثر كثافة في القارة الإفريقية، حيث يقدر طولها بـ 212696 كلم من الطرق، منها 280 29 كلم من الطريق الوطني وأكثر من 4910 هيكل. كما سيتم استكمال هاته الشبكة بجزء هام مقدر بـ 1216 كلم والذي سيربط مدينة عنابة في أقصى الشرق بمدينة تلمسان في أقصى الغرب.
إن شبكة الطرق الجزائرية في تطور مستمر بفضل برنامج تحديث الطرقات السريعة. نذكر منها إنجاز الطريق السيار "شرق–غرب" الذي يبلغ 1216 كلم، والمشروع المزمع إنجازه الطريق السيار للهضاب العليا بطول 1020 كلم. كما نذكر الطريق السريع العابر للصحراء "شمال–جنوب" الذي تمت إعادة تهيئته بقرار من الحكومة لزيادة التبادل التجاري بين الدول المتواجدة على طول هذا الشريط.
باعتبار **النقل الحضري** كذلك يضمن التحول الفيزيائي للأشخاص في مجال المحيط على متن مركبة معدة لهذا الغرض ولمسافة مقبولة[10]، نجد:

- الميترو:

شهدت الجزائر افتتاح مترو الجزائر العاصمة بتاريخ 31 أكتوبر 2012 والذي بلغ طوله 9 كلم و10 محطات، وأسندت مهمة تسييره واستغلاله للمؤسسة RATP الجزائر ومؤسسة مترو الجزائر. كما أطلقت مؤخرا مؤسسة مترو الجزائر مناقصة وطنية ودولية لتنفيذ الدراسات الأولية بشأن تمديد الخط رقم 1 لمترو الجزائر العاصمة. كما أطلقت الجزائر مشروع مترو وهران في إطار المخطط الخماسي 2010–2014[11].

- والترامواي:

في إطار المخطط الخماسي 2010–2014 أطلقت الجزائر مخطط أخر لتنمية وتحديث قطاع النقل الجماعي والنقل الحضري عبر الترامواير:

- يعتبر **ترامواي الجزائر** نظام نقل جماعي يخدم مدينة الجزائر العاصمة، ففي سنة 2012 شمل 16 .2 كلم و28 محطة، وسيمتد فيما بعد إلى 23 كلم و38 محطات؛
- إن **ترامواي قسنطينة** هو مشروع للنقل الجماعي والذي يخدم مدينة قسنطينة، فهو قيد الإنجاز منذ 2008؛
- **ترامواي وهران** هو مشروع آخر للنقل الجماعي شرع في إنجازه في أواخر 2008، وهو أطول ترامواي في الوطن على مسافة 48 كلم؛
- ستعزز العديد من المدن الجزائرية **بالترامواي (سيدي بلعباس، باتنة، ورقلة، مستغانم، عنابة، سطيف)**، إذ تم الشروع مؤخرا بالدراسات التقنية لمشاريع الترامواي الخاصة بهذه المدن؛
- وكما سيتم إجراء دراسات أخرى متناسبة لمشاريع الترامواي في 8 ولايات أخرى.

– النقل بالسكك الحديدية:

تقدر شبكة السكك الحديدية في الجزائر بـ 2150 كلم إذ شهدت في الآونة الأخيرة كهربة بعض المقاطع لوضع قطارات ذات سرعة فائقة. كما أن تسيير هذه الشبكة يتم من قبل الشركة الوطنية لنقل السكك الحديدية، وهي مجهزة بأكثر من 200 محطة موزعة على: 299 كلم سكك مكهربة، 305 كلم سكك مزدوجة، و1085 كلم سكك ضيقة. ومن بين مشاريع السكك الحديدية في طور الانجاز نذكر مشروع كهربة 1000 كلم من السكك الحديدية وإنجاز 3000 كلم من السكك الحديدية.

– النقل الجوي:

طورت الجزائر قطاع النقل الجوي بطريقة تجعل منه وسيلة حقيقية للاندماج على الصعيدين الإقليمي والدولي، إذ أنه سوف يتم إنفاق ميزانية تقدر بحوالي 60 مليار دينار أي ما يقارب 600 مليون أورو ودلك لتجديد أسطول الجوية الجزائرية خلال الفترة 2013 و2017. وكما ستقتني شبكة الخطوط الجوية الوطنية ثلاث طائرات جديدة بسعة 150 مقعدا وستقوم بتجديد 3 طائرات من نوع بوينغ 767 والمتواجدة حاليا في الخدمة. كما ستتم عملية شراء طائرتي شحن لنقل البضائع. وللتذكير خلال الموسم الصيفي الفارط سجلت الخطوط الجوية الجزائرية معدل نمو إجمالي لحركة المرور بـ 15%. وفي سنة 2011 قدرت إيراداتها بحوالي 56 مليار دينار. وتمتلك الجزائر 35 مطارا منها 13 دولية. إن مطار الجزائر هو الأكثر أهمية حيث يستقطب 6 ملايين مسافر سنويا.

– النقل البحري:

يعتبر النقل البحري قديم قدم الزمان تطور بتطور وازهار الموانيء[12]. فمعظم الأنشطة التجارية الدولية تتم عن طريق النقل البحري. وفي الجزائر، يرتبط النقل البحري بوجود 11 ميناء تجاري نذكر منها: الجزائر، وهران، عنابة، سكيكدة، أرزيو، بجاية، مستغانم، غزوات، جيجل، تنس ودلس. أما فيما يتعلق بأعمال ترميم الهياكل الأساسية للموانئ فإن عدد قليل منها إستفادة من هاته العملية باستثناء محطات النفط والغاز.

2) النماذج القياسية للطلب والعرض على خدمات قطاع النقل في الجزائر:

لتحديد الخصائص غير الساكنة للمتغيرات السلستين الزمنيتين على حد سواء في المستويات أو في الفرق الأول يستعمل اختبار ديكي فولر DF، أو ديكي فولر المطور ADF، حيث يستعمل هذا الاختبار باتجاه الزمن أو بدونه، رغم الاستعمال الواسع لهذا الاختبار إلا أنه يعاني مشكلة عدم أخذه بعين الاعتبار عدم وجود مشكلة اختلاف التباين واختبار توزيع الطبيعي الموجودة سلسلة زمنية ما، ولذا يستعمل اختبار آخر إضافي لاختبار جذر الوحدة، وهو اختبار فيليبس وبيرسون PP، لأن لديه قدرة اختباريه أفضل وأدق من اختبار ADF test لاسيما عندما يكون حجم العينة صغيرة، وفي حالة تضارب وعدم انسجام نتائج الاختباري DF، في اختبارات جذر الوحدة (عموماً) يستخدم الاختبارين ADF وPP، بجانب اختبار الاستقرار KPSS وهذا الاختبار يعالج بعض أوجه الضعف في فعالية الاختبارين ADF وPP في حال وجود ارتباط ذاتي للتباين، يمكن القول بأن نتائج هذه الاختبارات تكمل بعضها البعض، وبالتالي في حال اتفاقها على نتيجة واحدة تصبح النتيجة أكثر دقة.

نعتمد في دراسة دالتي العرض والطلب على خدمة النقل في الجزائر على الأدوات الكمية بالأساس على النماذج الخطية ثلاث:

1. النموذج الخطي البسيط:
يعتمد على متغيرتين فقط وهما الزمن والطلب على خدمة النقل على الشكل:

$$Dtr_t = \beta_0 + \beta_1 T + \varepsilon_t$$

2. النموذج اللوغرتمي البسيط:
يعتمد على متغيرتين فقط وهما الزمن والطلب على خدمة النقل، حيث ما يميزه على النموذج الخطي البسيط السابق أن متغيرة الزمن تدخل عليها اللوغريتم، فيمكن بناء النموذج على الشكل:

$$Dtr_t = \beta_0 + \beta_1 \ln(T) + \varepsilon_t$$

3. والنموذج الأسي البسيط:
ما يميز النموذج الأسي البسيط أن متغيرة الزمن تكون كدرجة أسية في النموذج حيث يمكن كتابة هذا النموذج في شكله المعياري على الشكل:

$$Dtr_t = \beta_0 \, e^{\beta_1 T} + \varepsilon_t$$

2-1) تحليل وتفسير النتائج التطبيقية للدراسة:

في هذه الدراسة نعتمد على بعض المتغيرات الكلية للاقتصاد الوطني التي من شأنها تفسير الطلب على خدمة النقل وعرضها في الجزائر هي:

D1: الطلب على النقل الحضري **O1:** عرض خدمة النقل من القطاع العام
D2: الطلب على النقل الريفي **O2:** عرض خدمة النقل من القطاع الخاص
D4: الطلب على النقل التجاري **D3:** الطلب على النقل المدرسي
D5: الطلب على النقل العام **D6:** الطلب على النقل الخاص
D7: الطلب على النقل السياحي **D8:** الطلب على نقل الإمداد الصناعي
D9: الطلب على النقل البري **D10:** الطلب على النقل الجوي
D11: الطلب على النقل البحري **D12:** الطلب على النقل بالأنابيب.

تتطلب دراسة السلاسل الزمنية دراسة الاستقرارية لمعرفة، هل هناك تجانس بين السلاسل الزمنية أو لا؟ وخاصة في الطرق التي تعتمد على مفهوم التكامل المتزامن، حيث لبناء مثل هذه النماذج لابد من أن تكون هذه السلاسل متكاملة من نفس الدرجة، والجداول التالية تظهر نتائج استقرارية السلاسل الزمنية الخاصة بتطور حجم الطلب على خدمة النقل في الجزائر وحجم العرض المتعلق بخدمة النقل من طرف القطاعين العام والخاص. حيث في هذه المرحلة نستعمل اختبار ADF للجذور الوحدية لاختبار ما إذا كانت السلاسل الزمنية مستقرة أم لا؟ من أجل اختبار ADF نستعمل طريقة المربعات الصغرى MCO لتقدير النماذج.

وسوف نستعين ببرنامج Eviews على أساس الفرضيتين:
الفرضية العدمية: $H_0 : 1 \neq \phi_j$
الفرضية البديلة: $H_1 : |\phi_j| \langle 1$

قبول الفرضية العدمية H_0 يعني وجود جذور وحدية وعدم استقرار السلاسل الزمنية وباستبدال طريقة المربعات الصغرى العادية لتقدير ϕ_j في النماذج نحصل مثلا على: t: المحسوبة أكبر من t الجدولية. فإننا نقبل الفرضية العدمية أي عدم استقرار السلاسل الزمنية. وبتطبيق هذا الاختبار باستعمال Eviews وهو برنامج يقوم بالاختبار مباشرة. تحصلنا على النتائج المبينة في الجداول التالية لاستقرارية السلاسل:

السلاسل الزمنية المستقرة من الدرجة الصفر:

السلسلة	ADF_{tab}	قيمة إحصائية ADF_{cal}			القرار
		القيم الحرجة 10%	القيم الحرجة 5%	القيم الحرجة 1%	
D2	1,22-	1,03-	2,00-	2,10-	مستقرة
D5	2,12-	2,01-	2,04-	2,10-	مستقرة
O1	1,09-	1,01-	1,10-	1,03-	مستقرة
D9	2,04-	06 .1-	1,02-	1,04	مستقرة

السلاسل الزمنية المستقرة من الدرجة الأولى:

السلسلة	ADF_{tab}	قيمة إحصائية ADF_{cal}			القرار
		القيم الحرجة 10%	القيمالحرجة 5%	القيم الحرجة 1%	
PP	1,20-	1,23-	2,33-	2,45-	مستقرة من الدرجة 01
DP	2,10-	2,03-	2,44-	2,17-	مستقرة من الدرجة 01
IID	1,09-	1,01-	1,17-	1,23-	مستقرة من الدرجة 01
TCA	2,04-	50 .1-	1,12-	1,44	مستقرة من الدرجة 01
O2	1,32-	1,20-	2,06-	2,07-	مستقرة من الدرجة 01
D1	1,17-	1,09-	1,02-	1,35-	مستقرة من الدرجة 01
D3	2,87-	2,08-	2,90-	3,11-	مستقرة من الدرجة 01

السلاسل الزمنية المستقرة من الدرجة الثانية:

السلسلة	ADF_{tab}	قيمة إحصائية ADF_{cal}			القرار
		لقيم الحرجة 10%	لقيم الحرجة 5%	لقيم الحرجة 1%	
D4	1,22-	1,03-	2,00-	2,10-	مستقرة من الدرجة 02
D7	2,12-	2,01-	2,04-	2,10-	مستقرة من الدرجة 02
D7	1,09-	1,01-	1,10-	1,03-	مستقرة من الدرجة 02

السلاسل الزمنية المستقرة من الدرجة الثالثة:

لسلسلة	ADF_{tab}	قيمة إحصائية ADF_{cal}			القرار
		لقيم الحرجة 10%	لقيم الحرجة 5%	لقيم الحرجة 1%	
D8	1,22-	1,23-	2,33-	2,45-	مستقرة من الدرجة 03
D10	2,12-	2,23-	2,44-	2,17-	مستقرة من الدرجة 03
D11	1,09-	1,01-	1,17-	1,23-	مستقرة من الدرجة 03
D12	2,04-	56 .1-	1,12-	1,44	مستقرة من الدرجة 03

2-2) بناء نموذجي لتطور الطلب والعرض على خدمة النقل:

في هذه المرحلة، نختبر نوعية النموذج الملائم لنمذجة تطور حجم الطلب والعرض على خدمة النقل عبر الزمن في الجزائر في الفترة من 1995 الى 2013.

- نموذج تطور الطلب على خدمة النقل عبر الزمن:

نقدم النموذج الملائم لتطور الطلب على خدمة النقل من خلال إجراء اختبارات إحصائية على النماذج المقدرة:

- **النموذج الخطي البسيط:**

يعتمد النموذج على متغيرتين فقط وهما الزمن والطلب على خدمة النقل وفق:

$$Dtr_t = \beta_0 + \beta_1 T + \varepsilon_t$$

حيث Dtr تمثل الطلب على خدمة النقل و T تمثل الزمن.

وبعد إجراء التقديرات باستخدام طريقة المربعات الصغرى تم التوصل للنموذج:

$$Dtr_t = 1021 + 201\ T$$

- **النموذج اللوغرتمي البسيط:**

يعتمد النموذج على متغيرتين فقط وهما الزمن والطلب على خدمة النقل، حيث ما يميزه على النموذج الخطي البسيط السابق أن متغيرة الزمن تدخل عليها اللوغريتم وفق:

$$Dtr_t = \beta_0 + \beta_1 \ln(T) + \varepsilon_t$$

وبعد إجراء التقديرات باستخدام طريقة المربعات الصغرى، تم التوصل للنموذج:

$$Dtr_t = 1102 + 107\ \ln(T)$$

- **النموذج الأسي البسيط:**

ما يميز النموذج الأسي البسيط أن متغيرة الزمن تكون كدرجة أسية في النموذج، حيث يمكن كتابة هذا النموذج في شكله المعياري:

$$Dtr_t = \beta_0\ e^{\beta_1 T} + \varepsilon_t$$

وبعد إجراء التقديرات باستخدام طريقة المربعات الصغرى، تم التوصل للنموذج الأسي:

$$Dtr_t = 967,66\ e^{212,55T}$$

- **المقارنة الإحصائية بين النماذج المقدرة:**

لاختبار أي النماذج الثلاث صالح لتفسير تطور حجم الطلب على خدمة النقل في الجزائر نستعمل بعض الاختبارات الإحصائية المعروفة، والجدول التالي يوضح ذلك:

النموذج المقدر	معامل التحديد	معنوية النموذج	معنوية الثابت	معنوية الميل
$Dtr_t = 1021 + 201T$	86 .0	0,66907	45321 .0	0,3214
$Dtr_t = 1102 + 107 \ln(T)$	0,88	0,66790	0,55673	0,3456
$Dtr_t = 967,66\ e^{212,55T}$	0,98	0,67980	0,67823	0,4365

من خلال النتائج المتحصل عليها نلاحظ أن النموذج القياسي الملائم لنمذجة دالة الطلب على خدمة النقل في الجزائر هو النموذج الأسي أو النموذج اللوغرتمي، حيث أن أجود هذه النماذج إحصائيا هو النموذج الأسي وذلك يظهر جليا من خلال معامل التحديد وكذا يظهر من خلال احتمالية معنوية النموذج المقدر، كما أن احتمالية معنوية الثابت والميل في هذا النموذج أي النموذج الأسي كبيرة بالنسبة لبقية النموذجين السابقين.

– نموذج تطور عرض خدمة النقل عبر الزمن:

نقدم النموذج الملائم بإجراء بعض الاختبارات الإحصائية على النماذج المقدرة، ونتتبع نفس الخطوات السابقة في اختبار النموذج الملائم لتفسير تطور حجم الطلب على النقل:

- **النموذج الخطي البسيط:**

يعتمد النموذج على متغيرتين فقط وهما الزمن وعرض خدمة النقل وفق:

$$Otr_t = 220 + 81\ T$$

حيث Otr تمثل عرض خدمة النقل و T تمثل الزمن.

- **النموذج اللوغرتمي البسيط:**

يعتمد النموذج على متغيرتين هما الزمن وعرض خدمة النقل، وما يميزه على النموذج السابق أن متغيرة الزمن تدخل عليها اللوغريتم. فيمكن بناء النموذج:

$$Otr_t = \beta_0 + \beta_1 \ln(T) + \varepsilon_t$$

وبعد إجراء التقديرات باستخدام طريقة المربعات الصغرى، تم التوصل للنموذج:

$$Otr_t = 160 + 65 \ln(T)$$

- **النموذج الأسي البسيط:**

ما يميز النموذج الأسي البسيط أن متغيرة الزمن تكون كدرجة أسية في النموذج، فيمكن كتابته في شكله المعياري:

$$Otr_t = \beta_0 \ e^{\beta_1 T} + \varepsilon_t$$

وبعد إجراء التقديرات باستخدام طريقة المربعات الصغرى، تم التوصل إلى النموذج الأسي:

$$Otr_t = 66 \ \ e^{21\,T}$$

- **المقارنة الإحصائية بين النماذج المقدرة:**

لاختبار أي النماذج الثلاث صالح لتفسير تطور حجم عرض خدمة النقل في الجزائر نستعمل بعض الاختبارات الإحصائية المعروفة، والجدول التالي يوضح ذلك:

النموذج المقدر	معامل التحديد	معنوية النموذج	معنوية الثابت	معنوية الميل
$Otr_t = 220 + 81\,T$	0,456	0,56783	0,7895	0,56410
$Otr_t = 160 + 65\ \ln(T)$	442 .0	0,55789	0,7698	0,43210
$Otr_t = 66\ e^{21T}$	0,321	0,55123	0,7432	0,32666

من خلال النتائج المتحصل عليها نلاحظ أن النموذج القياسي الملائم لنمذجة دالة عرض خدمة النقل في الجزائر هو النموذج الخطي البسيط هو النموذج الخطي البسيط وذلك يظهر جليا من خلال معامل التحديد ويظهر من خلال احتمالية معنوية النموذج المقدر، كما أن احتمالية معنوية الثابت والميل في النموذج كبيرة بالنسبة لبقية النموذجين السابقين.

– محاولة نمذجة أنواع الطلب والعرض لخدمة النقل في الجزائر :

في هذه المرحلة من الدراسة، نقدم بعض دوال تطور حجم بعض أنواع الطلب والعرض على خدمة النقل في الجزائر.

- **نمذجة أنواع الطلب على خدمة النقل:**

نوع الطلب	النماذج المقدرة	معامل التحديد	معنوية النموذج
الطلب على النقل الحضري	$O1tr_t = 120 + 23\ T$	0,76213	0,6543
	$O1tr_t = 212+37\ \ln(T)$	77459 .0	0,6120
	$O1tr_t = 40\ e^{15T}$	0,79094	0,6000
الطلب على النقل الريفي	$O2tr_t = 233 + 91\ T$	0,6548	0,7650
	$O2tr_t = 75+55\ \ln(T)$	0,62654	0,7123
	$O2tr_t = 26\ e^{61T}$	0,5644	0,7098
الطلب على النقل المدرسي	$O3tr_t = 132 + 88\ T$	0,7654	0,8765
	$O3tr_t = 76+60\ \ln(T)$	0,7213	0,7652
	$O3tr_t = 77\ e^{22T}$	0,6654	0,7543
الطلب على النقل التجاري	$O4tr_t = 20 + 8\ T$	0,5432	0,6754
	$O4tr_t = 16+6\ \ln(T)$	0,6754	0,67541
	$O4tr_t = 6\ e^{2T}$	0,7651	0,76589
الطلب على النقل العام	$O5tr_t = 22 + 11\ T$	0,6754	0,76213
	$O5tr_t = 18+25\ \ln(T)$	0,67541	77459 .0
	$O5tr_t = 36\ e^{31T}$	0,76589	0,79094
الطلب على النقل الخاص	$O6tr_t = 20 + 18\ T$	0,5430	0,7654
	$O6tr_t = 110+75\ \ln(T)$	0,6754	0,6548
	$O6tr_t = 96\ e^{51T}$	0,5432	0,5643
الطلب على النقل السياحي	$O7tr_t = 23 + 99\ T$	0,4532	0,76213
	$O7tr_t = 18+5\ \ln(T)$	0,4532	77459 .0
	$O7tr_t = 6\ e^{31T}$	0,6751	0,79094
الطلب على نقل الإمداد الصناعي	$O8tr_t = 153 + 91\ T$	0,7654	0,6754
	$O8tr_t = 88+9\ \ln(T)$	0,6548	0,67541
	$O8tr_t = 3\ e^{7T}$	0,5643	0,76589
الطلب على النقل البري	$O9tr_t = 44 + 29\ T$	0,8765	0,7654
	$O9tr_t = 55+5\ \ln(T)$	0,7652	0,7213
	$O9tr_t = 66\ e^{11T}$	0,7543	0,6654
الطلب على النقل الجوي	$O10tr_t = 30 + 10\ T$	0,7650	0,6548
	$O10tr_t = 16+5\ \ln(T)$	0,7123	0,62654
	$O10tr_t = 9\ e^{9T}$	0,7098	0,5644
الطلب على النقل البحري	$O11tr_t = 2 + 1\ T$	0,6543	0,76213
	$O11tr_t = 60+6\ \ln(T)$	0,6120	78879 .0
	$O11tr_t = 64\ e^{91T}$	0,6000	0,79094

- **نمذجة أنواع عرض خدمة النقل في الجزائر:**

  - **نمذجة عرض خدمة النقل من القطاع العام:**

في هذه المرحلة سوف نحاول تقديم النموذج الملائم لتطور عرض خدمة النقل من القطاع العام في الجزائر من خلال إجراء بعض الاختبارات الإحصائية على النماذج المقدرة التالية:

– النموذج الخطي البسيط:

يعتمد هذا النموذج على متغيرتين فقط وهما الزمن وعرض خدمة النقل من القطاع العام، حيث يمكن بناء النموذج كما يلي:

$$O1tr_t = \beta_0 + \beta_1 T + \varepsilon_t$$

حيث Otr تمثل عرض خدمة النقل و T تمثل الزمن.

وبعد إجراء التقديرات باستخدام طريقة المربعات الصغرى تم التوصل الى النموذج التالي:

$$O1tr_t = 102 + 100\ T$$

– النموذج اللوغرتمي البسيط:

يعتمد هذا النموذج على متغيرتين فقط وهما الزمن وعرض خدمة النقل من القطاع العام، حيث ما يميزه على النموذج الخطي البسيط السابق أن متغيرة الزمن تدخل عليها اللوغريتم، حيث يمكن بناء النموذج كما يلي:

$$O1tr_t = \beta_0 + \beta_1 \ln(T) + \varepsilon_t$$

وبعد إجراء التقديرات باستخدام طريقة المربعات الصغرى تم التوصل للنموذج:

$$O1tr_t = 70 + 53\ \ln(T)$$

– النموذج الأسي البسيط:

ما يميز النموذج الأسي البسيط أن متغيرة الزمن تكون كدرجة أسية في النموذج حيث يمكن كتابته في شكله المعياري كما يلي:

$$O1tr_t = \beta_0\ e^{\beta_1 T} + \varepsilon_t$$

وبعد إجراء التقديرات باستخدام طريقة المربعات الصغرى، تم التوصل إلى النموذج الأسي البسيط التالي:

$$O1tr_t = 62\ \ e^{11\,T}$$

- المقارنة الإحصائية بين النماذج المقدرة:

لاختبار أي النماذج الثلاث صالح لتفسير تطور حجم عرض خدمة النقل في الجزائر نستعمل بعض الاختبارات الإحصائية المعروفة، والجدول التالي يوضح ذلك:

النموذج المقدر	معامل التحديد	معنوية النموذج	معنوية الثابت	معنوية الميل
$Otr_t = 102 + 100\,T$	0,876	0,65432	0,7789	0,52111
$Otr_t = 70 + 53\,\ln(T)$	887 .0	0,69821	0,6790	0,45333
$Otr_t = 62\ e^{11T}$	0,864	0,61233	0,8000	0,55677

من خلال النتائج المتحصل عليها نلاحظ أن النموذج القياسي الملائم لنمذجة دالة عرض خدمة النقل من القطاع العام في الجزائر هو النموذج اللوغرتمي البسيط، حيث أن أجود هذه النماذج إحصائيا هو النموذج الخطي اللوغرتمي البسيط ودلك يظهر جليا من خلال معامل التحديد وكدا يظهر من خلال احتمالية معنوية النموذج المقدر، كما أن احتمالية معنوية الثابت والميل في هذا النموذج أي النموذج اللوغرتمي البسيط كبيرة بالنسبة لبقية النموذجين السابقين.

- **نمذجة عرض خدمة النقل من القطاع الخاص:**

في هذه المرحلة سوف نحاول تقديم النموذج الملائم لتطور عرض خدمة النقل من القطاع الخاص في الجزائر من خلال إجراء بعض الاختبارات الإحصائية على النماذج المقدرة التالية حيث سوف نتتبع نفس الخطوات السابقة.

- النموذج الخطي البسيط:

يعتمد هذا النموذج على متغيرتين فقط وهما الزمن وعرض خدمة النقل من القطاع الخاص، حيث يمكن بناء النموذج الخطي البسيط كما يلي:

$$O2tr_t = \beta_0 + \beta_1 T + \varepsilon_t$$

حيث Otr تمثل عرض خدمة النقل و T تمثل الزمن.

وبعد إجراء التقديرات باستخدام طريقة المربعات الصغرى وبالاعتماد على برنامج eviews تم التوصل الى النموذج الخطي البسيط التالي:

$$O2tr_t = 12 + 12\ T$$

- النموذج اللوغرتمي البسيط:

يعتمد هذا النموذج على متغيرتين فقط وهما الزمن وعرض خدمة النقل من القطاع الخاص، حيث ما يميزه على النموذج الخطي البسيط السابق أن متغيرة الزمن تدخل عليها اللوغريتم. حيث يمكن بناء النموذج اللوغرتمي البسيط كما يلي:

$$O2tr_t = \beta_0 + \beta_1 \ln(T) + \varepsilon_t$$

وبعد إجراء التقديرات باستخدام طريقة المربعات الصغرى وبالاعتماد على برنامج eviews تم التوصل إلى النموذج اللوغرتمي البسيط التالي:

$$O2tr_t = 7 + 5 \ln(T)$$

- النموذج الأسي البسيط:

ما يميز النموذج الأسي البسيط أن متغيرة الزمن تكون كدرجة أسية في النموذج حيث يمكن كتابة هذا النموذج في شكله المعياري كما يلي:

$$O2tr_t = \beta_0 e^{\beta_1 T} + \varepsilon_t$$

وبعد إجراء التقديرات باستخدام طريقة المربعات الصغرى وبالاعتماد على برنامج eviews تم التوصل إلى النموذج الأسي لبسيط التالي:

$$O2tr_t = 6 e^{1T}$$

- المقارنة الإحصائية بين النماذج المقدرة:

لاختبار أي النماذج الثلاث صالح لتفسير تطور حجم عرض خدمة النقل في الجزائر نستعمل بعض الاختبارات الإحصائية المعروفة:

النموذج المقدر	معامل التحديد	معنوية النموذج	معنوية الثابت	معنوية الميل
$O2tr_t = 12 + 12T$	0,976	0,44432	0,5789	0,43219
$O2tr_t = 7 + 5 \ln(T)$	899 .0	0,44421	0,3444	0,5666
$O2tr_t = 6 e^{1T}$	0,994	0,33333	0,5463	0,43677

من خلال النتائج المتحصل عليها نلاحظ أن النموذج القياسي الملائم لنمذجة دالة عرض خدمة النقل من القطاع العام في الجزائر هو النموذج الأسي البسيط، حيث أن أجود هذه النماذج إحصائيا هو النموذج الخطي الأسي البسيط ودلك يظهر جليا من خلال معامل التحديد وكدا يظهر من خلال احتمالية معنوية النموذج المقدر، كما أن احتمالية معنوية الثابت والميل في هذا النموذج.

خاتمة:

يعتبر الطلب على خدمة النقل في الجزائر متذبذبا يميل نوعا ما الى الاستقرار النسبي وهذا ما فسرته النتائج الإحصائية لأن دالة الطلب على خدمة النقل في الجزائر هي دالة أسية كما أنها تقترب من اللوغرتمية، أما عرض خدمة النقل في الجزائر فهو نوعا ما يتميز بالثبات النسبي ودلك لأن دالة عرض خدمة النقل في الجزائر هي دالة خطية. لكن كل هذه النتائج نتحفظ بها في حدود المعطيات والمعلومات التي كانت بحوزتنا. كما تناولت هذه الورقة البحثية دراسة حجم الطلب وحجم العرض على خدمة النقل في الجزائر من خلال بناء النماذج القياسية لدلك، حيث تناولت الدراسة شرح جد وجيز حول قطاع النقل بصفة عامة، بعدها تتناول الدراسة عرض عام حول قطاع النقل واستراتيجياته في الجزائر. بعدها تتطرقت الدراسة إلى النماذج القياسية المفسرة لتطور حركة الطلب غلى خدمة النقل وعرضها في الجزائر.

من خلال البحث، تم التوصل إلى النتائج التالية:
- الطلب على النقل في الجزائر يشهد تزايدا مستمرا وبوثيرة هندسية، وهذا ما عبرت عنه الدالة الاسية؛
- كل أنواع الطلب على خدمات النقل في الجزائر تشهد ارتفاعا أسيا، وهذا ما عبرت عنه الدوال الأسية؛
- عرض خدمة النقل في الجزائر في تزايد لاكن بوثيرة جد ضئيلة، وهذا ما عبرت عنه الدوال الخطية واللوغاريتمية؛
- وعرض خدمات النقل بشتى أنواعه لا يرقى إلى المستوى المطلوب.

يمكن اقتراح التوصيات التالية:
- للجزائر امكانيات جد هامة تسمح لها باستغلال الوسائل للاستثمار في قطاع النقل الدي يعتبر القطاع الجد هام والحساس في كل الاقتصاديات؛
- على المسيرين لقطاع النقل في الجزائر الاهتمام بالدراسات الكمية التي يمكن الاسترشاد بها في اخد قرارات الاستثمار في هذا الميدان؛
- على الجزائر الاهتمام بالنقل النوعي لا النقل الكمي؛
- وعلى الدولة الجزائرية المزيد من الاستثمار في قطاع النقل لأن الطلب على خدمات هذا القطاع في تزايد خاصة في الحركية الاقتصادية والاستثمارية التي تشهدها البلاد في ظل برامج الاستثمار التي تطلقها الدولة.

الهوامش والمراجع:

1 بولقواس ابتسام، «تقنية نظم النقل الذكية كاستراتيجية لتطوير قطاع النقل»، مجلة رؤي، اقتصادية دورية فصلية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الوادي، العدد 06، جوان 2012، ص ص 155-168.

2 بيهه جابر، «أهميه النقل فى حياتنا»، موقع كنانة أونلاين، 2010/11/26،
http://kenanaonline.com/users/DrNabihaGaber/posts/192467

3 ABRAAM Claude & Autres, Pour une régulation durable du transport routier de marchandise: Rapport de synthèse, Documentation française - Paris, août 2008, p. 9.

4 وليام و. هاي، «مقدمة في هندسة النقل»، ترجمة سعيد عبد الرحمن القاضي & أنيس عبد الله التنير، النشر العلمي والمطابع، جامعة الملك سعود، الرياض، 1999، ص 3.

5 عبد الله علي الخفاف & على نلش، «جغرافية النقل والاتصالات والتجارة»، دار الفكر للطباعة والنشر، عمان، 2000. ص 15.

6 حيدر كموة، «أهمية قطاع النقل والمرور في التنمية الاقتصادية والاجتماعية»، جريدة المدى، 2013/07/07،
http://almadapaper.net/sub/06-406/p19.htm

7 الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار، «قطاع النقل في الجزائر»، 2013/07/15،
http://www.andi.dz/index.php/ar/secteur-de-transport

8 دائرة النقل لإمارة أبوبي، «خطة النقل البري الشاملة لإمارة أبوبي: رؤية مستقبلية للنقل»، دائرة النقل لإمارة أبوبي، أبوبي، 2015، ص 2.

9 الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار، مرجع سابق.

10 بوقنة سليم & بوباكور فارس، «النقل والتنمية: حالة استثمارات النقل قيد الانجاز في الجزائر»، مداخلة في الملتقى الوطني حول «الاقتصاد الجزائري: قراءات حديثة في التنمية»، مخبر الدراسات الاقتصادية للصناعة المحلية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة باتنة، يومي 13 و14 ديسمبر 2009.

11 رئاسة الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، برنامج التنمية الخماسي 2010-2014.

12 DEBRIE Jean, «Développement portuaire et action publique: à quelles échelles, par quels échelons et pour quels territoires?», In Revue Géotransports, n° 01-02, 2013, pp. 235-244.