

الأنفاق الجديدة لقناة السويس

"دراسة تطبيقية في جغرافية النقل"

د. إيهاب لطفي البرنس*

Dr.ehabelprince@gmail.com

ملخص :

يعد البحث في الأنظمة اللوجستية الجديدة من أهم الاتجاهات الحديثة في مجال النقل، بوصفها مرفقاً من أهم المرافق الحيوية التي تسهم بدور فعال في تلبية كافة متطلبات الأنشطة البشرية وتدعيمها بأي إقليم، فضلاً عن إسهامها في ربط المواقع الجغرافية ونقل الأقاليم الجغرافية داخل الدولة من وضع متأخر اقتصادياً واجتماعياً إلى وضع أفضل وتمنحها مزيداً من التقدم، ومن ثمّ يهدف هذا البحث إلى تأصيل الجانب النفعي في واحد من المرافق الحيوية للدولة وهو المجرى الملاحي لقناة السويس من خلال إلقاء الضوء على منظومة الأنفاق الجديدة لقناة السويس بمنظور جغرافية النقل، لذلك فإنه ينظر إلى الأنفاق الجديدة من خلال هذه الدراسة على أنها دعامة أساسية لتحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة للمنطقة الاقتصادية لقناة السويس وشبه جزيرة سيناء.

الكلمات المفتاحية : اللوجستيات- الأنفاق - قناة السويس- أنظمة النقل - التنمية المستدامة.

(*) أستاذ الجغرافيا الاقتصادية المساعد - كلية الآداب - جامعة بورسعيد.

مقدمة :

تتجه الدراسات الجغرافية الحديثة في مجال النقل إلى البحث في الأنظمة اللوجستية الجديدة بقصد نقل الأقاليم الجغرافية داخل الدولة الواحدة من وضع متأخر اقتصادياً واجتماعياً إلى مزيد من التقدم فيما يعرف بالجانب التطبيقي للنقل، ومن ثم يهدف هذا البحث إلى تأصيل الجانب النفعي في واحد من مرافق الدولة الحيوية بعد السد العالي، ألا وهو المجرى الملاحي لقناة السويس.

وتأسيساً على ذلك، فالدراسة في هذا البحث ليست عن حركة النقل الطولي في قناة السويس، ولا في المعابر القائمة حديثاً، ولا عن وسيلة من وسائل النقل فيها، فقد صدرت عدة دراسات تحيط بكل هذا علماً، ولكن يعنى هذا البحث بدراسة منظومة الأنفاق الجديدة التي تمر أسفل المجرى الملاحي لقناة السويس، من أجل إبراز الدور الذي تؤديه الأنفاق في الربط بين سيناء وباقي أنحاء الجمهورية.

والأنفاق Tunnels شكل من أشكال التقدم التكنولوجي التي أحرزها الإنسان في مجال النقل، وتستخدم بصفة أساسية في كسر حواجز طبوغرافية المكان. ومن الوجهة الهندسية تُصمم الأنفاق بحيث تكون مغلقة من كل الاتجاهات عدا فتحة في بدايتها وأخرى في نهايتها بهدف تحقيق الربط بين منطقتين. ولا تنحصر وظيفة الأنفاق في النقل فقط، بل تتعداه إلى عديد من الأغراض الأخرى، أهمها: أنفاق التعدين، وأنفاق الأعمال العامة.

وسوف تؤدي الأنفاق الجديدة لقناة السويس دوراً مهماً في تنمية سيناء وتعميرها ، التي أصبحت هدفاً قومياً، لما تمثله من أهمية استراتيجية من الناحية الأمنية والسياسية والاقتصادية لمصر، وفي الوقت نفسه أصبحت كيانات عديدة تعتمد على الأنفاق من الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية، لدرجة أنه لم يعد دور الأنفاق مقتصرًا على كونها مجرد نظم للربط بين منطقتين فحسب، بل أصبحت هي نفسها صناعة.

المجال الجغرافي للدراسة :

تقع الأنفاق الجديدة لقناة السويس ضمن نطاق محافظتي بورسعيد والإسماعيلية (إقليم القناة التخطيطي)، وتختص هذه الدراسة بالأنفاق الجديدة أسفل المجرى الملاحي لقناة السويس، التي تمتد داخل إطار الحدود التالية من الشمال إلى الجنوب شكل (١) :

أ. محافظة بورسعيد :

تقع أنفاق ٣ يوليو ضمن نطاق محافظة بورسعيد ، التي تقع فلكياً عند النقاء دائرة العرض ٣٧.٦ // ٥ / ٣١ ° شمالاً ، بخط الطول ٣١.٧ // ١٨ / ٣٢ ° شرقاً، وتعد بورسعيد إحدى محافظات القناة الحضرية، وتبلغ مساحتها الإجمالية ١٣٥١.١ كم^٢، وتنقسم المحافظة إلى قطاعين : غرب (بورسعيد) وشرق (بورفؤاد) يفصل بينهما المجرى الملاحي لقناة السويس ، ويقطنها ٧٤٩٣٧١ نسمة عام ٢٠١٧م، ويحدها شمالاً البحر المتوسط، وجنوباً الإسماعيلية، وشرقاً شمال سيناء، ومن الغرب والجنوب الغربي محافظات : الشرقية والدقهلية ودمياط.

ب. محافظة الإسماعيلية :

(الأنفاق الجديدة لقناة السويس – دراسة تطبيقية في جغرافية النقل) د. إيهاب البرنس.

تقع أنفاق تحيا مصر ضمن نطاق محافظة الإسماعلية ، التي تقع عند التقاء دائرة العرض ٣٦.٣ // ٣٥ / ٣٠° شمالاً، بخط الطول ١٧.١٤ // ١٩ / ٣٢ ° شرقاً، وتقع في موقع متوسط على قناة السويس، فتحدها من الشمال بورسعيد ، ويجاورها من الشرق شمال سيناء ، ومن الجنوب السويس ، وتشارك مع بعض مراكز محافظة الشرقية من الغرب ، وتبلغ مساحتها الإجمالية ٢٩.١٥٠ كم٢، ويسكنها ١٣٠٣٩٩٣ نسمة عام ٢٠١٧م.

المشكلة البحثية :

مع زيادة حركة التنمية ونشاط حركة التجارة من سيناء وإليها ، واقتصار عملية النقل والعبور على مرفق المعديات ومعبّر السلام (المغلق حالياً) ونفق الشهيد أحمد حمدي الذي تم انشاؤه منذ أكثر من ٣٥ سنة ، الأمر الذي أدى إلى حدوث تكديس شديد فيها وعدم استيعابها لحركة النقل المتزايدة عاماً بعد الآخر، لدرجة تصل معها مسافة انتظار وحدات النقل العابرة في بعض الأحيان إلى (٥كم)، بالإضافة إلى حركة التنمية الشاملة التي تشهدها المنطقة الاقتصادية بقناة السويس وسيناء ، مما يتطلب إنشاء محاور رئيسة لربط شرق القناة بغربها ، فكان القرار بإنشاء أنفاق للسيارات أسفل المجرى الملاحي لقناة السويس بكل من شمال الإسماعلية وجنوب بورسعيد لتكون شرايين جديدة لتسهيل الحركة من سيناء وإليها.

أسباب اختيار الموضوع :

مما لاشك فيه أن اختيار دراسة الأنفاق الجديدة أسفل المجرى الملاحي لقناة السويس جاء نتيجة حيوية الموضوع وأهميته، فالبحث في هذا المجال يساير الاتجاهات الحديثة للدراسات الجغرافية في مجال النقل واللوجستيات ، لاسيما في ظل تزايد الحاجة للأخذ بأسلوب التخطيط الشامل لتنمية سيناء اقتصادياً واجتماعياً، علاوة على أن سيناء لم تصل بعد إلى مرحلة الربط الكامل في شبكات النقل، فهي مازالت بعيدة عن هذه النقطة في الوقت الحاضر، إذ يتطلب هذا الوضع توظيف الكثير من الأموال والاستثمارات في شبكات النقل ، إلى جانب معاشة الباحث شبه الكاملة لمراحل إنشاء الأنفاق الجديدة عن قرب خلال عمله بكلية الآداب جامعة بورسعيد ، وكذا الاهتمام الشخصي بكل ما يتعلق بمشروعات البنى التحتية بصورة عامة ، وبقطاع النقل بصورة خاصة.

الدراسات السابقة :

بحكم موقع الأنفاق الجديدة الاستراتيجي لقناة السويس فقد حظيت منطقة القناة بعدد من الدراسات المهمة قدمت الأساس الضروري لبناء الدراسة الحالية، إلا أن موضوع الأنفاق الجديدة لم تفرد له أي دراسة تفصيلية مستقلة سواء أكانت جغرافية أم غير جغرافية ، وهي :

- دراسة عبد السلام عبد الستار (٢٠١١م) : عن الحركة على معابر قناة السويس ، دراسة في جغرافية النقل، وقد عرض فيها مراحل إنشاء المعابر وتصنيفها والتباعد بينها، مع مناقشة حجم الحركة النقلية على المعابر ودورها في الربط بين طرق سيناء والوجه البحري.

- دراسة رشما بندق (٢٠١٤م) : عن الحركة العرضية على قناة السويس باستخدام المعديات فيما بين بورسعيد بورفؤاد ، دراسة جغرافية : وتناولت فيها التطور التاريخي لمعديات بورسعيد ومحاور المعديات والحركة العابرة لها.
- دراسة إيهاب البرنس (٢٠١٨م) : عن الفاعلية النقلية لمعبر النصر المتحرك "بورسعيد - بورفؤاد" : اتضح منها تاريخ نشأة المعابر المائية عالمياً ودخولها مدينة بورسعيد، كما أشارت إلى دور العوامل المؤثرة في الحركة على المعبر وآليات تشغيله والمحاور المؤدية إليه، علاوة على تحديد العلاقة التكاملية بين المعبر ومرفق المعديات في نقل الحركة بين مدينتي بورسعيد - بورفؤاد.

أهداف الدراسة :

يسعي العمل الحالي لتحقيق خمسة أهداف رئيسية :

- ١- إبراز الدور الإيجابي الذي تقوم به الأنفاق الجديدة لقناة السويس لربط سيناء بباقي أرجاء الدولة.
- ٢- إلقاء الضوء على التوزيع المكاني للأنفاق الجديدة أسفل قناة السويس ومراحل إنشائها، وكذا القدرات اللوجستية للأنفاق وآليات تشغيلها.
- ٣- التعرف على المحاور المؤدية للأنفاق الجديدة وأهم خصائصها، ومدى ارتباطها بالمناطق الأخرى، وتحديد الحركة العابرة للأنفاق وتصنيفها كماً وكيفاً.

٤- تحديد نوع العلاقة بين الأنفاق الجديدة لقناة السويس والمعابر الأخرى القائمة وظيفياً واقتصادياً وخدمياً ، وكذا إلقاء الضوء على دور الأنفاق في إحداث التنمية الشاملة بسيناء.

٥- إظهار أهم نقاط الجذب لمنظومة الأنفاق الجديدة لقناة السويس مقارنة بأنظمة الربط الأخرى كالمعديات والمعابر العائمة في الحركة والعبور.

مناهج الدراسة وأساليبها :

اتبع الباحث من أجل إعداد هذه الدراسة مجموعة من المداخل والمناهج والأساليب البحثية منها : المدخل التاريخي في دراسة عزلة سيناء وفكرة إنشاء الأنفاق الجديدة أسفل المجرى الملاحي لقناة السويس ، والمنهج الموضوعي الذي أتاح للباحث تغطية شاملة ومرتبطة لثانياً البحث ، ومدخل تحليل النظم في رصد منظومة العمل بالأنفاق وتجهيزاتها اللوجستية ، كذلك اعتمد الباحث على العمل الميداني بهدف الحصول على المعلومات والتقديرات المطلوبة لوضع الخطط الإنشائية للأنفاق الجديدة و تحليل مواصفاتها ، حيث تم إجراء حصر عام لحركة وحدات النقل العابرة للأنفاق الأربعة خلال ساعات الذروة وأيام الأسبوع وفصول السنة وتحديد أنواع الرحلات بالتعاون مع فريق عمل متكامل بالاتجاهين (شرق القناة وغربها) تابع لإدارة الأنفاق والكباري بهيئة قناة السويس. وقد تم الاستعانة بنموذج استبيان تم توزيعه على العابرين للأنفاق الجديدة في الاتجاهين بواقع (٢٤٠٠) استمارة) استبعد منها (٢١) استمارة لعدم صحتها، أما الصحيح منها فكان(٢٣٧٩) استمارة ، كما يبدو من الجدول(١) ، وقد أفادت نتائج الدراسة الميدانية البحث أيما إفادة.

جدول (١) توزيع استثمارات الاستبيان التي استُخدمت في الدراسة عام ٢٠٢٠م

الأنفاق	اجمالي الاستثمارات	تجاه أ - ب (١)	غير سليم	تجاه ب - أ	سليم	غير سليم
أنفاق الاسماعلية	١٢٠٠	٧٠٠	٦٩٢	٨	٤٩٥	٥
أنفاق بورسعيد	١٢٠٠	٧٥٠	٧٤٤	٦	٤٤٨	٢
الاجمالي	٢٤٠٠	١٤٥٠	١٤٣٦	١٤	٩٤٣	٧

المصدر : العمل الميداني في الفترة من شهر مايو إلى أغسطس ٢٠٢٠م ، وتم توزيع الاستثمارات بشكل عشوائي .

مصطلحات البحث :

- **الأنفاق :** شكل من أشكال التقدم التكنولوجي التي أحرزها الإنسان في مجال النقل، وتستخدم بصفة أساسية في كسر حواجز طبوغرافية المكان.
- **اللوجستيات :** عبارة عن علم وإدارة تدفق الموارد المختلفة كاللبضائع، الطاقة ، المعلومات ، الخدمات البشرية من مناطق الإنتاج إلى مراكز الاستهلاك ، من خلال عدة محاور : (نقل ، جرد ، تخزين ، معالجة ، تغليف ، صندوقة).
- **المنطقة الاقتصادية للقناة :** هي منطقة جغرافية على مساحة (٤٦٠ كم٢) تتمتع باتصالها بالعالم الخارجي ، وأنشئت بقرار رئيس الجمهورية رقم (٣٣٠) لسنة ٢٠١٥م، وعادة تكون مجهزة لاستقبال جميع أنواع الصناعات الثقيلة والخفيفة والمتوسطة ، بالإضافة إلى المشروعات السياحية والتجارية.

- **الحركة الترددية:** هي حركة عرضية مكررة سواء لشرق القناة أم لغربها، وتأخذ صفة الاستمرارية عبر رحلات مسيرة وفق مواعيد محددة.
- **الجيوستراتيجية:** تعرف بالتخطيط السياسي والاقتصادي والعسكري الذي يهتم بالبيئة الطبيعية من ناحية استخدامها في تحليل المشكلات الاقتصادية أو السياسية ذات الصلة الدولية.
- **أنظمة الربط المكاني:** تتمثل في وسائط النقل المختلفة التي تقوم بالربط بين شرق القناة وغربها، وذلك لتمكين الأفراد والحكومات من الاستفادة من الخدمات التبادلية بالاتجاهين مثل: مرفق المعديات، المعابر المتحركة، الأنفاق.

خطة البحث :

- جاء البحث في ٩ نقاط رئيسة تسبقها مقدمة وتتبعها بخاتمة، وهي:
- أولاً: عزلة سيناء وفكرة إنشاء الأنفاق الجديدة.
 - ثانياً: مراحل إنشاء الأنفاق الجديدة وأهدافها.
 - ثالثاً: القدرات اللوجستية للأنفاق الجديدة وآليات تشغيلها.
 - رابعاً: التوزيع المكاني للأنفاق والعوامل المؤثرة فيها.
 - خامساً: المحاور المؤدية للأنفاق الجديدة بالاتجاهين.
 - سادساً: التحليل المكاني للحركة على الأنفاق الجديدة.
 - سابعاً: خصائص العابرين للأنفاق ومستويات رضاهم.
 - ثامناً: دور الأنفاق في تحقيق الربط والتنمية بسيناء.
 - تاسعاً: مقارنة الأنفاق الجديدة بالمعابر الأخرى على قناة السويس.
- وفيما يلي دراسة تفصيلية لجميع نقاط البحث :

أولاً: عزلة سيناء وفكرة إنشاء الأنفاق الجديدة :

سيناء من الأماكن النادرة التي تحدثت عنها الأديان السماوية كافة ، وعلى الرغم من أهمية ما ذكرته اليهودية والمسيحية عنها ، إلا أنه لم يعادل كتاب سماوي مكانتها في القرآن الكريم، فكم من آيات بينات في مواضع عدة من القرآن الكريم توضح أهمية سيناء نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر ما يلي :

"وَالْتَيْنِ وَالرَّيْثُونَ وَطُورِ سَيْنِينَ وَهَذَا الْبَلَدِ الْأَمِينِ" (٢). "وَإِذْ أَخَذْنَا مِيثَاقَكُمْ وَرَفَعْنَا فَوْقَكُمُ الطُّورَ" (٣). "وَالطُّورِ وَكِتَابٍ مَسْطُورٍ رَقٍّ مَنْشُورٍ وَالْبَيْتِ الْمَعْمُورِ" (٤). "وَقَالَ ادْخُلُوا مِصْرَ إِنْ شَاءَ اللَّهُ آمِنِينَ" (٥).

وجغرافياً فإن سيناء هضبة مثلثة الشكل قاعدتها في الشمال على البحر المتوسط ورأسها في الجنوب، وتتحصر أكثر من نصف مساحتها ما بين خليجي العقبة شرقاً والسويس غرباً ، وتبلغ مساحتها الإجمالية (٦١ ألف كم ٢) أي ما يعادل ٦.١% من مساحة الدولة المصرية.

وعلى الرغم من العوائد الموقعية لشق المجرى الملاحي لقناة السويس (١٨٦٩م) والتي يعيها العالم أجمع في خدمة حركة التجارة العالمية حول الكرة الأرضية ، إلا أنها في الوقت ذاته تسببت في حدوث عزلة نسبية، وصعوبة في الربط بين المناطق الواقعة شرق القناة وغربها.

فمنذ شق المجرى الملاحي لقناة السويس تعمد الاحتلال البريطاني في مصر عام ١٨٨٢م ترسيخ فكرة عزل سيناء عن الوطن الأم (مصر) بإجراءات إدارية ونقاط للجمارك والجوزات عبر قناة السويس، وسهل من حركة السكان شرقاً باتجاه فلسطين، واستمر هذا الوضع حتى عام ١٩٤٦م، وبعد انتهاء الحكم البريطاني

(الأنفاق الجديدة لقناة السويس – دراسة تطبيقية في جغرافية النقل) د. إيهاب البرنس.

وضعت سيناء تحت الحكم العسكري ولم تنتبه الحكومات المتعاقبة لأهمية تنمية هذه المنطقة إلا بعد انتصارات أكتوبر المجيدة في عام ١٩٧٣م والانسحاب الإسرائيلي الكامل وعودة السيادة المصرية^(١).

ولاشك أن هذه العزلة لم تكن بإرادة الدولة المصرية فحسب ، بل جاءت وفق مقتضيات فرضتها متطلبات عسكرية بحثة أهمها الحروب الثلاثة التي خاضتها الدولة المصرية مع العدو الصهيوني ،وما تبعها من متغيرات أدت إلى توقيع اتفاقية (كامب ديفيد ١٩٧٨م) بين مصر وإسرائيل، والتي نصت على تقسيم سيناء إلى ثلاث مناطق رئيسة تلزم مصر بتسليح محدد ومعروف مسبقاً في تلك المناطق ولا يجوز رفعه إلا باتفاق الطرفين.

ومنذ ذلك التاريخ تأخرت فكرة تعمير سيناء كثيراً لأكثر من ٣٠ عاماً ، حيث كان من المفترض أن يتم تعميرها اقتصادياً واجتماعياً، إلا أنه في بداية يولييه عام ٢٠١٦م أدركت الدولة المصرية مدى أهمية ربط سيناء بالوادي والدلتا ،نظراً لما تمثله سيناء من منطقة جذب لكافة أنواع الاستثمارات الأجنبية، بسبب موقعها المتميز في منطقة الشرق الأوسط، مما أعطاها ميزة تنافسية كي تتحول إلى منطقة اقتصادية عالمية داخل مصر، وتكون مساراً كبيراً لتدفق التجارة والاستثمار، ولهذا كانت الأنفاق الجديدة لقناة السويس الحل الأنسب لضمان حركة نقل الركاب والبضائع بصفة مستمرة دون توقف من الدلتا إلى شبه جزيرة سيناء والعكس ،بجانب نفق الشهيد أحمد حمدي بالسويس.

أما عن فكرة إنشاء أنفاق جديدة أسفل المجرى الملاحي لقناة السويس فلم تكن من قبيل الصدفة بل كانت نتيجة لمجموعة من الدراسات الإستراتيجية الدقيقة،

(الأنفاق الجديدة لقناة السويس – دراسة تطبيقية في جغرافية النقل) د. إيهاب البرنس.

حيث يرجع الفضل في إنشائها إلى الإدارة الهندسية للقوات المسلحة المصرية منذ اللحظات الأولى التي تولى فيها الرئيس عبد الفتاح السيسي حكم مصر، وتصدر ملف تنمية سيناء أولويات الأجندة الاقتصادية للقيادة السياسية المصرية، نظراً لما تمثله سيناء من أهمية استراتيجية من الناحية الأمنية والسياسية والاقتصادية لمصر.

وجدير بالذكر أنه لم تكن هناك محاور للربط بين سيناء ووادي النيل ودلتاه سوى نفق وحيد هو نفق الشهيد أحمد حمدي^(٧) بالسويس، إضافة إلى معبر السلام بالإسماعيلية ومرفق المعديات والمعابر العائمة، وهي محاور في مجملها لم تعد قادرة على استيعاب التطور الكبير في الحركة من سيناء وإليها.

كذلك أدى ظهور كثير من المشاكل الإنشائية بنفق الشهيد أحمد حمدي بالسويس بعد افتتاحه ، التي تمثلت في ظهور تشققات بجسم النفق وتآكل في الجسم الخرساني ،وبدء ظهور حديد التسليح مما يعرضه للصدأ والتآكل نتيجة وجود تسريب للمياه المالحة مما يمثل خطورة كبيرة على سلامة النفق ، الأمر الذي دعا إلى التفكير بصورة عاجلة في إنشاء أنفاق جديدة أسفل القناة يمكنها أن تسهم في دمج سيناء بالكيان الاقتصادي والاجتماعي لبقية الأقاليم المصرية.

وتأسيساً على ما سبق ذكره يمكن القول بأنه لا يمكن أن ينجح التخطيط الشامل لتنمية سيناء إذا لم تتوافر طرق ووسائل نقل سهلة تساعد في سرعة تنفيذ المشروعات بتكاليف معقولة وتسهم في اتصال مشروعات التنمية بالمستفيدين بها.

(الأنفاق الجديدة لقناة السويس – دراسة تطبيقية في جغرافية النقل) د. إيهاب البرنس.

ثانياً : مراحل إنشاء الأنفاق الجديدة وأهدافها :

تعد مشروعات الأنفاق الجديدة التي تم تنفيذها أسفل المجرى الملاحي لقناة السويس الأضخم من نوعها فى تاريخ مصر، بل وعلى مستوى العالم من حيث الأطوال والأقطار وحجم الأعمال، والخطة الزمنية التي تم تنفيذها فيها ،وقد جاء تنفيذ تلك الأنفاق الجديدة بشمال الإسماعلية وجنوب بورسعيد خلال ثلاث مراحل متتالية^(٨) :

أولاً : **مرحلة التخطيط للأنفاق** : منذ أن قررت القيادة السياسية إنشاء أنفاق للسيارات أسفل المجرى الملاحي لقناة السويس بكل من شمال الإسماعلية وجنوب بورسعيد لتسهيل حركة النقل من سيناء وإليها ،تم تكليف الهيئة الهندسية بالقوات المسلحة والخبير المصري المهندس هاني عازر بعمل عدة دراسات بشأن حفر هذه الأنفاق، من أهمها :

١- تحديد الشركة الأجنبية التي سوف يتم التفاوض معها بشأن تصنيع ماكينات وتوريدها لحفر عدد أربعة أنفاق بالإسماعلية وبورسعيد لعبور السيارات.

٢- جهات التمويل شريطة أن تكون مصرية خالصة، وكذا العمالة والمعدات المساعدة اللازمة لإنهاء هذه الأنفاق أسفل القناة.

وعلى ذلك قامت الهيئة الهندسية للقوات المسلحة بدراسة ومقارنة مواصفات جميع ماكينات حفر الأنفاق المستخدمة عالمياً ، حتى وقع الاختيار على الشركة الألمانية (هنركرشت) صورة(١) وتم إنهاء التفاوض معها والتعاقد على تصنيع وتوريد عدد(٤) ماكينات حفر أنفاق كاملة (تزن الواحدة منها ٢٤٤٠ طناً ويصل

(الأنفاق الجديدة لقناة السويس - دراسة تطبيقية في جغرافية النقل) د. إيهاب البرنس.

طولها ٨٦ متراً) بواقع ماكينتين في كل موقع، كما تم عقد اتفاق بين الهيئة الهندسية للقوات المسلحة وعدد أربع شركات مصرية لتنفيذ كافة الأعمال وهي : كونكورد وبتروجيت لتنفيذ أنفاق شمال الإسماعلية ، والمقاولون العرب وأوراسكوم لأنفاق جنوب بورسعيد.

ثانياً : تركيب ماكينات الحفر وتشغيلها : بعد الانتهاء من تحديد الشركات المنفذة لمشروع الأنفاق الجديدة وجهات تمويلها ، تحدد استلام مواقع العمل في فبراير عام ٢٠١٥ م ، ثم وصول ماكينات حفر الأنفاق في نوفمبر ٢٠١٥ م حتى مارس ٢٠١٦ م ، وتم تجميعها بمواقع العمل بشمال الإسماعلية وجنوب بورسعيد في وقت واحد ، و بإشراف الشركة الألمانية المسؤولة عن عملية تركيب الماكينات وقيادتها أثناء أعمال الحفر لمسافة ١٠٠ متر. وفي يونيو عام ٢٠١٦ م بدأ حفر الأنفاق الجديدة باستخدام ماكينات الحفر ، واستمر عملها بالموقعين المحددين علي وريدين بواقع (١٢ ساعة) للوردية الواحدة . ويعمل بمشروع الأنفاق الجديدة ٦ آلاف عامل ومهندس مصري بتكلفة ١٢ مليار جنيه ، علاوة على قيام الشركة الألمانية المنفذة بتدريب ٤٠ مهندساً مصرياً والإشراف الكامل على أعمال الحفر ، إلى جانب التعاقد مع أربع شركات عالمية أخرى لتقديم الاستشارات الفنية في مجال تنفيذ الأنفاق^(٩).

وفي ذلك الوقت قامت الهيئة الهندسة للقوات المسلحة بالتعاون مع الشركات الأربع الوطنية سابقة الذكر بإنشاء عدد من المصانع والمحطات المكتملة لأعمال التنفيذ بكل موقع واشتملت على : مصنعين لإنتاج الحلقات الخرسانية لتصنيع حلقات تبطين جسم النفق ، ومصنعين لتسليح الحلقات الخرسانية ، ومحطتي

(الأنفاق الجديدة لقناة السويس – دراسة تطبيقية في جغرافية النقل) د. إيهاب البرنس.

توليد للكهرباء قدرة المحطة ١٨ ميغا وات ، ومحطتي فصل وتنقية البنتونيت (الطين غير النقي) قدرة المحطة ٢٨٠٠م^٣/ساعة، بالإضافة إلى ٤ خزانات مياه أرضية كل منها بسعة ٦٠٠٠م^٣.

ثالثاً : مرحلة التشغيل والإدارة : من أهم مراحل حياة النفق من حيث الإنشاء والإدارة والسلامة، وتتطلب هذه المرحلة تكامل بين كافة جوانب الإنشاء، وإنهاء كافة أعمال الكهرباء والتكيفات والأشكال الهندسية للنفق ومعايير الأمان والسلامة، ومنها : نظام التهوية والإضاءة وأنظمة مكافحة الحرائق ونظام الإخلاء في حالات الطوارئ وأنظمة التحكم الذكية لعبور وحدات السير المختلفة، وذلك لاستيعاب الزيادة المرورية المتوقع حدوثها مع زيادة المشروعات التنموية الجديدة بالمنطقة. وقد تم افتتاح الأنفاق الجديدة للتشغيل رسمياً في شهري مايو ونوفمبر من عام ٢٠١٩م . وتم تسليمها لهيئة قناة السويس من أجل القيام بتشغيلها وصيانتها.

أما عن الأهداف الجيوستراتيجية التي سوف تحققها الأنفاق الجديدة لقناة السويس فيمكن إجمالها على النحو الآتي(١) :

أ- إنشاء أنفاق أسفل القناة سيسهم بشكل كبير في تحقيق التنمية الشاملة في سيناء من خلال ربطها بكافة أنحاء الجمهورية ، علاوة على ما تمثله الأنفاق الجديدة من عامل جذب رئيس للاستثمار المحلي و الأجنبي نظراً لدور الأنفاق في تخفيض تكلفة النقل، وهو المعيار الأهم اقتصادياً لدى أي مستثمر .

ب- إن تنمية سيناء اقتصادياً واجتماعياً لن تتم من خلال المواجهات العسكرية فقط بل بمواجهة الإرهاب بالبناء والتعمير، ومن ثم فقد كانت نقطة الانطلاق الحقيقية في مسيرة ربط سيناء بالدولة وجود شبكة طرق وأنفاق تسهل من عملية التنمية.

ج- تأمين الدولة المصرية لأراضيها، وبالتالي فإن الأنفاق سيترتب عليها تحقيق سهولة في حركة السكان من سيناء وإليها ، فضلاً عن تنمية سيناء الزراعية والصناعية والسياحية في المستقبل.

د- مجابهة الأنفاق غير الشرعية بقطاع غزة والشريط الحدودي في الماضي ، التي كان يحدث من خلالها العديد من التعاملات التجارية لمصلحة الجماعات الإرهابية والتكفيرية، الأمر الذي كان يؤثر بالسلب على استقرار سيناء.

هـ- تحويل مصر لمركز عالمي لصناعة النقل والخدمات اللوجستية ، بما يسهم في تحقيق متطلبات خطط التنمية الاقتصادية بالدولة.

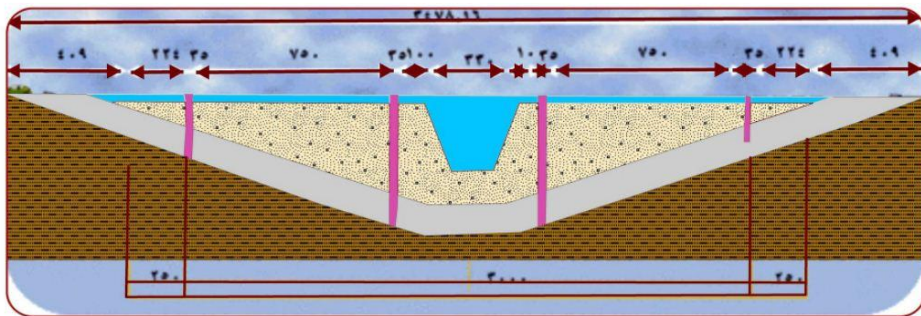
و- تنفيذ مشروعات البنية التحتية من خلال خطة متكاملة تبدأ من شرق القناة إلى غربها تمتد لمدة ٢٠ عاماً بهدف مواجهة التكديس السكاني في الوادي والدلتا بصفة عامة وإقليم القاهرة الكبرى بصفة خاصة وإعادة توزيع السكان.

ز- تعد تنمية سيناء الضامن الوحيد لحماية حدود مصر الشرقية، مما يجعل من تنميتها ضرورة استراتيجية ، نظراً لما تمثله سيناء من عمق استراتيجي لمصر ناحية الشرق.

ثالثاً: القدرات اللوجستية للأنفاق الجديدة وآليات تشغيلها.

يقصد بها كافة التجهيزات والترتيبات اللازمة لانسياب حركة وحدات السير المختلفة أسفل المجرى الملاحي لقناة السويس من سيناء وإليها دون توقف أو عطل، التي لا بد من توافرها في الأنفاق، وفيما يلي عرض لكل منها^(١) :

أ- **القطاع العرضي للأنفاق** : تتكون الأنفاق الجديدة لقناة السويس من حارتين لمرور وحدات السير عرض الحارة الواحدة ٣.٧٠ أمتار، وبارتفاع ٥.٥ أمتار، ويبلغ قطر النفق الخارجي ١٢.٦ متراً، والداخلي ١١.٤ متراً شكل(٢)، وطول النفق الواحد ٢٨٥٠ متراً ويصل إلى ٣٨٥٠ متراً بالمداخل والمخارج ، ويبلغ طول الأنفاق ٥٨٢٠ متراً، وتمر أسفل المجرى الملاحي للقناة بعمقي ٧٠ و٥٣ متراً، وتبلغ المسافة بين النفقين الشمالي والجنوبي بكل محافظة ١٣ متراً، ونظراً لأن الأنفاق تأخذ الشكل الإسطواني فإن الجزء الأسفل منها مفرغ، وهو مخصص لخدمات النفق ويوجد به نفق للأفراد للطوارئ صورة(٢). هذا ويبلغ العمر الافتراضي للأنفاق الجديدة ١٢٠ عاماً بدون أعمال ترميم بجسم الأنفاق.



المصدر : هيئة قناة السويس : مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠م

شكل(٢) قطاع عرضي للأنفاق الجديدة لقناة السويس

ب- **نقاط التفتيش والمراجعة** : تبدأ رحلة العبور عبر الأنفاق الجديدة من الإسماعلية وبورسعيد إلى سيناء والعكس من المنطقة الأمنية خارج الأنفاق، والتي تحتوي على ١٠ نقاط تفتيش بكل اتجاه بإجمالي (٢٠) نقطة في الاتجاهين ،حيث يتم من خلالها إجراءات التفتيش لكل سيارة بواسطة أجهزة حديثة ومتطورة(أجهزة الأشعة السينية والمقطعية والكلاب البوليسية) للكشف عن أي مخالفات من الممكن عبورها لسيناء والعكس صورة(٣)، في مدة زمنية لا تتعدى(١٠) دقائق فقط ، وذلك على عكس ما كان متبعاً بنفق الشهيد أحمد حمدي بالسويس ، فعلى سبيل المثال المتجه من جنوب بورسعيد إلى منطقة شرق التفريعة لا يستغرق سوى سوى(٢٠ دقيقة) للوصول. وفي السياق نفسه خصصت إدارة الأنفاق الجديدة عدد ٤ نقاط في كل اتجاه لتفتيش السيارات الخاصة(الملاكي) و ٦ نقاط أخرى لتفتيش وحدات النقل الثقيل والحافلات.

ج- **وحدات الإطفاء والطوارئ** : تعمل الأنفاق الجديدة وفق نظام إطفاء أتوماتيكي عن طريق مواسير معلقة في أعلي النفق تضخ مادة للسيطرة علي الحريق سريعاً، وهو عبارة عن وحدة إطفاء صغيرة كل ٥٠ مترا يوجد بها طفايات حريق مختلفة الاستخدامات بخلاف خرطوم إطفاء متصل بالمياه مباشرة، كما أن هناك فرد خدمة على كل وحدة إطفاء للتعامل السريع لحين وصول سيارات الإطفاء إذا لزم الأمر. كما تم تزويد الأنفاق بعدد (١٢) غرفة طوارئ للأفراد في الاتجاهين بطول النفق للأفراد على جانبي النفق بها سلم يصل إلى أسفل النفق، وذلك كل ٢٥٠ مترا تقريباً، ويوجد بكل غرفة طوارئ سلم

للأفراد يصل إلى أسفل النفق صورة (٤)، كما يوجد بكل نفق ممرات للطوارئ وصدادات خرسانية بجانب الطريق بعرض ٦٠ سم من الأسفل لحماية جسم النفق من أي اصطدام، وعدد ٤ ممرات عرضية بطول ١٢.٥ مترا تربط النفقين.

د- وحدات الإنارة والتهوية ومكبرات الصوت : روعي عند تنفيذ الأنفاق الجديدة أن يتم تغذيتها بالكهرباء من خلال أربعة مصادر للتغذية بما يضمن انتظام التيار وعدم انقطاعه عن الأنفاق نهائياً بالإضافة إلى ٤ مولدات احتياطية و ٤ بطاريات طوارئ قادرة على توفير التغذية الكهربائية للأنفاق بما يوفر عبوراً آمناً، كذلك إنارتها طبقاً لأحدث المواصفات العالمية ، حيث يتم إنارة الأنفاق داخلياً عن طريق نظام الإضاءة ليد ، وخارج الأنفاق وساحات الانتظار بواسطة الخلايا الشمسية ، كما يحتوي كل نفق على ٦٤ مروحة تهوية صورة(٥) ، بالإضافة إلى وجود بيارتين، واحدة قبل القناة القديمة والأخرى بعد القناة الجديدة ، وذلك لسحب عوادم السيارات وإدخال الهواء النقي داخل النفق ، كما تم الانتهاء من تركيب عدد(١٢٠) كاميرا للمراقبة الذكية بواقع ٦٠ كاميرا بكل نفق، وتركيب مكبرات الصوت لكل ١٠٠ متر لتوجيه قائد السيارة في حالة حدوث أي طارئ أو عطل من خلال تخصيص مكان للنجدة بأحد الأنفاق . وفي الوقت ذاته تم تزويد الأنفاق الجديدة بلوحات وإشارات إرشادية تعمل بطريقة رقمية في مداخل الأنفاق ومخارجها لتوضيح تعليمات المرور لوحدات السير المختلفة صورة(٦) ، على أن يتم تنظيم حركة العبور من خلال وحدة تحكم مركزية(١٢).

هـ- **ساحات الانتظار والطرق الداخلية** : تتميز الأنفاق الجديدة بوجود مساحات كبيرة مخصصة للانتظار للسيارات ، تصل مساحتها الإجمالية ٢٢٤٩٠ م^٢ ، ولهذه الساحات أهمية خاصة بالنسبة لمسألة تنظيم حركة وحدات النقل المختلفة وتسييرها فبعد الانتهاء من عملية التفتيش تظل السيارات قابعة بهذه الساحات لحين الدخول في الدور المسموح لها تمهيداً للانتقال إلى بوابة دفع الرسوم . أما عن الشبكة الداخلية داخل منطقة الأنفاق بشمال الإسماعلية وجنوب بورسعيد فتتمثل في عدد من الوصلات المرصوفة التي تمتد في جميع أنحاء منطقة النفق بطول ٣١٣٩ م صورة(٧)، وقامت الإدارة الهندسية للقوات المسلحة بتكليف شركتي بتروجيت وأرواسكوم برصف الوصلات الداخلية بالأنفاق بالاتجاهين على حد سواء بتكلفة قدرت بـ ١٢ مليون جنيه.

و- **بوابات تحصيل الرسوم والمنشآت الخدمية** : خصصت إدارة أنفاق قناة السويس بوابات لدفع الرسوم (الكارتة) صورة(٨) والتي تبعد عن جسم النفق بحوالي ٢٠٥م بكل من الإسماعلية وبورسعيد ، حتى لا يحدث زحام أو تكسد أمام مداخل الأنفاق بالاتجاهين ، كما تضم منطقة التحصيل ساحات للانتظار ومبان إدارية خاصة بعملية التحصيل ومسجد ومحطة للكهرباء ومنطقة خدمات للسيارات ، وبعد الانتهاء من دفع الرسوم يبدأ الطريق للنفق والذي يصل بالعابرين إلى سيناء والعكس خلال دقائق معدودة.

أما عن آلية تشغيل الأنفاق الجديدة للقناة^(١٢) فتعتمد بصورة أساسية على محورين أولهما: يتعلق بعدد ساعات التشغيل ، فقد حددت هيئة قناة السويس مواعيد تشغيل الأنفاق الجديدة بشمال الإسماعلية وجنوب بورسعيد في بادئ

(الأنفاق الجديدة لقناة السويس – دراسة تطبيقية في جغرافية النقل) د. إيهاب البرنس.

الأمر من الساعة الثامنة صباحاً حتى الساعة الرابعة مساءً، وفي ٢٦ يوليو ٢٠٢٠م تقرر العمل بالأنفاق الجديدة من الساعة السابعة صباحاً حتى الساعة الخامسة مساءً ، وفي ٨ أغسطس ٢٠٢٠م قررت هيئة قناة السويس تشغيل الأنفاق الجديدة على مدار اليوم على أن يتوقف التشغيل بصورة جزئية أيام السبت والأحد والإثنين لمدة ٦ ساعات فقط من الساعة الثانية صباحاً حتى الثامنة صباحاً لاستكمال أعمال الصيانة والتطوير، ويسمح لكل نفق بعبور ما يقرب من ٤٠ ألف سيارة يومياً كطاقة تصميمية ، كما تتولى إدارة الأنفاق والكباري بهيئة قناة السويس الإشراف الكامل على أعمال التشغيل والصيانة.والآخـر : يتعلق بالرسوم المقررة للعبور^(١٣)،وقد حددتها هيئة قناة السويس بفرض رسومٍ على عبور وحدات السير المختلفة للأنفاق الجديدة ينتهي العمل بها في ٨ أكتوبر ٢٠٢٠م ، بلغت ٢٠ جنيهاً للسيارة الملاكي والميكروباص وبيك أب وربع النقل، و ٣٠ جنيهاً للميني باص ، و ١٠٠ جنيه للحافلات، و ٨٠ جنيهاً للنقل الخفيف وثلاجات صغيرة ، و ٢٠٠ جنيه للنقل الثقيل والثلاجات الكبيرة. ويذكر في هذا الصدد أن هيئة قناة السويس قد منعت عبور الوحدات الخاصة بنقل الوقود والجرارات الزراعية والدراجات النارية للأنفاق الجديدة ، وذلك لدواعي أمنية^(١٤).

ونظراً للدور اللوجستي الذي تقدمه الأنفاق الجديدة لدعم كافة الأنشطة بسيناء وتسهيلاً على العابرين فقد خصصت إدارة الأنفاق بهيئة قناة السويس خدمة الاشتراكات الشهرية وربع السنوية لكافة فئات المجتمع بتخفيضاتها الممنوحة لبعض الفئات كما يظهرها الجدول(٢) حيث يعد نظام الاشتراكات من أهم

(الأنفاق الجديدة لقناة السويس – دراسة تطبيقية في جغرافية النقل) د. إيهاب البرنس.

المميزات التي تمنحها إدارة الأنفاق بقناة السويس لدى مستخدميها ، إذ تقوم بوضع أساليب سهلة للراغبين في الاشتراك حيث يمكن الاشتراك بمبنى هيئة قناة السويس (غرب النفق) من خلال تقديم بطاقة رقم قومي سارية لمالك السيارة، ورخصة سارية للسيارة.

جدول (٢) فئات الاشتراك الشهري والربع سنوي للعبور من أنفاق قناة السويس

الجديدة عام ٢٠٢٠م

م	نوع المركبة	قيمة الاشتراك الشهري بالجنية	قيمة الاشتراك ربع السنوي (٣شهور)
١	ملاكي / أجرة	٤٠٠	٩٠٠
٢	ميكروباص / بيك اب/ ربع نقل	٤٠٠	٩٠٠
٣	ميني باص	٨٠٠	٢٠٠٠
٤	أتوبيس	٢٥٠٠	٦٠٠٠
٥	نقل خفيف / ثلاثيات صغيرة	١٢٠٠	٣٠٠٠
٦	نقل ثقيل / ثلاثيات كبيرة	٢٥٠٠	٦٠٠٠

المصدر : هيئة قناة السويس ، إدارة الأنفاق والكباري ، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٠م

رابعاً: التوزيع المكاني للأنفاق الجديدة والعوامل المؤثرة فيها.

أضحت سهولة الوصول لمواضع الخدمات ومواقعها من صميم عمل الجغرافي في مجال الجغرافيا الاقتصادية^(١٥)، ولاسيما تلك المتعلقة بأنظمة الربط والاتصال الشبكي بين الأقاليم داخل الدولة، والتي يجب الاهتمام بوصولها لكل المستخدمين بسهولة دون عناء، وعلى ذلك تعد الأنفاق الجديدة من أهم المرافق اللوجستية التي تؤثر بصورة مباشرة على كافة أشكال التنمية بسيئاء، وفيما يأتي دراسة للتوزيع المكاني للأنفاق الجديدة بالإضافة إلى دراسة العوامل الجغرافية المؤثرة في هذا التوزيع.

ويهتم الجغرافيون بالتنظيم أو التكوين الداخلي للتوزيع، وموقع كل عنصر من عناصر هذا التوزيع بالنسبة للعناصر الأخرى^(١٦). وتأتي أهمية معرفة التوزيع المكاني للأنفاق الجديدة لقناة السويس في فهم نمط توزيعها الحالي، كما يعد التوزيع نقطة البداية الضرورية لأية دراسة جغرافية.

من خلال قراءة وتحليل الشكل (١) والذي يوضح التوزيع المكاني للأنفاق الجديدة لقناة السويس، حيث تبين أن الأنفاق الجديدة التي تم تشييدها أربعة بواقع نفقين في شمال الإسماعلية عند الكيلو ٧٣.٢٥٠ كم ترقيم القناة، وآخرين بجنوب بورسعيد عند الكيلو ١٩.١٥٠ كم ترقيم القناة لتعبر منها الحركة بمعناها الشامل من غرب القناة إلى شرقها والعكس.

وبصفة عامة يجب أن تكون شبكة الأنفاق الجديدة أسفل المجرى الملاحي لقناة السويس وتوزيعها المكاني مصممه بحيث تقلل من عدد مرات الاضطرابات والأعطال التي قد تحدث فيها، وأن يسهل الوصول إليها من خلال محاور جيدة

(الأنفاق الجديدة لقناة السويس – دراسة تطبيقية في جغرافية النقل) د. إيهاب البرنس.

من الطرق ، و مزودة بوسائل للتحكم الآلي والإشراف عليها، وأن تصمم بطريقة تسهل تحديد مواقع الأعطال، وأن يراعى عند تصميمها السماح بعمليات التوسع في محيطها مستقبلاً^(١٧). وفيما يلي دراسة لأهم العوامل المؤثرة في شق الأنفاق الجديدة وتشبيدها :

١- الموقع والخصائص الموضعية :

موقع الأنفاق الجديدة لقناة السويس وموضعها ودوافع نشأتها في هذا المكان دون غيره، والعوامل التي ساعدت على نشأتها كلها أمور تفرض نفسها على دراسي جغرافية النقل ، وذلك لدورها الحاسم في تجهيزات الأنفاق وقدراتها اللوجستية، ومدى ارتباطها بالأقاليم والمدن الأخرى عن طريق محاور النقل ، والتي بدورها تسعى إلى تقديم كافة التسهيلات النقلية بالإقليم ، فإذا كانت الأنفاق تتميز بسهولة الوصول منها وإليها ، يوفر ذلك الاتصال السهل والتردد الدائم عليها.

وقد انعكست أهمية الموقع الجغرافي لكل من الإسماعيلية وبورسعيد على الدور الذي تؤديه بين المحافظات المجاورة لها وشبه جزيرة سيناء ، فقد مثل موقعهما على مر العصور أهمية تاريخية، فبعد شق قناة السويس أصبحت تتحكم في خدمة حركة الملاحة بقناة السويس ، بالإضافة إلى ذلك تعد الإسماعيلية وبورسعيد بمنزلة منطقة العبور الحضاري لتعمير سيناء وربطها بالوادي الخصيب، فقد كانت ولزمن طويل قبل إنشاء نفق الشهيد أحمد حمدي بالسويس المعبر الرئيس لشبه جزيرة سيناء^(١٨).

(الأنفاق الجديدة لقناة السويس – دراسة تطبيقية في جغرافية النقل) د. إيهاب البرنس.

وعن موقع الأنفاق الجديدة لقناة السويس فقد كان اختيار مواقعها في الجزء الشمالي من الإسماعيلية ، وجنوب بورسعيد مراعيًا لعدد من الاعتبارات أهمها :

- أنفاق بورسعيد : تم اختيار موقع الأنفاق بجنوب بورسعيد لإيجاد محور مروري يربط المحافظات والموانئ والمطارات ومناطق التنمية بالساحل الشمالي، بدءاً من مدينة السلوم غرباً حتى مدينة رفح شرقاً عبر الطريق الدولي الساحلي مروراً بالأنفاق، ومن أهمها : ميناء السلوم البري وميناء جرجوب البحري ومطار العلمين ومطار برج العرب ومنطقة بركة غليون للإنتاج السمكي، ومدينة الأثاث بدمياط ،وميناء شرق بورسعيد(شرق التفريعة) والمنطقة الروسية واللوجستية بمنطقة شرق التفريعة التي تخدم ميناء الحاويات وميناء العريش البحري، كذلك روعي في إنشاء الأنفاق أن توجد في مناطق فضاء مكشوفة بعيدة عن أية عوائق قد تؤثر في توسعاتها وتجهيزتها المستقبلية.

- أنفاق الإسماعيلية جاء اختيار الأنفاق بهذا الموقع لكونه الأقرب لمدينة الإسماعيلية الجديدة ومطار المليز (البردويل الدولي) وكذا المنطقة الصناعية للرخام والأسمنت بوسط سيناء ومحاور التنمية شرقي الإسماعيلية ، مما يسهم في رفع الجدوى الاقتصادية للأنفاق ، ومن جهة أخرى ربط مدينة السلوم وجرجوب على الحدود الغربية بمنفذ العوجة شرقاً، من خلال محور الضبعة أو طريق (ججبوب . سيوة . الواحات) وصولاً إلى الطريق الدائري الإقليمي، ثم طريق (القاهرة . الإسماعيلية) الصحراوي ،ومنه إلى طريق الإسماعيلية . العوجة حتى منفذ العوجة البري بعد عبور الأنفاق.

وبلاشك فقد أدى قرب مواقع الأنفاق الجديدة لقناة السويس من مدن الوجه البحري وسهولة الوصول إليها إلى ازدياد قوة نفوذها، واستطاعت أن تستقطب النشاط في إقليم القناة بالكامل وتتميته، وأن تقوم بدور الوسيط بين شمال سيناء وجنوبها من جهة، ووادي النيل ودلتاه من جهة أخرى.

- الخصائص الموضوعية للأنفاق الجديدة :

يقصد بالموضع Sit النقطة أو الأرض التي قامت عليها الأنفاق الجديدة، وسوف نتناول في هذا الجانب دراسة للموضع الذي قامت عليه الأنفاق، لما له من دور واضح في تشغيل الأنفاق وعمرها الافتراضي. فمن المتفق عليه أن المجرى الملاحي لقناة السويس يمتد بشكل طولي بين مدينة بورسعيد شمالاً حتى مدينة السويس جنوباً، وخلال هذه المسافة تتباين طبيعة التربة في هذه المنطقة من التربة الطينية شمالاً إلى التربة الصخرية جنوباً. ففي بورسعيد يلاحظ وجود ترسيب الطمي والطين عبر آلاف السنين قادم من فرعي التتيسي والمنديسي لنهر النيل اللذين اندثرا حالياً، ومن ثم مثلت تربة جنوب بورسعيد تحدياً كبيراً لإنشاء مشروع الأنفاق نظراً لطبيعة التربة هناك (طينية لزجة غير ثابتة) ترتفع بها نسبة تركيز الأملاح و منسوب ماء باطن التربة، بالإضافة إلى أنها غير قادرة على تحمل أية أحمال فوق سطح الأرض، ولاشك أن لذلك أثره على عملية الحفر وإدخال الماكينات، مما استلزم عمل تحسين لخواص التربة عن طريق الحقن بخليط من السن والرمل على مدى ١٠ أشهر^(٩) لجعلها أكثر جاهزية لنقل أدوات المعدات عليها، وكذا إنشاء أكبر تجمع للحوائط اللوحية التي تمنع حدوث أية انهيارات للتربة.

(الأنفاق الجديدة لقناة السويس - دراسة تطبيقية في جغرافية النقل) د. إيهاب البرنس.

أما القطاع الأوسط للقناة بمنطقة (شمال الإسماعلية) فيسوده خليط من الرمال الناعمة والخشنة ، مما سهل من عملية مد الأنفاق بها ، فالتربة بشمال الإسماعلية لم تعترض الإنشاءات الخاصة بالأنفاق ؛ الأمر الذي أدى إلى انخفاض نسبة تكلفة التأسيس من إجمالي تكلفة إنشاء هذه الأنفاق مقارنة بالأخرى جنوب بورسعيد.

٢- عدد السكان :

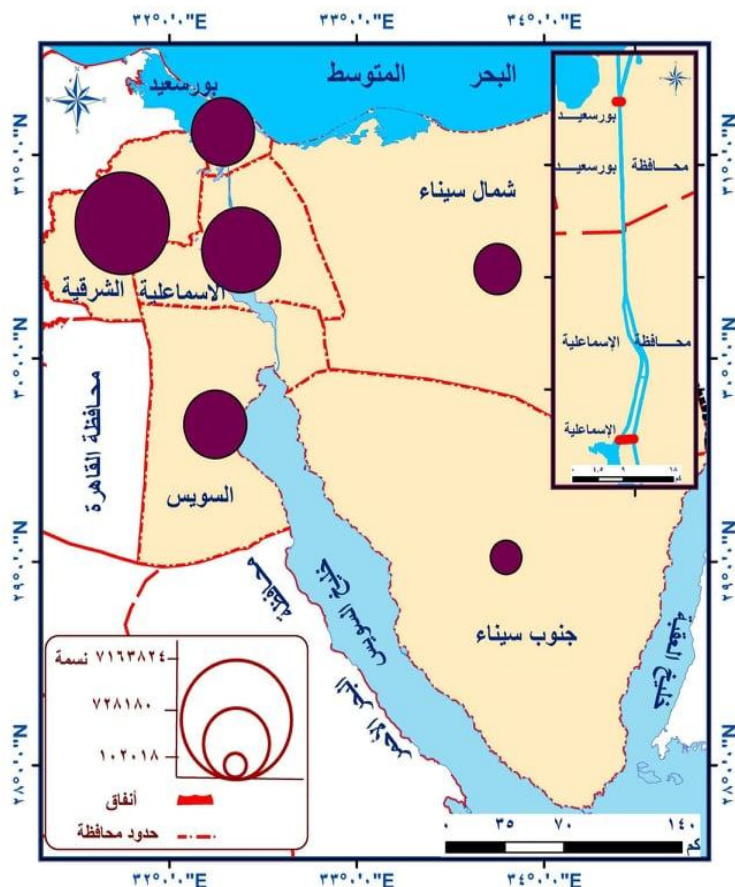
تتميز المناطق كثيفة السكان عادة بوجود نشاط اقتصادي كثيف يعتمد بالدرجة الأولى على توفر عامل النقل^(٢٠). وفي الوقت ذاته فإن العلاقة بين الحجم السكاني ووجود الأنفاق أسفل المجرى الملاحي لقناة السويس علاقة طردية ؛ لأن المناطق كثيفة السكان تكون الأكثر حركة والعكس صحيح ، مما يؤدي إلى نشاط العديد من الأنفاق وأنظمة الربط الأخرى لخدمة هذه الحركة، ويبين الجدول (٣) عدد سكان محافظات إقليم قناة السويس والتي تخدمها الأنفاق الجديدة.

جدول (٣) التوزيع الكمي والنسبي لسكان محافظات إقليم قناة السويس التي

تخدمها الأنفاق الجديدة عام ٢٠١٧م

المحافظة	الإسماعلية	بورسعيد	السويس	ش سيناء	ج سيناء	الشرقية	الجملة
عدد السكان	١٣٠٣٩٩٣	٧٤٩٣٧١	٧٢٨١٨٠	٤٥٠٣٢٨	١٠٢٠١٨	٧١٦٣٨٢٤	١٠٤٩٧٧١٤
%	١٢.٤	٧.١	٧.٠	٤.٣	١.٠	٦٨.٢	١٠٠

المصدر: الجدول من اعداد الباحث اعتمادا على بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي ، سبتمبر ٢٠١٩م ، بيانات غير منشورة.



المصدر : اعتماداً على بيانات الجدول (٣)

شكل (٣) التوزيع الكمي لسكان محافظات إقليم قناة السويس التي تخدمها

الأنفاق الجديدة عام ٢٠١٧م

وبدراسة الجدول (٣) والشكل (٣) يتضح أن الحجم السكاني لمحافظة إقليم

قناة السويس بلغ ١٠٤٩٧٧١٤ مليون نسمة ، بما يعادل ١١.١% من جملة

سكان الجمهورية حسب تعداد عام ٢٠١٧م والبالغ (٩٤٧٩٨٨٢٧ نسمة)، وبذلك

يحتل الإقليم المرتبة السادسة بين أقاليم مصر التخطيطية من حيث عدد السكان.

وجاءت محافظة الشرقية في المرتبة الأولى بنسبة ٦٨.٢% من إجمالي سكان الإقليم ، وذلك لاتساع مساحتها (٢ كم٤٩٥٧.٠) وموقعها العقدي بين مدن القنال والدلتا ، وفي المرتبة الثانية جاءت محافظة الإسماعيلية بنسبة ١٢.٤% ، وذلك لموقعها المتميز عند ملتقى شبكات الطرق بين محافظات القناة من جهة ومحافظات شرق الدلتا من جهة أخرى، بجانب وقوعها على شريان قناة السويس، أما محافظة بورسعيد فجاءت في المرتبة الثالثة بنسبة ٧.١%، تلتها محافظة السويس في المرتبة الرابعة بنسبة ٧.٠% ، بمعنى أن المحافظات الأربع الأولى تضم ٩٤.٧% من إجمالي حجم سكان الإقليم ، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة الحركة على الأنفاق الجديدة وكثرة عبورها ، وفي المرتبة الخامسة والسادسة جاءت محافظتا شمال وجنوب سيناء بنسبة قليلة بلغت ٥.٣% ، وذلك لوجود تداخل سكاني كبير في سيناء ولاسيما في الجنوب.

والملاحظة الجديرة بالذكر أنه إذا كانت الأنفاق الجديدة لقناة السويس تخدم تحركات سكان محافظات إقليم قناة السويس الستة وتحديداً بورسعيد والإسماعيلية، إلا أنه قد تبين من الدراسة الميدانية أنها تقدم خدماتها لجميع العابرين على مستوى الجمهورية، وهو ما سيتحقق بشكل كمي لاحقاً عند دراسة التحليل المكاني لحركة عينة العابرين للأنفاق بالاتجاهين شرق القناة وغربها.

٣- السياسات الحكومية :

أولت الدولة المصرية للخريطة الاستثمارية لمشروعات تعميم سيناء وتنميتها عناية خاصة لما لها من أهمية جيوسراتيجية، وتتمثل هذه السياسة في عمل منظومة متكاملة للتنمية الاقتصادية تتضمن سبعة عشر قطاعاً تنموياً تغطي

أوجه الحياة بالمثلث السيناوي، وقد قدرت حجم الاستثمارات لهذه القطاعات بـ ٧٥ مليار جنيه عام ٢٠١٩م، وتتنوع أهم هذه القطاعات على النحو الآتي^(٢١) :

١- قطاع الزراعة : تبلغ التكلفة الاستثمارية لقطاع الزراعة نحو ١٢.٣ مليار جنيه حيث تقدر مساحة الأراضي الصالحة للزراعة بنحو ٢.٦ مليون فدان، وسوف يؤدي ذلك إلى تدعيم الإنتاج الزراعي وجذب العمالة الزراعية من وادي النيل ودلتاه، حيث يوفر هذا القطاع نحو ١٦٥ ألف فرصة عمل يتم توظيفها في سيناء.

٢- قطاع التعدين والصناعة :تبلغ التكلفة الاستثمارية المقدره لهذا القطاع نحو ١٠ مليارات جنيه ،كما أن إقامة مناطق صناعية جديدة تعد نقطة جذب لإقامة مجتمعات عمرانية جديدة حيث إن إقامة المشروعات الصناعية بسيناء تتكامل مع الانتاج الزراعي المتوافر بها حاليا من أهم المناطق الصناعية بسيناء : منطقة القنطرة شرق (٥٠ فدانا) ، منطقة شرق بورسعيد (٤٠ فدانا) ،منطقة شرق البحيرات (وادي التكنولوجيا ٨٠ فدانا)، منطقة الشيخ زويد(٨٠ فدانا).

٣- قطاع الكهرباء والمرافق :تقدر جملة الاستثمارات بهذا القطاع حوالي ١٢.٦ مليار جنيه ،حيث من المستهدق استصلاح نحو ٤٠٠ ألف فدان والتي سوف يتم ريها من مياه ترعة السلام فان الشبكة الكهربائية سوف تقوم بخدمة هذه المشروعات على ثلاث مراحل ، وكذا توفير ما يقرب من ٧٠٠ فرصة عمل.

٤- قطاع النقل والاتصالات : يعد هذا القطاع أحد الركائز الأساسية للبنية الأساسية في سيناء، حيث يحقق الربط بين سيناء وسائر أنحاء الجمهورية ، فقد بلغت جملة أطوال الطرق المرصوفة في سيناء نحو ١٢٩٥٥ كم ، والسكك الحديدية ٧٩ كم عام ٢٠١٩ م ، وتعد الأنفاق الجديدة لقناة السويس بمثابة الشرايين لنقل الحركة المتنامية فيما بين شرقي القناة وغربها . كما يتم في أوائل عام ٢٠٢٠م إقامة نفق جديد بديلاً لنفق الشهيد أحمد حمدي بالسويس .

٥- قطاع السياحة : تبلغ التكلفة الاستثمارية لمشروعات هذا القطاع نحو ٨.٢ مليار جنيه ، وسوف يوفر هذا القطاع نحو ١١٣ ألف فرصة عمل ، كما يحقق زيادة في الطاقة الفندقية لنحو ٥٨ ألف غرفة ليصل إجمالي الطاقات الفندقية ٦٢ ألف غرفة حتى عام ٢٠٢٢م .

٦- قطاع التنمية العمرانية : تقدر التكلفة الاستثمارية لخطة التنمية العمرانية ٢٠.٨ مليار جنيه ، بهدف زيادة الرقعة العمرانية من خلال إقامة المدن الصناعية والحرّة والإسكان ، حيث تستهدف استراتيجية تعميم سيناء نحو توطين ٥ مليون نسمة ٢٠٢٢م موزعين على خمسة محاور مختلفة تغطي معظم أرجاء المثلث السيناوي .

٤- العامل السياسي والاستراتيجي :

منذ ظهور الكيان الصهيوني وامتداده أرضياً على حساب الدولة الفلسطينية وعلى شبه جزيرة سيناء قبل عام ١٩٧٣م ، وكان لهذا العامل حساباته الخاصة لدى القيادة السياسية المصرية في بناء شبكة الطرق والاهتمام بأنظمة النقل

اللوجستي المختلفة داخل سيناء، من أجل إحكام السيطرة على البلاد والدفاع عنها لاسيما في ظل الوجود المكثف للعديد من الجماعات التكفيرية والإرهابية بشبه جزيرة سيناء. وتأسيساً على ذلك فقد اهتمت الدولة المصرية بمد شبكة الطرق وبناء منظومة الأنفاق الجديدة لقناة السويس بهدف تحقيق الأهداف الآتية:

١- فرض السيطرة الكاملة على كافة أرجاء سيناء، لما تمثله من أهمية استراتيجية من الناحية الأمنية والسياسية والاقتصادية لمصر.

٢- تسهيل عمليات نقل القوات والمعدات العسكرية في الوقت المناسب لوقف أية تحركات أو عمليات إرهابية.

٣- أن الدولة المصرية قطعت شوطاً كبيراً في تنمية المنطقة الاقتصادية لقناة السويس، بجذب العديد من الاستثمارات المحلية والأجنبية، بعقود تجاوزت قيمتها مليارات الدولارات، مما يعكس ثقة المستثمر المحلي والأجنبي في الاقتصاد المصري.

٤- تحويل مصر لمركز عالمي لصناعة النقل واللوجستيات، وحلقة أساسية في سلسلة القيمة المضافة العالمية، بما يسهم في تحقيق متطلبات خطط التنمية الاقتصادية بالدولة.

ويتضح مما سبق ذكره أن لإنشاء الأنفاق الجديدة أسفل المجرى الملاحي لقناة السويس أهمية استراتيجية كبيرة إلى جانب الأهمية الاقتصادية، وهو الأمر الذي سيتحقق جلياً ولكن بصورة تدريجية من خلال تسهيل الربط والاتصال بين المجتمع السيناوي وبقية أجزاء الدولة، والعمل على زيادة درجة التفاعل النفسي

والاجتماعي، ومن ثم التكامل الاقتصادي، وتقوية الارتباط بين أجزاء البلاد وتحقيق الوحدة.

خامساً : المحاور المؤدية للأنفاق الجديدة لقناة السويس :

تربط الأنفاق الجديدة لقناة السويس سيناء ببقية مدن الجمهورية بشبكة جيدة من الطرق المرصوفة شرقي القناة وغربها ، وقد أمكن من خلال الدراسة الميدانية تقسيم المحاور المؤدية للأنفاق بشمال الإسماعلية وجنوب بورسعيد إلى قسمين ؛ تعتمد عليها عملية الوصول إلى الأنفاق، و تتمثل في فيما يلي شكل(٤).

(أ) محاور غرب القناة : يقصد بها المحاور الممتدة غرب المجرى الملاحي لقناة السويس، وتنقسم إلى خمسة محاور ،وهي :

١- محور ٣٠ يونيه : يقصد به المحور التبادلي للطريق الموزاي لقناة السويس ، وهو أحد المشروعات التي خطط لها جهاز تعميم سيناء ، وبدأ تنفيذه في فبراير عام ٢٠١٥م وتم انتهائه في نوفمبر ٢٠١٩م بتكلفة ٥.٢١٢ مليار جنيه(٢٢). ويبدأ المحور من جنوب بورسعيد ماراً بالطريق الدولي الساحلي (قطاع دمياط - بورسعيد) ويمتد جنوباً حتى علامة الكيلو ٩٤ طريق القاهرة الإسماعلية الصحراوي صورة (١٠)، ويتكامل مع باقي أجزائه الممتدة حتى طريق جبل الجلالة والطريق الساحلي للبحر الأحمر ليشكل محوراً طويلاً على مستوى الجمهورية ، وهو محور حر مزدوج بطول ١٠١ كم وعرض ٨٠ متراً، وكل اتجاه يتكون من خمس حارات مرورية عرض كل منها ٣.٧٥م بواقع حارتين للنقل الثقيل وثلاث حارات لوحدات السير الأخرى يفصل بينها حاجز خراساني، ويسهم هذا المحور في زيادة الربط بين سيناء والدلتا من خلال ربط المحور

بالأنفاق الجديدة لقناة السويس ، مما يسهم في زيادة معدلات التنمية. ويخدم عملية الوصول إلى الأنفاق بصورة مباشرة ،وجدير بالذكر أن المحور قد اختصر زمن الرحلة من بورسعيد إلى القاهرة لتصبح ٧٥ دقيقة أي بفارق ١٢٠ دقيقة.

٢- **محور السويس / فايد**: يمتد هذا الطريق بشكل طولي من مدينة السويس جنوباً حتى أنفاق بورسعيد شمالاً مروراً بمدينة الإسماعلية ،ويتكون من أربع حارات مرورية ، ويبلغ طوله ١٧٤ كم ، ويعد هذا الطريق الموازي لمحور ٣٠ يونيو الجديد.

٣- **محور الزقازيق / الإسماعلية** : هو طريق عرضي رابط بين مدينة الزقازيق ومدينة الإسماعلية حتى النفق مروراً بالقصاصين ، وهو طريق رئيس مزدوج عرضه ٢٠ متراً، أما طوله فيبلغ ٨٢ كم حتى الأنفاق ،ويخدم هذا الطريق اتصال محافظات شرق الدلتا بأنفاق الإسماعلية بصورة مباشرة.

٤- **محور القاهرة / الإسماعلية الصحراوي**: يمتد هذا الطريق حتى الأنفاق ويتكون من خمس حارات مرورية ويبلغ طوله ١٠١ كم ، ويبدأ من شرقي القاهرة عند امتداد شارع جسر السويس ماراً بمدن : العبور والشروق والعاشر من رمضان .

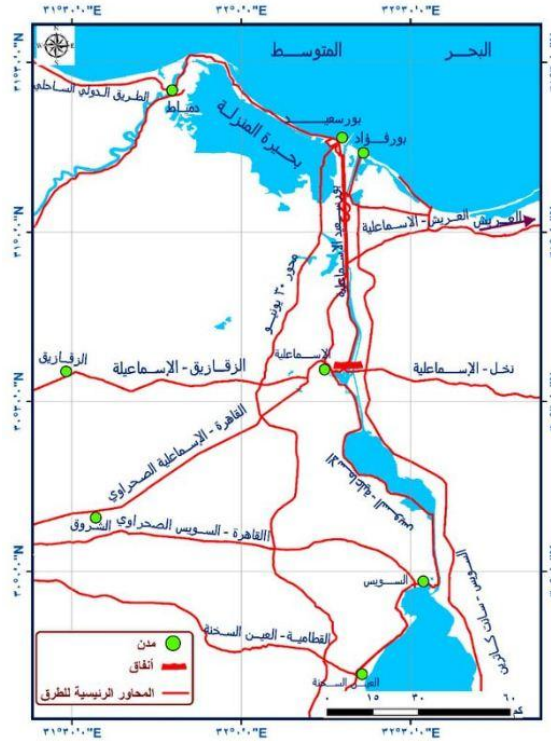
٥- **الطريق الدولي الساحلي (قطاع دمياط - بورسعيد)**: يعد هذا الطريق جزءاً من الطريق الدولي الساحلي ،وهو طريق مزدوج يوجد به أربع حارات عرض كل منها ٣.٧٥م ويبدأ من دمياط الجديدة مروراً بنقطة شطا الأمنية حتى مدينة بورسعيد ، ويبلغ طوله حوالي ٥٩ كم ، ويمتد حتى أنفاق جنوب بورسعيد.

ب) محاور شرق القناة : يقصد بها المحاور الممتدة داخل شبه جزيرة سيناء والمتمثلة في مدينتي بورفؤاد والقنطرة شرق ، وتنقسم إلى ثلاثة محاور هي:

١. محور شرق بورسعيد / الإسماعلية / شرم الشيخ : يعد أيضاً من المحاور الطولية المهمة ، إذ يبلغ طوله ٥٢٣ كم داخل محافظات : بورسعيد ، الإسماعلية ، السويس ، جنوب سيناء، وهو محور مزدوج يوجد به أربع حارات عرض منها ٣.٧٥ م ، ويمتد حتى مدينة شرم الشيخ ، وكان لامتداد المحور بهذه الصورة الأثر الواضح في جعله من المحاور الخدمية ، التي تخدم حركة وحدات النقل المختلفة المغادرة من سيناء إلى غرب القناة والعكس، ولاسيما الحركة السياحية ، ومن هنا ظهرت أهميته بكونه محوراً تجميعياً للحركة.

٢. محور العريش / القنطرة شرق / الإسماعلية : هو طريق رابط بين مدينة العريش بشمال سيناء ومدينة الاسماعلية مروراً بمدينتي بئر العبد والقنطرة شرق، وهو طريق مزدوج على ضفاف بحيرة البردويل وساحل البحر المتوسط ، يوجد به أربع حارات عرض كل منها ٣.٧٥ م ، ويخدم هذا الطريق الحركة التبادلية بين سيناء وبقية مدن الوجه البحري (غرب القناة) ، ويبلغ طوله ١٥٨ كم .

٣. محور العوجه / نخل / الاسماعلية : يمتد هذا الطريق بصورة عرضية حتى وسط سيناء (مصنع أسمنت سيناء) ، هو طريق مزدوج بطول ١٧٣ كيلومترا ، ويعرض ١٣ كم بواقع حارتين للمرور لكل اتجاه ، بالإضافة إلى جزيرة في المنتصف بعرض غير ثابت، ويمثل هذا المحور أهمية كبرى لخدمة حركة نقل الأسمنت والركاب من الأنفاق الجديدة وإليها.



المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على Google Earth Pro, 2020

شكل (٤) المحاور الرئيسية المؤدية إلى الأنفاق الجديدة عام ٢٠٢٠م

ويتبين مما سبق أن منظومة الأنفاق الجديدة لقناة السويس تخدمها شبكة جيدة من المحاور النقلية فيما بين شرقي القناة وغربها تسهم بشكل كبير في سهولة الوصول إليها، وتنفيذ كافة احتياجات المثلث السيناوي من البنية الأساسية، فضلاً عن تطوير شبكة لوجستيات النقل بموانئ المنطقة الاقتصادية، وكذا تحقيق متطلبات خطط التنمية الاقتصادية بالدولة.

سادساً : التحليل المكاني للحركة على الأنفاق الجديدة :

تعد دراسة حجم الحركة والمرور (Traffic-Volume) لوحداث السير المختلفة على شبكة الأنفاق الجديدة لقناة السويس معياراً مهماً لإيضاح الصورة الحقيقية لأهمية هذه الأنفاق ، وأثرها في تنمية المنطقة التي تخدمها اقتصادياً واجتماعياً.

أولاً : حركة وحدات السير المختلفة :

أ- التصنيف النوعي لوحداث النقل العابرة للأنفاق :

تستخدم الأنفاق الجديدة وحدات نقل مختلفة الأنواع والأحجام ،وبتدفقات مرورية متباينة حسب الأهمية الاقتصادية لمنطقتي المنشأ والمقصد ،وقد شملت الدراسة الميدانية للأنفاق حصراً شاملاً لجميع أنواع وحدات النقل المكافئة^(٣) خلال مواسم السنة لعام ٢٠٢٠ م .

ومن تحليل أرقام الجدول (٤) والشكل (٥) يتضح أن متوسط حجم الحركة اليومية بالأنفاق الجديدة لقناة السويس بلغت ١٨٢١٨ وحدة مكافئة / يوم ، ويرجع ذلك إلى الموقع الجغرافي المتميز للأنفاق ،الذي جعلها حلقة وصل بين سيناء ووادي النيل ودلتاه من ناحية، وما تمثله سيناء الآن من منطقة جذب لكافة أنواع الاستثمارات الأجنبية والمحلية. وتتوزع تلك الحركة على نمطين، الأول : نقل الركاب بواقع ١٣٥٠٦ ركاب بنسبة قدرها ٧٤.١% من إجمالي الحركة العابرة للأنفاق الجديدة ، والآخر لنقل البضائع بنحو ٤٧١٢ وحدة تعادل ٢٥.٩% ، وذلك عام ٢٠٢٠م.

(الأنفاق الجديدة لقناة السويس – دراسة تطبيقية في جغرافية النقل) د. إيهاب البرنس.

جدول (٤) تصنيف الحركة المكافئة لوحدة السير العابرة للأنفاق الجديدة

بقناة السويس عام ٢٠٢٠م

الإجمالي	وحدات نقل البضائع			وحدات نقل الركاب			الأنفاق
	نقل ثقيل	بيك أب	نصف نقل	حافلات	أجرة	ملاكي	
١٠٦٤٢	٦١٤	٨٢٢	١٦٠٨	١٠١٤	٣١١٧	٣٤٦٧	الإسماعلية
١٠٠	٥.٨	٧.٧	١٥.١	٩.٥	٢٩.٣	٣٢.٦	%
٧٥٧٦	٨١٦	٣٤٢	٥١٠	٧٢٢	٢٧٧٩	٢٤٠٧	بورسعيد
١٠٠	١٠.٨	٤.٥	٦.٧	٩.٥	٣٦.٧	٣١.٨	%
١٨٢١٨	١٤٣٠	١١٦٤	٢١١٨	١٧٣٦	٦٢٤٦	٥٥٢٤	الإجمالي

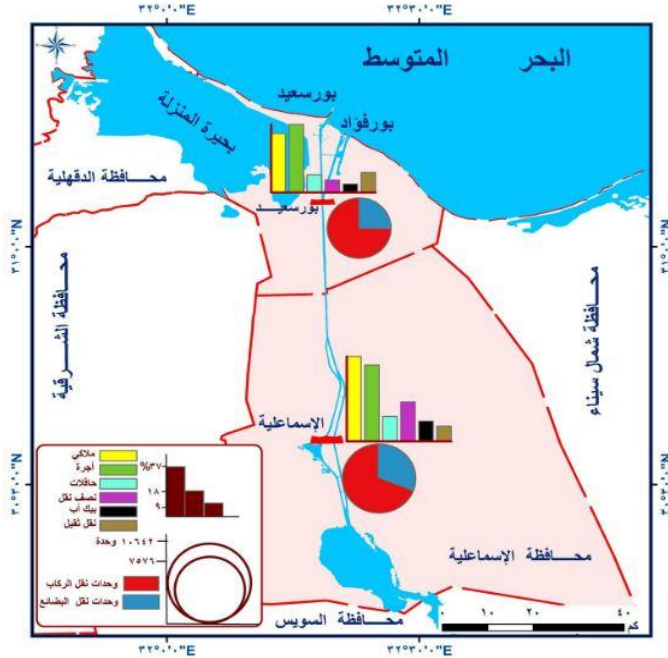
المصدر : اعتماداً على نتائج الدراسة الميدانية ، وهي عبارة عن حصر لحجم حركة وحدات النقل المختلفة خلال أشهر (يناير- إبريل - يونيو - سبتمبر) لعام ٢٠٢٠م ، متوسط يومي.

- أنفاق شمال الإسماعلية : جاءت في المرتبة الأولى من حيث حجم الحركة العابرة ، إذ بلغت ١٠٦٤٢ وحدة / يوم وتعادل أكثر من نصف وحدات السير العابرة للأنفاق الجديدة، حيث تعتمد عليها قطاعات عديدة من الركاب في الحركة من سيناء إلى العاصمة والعكس ، بالإضافة إلى موقعها المركزي بالنسبة لإقليم قناة السويس الذي أتاح لها ميزة الاتصال السهل ببقية المحافظات المجاورة. كما تتباين حركة وحدات السير العابرة من وحدة لأخرى، حيث تأتي وحدات السير (الملاكي) في المرتبة الأولى من بين وحدات النقل التي تم حصرها على الأنفاق بنسبة ٢٩.٣%، وذلك لكونها وسيلة ذات طابع خاص وغير مرتبطة

بمواعيد محددة، وفي المرتبة الثانية جاءت وحدات (الأجرة) بنسبة ٣٢.٦%، لدورها المهم في ربط الأقاليم بعضها ببعض فضلا عن سرعتها ومرونتها، وجاءت وحدات (نصف النقل) في المرتبة الثالثة بنسبة ١٥.١%، وذلك لنشاط الحركة التجارية بين شرق القناة وغربها، وما تتطلبه من نقل السلع الأساسية بصورة يومية ومتكررة، في حين شغلت (الحافلات) المرتبة الرابعة بنسبة ٩.٥%، وقد لوحظ من الدراسة الميدانية أن معظمها حافلات تابعة للعاملين بمصنع الأسمنت بوسط سيناء وبعض الجامعات الخاصة مثل جامعة سيناء، أما باقي الوحدات فتتراوح ما بين بيك أب (٧.٧%)، والنقل الثقيل (٥.٨%)، وذلك عام ٢٠٢٠م.

- **أنفاق جنوب بورسعيد** : تشغل المرتبة الثانية من ناحية حجم الحركة اليومية العابرة حيث بلغت ٧٥٧٦ وحدة / يوم وتمثل ٤١.٦% من إجمالي الحركة العابرة للأنفاق، وقد زاد الاعتماد عليها في الفترة الأخيرة بسبب قربها من مشروعات التنمية الاقتصادية بمنطقة شرق بورسعيد والمنطقة اللوجستية بصفة عامة، إلى جانب اتصالها المباشر بالطريق الدولي الساحلي. وتتباين حركة وحدات نقل الركاب والبضائع في عبورها لهذه الأنفاق تبايناً واضحاً، لذا يلاحظ أن وحدات سير " الأجرة - الملاكي" تأتيان في المرتبتين الأولى والثانية بين الوحدات العابرة من حيث حجم الحركة، حيث تضمان ٣٦.٧%، ٣١.٨% من جملتها على التوالي، وبذلك بلغ إجمالي النسبتين ٦٨.٥% أي ما يزيد على ثلثي الحركة العابرة، وجاءت وحدات "النقل الثقيل" في المرتبة الثالثة بنسبة ١٠.٨%، وهي مرتبطة بصورة كبيرة بنقل مواد البناء ومناطق التعمير شرقي بورسعيد (مدينة

سلام مصرعلى مساحة ٨٤٨٥ فداناً)، وفي المرتبة الرابعة جاءت (الحافلات) بنسبة ٩.٥%، أما وحدات (نصف النقل - بيك أب) فقد جاءت نسبتها متقاربة حيث بلغت ٦.٧% للأولى و ٤.٥% للثانية، ولذا جاءت في المرتبة الخامسة والأخيرة.



المصدر : من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٤).

شكل (٥) تصنيف الحركة المكافئة لوحدة السير العابرة للأنفاق الجديدة بقناة السويس عام ٢٠٢٠م

ب- التغيرات الموسمية لحركة النقل على الأنفاق الجديدة :

تعبر الموسمية عن الاختلاف وفقاً للزمن أو لفصول السنة ،وتلك الاختلافات تميل إلى إظهار نمط مماثل من سنة إلى أخرى ، وتؤثر بدورها في حجم الأنشطة الاقتصادية^(٢٤). وتتسم حركة وحدات النقل في الأنفاق الجديدة للمجرى

(الأنفاق الجديدة لقناة السويس - دراسة تطبيقية في جغرافية النقل) د. إيهاب البرنس.

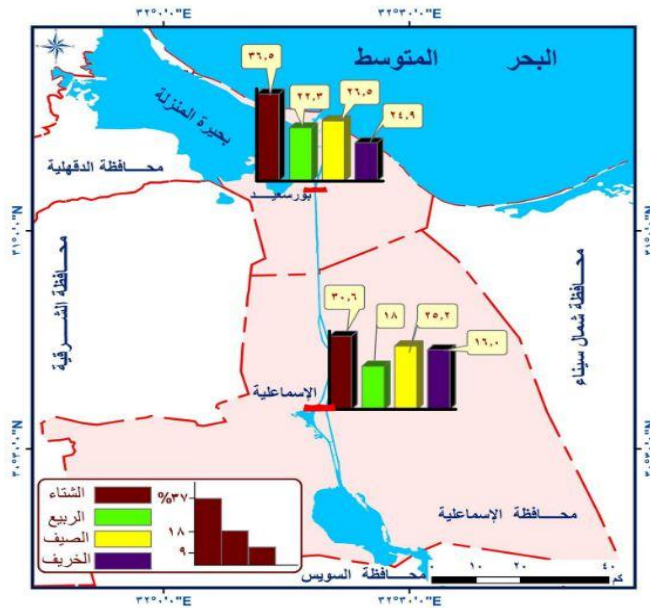
الملاحي لقناة السويس بالموسمية ، إلا أن التغيرات الموسمية للحركة تتباين من فصل لآخر كما في الجدول(٥).

جدول (٥) التغيرات الموسمية في حركة النقل على الأنفاق الجديدة لقناة السويس عام ٢٠٢٠م

الانفاق	الشتاء		الربيع		الصيف		الخريف		الجملة	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
الإسماعلية	٣٢٥٥	٣٠.٦	١٩١٢	١٨.٠	٢٨٢٤	٢٦.٥	٢٦٥١	٢٤.٩	١٠٦٤٢	٥٨.٤
بورسعيد	٢٧٦٣	٣٦.٥	١٦٩٢	٢٢.٣	١٩٠٧	٢٥.٢	١٢١٤	١٦.٠	٧٥٧٦	٤١.٦
الجملة	٦٠١٨	٣٣.٠	٣٦٠٤	١٩.٨	٤٧٣١	٢٦.٠	٣٨٦٥	٢١.٢	١٨٢١٨	١٠٠

المصدر : من إعداد الباحث اعتماداً على :

- الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٠م.
- تقديرات بوابات التحصيل الالكتروني بالأنفاق في الاتجاهين ، عام ٢٠٢٠م.



المصدر : من إعداد الباحث اعتمادا على بيانات الجدول(٥).

شكل (٦) التغيرات الموسمية في حركة النقل على الأنفاق الجديدة لقناة السويس عام ٢٠٢٠م

يتضح من الجدول (٥) والشكل (٦) أن فصل الشتاء جاء في المرتبة الأولى حيث سُجل فيه أكثر أعداد للحركة العابرة على المستوى الفصلي، إذ بلغت عددها ٦٠١٨ وحدة، وهو ما يمثل ٣٣.٠% من إجمالي الحركة على الأنفاق عام ٢٠٢٠م، ويرجع ذلك إلى دور الخدمات التعليمية فيما بين سيناء والوجه البحري، وما يتبع ذلك من زيادة عدد الرحلات اليومية للطلاب والعاملين بالجامعات والمعاهد الحكومية والخاصة، يليه فصل الصيف حيث بلغ حجم الحركة فيه ٤٧٣١ وحدة تمثل ٢٦.٠% من جملة الحركة على الأنفاق، وذلك لنشاط الحركة التسويقية لبعض أنواع الفواكه والخضروات المختلفة المتمثلة في (الموالح، المانجو، الخوخ، الزيتون)، هذا إلى جانب عمل الأنفاق الجديدة في جميع الأحوال بخلاف أنظمة الربط الأخرى (كالمعديات - والمعابر المتحركة)، وبمعنى آخر أنه يتم خلال هذين الفصلين أكثر من نصف حجم الحركة العابرة (٥٩.٠%)، أما فصلا الخريف والربيع فقد جاءت نسبتهما متقاربة جداً حيث بلغت ٢١.٢% للأول، و ١٩.٨% للآخر وجاءا في المرتبتين الرابعة والأخيرة. وبصفة عامة فإن الفروق في معدلات الحركة العابرة للأنفاق الجديدة لقناة السويس من فصل لآخر تعد كبيرة، حيث يزيد الفارق بين أكثر الفصول حركة الشتاء (٦٠١٨ وحدة) وأقل الفصول الربيع (٣٦٠٤ وحدة)، عن ٢٤١٤ وحدة، وهي نسبة لا تتخطى ١٣.٢% من جملة الحركة العابرة للأنفاق الجديدة عام ٢٠٢٠م، وهو ما يبرز فرق الحاجة لاستخدام الأنفاق بين الفصلين.

ج.التغيرات في حجم الحركة حسب أيام الأسبوع :

تتسم حركة النقل العابرة للأنفاق الجديدة لقناة السويس بانتظامها النسبي من يوم لآخر، مما يدل على استخدامها طوال أيام الأسبوع ، وفي الوقت ذاته تتباين نسبة القادمين والمغادرين من يوم لآخر، وهو ما تبرزه أرقام الجدول (٦).

جدول(٦)التغيرات المرورية على الأنفاق الجديدة لقناة لسويس

حسب أيام الأسبوع عام ٢٠٢٠م

الإجمالي		أيام الاسبوع							الأنفاق	
%	الجملة	الجمعة	الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الاثنين	الأحد	السبت	من	إلى
٣١.٠	٥٦٥٢	٣٩٨	١٣٦٢	٧٢٤	٥٢١	٥٥٢	١١٤٣	٩٥٢	من	إلى
٢٧.٤	٤٩٩٠	٢٢٩	١٠١٢	٦٤٦	٦٢١	٥٠٣	١٠٨٦	٨٩٣	من	إلى
٢٢.٨	٤١٦١	٢١٥	٨١٩	٥٨١	٤٨٥	٣٢٧	١٠١٤	٧٢٠	من	إلى
١٨.٧	٣٤١٥	١٩٦	٧٢٧	٤٤٢	٣٧٣	٣١٥	٨٢٨	٥٣٤	من	إلى
١٠٠	١٨٢١٨	١٠٣٨	٣٩٢٠	٢٣٩٣	٢٠٠٠	١٦٩٧	٤٠٧١	٣٠٩٩	الاجمالي	

المصدر : من إعداد الباحث اعتمادا على نتائج الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٠م ، وتم خلالها الحصر في جميع أيام الأسبوع خلال فترات الذروة المذكورة وتم أخذ المتوسط في الساعة وتحويله إلى متوسط يومي.

يتضح من دراسة الجدول(٦) والشكل(٧) وجود ثلاثة أيام تبلغ فيها الحركة بالأنفاق الجديدة لقناة السويس ذروتها وهي أيام : الأحد ، الخميس ،السبت بنسب (٢٢.٣% - ٢١.٥% - ١٧.٠%) على الترتيب ،ومن ثم تتكدس الحركة فيها بشكل ملحوظ ، ويكون فيها الإقبال شديداً على عبور الأنفاق بالاتجاهين ،وبصفة خاصة من طلاب مرحلة التعليم الجامعي ،إلى جانب كونها أول أيام العمل الأسبوعي ونهايته، أما أيام الركود فكانت : الأربعاء(١٣.١%)،

الثلاثاء (١١.٠%)، الإثنين (٩.٣%) ، لكونها أيام منتصف الأسبوع ، فضلا عن استقرار العمل في المصالح والمؤسسات، في حين جاء الجمعة بأقل نسبة عبور (٥.٧%) ، وذلك لكونه عطلة رسمية من العمل والدراسة.



المصدر : من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٦).
شكل (٧) التغيرات المرورية على الأنفاق الجديدة لقناة السويس
حسب أيام الأسبوع عام ٢٠٢٠م

ج- التغيرات الاتجاهية في الحركة على مدار اليوم :

تبين من الدراسة الميدانية وتحليل نتائجها أن هناك ثلاث فترات تبلغ فيها الحركة ذروتها على الأنفاق الجديدة لقناة السويس ،ومن ثم فإن ظهور الفترات الثلاث في الحركة العابرة يومياً تعطي دليلاً على أهمية الأنفاق الجديدة وقيامها بالعديد من الوظائف والخدمات التي توفرها لسكان إقليم قناة السويس ،وهو ما يتضح من الجدول (٧).

(الأنفاق الجديدة لقناة السويس – دراسة تطبيقية في جغرافية النقل) د. إيهاب البرنس.

جدول (٧) اتجاهات الحركة على الأنفاق الجديدة لقناة السويس حسب فترات

الذروة عام ٢٠٢٠م

الأنفاق		صباحاً (٧ - ٩)				ظهراً (١١ - ١)				مساءً (٣ - ٥)			
		ب - أ		أ - ب		ب - أ		أ - ب		أ - ب		ب - أ	
		العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
الإسماعيلية		٢٤٣٦	٧١.٨	٢٣٥٢	٦٦.٨	١١٥٢	٥٢.٥	١٢٣٧	٥٥.٦	١٨٥١	٥٤.٨	١٦١٤	٤٦.٠
بورسعيد		٩٥٩	٢٨.٢	١١٦٧	٣٣.٢	١٠٤١	٤٧.٥	٩٨٩	٤٤.٤	١٥٢٤	٤٥.٢	١٨٩٦	٥٤.٠
الجملة		٣٣٩٥	١٠٠	٣٥١٩	١٠٠	٢١٩٣	١٠٠	٢٢٢٦	١٠٠	٣٣٧٥	١٠٠	٣٥١٠	١٠٠
الاتجاه		٦٩١٤		٤٤١٩		٦٨٨٥							
%		٣٨.٠		٢٤.٣		٣٧.٨							

المصدر : من إعداد الباحث اعتماداً على :

- الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٠م.
 - تقديرات بوابات التحصيل الالكتروني بالأنفاق في الاتجاهين ، عام ٢٠٢٠م.
- بدراسة أرقام الجدول (٧) يمكن تصنيف التغيرات الاتجاهية للحركة على الأنفاق الجديدة لقناة السويس إلى ثلاث فترات :

- **الفترة الصباحية**: تشكل أكبر ساعات الذروة بنسبة (٣٨.٠%) من إجمالي الفترات الثلاث ،وهي الفترة التي تشهد توافد رحلات كثيرة تكاد تكون متقاربة في الاتجاهين بنسبة (٤٩.١%) للاتجاه أ - ب مقابل (٥٠.١%) للاتجاه ب- أ ، وتصل أعلى نسبة لها في الاتجاه من غرب القناة إلى شرقها، ومرد ذلك إلى توافد الرحلات الصباحية من خارج سيناء بهدف تزويدها بكافة السلع التموينية والبضائع المختلفة، إلى جانب رحلات العمل اليومية المنتظمة كرحلات الطلاب والموظفين.

- **فترة الظهيرة** : تعرف بفترة السكون المؤقت لكونها مرحلة انتقالية بين الذهاب صباحاً والإياب مساءً ، ولذلك تمثل انخفاضاً ملحوظاً في حجم الحركة مقارنة بالفترتين الأولى والأخيرة ، فقد بلغت نسبة الحركة فيها ٢٤.٣% من إجمالي الحركة في الفترات الثلاث ، وقد اتضح من الدراسة الميدانية أن الحركة على الأنفاق سواء بالإسماعية أم بوسعيد ترتبط أساساً برحلات العمل والتعليم ،وهي تزداد في الفترتين الصباحية والمسائية بينما تقل خلال هذه الفترة ، إلا أن أهم ما يميز هذه الفترة تفوق الحركة الوافدة والمغادرة على أنفاق الاسماعلية مقارنة ببورسعيد.

- **الفترة المسائية** : شهدت هذه الفترة أيضاً تفوقاً ملحوظاً في الحركة ، ويؤكد ذلك القول اقتراب الحركة العابرة للأنفاق بصورة كبيرة من الحركة الصباحية بنسبة ٣٧.٨% ، وهذا ليس بمستغرب حيث تمثل الرحلات العائدة بالنسبة للعاملين والطلاب من سيناء خلال الفترة الصباحية . إلا أن أهم ما يمكن ملاحظته خلال هذه الفترة هو تفوق الحركة المغادرة من سيناء عبر أنفاق جنوب بورسعيد بنسبة ٥٤.٠% ، وذلك على عكس الحركة التبادلية في الاتجاه نفسه خلال الفترات الأخرى.

د- حركة نقل السلع والبضائع العابرة للأنفاق :

إن العامل الأساسي في حياة الشعوب الاقتصادية يتوقف على مقدار رغبتهم في الاستهلاك ومقدرتهم على الإنتاج الذي به يشبعون حاجتهم بطريق مباشر أو بتبادل الفائض^(٢٠). وفيما يلي عرض لتتوع حركة السلع المحمولة العابرة للأنفاق

(الأنفاق الجديدة لقناة السويس – دراسة تطبيقية في جغرافية النقل) د. إيهاب البرنس.

الجديدة لقناة السويس من خلال بيانات الدراسة الميدانية التي تم فيها حصر لوحيدات السير المختلفة وأنواعها وحمولتها كما بالجدول (٨).

جدول (٨) التركيب النوعي لحركة نقل البضائع على الأنفاق الجديدة لقناة السويس

عام ٢٠٢٠م

الأنفاق	غذائية	خضر وفاكهة	مواد بناء	ألبان	أجهزة منزلية	منسوجات	فارغة	الجملة	%
الإسماعيلية	من	٤٣٧	٣١٢	٢٦٥	٣٨١	١٥٨	٤٢	١٦٨٣	٣٥.٧
	إلى	٣٥٢	٢٧٤	٣٥١	١٤٩	٥٤	١٨	١٣٦١	٢٨.٩
بورسعيد	من	٣٢٩	١٨٦	٢٣٣	٧٧	٣٦	٢٥	٩٥٤	٢٠.٢
	إلى	٢٩١	١٧٣	٧١	٨٢	٣٢	١٤	٧١٤	١٥.٢
الجملة		١٤٠٩	٩٤٥	٩٢٠	٦٨٩	٤٤٠	٩٩	٤٧١٢	١٠٠

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على :

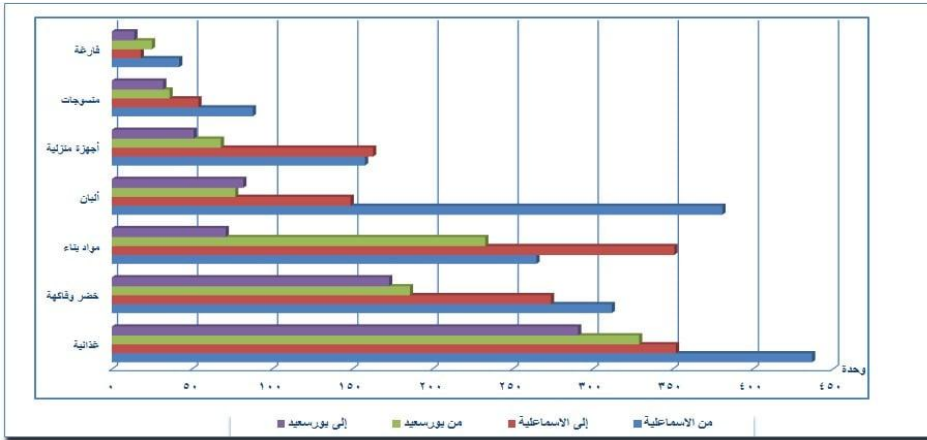
- الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٠م.
 - تقديرات بوابات التحصيل الإلكتروني بالأنفاق في الاتجاهين ، عام ٢٠٢٠م.
- وبدراسة أرقام الجدول (٨) وشكل (٨) يتضح أن حركة نقل البضائع على الأنفاق الجديدة بلغت ٤٧١٢ وحدة أي ما يعادل ٢٢.٦% من متوسط حجم الحركة اليومية على الأنفاق عام ٢٠٢٠م ، وذلك بسبب وجود علاقات تبادلية بين غرب القناة وشرقها باعتبار أن الغرب من أهم مناشئ حركة البضائع المنقولة للشرق. وتأتي **المنتجات الغذائية** في الترتيب الأول بين السلع التي تمثل المادة المحمولة بنسبة ٢٩.٩% من جملة حركة السلع على الأنفاق ، وتصل أعلى نسبة لها على أنفاق الإسماعيلية (تجاه سيناء) بنسبة ٥٦.٠% من جملة حركة السلع الغذائية ، ويرجع ذلك إلى اعتماد سيناء على محافظات الوجه البحري

بصفة عامة، ومحافظات إقليم قناة السويس بصفة خاصة في تزويدها بالسلع الغذائية والمواد التموينية.

وفي المرتبة الثانية جاءت حركة **الخضر والفاكهة** على الأنفاق بنسبة ٢٠.١% من جملة السلع العابرة، وقد تبين أنها تزيد أيضا على أنفاق الإسماعلية في الاتجاه صوب الشرق، كما تبين أن معظم حركة الخضر والفاكهة وافدة من محافظتي الإسماعلية والشرقية.

وفي المرتبة الثالثة جاءت حركة **مواد البناء ولزوم المعمار** على الأنفاق بنسبة ١٩.٥% من جملة السلع العابرة للأنفاق، وذلك لخدمة حركة التوسع العمراني شرقي القناة بمنطقتي (الإسماعلية الجديدة - شرق التفريعة)، وقد اتضح من الدراسة الميدانية أن معظم حركة مواد البناء العابرة للأنفاق قادمة من مصنع أسمنت وسط سيناء بنسبة ٣٨.١% من جملة حركة مواد البناء على الأنفاق الجديدة.

كما تأتي **منتجات الألبان** في الترتيب الرابع بنسبة ١٤.٦%، وقد تبين أن معظم حركة الألبان وافدة من قرى محافظات: الشرقية والدقهلية ودمياط وتصل أعلى نسبة لها على أنفاق الإسماعلية (صوب الشرق) بنسبة ٥٥.٣% من جملة حركة الألبان الخام بالأنفاق الجديدة.



المصدر : من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (٨).
شكل (٨) التركيب النوعي لحركة نقل البضائع على الأنفاق الجديدة لقناة السويس
عام ٢٠٢٠ م

وعن حركة الأجهزة المنزلية والمنسوجات على الأنفاق الجديدة فقد جاءت في المرتبة الخامسة والسادسة بنسبة ٩.٣% و ٤.٥% على الترتيب ، وقد تبين أنها محدودة بصورة عامة وإن كانت معظمها حركة تبادلية بين مدن : دمياط وبورسعيد والقاهرة (غربي القناة)، ومدينة القنطرة شرق والعريش (سيناء).
ومما هو جدير بالذكر أن حركة نقل السلع والبضائع فيما بين شرقي القناة وغربها غير مقتصرة على عبور الأنفاق الجديدة لقناة السويس فقط ، إنما تزامنها أيضا أنظمة الربط الأخرى التابعة لهيئة قناة السويس والتي يبلغ عددها (٢٠) نقطة عبور^(٢٦) بواقع (٨) محاور لمرفق المعديات ، و(٥) معاير عائمة، يضاف لها معبر السلام (المتوقف حاليا) مما يسهل على المواطنين رحلاتهم ما بين ضفتي القناة ، ومن ثم فإن التكامل بينهما يبدو جلياً.

ثانياً : حركة نقل عينة العابرين :

لقد بات لكل أنظمة النقل المختلفة منطقة نفوذ تبسط أو تسيطر عليها ، من خلال ما تقدمه من تسهيلات وإن تباينت اتساعاً أو ضيقاً تبعاً لنوع الخدمة التي تقدمها وحجمها ، لدرجة يمكن القول أن هناك مجالين لجميع أنظمة النقل ، الأول : هو الحد الأدنى الذي يمكن أن يتحمله المسافر في انتقاله للحصول على هذه الخدمة ، والآخر : هو الحد الأقصى والذي تصبح بعده التكاليف الإجمالية للحصول على هذه الخدمة مرتفعة بحيث لا تجذب الفرد للذهاب إلى تلك الأنظمة أو تضطره إلى الانتقال لنظام آخر للحصول على الخدمة نفسها^(٢٧).

وقد حدد (Moseley) أن الفكرة الأساسية للعبور أو الانتقال من مكان لآخر تعتمد على ثلاثة مكونات أساسية هي : السكان في مناطق إعاثتهم (المنشأ) ، والأنشطة أو الخدمات المطلوبة منهم (المقصد) ، وأنظمة النقل التي تربط بين كليهما^(٢٨).

وعلى ذلك تشكل حركة نقل العابرين للأنفاق الجديدة أسفل المجرى الملاحي لقناة السويس أهمية خاصة ، نظراً لما تمثله من إبراز للعلاقات المكانية والجيوسراتيجية بين سيناء ووادي النيل ودلتاه. ونظراً لتنوع حركة العابرين على الأنفاق الجديدة ، فقد أجرى الباحث استبياناً على عينة مقدارها (٢٣٧٩) استمارة في الاتجاهين عام ٢٠٢٠م ، وقد أمكن تصنيف هذه العينة كالاتي :

أ - الحركة من الغرب إلى الشرق :

هي الحركة المباشرة من وادي النيل ودلتاه إلى سيناء عبر الأنفاق الجديدة للقناة، وتمثل هذا النوعية من حركة العابرين ١٤٣٦ عابراً بنسبة ٦٠.٤٪ من

(الأنفاق الجديدة لقناة السويس - دراسة تطبيقية في جغرافية النقل) د. إيهاب البرنس.

حجم حركة عينة العابرين للأنفاق الجديدة عام ٢٠٢٠م. وتتباين أعداد العابرين من العينة حسب محل الإقامة من محافظة لأخرى ، كما يبدو من الجدول(٩).

١- أنفاق شمال الإسماعلية :

تأخذ حركة العابرين لسيناء عبر أنفاق شمال الإسماعلية من حيث المنشأ عدة اتجاهات متباينة ، كما يوضحها الجدول(٩).

جدول (٩) منشأ الرحلات ومقاصدها لدى عينة العابرين

من المحافظات إلى سيناء عبر أنفاق الإسماعلية عام ٢٠٢٠م

المقصد	الاتجاه أ- ب		المنشأ
	%	العدد	
سيناء	٢٢.٣	١٥٤	الإسماعلية
	٢٧.٣	١٨٩	القاهرة
	١٧.٥	١٢١	الشرقية
	١٠.٥	٧٣	القليوبية
	٩.٤	٦٥	الجيزة
	٦.٢	٤٣	بورسعيد
	٤.٢	٢٩	الغربية
	٢.٦	١٨	بعض محافظات الصعيد
	١٠٠	٦٩٢	الإجمالي

المصدر : نتائج الاستبيان .

تظهر أرقام الجدول (٩) والشكل (٩) تباين أعداد العابرين من العينة حسب المنشأ من محافظة لأخرى، إذ يلاحظ زيادة نسبة العابرين القادمين من محافظة القاهرة بما يعادل (٢٧.٣%)، ويرجع ذلك إلى قوة العلاقات المكانية والوظيفية بين شمال سيناء والعاصمة إلى جانب ارتباط الأولى بالقاهرة بطرق من الدرجة الأولى (الزراعي - الصحراوي) ، الأمر الذي جعل لها أهمية ودوراً مؤثراً بين المحافظات المجاورة لها، أما المرتبة الثانية فقد جاءت للعابرين من الإسماعلية (٢٢.٣%) إذ كان لعامل القرب وسهولة الوصول بين السكن والأنفاق دور كبير، وفي المرتبة الثالثة جاء العابرون من محافظة الشرقية (١٧.٥%) ، وذلك أيضاً بوصفها ظهيراً لمحافظة الإسماعلية ، أما العابرون القادمون من محافظة القليوبية فقد جاءوا في المرتبة الرابعة بنسبة (١٠.٥%)، في حين جاءت باقي العينة من العابرين نسبتها (٢٢.٤%) أي أقل من ربع العينة ، حيث بلغ إجمالي نسب هؤلاء العابرين (٩.٠%) الجيزة ، وبورسعيد (٦.٢%) ، و(٤.٢%) الغربية، بعض محافظات الصعيد : سوهاج وبني سويف والفيوم (٢.٦%).

٢. أنفاق جنوب بورسعيد :

تتوزع منشآت حركة عينة العابرين للأنفاق جنوب بورسعيد إلى عدة اتجاهات متباينة في المسافة والهدف ، كما هو واضح بالجدول (١٠).

جدول (١٠) منشأ الرحلات ومقاصدها لدى عينة العابرين من المحافظات

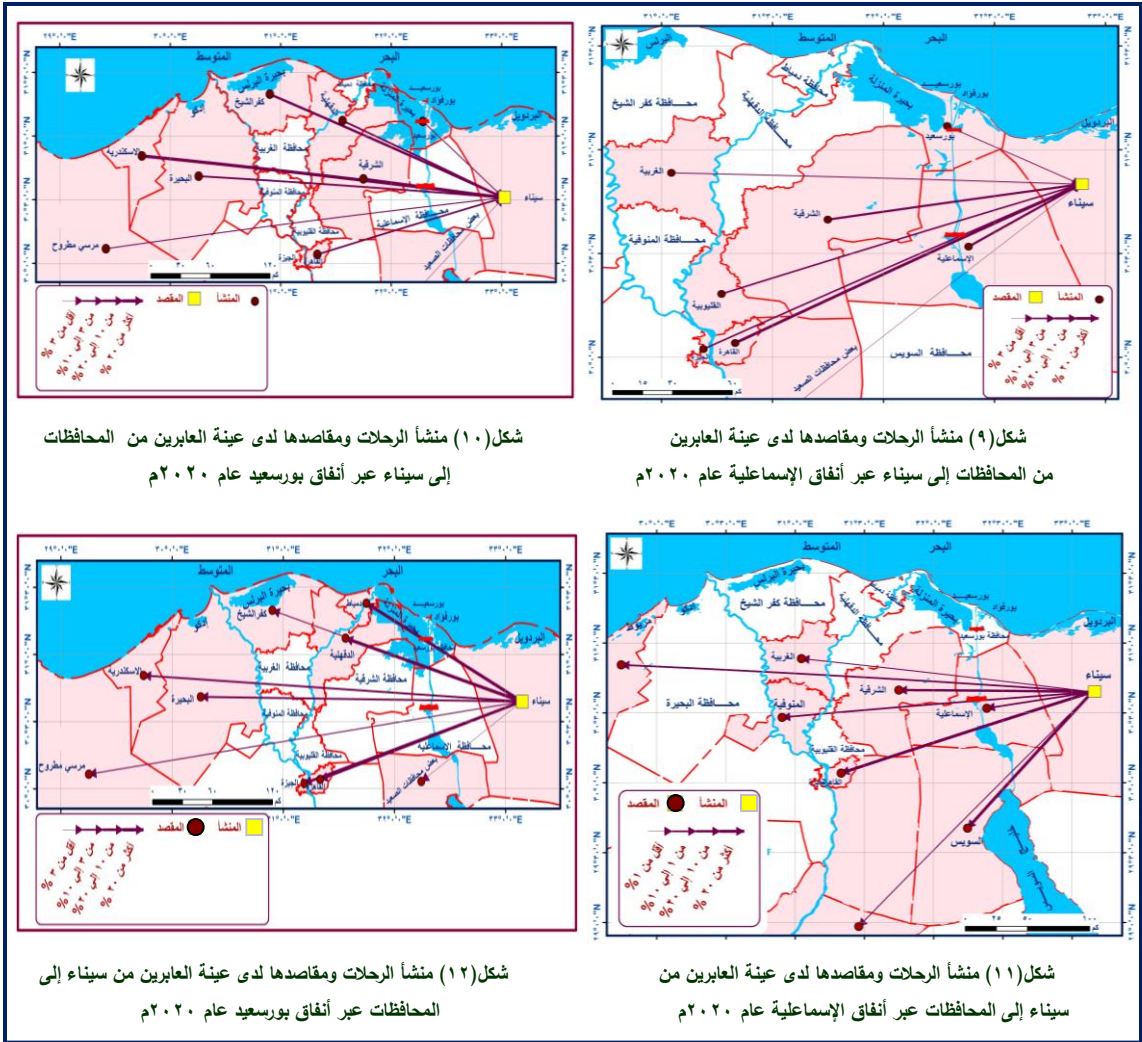
إلى سيناء عبر أنفاق بورسعيد عام ٢٠٢٠م

المقصد	الاتجاه أ- ب		المنشأ
	العدد	%	
سيناء	١٣٤	١٨.١	كفرالشيخ
	٩٧	١٣.٠	القاهرة
	١٢١	١٦.٣	الشرقية
	١٦٦	٢٢.٣	الإسكندرية
	٧٣	٩.٨	البحيرة
	٦٥	٨.٧	الدقهلية
	٤٩	٦.٦	بورسعيد
	٢٧	٣.٦	مرسي مطروح
	١٢	١.٦	بعض محافظات الصعيد
	٧٤٤	١٠.٠	الإجمالي

المصدر : نتائج الاستبيان .

بلغت أعداد العابرين إلى سيناء من (أنفاق بورسعيد) بالعينة ٧٤٤ عابراً ، تتوزع على ١١ محافظة من محافظات الجمهورية كما بينها الجدول (١٠) والشكل (١٠) ، حيث تأتي محافظة الإسكندرية في المرتبة الأولى بنسبة ٢٣.٣% من جملة العينة ، وذلك لاتصالها المباشر بأنفاق بورسعيد عبر

الطريق الدولي الساحلي مما سهل الوصول منها وإليها ، إلى جانب الارتباط الوظيفي المتشابه للمدينتين بكونهما مدنا ساحلية (موائى). يليها كفرالشيخ بنسبة ١٨.١% ، ثم الشرقية ١٦.٣%، والقاهرة ١٣.٠% . ويستدل من هذا على أن المحافظات الأربع الأولى قد استأثرت بنسبة ٧٠.٧% من جملة العينة بأنفاق بورسعيد والمتجه إلى سيناء وهي نسبة كبيرة إذا ما قورنت بمحافظات أخرى بالرغم من طول المسافة بينهما، ويتفق ذلك مع ما ذهب إليه Bradford من أن العابرين يقطعون مسافات طويلة إذا كان انتقالهم إلى إحدى المدن التجارية أو الصناعية الكبرى^(٢٩)، حيث تتوفر فرص العمل سواء في التجارة (الموائى) أو الصناعة. وهناك محافظات يتراوح عدد العابرين بها ما بين ٧٣ عابراً في البحيرة، ٢٧ عابراً في مرسى مطروح ، وهما محافظتا : الدقهلية، وبورسعيد ، أما بعض محافظات الصعيد فقد جاءت في المرتبة الأخيرة بنسبة ١.٦% من العينة، وذلك لبعدها المسافة.



شكل (١٠) منشأ الرحلات ومقاصدها لدى عينة العابرين من المحافظات إلى سيناء عبر أنفاق بورسعيد عام ٢٠٢٠م

شكل (٩) منشأ الرحلات ومقاصدها لدى عينة العابرين من المحافظات إلى سيناء عبر أنفاق الإسماعيلية عام ٢٠٢٠م

شكل (١٢) منشأ الرحلات ومقاصدها لدى عينة العابرين من سيناء إلى المحافظات عبر أنفاق بورسعيد عام ٢٠٢٠م

شكل (١١) منشأ الرحلات ومقاصدها لدى عينة العابرين من سيناء إلى المحافظات عبر أنفاق الإسماعيلية عام ٢٠٢٠م

المصدر : نتائج الاستبيان ٢٠٢٠م

ب - الحركة من الشرق إلى الغرب : منشأ هذه الحركة محافظة شمال سيناء ومقصدها بعض مدن الوجه البحري والصعيد بنسبة ٣٩.٦% من إجمالي عينة العابرين للأنفاق الجديدة عام ٢٠٢٠ م ، كما بالجدول (١١).

١- أنفاق الإسماعلية :

جدول (١١) منشأ الرحلات ومقاصدها لدى عينة العابرين من سيناء إلى

المحافظات عبر أنفاق الإسماعلية عام ٢٠٢٠م

المنشأ	الاتجاه ب- أ		المقصد
	%	العدد	
سيناء	٢١.٢	١٠٥	السويس
	٢٦.٠	١٢٩	القاهرة
	١٦.٤	٨١	الشرقية
	١١.٣	٥٦	الإسماعلية
	٨.٥	٤٢	الإسكندرية
	٧.٥	٣٧	المنوفية
	٥.٩	٢٩	الغربية
	٣.٢	١٦	بعض محافظات الصعيد
	١٠.٠	٤٩٥	الإجمالي

المصدر : نتائج الاستبيان .

يتضح من الجدول (١١) والشكل (١١) أن أعداد العابرين بالعينة تتوزع بنسب متفاوتة حسب مقاصدها ، فجاءت أعداد العابرين القاصدين للقاهرة عبر أنفاق الإسماعلية في المرتبة الأولى بنسبة ٢٦.٠% ، وهو أمر طبيعي لارتباط سيناء بالعاصمة بأكثر من طريق مباشر، تلتها محافظتا السويس والشرقية بنسب ٢١.٢% - ١٦.٤% على التوالي، وذلك لعامل القرب المكاني مما سهل من عملية التردد والعبور، وفي المرتبة الرابعة جاء العابرون من الإسماعلية بنسبة ١١.٣%، أما العابرون من الإسكندرية فقد جاءوا في المرتبة الخامسة بنسبة ٨.٥% من العينة ،وجاء العابرون من المنوفية في المرتبة السادسة بنسبة ٧.٥% ، أما باقي العابرين فكانت نسبتهم ضعيفة ، حيث بلغ إجمالي نسب هؤلاء العابرين (٩.١%) وهم : الغربية (٥.٩%)، الفيوم (١.٨%) ،قنا (١.٤%).

٢- أنفاق بورسعيد :

يمر من أنفاق جنوب بورسعيد العديد من وحدات النقل على اختلاف مقاصدها أو اتجاهاتها ، ولكن توجد بعض المحافظات سائدة العبور لها ، كما هو واضح بالجدول (١٢).

جدول (١٢) منشأ الرحلات ومقاصدها لدى عينة العابرين من سيناء

إلى المحافظات عبر أنفاق بورسعيد عام ٢٠٢٠م

المنشأ	الاتجاه ب-أ		المقصد
	%	العدد	
سيناء	٢٠.١	٩٠	الدقهلية
	١٥.٠	٦٧	القاهرة
	١٢.٩	٥٨	الجيزة
	٢٢.٥	١٠١	دمياط
	٩.٢	٤١	الإسكندرية
	٧.٨	٣٥	البحيرة
	٥.٨	٢٦	كفرالشيخ
	٤.٢	١٩	مرسي مطروح
	٢.٥	١١	بعض محافظات الصعيد
	١٠٠	٤٤٨	الإجمالي

المصدر : نتائج الاستبيان.

يتضح من الجدول (١٢) والشكل (١٢) تناسب استخدام أنفاق بورسعيد للعبور مع المحافظات الساحلية والقاهرة ، ويؤكد هذه الحقيقة نتائج الاستبيان التي أظهرت ارتفاع نسبة مستخدمي الأنفاق من محافظات : دمياط (٢٢.٥%) ، والدقهلية (٢٠.١%) ، والقاهرة (١٥.٠%) حيث بلغت جملة المحافظات الثلاث مجتمعة ما يزيد على نصف العينة (٥٧.٦%)، ويرجع ذلك إلى عامل النقل

وسهولة الوصول عبر محاور جيدة سهلت بصورة كبيرة الحركة الترددية من سيناء وإليها ، أما العابرون من الجيزة والإسكندرية فيأتيان في المرتبة الرابعة والخامسة بنسبة ١٢.٩% - ٩.٢% ، على التوالي ، أما باقي عينة العابرين فتتراوح نسبتهم ما بين ٧.٨% في البحيرة ، و ٢.٥% بمحافظة : بني سويف ، الوادي الجديد ، أسيوط وذلك عام ٢٠٢٠م .

ج- الهدف من عبور الأنفاق الجديدة :

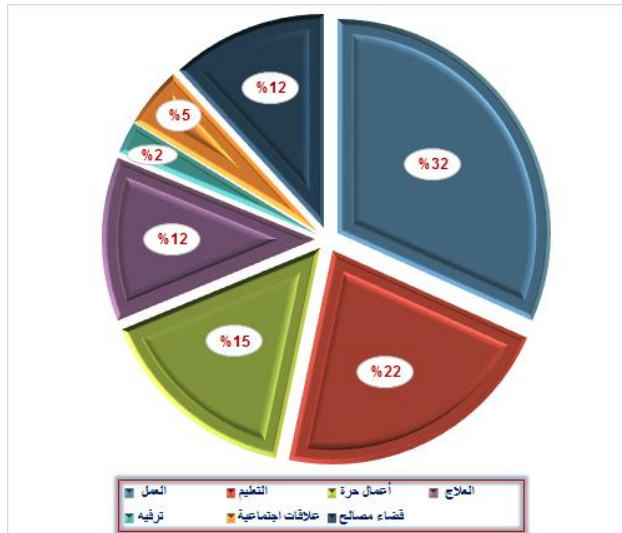
يتباين حجم العابرين لأنفاق قناة السويس تبعاً للغرض من العبور ، فالبعض يعبرون من أجل عملهم اليومي ، و يعبر عنه بمنفعة المنتج ، والبعض الآخر يرتاد العبور لأجل أغراض أخرى (العلاج ، الترفيه) ويسمى ذلك بمنفعة المستهلك^(٣٠) . ويبين الجدول (١٣) الهدف من عبور الأنفاق الجديدة لدى عينة الدراسة.

جدول (١٣) توزيع أفراد عينة العابرين للأنفاق الجديدة لقناة السويس

حسب الهدف من العبور ٢٠٢٠م

الهدف من العبور	العمل	التعليم	أعمال حرة	العلاج	ترفيه	علاقات اجتماعية	أخرى	الجملة
عدد العابرين	٧٥٤	٥١٣	٣٦٨	٢٩٦	٥٨	١٠٩	٢٨١	٢٣٧٩
%	٣١.٧	٢١.٦	١٥.٥	١٢.٤	٢.٤	٤.٦	١١.٨	١٠٠

المصدر : نتائج تحليل الاستبيان



المصدر: اعتماداً على بيانات الجدول (١٣)
شكل (١٣) توزيع أفراد عينة العابرين للأنفاق الجديدة لقناة السويس
حسب الهدف من العبور ٢٠٢٠م

يتبين من الجدول (١٣) والشكل (١٣) أن رحلات العمل جاءت في المرتبة الأولى بنسبة ٣١.٧% من جملة العينة ، حيث يوجد العديد من الهيئات والمصالح الحكومية والأنشطة الاقتصادية بصورة كبيرة فيما بين شرق القناة وغربها، علاوة على كونها تأخذ الطابع الإلزامي. وفي المرتبة الثانية جاء التعليم لأغراض العابرين بنسبة ٢١.٦% من جملة العينة ، وهذا لاستخدام الطلاب الأنفاق الجديدة لعبور قناة السويس من أجل الذهاب إلى كليات الجامعات ومعاهدها المنتشرة بمدن القناة وسيناء ، بالإضافة إلى أفرع جامعة الأزهر، وفي المرتبة الثالثة الأعمال الحرة بنسبة ١٥.٥% ، وذلك لتزايد النشاط التجاري والتسويقي ما بين سيناء وباقي مدن الوجه البحري كما هو الحال بمدينة القنطرة شرق وبورسعيد، وفي المرتبة الرابعة تأتي رحلات العلاج بنسبة ١٢.٤%، وذلك لضعف الإمكانيات والتجهيزات الطبية في المستشفيات بسيناء ، في حين يأتي "

(الأنفاق الجديدة لقناة السويس – دراسة تطبيقية في جغرافية النقل) د. إيهاب البرنس.

أخرى " في المرتبة الخامسة بنسبة ١١.٨%، أما باقي أغراض العابرين فنتوزع بنسب قليلة ما بين العلاقات الاجتماعية (٤.٦%) والترفيه (٢.٤%) وذلك لارتباطها بمواعيد ومناسبات محددة.

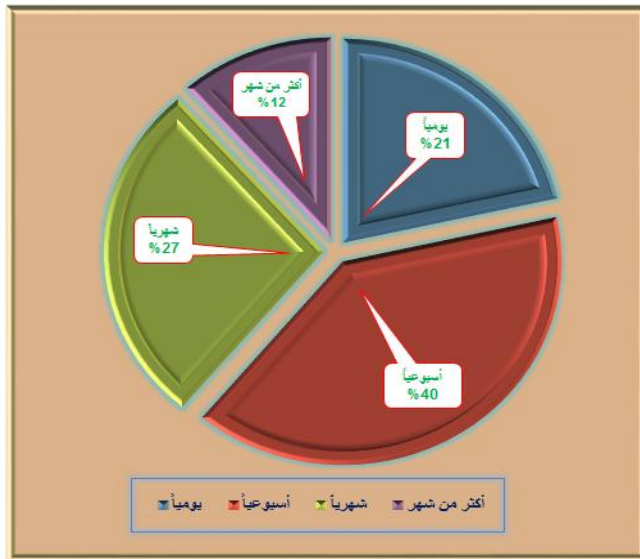
د- فترات التردد على الأنفاق الجديدة :

توضح فترات تكرار التردد على الأنفاق الجديدة لقناة السويس مدى فاعليتها النقلية في جذب العابرين من أي مكان، وهو ما تظهره بيانات الجدول (١٤).

جدول (١٤) معدلات التردد لدى عينة العابرين للأنفاق الجديدة عام ٢٠٢٠م

الجملة	أكثر من شهر	شهرياً	أسبوعياً	يوميًا	مرات التردد
٢٣٧٩	٢٧٣	٦٥٢	٩٤٣	٥١١	العدد
١٠٠	١١.٥	٢٧.٤	٣٩.٦	٢١.٥	%

المصدر : نتائج تحليل الاستبيان



المصدر: اعتماداً على بيانات الجدول (١٤)

شكل (١٤) معدلات التردد لدى عينة العابرين للأنفاق الجديدة لقناة السويس عام ٢٠٢٠م

يتبين من الجدول (١٤) والشكل (١٤) أن فترات عبور الأفراد من الأنفاق الجديدة أسفل المجرى الملاحي لقناة السويس "أسبوعياً" جاءت في المرتبة الأولى بنسبة ٣٩.٦%، أما العبور "شهرياً" فقد جاء في المرتبة الثانية بنسبة ٢٧.٤%، وفي المرتبة الثالثة جاء العبور "يومية" بنسبة ٢١.٥%، وهنا يظهر تفوق الأنفاق الجديدة لقدرتها العالية على جذب العابرين من كل حذب وصوب بانتظام مقارنة ببقية أنظمة العبور الأخرى (المعابر العائمة - المعديات)، في حين جاء العبور "أكثر من شهر" في المرتبة الرابعة والأخيرة بنسبة ١١.٥% من جملة العينة ، وذلك عام ٢٠٢٠م.

هـ- فترات الانتظار لدى العابرين :

إذا انتقلنا إلى تصنيف عينة العابرين للأنفاق الجديدة لقناة السويس تبعاً لمدة الانتظار لحين العبور، فيلاحظ أنها بصورة عامة قليلة إذا ما قورنت بما هو متبع بمرفق المعديات والمعابر العائمة ، وهو ما توضحه أرقام الجدول (١٥).

جدول (١٥) مدة الانتظار لعينة العابرين لأنفاق قناة السويس الجديدة عام ٢٠٢٠م

الانتظار	أقل من ١٥ دقيقة	١٥ لأقل من ٣٠	٣٠ لأقل من ٤٥	٤٥ فأكثر	الجملة
العدد	٦٥٧	١٠٢٢	٤٠٩	٢٩١	٢٣٧٩
%	٢٧.٦	٤٣.٠	١٧.٢	١٢.٢	١٠٠

المصدر : نتائج تحليل الاستبيان

يلاحظ من أرقام الجدول (١٥) أن أن مدة انتظار العابرين "من ١٥ لأقل من ٣٠ دقيقة"، والفئة "أقل من ١٥ دقيقة" جاءت في المرتبة الأولى والثانية بنسبة (٤٣.٠% - ٢٧.٦%) على الترتيب ، أي استأثرت الفئتان بما يقرب من ثلاثة

أرباع العينة (٧٠.٦%) وقد تبين من الدراسة الميدانية أنها وحدات نقل خاصة (ملاكي) وأجرة ولا يستلزم تفتيشها وقت أطول من وحدات النقل الأخرى. أما فئة الانتظار من ٣٠ لأقل من ٤٥ دقيقة فجاءت في المرتبة الثالثة بنسبة (١٧.٢%) ، وذلك لأن معظمها وحدات نقل ثقيل ومحملة بالسلع والبضائع، أما فئة ٤٥ دقيقة فأكثر (١٢.٢%) فقد جاءت في المرتبة الأخيرة.

و - تقييم كفاءة الأنفاق الجديدة :

من الواضح أنه بعد دراسة الأنفاق الجديدة لقناة السويس وتجهيزاتها اللوجستية، وكذلك حركة وحدات السير والسلع عليها والمحاور المؤدية إليها أمكن تفسير أسباب الحركة على الأنفاق وخصائصها ، ولكي يمكن تحديد مدى كفاءتها كان لابد من حساب كفاءة الأنفاق الجديدة من خلال معرفة السعة التصميمية لها، وكذلك سعتها وسرعتها الفعلية ، وهو ما توضحه بيانات الجدول (١٦).

جدول (١٦) السعة والسرعة التصميمية والفعلية على الأنفاق الجديدة لقناة السويس

عام ٢٠٢٠م

الأنفاق	السعة التصميمية وحدة مكافئة	عدد الحارات في الاتجاهين	السعة الفعلية وحدة مكافئة	السرعة التصميمية كم/س	معامل الكفاءة	مستوى الكفاءة
جنوب بورسعيد	٤٠٠٠٠	٢	٧٥٧٦	٦٠	٠.١٩	أ
شمال الإسماعلية	٤٠٠٠٠	٢	١٠٦٤٢	٦٠	٠.٢٧	ب

المصدر : من حساب الباحث اعتماداً على :

- السعة التصميمية = عدد وحدات السير التي يمكن استخدامها تحت ظروف معينة، وتم الحصول عليها من هيئة قناة السويس، إدارة الأنفاق والكباري ، ٢٠٢٠م .
- معامل الكفاءة = النسبة بين حجم المرور والسعة .
- حجم المرور : الرصد الميداني للحركة على الأنفاق عام ٢٠٢٠م.

بدراسة أرقام الجدول (١٦) يتبين أن الأنفاق الجديدة لقناة السويس تتمتع بمستوى عالٍ من الكفاءة، إذ يلاحظ أن أنفاق جنوب بورسعيد تتدرج تحت مستوى الكفاءة (أ) ، أما أنفاق شمال الإسماعلية فتقع تحت مستوى (ب)، ويستدل من ذلك على أن تدفقات الحركة المرورية عليهما معتدلة وغير كثيفة ، ويؤكد ذلك انخفاض السعة الفعلية المكافئة من جملة السعة التصميمية للأنفاق عام ٢٠٢٠م ، الأمر الذي يشير بجلاء إلى قدرة الأنفاق الجديدة على نقل الحركة الترددية فيما بين شرق القناة وغربها بما يسهم في تحقيق متطلبات خطط التنمية الاقتصادية بالدولة في الحاضر والمستقبل.

سابعاً : خصائص العابرين للأنفاق و تقييم مستويات رضاهم :

إن إنشاء شبكة الأنفاق الجديدة أسفل المجرى الملاحي لقناة السويس يهدف إلى خدمة حركة العابرين بين سيناء ووادي النيل ودلتاه ، وقد تبين من إجراء الاستبيان وتحليل نتائجه وجود العديد من الخصائص الديموغرافية والاجتماعية والاقتصادية للعابرين، ويمكن توضيحها على النحو الآتي :

أ) الخصائص الديموغرافية لعينة العابرين :

١) التركيب النوعي :

يتضح من الجدول (١٧) أن نسبة الذكور التي تستخدم الأنفاق الجديدة لقناة السويس تفوق نسبة الإناث بالعينة، إذ بلغت نسبة الذكور ٨٠.٨% مقابل ١٩.٢% للإناث، ويرجع ذلك إلى كثرة التنقل والحركة من مكان لآخر بالنسبة

للرجال بعكس الإناث الذي قلل التزامهم في المنزل معظم ساعات اليوم من تحركاتهم بصورة عامة لاسيما وأن الحركة عبر الأنفاق لها أغراض معينة .

جدول (١٧) التركيب النوعي لعينة العابرين للأنفاق الجديدة لقناة السويس عام

٢٠٢٠م

النوع	ذكور	إناث	الجملة
عدد العابرين	١٩٢٣	٤٥٦	٢٣٧٩
%	٨٠.٨	١٩.٢	١٠٠

المصدر : نتائج تحليل الاستبيان

٢) التركيب العمري :

تمثل الفئات العمرية للعابرين عاملاً مهماً لفهم طبيعة تحركاتهم ومدى ملاءمة الأنفاق الجديدة ، ومن خلال نتائج الاستبيان تم تحديد الفئات العمرية للعابرين كما بالجدول (١٨).

جدول (١٨) التركيب العمري لعينة العابرين للأنفاق الجديدة لقناة السويس

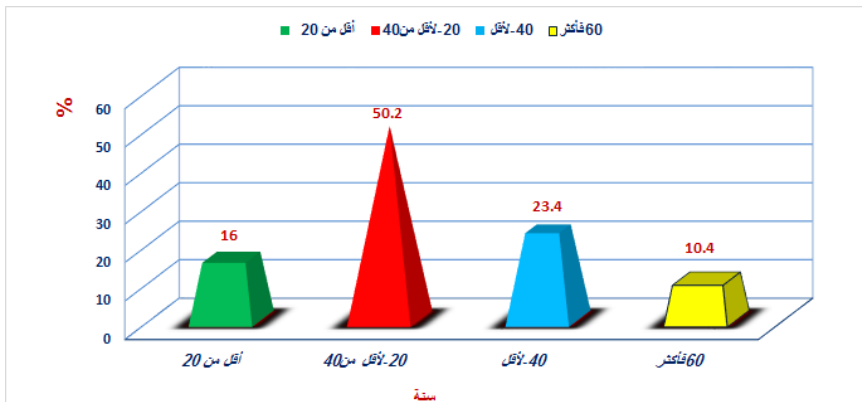
عام ٢٠٢٠م

الفئة العمرية	أقل من ٢٠ سنة	٢٠-٤٠	٤٠-٦٠	أكثر من ٦٠	الجملة
عدد العابرين	٣٨١	١١٩٣	٥٥٧	٢٤٨	٢٣٧٩
%	١٦.٠	٥٠.٢	٢٣.٤	١٠.٤	١٠٠

المصدر : نتائج تحليل الاستبيان

تظهر أرقام الجدول (١٨) والشكل (١٥) تصدر الفئة العمرية (٢٠ لأقل من ٤٠ سنة) عينة العابرين للأنفاق الجديدة بنسبة ٥٠.٢% ، أي ما يزيد على نصف العينة ، وذلك لما تتمتع به هذه الفئة من القدرة على الحركة والعمل على اختلاف

أنواعه، يليها فئة (٤٠ لأقل من ٦٠ سنة) حيث تستأثر هذه الفئة بنسبة ٢٣.٤% من عينة العابرين، وذلك لاشتراك هذه الفئة في العديد من الأعمال والأنشطة المختلفة، وبينما تشغل فئة (أقل من ٢٠ سنة) نسبة ١٦.٠%، ويرجع ذلك إلى كونهم في مرحلة التعليم الذي يرتبط بمحل الإقامة. في حين تشكل فئة كبار السن (٦٠ فأكثر) نسبة ١٠.٤% من جملة عينة العابرين وهي نسبة ضئيلة، لتقدم العمر بهم وعدم المقدرة على السفر أو الانتقال إلا في أضيق الحدود.



المصدر: اعتمادا على بيانات الجدول (١٨)
شكل (١٥) التركيب العمري لعينة العابرين للأنفاق الجديدة لقناة السويس
عام ٢٠٢٠م

(ب) الخصائص الاجتماعية لعينة العابرين :

(١) الحالة التعليمية :

تبرز أرقام الجدول (١٩) تباين الحالة التعليمية للعبارين مما يعكس ارتباطهم بالأنفاق للانتقال من غرب القناة إلى شرقها والعكس مهما اختلفت مستوياتهم التعليمية، ويثبت ذلك زيادة نسبة العابرين للأنفاق من فئة "الجامعي" ٣٨.٨%، و"فوق المتوسط" ٢٤.٢%، إذ يشكلان معاً ما يقرب من ثلثي العينة

(الأنفاق الجديدة لقناة السويس – دراسة تطبيقية في جغرافية النقل) د. إيهاب البرنس.

(٦٣.٠%)، ويرتبط ذلك بالحركة التبادلية بين المنشآت الجامعة الحكومية والخاصة شرق القناة وغربها، مما يتطلب الانتقال الدائم بينهما، أما فئة "متوسط" و"يقرأ ويكتب" فقد بلغت نسبتها (١٥.٢% - ١٠.١%) على الترتيب، وذلك لاتجاه معظمهم للعمل في مناطق التعمير بالإسماعلية الجديدة ومدينة العريش من ناحية، والاستزراع السمكي بشرق بورسعيد أو العمل في ميناء شرق التفريعة من جهة أخرى، أما بالنسبة لفئة "فوق الجامعي" وأمّي " فقد جاءت في المرتبة الأخيرة بنسبة (٨.٣% - ٣.٤%) على الترتيب.

جدول (١٩) توزيع أفراد عينة العابرين للأنفاق الجديدة لقناة السويس

حسب الحالة التعليمية ٢٠٢٠م

الجملة	فوق جامعي	جامعي	فوق المتوسط	متوسط	يقرأ ويكتب	أمّي	الحالة التعليمية
٢٣٧٩	١٩٧	٩٢٣	٥٧٥	٣٦٢	٢٤١	٨١	عدد العاشرين
١٠٠	٨.٣	٣٨.٨	٢٤.٢	١٥.٢	١٠.١	٣.٤	%

المصدر: نتائج تحليل الاستبيان

٢) الحالة الزوجية:

سجلت عينة العابرين للأنفاق الجديدة لقناة السويس حسب الحالة التعليمية ارتفاعاً ملحوظاً كما يوضحها الجدول (٢٠) في نسبة المتزوجين بما يزيد على ٦٥.٠% من إجمالي العينة، وذلك لتحملهم أعباء الإنفاق على ذويهم مما يتطلب كثرة التنقل والسفر، وفي المرتبة الثانية جاءت فئة "الأعزب" بنسبة ٢٧.٦%، وهم عادة يقومون بعبور الأنفاق بهدف البحث المستمر عن العمل،

أما فئتا "أرمل و مطلق" فجاءتا في المرتبة الثالثة والرابعة بنسبة ٣.٣% ، ١.٣% على الترتيب.

جدول (٢٠) توزيع أفراد عينة العابرين للأنفاق الجديدة لقناة السويس

حسب الحالة الزوجية ٢٠٢٠م

الجملة	أرمل	مطلق	متزوج	أعزب	الحالة الاجتماعية
٢٣٧٩	٧٩	٣١	١٦١٢	٦٥٧	عدد العابرين
١٠٠	٣.٣	١.٣	٦٧.٨	٢٧.٦	%

المصدر : نتائج تحليل الاستبيان

ج) الخصائص الاقتصادية لعينة العابرين :

١) الحالة المهنية :

تظهر أرقام الجدول (٢١) أن أعلى نسبة من العابرين للأنفاق الجديدة تركزت في فئة "موظف حكومي" حيث بلغت نسبتها ٣٠.٦% أي ما يقرب من ثلث العينة، وهم يمثلون عمالة دائمة في مختلف المؤسسات الحكومية بمدن : العريش والإسماعلية وبورسعيد ، تليها فئة "أعمال حرة" بنسبة ٢٣.٤% ومعظمهم يعملون بقطاع التجارة والاستثمار ، ويشكل العابرون من فئة "القطاع الخاص" نسبة ١٥.٢% من جملة العينة ، يليها فئة "بدون عمل" بنسبة ١٤.٢% ، وهذه الفئة مقتصرة على بعض العمالة اليومية في مزارع الموالح ومناطق الاستزراع السمكي ، وجاءت في المرتبة الأخيرة فئة "بالمعاش" حيث بلغت نسبتهم ٣.٨% من جملة العينة ، وذلك لعدم تحملهم عناء السفر.

جدول (٢١) توزيع أفراد عينة العابرين للأنفاق الجديدة لقناة السويس

حسب الحالة المهنية ٢٠٢٠م

الجملة	بدون عمل	بالمعاش	أعمال حرة	قطاع خاص	طالب	موظف حكومي	الحالة المهنية
٢٣٧٩	٣٣٩	٩١	٥٥٥	٣٦٢	٣٠٧	٧٢٥	عدد العابرين
١٠٠	١٤.٢	٣.٨	٢٣.٤	١٥.٢	١٢.٩	٣٠.٥	%

المصدر : نتائج تحليل الاستبيان

(٢) مستوى الدخل :

على الرغم من ضعف دقة البيانات المتعلقة بهذا المتغير لكن نتائج الاستبيان أظهرت فروقاً واضحة في مستويات الدخل بالنسبة للعبانين للأنفاق الجديدة، حيث يرتبط الانتقال من مكان لآخر بمستوى دخل الفرد فالعلاقة بينهما طردية ، ويبين الجدول (٢٢) مستوى الدخل لعينة العابرين للأنفاق على النحو الآتي :

جدول (٢٢) توزيع أفراد عينة العابرين للأنفاق الجديدة لقناة السويس

حسب متوسط الدخل الشهري ٢٠٢٠م

الجملة	٣٠٠٠ جنيه فأكثر	٢٠٠٠ : ٣٠٠٠ جنيه	١٠٠٠ : ٢٠٠٠ جنيه	أقل من ١٠٠٠ جنيه	مستوى الدخل الشهري
٢٣٧٩	٩٨٧	٦٥٩	٤٤٢	٢٩١	عدد العابرين
١٠٠	٤١.٥	٢٧.٧	١٨.٦	١٢.٢	%

المصدر : نتائج تحليل الاستبيان

يتضح من الجدول (٢٢) أنه كلما زاد الدخل زاد عدد العابرين للأنفاق ، فقد أظهرت نتائج الاستبيان أن فئة العابرين ذات الدخل المرتفع (٣٠٠٠ جنيه فأكثر) والعابرين الذين يتراوح متوسط دخولهم من (٢٠٠٠ - ٣٠٠٠ جنيه) جاءت في المرتبة الأولى بنسبة (٤١.٥% - ٢٧.٧%) على الترتيب ، أما فئة العابرين ذات الدخل المتوسط (١٠٠٠ - ٢٠٠٠ جنيه) فقد جاءت في المرتبة الثانية بنسبة ١٨.٦% ، في حين جاءت الفئة "أقل من ١٠٠٠ جنيه" في المرتبة الأخيرة بنسبة ١٢.٢%.

د) مستويات الرضا لدى مستخدمي الأنفاق الجديدة :

لا تقاس أهمية وظيفة الأنفاق الجديدة لقناة السويس بمدى استفادة العابرين القريبين منها واقتصارها عليهم لكن بمدى امتدادها وانتشارها على نطاق أوسع ، ومن ثم استفادة السكان الذين يقعون على مسافات بعيدة أيضاً^(٣١). وقد أظهرت نتائج الاستبيان لدى عينة العابرين أن خدمات عبور الأنفاق الجديدة أسفل المجرى الملاحي لقناة السويس على مستوى عالٍ من الكفاءة علي النحو الآتي شكل (١٦) :

١) الأمان والراحة :

ينصب اهتمام العابر للأنفاق الجديدة في المقام الأول على توفر عنصرى الأمان والراحة خاصة إذا ما قورنت بمثلتها بأنظمة الربط الأخرى كالمعديات أو المعابر المتحركة ، ويبين الجدول (٢٣) مستوى الأمان والراحة لدى عينة مستخدمي الأنفاق الجديدة .

(الأنفاق الجديدة لقناة السويس - دراسة تطبيقية في جغرافية النقل) د. إيهاب البرنس.

جدول (٢٣) تقييم عامل الأمان والراحة لدى عينة العابرين للأنفاق الجديدة

لقناة السويس عام ٢٠٢٠م

الجملة	عناصر التقييم			الأمان والراحة
	غير مناسب	مناسب إلى حد ما	مناسب	
٢٣٧٩	-	٥٨	٢٣٢١	العدد
١٠٠	-	٢.٤	٩٧.٦	%

المصدر : نتائج تحليل الاستبيان.

ومن الجدول (٢٣) يتضح أن مستوى الرضا عن عاملي الأمان والراحة عند عبور الأنفاق الجديدة يعد مناسباً بنسبة كبيرة للغاية (٩٧.٦%) ، وفي المرتبة الثانية جاءت فئة مناسب إلى حد ما بنسبة ٢.٤% ، في حين لم تسجل العينة أي نسبة لفئة غير مناسب على الاطلاق ، وقد يفسر ذلك زيادة أعداد العابرين للأنفاق الجديدة يوماً تلو الآخر.

(٢) زمن العبور:

تعد المدة الزمنية لعبور الأنفاق الجديدة لقناة السويس من أكثر العناصر المهمة عند تقييم مستويات رضا العابرين عن الخدمة ، ودائماً يفضل المسافرون الوصول إلى أماكنهم في أقل وقت دون الوقوف أو التعطل ، ويتضح ذلك من الجدول (٢٤).

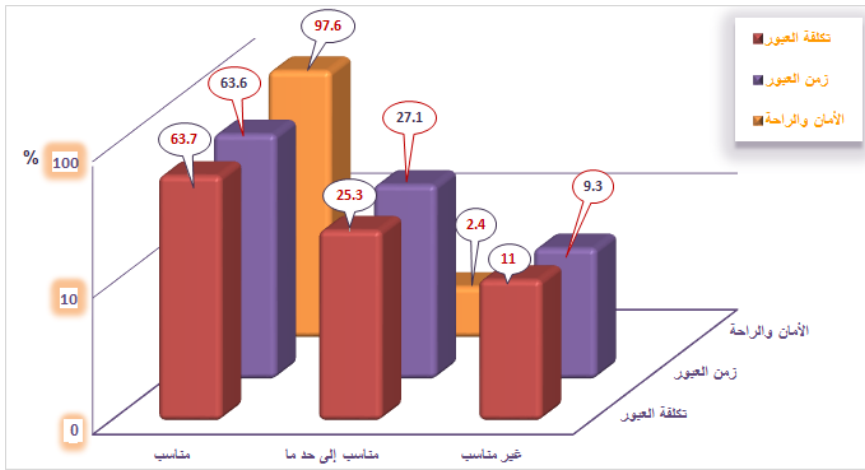
جدول (٢٤) تقييم زمن العبور لدى عينة العابرين للأنفاق الجديدة لقناة

السويس عام ٢٠٢٠م

الجملة	عناصر التقييم			زمن العبور
	غير مناسب	مناسب إلى حد ما	مناسب	
٢٣٧٩	٢٢٣	٦٤٤	١٥١٢	العدد
١٠٠	٩.٣	٢٧.١	٦٣.٦	%

المصدر : نتائج تحليل الاستبيان.

ويتبين من تحليل الجدول (٢٤) أن زمن عبور الأنفاق الجديدة يعد مناسباً لجميع فئات العينة بنسبة (٦٣.٦%) ، ويرجع ذلك إلى دور الأنفاق الجديدة في اختصار مدة العبور بين ضفتي القناة الشرقية والغربية لمدة تصل إلى ٢٠ دقيقة فقط، والتي كانت تستغرق من قبل عدة أيام للعبور بمرفق المعديات، وفي المرتبة الثانية جاءت فئة "مناسب إلى حد ما" بنسبة ٢٧.١% وهم في الغالب من العاملين بقطاع التعليم الجامعي، في حين أبدى ٩.٣% من العينة "عدم مناسبة" زمن العبور، وهؤلاء معظمهم أصحاب وحدات نقل البضائع الأمر الذي يتطلب منهم وقتاً أطول لإتمام إجراءات التفتيش الصارمة لعبور الأنفاق.



المصدر: اعتماداً على بيانات جداول (٢٣ ، ٢٤ ، ٢٥)
شكل (١٦) مستويات الرضا لدى عينة العابرين للأنفاق الجديدة لقناة
السويس عام ٢٠٢٠م

٣) رسوم العبور:

تعد التكلفة المادية التي يدفعها العابرون للأنفاق الجديدة من المعايير المهمة التي تبرز فاعلية الخدمة التي تقدمها الأنفاق لدى مستخدميها، إذ كلما قلت تكلفتها زادت أهميتها وكثر التردد عليها ، ويبين الجدول (٢٥) مستوى الرضا لدى العينة عن قيمة العبور.

جدول (٢٥) تقييم عامل رسوم العبور لدى عينة العابرين للأنفاق الجديدة

لقناة السويس عام ٢٠٢٠م

الجملة	عناصر التقييم			تكلفة العبور
	غير مناسب	مناسب إلى حد ما	مناسب	
٢٣٧٩	٢٦١	٦٠٣	١٥١٥	العدد
١٠٠	١١.٠	٢٥.٣	٦٣.٧	%

المصدر : نتائج تحليل الاستبيان.

يتضح من أرقام الجدول (٢٥) أن رسوم عبور الأنفاق الجديدة جاءت مناسبة لما يقرب من ثلثي العينة (٦٣.٧%)، ويرجع ذلك إلى نظام الاشتراكات Reverse Commuting الذي تمنحه هيئة قناة السويس لمستخدمي الأنفاق، وفي المرتبة الثانية جاءت فئة مناسب إلى حد ما بنسبة ٢٥.٣%، في حين يلاحظ أن رسوم العبور غير مناسبة لدى ١١.٠% من العينة، ولعل هذا يرتبط في كثير من الأحوال بما أشار إليه (Jones) بأن اقتصاد المال أهم من اقتصاد الوقت أو الراحة^(٣٢).

ثامناً : دور الأنفاق الجديدة في تحقيق الربط والتنمية الشاملة .

يتمثل التغيير الاقتصادي في شبه جزيرة سيناء بالارتباط الوثيق بين حركة التنمية الاقتصادية الشاملة التي شهدتها في خطتها التنموية (٢٠١٣ - ٢٠٣٥م) (ونمو أنظمة وشبكات النقل بصفة عامة، غير أن النهوض بأنظمة النقل نفسها تعد جزءاً لا يتجزأ من عمليات التنمية الشاملة والمستدامة، وذلك لأن الأنظمة

النقلية هي تمثل الشرايين الموجهة للقيام بأي مشروعات تنموية ، وفيما يلي عرض لدور الأنفاق الجديدة لقناة السويس في تحقيق الربط والتنمية في سيناء :

١- **أنفاق شمال الإسماعلية^(٣٣)**: تستخدم هذه الأنفاق في المقام الأول في الربط بين غرب القناة وشرقها حيث تسهم بدور كبير في ربط الوادي والدلتا بمدينة الإسماعلية الجديدة التي تعد واحدة من أهم مدن الجيل الثالث ، إذ إنها امتداد لمدينة الإسماعلية الحالية بسبب موقعها المتميز وقربها من محور قناة السويس ، وتقع عند الكيلو (٧٢) ترقيم القناة جنوب الطريق الأوسط ، وتبعد عن شاطئ القناة الجديدة حوالي ٥٠٠ متر وتحديداً من معدية نمره (٦) بطول ١.٥ كم في اتجاه الشمال إلى بورسعيد ، و ٩.٥ كم في اتجاه الجنوب إلى السويس وبعمر واحد كيلومتر تقريبا داخل شبه جزيرة سيناء. وتبلغ مساحة المدينة الإجمالية ٢.١٢٥٧ فداناً ، وتضم أربعة أحياء سكنية فيها ٣٣١٠ عمارة و ١٢٢٠ فيلا بواقع ٥٧.٠٠٠ وحدة سكنية، وتستوعب حوالي ٢٧٥.٠٠٠ نسمة. بالإضافة إلى ذلك تنشيط مشروع وادي التكنولوجيا بشرق القناة بالتوازي مع إنشاء مدينة الإسماعلية الجديدة بهدف توفير ما يزيد على ٢٣٠٠ فرصة عمل.

- **مشروع الاستزراع السمكي** : يقع المشروع شرق القناة في محيط مدينة القنطرة شرق وتحت إشراف هيئة قناة السويس ، وتبلغ مساحته الإجمالية ٧٥٠٠ فدان ونحو ٤٠٠٠ حوض لأنواع مختلفة من الأسماك.

٢- **أنفاق جنوب بورسعيد** : تسهم هذه الأنفاق في ربط سيناء بالطريق الدولي الساحلي شمال سيناء (القنطرة - بئر العبد - العريش - الشيخ زايد - رفح) ، إلى جانب ربط سيناء بعدد من المشروعات التنموية أبرزها :

(الأنفاق الجديدة لقناة السويس - دراسة تطبيقية في جغرافية النقل) د. إيهاب البرنس.

- مدينة سلام مصر شرق بورسعيد : هي مدينة ساحلية جديدة شرق قناة السويس تخدم أغراض تنمية منطقة قناة السويس، بحيث تستهدف استيعاب أكثر من ١.١٥ مليون نسمة، وتقع المدينة على حدود محافظة شمال سيناء بطول ٣٥ كم على البحر المتوسط ، وقد تم إنشاؤها بهدف تخفيف الكثافة السكانية عن المناطق المزدحمة بالسكان، وتوفير ١٨٥ ألف فرصة عمل دائمة للشباب. وعلى مستوى الإنشاءات تم تخطيط المدينة لتصبح مدينة سياحية عالمية تتكون من ٦ قطاعات عمرانية و١٢ حياً سكنياً (يضم أكثر من ٤٠٠٠ وحدة سكن اجتماعي)، وتبلغ مساحتها الإجمالية ١٩ ألف فدان على ساحل شرق بورسعيد، كما تضم المدينة أكبر مدينة صناعية ومناطق لوجستية وأكبر منطقة للمزارع السمكية.

- المنطقة الصناعية الروسية^(٣٤) : تقع المنطقة الصناعية جنوب شرق التفريعة بالقرب من أنفاق جنوب بورسعيد ، هذا فضلا عن الاستفادة من وصلة (بورفؤاد / بالوظة / العريش) التي تحدد المنطقة من الغرب والجنوب ، وتبلغ مساحة هذه المنطقة ٥.٢٥ كم^٢، وتتفد على ٣ مراحل في مدة لا تتجاوز ١٣ عاماً ، ويصل إجمالي حجم الاستثمارات بها حوالي ٦.٩ مليار دولار ، ونسب العمالة المصرية فيها ٩٠.٠% ، وتخصص هذه المنطقة في صناعة المجسات والتكليفات والمواتير وصناعة معدات البناء والتشييد فضلا عن صناعات الخشب والورق ، والصناعات المغذية للمركبات والإطارات وغيرها. وقد تم تقسيم المنطقة الصناعية إلى عدة مناطق يفصلها محاور رئيسة للنقل تتلاقى جميعها مع أنفاق جنوب بورسعيد ، وذلك بهدف سهولة نقل المواد الخام ومستلزمات الإنتاج والمنتج النهائي من وإلى المصانع.

- **تطوير ميناء شرق بورسعيد** : تعد أنفاق جنوب بورسعيد الأقرب لميناء شرق بورسعيد والظهير الحيوي لها ، وقد أدخلت الهيئة الاقتصادية لقناة السويس للميناء أرصفة جديدة بطول ٥ كم وعمق ١٨.٥ متر بتكلفة ٦.٥ مليار جنيه صورة(١١) ، اضافة إلى تنفيذ منطقة لوجستية داخله على مساحة ٤.٨ كم^٢ من إجمالي مساحته الأرضية البالغة (٤ كم^٢)، إذ يعد هذا الميناء هو الميناء المحوري بالمنطقة الاقتصادية لقناة السويس ،ومن أهم موانئ البحر المتوسط ،فهو يصنف من ضمن أفضل ٥٠ ميناء على مستوى العالم.

- **التنمية الزراعية شرق القناة** : لا يقف دور الأنفاق الجديدة لقناة السويس عند هذا الحد- الذي سبق ذكره- بل تتعداه لتشمل مشروع تنمية أراضي شمال سيناء ،وذلك من خلال استصلاح ٤٠٠ ألف فدان ، تركز فيها التنمية عبر محورين رئيسيين هما : توفير الموارد المائية ثم البنية الأساسية مع اتخاذ كافة الإجراءات لضمان الحفاظ على هذه البنية ، وقد أسهم مشروع الأنفاق الجديدة لقناة السويس في إضافة مساحات واسعة زراعية جديدة بنسب متفاوتة ، ومن أبرز المناطق التي تم استصلاحها حديثاً واكتملت معظم أعمال البنية الأساسية بها(٣٥) :

١- **سهل الطينة وجنوب القنطرة** : تضم ١٢٥ ألف فدان في نطاق محافظتي بورسعيد والإسماعيلية من الناحية الإدارية ،لكنها تقع في سيناء على الضفة الشرقية لقناة السويس ، وتم الانتهاء من البنية الأساسية فيها وزراعتها حالياً ودخلت الخدمة وبدأت في الإنتاج.

٢- منطقة رابعة ويئر العبد : تشمل ١٥٦.٥ ألف فدان ، وهي مهمة للغاية لأنها في بداية خط مواجهة الإرهاب ، ولكونها تتوسط المسافة بين العريش شرقاً والقنطرة غرباً.

٣- منطقة السر والقوارير : تشمل هذه المنطقة ٨٥ ألف فدان ، وتقع في نطاق محافظة شمال سيناء.

٤- منطقة المزار والميدان : وبها ٣٣.٥٠٠ فدان وتقع في نطاق شمال سيناء. هذا ، وتبلغ تكلفة مشروع تنمية ٤٠٠ ألف فدان حوالي ٧ مليارات جنيه ، وسيتم الاستفادة من الأنفاق الجديدة بالإسماعية وبورسعيد بصفة أساسية لضمان تحقيق التنمية الزراعية المنشودة ، فالتوسع الأفقي يتطلب إنشاء أنظمة متطورة في مجال النقل لتسهيل عمليات استصلاح الأراضي ، ونقل مستلزمات الاستصلاح والتعمير والإنتاج الزراعي ، أو تسويق وتوزيع الإنتاج الزراعي لكل من مناطق الإنتاج أو مناطق الاستهلاك والتصنيع ، كما يتطلب التوسع الرأسي رفع كفاءة أنظمة النقل المختلفة لكي تصبح قادرة على خدمة الحركة المرتبطة بزيادة الإنتاج ، مما ينعكس أثرها على التنمية الاقتصادية والاجتماعية في سيناء ، وذلك من خلال تحقيق زيادة سريعة وتراكمية ودائمة في العملية الإنتاجية عبر فترة من الزمن^(٣٦).

مما سبق ذكره يتضح أن الموقع الجغرافي للأنفاق الجديدة هو أفضل المواقع في المنطقة وينفرد في شخصيته الجغرافية محققاً بذلك أفضل إمكانية للوصول ، وكذا أفضل استغلال للأرض وهو ما تحقق بالفعل ، ومن ثم سوف يكون

(الأنفاق الجديدة لقناة السويس - دراسة تطبيقية في جغرافية النقل) د. إيهاب البرنس.

للأنفاق الجديدة لقناة السويس النقطة التي تنطلق منها تنمية شبه جزيرة سيناء ككل^(٣٧).

تاسعاً : مقارنة الأنفاق الجديدة بالمعايير الأخرى على قناة السويس .

إن ما تتميز به الحقبة الحالية من القرن الواحد والعشرين هو أن موضوع الربط والاتصال بين أقاليم الدولة جلب اهتمام المختصين في مجال التنمية المستدامة ليس فقط على المستوى المحلي وإنما على المستوى الدولي^(٣٨). ولعل هذا ما يفسر أن مشاكل عبور المجرى الملاحي لقناة السويس (التنقل) لا تختلف من وجهة نظر السلطات المختصة لا من حيث الأسباب ولا من حيث الأدوات والوسائل التي تساعد على حلها أو التقليل من حدتها.

وعلى ذلك فقد حاولت العديد من الفرق البحثية التابعة لهيئة قناة السويس والإدارة الهندسية بالقوات المسلحة تقديم أكثر من ورقة بحثية قبل الشروع في إنشاء منظومة الأنفاق الجديدة لتلافي المشكلات والسلبيات التي يمكن الوقوع فيها ، ولذلك قام الباحث بدراسة تتمحور حول مستخدمي الأنفاق الجديدة ومستخدمي مرفق المعديات والمعابر المتحركة من أجل معرفة موقفهم من النقل أو العبور، واستكشاف تصوراتهم لخدمات النقل عبر الأنفاق الجديدة وفق الجدول^(٢٦).

جدول (٢٦) مقارنة بين استخدام الأنفاق الجديدة والمعابر الأخرى على قناة

السويس عام ٢٠٢٠م

أنظمة الربط الأخرى	منظومة الأنفاق الجديدة
أهم المشكلات التي يواجهها النقل من منظور العابرين :	أهم الإيجابيات التي يتميز بها النقل من منظور العابرين :
- تفتقر إلى الراحة والأمان.	- يوفر أسباب الراحة والامان.
- طول زمن الرحلة أو العبور أي غير معلوم.	- يوفر الوقت أي زمن الرحلة معلوم.
- تعمل أوقات محددة أي غير مستمرة.	- الاستمرارية دون توقف.
- عالية التكلفة نتيجة زيادة مدة الانتظار وضياع الوقت.	- منخفضة التكلفة.
- عملية الوصول إليها غير مرنة وصعبة.	- سهولة الوصول إليها من خلال محاور جيدة.
- تسهم في الازدحام المروري لعدم وجود تقطيش للمركبات أو الأفراد.	- المراقبة موجودة وعلى أعلى مستوى من التقنية.
- درجة التوتر أعلى لأنه غير موثوق.	- يسهم في تقليل الازدحام نتيجة استمرارية عملها تحت أي ظرف من الظروف وخاصة المناخية أو عبور السفن.
- لا تتلاءم مع متطلبات العمل بشكل مستدام.	- درجة التوتر أقل لأنه موثوق.
- ضعف الخدمات بل انعدامها.	- تتلاءم مع متطلبات التنمية المستدامة
	- توافر الخدمات المختلفة.

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية ٢٠٢٠م

يتضح من الجدول (٢٦) مدى الاختلاف بين منظومة الأنفاق الجديدة وأنظمة الربط الأخرى حيث إن لكل نمط خصائصه المميزة ، فضلا عن أن السياسات المرتبطة بالنقل عبر منظومة الأنفاق الجديدة تنصب في الأساس حول مجابهة الآثار السلبية التي تترتب على العدد المرتفع لوحدات النقل المختلفة التي تستخدم مرفق المعديات أوالمعابر العائمة في نقل الأفراد والبضائع لتأدية مصالحهم المختلفة من شرق القناة وغربها والعكس. ومما زاد من حدة المشكلة هو التوسع العمراني والاقتصادي الذي تشهده سيناء نتيجة السياسة التي انتهجتها الدولة المصرية تجاه تعمير سيناء بكونه هدفا جيواستراتيجياً ، مما استلزم القيام بإعداد الدراسات المطلوبة لإنشاء الأنفاق الجديدة أسفل المجرى الملاحي للقناة لمعرفة المشكلات التي من شأنها أن تكون حجر عثرة في الحاضر و المستقبل لأداء الأنفاق الجديدة ، وهو ما تحقق جلياً.

بعد هذا العرض لمنظومة الأنفاق الجديدة لقناة السويس ، هل يمكن القول بأن عصر استخدام المعديات والمعابر العائمة قد انتهى لعبور المجرى الملاحي لقناة السويس ؟

في الحقيقة لقد أوضحت الدراسة الجهود الكبيرة التي تم بذلها لرفع طاقة النقل والعبور بواسطة الأنفاق الجديدة كي تقوم بدورها في تنمية سيناء والمنطقة الاقتصادية بقناة السويس اقتصادياً واجتماعياً.

الخاتمة :

تناول موضوع الدراسة الأنفاق الجديدة لقناة السويس من منظور جغرافية النقل، وهو من القضايا الجيوستراتيجية المهمة التي فرضت نفسها على الساحة السياسية منذ الثمانينيات حتى وقتنا الحالي لاسيما بالنسبة لسكان سيناء وباقي أجزاء الدولة ، نظراً لما تمثله سيناء من أهمية استراتيجية من الناحية الأمنية والسياسية والاقتصادية لمصر، ومن هذا المنطلق جاءت أهمية دراسة الموضوع بوصفه مشروعاً قومياً يمثل أهمية كبيرة لدى الشعب المصري على مدار التاريخ، بالتزامن مع أولى الخطوات لتنفيذ مشروع المنطقة الاقتصادية لقناة السويس، وإقامة مجتمعات عمرانية جديدة ومتكاملة على ضفاف القناة، فضلاً عن تطوير شبكة لوجستيات النقل بموانئ المنطقة الاقتصادية، والاهتمام بتفعيل وتطبيق منظومة النقل الذكي وزيادة السعة الاستيعابية للموانئ لتحويل مصر لمركز عالمي لصناعة النقل واللوجستيات، بما يسهم في تحقيق متطلبات خطط التنمية الاقتصادية بالدولة.

وقد تناول الجزء الأول من البحث عزلة سيناء وفكرة إنشاء الأنفاق الجديدة ، والتي ظهرت بصورة واضحة أنها لم تكن بإرادة الدولة المصرية ، إنما جاءت وفق مقتضيات فرضتها ظروف عسكرية بحتة . أما بالنسبة لفكرة الإنشاء فكانت للرغبة الملحة لتنمية سيناء اقتصادياً واجتماعياً ، والقضاء على كل مشكلات الأمن والإرهاب ، وربط سيناء بقلب مصر بشبكة من الطرق والأنفاق الجديدة تسهل من عملية التنمية في ظل ضعف كفاءة أداء أنظمة الربط الأخرى.

أما الجزء الثاني فتناول مراحل إنشاء الأنفاق وأهداف إنشائها، واتضح أن تنفيذ الأنفاق الجديدة جاء خلال ثلاث مراحل متعاقبة هي : مرحلة التخطيط للأنفاق ، والثانية تركيب ماكينات الحفر وتشغيلها ، والأخيرة مرحلة التشغيل والإدارة ، وقد تم تنفيذ الأنفاق الجديدة تحت إشراف الهيئة الهندسية بالقوات المسلحة، من خلال أربعة شركات وطنية هي: بتروجت وكونكورد لتنفيذ أنفاق شمال الإسماعيلية، والمقاولون العرب وأوراسكوم لتنفيذ أنفاق جنوب بورسعيد.

وخصص الجزء الثالث لدراسة القدرات اللوجستية للأنفاق الجديدة وآليات تشغيلها، حيث اتضح أن منظومة الأنفاق الجديدة تعمل وفق أفضل المعايير الدولية المتبعة في إدارة الأنفاق وتشغيلها وبأسلوب علمي متقدم، حيث يحتوى كل نفق على كافة الأنظمة الحديثة لمواجهة الطوارئ ومكافحة الحرائق وتحقيق سيولة في الحركة من سيناء وإليها والعكس ولعل من أبرزها :وحدات التفقيش والمراقبة ، فضلاً عن نظام الإضاءة المتبعة، وكذلك مكبرات الصوت وأجهزة التهوية والتكييف، أما بالنسبة لآليات تشغيلها فتعتمد بشكل أساسي على عدد ساعات التشغيل، والآخر يتعلق بالرسوم المقررة للعبور ونظام الاشتراكات الممنوح.

أما الجزء الرابع فتناول التوزيع المكاني للأنفاق والعوامل المؤثرة فيها، وقد تبين أن الأنفاق الجديدة التي تم تشييدها أربعة أنفاق بواقع نفقين في شمال الإسماعيلية عند الكيلو ٧٣.٢٥٠ كم ترقيم القناة، وآخرين بجنوب بورسعيد عند الكيلو ١٩.١٥٠ كم ترقيم القناة ، كما أفرزت الدراسة مجموعة من العوامل التي تؤثر في التوزيع المكاني للأنفاق الجديدة هي: الموقع والخصائص الموضعية، عدد السكان ، السياسات الحكومية، بالإضافة إلى العامل السياسي والإستراتيجي.

وعن الجزء الخامس الذي تناول المحاور المؤدية للأنفاق الجديدة بالاتجاهين فإن منظومة الأنفاق الجديدة لقناة السويس تخدمها شبكة جيدة من المحاور النقلية فيما بين شرقي القناة وغربها تسهم بشكل كبير في سهولة الوصول إليها، وتنفيذ كافة احتياجات سيناء والمنطقة الاقتصادية بالقناة من البنية الأساسية، بما يحقق متطلبات خطط التنمية الاقتصادية بالدولة.

وركز الجزء السادس على التحليل المكاني للحركة على الأنفاق، وتبين أن متوسط حجم الحركة اليومية بالأنفاق بلغ ١٨٢١٨ وحدة مكافئة، وهذا يعني من الوهلة الأولى انخفاض حجم المرور الفعلي بالأنفاق خلال عام ٢٠٢٠م، إذ ما قورن بطاقة الأنفاق الاستيعابية أو التصميمية، مما يظهر قدرة الأنفاق الفائقة على استيعاب أحجام مرورية كبيرة في المستقبل، ودورها الحيوى فيما بعد فى نقل الحركة من غرب القناة إلى شرقها والعكس. كما اتضح أن أعلى نسبة لوحداث النقل العابرة وحدات الأجرة ٣٤.٣%، بينما كانت نسبة وحدات الملاكي ٣٠.٣%، نصف النقل ١١.٦%، الحافلات ٩.٥%، النقل الثقيل ٧.٨%. أما من حيث فصلية الحركة على الأنفاق فجاء الشتاء في الصدارة و الربيع في المرتبة الأخيرة .

وخصص الجزء السابع لدراسة خصائص العابرين للأنفاق ومستويات رضاهم، وأظهرت تفوق العابرين من الذكور بنسبة ٨٠.٨%، مقابل ١٩.٢% للإناث، وكذلك ظهرتفوق فئة الشباب من ٢٠ لأقل ٤٠ سنة بنسبة ٥٠.٢%، أما من حيث الحالة التعليمية فجاءت فئة جامعي في الصدارة بنسبة ٣٨.٨%، ومن الناحية المهنية جاءت فئة موظفي الحكومة في المقدمة بنسبة ٣٠.٥%، أما من

حيث الدخل فجاءت فئة ٣٠٠٠ جنيه فأكثر في المرتبة الأولى بنسبة ٤١.٥%، أما من حيث مستويات رضا العابرين فقد أظهرت نتائج الاستبيان لعينة العابرين بصفة عامة أن خدمات عبور الأنفاق الجديدة على مستوى عالٍ من الكفاءة.

أما الجزء الثامن فقد اعتنى بدراسة دور الأنفاق الجديدة في تحقيق الربط والتنمية بسيناء، والذي تبين أن وجود الأنفاق الجديدة هي شرط لازم لمرحلة الانطلاق نحو تحقيق التنمية المستدامة بسيناء، كما أن نظام الأنفاق الجديدة ينحو لأن يكون له أثر ايجابي على الاقتصاد في مجالات كثيرة منها: التنوع في الاستثمارات بالمنطقة الاقتصادية لقناة السويس، وتقديم مزيد من التسهيلات للمستثمرين، وظهور مشروعات عمرانية جديدة شرق القناة، وتنفيذ مشروعات تنمية متنوعة، إلى جانب تنفيذ شبكة طرق كبرى تزيد من ربط شبه جزيرة سيناء بالمحافظات، ويصل إجمالي عدد المشروعات المنفذة والمُستهدفة خلال السنوات الست منذ عام ٢٠١٤م إلى عام ٢٠٢٠م، إلى ٩٩٤ مشروعاً، بتكلفة تقديرية ٧٩٥ مليار جنيه.

أما الجزء الأخير فتناول مميزات الأنفاق الجديدة مقارنة بأنظمة العبور الأخرى للمجرى الملاحي لقناة السويس، والتي تنحصر في تفوق منظومة الأنفاق على المعايير الأخرى في جميع المتغيرات أهمها: سهولة الوصول، توفير الأمن والراحة، الاستمرارية دون توقف، التلائم مع كافة متطلبات التنمية المستدامة بسيناء والمنطقة الاقتصادية بالقناة.

التوصيات :

من أجل إمكانية تسهيل الحركة العابرة للأنفاق الجديدة لقناة السويس وإحداث التنمية الشاملة والمستدامة المنشودة بسيناء يجب اتخاذ مجموعة من الإجراءات، وهي :

١- تدعيم منظومة الأنفاق الجديدة بأجهزة الأشعة X-ray عن طريق تشغيلها بكامل طاقتها، مما يساعد على تقليل مدة التفتيش وتحقيق سيولة مرورية عالية للعبور من سيناء وإليها.

٢- العمل على زيادة أطقم التفتيش التابعة للقوات المسلحة أو وزارة الداخلية لتسهيل عملية العبور واختصار زمن العبور.

٣- مستقبل منظومة الأنفاق الجديدة لقناة السويس يتطلب من الآن إعادة التفكير في تزويد ساحات الانتظار بمحيط منطقة الأنفاق ،حتى تتمكن من استيعاب حركة العبور من سيناء وإليها التي من المتوقع زيادتها عاماً بعد آخر، لاسيما وأن منطقة الأنفاق روعي عند تصميمها أن تكون في مناطق فضاء مكشوفة بعيدة عن أية عوائق قد تؤثر في تمددها وتجهيزاتها مستقبلاً.

٤- الاهتمام بتوفير الخدمات على اختلاف أنواعها بمنطقة الأنفاق الجديدة، ولاسيما تلك التي يحتاجها العابرون ، ولعل من أهمها على الأطلاق مخاطبة البنوك لإنشاء فروع بها لتقديم التسهيلات بجميع أنواعها للعابرين ، فضلاً عن تزويدها بعدد مناسب من المطاعم والاستراحات وكبائن التليفونات ومحطات التزود بالوقود شريطة أن تكون قريبة من محيط الأنفاق.

٥- العمل على إحياء فكرة إنشاء الموانئ الجافة Dry ports بمحافظات القناة الثلاث بهدف تخفيف العبء والضغط على الموانئ البحرية، على أن تقع على مقربة من محيط الأنفاق الجديدة بوصفها ظهيراً مثالياً لهذه الموانئ حتى تتحقق الاستفادة المثلى منها في نقل السلع والبضائع.



جامعة بورسعيد

كلية الآداب

قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية

ملحق (١)

استبيان خاص مستخدمى الانفاق الجديدة لقناة السويس

"بيانات هذا النموذج سرية ولا تستخدم إلا في أغراض البحث العلمي فقط"

- ١- النوع ؟ ذكر () أنثى ()
- ٢- محل الإقامة ؟ مركز محافظة
- ٣- السن ؟ (أقل من ١٥ سنة) () - (من ١٥ - لأقل من ٣٠ سنة) ()
(٣٠ - لأقل من ٤٥ سنة) () - (٤٥ - لأقل من ٦٠ سنة) ()
(فوق الستين) ()
- ٤- الحالة الاجتماعية ؟ أعزب () متزوج () مطلق ()
أرمل ()
- ٥- الحالة التعليمية ؟ أمى () يقرأ ويكتب () متوسط ()
فوق متوسط () جامعى () فوق جامعى ()
- ٦- المهنة ؟ طالب () حكومى () قطاع خاص () أعمال حرة ()
بالمعاش () بدون عمل () .
- ٧- رحلة العبور : من أين أتيت المنشأ () - المقصد ()
- ٨- كم عدد مرات العبور ؟ يومياً () أسبوعياً () شهرياً () أكثر من شهر ()
- ٩- ما هي المحاور المفضلة في حالة الذهاب للأنفاق الجديدة بالاتجاهين ؟
- ١٠- ما هو الغرض من عبور الانفاق الجديدة ؟
العمل () - تعليم () - الترفيه () - تسوق () - علاج () - علاقات اجتماعية ()
(أعمال خاصة () - أغراض أخرى () تذكر

- ١١- مدة انتظارك عند استخدام الأنفاق الجديدة؟ أقل من ١٥ دقيقة () - من ١٥ - ٣٠ دقيقة () من ٣٠ - ٤٥ دقيقة - () - ٤٥ دقيقة فأكثر ()
- ١٢- ما هي درجة تقييمك لدرجة الأمان والراحة؟ مناسب () - مناسب إلى حدما () - غير مناسب () .
- ١٣- ما هي درجة تقييمك لرسوم عبور الأنفاق الجديدة؟ مناسب () - مناسب إلى حدما () - غير مناسب () .
- ١٤- ما هي درجة تقييمك لزمن عبور الأنفاق الجديدة؟ مناسب () - مناسب إلى حدما () - غير مناسب ()
- ١٥- ما هي المشكلات التي تواجهك عند عبور الأنفاق الجديدة؟
- ١٦- ماهي مقترحاتك لتطوير منظومة الأنفاق الجديدة أسفل المجري الملاحي؟
- (١)
- (٢)
- (٣)
- شكراً على حسن تعاونكم

ملحق (٢)

الفئات المعفاة من رسوم عبور الأنفاق الجديدة لقناة السويس

- ١- سيارات القوات المسلحة.
- ٢- سيارات وزارة الداخلية.
- ٣- سيارات الإسعاف.
- ٤- سيارات الإطفاء.
- ٥- سيارات الهيئات القضائية.
- ٦- سيارات ومعدات ومركبات الشركات التابعة لهيئة قناة السويس.
- ٧- السيارات الخاصة بضباط القوات المسلحة والشرطة.
- ٨- السيارات الخاصة بذوي الاحتياجات الخاصة.
- ٩- السيارات الخاصة بالمحاربين القدامى.
- ١٠- السيارات الخاصة بمصابي العمليات العسكرية.
- ١١- السيارات الخاصة بأسر شهداء القوات المسلحة والشرطة.
- ١٢- سيارات الخدمة المجتمعية التابعة للوحدات المحلية بنطاق المحافظة (الكسح - إنقاذ - النظافة).

ملحق الصور الفوتوغرافية(*)



صورة(٢) جانب من نفق طوارئ الأفراد



صورة(١) ماكينة الحفر الألمانية هنركشت



صورة(٤) سلم الأفراد المؤدي إلى غرفة الطوارئ



صورة(٣) جانب من إجراءات التفتيش بالأشعة السينية



صورة (٦) جانب من العلامات الإرشادية والتنظيمية بالأنفاق



صورة (٥) تماذج من تجهيزات الأنفاق الجديدة



صورة (٨) جزء من المحاور المرصوفة داخل الأنفاق



صورة (٧) بوابة دفع الرسوم (الكارتة)



صورة (١٠) محور ٣٠ يونيو



صورة (٩) جاتب من محطة الكهرباء المغذية للأنفاق



صورة (١١) جزء من تطوير رصيف ميناء شرق بورسعيد

الهوامش :

(١) يقصد بالاتجاه أ - ب : الحركة المتجهة إلى سيناء ، والاتجاه ب - أ : الحركة المغادرة من سيناء .

(٢) الآيات (١ - ٣) من سورة التين .

(٣) الآية (٦٣) من سورة البقرة .

(٤) الآيات (١ - ٣) من سورة الطور .

(٥) الآية (٩٩) من سورة يوسف .

(٦) محافظة شمال سيناء : مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، التوجه الإستراتيجي للدولة لتعمير وتنمية سيناء، إصدار أبريل ، ٢٠٠٩م ، ص ٦ .

(٧) نفق الشهيد أحمد حمدي أول نفق تم تنفيذه أسفل المجرى الملاحي لقناة السويس يربط سيناء بوادي النيل ودلتاه ، ويبعد عن القاهرة بحوالي ١٢٨ كم، وتم إطلاق اسم الشهيد اللواء مهندس أحمد حمدي قائد سلاح المهندسين عام ١٩٧٣م على النفق تكريماً له حيث استشهد يوم ١٤ أكتوبر عام ١٩٧٣م في نفس مكان النفق تقريباً .

(٨) المقابلة الشخصية للباحث مع مدير المشروع القومي لتنمية شرق التفريعة بالإدارة الهندسية للقوات المسلحة، ١٥ إبريل ٢٠٢٠م .

(٩) الشركات الأربع هي :

- شركة (ARCADIS) الهولندية كمكتب استشاري لأعمال التصميمات .

- شركة (CDM SMITH) الألمانية كمكتب استشاري لأعمال المراجعة على التصميم والإشراف على التنفيذ .

- شركة (CMC) الإيطالية .

- شركة (HERRENKNECHT) الألمانية للدعم الفني في تنفيذ الأنفاق الأربعة

(١٠) هيئة قناة السويس : مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠م .

- (^{١١}) اعتمد الباحث في معالجة هذه الجزئية على :
- بيانات هيئة قناة السويس : مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ،بيانات غير منشورة، ٢٠٢٠م.
 - المقابلات الشخصية للباحث مع أحد مسئولي الأنفاق الجديدة ، مايو ٢٠٢٠م.
 - الموقع الإلكتروني : www.egy-map.com
 - (^{١٢}) متاح لدى الموقع الإلكتروني : Www.suezcanal.gov.eg
 - (^{١٣}) هيئة قناة السويس : مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ،بيانات غير منشورة، ٢٠٢٠م.
 - (^{١٤}) ملحق (٢).
 - (^{١٥}) Gerard. R, Economic Geography , Article in journal of Clark University , Vol. 64 , Apr. 1988 , P. 97.
 - (^{١٦}) صفوح خير: البحث الجغرافي مناهجه وأساليبه ، دار المريخ للنشر، الرياض ،المملكة العربية السعودية، ١٩٩٠م ، ص٣٤٠.
 - (^{١٧}) هاينزجراف، أساسيات الهندسة الكهربائية، ترجمة : أحمد مختار الشافعي، وإبراهيم يعقوب مطر، الجزء الثاني، مؤسسة الأهرام، القاهرة، ١٩٨٨م، ص٧٥.
 - (^{١٨}) محمد أحمد الشناوي : إنتاج الكهرباء واستهلاكها في محافظة الإسماعيلية دراسة في الجغرافيا الاقتصادية ، دكتوراه ، غيرمنشورة ، كلية الآداب ، جامعة كفرالشيخ ، ٢٠١٣م، ص ٢.
 - (^{١٩}) متاح لدى الموقع الإلكتروني : Www.suezcanal.gov.eg
 - (^{٢٠}) عبد السلام عبد الستار إسماعيل : جغرافية النقل بالمعديات في مجرى فرع رشيد ، الجمعية الجغرافية الكويتية ، العدد ٤٢١، يونيو ٢٠١٥م ، ص٢٠.
 - (^{٢١}) للاستزادة يمكن الرجوع إلى :

- وزارة الاسكان والمرافق والمجمعات العمرانية الجديدة : المنظور البيئي لاستراتيجية التنمية العمرانية على مستوى الجمهورية ، إقليم قناة السويس ، الإدارة العامة للدراسات البيئية والطبيعية ، إصدار ٢٠١٩م.
- محافظة شمال سيناء : الإطار العام لبرنامج تنمية سيناء في ظل المشروع القومي، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ، ٢٠١٨م.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، الكتاب الاحصائي السنوي، بيانات غير منشورة ، سبتمبر ٢٠١٩م.

(^{٢٢}) متاح لدى الموقع الالكتروني : www.egy-map.com

- (^{٢٣}) تم حساب المعامل طبقاً لما هو معمول به في الهيئة العامة للطرق والكباري المصرية على أساس أن السيارة الخاصة مكافئها ١ والميكروباص ١.٧٦ والحافلات ٢.٢٥ والنقل الخفيف ٢.٢٥ والنقل بمقطورة ٣.٢٥.

(²⁴) **Medlik**, S., Dictionary of Travel, Tourism and Hospitality, Oxford, 2003, p.148 .

- (^{٢٥}) نصر السيد نصر : جغرافية النقل ، مكتبة النهضة المصرية ، القاهرة ، ١٩٥٩م ، ص٧.

(^{٢٦}) نتائج الدراسة الميدانية : عام ٢٠٢٠م.

- (^{٢٧}) محمد محمد الغلبان : حدود النفوذ التجاري لمدينتي طنطا والمحلة الكبرى ، دراسة في جغرافية العمران ، حولية كلية الآداب ، جامعة طنطا ، ١٩٩١ ، ص٢.

(²⁸) **Moseley**, M .J., Accessibilty: the Rural chllenge, Methuen, London, 1991, P.101.

(²⁹) Bradford, M.C. , and Kent, W. A., Human Geography Theories and Their application, Oxford, University press, Oxford. 1977, P.115.

(٣٠) عصام محمد إبراهيم : النقل البري في محافظة سوهاج ، دراسة جغرافية ، دكتوراه ، غير منشورة، جامعة جنوب الوادي ،كلية الآداب ، سوهاج ، ٢٠٠٤م ، ص ٢٠٥ .

(٣١) أحمد السيد الزاملي :التوزيع المكاني للخدمات البريدية فى مدينة الجيزة، مجلة كلية الآداب، جامعة القاهرة، مجلد(٦٠) عدد (٤) أكتوبر ٢٠٠٠م ، ص ٤٢٤ .

(٣٢) Jones, I.S & Nichols. A.J.: "The Demand for Inter - city Rail Travel in the U.K, Journal of Transport Economics and Policy, Vol. XVII, No. 2, May 1983, p.140.

(٣٣) للاستزادة يمكن الرجوع إلى :

- وزارة الإسكان والمجتمعات العمرانية الجديدة :الهيئة العامة للتخطيط العمراني ،الإدارة العامة للدراسات البيئية والطبيعية ، مصدر سابق ، صفحات متفرقة.

- متاح لدى الموقع الإلكتروني : www.egy-map.com

(٣٤) أنشئت المنطقة الصناعية الروسية بالقرار الجمهوري رقم (٤٢٠) لسنة ٢٠١٨م .

(٣٥) متاح لدى الموقع الإلكتروني : www.sis.gov.eg

(٣٦) عادل فهمي بدر : التنمية العربية بين النظرية والواقع ، الطبعة الأولى ، دار الجامعات المصرية ، الإسكندرية ، ١٩٩٠م ، ص ٨٧ .

(٣٧) الهيئة العامة للمنطقة الاقتصادية لقناة السويس : التقرير السنوي ، خطة البناء المؤسسي ، ٢٠١٩م ، ص ٣١ .

(٣٨) عقاري زكرياء ، بوباكور فارس : النقل وأهميته في التنمية الاقتصادية المستدامة ، مجلة العلوم الإنسانية ، جامعة محمد خيضر بسكرة ، العدد ٤٠ ، ٢٠١٥م ، ص ١٥١ .

(*) تم الحصول على الصور الفوتوغرافية اعتماداً على الموقع الإلكتروني ،وذلك لاستحالة السماح بالتصوير في الأنفاق :

www.egy-map.com

المصادر والمراجع

أولاً : المصادر :

١. القرآن الكريم آيات من سور : التين ، البقرة ، الطور ، يوسف.
٢. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي ، بيانات غير منشورة، سبتمبر ٢٠١٩ م .
٣. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، التعداد العام للسكان ، النتائج النهائية لتعداد عام ٢٠١٧م.
٤. الهيئة العامة لقناة السويس :إدارة الأنفاق والكباري ، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٠م.
٥. _____ : مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠م ،
٦. الهيئة العامة للمنطقة الاقتصادية لقناة السويس : التقرير السنوي ، خطة البناء المؤسسي ، ٢٠١٩م.
٧. محافظة شمال سيناء : الإطار العام لبرنامج تنمية سيناء في ظل المشروع القومي ،مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ، ٢٠١٨م.
٨. _____ : مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، التوجه الاستراتيجي للدولة لتعمير وتنمية سيناء، إصدار أبريل ، ٢٠٠٩م.
٩. وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية الجديدة : المنظور البيئي لإستراتيجية التنمية العمرانية على مستوى الجمهورية ، إقليم قناة السويس ، الإدارة العامة للدراسات البيئية والطبيعية ، إصدار ٢٠١٩م.

(الأنفاق الجديدة لقناة السويس – دراسة تطبيقية في جغرافية النقل) د. إيهاب البرنس.

ثانياً : المراجع باللغة العربية :

(أ) الكتب :

١. صفوح خير: البحث الجغرافي مناهجه وأساليبه ، دار المريخ للنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية، ١٩٩٠م .
٢. عادل فهمي بدر : التنمية العربية بين النظرية والواقع ، الطبعة الأولى ، دار الجامعات المصرية ، الإسكندرية ، ١٩٩٠م.
٣. نصر السيد نصر : جغرافية النقل ، مكتبة النهضة المصرية ، القاهرة ، ١٩٥٩م.
٤. هاينزجراف، أساسيات الهندسة الكهربائية، ترجمة : أحمد مختار الشافعي، وإبراهيم يعقوب مطر، الجزء الثاني، مؤسسة الأهرام، القاهرة، ١٩٨٨م.

(ب) الدوريات :

١. أحمد السيد الزاملي : التوزيع المكاني للخدمات البريدية في مدينة الجيزة، مجلة كلية الآداب، جامعة القاهرة، مجلد (٦٠) عدد (٤) أكتوبر ٢٠٠٠م.
٢. إيهاب لطفي البرنس : الفاعلية النقلية لمعبر النصر المتحرك (بورسعيد - بورفؤاد)- دراسة تطبيقية في جغرافية النقل ، مجلة كلية الآداب ، جامعة القاهرة ، العدد ٧٨ ، أكتوبر ٢٠١٨م.
٣. رشا حامد بندق: الحركة العرضية على قناة السويس باستخدام المعديات فيما بين بورسعيد بورفؤاد ، دراسة جغرافية ، مجلة بحوث الشرق الأوسط ، العدد التاسع والعشرون ، الجزء الأول ، ٢٠١٤م.

٤ . عبد السلام عبد الستار إسماعيل : الحركة على معايير قناة السويس ، دراسة في جغرافية النقل ، الجمعية الجغرافية المصرية ، العدد السابع والخمسون ، الجزء الأول ، ٢٠١١م .

٥ . — : جغرافية النقل بالمعديات في مجرى فرع رشيد ، الجمعية الجغرافية الكويتية ، العدد ٤٢١ ، يونيو ٢٠١٥م .

٦ . عقاري زكرياء ، بوباكور فارس : النقل وأهميته في التنمية الاقتصادية المستدامة ، مجلة العلوم الإنسانية ، جامعة محمد خيضر بسكرة ، العدد ٤٠ ، ٢٠١٥م .

٧ . محمد محمد الغلبان : حدود النفوذ التجاري لمدينتي طنطا والمحلة الكبرى ، دراسة في جغرافية العمران ، حولىة كلية الآداب ، جامعة طنطا ، ١٩٩١م .

ج) الرسائل العلمية :

١ . عصام محمد إبراهيم : النقل البري في محافظة سوهاج ، دراسة جغرافية ، دكتوراه ، غير منشورة ، جامعة جنوب الوادي ، كلية الآداب ، سوهاج ، ٢٠٠٤م .

٢ . محمد أحمد الشناوي : إنتاج الكهرباء واستهلاكها في محافظة الإسماعيلية دراسة في الجغرافيا الاقتصادية ، دكتوراه ، غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة كفرالشيخ ، ٢٠١٣م .

ثالثاً : المراجع باللغة الانجليزية :

1. **Bradford**, M.C. , and Kent , W . A., Human Geography Theories and Their application, Oxford, University press, oxford. 1977.
2. **Gerard**. R, Economic Geography, Article in journal of Clark University, Vol. 64, Apr. 1988.
3. **Jones**, I.S & **Nichols**. A.J.: "The Demand for Inter – city Rail Travel in the U.K, Journal of Transport Economics and Policy, Vol. XVII, No. 2, May 1983.
4. **Medlik**, S., Dictionary of Travel, Tourism and Hospitality, Oxford, 2003.
5. **Moseley**, M .J., Accessibility: the Rural challenge, Methuen, London, 1991.

رابعاً : المواقع الإلكترونية (الإنترنت) :

1. www.egy-map.com
2. Www.suezcanal.gov.eg
3. www.sis.gov.eg
4. Www.wikipedia.com
5. www.youm7.com

Abstract

Research in the new logistics systems is one of the most important modern trends in the field of transportation. This is mainly because these systems are one of the most vital facilities that contribute effectively to meeting all the requirements of human activities and supporting them in any region, as well as their contribution to linking geographical locations and changing the economically and socially backward state of the geographical regions within the country to a state of more progress. Hence, this research aims at rooting the utilitarian side in one of the vital facilities of the state, which is the navigational course of the Suez Canal, by shedding light on the new tunnels system for the Suez Canal from the perspective of transport geography. Therefore, tunnels are viewed through this study as a fundamental pillar for achieving sustainable economic development for the economic zone of the Suez Canal and the Sinai Peninsula.

Keywords: Logistics - Tunnels - Suez Canal - Transportation systems - sustainable development.

