تقييم الفعالية اللوجستية للشحن البري ومنعكساتها التنموية في إقليم المحور التنموي طرطوس – حمص – الفرقلس باستخدام نظم المعلومات الجغرافية المتقدمة

م. كمال الضحاك[1]

د. م. أسامة درويش[2]

الملخص

أفضت الكثير من الدراسات في تقييم الأداء اللوجستي إلى عدد من نماذج التقييم على مستويات مختلفة ولتوطين هذه المنهجيات العالمية وفق الخصوصية المكانية المحلية كان لا بد من أن تهدف هذه الدراسة لتطوير نظام دعم قرار مكاني لتقييم الفعالية اللوجستية للشحن البري ومنعكساتها التنموية على مستوى إقليمي وإنشاء خارطة تقييمهم في بيئة نظم المعلومات الجغرافية GIS، حيث تم تطوير إطار مفاهيمي للتقييم بناء على مرحلتين: الأولى "مرحلة التخطيط اللوجستي" والتي تشمل تحديد مجالات الفعالية من خلال تحليل المستويات الكلية والجزئية للأداء اللوجستي وثم تحديد المؤشرات الثانوية المرتبطة بهذه المجالات من التجارب العالمية، أما المرحلة الثانية "التخطيط اللوجستي الإقليمي" حيث تم اختيار المؤشرات الثانوية ذات الأثر التنموي وفقاً لأهداف التخطيط الإقليمي في تحقيق تنمية مستدامة ومتوازنة وتم فصلها في مؤشر منعكسات تنموية للفعالية اللوجستية، وقد تم اعتماد طريقة التحليل المتعدد المعايير المناسبة للبحث وهي طريقة التحليل الهرمي المتدرج الضبابية FAHP حيث طوّر الاستبيان المُضمَّن في هذه الطريقة بإجرائه مع أصحاب المصلحة المستفيدين من الخدمة وهم خبراء في مجال الاستيراد والتصدير في غرفة صناعة وتجارة وزراعة منطقة الدراسة، تم تطبيق المنهجية المطورة على منطقة المحور التنموي طرطوس –حمص –الفرقلس المحدد بالإطار الوطني للتخطيط الإقليمي المتمثلة في محافظات حماة، حمص وطرطوس ضمن بيئة نظم المعلومات الجغرافية باستخدام البيانات لعام 2018 من جهات متعددة ذات علاقة، وفر تطوير الإطار المفاهيمي نظرة أكثر شمولية حول المؤشرات المستخدمة في تقييم الفعالية اللوجستية ومنعكساتها التنموية وأظهر أن مؤشر كمية البضائع المنقولة هو الأكثر أهمية في تقييم الفعالية اللوجستية ومؤشر عوامل التصنيع والتجارة والسكان هو الأكثر أهمية في تقييم المنعكسات التنموية للفعالية اللوجستية وفقاً لآراء أصحاب المصلحة، كذلك بينت النتائج أن طرطوس تستفيد من فعالية لوجستيات المحور المدروس بجيب تنموي بدرجة متوسطة لمرتفعة، بينما حمص تستفيد بجيب تنموي بدرجة منخفضة لمتوسطة لمرتفعة أما حماة خارج النطاق التنموي للمحور، كذلك مكنت دراسة العلاقات الرأسية لمؤشرات النموذج من تحديد المعايير ذات التأثيرات الأقوى والأضعف في الفعالية اللوجستية ومنعكساتها التنموية .

الكلمات المفتاحية: التخطيط اللوجستي الإقليمي، الخطة اللوجستية، الفعالية اللوجستية المكانية، الأداء اللوجستي، نظام دعم قرار، نموذج تقييم

[1] طالب ماجستير في التخطيط اللوجستي الإقليمي – المعهد العالي للتخطيط الإقليمي – جامعة دمشق.

[2] مدرس– المعهد العالي للتخطيط الإقليمي – جامعة دمشق. مهندس مدني.

Logistics Effectiveness Evaluation for Land Freight and its Developmental Reflections in Region of Developmental Axis Tartous – Homs – Al-Farquls by Using Advanced Geographic Information System

Eng . Kamal AlDahhak[(1)]
Dr. Eng. Osama Darwish[(2)]

Abstract

Many Studies in field evaluation of Logistics Performance LP gave rise to numerous models of evaluation on different scales, to settle those global methodologies according to local spatial privacy, this study had to aim to develop a spatial Decision Support System (DSS) to evaluate logistics effectiveness of land freight and its developmental reflections on a regional scale and create their evaluation map in environment of GIS, where it was developed a conceptual model based on two stages: the first stage "Logistics Planning" which include specify effectiveness areas through analysis micro and macro levels of LP then specify secondary indicators related with those areas from international practices, the second stage "Regional Logistics Planning" was selected indicators which have a developmental effects according to objects of regional planning in achieving a sustainable and equity development and was separated it in an individual indicator "reflection developmental of logistics effectiveness" , then was certified the suitable multi-criteria decision-making method for the study it was Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP), where was developed the questionnaire which was included in this method by conducting it with stakeholders who have benefits from the service, they are experts in the field of import and export in the Chamber of commercial, industry and agriculture study region ,the developed methodology had been applied on the region of developmental axis Tartous – Homs – Al-Farquls which was detected in the National Framework of Regional Planning in the governorates Hama, Homs and Tartous in GIS environment by using data for year of 2018 from multiple sectors related, The development of conceptual framework provided a fuller vision about indicators used to evaluate Logistics Effectiveness, and it showed that the indicator of the amount of transported goods is the most important in evaluating the logistical effectiveness and the indicator of manufacturing, trade and population factors is the most important in evaluating the developmental reflections of the logistical effectiveness according to the stakeholders' opinions. The results also showed that Tartous benefits from the logistics effectiveness of the studied axis in a development enclave with a medium to high degree, while Homs benefits from a development enclave with a low to medium to high degree, while Hama is outside the developmental range of the axis, the study of the vertical relationships of the model indicators also made it possible to identify the criteria that has strongest and weakest effects on logistic effectiveness and its developmental reflections..

Keywords: Regional Logistics Planning, Logistics Plan, Spatial Logistics Effectiveness, Logistics Performance, DSS, Evaluation Model

[(1)]Civil Engineer, Master Student in Regional Logistics Planning, Higher Institute of Regional Planning, Damascus University.
[(2)]Lecturer, Higher Institute of Regional Planning, Damascus University.

1- المقدمة:

تعتبر لوجستيات تسهيل النقل والتجارة أمر أساسي للنمو الاقتصادي والتنافسية للبلدان وتتميز بدورها كركيزة أساسية للتنمية (Arvis, et al., 2016, p. 1). كانت ولا تزال مهمة وسيلة النقل في قطاع نقل البضائع "الشحن" الاستجابة لربط المجتمعات وتطورها من خلال توفير المنفعة المكانية للمواد الخام بنقلها من الأرض إلى موقع التصنيع أو الاستخدام ومن موقع الإنتاج إلى الأسواق وثم إلى العملاء، يلبّي الشحن البري حاجة اقتصادية، إنتاجية، واجتماعية للمجتمع بسبب طبيعة انتشاره الواسع سواء من حيث توفر الشاحنات التي تتميز بالمرونة والاستجابة العالية والتطور المستمر للطرق، مما جعله يحتل مكانة هامة في نسج أمة حضرية حديثة، نوّه (Zhang, Lu, & Hellberg, 2013, p. 2) إلى أن عدم القدرة على تقييم إمكانيات اللوجستيات وبنيتها التحتية سيعرقل النمو للمناطق في حال التوسع الاقتصادي المتواصل والمتسارع، لذلك كان لا بد من إيجاد نموذج للتقييم يقدم حلول تمتاز بأنها سليمة اقتصادياً، مقبولة اجتماعياً، وحساسة بيئياً لمشاكل النقل وقائمة على التحليل، نظراً لتأثيرها الكبير على حياة السكان (O'Flaherty, 1997, p. 2).

تتفق هذه الحلول مع رؤية وأهداف التخطيط الإقليمي في تحقيق تنمية متوازنة ومستدامة بأبعادها الاقتصادية، الاجتماعية، والبيئية، بدراسة الموارد في إقليم ما وتخصيصها واستغلالها مكانياً خلال فترة زمنية (طلبة و المرسي، د.ت، صفحة 3) و(معتوق و عابدين، 2009، صفحة 32).

يهدف التخطيط اللوجستي لتنظيم استراتيجية لوجستية للقرارات اللوجستية بما فيها قرارات النقل، التخزين، تخطيط المخزون، مواقع المنشآت، حجم العمليات وتصميم سلاسل إمداد فعالة وكفوءة والظروف المؤثرة فيها سواء القانونية، السياسية، الاقتصادية، الاجتماعية، التكنولوجية، وضع السوق، الموارد، وذلك بهدف تحسين الأداء اللوجستي (Waters, 2003, p. 7)، يمكن إثبات إمكانية قياس الأداء اللوجستي على مستوى كلي من خلال نموذج Fugate, Mentzer, & P.Stank, 2010 المستخدم بشكل واسع النطاق على مستوى شركة (Helmy, ElMokadem, Bary, & El-Sayeh, 2018, p. 34) ، حيث تم قياس الفعالية التي تشير إلى مستوى تحقيق الأهداف وتوفير الموارد، والكفاءة التي تشير إلى استخدام الموارد بحكمة وتوفير الوقت والجهد والكلفة في دراسات (Ecorys, Fraunhofer, TCI, Prognos and AUEB-RC/TRANSLOG, January 2015, pp. 264-278) و (Bakar, Jaafar, Faisol, & Muhammad, 2014, p. 8) على مستويات وطنية، أما التميز الذي يشير إلى القيمة الصافية التي تحققها الأنشطة اللوجستية من خلال تفوقها وتميزها حيث قيست أبعاده على مستويات كلية في دراسات مختلفة التي ترتبط بالابتكار (Zhang, Lu, & Hellberg, 2013, p. 12) وقد دعا البنك الدولي إلى الاهتمام بتطوير اللوجستيات الخضراء والسياسات ومشاريع التعاون والاتفاقيات وتطوير العمل والتعلم والتي ترتبط بطبيعة الحال بالتميز (Arvis, et al., 2016, pp. 27-36).

بالتالي نعرف التخطيط اللوجستي الإقليمي بأنه مجموع الدراسات للنظام اللوجستي وما يرتبط به من أنشطة وموارد لوجستية وطبيعية والمواقع المكانية للمنشآت التصنيعية والتسويقية والسكان والبنية التحتية والعوامل المختلفة المؤثرة بها في رقعة من الأرض (إقليم) لمعرفة إمكاناتها واستغلالها بالشكل الأمثل ضمن استراتيجية لوجستية مناسبة تحقق أهداف الإمداد وتحسن أداءه وتحفّز التنمية المستدامة والمتوازنة في الإقليم، وتأخذ مخاوف أصحاب المصلحة الرئيسيين بعين الاعتبار.

تعتبر الخطة اللوجستية التي تصمم السياسات والاستراتيجيات اللوجستية وتوصّف علاقة الأنشطة اللوجستية الفردية بالتكلفة والمنتجات والمستفيدين من الخدمات في خطة استراتيجية لوجستية تحسن الأداء

اللوجستي المشغل الأساسي للخطة الإقليمية التي تشمل مجموعة الاستراتيجيات التي تطبق منهج وطرائق التخطيط الإقليمي في رسم معالم التنمية المكانية المستقبلية للإقليم وفق برنامج زمني وبما يتناسب مع قدراته، وذلك لأن مدخلات الخطة اللوجستية تشمل مدخلات التسويق، مواقع التصنيع وقدراته، مدخلات الشراء والموارد ومواقع المرافق اللوجستية (SteadieSeifi, 2011, pp. 47-48) و(قانون 26 ، الجمهورية العربية السورية، 2010، صفحة 2).

تتمثل مشكلات القرار للوجستيات الشحن البري باختيار الحل الأكثر عقلانية من بين مجموعة بدائل كالعثور على موقع البنية التحتية، اختيار الطرق، تصميم ممرات النقل، إدارة الأسطول والتحكم بالمرور، تخطيط وتصميم حلول النقل (قطاعات طرق، عناصر شبكة النقل)، إدارة عمليات النقل وجدولة النقل وتقييم وتنفيذ مشاريع النقل (Żak, Hadas, & Rossi, 2018, p. 10)، وتُصنّف هذه القرارات في استراتيجية لوجستية هرمية على مستوى استراتيجي طويل الأمد، تكتيكي متوسط المدى وتشغيلي (Tavasszy & Jong, 2014, p. 2).

يساعد نظام دعم القرار Decision Support System (DSS) متخذه في حل المشكلات الصعبة من خلال مزجه بين قواعد البيانات والنماذج لاختيار الحل الأمثل عبر واجهة التخاطب، بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية (GIS) Geographic Information System كأداة فعالة لتخزين البيانات وعرضها وتحليلها حيث يمكن أن يقلل الوقت اللازم لتحليل عدة أنواع من البيانات المكانية والبيانات شديدة التعقيد مما يجعله أداة قوية للمساعدة على اتخاذ القرار والاستخدام على نطاق واسع في مجالات مختلفة مثل التخطيط الحضري وتخطيط النقل (Srisawat, Kronprasert, & Arunotayanun, 2016, p. 4838).

تشير معظم الدراسات أن القرارات في مجال النقل هي قرارات متعددة المعايير (Żak, Hadas, & Rossi, 2018, p. 11) وقد تنوعت الدراسات في مجال تقييم الأداء اللوجستي ومنها دراسة البنك الدولي لبحث مساهمة البلدان في سلاسل الإمداد العالمية ونموها الاقتصادي في ستة معايير: البنية التحتية، التخليص الجمركي، ترتيب الشحنات، جودة الخدمات اللوجستية والتتبع والتعقب والتواتر الذي تصل فيه الشحنات للمستفيدين (Arvis, et al., 2016, p. 6)، بينما ميزت دراسة (Özceylan, Çetinkaya, Erbas, & Kabak, 2016, p. 327) لتقييم الأداء اللوجستي للمحافظات التركية لتحديد حاجتها من التنمية والتطوير ثلاث مجموعات رئيسية من المعايير لكل منها معايير ثانوية: الأولى عوامل صفقات الشحن، الثانية عوامل قدرة الشحن والثالثة عوامل بنية تحتية واقتصادية. هدفت دراسة (Zhang, Lu, & Hellberg, 2013) لاقتراح نموذج لتقييم الأداء اللوجستي للبنية التحتية على مستوى إقليمي لتحديد احتياجات صيانتها لكي لا تعيق النمو الاقتصادي للمناطق وتم تطبيقه على مدينة جافل في سويسرا وشملت عدة معايير في ثلاث مجموعات رئيسية: عوامل طبيعية واجتماعية وتجارية، أشار البنك الدولي في تقريره بعنوان (إقامة روابط للمنافسة 2016) أن جودة الخدمة والموثوقية أهداف رئيسية عبر جميع مجموعات الأداء للبلدان، وعلى اعتبار أن الفعالية اللوجستية بالتعريف هي المستوى الذي تتحقق عنده الأهداف وتوفر القدرة على توفير الموارد، يُلاحظ أن هذه الدراسات لم تقدم معايير تقييم الفعالية بشكل محدد ولم تَلحظ بالقدر الكافي الخصوصية المكانية لمحاور النقل ومنعكساتها التنموية (التنمية العرضية) التي يجب أن تحقق استدامة (اجتماعية – اقتصادية – بيئية) ومتوازنة وفق خصوصيتها المكانية والمحلية.

تكمن أهمية الدراسة في إعادة تقييم الأداء اللوجستي في الجمهورية العربية السورية بعد تراجع مركزها في مؤشر الأداء اللوجستي عام 2016 إلى المركز الأخير وبنسبة أداء 18.5% من الأداء الأعلى الذي احتلته ألمانيا، إضافة إلى التراجع الحاد والكبير

في هذا المؤشر بالنسبة لدول الجوار الإقليمي، وتحديد المجالات الواجب تطويرها في البنية التحتية والفوقية اللوجستية لإعادة تموضع سورية على طريق الحرير في إطار "مبادرة الحزام والطريق الصينية"، ولأهمية محور الدراسة كمحور تنموي يجب أن يسهم في التنمية المحلية إضافة لدوره التجاري كما حدده الإطار الوطني للتخطيط الإقليمي.

عليه هدفت هذه الدراسة إلى تطوير نظام دعم قرار لتقييم الفعالية اللوجستية للشحن البري الطرقي ومنعكساتها التنموية على مستوى إقليمي وتعزيز دورها في عملية التنمية الإقليمية في بيئة نظم المعلومات الجغرافية، وإنشاء خارطة الفعالية اللوجستية المكانية للشحن البري الطرقي على مستوى إقليمي (المحددات، الشركاء وأصحاب المصلحة، الامكانيات والمنعكسات).

2–تعاريف نظرية Theoretical Definitions:

الفعالية اللوجستية Logistics Effectiveness: الفعالية اللوجستية تعرف بأنها القدرة على الحصول على الموارد، وتشير إلى المستوى المطلق من النتائج المحققة، ويتم وصفها بأنها القدرة على تحقيق أهداف محددة مسبقاً، وبأنه المدى الذي تحققه أهداف الوظيفة اللوجستية. (Fugate, Mentzer, & P.Stank, 2010, p. 44)

مجالات الفعالية الرئيسية Key Effectiveness Areas (KEA): أحد الأبعاد الاستراتيجية التي توفر الأساس لتحليل أكثر تفصيلاً للفعالية اللوجستية على مستويات مختلفة وتقيس مفاهيم الفعالية غير المصنفة في مؤشرات الفعالية اللوجستية Key Effectiveness Indicators (KEI) التي يتم اختيارها على أساسها. (Ecorys, Fraunhofer, TCI, Prognos and AUEB-RC/TRANSLOG, January 2015, p. 262)

بينما يعرف المؤشر Indicators: بأنه يمنح سمة، واقعة ما، وتبعاً لذلك تشكل مؤشراً، حينما يمكن استخلاص انتماء واقعة أخرى، إلى نوع آخر مقنن وبالضبط من خلال ملاحظة انتمائها، إلى نوع هو عينه مقنن (معتوق و عابدين، 2009، صفحة 111).

طريقة التحليل الهرمي المتدرج الضبابية Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP): وهي طريقة تعتمد على تحديد أهمية الأهداف / المعايير عبر مقارنات ثنائية باستخدام الأعداد الضبابية التي تتعامل مع الحالات الممكنة الحدوث أو غير المؤكدة (عوض، وزان، و منصور، 2014، صفحة 350) و (عبود، 2018، صفحة 199).

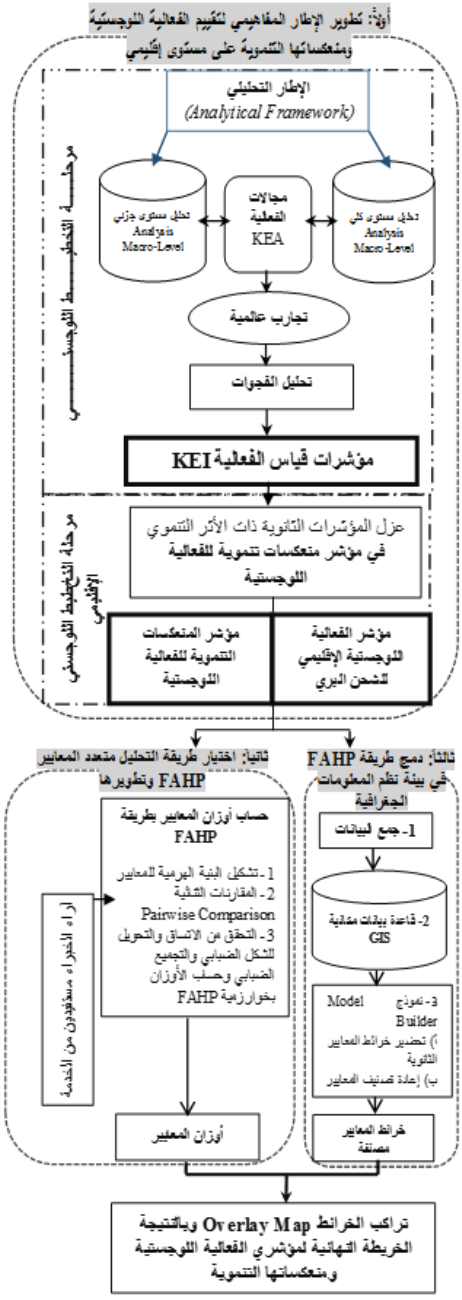
3– منهجية وطرائق البحث

يبين الشكل رقم (1) الخطوات المتبعة في منهجية البحث وفق ثلاثة خطوات رئيسية تمثل المرحلة الأولى تطوير الإطار المفاهيمي لمؤشرات تقييم الفعالية اللوجستية ومنعكساتها التنموية على مستوى إقليمي، أما المرحلة الثانية فتشمل خطوات استخدام طريقة FAHP وتطويرها، أما المرحلة الثالثة فتشمل دمج النموذج المقترح في بيئة GIS.

3–1 أولاً: تطوير الإطار المفاهيمي لتقييم الفعالية اللوجستية ومنعكساتها التنموية على مستوى إقليمي:

تساعد دراسة نماذج تقييم الأداء اللوجستي في تحديد مؤشرات تقييم الفعالية اللوجستية على مستوى إقليمي، اتفقت معظم نماذج الأداء اللوجستي منذ بداية ظهورها في منتصف الثمانينات وبداية التسعينات على أن الفعالية هي أحد أبعاد تقييم أداء اللوجستيات على مستوى شركة بدءاً من نموذج Moseng and Bredrup 1993 الذي اعتبر أن الأداء يُقاس بالفعالية والكفاءة وقابلية التغير (DRAŠKOVIĆ, 2009, p. 146) وصولاً لنموذج Fugate, Mentzer, & P.Stank, 2010 الذي اعتبر أن أداء الشركات يقاس بالفعالية والكفاءة والتميز (Fugate, Mentzer, & P.Stank, 2010, pp. 43-62) وبعدها بدأت تظهر نماذج أكثر تعقيداً لقياس الأداء اللوجستي على مستويات أعلى مثل نموذج Bakar, 2014 الذي تضمن بعدين رئيسيين لقياس الأداء هما الفعالية

والكفاءة ويتضمنان مؤشرات فرعية لكل منهما (Bakar, Jaafar, Faisol, & Muhammad, 2014, p. 8)، والتقرير الأوربي حول دعم استراتيجية الاتحاد الأوربي في تطوير لوجستيات نقل البضائع الذي وضع منهجية لتحديد مؤشرات تقييم الأداء اللوجستي على مستوى جزئي (شركة) ومستوى كلي (وطني) تتضمن بشكل أساسي تحديد مجالات للأداء (Ecorys, Fraunhofer, TCI, Prognos and AUEB-RC/TRANSLOG, January 2015, pp. 261-278)، مكّنت الاستفادة من هذه المنهجية والبناء عليها في تحديد مؤشرات تقييم الفعالية كما يلي:



الشكل (1)– مخطط البحث (إعداد الباحثين)

1– المرحلة الأولى: مرحلة التخطيط اللوجستي (اختيار مجالات الفعالية ومؤشراتها): بناء على المبادئ اللوجستية الرئيسية (توفير المنتج المناسب بالجودة والكمية المناسبة في المكان والوقت المناسب للمستهلك المناسب وبأقل التكاليف) تم تحديد مجالات الفعالية من خلال تحليل المستويات الكلية والجزئية للأداء اللوجستي ثم تم اختيار المؤشرات الثانوية المرتبطة بهذه المجالات من التجارب العالمية لقياس

الفعالية اللوجستية لذلك تُصنف ضمن مرحلة التخطيط اللوجستي.

2– المرحلة الثانية مرحلة التخطيط اللوجستي الإقليمي: وتشمل اختيار المؤشرات الثانوية ذات الأثر التنموي من تلك التي تم استنتاجها في المرحلة الأولى بالاعتماد على أهداف التخطيط الإقليمي في تحقيق تنمية مستدامة (اقتصادية، اجتماعية وبيئية) متوازنة لتشكل مؤشر المنعكسات التنموية للفعالية اللوجستية، حيث يؤخذ البعد المكاني في هذه المرحلة بعين الاعتبار وفقاً لمبادئ التخطيط الإقليمي للعمليات اللوجستية.

2–3: ثانياً: اختيار طريقة التحليل متعدد المعايير FAHP وتطويرها:

تمت الإشارة سابقاً أن مشاكل القرار في النقل هي مشاكل متعددة المعايير وبناء على طريقة (Wątróbski, 2016, p. 543) المطورة في اختيار طريقة التحليل الأنسب للمشاكل المتعددة المعايير في مجال اللوجستيات فإن طريقة التحليل الهرمي المتدرج الضبابية FAHP هي طريقة مناسبة في تطوير النموذج وذلك لأنه وفقاً لمنهجيته 1– يمكن مقارنة البدائل (منطقة الدراسة) 2– المعايير ستأخذ أوزان مختلفة 3– أوزان المعايير سيعبر عنها كمياً 4– المقارنة ستكون ثنائية للمعايير بناء على مصفوفة المقارنة الزوجية للمعايير 5 – كل المتغيرات مرتبطة بكل المعايير وترتب على مقياس كمي، ولتطبيقها وفقاً (عوض، وزان، و منصور، 2014، الصفحات 350–353) نتبع الخطوات:

1– ترتيب مشكلة القرار بالشكل الهرمي وفقاً لأهم مبادئ هذه الطريقة ألا يقل عدد معايير الدراسة عن 2 وألا يزيد عن 7 وكحد أقصى 9 وهو الحد الذي يستطيع التعامل معه الفرد البشري (صانع القرار) أثناء التفكير في موقف معقّد لذلك تم إنشاء بعض المؤشرات المجمعة (Żak, Hadas, & Rossi, 2018, p. 17)

2– إجراء المقارنات الثنائية بين المؤشرات الثانوية لتحديد الأهمية النسبية للمؤشرات بين بعضها البعض من خلال استبيان مع خبراء وفق مقياس درجة الأفضلية المرتبط بهذه الطريقة وهو (1 أفضلية متساوية للأول على الثاني، 3 أفضلية متوسطة للأول على الثاني، 5 أهمية قوية للأول على الثاني، 7 أهمية قوية جداً للأول على الثاني و9 أفضلية مطلقة للأول على الثاني، بينما تمثل القيم 2،4،6،8 أحكاماً متوسطة بين القيم السابقة) حيث يتم ترتيب المؤشرات الثانوية لكل من مؤشر الفعالية والمنعكسات التنموية للفعالية اللوجستية في مصفوفة المقارنات الثنائية كالمثال الموضح في الشكل رقم (2) فعند سؤال الخبير ما هي الأهمية النسبية للمؤشر في السطر A مقارنة مع المؤشر في العمود B في عملية التقييم؟ كانت إجابته أن المؤشر A أهم من المؤشر B بأربع مرات وبعبارة أخرى (أهمية متوسطة لمتساوية للمؤشر A على B) وبالتالي تلقائياً تكون أهمية B مع A هي المقلوب أي 1/4.

أيضاً عند مقارنة مدى أهمية المؤشر A مع المؤشر C، يلاحظ أن القيمة المعطاة هي (1) أي أن المؤشر A له نفس أهمية المؤشر C.

بينما عند مقارنة مدى أهمية المؤشر B مع المؤشر C، يلاحظ أن القيمة المعطاة هي 1/5 يعني أن المؤشر C له أهمية أكثر بخمس مرات عن المؤشر B (بمعنى آخر أن المؤشر C له أهمية قوية عن المؤشر B)، وبشكل تلقائي تكون أهمية المؤشر C مقارنة بالمؤشر B هي المعكوس (5).

لإشراك أصحاب المصلحة في العملية التخطيطية وجدنا من دراسة (Carvalho, Syguiy, & Silva, 2015, p. 43) حول فعالية وكفاءة النقل العام أن الفعالية تمثل مصلحة المستفيد من الخدمة وبناء عليه ولتطوير الاستبيان تم إجراء استبيان توزين المعايير مع خبراء في مجال الاستيراد والتصدير في غرف الصناعة، التجارة والزراعة لمحافظات حماة، حمص وطرطوس.

المعيار	A	B	C
A	**1**	**4**	**1**
B	**1/4**	**1**	**1/5**
C	**1**	**5**	**1**

الشكل (2) مثال توضيحي لمصفوفة المقارنة الثنائية

3- تشمل الخطوة الثالثة التحقق من تناسق وثبات مصفوفة المقارنة الثنائية وفقاً لـ (حسين و موسليم، 2015، الصفحات 26-34) ثم تحويل مصفوفة المقارنة الثنائية إلى الشكل الضبابي باستخدام الأرقام الضبابية وفق مقياس Saaty ثم تجميع مصفوفات الحكم الضبابي لمجموعة الخبراء وحساب أوزان المؤشرات عن طريق تطبيق خوارزمية FAHP وهي Chang's Extent Analysis الواردة في (Chang, 1996, pp. 649-653) و (عوض، وزان، و منصور، 2014، الصفحات 352-358) حيث يكون مجموع الأوزان لكل مجموعة تقييم 100%.

3-3 ثالثاً: دمج طريقة FAHP في بيئة نظم المعلومات الجغرافية:

1- جمع البيانات: تم جمع بيانات الدراسة (المكانية والإحصائية) لمنطقة محور الدراسة التنموي طرطوس-حمص-الفرقلس في محافظات حمص وحماة وطرطوس لعام 2018 الشكل رقم (3) لتحديد إمكانات واحتياجات هذه المحافظات للاستفادة من المحور التنموي المذكور وفقاً للمؤشرات التي تم استنتاجها في أولاً (الإطار المفاهيمي المطوّر).

الشكل (3) منطقة دراسة المحور (إعداد الباحثين)

2- بناء قاعدة بيانات مكانية في GIS: تم إنشاء قاعدة بيانات مكانية في برنامجِ Arc GIS 10.2.2 ترتبط طبيعتها بالمؤشرات المستنتجة في أولاً (الإطار المفاهيمي المطوّر) ومستوى توافر بيانات لها ثم تم ربط البيانات التي جمعها في الخطوة السابقة وفقاً لمستوى وطبيعة توافر البيانات مكانياً بهذه الطبقات من خلال جداول البيانات الوصفية.

3- باستخدام برنامج Model Builder في Arc Map تم تشكيل البنية الهرمية لكل من مؤشري الفعالية والمنعكسات التنموية للفعالية وباستخدام التحليلات المكانية المناسبة:

أ) نتجت خرائط المعايير الثانوية بالقيم الفعلية وفقاً للتحليلات المكانية التي تم حساب المؤشرات على أساسها.

ب) أُعيد تصنيف درجات كل من هذه المعايير على مقياس من 1 أسوأ درجة إلى 10 أفضل درجة بينما يدل الرقم 0 على عدم وجود بيانات مع توحيد المقاييس اللونية اصطلاحاً.

أخيراً تم إجراء تراكب للخرائط Overlay Map باستخدام أداة Weighted Sum التي تعتمد المعادلة رقم (1) لدمج الأوزان الناتجة عن استبيان توزين المعايير بالخرائط المصنفة لتنتج خريطتي المؤشرين الرئيسيين (Srisawat, Kronprasert, & Arunotayanun, 2016, p. 4843):

$$LE = \sum_{i} w\,E_i\,; i = 1,2,3\ldots.n \quad ..(1)$$

حيث LE هي الدرجة المكانية للفعالية اللوجستية للشحن البري / المنعكسات التنموية للفعالية اللوجستية للشحن البري و w وزن المعيار حيث مجموع أوزان المعايير تساوي 1 و Ei درجة تصنيف المعيار i (من 1 لـ 10) و n عدد المعايير.

وأخيراً لمناقشة النتائج تم إعادة تصنيف الخرائط النهائية كما في الجدول رقم (1) بالاستفادة من **(Srisawat, Kronprasert, & Arunotayanun, 2016, p. 4850)**

الجدول (1) أسلوب إعادة تصنيف الخرائط النهائية للنتائج

درجة الفعالية / المنعكس التنموي	درجة التصنيف	اللون
< 5	Low	أحمر
7-5	Medium	برتقالي
8-7	High	أخضر فاتح
>8	Very High	أخضر غامق

4– النتائج والمناقشة:

4–1 أولاً: نتائج تطوير الإطار المفاهيمي لتقييم الفعالية اللوجستية ومنعكساتها التنموية على مستوى إقليمي:

1– مرحلة التخطيط اللوجستي: تعد الجودة اللوجستية والمرونة والاعتمادية والاتصال والموثوقية ضمن المكونات الرئيسية في هيكل الفعالية اللوجستية، وتعتبر مجالات رئيسية للفعالية ضمن الأداء اللوجستي على مستويات جزئية وكلية (Bakar, Jaafar, Faisol, & Muhammad, 2014, pp. 5-8) (Ecorys, Fraunhofer, TCI, Prognos and AUEB-RC/TRANSLOG, January 2015, pp. 261-278) وعليه فإن مجالات الفعالية ومؤشراتها تُعرف كما يلي:

أ– الموثوقية *Reliability*: وتعرف أيضاً بإمكانية التنبؤ وهي مسألة لا تتعلق بالوقت والكلفة وحسب وإنما بجودة الشحنة وبالتالي تتعلق بعوامل الأمن Security وهو تطبيق السياسات والإجراءات لحماية أصول وماديات سلسلة الإمداد من السرقة، والضرر أو الإرهاب وبالتالي يُقاس بمؤشر الأضرار في رأس المال المادي نتيجة الإرهاب والسلامة Safety وهي حماية سلسلة الإمداد من الأخطار غير المقصودة أي عدد الحوادث.

ب– جودة الخدمة *Service Quality*: غالباً ما يرتبط التقييم المنخفض لمؤشرات الوقت والبنية التحتية والتتبع والتعقب الواردة في دراسات البنك الدولي بالازدحام على الطرق والتي يمكن حلها من خلال سياسة البنية التحتية الوطنية التي يمكن أن تحدد أهداف تقليل الكلفة والوقت من خلال الفئات المختلفة للطرق والحركة عليها وبالتالي يرتبط هذا المجال بمؤشرات: قياس تصنيفات درجات الطرق وتوافر مشاريع لوجستية في المنطقة (Ecorys, Fraunhofer, TCI, Prognos and AUEB-RC/TRANSLOG, January 2015, pp. 271-442) و (Arvis, et al., 2016, p. 2) و (Mckinnon, 2015, pp. 17-18)

ج– الاعتمادية *Dependability*: مدى الثقة والقدرة على تحقيق الانتظام في عملية الإمدادات من قبل وسيلة النقل عبر توفير المستودعات ما بين الإنتاج والنقل من جهة والنقل والاستهلاك من جهة ثانية لتخفيف الدورات غير المتكافئة فيما بينهم وعدم إضاعة الفرص البيعية وبالتالي يرتبط هذا المجال بمؤشر عدد المستودعات (فاتح و بركات، 2011، صفحة 20) و (Kondratjev, 2015, p. 22) و (Heitz, Dablanc, Olsson, Sanchez-Diaz, & Woxenius, 2018, p. 4).

د– المرونة *Flexibility*: والتي تشير لدرجة استجابة سلسلة الإمداد للتغيرات في البيئة ولطلبات العملاء (Mansidão & Coelho, 2014, p. 10) وهي أهم المزايا التي توفرها وسيلة النقل بالشاحنات سواء من حيث المرونة المكانية للشاحنات نفسها أو من خلال توافر الطرق العادية أو السريعة أو الممهدة التي تحقق الترابط السهل والسريع ما بين المناطق الجغرافية المتناثرة والتي يصعب تأمينها في وسائل نقل أخرى، (بوختالة، زرقون، و عمارة، 2017، صفحة 49) وبالتالي يرتبط بهذا المجال مؤشرات أطوال الطرق وعدد الشاحنات ومؤشرات الربط والاتصال وعدد الوكالات اللوجستية والتوظيف في قطاع اللوجستيات (Özceylan, Çetinkaya, Erbas, & Kabak, 2016, p. 327) و (Ecorys, Fraunhofer, TCI, Prognos and AUEB-RC/TRANSLOG, January 2015, pp. 316-361) و (Sutomo & Soemardjito, 2012, p. 28).

هـ– توزع الموارد *Resources Distribution*: تعد معرفة النمط المكاني وكشف بنية الشبكات اللوجستية من الأصل إلى وجهة تدفق البضائع أمراً بالغ الأهمية في تخطيط البنية التحتية وتوجيه المنتجات، وخاصة أن القدرة الإنتاجية وأنظمة التوزيع تتنامى عند نقاط الوصول العالية لشبكة الطرق السريعة (Mckinnon, 2015, pp. 5-9) و (Zhang, Lu, & Hellberg, 2013, p. 28) وعليه تكون المؤشرات ضمن هذا المجال عدد السكان – عدد المصانع – إيرادات التصنيع – عدد الوحدات الاقتصادية – كمية البضائع المنقولة – كمية البضائع المنقولة طن/ كم – كمية البضائع المنقولة طن/ فرد – كمية الاستيراد والتصدير/المرفأ (Srisawat, Kronprasert, & Arunotayanun, 2016, p. 4847) و (Ecorys, Fraunhofer, TCI, Prognos and AUEB-RC/TRANSLOG, January 2015, pp. 316-361)

2– المرحلة الثانية مرحلة التخطيط اللوجستي الإقليمي: تم اختيار المؤشرات الثانوية ذات الآثار التنموية (اقتصادية، اجتماعية وبيئية) والتي تشكل بمجموعها مؤشر المنعكسات التنموية للفعالية

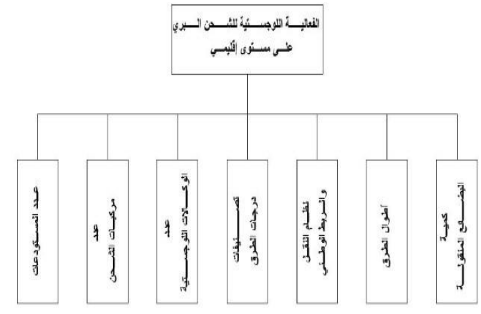
اللوجستية، فيما تشكل المؤشرات المتبقية من المرحلة الأولى مؤشر الفعالية اللوجستية ويلخص الجدول رقم (2) نتائج المرحلتين الأولى والثانية والشكل الأخير للإطار المفاهيمي لتقييم الفعالية اللوجستية ومنعكساتها التنموية.

4-2 ثانياً: نتائج تطبيق طريقة FAHP

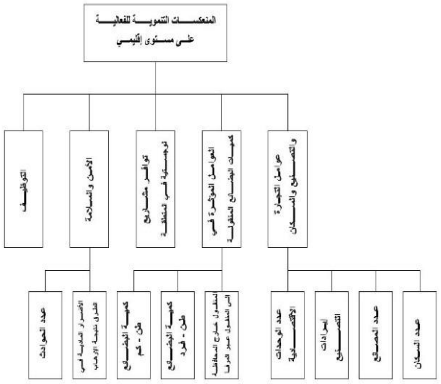
الجدول(2) الشكل النهائي للإطار المفاهيمي لتقييم الفعالية اللوجستية ومنعكساتها التنموية (إعداد الباحثين)

	نتائج مرحلة التخطيط اللوجستي		نتائج مرحلة التخطيط اللوجستي الإقليمي
المعيار	مجالات الفعالية	المؤشرات الثانوية	المؤشر الثانوي ذو المنعكس التنموي
الفعالية	جودة الخدمة	تصنيفات درجات الطرق	*
		مشاريع لوجستية في المنطقة	√
	الموثوقية	عدد الحوادث	√
		الخسائر في رأس المال المادي نتيجة الإرهاب	√
	الاعتمادية	عدد المستودعات	*
	المرونة	التوظيف في قطاع اللوجستيات	√
		نظام الربط والاتصال	*
		أطوال الطرق	*
		عدد مركبات الشحن الطرقي	*
		عدد شركات الشحن والوكالات اللوجستية	*
	توزع الموارد	كمية البضائع المنقولة طن – فرد	√
		عدد السكان	√
		عدد المصانع	√
		إيرادات التصنيع	√
		عدد الوحدات الاقتصادية	√
		كمية البضائع المنقولة	*
		كمية البضائع المنقولة طن – كم	√
		كمية الاستيراد والتصدير نسبة للمنقول عبر المرفأ	√
√ مؤشر يدل على أثر تنموي (اقتصادي - اجتماعي - بيئي) للشحن البري وتمثل المؤشرات الثانوية لقياس المنعكسات التنموية للفعالية اللوجستية			
* مؤشرات ثانوية لقياس الفعالية اللوجستية			

1- تبين الأشكال رقم (4) و (5) نتائج ترتيب مشكلة القرار بالشكل الهرمي وفقاً لمبادئ طريقة FAHP، حيث تم تشكيل مؤشرات مجمعة في المنعكسات التنموية للفعالية لكي يتمكن الخبراء من المقارنة بينها في الخطوة التالية.



الشكل (4) – البنية الهرمية لمشكلة القرار وفق طريقة FAHP لمؤشر الفعالية اللوجستية (إعداد الباحثين)



الشكل (5) البنية الهرمية لمشكلة القرار وفق طريقة FAHP لمؤشر المنعكسات التنموية للفعالية اللوجستية (إعداد الباحثين)

2- تم إجراء استبيان المقارنات الثنائية من خلال تشكيل 5 مصفوفات مقارنة لكل من (المؤشرات الثانوية للفعالية اللوجستية – المؤشرات الثانوية للمنعكسات التنموية للفعالية اللوجستية – المؤشرات الثانوية للمؤشرات المُجمّعة (العوامل المؤثرة في كمية البضائع المنقولة – عوامل التصنيع والتجارة والسكان – عوامل الأمن والسلامة)) مع خبير من غرفة زراعة، صناعة وتجارة كل محافظة من محافظات منطقة الدراسة أي مع 9 خبراء.

3- باستخدام خوارزمية FAHP تم حساب أوزان المؤشرات وهي موضحة في الجداول رقم 4 و5.

4-3 ثالثاً: نتائج دمج طريقة FAHP في بيئة نظم المعلومات الجغرافية واستخراج النتائج:

1- تم جمع البيانات وحساب المؤشرات التي تم استنتاجها في ثانياً من الجهات الموضحة في الجدول رقم (3).

2- تم بناء قاعدة بيانات Vector في برنامج ArcMap تتكون من ثلاث طبقات خطوط (الأولى لكافة الطرق Roads والأخرى للطرق المركزية Cen_Road تم الحصول عليهما بالاعتماد على قاعدة بيانات Open Street Map (OSM) وبيانات وزارة النقل، وطبقة للمشاريع الجديدة خطية New_Project_Line) وطبقتين مضلعات (الأولى لحدود المحافظات Governorate والأخرى لحدود

المناطق District) وطبقتين نقاط (للتجمعات السكنية Cities وطبقة للمشاريع الجديدة نقطية New_Project_Point) تم الحصول على بيانات حدود المحافظات والمناطق والتجمعات السكنية اعتماداً على بيانات GIS Online بعد مطابقتها مع خرائط الإدارة المحلية وتم ربط البيانات في الخطوة الأولى بقاعدة البيانات المكانية.

3– تم تشكيل البنية الهرمية لمؤشري الفعالية اللوجستية والمنعكسات التنموية للفعالية في برنامج Model Builder الشكلين (6) و(7) بعد إدخال الطبقات وفق الرموز في الخطوة السابقة (باللون الأزرق ضمن الشكل) تم اختيار التحليلات المكانية المناسبة بالاعتماد على عدد من الدراسات السابقة ودراسات الملاءمة المكانية مثل (Özceylan, Çetinkaya, Erbas, & Kabak, 2016) (O¨zceylan, Erbas, Tolon, Kabak, & Durg˘ut, 2015) وهي موضحة في الجدول رقم (3) مع مراعاة المستوى الذي تتوفر البيانات فيه لإدخالها على مستوى محافظة أو منطقة لأخذ البعد المكاني بعين الاعتبار قدر الإمكان وهي إحدى الصعوبات التي واجهت الدراسة، مع الإشارة إلى أن النقاط التي يتم الشحن بينها والتي تشكل عقد سلسلة الإمداد (مستودعات – مصانع – أسواق (سكان – وحدات اقتصادية)) تم ربط البيانات الخاصة بها بالطبقة النقطية وبناء على ذلك:

الجدول (3) مصفوفة مصادر بيانات المؤشرات الثانوية لمؤشري الفعالية اللوجستية والمنعكسات التنموية للفعالية وطريقة حساب المؤشرات وإدخالها في GIS ومنهجية استخدام التحليلات المكانية

المؤشر	نوع البيانات	الواحدة	مصدر البيانات	طريقة حساب المؤشر وإدخاله في GIS	التحليل المكاني لإخراج القيم الفعلية للمؤشرات
كمية البضائع	إحصائي	طن	- كمية البضائع المنقولة بالشحن البري: وزارة النقل - مديرية التخطيط والإحصاء وفق (مكاتب نقل البضائع) -عدد السكان: المكتب المركزي للإحصاء - الكيلومترات: نتائج مسح نقل الركاب والحمولات بالسيارات العامة 2018 - المكتب المركزي للإحصاء	1) حُسبت المؤشرات بالترتيب كما يلي: أ-) كمية البضائع المنقولة بالشحن البري ب-) كمية البضائع لكل محافظة / عدد سكانها ج-) كمية البضائع للمحافظة / [متوسط المسافة اليومية المقطوعة لسيارات الشحن*(عدد أيام السنة - متوسط أيام التعطل لسيارات الشحن للمحافظة)] 2) أدخلت النتائج في جدول البيانات الوصفية لطبقة المحافظات في حقل منفصل مخصص لكل منها	Feature to Raster استخدم الأمر لكل مؤشر بشكل منفصل وأدخل في الأمر على الترتيب: - حقل كمية البضائع للمؤشر الأول - حقل كمية البضائع طن – فرد للمؤشر الثاني - حقل كمية البضائع طن – كم للمؤشر الثالث
كمية البضائع طن - فرد	إحصائي	طن–فرد			
كمية البضائع طن - كم	إحصائي	طن – كم			
عدد الشاحنات	إحصائي	عدد	وزارة النقل - مديرية التخطيط والإحصاء	العدد يدخل في البيانات الوصفية لطبقة المحافظات لكل محافظة	Feature to Raster أدخل في الأمر حقل عدد الشاحنات
عدد المستودعات	إحصائي	عدد	مستودعات عامة: السورية للتجارة مستودعات خاصة : وزارة الصناعة	عدد المستودعات يدخل في البيانات الوصفية لطبقة المدن	Kernel Density أدخل في الأمر حقل عدد المستودعات
تصنيف الطرق	مكاني	درجة 1–4	بالاعتماد على بيانات طبقة الطرق وبالاستفادة من القانون/26/ وبالتدقيق مع بيانات وزارة النقل	1) تم ترميز طرق ذات تصنيف الأوتوستراد وطرق الدرجة الأولى برقم 1 وطرق الدرجة الثانية برقم 2 وطرق الدرجة الثالثة برقم 3 وطرق الدرجة الرابعة برقم 4 2) أدخلت القيم في جدول البيانات الوصفية لطبقة المناطق ببيانات رقمية في أربع حقول منفصلة لكل من طرق الدرجة الأولى، الثانية، الثالثة والرابعة	1) Feature to Raster أنتجت أربع مؤشرات بالقيم الفعلية للطرق تصنيف درجة أولى، ثانية، ثالثة ورابعة بالاعتماد على حقول تصنيف درجات الطرق 2) Reclassify تم تصنيف نتائج مؤشرات درجات الطرق لكل مؤشر نتج في الخطوة (1) لتوحيد المقاييس على مقياس من 1 أسوأ إلى 10 أفضل وفقاً لتوزع Natural Breaks (Jenks) بينما تشير القيمة 0 لعدم وجود قيم للمؤشر مكانياً 3) Weighted Sum جمعت المؤشرات الأربعة في الخطوة رقم (2) بدون أوزان ووضعت قيمة الأوزان تساوي 1 لكل مؤشر ونتجت خريطة نهائية لمؤشر تصنيف درجات الطرق
أطوال الطرق	مكاني	كم	بالاعتماد على بيانات	1) تم إجراء Clip لطبقة الطرق وفق	Feature to Raster

		طبقة الطرق	طبقة المناطق 2) تم حساب أطوال الطرق في جدول البيانات الوصفية لكل منطقة وتم جمع هذه الأطوال لكل منطقة 3) أدخلت البيانات الناتجة في الخطوة رقم (2) في حقل أطوال الطرق ضمن البيانات الوصفية لطبقة المناطق	أدخل في الأمر حقل أطوال الطرق
عدد الوكالات اللوجستية	إحصائي	عدد	اتحاد شركات شحن البضائع الدولي في سورية	العدد أدخل في البيانات الوصفية لطبقة المحافظات ضمن حقل مخصص	**Feature to Raster** أدخل في الأمر حقل عدد الوكالات اللوجستية
نظام النقل والربط الوطني **	مكاني	–	بالاعتماد على بيانات الطرق، تحسب مكانياً متغيرات مؤشرات α, β, γ, η حيث تشمل متغيرات e: عدد الوصلات، v : عدد العقد، $L(G)$: مجموع أطوال الوصلات، p : عدد الوصلات الجانبية	1) تم إجراء التحليلات المكانية الطوبولوجية الهندسية لطبقة الطرق ثم تم استخراج عدد الروابط والعقد لكل منطقة 2) حُسبت مؤشرات الربط والاتصال كما يلي: $\alpha = (e - v + p)/(2v - 5)$ ..... ; $p = e - v + 1$ $\beta = e/v$ ..... (3) $\gamma = e/(3(v - 2))$ ..... (4) $\eta = L(G)/e$ ..... (5) 3) أدخلت النتائج في جدول البيانات الوصفية لطبقة المناطق	1) **Feature to Raster** أنتجت أربع مؤشرات بالقيم الفعلية لمؤشر الربط والاتصال ألفا، بيتا، غاما وإيتا بالاعتماد على حقول مؤشر الربط والاتصال 2) **Reclassify** تم تصنيف نتائج مؤشرات الربط والاتصال لكل مؤشر نتج في الخطوة (1) لتوحيد المقاييس على مقياس من 1 أسوأ إلى 10 أفضل وفقاً لتوزع **Natural Breaks (Jenks)** بينما تشير القيمة 0 لعدم وجود قيم للمؤشر مكانياً 3) **Weighted Sum** جمعت المؤشرات الأربعة في الخطوة رقم (2) بدون أوزان ووضعت قيمة الأوزان تساوي 1 لكل مؤشر ونتجت خريطة نهائية لمؤشر الربط والاتصال
عدد الحوادث	إحصائي	عدد	وزارة النقل - مديرية هندسة المرور	1) المؤشر = عدد الحوادث لكل محافظة للشاحنات / عدد الحوادث الإجمالي للمحافظة 2) أدخلت البيانات الناتجة في الخطوة رقم (1) في حقل عدد الحوادث لطبقة المحافظات	**Feature to Raster** أدخل في الأمر حقل عدد الحوادث
الأضرار نتيجة الإرهاب	إحصائي	ل.س	المؤسسة العامة للمواصلات الطرقية - مديرية التخطيط والإحصاء	أدخلت قيمة الأضرار المادية على الطرق المركزية لعام 2018 في طبقة الطرق المركزية ضمن حقل مخصص	**Kernel Density** أدخل في الأمر حقل الأضرار المادية نتيجة الإرهاب
عدد المصانع	إحصائي	عدد	مصانع عامة: وزارة الصناعة - مديرية التخطيط والإحصاء مصانع خاصة: مديرية المصانع الخاصة	عدد المصانع أدخل في البيانات الوصفية لطبقة المدن ضمن حقل مخصص	**Kernel Density** أدخل في الأمر حقل عدد المصانع
إيرادات التصنيع	إحصائي	ل.س	وزارة الصناعة - مديرية التخطيط والإحصاء	للمصانع العامة وأدخل في البيانات الوصفية لطبقة المدن ضمن حقل مخصص	**Kernel Density** أدخل في الأمر حقل إيرادات التصنيع
عدد الوحدات الاقتصادية	إحصائي	عدد	السورية للتجارة	عدد الوحدات الاقتصادية أدخل في البيانات الوصفية لطبقة المدن ضمن حقل مخصص	**Kernel Density** أدخل في الأمر حقل عدد الوحدات الاقتصادية
عدد السكان	إحصائي	عدد	المكتب المركزي للإحصاء	عدد السكان منتصف العام 2018 أدخل في البيانات الوصفية لطبقة المدن ضمن حقل مخصص	**Kernel Density** أدخل في الأمر حقل عدد السكان
نسبة الاستيراد والتصدير للمحافظة لإجمالي المنقول عبر مرفأ	إحصائي	-	كميات خارج القطر: وزارة النقل - مديرية التخطيط والإحصاء كميات مرفأ طرطوس: موقع وزارة النقل الالكتروني	1) نسبة البضائع المنقولة خارج القطر للمحافظة/ نسبة الاستيراد والتصدير عبر المرفأ 2) أدخلت البيانات الناتجة في الخطوة رقم (1) في البيانات الوصفية بحقل مخصص ضمن طبقة المحافظات	**Feature to Raster** أدخل في الأمر حقل نسبة الاستيراد والتصدير للمحافظة لإجمالي المنقول عبر مرفأ
التوظيف في قطاع الشحن	إحصائي	عدد	مسح نقل الركاب والحمولات بالسيارات العامة 2018	العدد أدخل في البيانات الوصفية لطبقة المحافظات ضمن حقل مخصص	**Feature to Raster** أدخل في الأمر حقل عدد الموظفين في قطاع الشحن
توافر مشاريع لوجستية في المنطقة	مكاني	–	الإطار الوطني للتخطيط الإقليمي & وزارة النقل	من خلال الترقيم وبيانات وزارة النقل تم توقيع المشاريع مكانياً وفق طبيعتها - خطية (سكك حديدية، طرق) - نقطية (مطارات، موانئ، بوابات حدودية)	1) **Kernel Density** طبق الأمر لكل طبقة بشكل منفصل مكانياً لينتج مؤشرين للمشاريع اللوجستية 2) **Reclassify** تم تصنيف نتائج المؤشرين للخطوة (1) لتوحيد المقاييس على مقياس من 1 أسوأ إلى 10 أفضل وفقاً لتوزع **Natural Breaks**

(Jenks) بينما تشير القيمة 0 لعدم وجود قيم للمؤشر مكانياً
3) Weighted Sum تم جمع المؤشرين في الخطوة رقم (2) بدون أوزان ووضعت قيمة الأوزان تساوي 1 لكل مؤشر ونتجت خريطة نهائية لمؤشر المشاريع اللوجستية

** مؤشر الربط والاتصال: يحدد درجة الاتصال المباشر بين المراكز أو النقاط التي تجمعها شبكة واحدة من الطرق حيث تؤدي تقاطع الوصلات Edges في الشبكة لتشكيل عقد Nodes، ويقاس بأربع مقاييس:
الأول ألفا والذي يعتمد على قياس نسبة العدد الفعلي للدوائر (circuits) للأعظمي منها في شبكة الطرق تتراوح قيمته من 0 (لا دوائر) لـ 1 (ترابط كامل) يحسب بالمعادلة (2)
الثاني بيتا هي نسبة الوصلات للعقد، يشير ارتفاع قيمته لارتفاع مستوى الاتصال والفعالية، يحسب بالمعادلة (3)
الثالث غاما هو نسبة العدد الفعلي للوصلات إلى أقصى عدد ممكن ضمن الشبكة يتراوح بين 0 (لا توجد اتصالات بين العقد) لـ 1 (أقصى عدد من الوصلات مع روابط مباشرة بين العقد) يحسب بالمعادلة (4)
الرابع إيتا ويشير لمتوسط طول الوصلة يحسب بالمعادلة (5) (الزوكة، 2000، الصفحات 87–91) و (Sreelekha.M.G, Krishnamurthy.K, & M.V.L.R, 2016, p. 133)

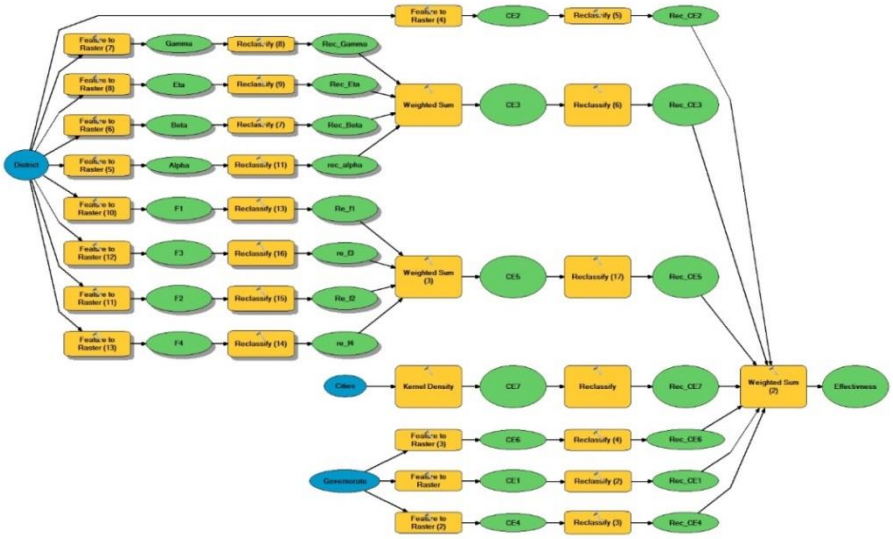
الجدول (4) نتائج أوزان مؤشرات قياس المنعكسات التنموية للفعالية اللوجستية وترميز هذه المؤشرات في نموذج Model Builder

المؤشر المُجمّع	العوامل المؤثرة في كمية البضائع المنقولة					عوامل التجارة والتصنيع والسكان					الأمن والسلامة		
المؤشر الثانوي المرتبط به	كمية البضائع المنقولة طن – كم	كمية البضائع المنقولة طن – فرد	الاستيراد والتصدير للمحافظة / المرفأ	مجموع	عدد الوحدات الاقتصادية	عدد المصانع	إيرادات التصنيع	عدد السكان	مجموع	عدد الحوادث	أضرار مادية نتيجة الإرهاب	مجموع
رمزه في النموذج	CRE2-1	CRE2-2	CRE2-3		CRE1-1	CRE1-2	CRE1-3	CRE1-4		CRE4-1	CRE4-2	
وزنه	%34	%33	%33	%100	%25	%25	%25	%25	%100	%51	%49	%100

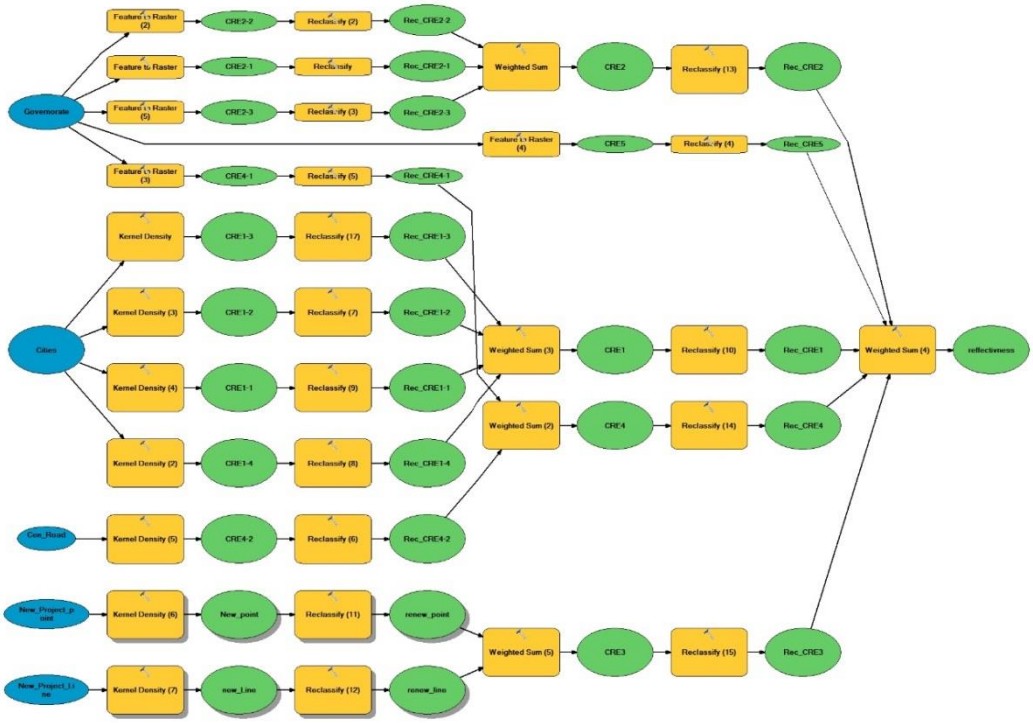
المؤشر الثانوي للمنعكسات التنموية للفعالية	عوامل التجارة والتصنيع والسكان	العوامل المؤثرة في كمية البضائع المنقولة	توافر مشاريع لوجستية في المنطقة	الأمن والسلامة	التوظيف	المجموع
رمزه في نموذج Model Builder	CRE1	CRE2	CRE3	CRE4	CRE5	
وزنه	%24	%23	%23	%21	%9	%100

الجدول (5) نتائج أوزان مؤشرات قياس الفعالية اللوجستية وترميز هذه المؤشرات في نموذج Model Builder

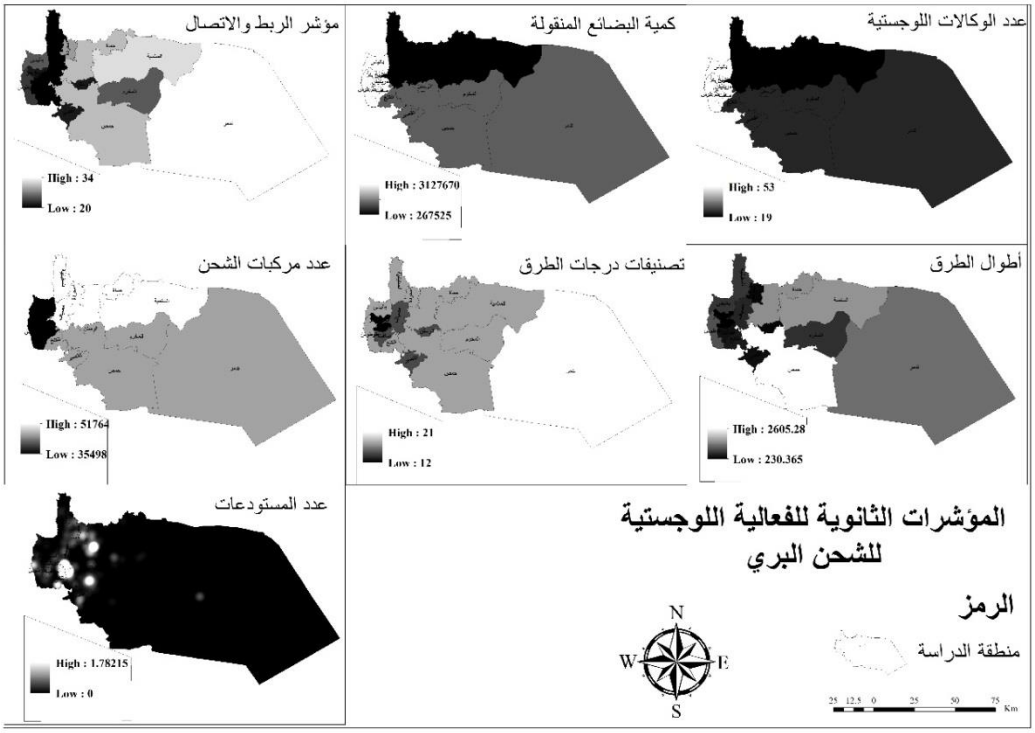
المؤشر الثانوي للفعالية اللوجستية	كمية البضائع المنقولة	أطوال الطرق	نظام النقل والربط الوطني	عدد مركبات الشحن	تصنيفات الطرق	عدد الوكالات اللوجستية	عدد المستودعات	مجموع
رمزه في النموذج	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	
وزنه	%17	%16	%16	%16	%15	%13	%7	%100



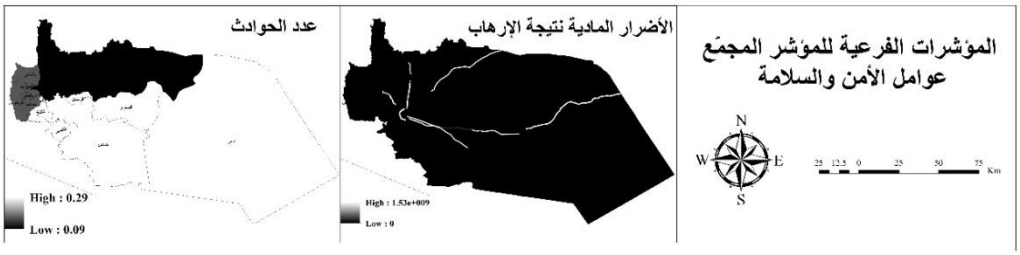
الشكل (6) نموذج Model Builder لتقييم الفعالية اللوجستية للشحن البري (إعداد الباحثين)



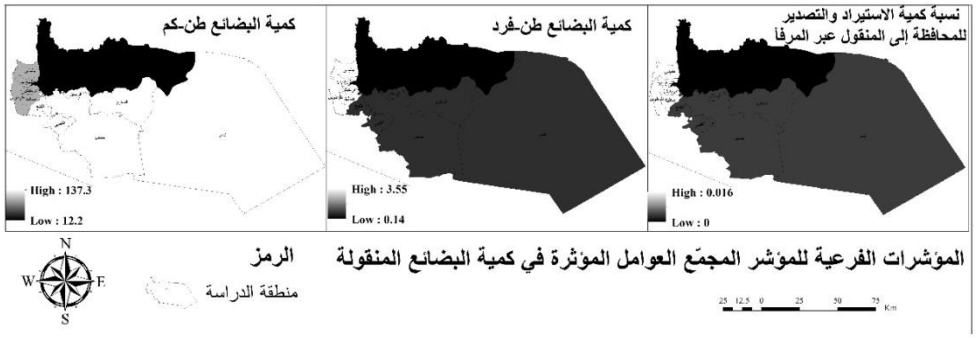
الشكل (7) نموذج Model Builder لتقييم المنعكسات التنموية للفعالية اللوجستية للشحن البري (إعداد الباحثين)



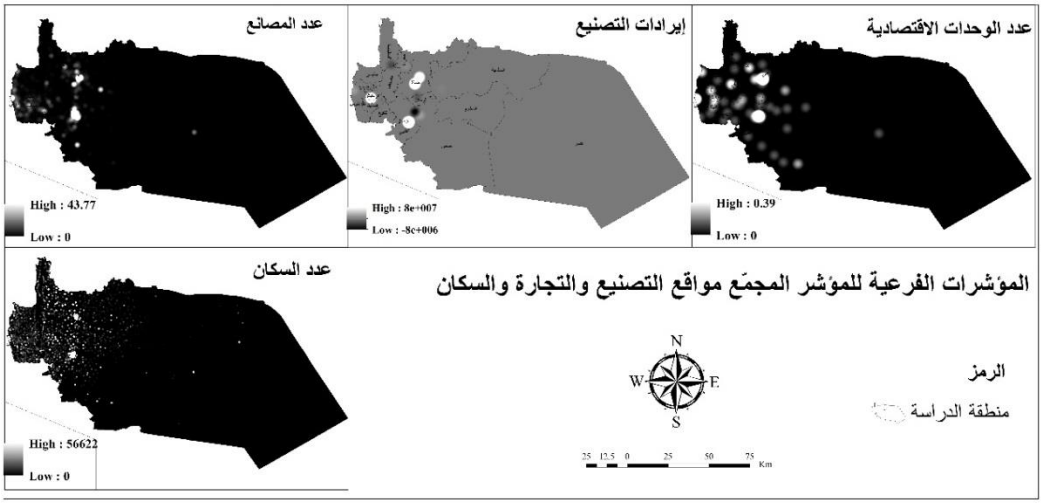
الشكل (8) المؤشرات الثانوية للفعالية اللوجستية بالقيم الفعلية (إعداد الباحثين)



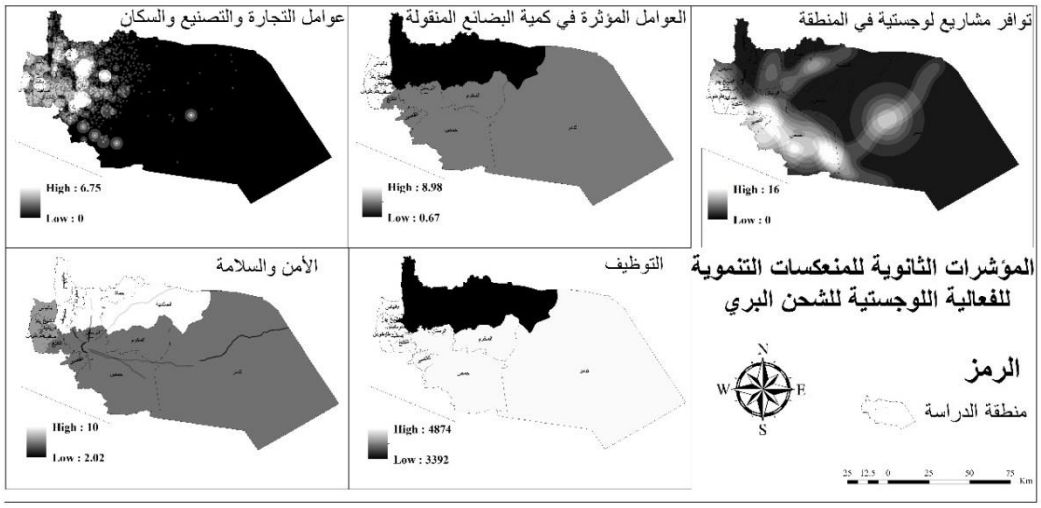
الشكل (9) المؤشرات الثانوية للمؤشر المجمّع عوامل الأمن والسلامة بالقيم الفعلية (إعداد الباحثين)



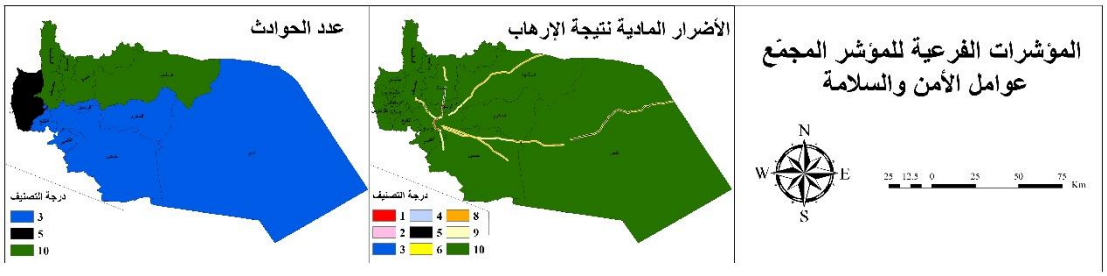
الشكل (10) المؤشرات الثانوية للمؤشر المجمّع العوامل المؤثرة في كمية البضائع المنقولة بالقيم الفعلية (إعداد الباحثين)



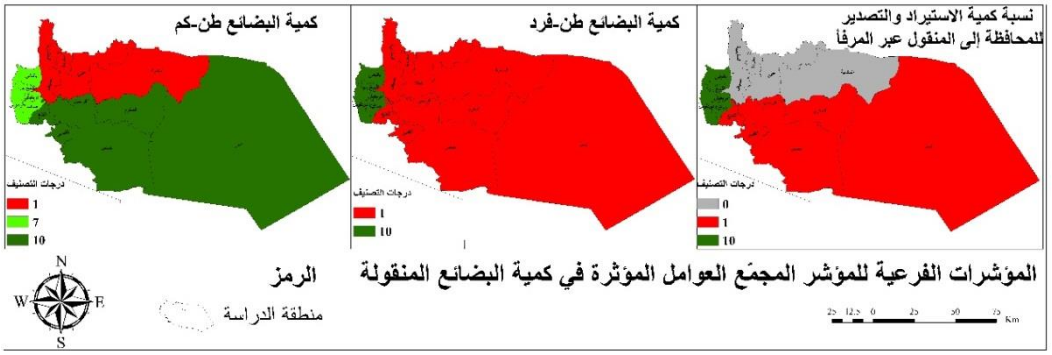
الشكل (11) المؤشرات الثانوية للمؤشر المجمّع مواقع التصنيع والتجارة والسكان بالقيم الفعلية (إعداد الباحثين)



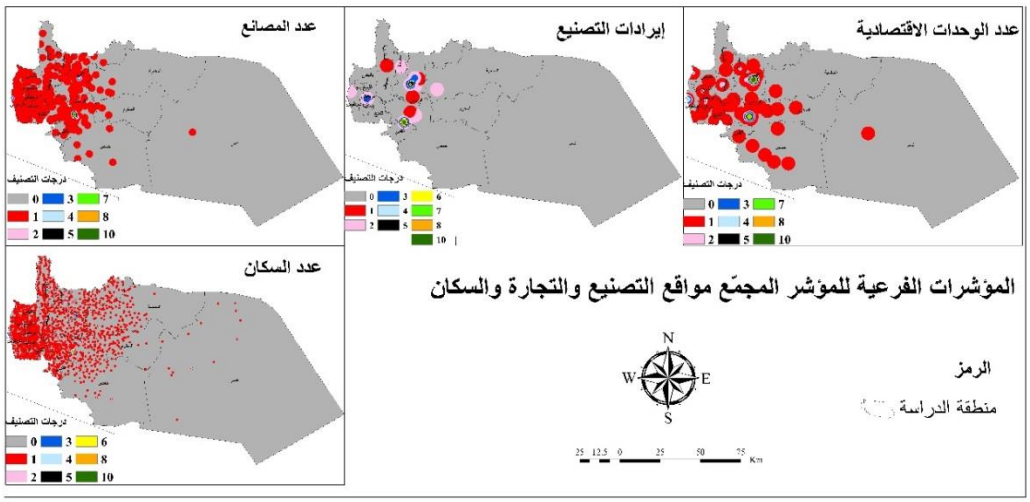
الشكل (12) المؤشرات الثانوية للمنعكسات التنموية للفعالية اللوجستية بالقيم الفعلية (إعداد الباحثين)



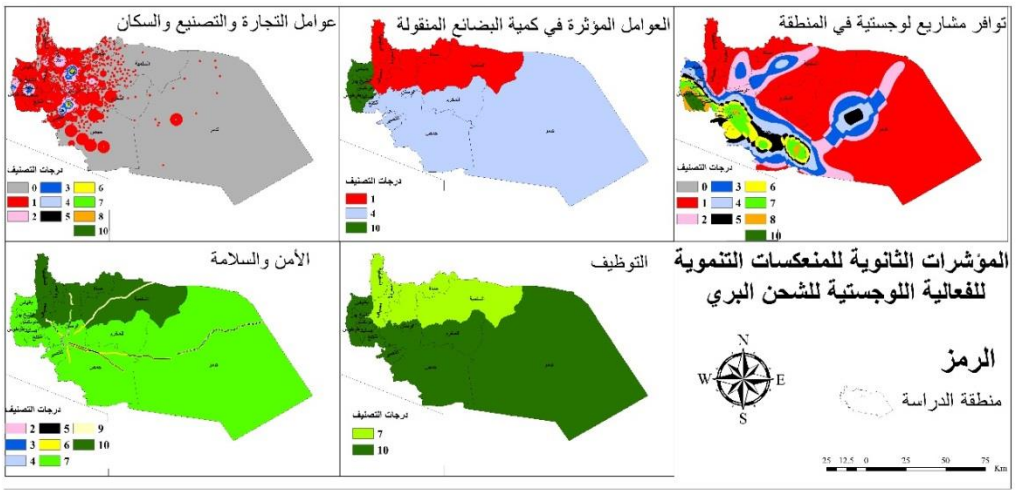
الشكل (13) المؤشرات الثانوية للمؤشر المجمّع عوامل الأمن والسلامة بعد إعادة تصنيفها (إعداد الباحثين)



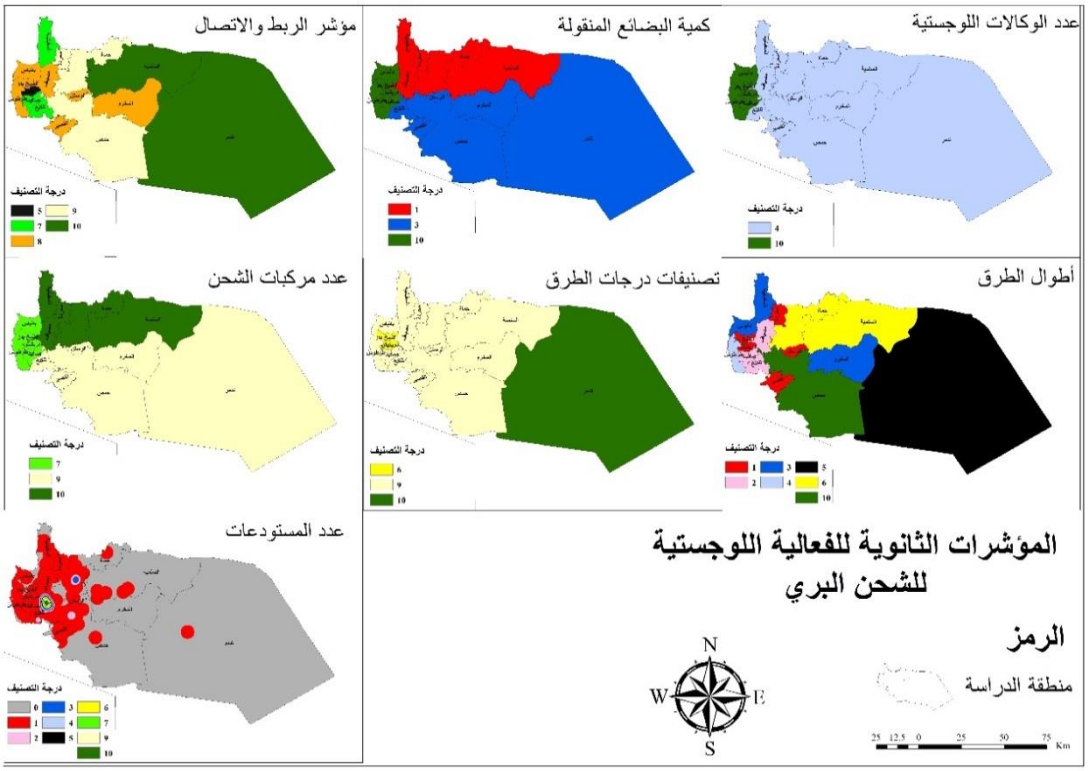
الشكل (14) المؤشرات الثانوية للمؤشر المجمّع العوامل المؤثرة في كمية البضائع المنقولة بعد إعادة تصنيفها (إعداد الباحثين)



الشكل (15) المؤشرات الثانوية للمؤشر المجمّع مواقع التصنيع والتجارة والسكان بعد إعادة تصنيفها (إعداد الباحثين)



الشكل (16) المؤشرات الثانوية لمؤشر المنعكسات التنموية للفعالية اللوجستية بعد إعادة تصنيفها (إعداد الباحثين)

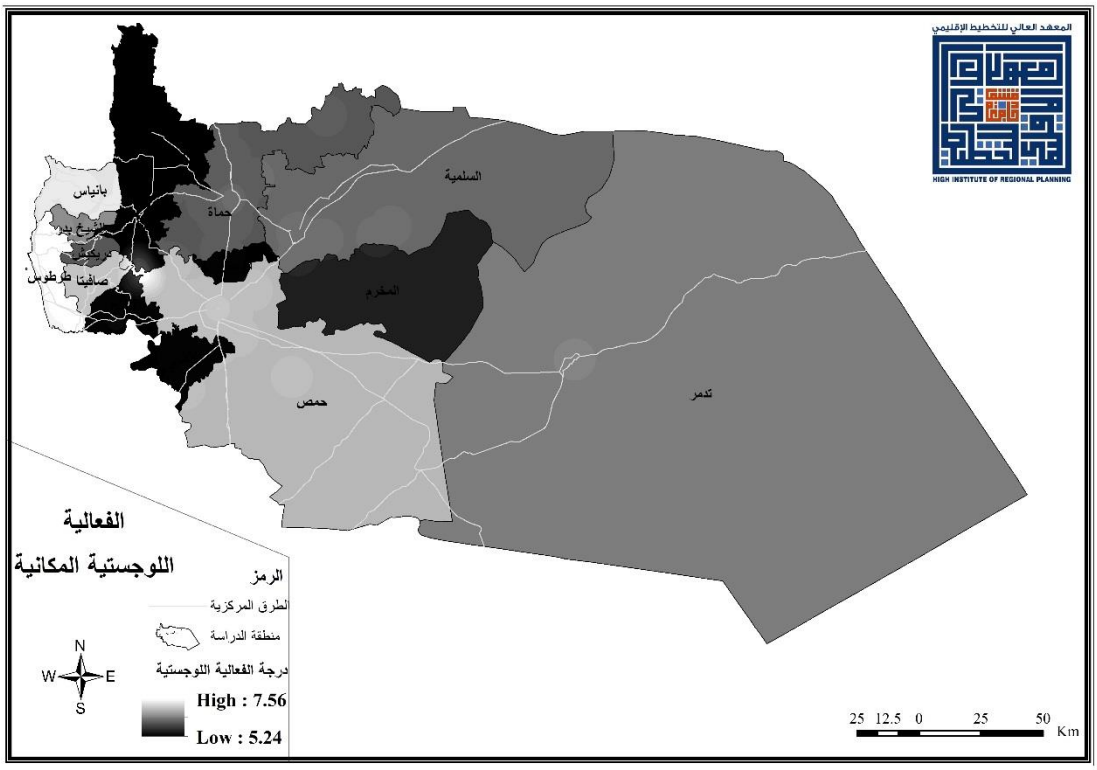


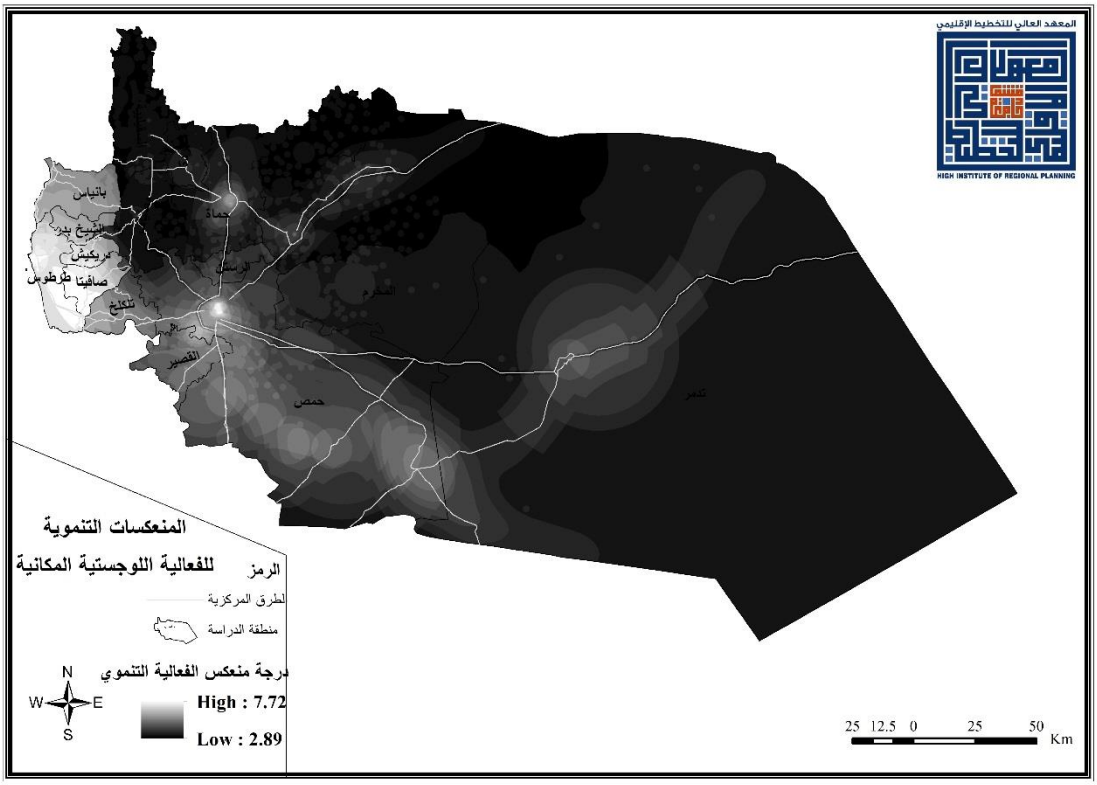
الشكل رقم (17) المؤشرات الثانوية لمؤشر الفعالية اللوجستية بعد إعادة تصنيفها (إعداد الباحثين)

أ) تم استخراج خرائط المعايير بالقيم الفعلية في الأشكال رقم (8) و(9) و(10) و(11) و(12) وهي تعبر عن نتيجة تطبيق التحليل المكاني للبيانات من القيمة الأدنى بالأسود الغامق بالتدرج للقيمة الأعلى بالأبيض وهي من نوع Raster.

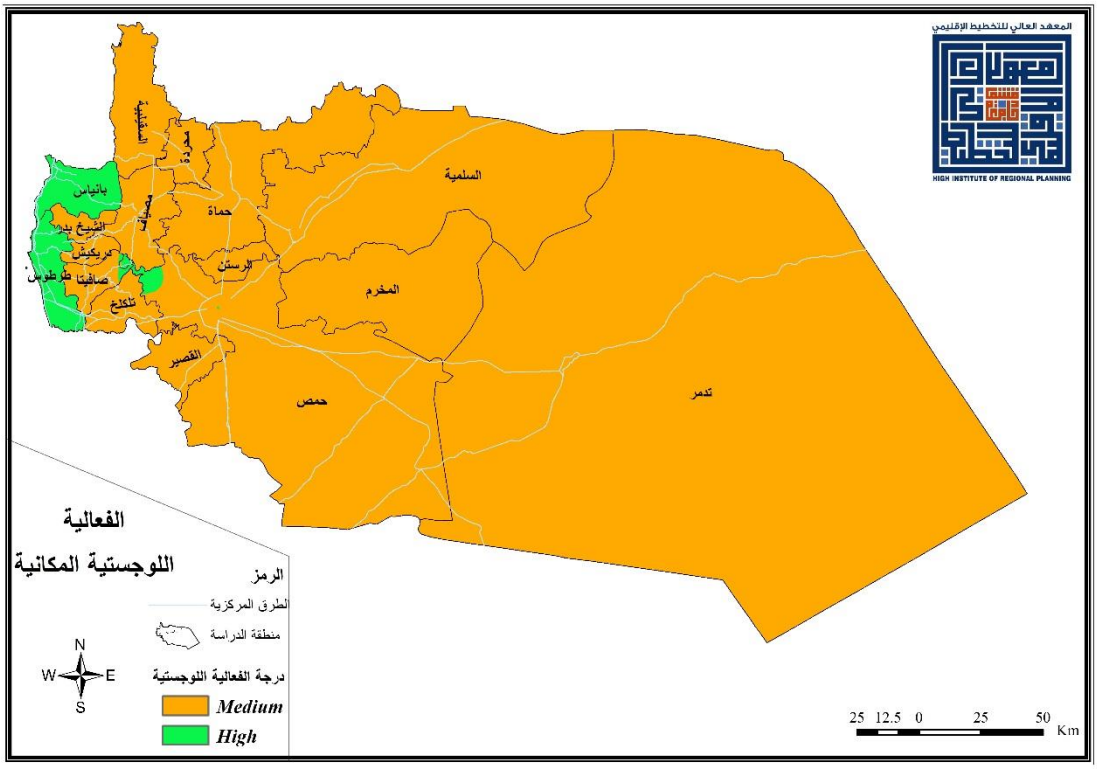
ب) تم إعادة تصنيف خرائط المعايير بالقيم الفعلية على مقياس من 1 أسوأ قيمة لـ 10 أفضل قيمة حيث تُعطى القيمة 10 للقيمة الأفضل ثم تُؤخذ باقي النتائج على المقياس كنسبة منها حتى القيمة 1 الأدنى بينما تشير القيمة 0 لعدم وجود بيانات، يتم استخدام أمر Reclassify كما موضح في الشكلين (5) و(6) وفق طريقة الحدود الطبيعية Natural Breaks (Jenks) لانتشار القيم، وتم الترميز للقيم بالألوان وتوحيدها اصطلاحاً (0 رمادي، 1 أحمر، 2 زهري، 3 أزرق، 4 أزرق فاتح، 5 أسود، 6 أصفر، 7 أخضر فاتح، 8 برتقالي، 9 أصفر فاتح، 10 أخضر داكن) وتكمن فائدة التصنيف في توحيد المقاييس تمهيداً للخطوة الأخيرة، تم استخراج المعايير مصنفة في الأشكال (13) و(14) و(15) و(16) و(17).

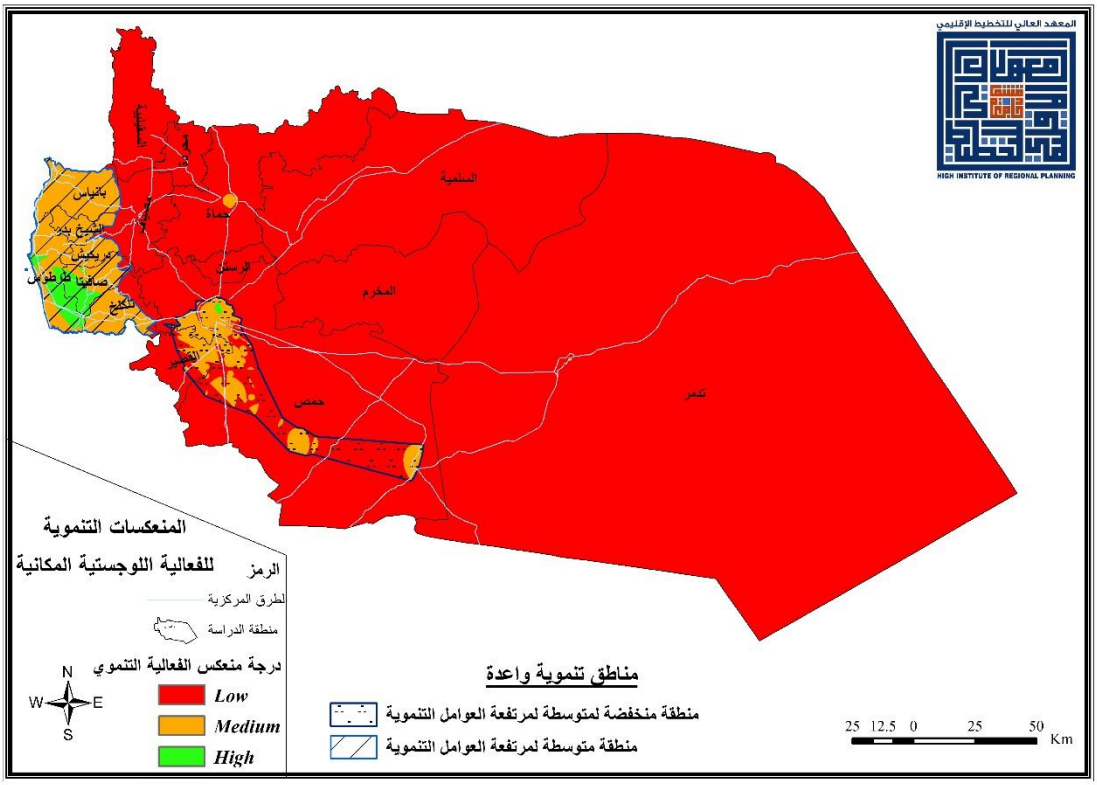
في الخطوة الأخيرة تم إجراء تراكب للخرائط باستخدام المعادلة رقم (1) حيث يتم ضرب كل قيمة للخلية ضمن خريطة المعيار المصنفة من نوع Raster في وزن المعيار المرتبط بها ويتم جمع هذه النتائج في النهاية باستخدام الأمر Weighted Sum الشكلين (6) و(7) لنحصل على نتيجة خريطة الفعالية اللوجستية ومنعكساتها التنموية بالقيم الفعلية الشكل (18)، وأخيراً تم إعادة تصنيف المعايير بناء على الجدول رقم (1) لمناقشة النتائج الشكل رقم (19).





الشكل (18) النتيجة النهائية لمؤشري الفعالية والمنعكسات التنموية للفعالية بالقيم الفعلية (إعداد الباحثين)





الشكل (19) النتيجة النهائية لمؤشري الفعالية والمنعكسات التنموية للفعالية بعد إعادة التصنيف وفق الجدول رقم (1) (إعداد الباحثين)

4-4 مناقشة النتائج:

كما هو موضح في النتائج يظهر البعد المكاني في الخرائط المصنفة، فمثلاً خريطة القيم الفعلية للأضرار المادية نتيجة الإرهاب شكل رقم (9) تُظهر النتائج بدءاً من أصغر قيمة Low لأكبر قيمة High للأضرار على الطرق وفق توزع الكثافة بينما عندما يُعاد تصنيفها تكون أكبر قيمة فعلية هي الأسوأ وبالتالي تأخذ قيمة تصنيف (1) وأصغر قيمة فعلية هي الأفضل وتأخذ قيمة تصنيف (10) شكل رقم (13).

وبناء عليه تتم مناقشة النتائج وقراءتها وفق الخرائط المصنفة وكما موضح في الأشكال (13) و(14) و(15) و(16) و(17) و(19) يعتبر مؤشر كمية البضائع المنقولة الأهم في تقييم الفعالية اللوجستية وفقاً لأصحاب المصلحة ضعيف في حماة وحمص والأفضل في طرطوس يرتبط ذلك بالعوامل الأخرى في منظومة الشحن كما يلي:

ترتبط أطوال الطرق بمتغيري السكان والمساحة لإبراز قدرتها على الخدمة ومدى كفايتها للأنشطة الاقتصادية والاجتماعية ودورها في الربط بين المراكز العمرانية وبين مناطق الإنتاج الاقتصادي (زراعي، صناعي، اقتصادي...) وأسواق التصدير (الزوكة، 2000، صفحة 93) وبإجراء المقارنة الواردة في الجدول رقم(6) نجد:

الجدول (6) مقارنة درجات فعالية مؤشر أطوال الطرق بالنسبة لمتغيري المساحة والسكان

(إعداد الباحثين بناء على بيانات المكتب المركزي للإحصاء)

المنطقة	السقيلبية	مصياف	محردة	الرستن	القصير	تلكلخ	المخرم	حماة	السلمية	بدر الشيخ	دريكيش	تدمر	صافيتا	حمص	بانياس	طرطوس
السكان	322518	231255	195643	174571	146517	176461	70991	873311	252292	66472	76505	104885	162640	1411602	218601	355784
المساحة	1110	804.5	434.8	290.7	598.8	476.5	3016	2553	6186	215	186	30793	356	8020	601.6	571.3
درجة التصنيف	3	2	1	1	1	2	3	6	6	1	1	5	2	10	3	4

بالنسبة للسكان: تعتبر درجة تصنيف منطقة السقيلبية منخفضة نسبة لطرطوس، كذلك تعتبر درجة تصنيف منطقة مصياف ومحردة منخفضتين عند مقارنتهما بمنطقة بانياس وجميعهم بالإضافة لحماة عند المقارنة بالسلمية، وتعتبر مناطق الرستن والقصير منخفضتي درجة التصنيف عند المقارنة بتلكلخ وجميعهم يضاف لهم الدريكيش والشيخ بدر عند المقارنة بالمخرم أو تدمر، حيث تشير هذه النتائج إلى ضعف قدرة هذه المناطق على تغطية التجمعات السكنية الواقعة ضمنها عند مقارنتها بالمناطق المتقاربة معها من حيث عدد السكان انعكس ذلك في انخفاض مؤشر كمية البضائع المنقولة بالطن/فرد الذي أنتج درجة ضعيفة في حماة وحمص.

بالنسبة للمساحة: تعتبر مناطق السقيلبية ومصياف منخفضة جداً في درجة تصنيفها تضاف إليهما محردة والقصير وتلكلخ وبانياس بدرجة أفضل قليلاً عند المقارنة بطرطوس، كذلك تعتبر منطقتي المخرم والسلمية منخفضتي درجة التصنيف عند المقارنة بحماة، يشير ذلك إلى ضعف قدرة هذه المناطق على استثمار مواردها وخاصة الزراعية باعتبار أن معظمها تقع في منطقة الاستقرار الزراعية الأولى والثانية باستثناء السلمية والمخرم اللتان تقعان بمعظمها في المنطقة الثالثة.

من ناحية أخرى يدل مؤشر النقل والربط الوطني من خلال مؤشر ألفا وغاما على أن درجات الاتصال والترابط ضعيفة وبالتالي فإن العلاقة بين عدد الشبكات المغلقة التي تتمثل في الشبكة وأقصى عدد من الوصلات مطلوب بينها ضعيف، بينما يشير مؤشر بيتا الذي لم تقل قيمته عن 1 إلى درجة ترابط قوية ولكن باعتبار أن هذا المؤشر يستخدم في حالات الشبكات

البسيطة حيث لا تتزاحم خطوط الشبكة لا يعتبر أساساً للوقوف عند تحليل الترابط ولكن تجاوزه القيمة 1 يدل على وجود أكثر من شبكة متكاملة للنقل (الزوكة، 2000، الصفحات 87-91) و (غضية و برقان، 2018، الصفحات 259-261)، بينما يشير مؤشر إيتا لطول الوصلة (Nagne, Vibhute, W.Gawali, & Mehrotra, 2013, p. 2592)، إن أضعف الدرجات تقع في الدريكيش نظراً لطبيعة المنطقة الجبلية وأولوية الربط بشكل مباشر بين مواقع التجمعات السكنية وبالتالي تقل العقد ويزيد طول الوصلة، أما في مناطق الأنشطة الاقتصادية المختلفة والكثافات السكنية مثل طرطوس وحمص وحماة يعتبر الربط أفضل وبالتالي تكثر العقد ويقل طول الوصلة، أما في المناطق ذات الطبيعة السهلية مثل السلمية تعتبر درجات الربط والاتصال أفضل والوصلات أطول، وتعتبر المناطق الأضعف السقيلبية، مصياف، صافيتا، المخرم وتلكلخ ولديها نسبياً وصلات أطول من غيرها .

ويبين الجدول رقم (7) النتائج النهائية لمؤشرات الربط والاتصال لمنطقة الدراسة.

الجدول (7) نتائج مؤشرات الربط والاتصال لمنطقة الدراسة وفقاً للمعادلات (2) و(3) و(4) و(5) (إعداد الباحثين)

District	Alpha	Beta	Gamma	Eta
تدمر	0.23	1.22	0.41	3.77
طرطوس	0.31	1.31	0.44	0.46
المخرم	0.18	1.18	0.40	2.27
حمص	0.35	1.35	0.45	0.80
تلكلخ	0.19	1.19	0.40	0.83
القصير	0.22	1.22	0.41	0.98
الرستن	0.25	1.24	0.42	0.85
حماة	0.36	1.36	0.46	0.79
السلمية	0.33	1.33	0.45	1.69
صافيتا	0.17	1.17	0.39	0.90
دريكيش	0.03	1.03	0.35	1.43
بانياس	0.30	1.29	0.43	0.96
الشيخ بدر	0.21	1.21	0.41	1.05
مصياف	0.19	1.19	0.40	0.99
محردة	0.34	1.34	0.45	0.70
السقيلبية	0.15	1.15	0.39	1.35

أثرت هذه العوامل في كمية البضائع المنقولة بالطن/كم، في نفس الوقت يمكن أن يشير هذا المؤشر إلى عدد مرات تحميل المركبة أثناء تحركها عبر سلسلة إمداد متعددة الوصلات (Mckinnon, 2015, p. 9)، تدل القيمة المنخفضة في حماة إما على تشغيل فارغ Empty Running أو استخدامها للشاحنات الصغيرة فقط وهو التفسير الأكثر صحة نظراً لانعدام حوادث الشاحنات الكبيرة والذي انعكس بدوره في التوظيف، بينما تشير نتائج حمص وطرطوس لحاجتها للمزيد من المركبات.

فيما يتعلق بالبضائع المصدرة من المحافظة خارج القطر التي بلغت أقل قيمها في حماة بقيمة0 طن وحمص بكمية 8666 طن وطرطوس الأفضل 63875 طن، فقد ارتبط ذلك بارتفاع الأضرار في رأس المال المادي نتيجة الإرهاب للبنية التحتية للطرق المركزية ذات الدرجة الأولى والتي بلغت بشكل خاص ما بين 1 و3 على طريق حماة الرستن حمص وما بين 1 إلى 5 على طريق مصياف تحويلة حمص وهي الطرق الرابطة لمحافظة حماة مع المحور المدروس، من ناحية أخرى لم يوفر تركز المستودعات في موقع جنوب مصياف الاعتمادية لتتشكل سلسلة شحن لوجستية تصديرية فعالة تعوض فقدان هذه المحاور تربط محافظة حماة عبر مصياف بالشيخ بدر أو دريكيش ثم بمرفأ طرطوس بسبب انخفاض تصنيفات الطرق في هاتين المنطقتين إلى درجة متوسطة عن ما يحيط بهما والتي أثرت أيضاً في زيادة عدد الحوادث المرورية في محافظة طرطوس وبالتالي انخفاض درجتها، وارتبط أيضاً انخفاض هذا المؤشر في حماة بشكل خاص بقلة المشاريع اللوجستية فيها في حين تركزت في المواقع الجنوبية الغربية من منطقة الدراسة بتطوير البوابات الحدودية ووصلات الطرق والسكك الحديدية وتطوير مرفأ طرطوس ومطار في القريتين وعقدة لوجستية في حسياء، حيث أشارت دراسة (Skorobogatova & Kuzmina-Merlino, 2017, p. 326) أن تطوير البنية التحتية للنقل تؤدي لزيادة عدد السلع والخدمات المُقدمة للمستفيدين من

الخدمات وجودتها وبما يؤدي لنمو الناتج المحلي نسبة للفرد، انعكس كل ذلك في مؤشر عدد الوكالات اللوجستية والتي كانت ضعيفة في محافظتي حماة

وحمص حيث بلغ عددها 19 في حماة و22 في حمص 11 شركة لكل منهما تمارس أعمال الشحن والنقل الدولي مقابل 53 وكالة في طرطوس 31 شركة منها تمارس أعمال الشحن والنقل الدولي والبحري، الذي أدى بدوره إلى انخفاض أعداد العاملين في الشحن في محافظة حماه إلى درجة متوسطة عن حمص وطرطوس.

بينت النتائج النهائية أن مؤشر كمية البضائع المنقولة هو الأكثر أهمية في تقييم الفعالية اللوجستية وفقاً لآراء الخبراء، بينما حصلت مؤشرات (أطوال الطرق، نظام النقل والربط، عدد مركبات الشحن) على درجة متساوية في المرتبة الثانية.

كما بينت النتائج أن مؤشر عوامل التجارة والتصنيع والسكان هو الأكثر أهمية في تقييم المنعكسات التنموية للفعالية اللوجستية وفقاً لآراء الخبراء، بينما حصلت مؤشرات (العوامل المؤثرة في كمية البضائع المنقولة، توافر مشاريع لوجستية في المنطقة) على درجة متساوية في المرتبة الثانية.

كما هو موضح في الشكل (19) تعتبر مناطق غرب حمص وحول مركز مدينتها وشرق صافيتا وطرطوس وبانياس الأعلى درجة في الفعالية وقد حصلت كل من هذه المناطق على النسبة الأعلى من درجات بين مرتفعة ومرتفعة جداً لمؤشرات الدراسة وبشكل خاص في المؤشرات الأعلى وزناً (4 مؤشرات بين مرتفعة إلى مرتفعة جداً في طرطوس وبانياس وشرق صافيتا مقابل 2 مؤشر ضعيف وواحد متوسط) و(4 مؤشرات بين مرتفعة إلى مرتفعة جداً حول مركز حمص مقابل 3 ضعيف وتصبح في غرب حمص 5 مؤشرات مرتفعة إلى مرتفعة جداً مقابل 2 مؤشر ضعيف).

من الشكل رقم (19) تعتبر مناطق شرق طرطوس وغرب صافيتا وحول مركز مدن طرطوس وحمص ودريكيش الأعلى درجة في المنعكسات التنموية للفعالية وقد حصلت كل من هذه المناطق على النسبة الأعلى من درجات بين مرتفعة ومرتفعة جداً لمؤشرات الدراسة وبشكل خاص في المؤشرات الأعلى وزناً (3 مؤشرات بين مرتفعة إلى مرتفعة جداً في شرق طرطوس وحول مركز مدينتها وغرب صافيتا وحول مركز حمص مقابل مؤشر ضعيف وآخر متوسط).

أيضاً يُلاحظ من الشكل رقم (19) وجود جيبين تنمويين يمتلكان إمكانات تنموية بدرجات متوسطة لمرتفعة للأول والذي يبدو تأثره بدرجات الفعالية المرتفعة في المناطق المحيطة به يمكن تحفيز التنمية في هذه المنطقة بأكملها إلى درجات مرتفعة بتحسين درجات الفعالية إلى مرتفعة جداً في ذات المناطق بتحسين المؤشرات الأضعف فيها (عدد المستودعات في طرطوس وبانياس) وتطوير المؤشرات المتوسطة الدرجة المحيطة بالمنطقة الدرجة مثل الشيخ بدر ودريكيش وصافيتا بدرجة أقل، أما الجيب الثاني الذي يمتلك إمكانات تنموية تتراوح ما بين مرتفعة لمتوسطة لضعيفة والذي نتج عن درجة الفعالية المرتفعة حول مركز مدينة حمص والذي تقل مساحته باتجاه الشرق حيث ينخفض توزع الموارد اللوجستية المرتبط بكمية البضائع المنقولة وعدد المستودعات وأيضاً حيث يضعف الاهتمام بالتنمية (الأسواق المتمثلة بالسكان وعدد الوحدات الاقتصادية والتصنيع، وتوافر المشاريع اللوجستية) من شأن الاهتمام بهذه الجوانب تحفيز التنمية للمنطقة بأسرها.

5-4 تحليل الحساسية:

يتم إجراء تحليل الحساسية وفق سيناريوين مختلفتين بتغيير أوزان المعايير لتحديد التأثير على بدائل منطقة الدراسة بالاستفادة من (O¨zceylan, Erbas, Tolon, Kabak, & Durg˘ut, 2015, pp. 48-50) وفقاً لما يلي:

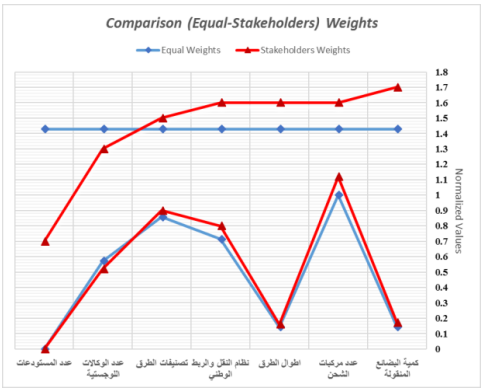
أ- تحليل الحساسية باستخدام أوزان متساوية للمعايير:

أظهرت النتائج أن الخصوصية المحلية لآراء الخبراء من أصحاب المصلحة أدت لتعظيم الحدود العليا للقيم المكانية لـ 71% و80% من عدد المؤشرات الثانوية للفعالية اللوجستية ومنعكساتها التنموية على

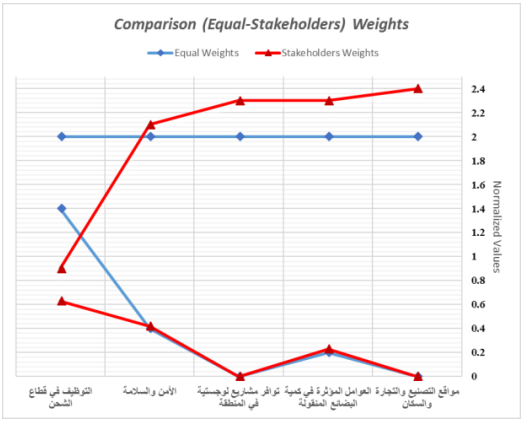
الترتيب كما هو موضح في الشكلين (20) و(21) بينما عموماً بقيت الحدود الدنيا متقاربة من بعضها.

كنتيجة نهائية وبمقارنة الشكلين (22) و (19) يُلاحظ توافق مواقع الدرجات المكانية المرتفعة للفعالية اللوجستية عند استخدام أوزان متساوية للمعايير مع نتائج النموذج بأوزان الخبراء المحليين وتقلصها في نموذج الأوزان المتساوية يعزز ذلك ثقة متخذ القرار ويدعم قراره من جهة ومن ناحية أخرى يشير إلى كفاية الموارد اللوجستية الحالية بنظر الخبراء المحليين في كل من مناطق طرطوس وبانياس وحمص وشرق صافيتا لتحقيق درجة مرتفعة من الفعالية، كذلك أشارت نتائج استخدام أوزان متساوية للمعايير إلى درجات مكانية ضعيفة من الفعالية اللوجستية في محردة، مصياف، السقيلبية، الرستن، القصير وأجزاء من تلكلخ وهو ما ينسجم مع مناقشة النتائج التي بينت حاجة هذه المناطق للمزيد من التحسين وتوفير للموارد اللوجستية.

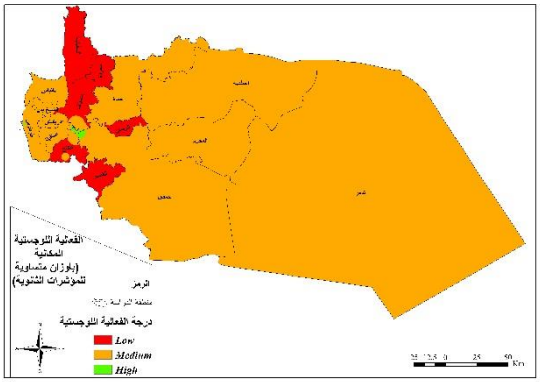
بينما في المنعكسات التنموية للفعالية اللوجستية المكانية وبمقارنة الشكلين (23) و (19) يُلاحظ عدم كفاية المنعكسات التنموية للفعالية اللوجستية وفقاً لرأي الخبراء المحليين بالبيانات المكانية الحالية الأمر الذي أدى لتقليص مساحة درجات الفعالية المتوسطة وفقاً لذلك عن نتائج الأوزان المتساوية في تدمر، حول مركز مدينة السلمية، القصير، تلكلخ ومنطقة حمص ومساحة درجات الفعالية المرتفعة في صافيتا وطرطوس ودريكيش.



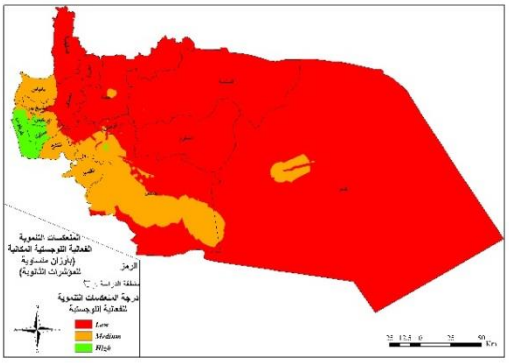
الشكل (20) مقارنة نتائج حدود المؤشرات الثانوية للفعالية اللوجستية المكانية في حالتي الأوزان (خبراء محليين – متساوية) (إعداد الباحثين)



الشكل (21) مقارنة نتائج حدود المؤشرات الثانوية للمنعكسات التنموية للفعالية اللوجستية المكانية في حالتي الأوزان (خبراء محليين – متساوية) (إعداد الباحثين)



الشكل (22) الفعالية اللوجستية المكانية لمنطقة الدراسة في حالة أوزان متساوية (إعداد الباحثين)



الشكل (23) المنعكسات التنموية للفعالية اللوجستية المكانية لمنطقة الدراسة في حالة أوزان متساوية (إعداد الباحثين)

ب– تحليل الحساسية بتبادل أوزان المعايير:

في هذا السيناريو يتم تبادل الأوزان لمعيارين مع الحفاظ على ثبات المعايير الأخرى، حيث يتم تغيير وزن المعيار الأول CE1 لمؤشر الفعالية اللوجستية مع CE2، CE3، CE4، CE5، CE6 وCE7 بالتتابع لينتج 7 جولات من تحليل الحساسية بالنسبة لمؤشر الفعالية اللوجستية و5 جولات من تحليل الحساسية لمؤشر المنعكسات التنموية للفعالية اللوجستية كما هو موضح في الجدولين (8) و (9).

كما هو موضح في الشكل رقم (24) وبمقارنة درجات الفعالية المكانية للجولة 1 الرئيسية مع الجولات 2، 3، 4، 5، 6 و7، يُلاحظ أن:

أ) الدرجة المكانية للفعالية اللوجستية في بانياس وطرطوس وشرق صافيتا حافظت على نفس المساحة مكانياً في الجولات 2، 3، 4، 5، 6 مع الجولة 1 يشير ذلك إلى تفوق هاتين المنطقتين في معظم المؤشرات المرجحة لهذه الجولات، بينما تبين الجولة رقم (7) تراجع درجة الفعالية اللوجستية فيهما عند تخفيض وزن مؤشر كمية البضائع المنقولة ورفع وزن مؤشر عدد المستودعات يشير ذلك إلى أن مؤشر كمية البضائع المنقولة هو الأفضل والأكثر تأثيراً في النموذج المحلي لتقييم الفعالية اللوجستية في منطقتي طرطوس وبانياس وشرق صافيتا في الوقت نفسه يعتبر مؤشر عدد المستودعات هو الأضعف في نظام التقييم في هذه المناطق ويتفاوت مكانياً ليبلغ أضعف درجاته في شمال غرب دريكيش (وهذه المنطقة لم يصل مدى تأثير عدد المستودعات إليها وفقاً للنتائج وهو ما يشير لتأثير ذلك في نظام تقييم الفعالية وضعف النسبة الأكبر من المؤشرات فيها).

ب) إن المساحة المكانية لدرجة الفعالية في مواقع حول (مركز مدينة حمص وغرب حمص) قد ارتفعت في الجولات 2، 3، 4 بنفس القدر عن الجولة الرئيسية رقم 1 وعلى اعتبار أنه قد تم ترجيح مؤشرات (أطوال الطرق، نظام النقل والربط الوطني، عدد مركبات الشحن) بالوزن الأعلى لهذه الجولات على الترتيب فيشير ذلك إلى كون هذه المؤشرات هي أفضل من مؤشر كمية البضائع المنقولة بدرجة أعلى ومتقاربة للمؤشرات الثلاث لكونها قد تم ترجيحها بنفس القدر فحافظت على مساحة متساوية، وما يؤكد ذلك أن المساحة المكانية لدرجة الفعالية قد توسعت في الجولة الخامسة أي أن مؤشر تصنيفات درجات الطرق هو الأفضل إلى جانب المؤشرات الثلاث السابقة بعد أن تم تخفيض وزن المؤشر الأضعف (كمية البضائع المنقولة)، بينما عادت وتقلصت هذه المساحة في الجولة السادسة المرتبطة بترجيح مؤشر عدد الوكالات اللوجستية مما يدل على ضعف قيمة هذا المؤشر على الرغم من الاستمرار بتخفيض وزن مؤشر الجولة الرئيسية (كمية البضائع المنقولة) وأخيراً يشير مؤشر عدد المستودعات إلى أعلى الدرجات في غرب حمص وبدرجة أقل في المساحة المحيطة بها وحول مركز حمص وتتراجع في باقي مساحة المنطقة لدرجة أضعف وتتفاوت مكانياً لتبلغ أضعف الدرجات في أجزاء من القصير والرستن (وهي مناطق لم يصل مدى تأثير عدد المستودعات إليها وفقاً للنتائج وهو ما يشير لتأثير ذلك في نظام تقييم الفعالية وضعف النسبة الأكبر من المؤشرات فيها) وفقاً للجولة السابعة من تحليل الحساسية.

كما هو موضح في الشكل رقم (25) فإن ترجيح مؤشر العوامل المؤثرة في كمية البضائع المنقولة بالوزن الأعلى في الجولة الثانية أدى لدرجة أعلى من

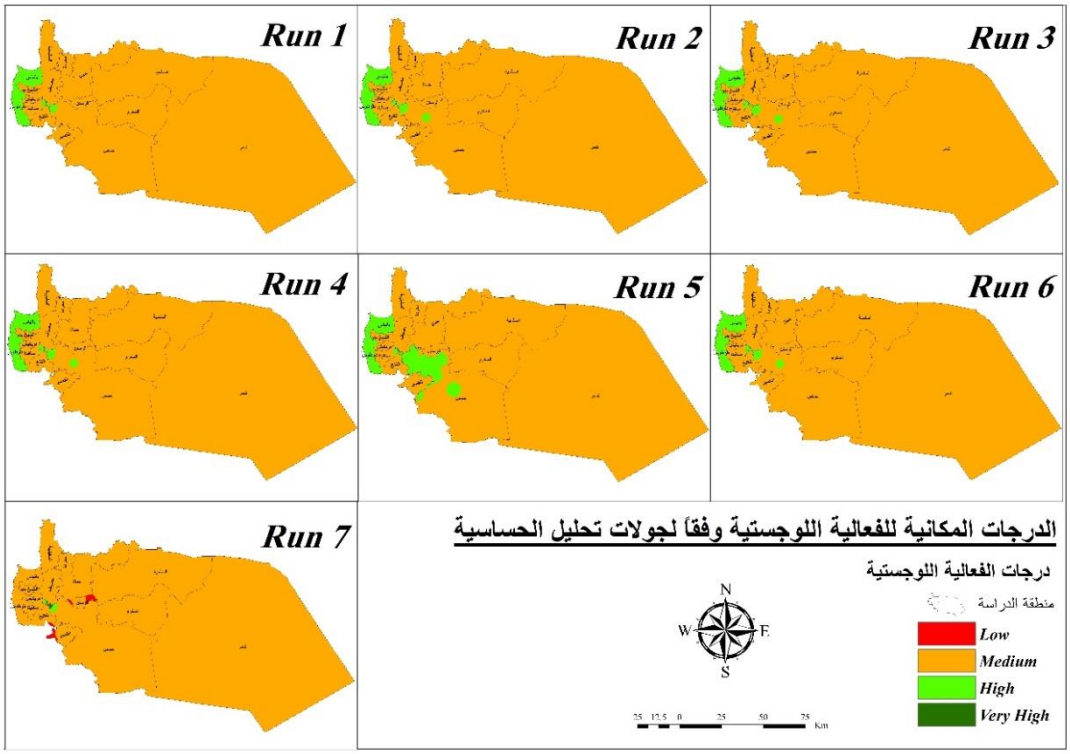
المنعكسات التنموية حول مركز مدينة طرطوس وحافظ على الدرجات الأخرى مقارنة بالجولة الرئيسية 1، الأمر ذاته ينطبق عند ترجيح مؤشر توافر مشاريع لوجستية في المنطقة في الجولة الثالثة بينما أضافت الجولة الرابعة عند ترجيح مؤشر الأمن والسلامة المزيد من الدرجات المتوسطة عن الجولات السابقة جنوب حمص والقصير وهو ما يعني درجات أفضل عن الجولات السابقة في هذه المواقع، أما الجولة الخامسة والتي تعد الأفضل والمرتبطة بترجيح مؤشر التوظيف فقد حولت الدرجات المرتفعة في الجولة 1 إلى درجات مرتفعة جداً وأضافت درجات مرتفعة على مساحة أكبر من بانياس والشيخ بدر بينما أصبحت درجة المنعكس التنموي للفعالية في هذه الجولة في حمص متوسطة وفي حماة متوسطة بمساحة أوسع، يشير ذلك إلى أن مؤشر التوظيف هو الأفضل والأكثر تأثيراً في درجات المنعكسات التنموية يليه مؤشر الأمن والسلامة ثم توافر مشاريع لوجستية في المنطقة والعوامل المؤثرة في كمية البضائع المنقولة وبدرجات محدودة حول مركز طرطوس وهو ما يتفق مع النتائج.

الجدول (8) أوزان المعايير الثانوية للفعالية اللوجستية وفقاً لجولات تحليل الحساسية (إعداد الباحثين)

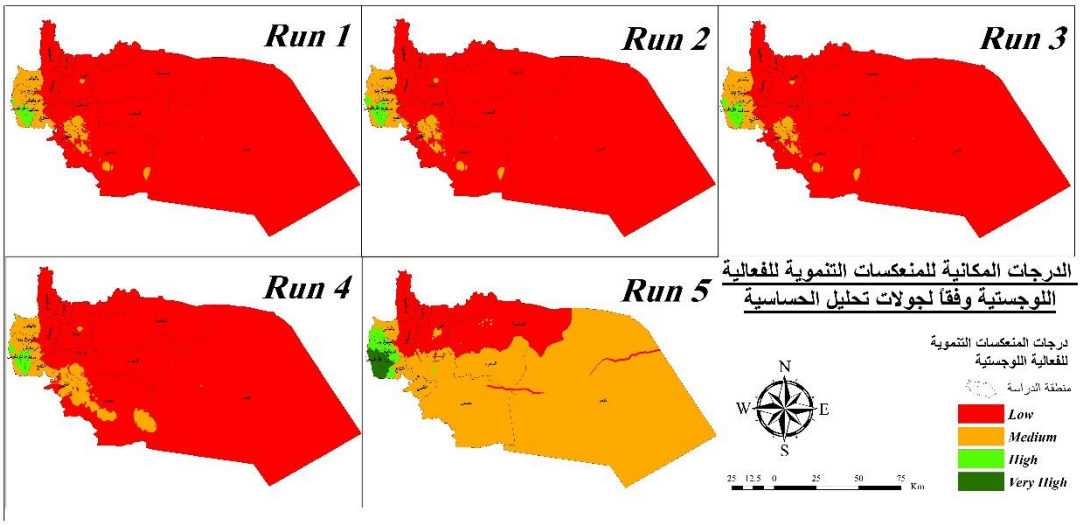
	Run1	Run2	Run3	Run4	Run5	Run6	Run7
CE1	17%	16%	16%	16%	15%	13%	7%
CE2	16%	17%	16%	16%	16%	16%	16%
CE3	16%	16%	17%	16%	16%	16%	16%
CE4	16%	16%	16%	17%	16%	16%	16%
CE5	15%	15%	15%	15%	17%	15%	15%
CE6	13%	13%	13%	13%	13%	17%	13%
CE7	7%	7%	7%	7%	7%	7%	17%
المجموع	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

الجدول (8) أوزان المعايير الثانوية للمنكسات التنموية للفعالية اللوجستية وفقاً لجولات تحليل الحساسية (إعداد الباحثين)

	Run1	Run2	Run3	Run4	Run5
CRE1	24%	23%	23%	21%	9%
CRE2	23%	24%	23%	23%	23%
CRE3	23%	23%	24%	23%	23%
CRE4	21%	21%	21%	24%	21%
CRE5	9%	9%	9%	9%	24%
المجموع	100%	100%	100%	100%	100%



الشكل (24) نتائج تحليل الحساسية بتبادل أوزان المعايير للفعالية اللوجستية (إعداد الباحثين)



الشكل (25) نتائج تحليل الحساسية بتبادل أوزان المعايير للمنعكسات التنموية للفعالية اللوجستية (إعداد الباحثين)

5- الاستنتاجات:

1- إن منهجية تحديد مؤشرات الفعالية بالاعتماد على مجالاتها تمكّن من إعطاء نظرة شمولية لمؤشرات الدراسة وتوفر اختيارها وفقاً للبيانات المتوفرة، التي أُغفلت في دراسات سابقة.

2- وفقاً لآراء الخبراء المحليين من أصحاب المصلحة في نموذج التقييم المطور يمكن ترتيب مؤشرات قياس الفعالية ومنعكساتها التنموية وفقاً لأهميتها كما يلي:

– مؤشر كمية البضائع المنقولة الأكثر أهمية بالمرتبة الأولى في تقييم الفعالية اللوجستية ثم مؤشرات (أطوال الطرق، نظام النقل والربط، عدد مركبات الشحن) بدرجة متساوية في المرتبة الثانية، وفي المرتبة الثالثة مؤشر تصنيفات الطرق، والرابعة عدد الوكالات اللوجستية، وفي الخامسة عدد المستودعات.

– مؤشر عوامل التجارة والتصنيع والسكان هو الأكثر أهمية في تقييم المنعكسات التنموية للفعالية اللوجستية، ثم مؤشرات (العوامل المؤثرة في كمية البضائع المنقولة، توافر مشاريع لوجستية في المنطقة) بدرجة متساوية في المرتبة الثانية، وبالمرتبة الثالثة مؤشر الأمن والسلامة والرابعة مؤشر التوظيف.

وهي إحدى المزايا التي توفرها طريقة FAHP بإجراء مقارنات ثنائية لتحديد الأهمية النسبية للمؤشرات في التقييم والتي تمنح القرارات صفة المصداقية والقبول من أصحاب المصلحة.

3- يوجد جيبين تنمويين الأول في طرطوس يمتلك إمكانات تنموية بدرجات متوسطة لمرتفعة والثاني في حمص يمتلك إمكانات تنموية تتراوح ما بين مرتفعة لمتوسطة لضعيفة، يتأثران بدرجات الفعالية اللوجستية المرتفعة في المناطق المحيطة بهما بينما عجزت الدرجات المتوسطة للفعالية في حماة سوى عن خلق نقطة تنموية متوسطة حول مركز حماة والذي سيؤدي لإخراجها خارج نطاق المحور التنموي المدروس، وبالتالي تمكّن قراءة العلاقات الأفقية بين الفعالية ومنعكساتها التنموية ومؤشراتهما الثانوية ضمن منظومة التقييم صناع السياسات وواضعي الخطط الإقليمية من مناقشة الديناميكيات اللوجستية للمناطق التي تساهم في تشغيل الخطط الإقليمية وتحقيق أهدافها.

4- حصلت المناطق ذات درجات الفعالية والمنعكسات التنموية للفعالية المرتفعة على النسبة الأعلى من الدرجات المرتفعة بالمؤشرات الثانوية وخاصة للمؤشرات الأعلى وزناً وذلك نتيجة العلاقات الرأسية التي توفرها طريقة FAHP في تحليل مشكلة القرار بشكل هرمي ولقدرتها على إدخال تفضيلات أصحاب المصلحة.

5- أظهر تحليل الحساسية بأوزان متساوية للمعايير الخصوصية المحلية للنموذج حيث بين مدى كفاية درجات الفعالية المرتفعة وعدم كفاية درجات المنعكسات التنموية، ومدى توافقها مع مناقشة النتائج.

6- سلط تحليل الحساسية بتبادل أوزان المعايير الضوء على المؤشرات الأكثر تأثيراً في نتيجة الفعالية اللوجستية ومنعكساتها التنموية وبالتالي فهو يدعم رؤية صانع القرار

عن طريق التغذية الراجعة.

7- يمكن لنظام دعم القرار المطور التعامل مع البيانات المكانية شديدة التعقيد في بيئة نظم المعلومات الجغرافية، وتحويلها من قيمها الفعلية إلى درجات مصنفة تُظهر البعد المكاني للمؤشر يسهل التعامل معها، وبالتالي اقتراح التخطيط الاستراتيجي لتعزيز الفعالية اللوجستية في المناطق والتي تؤثر وتتأثر بمستوى التنمية فيها، أي ضبط برمجة الخطة الإقليمية عند تحديد المشاريع والأولويات.

6- التوصيات:

1- تطوير مؤشرات ثانوية جديدة للفعالية بإجراء مسوحات إحصائية خاصة توفر بياناتها بالاعتماد على مجالات الفعالية التي تم استنتاجها في النموذج المطور.

2- الأخذ بعين الاعتبار الأهمية المحلية للمؤشرات الثانوية للفعالية اللوجستية ومنعكساتها التنموية عند اتخاذ القرارات للتطوير أو التحسين في إقليم المحور التنموي طرطوس- حمص – الفرقلس.

3- الاهتمام بتطوير درجات الفعالية المتوسطة والتي أدت لدرجات منخفضة من المنعكسات التنموية وخاصة في محافظة حماة ليشملها النطاق التنموي للمحور المدروس.

4- تطوير درجات المؤشرات الأضعف في مناطق درجات الفعالية المرتفعة (طرطوس – بانياس – حول مركز حمص) والتي تساهم في تحويل الفعالية فيها لدرجة مرتفعة جداً على أن تترافق بتطوير درجات المنعكسات التنموية للمؤشرات الثانوية الأضعف في ذات المناطق لتوسيع نطاق الانتشار لمساحات الجيوب التنموية الناتجة.

5- دمج نظام دعم القرار في مراحل إعداد الدراسات الإقليمية مرحلة (تحليل الإمكانات والاحتياجات) وبرمجة الخطة الإقليمية (تحديد الأولويات والمشاريع) واعتبارها جزءاً منها.

6- يمكن تطوير نظام دعم القرار كأبحاث مستقبلية باستخدام طرق أخرى واردة في أدبيات طرق التحليل متعدد المعايير مثل Fuzzy-TOPSIS و-Fuzzy ANP توفر لصانعي السياسات الإقليمية مناقشة سيناريوهات "ماذا لو" لمناطق الدراسة.

7-تطوير مرصد لوجستي على مستوى إقليمي يقوم بجمع البيانات على مستوى الإقليم بالمستويات المطلوبة للدراسة وتحديث قاعدة البيانات المعرفة بشكل متكرر، وجمع البيانات اللازمة لإنشاء مؤشرات ثانوية جديدة تقترحها الدراسات المستقبلية.

7- المراجع: Reference

1. Arvis, J.-F., Saslavsky, D., Ojala, L., Shepherd, B., Busch, C., Raj, A., & Naula, T. (2016). **Connecting to Compete 2016 Trade Logistics in the Global Economy The Logistics Performance Index and Its Indicators**. World Bank ,Washington , USA , p:62: The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank.

2. Bakar, M. A., Jaafar, H. S., Faisol, N., & Muhammad, A. (2014, December 28). **Logistics Performance Measurements - Issues and Reviews**. Munich Personal RePEc Archive (MPRA) Paper No. 60918, pp. http://mpra.ub.uni-muenchen.de/60918/ , 9.

3. Carvalho, M., Syguiy, T., & Silva, D. N. (2015, April 20). **Efficiency and Effectiveness Analysis of Public Transport of Brazilian Cities.** Journal of Transport Literature, 9(3), pp. International Transport Planning Society (ITPS) , www.journal-of-transport-Literature.org ,40-44.

4. Chang, D.-Y. (1996). **Theory and Methodology Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP**. European Journal of Operational Research 95, pp. 649-655.Elsevier .

5. DRAŠKOVIĆ, M. (2009, September 12). THE **ROLE OF LOGISTICS IN PERFORMANCE MANAGEMENT.** MONTENEGRIN JOURNAL OF ECONOMICS NO 10, pp. 145-151.

6. Ecorys, Fraunhofer, TCI, Prognos and AUEB-RC/TRANSLOG. (January 2015). **Fact-finding studies in support of the development of an EU strategy for freight transport logistics Lot 1: Analysis of the EU logistics sector.** European Comission , p:442.

7. Fugate, B. S., Mentzer, J. T., & P.Stank, T. (2010). **LOGISTICS PERFORMANCE: EFFICIENCY, EFFECTIVENESS, AND DIFFERENTIATION**. JOURNAL OF BUSINESS LOGISTICS, Vol. 31, No. 1, pp. 43-62.

8. Heitz, A., Dablanc, L., Olsson, J., Sanchez-Diaz, I., & Woxenius, J. (2018, March 13). **Spatial patterns of logistics facilities in Gothenburg, Sweden.** Journal of Transport Geography, pp. Elsevier ,1-9.

9. Helmy, K. A., ElMokadem, M. Y., Bary, A. A., & El-Sayeh, M. (2018, April). **THE IMPACT OF LOGISTICS PERFORMANCE ON COMPETITIVE ADVANTAGE: THE CASE OF FREIGHT TRANSPORTATION IN EGYPT.** Journal of WEI Business and Economics Volume 7 Number 1, pp. The West East Institute ,p:33 - 47.

10. Kondratjev, J. (2015, March). Thesis. Logistics. **Transportation and warehouse in supply chain**. CENTRIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES - Industrial management , p:60.

11. Mansidão, R. M., & Coelho, L. A. (2014, 12). **Logistics Performance: a theoretical conceptual model for small and medium enterprises**. CEFAGE-UE, pp. Universidade de évora,1-22.

12. Mckinnon, A. (2015). **Performance measurement in freight transport: Its contribution to the design, implementation and monitoring of public policy.** Hamburg, Germany , p:25: Kuehne Logistics University.

13. Nagne, A. D., Vibhute, A. D., W.Gawali, B., & Mehrotra, S. C. (2013, July). **Spatial Analysis of Transportation Network for Town Planning of Aurangabad City by using Geographic Information System.** International Journal of Scientific & Engineering Research, Volume 4, Issue 7, pp. IJSER,2229-5518.

14. O¨zceylan, E., Erbas, M., Tolon, M., Kabak, M., & Durg˘ut, T. (2015, December 16). **Evaluation of freight villages: A GIS-based multi-criteria decision analysis**. Computers in Industry, pp. Elsevier.P:38–52

15. O'Flaherty, C. (1997). **Evolution of the transport task**. In C. O'Flaherty, M. Bell, P. BonsaU, G. Leake, A. May, & C. Nash, Transport Planning and Traffic Engineering. Oxford, UK: Elsevier P:544.

16. Özceylan, E., Çetinkaya, C., Erbas, M., & Kabak, M. (2016, Septemper 26). **Logistic performance evaluation of provinces in Turkey: A GIS-based multi-criteria decision analysis**. Transportation Research Part A 94, pp. Elsevier,323–337.

17. Skorobogatova, O., & Kuzmina-Merlino, I. (2017). **Transport Infrastructure Development Performance**. Procedia Engineering 178, pp. ELSEVIER , P: 319 – 329.

18. Sreelekha.M.G, Krishnamurthy.K, & M.V.L.R, A. (2016). **Interaction between Road Network Connectivity and Spatial Pattern.** Procedia Technology (24), pp. Elsevier, 131 – 139 .

19. Srisawat, P., Kronprasert, N., & Arunotayanun, K. (2016, July 10-15). **DEVELOPMENT OF DECISION SUPPORT SYSTEM FOR EVALUATING SPATIAL EFFICIENCY OF REGIONAL TRANSPORT LOGISTICS.** Transportation Research Procedia 25C-World Conference on Transport Research - WCTR 2016 Shanghai. 10-15 July 2016, pp. Elsevier B.V.,4836– 4855.

20. SteadieSeifi, M. (2011). Logistics Strategic Decisions. In R. Z. Farahani, S. Rezapour, & L. Kardar, **Logistics Operations and Management - Concepts and Models.** 43-53: ELSIVIER.

21. Sutomo, H., & Soemardjito, J. (2012, August 1–3). **Assessment Model of the Port**

Effectiveness and Efficiency (Case Study: Western Indonesia Region). Procedia - Social and Behavioral Sciences 43, pp. Elsevier,24 – 32.

22. Tavasszy, L., & Jong, G. d. (2014). **Modelling Freight Transport.** First Edition, London , UK , Elsevier , p:256.

23. Waters, D. (2003). **Global logistics and distribution planning - Strategies for management** - Fourth edition. London , United Kingdom , Kogan Page Limited , p:436.

24. Wątróbski, J. (2016, March 2-3). **Outline of multicriteria decision-making in green logistics.** Transportation Research Procedia 16, pp. Elsevier ,537 – 552 .

25. Żak, J., Hadas, Y., & Rossi, R. (2018). **Advanced Concepts, Methodologies and Technologies for Transportation and Logistics**. Cham, Switzerland , Springer International Publishing , p:469.

26. Zhang, C., Lu, C., & Hellberg, R. (2013, April). **An Evaluation Approach for Regional Logistics Abilities. Logistics and Innovation Management**, FACULTY OF ENGINEERING AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT , UNIVERSITY OF GAVLE ,GAVLE ,SWEDEN , p:59.

27. الزوكة، الأستاذ الدكتور محمد خميس. (2000). **جغرافية النقل**. ط:2 – السويس – جمهورية مصر العربية – دار المعرفة الجامعية ، ص 325.

28. أمين ، حسين، و حسين ، موسليم. (2015). **إتخاذ القرار متعدد المعايير المبهم**. رسالة لنيل درجة ماستر – تخصص الطرق الكمية المساعدة على اتخاذ القرار–كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير –جامعة أبي بكر بلقايد – تلمسان – الجزائر، ص: 137.

29. بوختالة، سمير و زرقون، محمد وبن عمارة، نوال. (جوان، 2017). **واقع و أفاق تطوير قطاع النقل في الجزائر ودوره في التنمية الاقتصادية**. المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية – عدد 06، Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique ،ص: 47–58.

30. طلبة،، محمد السيد و المرسي، محمود أحمد المرسي. (د.ت). **تحديات الإدارة في التخطيط المكاني "التخطيط الحضري والإقليمي"**. المنتدى الوزاري العربي الأول للإسكان والتنمية الحضرية " العمران العربي من تحديات الحاضر إلى آفاق المستقبل"– وزارة المرافق والإسكان والمجتمعات العمرانية – جمهورية مصر العربية، الصفحات 1–21.

31. عبود، طلال. (2018). **نظرية القرارات DESICION THEORY**. دمشق: الجمهورية العربية السورية – المعهد العالي لإدارة الأعمال.

32. عوض، عادل ووزان، أحمد ومنصور، ريم. (19 11، 2014). **استخدام نظام المعلومات الجغرافية GIS وطريقة التدرج التحليلي الضبابية FAHP من أجل اختيار المواقع المناسبة لإقامة محطات معالجة مياه الصرف الصحي في مدينة طرطوس**. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الهندسية المجلد (63) العدد (6)، الصفحات اللاذقية ، الجمهورية العربية السورية ،مجلة جامعة تشرين ،ص: 347–366.

33. غضية، حمد رأفت و برقان، محمد عبد الله. (2018). **تحليل خصائص شبكة الطرق في مدينة الخليل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية**. مجلة البحوث الجغرافية ع27، الصفحات جامعة الكوفة – كلية التربية للبنات ، ص :243–266.

34. فاتح، حواس ، و بركات، غنية. (2011). النقل و الإمداد – **دراسة حالة الشركة الوطنية للنقل البري SNTR – وحدة باتنة –**. مذكرة تدخل ضمن متطلبات نيل الماجستير – تخصص اقتصاد النقل والإمداد – الفرع اقتصاد وتسيير خدمات – كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير –جامعة الحاج لخضر –باتنة– الجزائر ، ص:159.

35. قانون 26 ، الجمهورية العربية السورية. (2010). **قانون رقم (26) – التخطيط الإقليمي**. الجمهورية العربية السورية ، http://parliament.gov.sy/arabic/index.php?node=20 &ref=tree&nid=4571&1 ص : 13.

36. معتوق، أسعد ، وعابدين، محمد يسار. (حزيران، 2009). **بيانات ومؤشرات التنمية الإقليمية كمدخل لصياغة الأقاليم التنموية دراسة حالة الأقاليم السورية**. رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في الهندسة المعمارية قسم التخطيط والبيئة – كلية الهندسة المعمارية– جامعة دمشق ، دمشق ، الجمهورية العربية السورية ، ص: 178.