دراسة تحليلية تخطيطية لأثر كل من المسافة والكثافة السكانية والفرص المعترضة على استخدام المرافق العامة جامعة عجلون الوطنية: (حالة دراسية)*

صدقي أحمد المومني**

ملخص

تسعى هذه الدراسة إلى معرفة أثر كل من المسافة والكثافة السكانية وتواجد الفرص المعترضة في حجم الطلب على استخدام المرافق العامة (جامعة عجلون الوطنية بوصفها حالة دراسية)، وتهدف هذه الدراسة إلى بيان أهمية الأخذ بعين الاعتبار تأثير تواجد الفرص المعترضة إضافة لعاملي المسافة والكثافة السكانية، ومن أجل بناء نموذج كمي تخطيطي لدراسة حركة السكان في الحيز الجغرافي، للمساهمة إيجابياً في عملية اتخاذ القرارات المناسبة في توزيع الاستثمارات والمشاريع التنموية على المناطق المختلفة بناء على النتائج التي يمكن الوصول إليها في ضوء هذه المؤثرات، وأظهرت نتائج هذه الدراسة وجود أثر ذو دلالة إحصائية عالية ($\alpha =$ 0.001)، لهذه العوامل المؤثرة في حجم الطلب الكلي على التعليم الجامعي في الإقليم الشمالي للأردن، واستناداً إلى هذه النتائج يمكن الاعتماد على الإمكانات المتاحة في الأقاليم لرسم السياسات الحكومية والقطاع الخاص في مجال توزيع الاستثمارات والمشاريع التنموية المختلفة، ومدى إمكانية نمو وديمومة مثل: تلك الاستثمارات والمشاريع.

الكلمات الدالة: سهولة الوصول؛ التفاعلات المكانية؛ نموذج الجاذبية؛ الفرص المعترضة؛ التخطيط الإقليمي .

المقدمة:

1 . 1 . تمهيد:

إن تواجد المرافق العامة في مواضع ونقاط ثابتة، قد ينتج عنه شيء من عدم الكفاءة في الأداء وما ينتج عن ذلك من اختلافات في إشباع رغبات الأهالي الراغبين في الحصول على الخدمات التي تقدمها مثل: تلك المرافق العامة، نظراً لاختلاف المسافات بين أماكن سكن المواطنين ومواقع تلك المرافق الخدمية. إضافة إلى عملية التنافس بين المرافق العامة الخدمية مع بعضها على جذب أكبر عدد من أهالي المنطقة من خلال توفير الخدمة بأقل كلفة ووقت وجهد، وتعتبر مسألة سهولة الوصول (Accessibility) إلى المرافق العامة وآثارها المتوقعة موضع اهتمام المعنيين من إداريين ومخططين منذ القدم ؛ إذ أن اتخاذ القرارات المناسبة لتحديد مواقع المرافق العامة تتطلب فهما كافيا لطبيعة العلاقة بين سهولة الوصول لمثل تلك المواقع، وما لذلك من تأثير على حجم الطلب من جهة، ومدى نجاح وديمومة تلك المرافق من جهة ثانية، ومن الجدير بالذكر أن الكلفة المادية، وتخمين حجم الطلب المتوقع على الخدمات يعدان من المعايير الهامة سواء أكان ذلك في مجالات التخطيط الإقليمي أم في مجالات التخطيط القومي الشامل من أجل التنمية المستدامة. وعليه، ولا بد من التعرف على النمط التوزيعي للسكان والمساكن في المنطقة من جهة، وعلى المرافق الخدمية المتوفرة في تلك المنطقة وكيفية توزيعها من جهة أخرى، وكي يصبح بالإمكان تحديد المواقع المناسبة لما يمكن توفره من مثل تلك المرافق الخدمية الجديدة.

1 . 2 . مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة في موقع جامعة عجلون الوطنية الخاصة في مكانها الحالي وما نشاء عن ذلك من علاقات مكانية متبادلة بين الجامعة وبين التجمعات السكانية في المنطقة من جهة، وبين الجامعة وبقية الجامعات الأخرى في المنطقة من جهة ثانية. وبيان أثر مدى الأخذ بعين الاعتبار لمعاير التخطيط الإقليمي عند إنشاء الجامعة في موقعها الحالي (التوزيع المكاني للكثافات السكانية ، مواقع الجامعات الأخرى ، وطبيعة نظام النقل والمواصلات العامة) على خلق تلك الأنماط من العلاقات المكانية المتبادلة.

* تم إنجاز هذا المخطوط بدعم من جامعة البلقاء التطبيقية خلال إجازة التفرغ العلمي الممنوحة للباحث للعام الدراسي 2017/ 2018.

**كلية الأعمال/ جامعة البلقاء التطبيقية. تاريخ استلام البحث 2019/7/3، وتاريخ قبوله 2020/7/23.

©2021 عمادة البحث العلمي/ الجامعة الأردنية. جميع الحقوق محفوظة.

وعليه، يجب الفهم ومن ثم الأخذ بعين الاعتبار العلاقات الإقليمية و التوزيع المتوازن للمرافق الخدمية العامة (Public Share Facilities) لما لهذا من أثر على حل المشكلات الناجمة عن سوء التخطيط أثناء عملية توقيع المرافق العامة في أماكن محددة مختارة في مناطق الدولة المختلفة (Frank, et. al., 1985). حيث أن للموقع آثاره المباشرة على الكلفة وعلى كفاءة الأداء وبالتالي استخدام الأهالي لتلك المرافق الخدمية. فإذا تم اختيار المواقع المثلى للمرافق، فإن ذلك يعطي الأهالي درجة عالية من سهولة الوصول و الحصول على رغباتهم من تلك الخدمات. وعليه، فيجب الاعتماد على معايير التخطيط الإقليمي عند اتخاذ قرار تحديد مواقع المرافق العامة المطلوبة.

1 . 2 . 1 . طبيعة ومكونات مشكلة الدراسة:

يسهم في إدارة الجامعات في الأردن، كل من القطاعين العام والخاص. إذ تتوزع الجامعات الرسمية على أقاليم الأردن التنموية الثلاثة : الإقليم التنموي الشمالي ، الإقليم التنموي الأوسط ، و الإقليم التنموي الجنوبي. أما الجامعات الخاصة فتتركز في معظمها في الإقليم الأوسط . وفي ما يخص الإقليم التنموي الشمالي الذي تقع فيه جامعة عجلون الوطنية الخاصة (كحالة دراسية) فيوجد فيه من الجامعات الرسمية جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية وجامعة اليرموك وجامعة آل البيت، بالإضافة إلى ثلاث كليات جامعية تمنح درجة البكالوريوس تابعة لجامعة البلقاء التطبيقية وهي: كلية عجلون الجامعية وكلية الحصن الجامعية وكلية اربد الجامعية. أما عن الجامعات الخاصة فيوجد في الإقليم الشمالي من الأردن جامعة جرش الأهلية وجامعة اربد الأهلية وجامعة جدارا الأهلية و جامعة عجلون الوطنية الخاصة. بالإضافة إلى العديد من كليات المجتمع الخاصة. ويمكن فهم طبيعة مشكلة الدراسة من الفقرات والبيانات والجداول الموضحة تاليا.

يوضح الجدول رقم (1) المسافة بين جامعة عجلون الوطنية الخاصة وكل من الجامعات والكليات المتواجدة في الإقليم الشمالي. حيث يظهر من الجدول المشار إليه أن جميع الجامعات الرسمية والخاصة (أماكن العرض) في منطقة الإقليم التنموي الشمالي من الأردن، تقع ضمن دائرة نصف قطرها أقل من عشرين كيلو متر كحد أقصى من موقع جامعة عجلون الوطنية، باستثناء جامعة آل البيت في محافظة المفرق التي تبعد عن جامعة عجلون مسافة (36.5 كم). ولمثل هذا النمط التوزيعي آثار على استقطاب تلك الجامعات للطلبة الراغبين بالدراسة الجامعية (أماكن الطلب)، وذلك بتأثير عوامل الجذب والتنافس المختلفة كالمسافة وعلاقتها بكلفة النقل و المواصلات بالإضافة للرسوم الجامعية وطبيعة التخصصات المرغوبة والجهد و الوقت الناتج عن طبيعة نظام النقل و المواصلات في المنطقة.

جدول رقم (1)

المسافة بين موقع جامعة عجلون الوطنية وبين مواقع الجامعات والكليات الأخرى في الإقليم التنموي الشمالي من الأردن (كيلو متر)

التسلسل	الاسم	المسافة (كم)	الوحدة الإدارية للموقع
1	جامعة آل البيت	36.5	لواء القصبة / محافظة المفرق
1	جامعة العلوم و التكنولوجيا	19 ,5	لواء الرمثا / محافظة اربد
2	جامعة اليرموك	17 ,5	لواء القصبة / محافظة اربد
3	جامعة جرش	14 ,6	لواء القصبة / محافظة جرش
4	جامعة اربد الأهلية	14 ,5	لواء بني عبيد / محافظة اربد
5	جامعة جدارا	12 ,4	لواء بني عبيد / محافظة اربد
6	كلية الحصن الجامعية	11 ,4	لواء بني عبيد / محافظة اربد
7	كلية اربد الجامعية	17 ,8	لواء القصبة / محافظة اربد
8	كلية عجلون الجامعية	9 ,5	لواء القصبة / محافظة عجلون

المصدر : إعداد الباحث اعتمادا على خريطة شمال الأردن عام 2005 بمقياس (1 : 250000) وعلى تقنيات (GIS).

ويبين الجدول رقم (2) الموضح تاليا تطور عدد السكان في الإقليم التنموي الشمالي في الأردن حسب التعدادات الرسمية التي أجريت في الأردن عبر السنوات الماضية:

جدول رقم (2)

تطور عدد السكان في الإقليم التنموي الشمالي حسب المحافظة[1]

التسلسل	المحافظة	السكان سنة 1994	السكان سنة 2004		السكان سنة 2015	
		العدد	العدد	معدل النمو[2]	العدد	معدل النمو[2]
1	اربد	**751634**	**928292**	**2,11**	**1770158**	**5,87**
2	المفرق	**178914**	**244188**	**3,11**	**549948**	**7.38**
3	جرش	**123190**	**153602**	**2,21**	**237059**	**3,94**
4	عجلون	**94548**	**118725**	**2,28**	**176080**	**3,58**
المجمــوع		**1148286**	**1444807**	**2,30**	**2733245**	**5,80**

المصدر: (1) دائرة الإحصاءات العامة. النتائج النهائية للتعداد العام للسكان و المساكن للأعوام المذكورة.

(2) تم احتساب معدل النمو السكاني من خلال الصيغة الرياضية: $= \text{Ln}\,(P_2/P_1)/t * 100$

يتضح من الجدول (2) أن مجموع السكان (حجم الطلب) في محافظات الإقليم الأربع يساوي (2733245) أي ما يعادل (7، 28 ٪) من مجموع سكان الأردن البالغ عددهم (9531712) نسمة في عام (2015). كما يوضح الجدول رقم (3) التالي، نسبة سكان كل محافظة من محافظات الإقليم الشمالي بالنسبة إلى المجموع الكلي لسكان الإقليم و أيضا بالنسبة إلى المجموع الكلي لسكان الأردن بشكل عام:

جدول رقم (3)

التوزيع النسبي لسكان الإقليم الشمالي حسب المحافظة في عام 2015

التسلسل	الاسم	التوزيع النسبي للسكان	
		(٪) من الإقليم	(٪) من الأردن
1	محافظة اربد	64 ,8	18 ,6
2	محافظة المفرق	20 ,1	5 ,8
3	محافظة جرش	8 ,7	2 ,5
4	محافظة عجلون	6 ,4	1 ,8
المجموع		٪ 100	٪ 28 ,7

المصدر: الجدول من عمل الباحث اعتمادا على نتائج تعداد 2015 .

ويظهر من الجدول (3) أن محافظة اربد يسكنها حوالي ثلثي سكان الإقليم (64,8 ٪) وهي المحافظة التي تقع فيها معظم الجامعات الرسمية بالإضافة لجامعتي اربد الأهلية وجامعة جدارا الأهلية والعديد من الكليات الخاصة. ثم تحتل محافظة المفرق المرتبة الثانية من حيث عدد السكان حيث تحتوي على حوالي (1, 20 ٪) من مجموع سكان الإقليم وتقع فيها جامعة آل البيت الرسمية. ثم تأتي محافظة جرش في المرتبة الثالثة وتحتوي على حوالي (8،7 ٪) من سكان الإقليم وتقع فيها جامعة جرش الأهلية. في حين يسكن محافظة عجلون التي تقع فيها جامعة عجلون الوطنية موضوع الدراسة حوالي (4, 6 ٪) فقط من مجموع سكان الإقليم التنموي الشمالي من الأردن. ويعني هذا من الناحية الجغرافية، أن حوالي (93,6 ٪) من سكان الإقليم التنموي الشمالي يقعوا تحت تأثير عوامل جذب الجامعات الرسمية والخاصة الأخرى غير عامل الجذب لجامعة عجلون الوطنية. وما لهذا من آثار في عملية العرض و الطلب ورغبات الطلبة في اختيار الجامعة الأقرب.

ولا شك أن النمو في عدد السكان في الأردن أدى إلى زيادة الطلب على الخدمات العامة بشكل عام وعلى الخدمات التعليمية الجامعية بشكل خاص. وإن هذه الدراسة قد تساعد الحكومة، والمستثمرين من القطاع الخاص، على اتخاذ القرارات المناسبة، المتعلقة بإمكانية افتتاح جامعة حكومية أو خاصة في مكان ما، مع الأخذ بعين الاعتبار معايير الربح والخسارة والكلفة والأثر من جهة، مقابل حصول الطالب على الخدمة التعليمية الجامعية بسهولة وبأقل كلفة وجهد ممكن لتعظيم عدد الطلبة الراغبين في الدراسة الجامعية في تلك الجامعة المعنية من جهة ثانية، ويتبين من الجدول السابق أن اقل معدلات النمو السكاني في المنطقة يتمثل في محافظة عجلون التي تقع فيها جامعة عجلون الوطنية موضوع الدراسة ثم يليها محافظة جرش المجاورة لمحافظة عجلون، وبالتالي فإن هذا البحث سيتعمق في تحليل العلاقة بين حجم الطلب المتوقع ورغبات الطلبة الراغبين في الدراسة الجامعية من جهة، والإمكانات المتاحة في البلد ورغبات المستثمرين من جهة أخرى، وذلك اعتماداً على الأسلوب التحليلي والقياس الكمي. وعليه، فإنه من خلال هذه الدراسة سوف تتم الإجابة على الأسئلة التالية (الأسئلة البحثية Research Questions):

1 ـ هل تم الأخذ بعين الاعتبار وجود الجامعات الرسمية والخاصة الموجودة في المنطقة، ونمط التوزيع المكاني لتلك الجامعات (حجم العرض) عند اتخاذ قرار إنشاء جامعة عجلون الوطنية في موقعها الحالي؟

2 ـ هل تم الأخذ بعين الاعتبار عدد السكان و أنماط التوزيع المكاني لهؤلاء السكان (حجم الطالب) في المنطقة، عند اتخاذ قرار إنشاء جامعة عجلون الوطنية في موقعها الحالي؟

3 ـ هل تم عمل توقعات مستقبلية عن إمكانية توفر الحد الأدنى من العدد المناسب (Threshold) من الطلبة الكافي للحصول على الربح المناسب بالإضافة للكلفة التشغيلية ضمانا لاستمرار ونمو وديمومة جامعة عجلون الوطنية؟

1 . 3 . أهمية ومبررات الدراسة:

التنوع في أنماط التفاعلات المكانية (Spatial Interactions) الاقتصادية والاجتماعية والعمرانية يجعل من الضروري عمل دراسات وتحليلات من أجل معرفة وفهم طبيعة العلاقات المكانية (Spatial Relationships) لإيجاد الحلول المناسبة لجميع ما قد ينجم عن تلك العلاقات والتفاعلات المتبادلة من مشكلات، لضمان توفير ما يحتاج إليه الأهالي في المنطقة المعنية من سلع وخدمات وأعمال بنية تحتية.

وإن أهمية هذه الدراسة تنبع من طبيعة المشكلة التي تعالجها، كونها أسلوبا علميا، نستطيع من خلالها ضبط وتسهيل عملية الاستثمار من جهة، والاقتصاد في النفقات العامة مع الأخذ بعين الاعتبار تحسين المستوى العام لسكان المنطقة المعنية من جهة ثانية. كما أن هذا النوع من الأبحاث قد يكون له مساهمات مهمة في العملية التخطيطية والتنمية المستدامة وتشجيع الاستثمار في البلد بشكل عام وفي المناطق الأقل رعاية بشكل خاص. وبالتالي، فإن هذا النوع من الدراسات يسهم في تقليل الفجوات التنموية بين الأقاليم المختلفة في الدولة.

ومن مبررات هذه الدراسة، قلة الأبحاث والدراسات في الأردن، حسب معرفة الباحث التي تناولت البعد المكاني (Spatial Dimension) في دراسة أثر تواجد الفرص المعترضة على حجم الطلب وأنماط رغبات الطلبة في اختيار الجامعة المفضلة. كما أنه من مبررات هذه الدراسة، محاولة المساهمة في إيجاد خطط وحلول مناسبة لتوفير الخدمات المناسبة من حيث الكم والنوع لكي تتلاءم مع تزايد عدد السكان من جهة، وتشجيع الاستثمار من جهة ثانية.

1 . 4 . أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

1 ـ التعرف على مدى تأثر رغبات الطلبة في الالتحاق في جامعة عجلون الوطنية، كحالة دراسية، بوجود الكثير من الجامعات وكليات المجتمع الحكومية والخاصة الموجودة في المنطقة.

2 ـ التعمق في تحليل العلاقة بين رغبات السكان من جهة، والإمكانات المتاحة في البلد سواء في القطاع العام أو في القطاع الخاص من جهة ثانية.

3 ـ تحليل الأنماط المكانية لأعداد الطلبة المسجلين في جامعة عجلون الوطنية، كحالة دراسية، لمعرفة أثر المسافة على رغبات الطلبة في ظل وجود منافسة من بقية الجامعات.

4 ـ تقييم قرار إنشاء جامعة عجلون الوطنية في موقعها الحالي استنادا إلى معايير التخطيط الإقليمي.

1 . 5 . افتراضات وفرضيات الدراسة:

يفترض في هذه الدراسة الكثير من الافتراضات (Assumptions) يمكن صياغتها على النحو الآتي:

1 . يفترض أن أهالي التجمعات السكانية المختلفة يتجمعون في نقاط محددة، كل واحدة منها عبارة عن المركز الهندسي للتجمع السكاني المعني، وهذا الافتراض يحل مشكلة احتساب المسافة بشكل انفرادي بين مكان سكن كل أسرة (مكان الطلب) في القرية أو المدينة وبين موقع الجامعة (مكان العرض). ومثل هذا الافتراض مقبول جدا لدى الكثير من الباحثين في حالة دراسة مناطق واسعة (انظر على سبيل المثال: Revelle et. Al. 1976).

2 . يفترض أن جميع الجامعات تقدم نفس المستوى من الخدمات التعليمية و المعرفية بغض النظر عن كلفة الدراسة المتمثلة بمقدار الرسوم الجامعية وكلفة النقل و المواصلات بين أماكن السكن ومواقع الجامعات المختلفة.

3 . يفترض أن الطلبة يرغبون في الدراسة في اقرب الجامعات المتوفرة بالمنطقة في حالة الحصول على القبول في مثل تلك الجامعة.

4 . يتناسب حجم الطلب على المقاعد الدراسية الجامعية تناسباً طردياً مع الحجم السكاني للمنطقة المحيطة بموقع الجامعة المعنية.

هذا ويمكن صياغة فرضيات الدراسة (Hypotheses) على النحو الآتي:

1 . لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لوجود جامعات عديدة في المنطقة (فرص معترضة) على أنماط رغبات الطلبة في اختيار الجامعة.

2 . لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للمسافة بين مكان السكن الدائم وبين موقع الجامعة على أنماط رغبات الطلبة في اختيار الجامعة.

3 . لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لحجم سكان المنطقة على حجم الطلب في اختيار الجامعة.

2 . الإطار النظري والدراسات السابقة:

موضوع هذه الدراسة يتطلب فهم وتحليل طبيعة العلاقة بين الأنماط المكانية لحجم الطلب على استخدام المرافق العامة من جهة، وبين أثر كل من عامل المسافة وعامل الحجم السكاني وعامل المنافسة بين تلك المرافق العامة أو ما يسمى بعامل تواجد الفرص المعترضة من جهة ثانية. ويعتبر نموذج الجاذبية (Gravity Model) من الوسائل الكمية المناسبة لدراسة وتحليل أنماط التفاعلات المكانية (Spatial Interactions).

نبعت فكرة استخدام نموذج الجاذبية في الدراسات الإنسانية و الاجتماعية من قانون الجاذبية الفيزيائي للعالم نيوتن الذي ينص على: "تتناسب قوة الجذب بين جسمين تناسبا طردياً مع كتلتيهما وعكسياً مع مربع المسافة بينهما". ويمكن التعبير عنه بالصيغة الرياضية الآتية:

$$I_{12} = (M_1 \times M_2) / d^2_{12}$$

حيث أن:

I_{12} = قوة الجذب بين الجسمين.

M_1 = كتلة الجسم الأول.

M_2 = كتلة الجسم الثاني.

d^2_{12} = المسافة بين الجسمين مرفوعة للقوة (2).

وتأتي أهمية استخدام قانون الجاذبية من خلال إمكانية التعرف على الأهمية النسبية للموقع مقارنة مع أهمية الموقع كمساحة محددة موجودة في الحيز الجغرافي، وقد تمت الاستفادة من هذه الميزة من قبل المخططين في مجالات تحليل شبكات النقل والمواصلات وعمليات تخطيط استعمالات الأرض المتنوعة، وكذلك في دراسة وفهم درجة جاذبية المرافق العامة و المحلات التجارية لمستخدمي تلك المرافق والمحلات، ومثل هذا يعتبر من الأهمية بمكان لمتخذي القرار من القطاع العام ومن القطاع الخاص، ويعتبر هذا النموذج من أقدم النماذج الفيزيائية الرياضية التي تم استخدامها وتطويعها للاستخدامات في مجالات العلوم الإنسانية منذ منصف القرن الماضي وما زال يستخدم على نطاق واسع حتى الوقت الحاضر لفهم وتحليل أنماط التفاعل المكاني، فقد تم تطبيق مبادئ الجاذبية من قبل العالم (Stewart, 1940)، على سبيل المثال، في أربعينات القرن الماضي حيث تم استخدام النموذج في دراسة و تحليل أنماط قبول الطلبة في الجامعات، وقد تبين من تلك الدراسة أن معظم الطلبة الملتحقين بالجامعة هم من أبناء المناطق

المجاورة للجامعة المعنية، و أن عدد الطلبة من المناطق البعيدة يتناقص مع ازدياد المسافة بين موقع الجامعة ومكان السكن.

وتجدر الإشارة إلى أنه في الدراسات الإنسانية والاجتماعية يتم رفع المسافة في نموذج الجاذبية إلى قوة يمكن معرفتها وتحديدها تجريبيا، وليس كما هو الحال في الصيغة الأصلية الفيزيائية للنموذج وقد ركزت كثير من الدراسات في ستينات و سبعينات القرن الماضي عل كيفية تحديد قيمة القوة التي ترفع لها المسافة عند استخدام النموذج في الدراسات الإنسانية والاجتماعية (انظر على سبيل المثال: Black, 1971; 1972; 1973). وعليه، تصبح الصيغة المناسبة للنموذج في الدراسات الإنسانية على النحو التالي: "تتناسب درجة التفاعل بين المناطق تناسبا طرديا مع الحجم السكاني وعكسياً مع المسافة مرفوعة للقوة لمبدا (λ).

ويتم التعامل مع نموذج الجاذبية في العلوم الإنسانية والاجتماعية من خلال: (1) قوة التأثر والتأثير الناجمة عن الحجم السكاني، إذ يتم التعامل مع الحجم السكاني بديلاً عن الكتلة في الصيغة الأصلية للنموذج حيث أن التجمع السكاني الأكبر حجماً يجذب وينتج أنشطة أكثر من التجمع السكاني الأقل حجماً (Heller, 1982). (2) قوة التأثر و التأثير الناجمة عن المسافة، وإن الأنشطة والأهالي في التجمعات السكانية في الأماكن البعيدة في الحيز الجغرافي أقل أثراً وتأثيراً مما هو عليه الحال في الأماكن القريبة (انظر: Haynes, K. and S. Fotheringham, 1984; Heller, 1982).

ولقد أثبتت العديد من الدراسات أن معدل استخدام الأهالي للمرافق الخدمية يتناسب عكسياً مع المسافة بين موقع الخدمة ومكان السكن، وقد تبين أن رغبات الأهالي في التوجه نحو المرافق الخدمية للحصول على ما يرغبون من خدمة تتناقص بازدياد المسافة التي يتوجب على الشخص قطعها للوصول إلى مكان تواجد تلك الخدمة المطلوبة (انظر: Stock, ; McGuirk & Porell, 1984 ; Schnider & Dove, 1983 ; 1983).

وفي بداية القرن الحالي قام العالمان (Almeida & Goncalves, 2001) بعمل دراسة عن أثر الأخذ بعين الاعتبار لوجود الفرص المعترضة على استخدام نموذج الجاذبية في دراسة أنماط حركة الطلبة، وقد تبين من الدراسة أن الأخذ بعين الاعتبار أثر الفرص المعترضة في المنطقة عند دراسة الأنماط المكانية لأعداد الطلبة يجعل بالإمكان عمل توقعات أفضل وأكثر دقة وبدلالة إحصائية كبيرة مما هو الحال في حالة تجاهل أثر تواجد الفرص المعترضة في المنطقة عند استخدام نموذج الجاذبية.

وفي دراسة قام بها (Carla, et. al., 2004)، للتعرف على أنماط حجم الطلب على مؤسسات التعليم العالي لخريجي المدارس الثانوية، تبين من نتائج هذه الدراسة أن أهم العوامل المؤثرة على اختيار الطلبة للجامعة هي رخص كلفة السكن والإقامة، وتبين وجود علاقة طردية بين حجم الطلب ووجود وسائل الترفيه في منطقة الجامعة.

وقام العالمان (Blainey & Preston, 2010) في نهاية العقد الأول من هذا القرن بدراسة أنماط اختيار الأشخاص لمحطة النقل والمواصلات المرغوبة التي توفر للمسافر أقل جهد وكلفة، من بين مجموعة المحطات الموجودة في المنطقة (فرص معترضة) وصولاً إلى نهاية الرحلة التي يرغب المسافر الوصول إليها، وذلك باستخدام تحليل الانحدار الخطي والقيم اللوغرتماتية وتقنيات أنظمة المعلومات الجغرافية، وقد تبين من نتائج الدراسة أن حجم الحركة من بداية الرحلة (Origin) إلى نهايتها (Destination) باستخدام محطة معينة يكون أقل في حالة وجود محطات عديدة أخرى تقدم نفس الخدمة وبكلف منافسة من حيث الأجرة والجهد والوقت لا نجاز الرحلة وصولا إلى المكان المطلوب، وقد اتضح من نتائج الدراسة أنه في حالة الأخذ بعين الاعتبار تأثير الفرص المعترضة تكون النتائج أكثر دقة مما هو عليه الحال في حالة استخدام وتطبيق نموذج الجاذبية لعمل تنبؤات لحجم الحركة دون الأخذ بعين الاعتبار أثر الفرص المعترضة، وأوصت الدراسة بتطبيق منهجيتها في مناطق وحالات عديدة للمساعدة في اختيار المواضع المناسبة لمناطق العرض (نهاية الرحلة) بالنسبة لمواقع الطلب (بداية الرحلة أو مكان السكن).

وتم عمل دراسة من قبل (Veenstra, et. al., 2010) باستخدام نموذج الجاذبية، لبيان أثر المسافة بين أماكن الطلب ومواقع العرض، على أنماط رغبات اختيار مكان تواجد السلعة أو الخدمة المطلوبة من بين مجموعة المواقع المتواجدة في المنطقة، وتوصلت الدراسة إلى أن حجم الطلب على المحلات التجارية يتأثر بعامل الكلفة والمسافة، وقد تم استخدام المسافة الأفقية في هذه الدراسة، وقد أظهرت النتائج أن معظم الرحلات تتوجه نحو المكان الأقرب لتواجد السلعة المطلوبة وعدم وجود عدد رحلات ذو دلالة إحصائية تذهب إلى مكان ابعد، وأوصت الدراسة بإمكانية الاستفادة من استخدام منهجيتها في العديد من المجالات على نطاق محلي أو إقليمي أو وطني لكون الرحلات لا تتأثر فقط بالمسافة الواجب قطعها للوصول إلى المكان المرغوب بل تتأثر أيضاً بمواقع وعدد تواجد المرافق الخدمية الأخرى.

وأجريت دراسة من قبل (Vieira, C. & Isabel Vieira. 2014)، وتناولت الدراسة العوامل المؤثرة في حجم الطلب على القبول في الجامعات، وقد أوضحت النتائج أن معدل النجاح في السنة الأخيرة من المدرسة الثانوية له أثار إيجابية على حجم الطلب

على الدراسة الجامعية. وتبين من نتائج الدراسة أن للسياسات المتبعة في القبول آثار كبيرة على حجم القبول في الجامعات. بينما تبين عدم وجود أثر للعوامل الاقتصادية على حجم القبول سوى عامل معدل البطالة فهو المتغير الاقتصادي الوحيد الذي تبين أن له أثر ذو دلالة إحصائية على حجم الطلب على الجامعات وذلك لوجود علاقة بين معدل البطالة وانخفاض متوسط دخل الأسرة في منطقة الدراسة.

وأجرى (Pigini & Staffolani, 2016) دراسة وتحليل لأثر الكلفة وسهولة الوصول (Accessibility) ومستوى المدرسة التي تخرج منها الطلبة على الأنماط المكانية لاختيار الطلبة للجامعة من بين مجموعة الجامعات في المنطقة، من خلال ظروفهم الاجتماعية والتعليمية، وتم استخدام تحليل الانحدار في الدراسة، وأظهرت النتائج أن انخفاض كلفة المواصلات وكبر حجم المنطقة يزيدان من عملية التحاق الطلبة بالجامعة المعنية المرغوبة لذوي الدخل المتدني وذوي المستوى التعليمي المتدني. وأظهرت نتائج الدراسة أن الجامعات عالية المستوى تستقطب الطلبة المبدعين بغض النظر عن حالتهم الاجتماعية والاقتصادية.

وحديثاً، وتم استخدام نموذج الجاذبية من قبل (Teow, K. L. and Others, 2018)، لعمل توقعات مستقبلية، لأثر كل من المسافة والحجم السكاني وتأثير الفرص المعترضة، على التغيرات المحتملة على الأنماط المكانية لحجم الطلب على المرافق الخدمية العامة في سنغافورا، وتم التطبيق على المستشفيات الحكومية العامة كحالة دراسية. وخلصت الدراسة إلى إمكانية عمل توقعات مستقبلية دقيقة اعتمادا على قيم معالم النموذج (Parameters) المستخدم، في حالة افتتاح وبناء مستشفيات عامة جديدة. وبناءً على التغيرات المتوقعة في أنماط استخدام المستشفيات الحالية؛ سيتم اتخاذ القرارات المناسبة الصحيحة في اختيار مواقع مستشفيات جديدة مقترحة حسب الخطة، بحيث تكون الأنماط الجديدة المتوقعة لحجم الطلب الكلي على كامل المستشفيات بصورة تجعل من الممكن تلقي الخدمة العلاجية لعموم أهالي سنغافورا بأقل كلفة وجهد ووقت ممكن.

وبقي أن نشير إلى أن الدراسات التي تناولت مثل موضوع هذا البحث في الأردن محدودة وفق علم الباحث، فهناك دراسة قام بها (الخشمان، 1992) تناولت تقدير أعداد الطلبة الملتحقين بالجامعة الأردنية حسب المنطقة الجغرافية لمكان السكن، بهدف التعرف على مدى إمكانية استخدام نموذج الجاذبية في تحليل أنماط التحاق الطلبة في الجامعة الأردنية، وهناك دراسة قام بعملها (المومني، 1995) تناولت بالبحث والتحليل أثر كل من المسافة والحجم السكاني ووجود فرص معترضة على أنماط التحاق الطلبة بالجامعات، وتم استخدام نموذج الجاذبية وتحليل الانحدار لعمل توقعات مستقبلية لإنشاء جامعات جديدة، ومعرفة المواقع المناسبة لمثل تلك الجامعات المقترحة، وذلك اعتماداً على قيم معالم (Parameters) نموذج الانحدار الخطي، وتمكن الباحث من عمل توقعات دقيقة، بدلالة إحصائية كبيرة، اعتماداً على نتائج تلك الدراسة.

3 ـ المنهجية:

إنَّ عملية التحاق الطلبة بالجامعة، تشبه إلى حد كبير عملية العرض والطلب، فالجامعة تمثل منطقة العرض للخدمة التعليمية الجامعية، والأماكن الجغرافية المختلفة تمثل مناطق الطلب على تلك الخدمة، ويمكن قياس كمية العرض بعدد المقاعد الدراسية التي يمكن أن توفرها الجامعة، اعتمادا على إمكاناتها في توفير الخبرات الفنية والعلمية والإدارية، وكذلك المباني والخدمات الأساسية المرافقة، اللازمة لاستيعاب حجم الالتحاق، وأما حجم الطلب فيقاس بعدد الطلبة الراغبين في الدراسة بتلك الجامعة، من مختلف المناطق.

ويفترض في هذه الدراسة، أن أهالي التجمعات السكانية يتواجدون في نقاط محددة، كل واحدة منها عبارة عن المركز الهندسي للمدينة أو القرية. كما يفترض أن حجم الطلب يتناسب عكسياً مع المسافة بين المراكز العمرانية وموقع الجامعة وطرديا مع الحجم السكاني للمناطق المحيطة للجامعة، ويفترض أن حجم الطلب يتناسب عكسياً مع زيادة عدد الجامعات الأخرى في المنطقة (الفرص المعترضة) وقرب تلك الجامعات من الجامعة المعنية، ويفترض أن جميع الجامعات القريبة (الفرص المعترضة) تقدم نفس المستوى من الخدمات التعليمية.

3 . 1 .مصادر البيانات:

لقد تم الاعتماد على البيانات الموجودة في وحدة القبول والتسجيل في جامعة عجلون الوطنية، إذْ تعاملت هذه الدراسة مع العدد الحقيقي الفعلي لطلبة جامعة عجلون الوطنية للعام الدراسي (2017/ 2018) الذين دفعوا جميع الرسوم الجامعية وجميع ما عليهم من التزامات مالية للجامعة، وتمت الاستعانة بخريطة المحافظات في الأردن بمقياس رسم يساوي (1 : 650000)، وخريطة الإقليم

التنموي الشمالي من الأردن بمقياس رسم يساوي (1 : 250000) الصادرة عن المركز الجغرافي الملكي الأردني (المركز الجغرافي الملكي الأردني، 2005) إضافة للمعلومات التي تم الحصول عليها من طلبة جامعة عجلون الوطنية عن طريق استبانة مبسطة بواقع (50 استبانة) وزعت على الطلبة بطريقة عشوائية وبشكل مباشر داخل حرم الجامعة خلال الفصل الدراسي الثاني من عام 2017/ 2018 . وبالتالي، فيمكن اعتبارها بمثابة مقابلة شخصية مع طلبة الجامعة بهدف التعرف على درجة الرضا والرغبة في الدراسة في جامعة عجلون الوطنية وأسباب اختيارهم الجامعة لتلقي الخدمة التعليمية الجامعية.

3 . 2 .التقنيات والأساليب الإحصائية:

تمت الاستعانة بتقنيات نظم المعلومات الجغرافية لقياس المسافات (انظر:Momani, 2013). كما تم استخدام بعض البرمجيات مثل برنامج (SPSS) وتحليل الانحدار وبعض الأساليب الإحصائية الأخرى المناسبة، لعرض ومعالجة وتحليل البيانات ولتفسير ومناقشة النتائج، وتم التركيز في هذا البحث على أنماط التحاق الطلبة في جامعة عجلون الوطنية الخاصة، وتحليل تلك الأنماط المكانية من خلال التعرف على طبيعة تلك الأنماط ومساهمات المناطق المختلفة في رفد الجامعة بالطلبة، ومحاولة تحليل وتفسير الأسباب التي أدت إلى خلق تلك الأنماط.

3 . 3 .النمذجة:

تم استخدام تحليل الانحدار المتعدد (Multiple Regression Analysis) لفهم وتحليل طبيعة العلاقات المتداخلة بين حجم الالتحاق بالجامعة، وأثر كل من المسافة والحجم السكاني وتواجد الفرص المعترضة من جامعات أخرى في المنطقة على أنماط التحاق الطلبة في جامعة عجلون الوطنية. لما لهذا من فائدة في تقييم عملية اتخاذ قرار إنشاء جامعة عجلون الوطنية في موقعها الحالي، ويمكن صياغة النموذج الرياضي لهذه الدراسة باستخدام القيم اللوغرتماتية ليصبح النموذج بالصورة الخطية، وذلك على النحو الآتي (انظر على سبيل المثال: (2010 ،عبد مولاه ؛ Lowe & Moryadas, 1984):

$$\text{Log } Y = a + b_1 \text{ Log } P_i - b_2 \text{ Log } d_{ij}$$

إذْ أنَّ:

Y = عدد الطلبة الملتحقين في الجامعة من التجمع السكاني (i).

P_i = عدد سكان التجمع السكاني (i).

d_{ij} = المسافة (كم) بين التجمع السكاني (i) وموقع الجامعة (j).

4 ـ التحليل والمناقشة:

يظهر من خلال الاطلاع على قوائم أسماء طلبة جامعة عجلون الوطنية موضوع البحث، تبين بالتحليل والدراسة أن أولئك الطلبة أتوا للدراسة في جامعة عجلون الوطنية من سبع وستين قرية ومدينة (67 تجمع سكاني). ويبين الجدول رقم (4) التوزيع المكاني لأماكن المسكن الدائم لأولئك الطلبة حسب الوحدة الإدارية التي تقع فيها التجمعات السكانية التي تمثل بمجموعها أماكن الإقامة الدائمة للطلبة الذين على مقاعد الدراسة في جامعة عجلون الوطنية في العام الجامعي 2017/ 2018.

ويظهر من الجدول رقم (4) الموضح تاليا، أن محافظة عجلون تأتي بالمرتبة الأولى من حيث مساهمتها في رفد جامعة عجلون الوطنية بالطلبة حيث أن (48,6 ٪) من طلبة الجامعة هم من أبناء محافظة عجلون رغم أن مجموع سكان المحافظة حوالي (6,4 ٪) فقط من مجموع سكان الإقليم الشمالي من الأردن، وتأتي محافظة اربد في المرتبة الثانية بواقع (45,1 ٪) من مجموع الطلبة ثم محافظة جرش بنسبة (2,3 ٪). بينما يتضح عدم وجود طلبة من محافظة المفرق رغم أن سكان المحافظة يشكلوا حوالي (20 ,1 ٪) من مجموع سكان المنطقة، وهذا خير دليل على أثر تواجد الجامعات الأخرى المنافسة لجامعة عجلون الوطنية (الفرص المعترضة) على حجم القبول. إذْ تقع جميع الجامعات الرسمية والخاصة في الإقليم الشمالي من الناحية الجغرافية بين محافظة المفرق وموقع جامعة عجلون الوطنية.

جدول رقم (4):

أعداد الطلبة في جامعة عجلون الوطنية حسب الوحدة الإدارية للعام الدراسي 2017/ 2018

الوحدة الإدارية		عدد الطلبة	مجموع طلبة المحافظة	٪ من المجموع الكلي لطلبة الجامعة
المحافظة	اللواء أو القضاء			
اربد	القصبة	58	272	45,1
	الرمثا	4		
	الكورة	114		
	الأغوار الشمالية	23		
	بني عبيد	16		
	المزار الشمالي	49		
	الطيبة	4		
	الوسطية	4		
جرش	القصبة	13	14	2,3
	برما	1		
عجلون	القصبة	125	293	48,6
	صخره	68		
	عرجان	24		
	كفرنجه	76		
محافظات أخرى			24	4
المجموع العام			603	٪ 100

المصدر: إعداد الباحث اعتماداً على سجلات جامعة عجلون الوطنية عام 2017 .

ولقد تم استخدام تحليل الانحدار المتعدد بصيغته الخطية، كما تم توضيحه سابقاً لبيان أثر الحجم السكاني للتجمعات السكانية المختلفة وأثر المسافة بين مكان السكن وبين موقع الجامعة على حجم الالتحاق في جامعة عجلون الوطنية، وقد تبين من سجلات وحدة القبول والتسجيل في جامعة عجلون الوطنية، أن المجموع الكلي لطلبة الجامعة يساوي (579) طالب وطالبة يسكنون في (67) قرية أو مدينة منتشرة في مناطق مختلفة من الإقليم التنموي الشمالي. إضافة إلى (19) طالب وطالبة من مدينة عمان و (5) طلاب من مدينة الزرقاء. ويوضح الجدول التالي رقم (5) نتائج استخدام نموذج الانحدار الخطي المتعدد الموضح سابقا:

جدول رقم (5)

نتائج نموذج الانحدار المتعدد

R^2	قيم الاختبارات		المعالم (Parameters)	المتغيرات	
	F - test	T – test		المتغير المستقل	المتغير التابع
0.304	F = 13.987 Sig = (0.001)	T_1 = 4.716 Sig = (0.001)	b_1 = 0.45	عدد السكان (P_i)	عدد الطلبة (Y)
		T_2 = - 3.862 Sig = (0.001)	b_2 = - 0.784	المسافة (d_{ij})	

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على نتائج نموذج الانحدار.

ويظهر من نتائج نموذج الانحدار الموضحة في الجدول رقم (5)، أنَّ عامل المسافة له تأثير على رغبات اختيار الطلبة للدراسة في جامعة عجلون الوطنية وبالتالي العدد الكلي للطلبة الدراسين فيها، وذلك بدلالة إحصائية بمستوى ألفا يساوي (0.001) مما يدّل على رغبة الطلبة لاختيار الجامعة الأقرب، وتوفيراً للكلفة والوقت والجهد من أجل الحصول على خدمة التعليم الجامعي. وهذا، يفسر استقطاب جامعة عجلون الوطنية لطلبة المناطق الأقرب إلى موقع الجامعة مقارنة مع مواقع بقية الجامعات الأخرى التي تقدم نفس الخدمة الجامعية من حيث التخصص العلمي المرغوب. كذلك، وأظهرت نتائج نموذج الانحدار المتعدد أن للحجم السكاني أثر على حجم الطلب على خدمة التعليم الجامعي في جامعة عجلون الوطنية، بدلالة إحصائية عالية وبمستوى ألفا يساوي (0.001).

وعليه، فإنه اعتماداً على نتائج نموذج الانحدار المتعدد، فقد تم رفض الفرضية العدمية لهذه الدراسة التي تنص على: "لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للمتغيرات المستقلة (متغير المسافة ومتغير الحجم السكاني) على المتغير التابع (عدد الطلبة في الجامعة)". إذْ بلغت قيمة ($R^2 = 0.304$) وقيمة ($F = 13.987$). وبالتالي فإن للمتغيرات المستقلة المستخدمة في نموذج الانحدار أثر على المتغير التابع بدلالة إحصائية كبيرة ($\alpha = 0.001$). ويعود السبب في انخفاض قيمة (R^2)، إلى عدم احتواء نموذج الانحدار على المتغيرات المستقلة الأخرى ذات التأثير على المتغير التابع، والتي تقع خارج نطاق اهتمام هذه الدراسة، وبحاجة إلى دراسات مستقلة أخرى. كما أنه، اعتماداً على نتائج نموذج الانحدار، يمكن رفض كل من الفرضية العدمية: "لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للمسافة على رغبات الطلبة في اختيار الجامعة الأقرب لمكان السكن". والفرضية العدمية: " لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للحجم السكاني على أعداد الطلبة في الجامعة". وعليه، فإنه قد تبين من نتائج الدراسة أن لمتغير المسافة أثر سلبي وعكسي على رغبات الطلبة في اختيار الجامعة. بينما يوجد تأثير إيجابي طردي لعامل الحجم السكاني على أعداد الطلبة في الجامعة، وبمستوى ثقة اكثر من (99 ٪).

وبقي أنْ نشير إلى أن الفرص المعترضة (Intervening Opportunities) المتمثلة بوجود جامعات بديلة، تقع على أبعاد مختلفة من أماكن السكن للطلبة، وتقدم الخدمات التعليمية الجامعية بنفس الكفاءة. فإن مثل هذه الفرص المعترضة تعطي مجالاً واسعاً من حرية الاختيار عند الطلبة الراغبين في الدراسة الجامعية، ومن المعروف من الناحية السلوكية، أن الشخص يميل إلى تقصير المسافة ما أمكن، الواجب قطعها من أجل الحصول على الخدمة المطلوبة لتقليل الوقت والجهد والكلفة. وعليه، فإن وجود الفرص المعترضة يؤثر سلباً على درجة جاذبية الجامعة المعنية. ويمكن اعتبار الجامعات الرسمية الحكومية المتمثلة في جامعات آل البيت والعلوم والتكنولوجيا واليرموك وكليات جامعة البلقاء التطبيقية المنتشرة في المنطقة، إضافة إلى جامعات القطاع الخاص المتمثلة بجامعة جرش الأهلية وجامعة إربد الأهلية وجامعة جدارا الأهلية إضافة للعديد من كليات المجتمع الأهلية الخاصة المتواجدة في المنطقة، وتعتبر جميعها بمثابة فرص معترضة بين جامعة عجلون الوطنية موضوع الدراسة وبين أماكن سكن العديد من الطلبة الراغبين بالدراسة الجامعية في مناطق متنوعة.

وقد تبين من إجابات الطلبة البالغ عددهم (50 طالب وطالبة) بواقع (27 طالب) و (23 طالبة) تم اختيارهم بشكل عشوائي أثناء الدوام الرسمي خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي 2017/ 2018 على الأسئلة التي وجهت إليهم بشكل مباشر، وكانت الأسئلة على النحو الآتي:

1 ـ ما مدى الرغبة في الدراسة في جامعة عجلون الوطنية في حالة الحصول على قبول في إحدى الجامعات الرسمية الحكومية في الإقليم الشمالي؟

2 ـ ما أثر نظام المواصلات وسهولتها بين مكان السكن الدائم وجامعة عجلون الوطنية مقارنة مع بقية الجامعات الأهلية الخاصة الأخرى الواقعة في الإقليم الشمالي على الرغبة بالدراسة بجامعة عجلون الوطنية دون سواها؟

3 ـ ما أثر المسافة بين مكان السكن الدائم وجامعة عجلون الوطنية مقارنة بالمسافات مع بقية الجامعات الأهلية الخاصة الأخرى الواقعة في الإقليم الشمالي على الرغبة بالدراسة بجامعة عجلون الوطنية دون سواها؟

وقد تبين من إجابات الطلبة أفراد العينة أن (83 ٪) من الطلبة الذكور و (94 ٪) من الطالبات، أن السبب في دراستهم في جامعة عجلون الوطنية هو عدم حصولهم على قبول في إحدى الجامعات الرسمية القريبة. كما تبين أن لنظام المواصلات وسهولة الوصول أثر عند (63 ٪) من الطلبة الذكور و (78 ٪) من الطالبات في العينة، في اختيارهم لجامعة عجلون الوطنية للدراسة فيها، دون سواها من الجامعات الأهلية الخاصة الأخرى في المنطقة، وأما عن أثر المسافة بين مكان المسكن الدائم وموقع جامعة عجلون الوطنية مقارنة مع بقية المسافات إلى مواقع بقية الجامعات الأهلية الخاصة الأخرى بالمنطقة فقد تبين أن (88 ٪) من الطلبة الذكور و(96 ٪) من الطالبات قد اختاروا الدراسة في جامعة عجلون الوطنية دون سواها من الجامعات الأهلية الأخرى لكونها

الأقرب إلى مكان سكنهم الدائم.

4 . 1 .نظرة تخطيطية:

تبيّن من الجدول رقم (4) صفحة رقم (16) أن المناطق الأبعد عن مواقع الجامعات الأخرى (الفرص المعترضة) وبشكل خاص الجامعات الأهلية الخاصة هي المناطق الرئيسة التي ترفد جامعة عجلون الوطنية بالطلبة بشكل أساسي، والجدول التالي يوضع أعداد الطلبة من تلك المناطق:

جدول رقم (6)

أعداد الطلبة على مقاعد الدراسة في جامعة عجلون الوطنية من المناطق الرئيسة التي ترفد الجامعة بالطلبة في عام 2016/ 2017

التسلسل	المنطقة	عدد الطلبة[2]		عدد السكان[1]	
		العدد	النسبة المأوية من مجموع الطلبة في الجامعة	العدد	النسبة المأوية من مجموع سكان الإقليم الشمالي
1	عجلون	293	48 ,6	176080	6,4
2	الكورة	114	18,9	161505	5,9
3	المزار	49	8,1	78427	2,9
4	الأغوار الشمالية	23	3,8	122330	4,5
5	الطيبة	4	0,7	51501	1,9
6	الوسطية	4	0,7	42571	1,6
المجمـوع		487	٪ 80,8	632414	٪ 23,2

المصدر: إعداد الباحث اعتمادا على: (1) دائرة الإحصاءات العامة، نتائج تعداد المساكن والسكان عام 2015.
(2) جامعة عجلون الوطنية، وحدة القبول والتسجيل عام 2017.

ويتضح من الجدول (6) أن المناطق المذكورة في الجدول ترفد جامعة عجلون بحوالي (80,8 ٪) من مجموع طلبتها، رغم أن مجموع عدد سكان هذه المناطق لا يشكل سوى (23,2 ٪) من مجموع سكان الإقليم الشمالي، وبالتالي فيمكن تسمية هذه المناطق بمجموعها بإقليم جامعة عجلون الوطنية أو منطقة التغذية الطلابية للجامعة، ويعود السبب الرئيسي في هذا، لعامل المسافة من جامعة عجلون من جهة، وللمسافة من مواقع بقية الجامعات الأخرى المتواجدة في الإقليم من جهة ثانية (الفرص المعترضة). والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (7):

المسافة بين المراكز الهندسية للوحدات الإدارية لإقليم جامعة عجلون الوطنية وبين مواقع الجامعات الخاصة القريبة من جامعة عجلون (كيلو متر)

التسلسل	المنطقة	المسافة بين مركز المنطقة وموقع الجامعة (كيلو متر)[1]			
		جامعة عجلون	جامعة جرش	جامعة إربد	جامعة جدارا
1	عجلون	9,9	16,2	22,3	21,4
2	الكورة	16,8	31,3	28,3	25,8
3	المزار	8,1	22,2	17,5	14,9
4	الأغوار الشمالية	30,7	45,3	40,4	37,6
5	الطيبة	18,6	33	27,5	24,7
6	الوسطية	23,1	37	29,5	26,7

المصدر: (1) إعداد الباحث اعتماداً على: خريطة شمال الأردن بمقياس (1 : 250000). وتقنيات نظم المعلومات الجغرافية.
ويظهر الجدول رقم (7) المسافات بين المراكز الهندسية للوحدات الإدارية التي تشكل إقليم جامعة عجلون موضوع الدراسة وبين

مواقع الجامعات الخاصة المتواجدة في الإقليم التنموي الشمالي، ويتضح من الجدول أن جامعة عجلون الوطنية هي الجامعة الأقرب إلى المناطق التي تشكل إقليم الجامعة التي تساهم بأكثر من (80 ٪) من مجموع طلبة الجامعة.

وبقي أن نشير إلى أثر تواجد كلية عجلون الجامعية التابعة إلى جامعة البلقاء التطبيقية، التي تقع على مقربة من موقع جامعة عجلون الوطنية، حيث تبين أن مجموع الطلبة على مقاعد الدراسة في الكلية من المناطق المشار إليها في الجدول رقم (6) و الجدول رقم (7) قد بلغ (1475) أو ما يعادل (68,8 ٪) من المجموع الكلي لطلبة الكلية خلال الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 2018/ 2019 (كلية عجلون الجامعية. قسم القبول والتسجيل، 2018). ويوضح هذا، مقدار تأثر اختيار موقع جامعة عجلون الوطنية على مقربة من موقع الكلية.

5 ـ الخاتمة:

5 . 1 .النتائج:

يمكن اعتبار هذه الدراسة والنتائج التي توصلت إليها بمثابة قاعدة بيانات يمكن الاستفادة منها من قبل الباحثين لعمل المزيد من الدراسات، لبيان أهمية وكيفية اختيار المواقع المثلى للمرافق العامة والمشاريع التنموية المختلفة في البيئات التنافسية (انظر: Fisher & Rushton, 1979)، كما يمكن للمخططين ولمتخذي القرار في القطاعين العام والخاص الاستفادة من منهجية ونتائج هذه الدراسة عند إعداد الخطط لعمليات الاستثمار واختيار مواقع المشاريع التنموية المتنوعة.

ولقد تم التعرف من خلال هذه الدراسة على مدى مراعاة أصحاب القرار لمعايير التخطيط الإقليمي عند اتخاذهم قرار إنشاء وبناء جامعة عجلون الوطنية في موقعها الحالي. وكذلك، فقد تم التعرف على أثار الفرص المعترضة الممثلة بوجود الجامعات الرسمية والخاصة على رغبات الطلبة في اختيارهم لجامعة عجلون الوطنية لتلقي الدراسة الجامعية فيها. وبالتالي أثر ذلك على حجم الطلب الكلي على الخدمات الدراسية الجامعية المتاحة في هذه الجامعة. وبينت الدراسة إمكانية التعرف على الأنماط المكانية للرحلات اليومية للطلبة بين أماكن سكنهم الدائم وبين موقع الجامعة، ويمكن تلخيص أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة على النحو التالي:

1 ـ أظهرت النتائج، جدوى المنهجية والنمذجة الرياضية التي تم استخدامها في هذه الدراسة من خلال التعرف على أثر كل من المسافة والحجم السكاني وتواجد الجامعات الأخرى بالمنطقة (الفرص المعترضة) على الحجم الكلي للطلبة والأنماط المكانية لهؤلاء الطلبة على المقاعد الدراسية المتاحة في جامعة عجلون الوطنية.

2 ـ أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود أثر ذي دلالة إحصائية لكل من عامل المسافة بين أماكن سكن الطلبة وموقع جامعة عجلون وعامل الحجم السكاني للتجمعات السكانية التي يسكن فيها الطلبة الدارسين في الجامعة، على المجموع الكلي لعدد الطلبة في الجامعة.

3 ـ أوضحت الدراسة الميدانية من خلال إجابات الطلبة إلى أن (88 ٪) من أفراد العينة اختاروا جامعة عجلون بسبب عدم حصولهم على قبول في تخصص مرغوب في إحدى الجامعات الرسمية بالمنطقة، وتبين أن (70 ٪) من أفراد العينة درسوا في جامعة عجلون دون سواها من الجامعات الأهلية الأخرى لكونها الأفضل من حيث طبيعة نظام المواصلات والنقل العام ودرجة سهولة الوصول إلى الجامعة، وفي حين أوضح (92 ٪) من أفراد العينة أن سبب اختيارهم جامعة عجلون الوطنية للدراسة فيها لكونها الجامعة الأقرب إلى مكان سكنهم الدائم مقارنة مع المسافات إلى مواقع الجامعات الأهلية الأخرى بالمنطقة.

4 ـ تبين من التحليل والتفسير لنتائج هذه الدراسة الأثر السلبي الواضح والكبير لوجود الجامعات الرسمية والخاصة الأخرى المتاحة في المنطقة (الفرص المعترضة) على حجم الطلب للدراسة في جامعة عجلون الوطنية، وفي هذا مؤشر على وجود آثار سلبية على تواجد الجامعة في موقعها الحالي لعدم أخذ آثار وجود الجامعات الأخرى في المنطقة بعين الاعتبار عند اتخاذ قرار إنشاء الجامعة.

5 ـ لقد تمت الإجابة على جميع الأسئلة البحثية لهذه الدراسة، كما تم اختبار فرضيات الدراسة جميعها، وذلك باستخدام الوسائل الإحصائية المناسبة، وتبيّن من خلال النتائج، رفض الفرضية العدمية بخصوص أثر المسافة وأثر الحجم السكاني على عملية اختيار الطلبة للجامعة، ورفض الفرضية العدمية بخصوص أثر تواجد جامعات أخرى متاحة للدراسة في المنطقة (الفرص المعترضة). وعليه، فقد تم التعرف، بمستوى ثقة عالي جداً ($\alpha = 0.001$)، على أهم العوامل، الواقعة ضمن نطاق اهتمام هذه الدراسة التي لها أثر على عملية اختيار الطلبة للجامعة، وبالتالي حجم الطلب والعدد الكلي للطلبة الدارسين فيها.

5 . 2 .التوصيات:

يظهر من خلال النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة، وتحليل وتفسير تلك النتائج، فإنه من الممكن اقتراح عدد من التوصيات التي قد تسهم في حالة تبنيها من قبل المخططين ومتخذي القرار في التخفيف من المشكلات العديدة في مجالات الاستثمار والفوارق التنموية بين مناطق الدولة المتنوعة، وبالتالي إمكانية الوصول إلى وضع أفضل في مجال التخطيط الإقليمي وجلب الاستثمارات لتحقيق درجة عالية من التوازن المكاني في توزيع المرافق الخدمية والمشاريع التنموية المتنوعة، ويمكن تلخيص التوصيات على النحو الآتي:

1 ـ الاهتمام بمعايير التخطيط الإقليمي الشامل عند عملية اختيار مواقع المشاريع التنموية والاستثمارات. فإن هذا يسهم في عدم تركز الاستثمارات والمشاريع التنموية في رقعة جغرافية معينة وافتقار مناطق عديدة إلى مثل تلك الاستثمارات والمشاريع الحيوية، ويعطي مثل هذا الاهتمام المزيد من العدالة الاجتماعية وقد يساعد في ضمان توفير الحد الأدنى (Threshold) من حجم الطلب اللازم لنمو وديمومة الاستثمارات والمشاريع التنموية والمرافق الخدمية العامة. وبالتالي الإسهام في تخطي الكثير من المشاكل الاقتصادية والإدارية.

2 ـ ضرورة الأخذ بعين الاعتبار الحجم السكاني للمنطقة ودرجة سهولة الوصول من جهة، وعدد وحجم الاستثمارات والمرافق المتواجدة في المنطقة التي تقدم نفس النوع من السلع أو الخدمات من جهة ثانية، في عملية اتخاذ قرار اختيار موقع مرفق خدمي أو مشروع استثماري جديد، فقد أظهرت نتائج هذه الدراسة أنه كان من الممكن زيادة حجم الطلب على الدراسة في جامعة عجلون الوطنية فيما لو تم الأخذ بعين الاعتبار مثل هذه المعايير عند اتخاذ قرار إنشاء الجامعة في موقعها الحالي.

3 ـ الاستفادة من منهجية هذه الدراسة وتبنيها من قبل المستثمرين و المخططين ومتخذي القرار عند إعداد الخطط التنموية الشاملة المستدامة في مجالات الاستثمارات وتوزيع المشاريع التنموية والمرافق الخدمية العامة.

4 ـ العمل على دعم وتشجيع المزيد من الدراسات المشابهة المستقبلية، لمعرفة العوامل المؤثرة في خلق الأنماط المكانية لحجم الطلب على المرافق العامة التي لم تقع ضمن نطاق اهتمامات هذه الدراسة، لسد النقص في البيانات والمعلومات اللازمة عند اتخاذ القرارات المناسبة في عمليات الاستثمارات والتخطيط والتنمية.

قائمة المصادر والمراجع

جامعة البلقاء التطبيقية (2018). كلية عجلون الجامعية. قسم القبول والتسجيل. عجلون. الأردن.

جامعة عجلون الوطنية (2017). وحدة القبول والتسجيل. عجلون. الأردن.

الخشمان، احمد (1992). "تحليل أنماط الالتحاق بالجامعة الأردنية باستخدام نموذج الجاذبية". مجلة دراسات، المجلد التاسع عشر، العدد الأول، الجامعة الأردنية. عمان. الأردن.

دائرة الإحصاءات العامة (2015). نتائج التعداد العام للمساكن والسكان. عمان. الأردن.

عبد مولاه، وليد (2010). "نماذج الجاذبية لتفسير تدفقات التجارة،" مجلة جسر التنمية، مجلد 9، عدد 97، المعهد العربي للتخطيط بالكويت.

المركز الجغرافي الملكي الأردني (2005). خريطة التقسيمات الإدارية في الأردن. مقياس رسم (1: 650000). عمان. الأردن.

المركز الجغرافي الملكي الأردني (2005). خريطة شمال الأردن. مقياس رسم (1: 250000). عمان. الأردن.

مومني، صدقي (1995). "توزيع المشاريع التنموية بين القرار السياسي ومعايير التخطيط الإقليمي" مجلة المخطط و التنمية، مركز التخطيط الحضري و الإقليمي، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

Almeida, M. & Goncalves, M. (2001). "A Methodology to Incorporate Behavioral Aspects in Trip-Distribution Models With an Application to Estimate Student Flow," Environmental and Planning. Vol. 33, PP. 1125-1138.

Black, W. (1971). "The Utility of The Gravity Model and Estimates of its Parameters in Commodity Flow Studies," Proceedings of The Association of American Geographers, Vol. 3, PP. 28 – 32.

Black, W. and Larson, R. (1972). "A Comparative Evaluation of Alternative Fraction Factors in The Gravity Model," The Professional Geographer, Vol. XXIV, No. 4, PP. 335 – 340.

12. Black, W. (1973). "Toward A Factorial Ecology of Flows, " Economic Geography, Vol. 49, PP. 59 – 67.

Blainey, S. & Preston, J. (2010). "Modeling Local Rail Demand in South Wales," Transportation Planning and Technology. Vol. 33, Issue 1, PP. 55-73.

Carla, S. et. al. (2004). "Determinants of the Regional Demand for Higher Education in The Netherlands: A Gravity Model Approach," Regional Studies. Vol. 38, Issue 4, PP. 375-392.

Fisher, H. and Rushton, G. (1979). "Spatial efficiency of service locations and regional development process". Papers of regional science association, Vol. 42.

Frank, S. et. al. (1985). The Practice of State and Regional Planning. Washington, D. C., International City Management Association.

Haynes, K. and Fotheringham, A. (1984). "Gravity and spatial interaction models". SAGE Publications, The Publishers of Professional Social Science. London.

Lowe, J. and Moryadas, S. (1984). The geography of movement. Waveland Press, Illinois.

McGuirk, M. and Porell, F. (1984). "Spatial Patterns of hospital utilization: The impact of distance and time'. Inquiry, Vol. 21. PP. 84 – 95.

Momani, S. (2013). "Regional planning of salvage and fire fighting care facilities delivery system in rural areas". European journal of scientific research, Vol. 109, No. 1. PP. 7 – 16.

Revelle, C. & Toregas, C. & Falkson, L. (1976). "Applications of The Location Set-Covering Problem," Geographical Analysis. Vol. 8, PP. 65 – 76.

Pigini, C. & Staffolani, S. (2016). " Beyond Participation: Do The Cost and Quality of Higher Education Shape The Enrollment Composition? The Case of Italy," Higher Education. Vol. 71, Issue 1, PP. 119-142.

Schnieder, K. & Dove, H. (1983). "High Users of VA Emergency Room Facilities: Are Outpatients Abusing The System or Is The System Abusing Them?" Inquiry. Vol. 20, PP. 57 – 64.

Stewart, J. (1940). "The Gravity of The Princeton Family," Princeton Alumni Weekly, Vol. 40, PP. 14 – 29.

Stock, R. (1983). "Distance and the Utilization of Health Facilities in Rural Nigeria," Social Science and Medicine. Vol. 17, PP. 563 __ 570.

Teow, K. L. and Others (2018). "Applying Gravity Model to Predict Demand of Public Hospital Beds," Operations Research For Health Care. Vol. 17, PP. 65-70

Veenstra, S. & Thomas, T. & Tutert, S. (2010). "Trip Distribution for Limited Destinations: A Case Study for Grocery Shopping Trips in Netherlands," Transportation. Vol. 37, Issue 4, PP. 663-676.

Vieira, C. & Isabel Vieira (2014). "What Drives University Applications? An Attempt to Explain Aggregate Demand for Higher Education," Journal of Higher Education Policy and Management. Vol. 36, No. 6, PP. 616-631.

Analytical and Planning Study of The Impact of Distance, Population Density and Intervening Opportunities on Public Facilities: The Case of Ajloun National University

Sudqi Al-Momani*

ABSTRACT

This study seeks to investigate the influence of the factors of distance, population density and the intervening opportunities on the volume of the public facilities demand (The Case of Ajloun National University). It aims to build a quantitative planning model to study patterns of population movement in the geographical area, to contribute positively to the process of making appropriate decisions concerning the distribution of investments and development projects on different regions based on the results that can be achieved in the light of these influences. The results of this study revealed statistically significant indications for these effects (alpha level = 0.001) on the total demand of university education in the northern region of Jordan. Due to these results it is possible to rely on the potentials available in the regions, to formulate governmental policies as well as in the private sector in the field of distribution of different investments and various developmental projects, and in the terms of the possibility of growth and sustainability of such investments and projects.

Keywords: Accessibility; Spatial Interaction; Gravity Model; Intervening Opportunities; Regional Planning.

* Faculty of Business, Al-Balqa Applied University, Jordan.
Received on 3/7/2019 and Accepted for Publication on 23/7/2020.