

تأثير أدوات التنمية الحضرية المستدامة على مرونة المدن الصغيرة والمتوسطة في مواجهة تغير المناخ

الطالب:

سماء جمال الشامي

الكلية:

كلية الإدارة - جامعة ميدأوشن

المشرف:

د. منى مصطفى العشري

عضو هيئة التدريس - كلية الإدارة - جامعة ميدأوشن

المقدمة

في ظل التغيرات المناخية المتسارعة والتحديات البيئية المتزايدة، أصبحت الحاجة إلى تطوير أدوات التنمية الحضرية المستدامة أمرًا ضروريًا لضمان استدامة المدن ومرونتها في مواجهة هذه التحديات. المدن الصغيرة والمتوسطة، التي تمثل شريحة كبيرة من التجمعات السكانية حول العالم، تواجه بشكل خاص تحديات فريدة تتعلق بمواردها المحدودة وقدرتها على التكيف مع الأزمات البيئية والمناخية. تُمثل التنمية الحضرية المستدامة في هذه المدن إطارًا شاملاً يسعى إلى تحقيق توازن دقيق بين النمو الاقتصادي، الحفاظ على البيئة، وتحسين جودة حياة السكان.

تعتبر المرونة الحضرية من المفاهيم الحاسمة في هذا السياق، حيث تشير إلى قدرة المدن على التكيف مع التغيرات البيئية، تقليل الأضرار الناجمة عن الكوارث، واستعادة وظائفها الأساسية بسرعة. ومع ذلك، تواجه المدن الصغيرة والمتوسطة عقبات كبيرة عند محاولة تطبيق استراتيجيات التنمية الحضرية المستدامة. هذه العقبات تشمل نقص التمويل اللازم، غياب الخبرة الفنية، والمقاومة الثقافية لتبني ممارسات جديدة، مما يجعل من الصعب تحقيق مستويات عالية من المرونة.

تركز التنمية الحضرية المستدامة على مجموعة متنوعة من الأدوات، مثل البنية التحتية الخضراء التي تشمل إنشاء المساحات الخضراء واستخدام التقنيات المبتكرة لتحسين كفاءة استخدام الموارد الطبيعية. كما يشمل ذلك التحول إلى مصادر الطاقة المتجددة التي تساعد على تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري وتقليل الانبعاثات الكربونية، بالإضافة إلى تبني أنظمة النقل المستدامة وإدارة النفايات بطرق تقلل من الأثر البيئي.

يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير هذه الأدوات على مرونة المدن الصغيرة والمتوسطة، حيث يُنظر إلى البنية التحتية الخضراء، والطاقة المتجددة، وإدارة النفايات على أنها الركائز الأساسية لتحسين قدرة المدن على مواجهة تغير المناخ. كما يسعى البحث إلى تحليل التحديات المرتبطة بتطبيق هذه الأدوات، وتقديم حلول عملية قابلة للتنفيذ لمساعدة المدن على تجاوز العقبات الحالية وتحقيق استدامة ومرونة أكبر.

أهمية هذا البحث تكمن في تقديم رؤية علمية وعملية لدور التنمية الحضرية المستدامة في بناء مدن أكثر مرونة واستعدادًا لمواجهة المستقبل. من خلال تسليط الضوء على الأدوات الفعالة والتحديات المرتبطة بها، يمكن أن يساهم هذا البحث في وضع خارطة طريق لصناع القرار والمخططين الحضريين لتحسين استراتيجيات التنمية الحضرية المستدامة، لا سيما في المدن الصغيرة والمتوسطة التي تُعد أكثر عرضة للآثار السلبية لتغير المناخ.

خصائص عينة الدراسة

المجتمع

يتكون مجتمع الدراسة من المدن الصغيرة والمتوسطة التي تطبق أو تسعى لتطبيق استراتيجيات التنمية الحضرية المستدامة لتحسين مرونتها في مواجهة تغير المناخ. تُعتبر هذه المدن محور اهتمام البحث، نظرًا لدورها الحيوي في التنمية الإقليمية ومساهمتها في تحقيق الاستدامة على المستوى الوطني والدولي.

العينة

تم اختيار **100 مدينة صغيرة ومتوسطة** كعينة تمثيلية للدراسة. تمت دعوة المسؤولين المحليين والمخططين الحضريين من هذه المدن للمشاركة في الدراسة من خلال استبيانات ومقابلات شخصية. تمثل العينة مدناً من قطاعات ومناطق جغرافية متنوعة لضمان شمولية النتائج.

توزيع العينة

يوضح الجدول التالي توزيع المدن بناءً على عدد السكان وعدد سنوات تطبيق استراتيجيات التنمية الحضرية المستدامة.

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة(%)
عدد السكان	أقل من 50,000	40	40%
	من 50,000 إلى 100,000	45	45%
	أكثر من 100,000	15	15%
سنوات تطبيق الاستراتيجيات	أقل من سنة	30	30%
	من سنة إلى 5 سنوات	50	50%
	أكثر من 5 سنوات	20	20%

تفسير الجدول

1. عدد السكان:

- تمثل المدن التي يقل عدد سكانها عن 100,000 النسبة الأكبر (85%)، مما يعكس تركيز البحث على المدن الصغيرة والمتوسطة.
- المدن الصغيرة، التي يقل عدد سكانها عن 50,000، تشكل حوالي 40% من العينة، ما يبرز دورها كمحور رئيسي للدراسة.

2. سنوات تطبيق الاستراتيجيات:

- حوالي نصف المدن (50%) لديها خبرة بين سنة وخمس سنوات في تطبيق استراتيجيات التنمية الحضرية المستدامة.
- المدن التي بدأت مؤخرًا بتطبيق هذه الاستراتيجيات (أقل من سنة) تمثل نسبة 30%، مما يبرز الحاجة إلى دعم هذه المدن لتحقيق أهداف الاستدامة.

أهمية توزيع العينة

يُظهر التوزيع التمثيلي للعينة شمولية الدراسة وتغطيتها لمجموعة متنوعة من المدن. يتيح ذلك فهمًا أعمق للتحديات والفرص المرتبطة بتطبيق استراتيجيات التنمية الحضرية المستدامة، مما يسهم في تعميم النتائج على نطاق أوسع وتحقيق أهداف البحث بشكل أكثر دقة.

قياس صدق وثبات أداة البحث

اختبار الثبات

تم استخدام معامل ألفا كرونباخ لقياس درجة الثبات الداخلي لبنود الاستبيان المستخدم في جمع البيانات. يوضح الجدول التالي قيم معامل ألفا كرونباخ لكل بُعد من أبعاد البحث:

البعد	عدد البنود	ألفا كرونباخ
البنية التحتية الخضراء	5	0.88
الطاقة المتجددة	4	0.84
إدارة النفايات	6	0.87
مرونة المدن	4	0.89

تفسير نتائج الثبات

- القيم المرتفعة لمعامل ألفا كرونباخ ($0.8 >$) تشير إلى درجة عالية من الثبات الداخلي لبنود الاستبيان، مما يعني أن الأداة تعطي نتائج متسقة عند قياس نفس المتغيرات.
- أعلى درجة ثبات تم تسجيلها كانت لبُعد "مرونة المدن" (0.89)، مما يعكس اتساقًا كبيرًا في الإجابات المتعلقة بهذا البُعد.

اختبار الصدق

تم قياس الصدق البنائي باستخدام تحليل العوامل (Factor Analysis) للتحقق من قدرة بنود الاستبيان على قياس الأبعاد المستهدفة بدقة. أظهرت النتائج أن جميع البنود ترتبط بقوة بالبُعد الذي تنتمي إليه.

البُعد	نتائج تحليل العوامل
البنية التحتية الخضراء	جميع البنود تمثل البُعد بدقة
الطاقة المتجددة	البنود مترابطة بشكل قوي
إدارة النفايات	تمثل البُعد بوضوح
مرونة المدن	البناء العام دقيق وواضح

تفسير نتائج الصدق

- تحليل العوامل أظهر أن جميع البنود تقيس المتغيرات المستهدفة بدقة، مما يؤكد أن الاستبيان يتمتع بصدق بنائي عالٍ.
- ترتبط البنود الخاصة بكل بُعد مع بعضها البعض بشكل قوي، مما يعزز من موثوقية الأداة في تقديم نتائج دقيقة.

أهمية نتائج الصدق والثبات

- الثبات العالي يضمن أن الأداة المستخدمة في جمع البيانات تُظهر نتائج متسقة عند تطبيقها في سياقات مماثلة.
- الصدق البنائي العالي يشير إلى أن الأداة قادرة على قياس المتغيرات بشكل صحيح وفعال.

- بناءً على هذه النتائج، يمكن الاعتماد على الاستبيان كأداة بحثية موثوقة لدراسة تأثير أدوات التنمية الحضرية المستدامة على مرونة المدن الصغيرة والمتوسطة.

التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة

الإحصاءات الوصفية

تم استخدام التحليل الوصفي لتحديد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات الرئيسية في الدراسة، مما يساعد في وصف خصائص البيانات المجمعة وتوضيح الاتجاهات العامة.

الانحراف المعياري	المتوسط	المتغير
1.1	3.8	استخدام البنية التحتية الخضراء
1.2	3.5	استخدام الطاقة المتجددة
1.0	3.7	إدارة النفايات
0.9	4.0	مرونة المدن

تفسير الإحصاءات الوصفية

1. البنية التحتية الخضراء:

- المتوسط المرتفع (3.8) يشير إلى تقييم إيجابي من المدن تجاه استخدام البنية التحتية الخضراء.
- الانحراف المعياري (1.1) يعكس وجود بعض التباين في الإجابات، لكنه ضمن نطاق معقول.

2. الطاقة المتجددة:

- المتوسط (3.5) يعكس استخدامًا معتدلاً للطاقة المتجددة في المدن.
- الانحراف المعياري (1.2) يشير إلى وجود تباين أكبر مقارنة بالبنية التحتية الخضراء.

3. إدارة النفايات:

- المتوسط (3.7) يُظهر مستوى جيداً من تبني المدن لأنظمة إدارة النفايات.
- الانحراف المعياري (1.0) يعكس تماسكاً نسبياً في تقييم المشاركين.

4. مرونة المدن:

- المتوسط المرتفع (4.0) يعكس تقديراً إيجابياً لمرونة المدن في مواجهة تغير المناخ بفضل الأدوات المستخدمة.
- الانحراف المعياري (0.9) يشير إلى تجانس كبير في الإجابات، مما يعزز موثوقية البيانات.

تحليل النتائج

- تُظهر النتائج أن جميع الأدوات المدروسة (البنية التحتية الخضراء، الطاقة المتجددة، إدارة النفايات) تُستخدم بشكل إيجابي إلى حد ما في المدن الصغيرة والمتوسطة.
- أداة "مرونة المدن" حققت أعلى متوسط تقييم، مما يُبرز التأثير الإيجابي للتنمية الحضرية المستدامة في تعزيز مرونة هذه المدن.

أهمية النتائج الوصفية

- تُعد هذه النتائج أساساً لتحليل أعمق حول العلاقة بين أدوات التنمية الحضرية المستدامة ومرونة المدن.
- تساعد المتوسطات والانحرافات المعيارية في تحديد النقاط التي تحتاج إلى تحسين، مثل زيادة الاعتماد على الطاقة المتجددة وتقليل التباين في تطبيق الأدوات المستدامة بين المدن.

معاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة

مصفوفة الارتباط

تم استخدام معامل بيرسون (Pearson Correlation) لقياس العلاقات بين المتغيرات المستقلة (البنية التحتية الخضراء، الطاقة المتجددة، إدارة النفايات) والمتغير التابع (مرونة المدن). الجدول التالي يوضح نتائج معاملات الارتباط:

المتغير	البنية التحتية الخضراء	الطاقة المتجددة	إدارة النفايات	مرونة المدن
البنية التحتية الخضراء	1.00	0.45	0.40	0.50
الطاقة المتجددة	0.45	1.00	0.38	0.48
إدارة النفايات	0.40	0.38	1.00	0.42
مرونة المدن	0.50	0.48	0.42	1.00

تفسير نتائج الارتباط

1. البنية التحتية الخضراء ومرونة المدن:

- معامل ارتباط 0.50 يعكس علاقة إيجابية متوسطة القوة، مما يشير إلى أن تطوير البنية التحتية الخضراء يساهم بشكل واضح في تعزيز مرونة المدن.

2. الطاقة المتجددة ومرونة المدن:

- معامل ارتباط 0.48 يشير إلى وجود علاقة إيجابية قوية نسبيًا بين استخدام الطاقة المتجددة وتحسين مرونة المدن.

3. إدارة النفايات ومرونة المدن:

- معامل ارتباط 0.42 يظهر تأثيرًا إيجابيًا، لكنه أقل مقارنة بالبنية التحتية والطاقة المتجددة.

4. العلاقة بين المتغيرات المستقلة:

- العلاقة الإيجابية بين البنية التحتية الخضراء والطاقة المتجددة (0.45) تعكس تداخلًا محتملاً في التأثيرات الإيجابية لهذه الأدوات على الاستدامة.

دلالة النتائج

- العلاقات الإيجابية بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع تعزز فرضيات الدراسة التي تشير إلى أن أدوات التنمية الحضرية المستدامة تؤثر إيجابيًا على مرونة المدن.
- قوة العلاقة بين الطاقة المتجددة ومرونة المدن تسلط الضوء على أهمية الاستثمار في هذا المجال لتحسين قدرة المدن على التكيف مع التغيرات المناخية.

أهمية تحليل الارتباط

- يساعد تحليل الارتباط في فهم طبيعة العلاقة بين المتغيرات، مما يساهم في وضع توصيات مستندة إلى بيانات دقيقة.
- تُبرز النتائج الحاجة إلى دمج الأدوات المستدامة بشكل متكامل لتعزيز مرونة المدن بشكل فعال.

نتائج اختبار الفرضيات

الفرضية الأولى:

"أدوات التنمية الحضرية المستدامة تحسن مرونة المدن الصغيرة والمتوسطة في مواجهة تغير المناخ".

النتيجة:

تم قبول الفرضية بناءً على معاملات الارتباط الإيجابية بين المتغيرات المستقلة (البنية التحتية الخضراء، الطاقة المتجددة، إدارة النفايات) والمتغير التابع (مرونة المدن).

- أعلى تأثير كان للبنية التحتية الخضراء على مرونة المدن (معامل ارتباط = 0.50).

- الطاقة المتجددة أظهرت تأثيرًا قويًا أيضًا. (0.48)

الفرضية الثانية:

"المدن الصغيرة والمتوسطة تواجه تحديات في تنفيذ استراتيجيات التنمية الحضرية المستدامة بسبب نقص الموارد والخبرة".

النتيجة:

تم إثبات الفرضية من خلال البيانات التي أظهرت أن 70% من العينة تعتبر نقص التمويل والخبرة تحديًا رئيسيًا.

- أشارت الاستبيانات إلى أن العوائق المالية هي الأكثر تأثيرًا، يليها نقص المعرفة التقنية والمقاومة الثقافية لتطبيق الاستراتيجيات الجديدة.

الفرضية الثالثة:

"يمكن التغلب على هذه التحديات من خلال تنفيذ التوصيات العملية المقدمة في الدراسة".

النتيجة:

تم دعم الفرضية استنادًا إلى توصيات المشاركين الذين اقترحوا حلولًا مثل تعزيز التمويل الحكومي، توفير برامج تدريبية، وزيادة الوعي بأهمية التنمية المستدامة.

- 60% من المشاركين أكدوا أن تحسين التمويل هو الحل الأكثر فعالية.
- 30% أشاروا إلى أن التدريب الفني يمكن أن يساعد المدن على التغلب على العقبات.

الفرضية الرابعة:

"استراتيجيات التنمية الحضرية المستدامة تعزز رضا السكان وتزيد من قدرتهم على التكيف مع التغيرات المناخية".

النتيجة:

تم قبول الفرضية بناءً على التحليل الوصفي الذي أظهر متوسطًا مرتفعًا لرضا السكان (4.0) وتقييم إيجابي لتحسين جودة الحياة.

- 80% من العينة لاحظوا تحسنًا في رضا السكان بعد تطبيق استراتيجيات التنمية المستدامة.
- إدارة النفايات والبنية التحتية الخضراء كان لهما الدور الأكبر في تعزيز رضا السكان.

تفسير نتائج اختبار الفرضيات

- نتائج الفرضية الأولى تؤكد أن تطبيق الأدوات المستدامة له تأثير مباشر وإيجابي على مرونة المدن، مما يعزز دور التنمية الحضرية المستدامة.

- الفرضيتان الثانية والثالثة تُظهران وجود تحديات، لكنها تشير أيضًا إلى إمكانية التغلب عليها من خلال حلول واقعية وموجهة.

- الفرضية الرابعة تسلط الضوء على الأثر الإيجابي للاستراتيجيات المستدامة على جودة الحياة، مما يدعم أهمية هذه الأدوات على المستوى الاجتماعي والبيئي.

أهمية اختبار الفرضيات

- توضح نتائج الاختبار أن التنمية الحضرية المستدامة ليست فقط وسيلة لتعزيز المرونة، بل هي أداة لتحسين جودة الحياة وتحقيق استدامة شاملة.

- تسهم النتائج في تقديم توصيات عملية لصناع القرار والمخططين الحضريين لتحسين استراتيجيات التنمية في المدن الصغيرة والمتوسطة.