مجلة العمارة والتخطيط، م٢٧(٢)، ص ص ٢٤٩-٢٦٦، الرياض (٢٠١٥م/ ١٤٣٦هـ)

علاقات ومحددات الاستدامة الحضرية الدولية

أحمد جارا لله الجار الله فائز بن سعد الشهري عبد الله الشهري

قسم التخطيط الحضري والإقليمي كلية العمارة والتخطيط بجامعة الدمام

shehriam@RCJubail.gov.sa fshihri@ud.edu.sa pro_ajj@hotmail.com

قدم للنشر في ٣/ ٦/ ١٤٣٥هـ؛ وقبل للنشر في ٢٧/ ١٢/ ١٤٣٥هـ

ملخص البحث. أصبحت التنمية المستدامة بأبعادها المختلفة محل اهتمام العديد من الباحثين في مختلف العلوم، وقد أخذت التنمية المستدامة بعداً هاماً من خلال توالي وتعاقب المؤتمرات والمنتديات والملتقيات التي تنضمها وتشرف عليها منظمة الأمم المتحدة، وفي ظل هذا الاهتمام بالتنمية المستدامة قامت العديد من الدراسات والأبحاث ساعية إلى تحديد مفهوم واضح لها ووضع مؤشرات ومعايير لقياسها، وكذلك لدراستها كخيار تنموي في جوانب متخصصة كالتنمية الحضرية. وعلى الرغم من الاهتمام الكبير في مفهوم الاستدامة التي كانت محل العديد من الدراسات في شتى التخصصات العلمية، واقتراح عدد من المؤشرات في عدد من الدراسات، إلا أنه من خلال مراجعة تلك الدراسات، يلاحظ بأنه لم تحدد العلاقات البينية والاعتمادية بين مؤشرات الأبعاد المختلفة للتنمية الحضرية الدولية المستدامة.

هدف هذا البحث هو محاولة تحديد علاقات ومحددات التنمية الحضرية المستدامة الدولية بتوظيف بيانات ثانوية استقيت من تقارير الأمم المتحدة عن مؤشرات الاستدامة الحضرية على عينة طبقية من الدول.

خلصت الدراسة إلى أن هناك علاقات موجبة قوية بين معظم مؤشرات الاستدامة الدولية، بعضها علاقات موجبة والأخرى سالبة. كما أوضح تحليل الانحدار المتدرج بأن أهم محددات التنمية الحضرية الدولية المستدامة هي على الترتيب عدد المركبات لكل ألف نسمة والمياه المحسنة والصرف الصحي واستهلاك الكهرباء وكميات ثاني وأكسيد الكربون، وأن عدد المركبات لكل ألف نسمة هو المُحدد الرئيس لنصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية حيث إن زيادة مركبة واحدة لكل الف شخص ستصاحب بزيادة لنصيب الفرد من الاستهلاك الكهرباء بمعدل ٠,٨٩ كيلواط.

الكلمات المفتاحية: الاستدامة الحضرية الدولية، مؤشرات الاستدامة، العلاقات الارتباطية، تحليل الانحدار المتدرج، محددات الاستدامة الحضرية.

المقدمة:

التنمية المستدامة أصبحت اليوم مصطلحاً هاماً يستخدم على نطاق عريض ، وتسعى إدارات المدن من بلديات وغيرها إلى تحقيق مبادئ الاستدامة من خلال خططها التنموية لهذه المدن ولعل هذا الاهتمام بالتنمية المستدامة ناتج من النمو المتسارع للمدن الذي ولد ضغوطا عليها لتوفير المأوى والطعام والخدمات اللازمة للسكان دون الإضرار بالبيئة ، وهذا ما يتوافق مع تعريف التنمية المستدامة الشائع الانتشار الذي عرفته اللجنة العالمية للتنمية والبيئة ''برونتلاند'' بأنها ''التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها الخاصة'' ، ومن هذا التعريف يتضح أن للتنمية المستدامة ثلاثة محاور هامة يجب تنميتها مجتمعة حيث إن الإخلال بواحد منها يؤثر على المحورين الآخرين وهذه المحاور هي البيئة، الاقتصاد والمجتمع.

ولعل مؤتمر قمة الأرض Earth Summit الذي عقد في مدينة ريو دي جانيرو عام ١٩٩٢ م قد أبرز الاهتمام العالمي بالاستدامة، من خلال التأكيد على عدم إلحاق الضرر بالأجيال القادمة سواء بسبب استنزاف الموارد الطبيعية وتلويث البيئة أو بسبب الديون العامة التي تتحمل عبئها الأجيال اللاحقة أو بسبب عدم الاكتراث بتنمية الموارد البشرية مما يخلق ظروفاً صعبة في المستقبل نتيجة خيارات الحاضر (UNDP, 1995).

تتمثل مشكلة البحث في أن هنالك العديد من الدراسات قد تناولت مؤشرات للتنمية الحضرية المستدامة، لكنها لم تحلل العلاقات بينها وتوضح المؤشرات المحددة للتنمية الحضرية المستدامة، وبذلك فإن هذه الدراسة تأتي لمحاولة إزاحة الغموض عن هذا الجزء في محاولة للتعرف على العلاقات بين مؤشرات التنمية الحضرية من جهة، ومن جهة ثانية التعرف على محددات الاستدامة الحضرية. وذلك عن طريق الفرضيات التالية:

ليس هناك علاقات ذات دلالة إحصائية بين مؤشرات الاستدامة الحضرية المستشفة من الدراسات السابقة.

ليس هناك تأثيرات ذات دلالة إحصائية لمؤشرات الاستدامة الحضرية المستشفة من الدراسات السابقة على نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية.

تكمن أهمية هذه الدراسة في أنها ستساهم في تحقيق إضافة علمية للدراسات العربية عن طريق كشف الغموض فيما يخص العلاقات بين مؤشرات الاستدامة الحضرية من جهة، ومن جهة ثانية التعرف على المؤشرات الأكثر أهمية المُحددة للاستدامة الحضرية.

المفاهيم الرئيسة:

مفهوم التنمية المستدامة: كانت التنمية المستدامة في عقد السبعينيات محل نقاش محاولة

لإزاحة الغموض والتوصل إلى تعريف مقبول لهذا المفهوم، وهل يمكن تحقيق تنمية تتماشى جنباً إلى جنب مع متطلبات البيئة، وما إذا كان من المناسب التخطيط لتنمية اقتصادية لا تلحق الضرر بالبيئة، وتحقق كذلك ازدهاراً وتقدماً ينهض بالمجتمع والاقتصاد وتلبي طموحات الإنسان ولا تقيده. وفي عقد الثمانينيات انتشرت فكرة التنمية المستدامة منذ صدور تقرير Brundtland عام ١٩٨٧م حيث عرفت التنمية المستدامة بأنها التنمية التي تلبي الاحتياجات الحالية دون أن تساوم على قدرة الأجيال القادمة أو تزاحمها على تلبية احتياجاتها الخاصة، ويعلق بلورز على هذا التعريف بأنه يتناول ثلاثة جوانب مكونة له وهي التنمية أو التطور، الاحتياجات، والأجيال القادمة، فالتنمية مرتبطة بالنمو ذات بعد فيزيائي وكمي إضافة للأبعاد الاقتصادية والثقافية والاجتماعية. أما بالنسبة لتلبية الاحتياجات التي ذكرها التقرير فهي ذات جانب أخلاقي متعلق بإعادة توزيع المصادر والذي يأخذ عدة أشكال تتضمن الموارد المالية والتقنية والحفاظ على البيئة وعلى أم الموارد الأرض بما فيها من مصادر غير متجددة وغابات ومزروعات وغيرها بحيث يتم المحافظة عليها وعدم استنفادها للأجيال الحالية والمستقبلية (Blowers,1997).

الاستدامة الحضرية: ظهر هذا المصطلح خلال مؤتمر العمران ٢١ للأمم المتحدة ويستخلص منه أنها هي تلك التنمية التي تمكن سكان المدن والمجتمعات من العيش والعمل فيها حالياً وفي المستقبل وهي تنمية تكون مجتمعات مستدامة نظرا لكونها تحتوي على البنية الأساسية الاجتماعية، والفرص والإمكانات التي يحتاج إليها سكانها، وهي تنمية مستدامة لامتلاكها القدرة والفعالية الاقتصادية، التي تؤمن الاحتياجات الإسكانية للسكان حسب مختلف فئاتهم وقدراتهم في السوق، كما أنها مستدامة لتوفيرها فرص تحقيق طموحات كل فئات السكان، وهي تنمية مستدامة بيئياً بسبب قدرتها على التلاؤم الإيكولوجي، فهي تحمي وتحافظ على البيئة الطبيعية، وتعمل على تدعيمها بطرق تتوائم مع احتياجات المستقبل بقدر مساو لتعاملها مع احتياجات الحاضر.

مؤشرات التنمية الحضرية المستدامة: طورت منظمة الأمم المتحدة ممثلة في ''الموئل'' مؤشرات التنمية المستدامة لتقييم مدى الاستدامة أو أداء التنمية المستدامة في دولة ما، حتى يستطيع صناع السياسة استخدامها في عمليات صنع القرار، إضافة إلى المؤشرات الاقتصادية هناك حاجة إلى أخذ أوجه التنمية الاجتماعية في الاعتبار لتقييم الأداء العام للمجتمع وتقدم مؤشرات التنمية المستدامة التحذيرات المبكرة لتجنب الخسائر الاجتماعية أو البيئية أو الاقتصادية في الوقت المناسب.

الدراسات السابقة:

بمراجعة العديد من الدراسات السابقة أمكن تمييز عدد من المحاور التي ركزت عليها الدراسات تتلخص بما يلي:

دراسات حاولت تحديد مفهوم التنمية المستدامة، واستنتاج مؤشرات لها: ومن تلك الدراسات دراسات كل من:

(Lombardia,1999) , (Patrizia & Peter , 2010), (Katie and Adjei-Kum 2000) (Kropp, 2010)،(Phillips, 2009),(Hartmut,1999) ،Shang, 2009)،(Breheny, ,1992)،(Masnavi, 2007), (Edward, & Jepson 2004)، ((Akimasa and Junyi and Backjin, 2005) ,(XIA, And Anthony,2000), (Al-But'hie, and Eben , 2002), (White , and Scott . 2006).

وقد اتضح من مراجعتها أنها جميعها تتبنى المفهوم العالمي للتنمية المستدامة الذي جاءت به اللجنة العالمية للتنمية والبيئة ''برونتلاند''، وتتخذ كذلك من مؤشرات ''الموئل'' أساسا لبناء المؤشرات الخاصة بهذه الدراسات واتضح اتفاق الدراسات على عدد من المؤشرات هي التي سوف تستخدم في هذه الدراسة.

دراسات حاولت الخروج بإستراتيجيات تنموية لمدن أو قرى تعتمد على مبادئ التنمية المستدامة: ومن تلك الدراسات دراسات كل من:

(Adinyira, and Seifah, and Adjei-Kumi, 2007), (Al-Shehri, 2001), (Oduwaye, 2009) , (Mark, 2010) , (Lindsey, 2009), (Geoffrey, 1996), (Porta, and Renne, 2005) , (Gordon, and David, 2003), (Sahely, ; Kennedy; Christopher ; Adams, Barry . 2005) , (EVR, 2006) , (Thai, 2008), (Sterner, Carl. 2008).

حيث أتت هذه الدراسات من مدن وقرى مختلفة من دول وأقاليم مختلفة، تحاول جميعها تحقيق مبادئ الاستدامة في هذه المدن والقرى، ومن أبعاد مختلفة، حيث إن من هذه الدراسات ما ركز على الجوانب البيئية بشكل كبير ومنها ما تناول إضافة الى البيئة الجوانب العمرانية، وجوانب النقل والمواصلات كمنطلق يتم من خلاله تحقيق تنمية مستدامة.

دراسات حاولت تطوير جوانب محددة من التنمية مثل التنمية السياحية أو حماية البيئة أو تخطيط المواصلات: ومن تلك الدراسات دراسات كل من:

(Lombardi, 1999 b),(Nichols, and Atkinson, 2008), (White ;McCrum; Blackstock;and Scott ,2006).

تميزت هذه الدراسات بأنها محددة لتحقيق الاستدامة من خلال جانب تنموي واحد، وقد خرجت هذه الدراسات بأن الاستدامة يمكن تحقيقها في الجانب المدروس ولم تشير الى معايير أو مؤشرات لقياس الاستدامة في هذه الجانب المدروس.

إضافة إلى ذلك أصدرت العديد من الدول المتقدمة والدول النامية أدلة لتفعيل التنمية المستدامة في التخطيط التنموي، ومن ذلك الدليل الذي أعدته

وزارة الشؤون البلدية والقروية بالمملكة العربية السعودية عام ١٤٢٦هـ. كذلك سعت بعض الدول انطلاقا من توجيهات الامم المتحدة لتطبيق التنمية المستدامة كمنهج للتنمية من خلال تطوير مؤشراتها المحلية التي تتناسب معها ومن هذه التجارب العالمية المملكة المتحدة، الولايات المتحدة الأمريكية، وسويسرا، حيث طورت مؤشرات ومعايير للدولة ولبعض المدن حسب طبيعة استخدامات الأراضي بها، جلها مختزلة من مؤشرات الأمم المتحدة. ومن التجارب الاقليمية تجربة البحرين، الأردن، ومصر والتي جاءت منبثقة من مؤشرات منظمة الإسكو تحت مظلة الأمم المتحدة (اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، (٢٠٠٠). على الصعيد المحلي للمملكة العربية السعودية جاءت تجربة المدينة المنورة كرائدة أولى وقد سميت هذه المؤشرات بالمرصد الحضري وقد تم استسقاء جل المؤشرات من مؤشرات الأمم المتحدة إضافة الى بعض المؤشرات تم صياغتها لتواكب خصوصية المدينة المنورة (أمانة المدينة المنورة، (١٤٢٦)، تلى ذلك قيام مدينة الرياض بإعداد مؤشرات مشابهة (الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، (١٤٣٠) ثم مدينة جده التي أيضاً طورت مصدراً حضرياً يرصد قيم هذه المؤشرات ، وتسعى أمانات المملكة وبلدياتها لتطوير مراصد حضرية مشابهة

ولعل دراسة (XIAO وآخرون ،٢٠١٠) عن مؤشرات الاستدامة للمدن الصينية هي الأحدث عالمياً، وخلصت الدراسة إلى أنه بالرغم من أن كثيرا من المدن الصينية لا تحقق المؤشرات المطلوبة والمتوفرة في أغلب المدن التي أخذت كحالات مرجعية إلا أن هناك عدداً من المدن الصينية تظهر تقدما في مؤشرات الاستدامة الحضرية. وقد تم تصنيف المدن الصينية الى أربع مجموعات بناءً على نتائجها في مؤشرات التنمية الحضرية المستدامة.

وأخيراً قام (الجار الله والشهري ٢٠١٣) بدراسة هدفت لتعيير وتنميط الاستدامة الحضرية الدولية، توصلت إلى تعريف إجرائي لمؤشرات التنمية الحضرية المستدامة التي يمكن توظيفها في المقارنة بين الدول، وتصنيف الدول إلى أربع مجموعات حسب تلك التعاريف الإجرائية. وكان من أهم توصياتها إجراء دراسات مكملة للدراسة السابقة تحدد العلاقات البينية والاعتمادية بين مؤشرات الابعاد المختلفة للتنمية الحضرية المستدامة لتحديد العلاقات المهمة والمؤشرات المحددة في التنمية الحضرية المستدامة من جانب، ومن جانب آخر أن تُحدد الفروق المهمة بين متوسطات مؤشرات التنمية الحضرية المستدامة في المجموعة الواحدة من الدول، وبين مجموعات الدول المصنفة في تلك الدراسة.

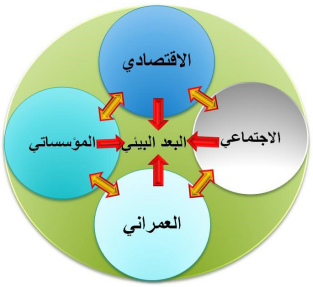
عليه فإن الدراسة الحالية ستنفذ التوصية السابقة بمحاولة تحديد العلاقات البينية والاعتمادية بين مؤشرات الأبعاد المختلفة للتنمية الحضرية المستدامة لتحديد العلاقات المهمة والمؤشرات المحددة في التنمية الحضرية المستدامة.

خلاصة الدراسات السابقة:

من خلال مراجعة الدراسات السابقة يمكن الخروج بالخلاصة التالية عن التنمية الحضرية المستدامة:

على الرغم من الاهتمام الواسع من المتخصصين في مختلف العلوم بمفهوم الاستدامة بصورة عامة والاستدامة الحضرية بصورة خاصة التي عالجت مؤشرات الاستدامة ومحاولة تطبيقاها، وعلى الرغم من أن دراسة الجار الله والشهري السابقة (٢٠١٣) قد عرفت إجرائياً مؤشرات التنمية الحضرية المستدامة وصنفت الدول إلى أربع مجموعات، يلاحظ أن أي من الدراسات لم تتطرق لتحديد العلاقات المهمة بين مؤشرات الاستدامة الحضرية في البلدان المختلفة ولم تحدد المؤشرات المهمة فيها.

- التنمية المستدامة مفهوم ظهر أساساً للمحافظة على البيئة في ضوء عمليات التنمية المختلفة ومنها التنمية الحضرية، وتطور مع المؤتمرات المتلاحقة ليشمل جميع أوجه التنمية بما فيها التنمية العمرانية، ويسعى إلى ترشيد استنزاف الموارد، وتحقيق العدالة للمجتمع، وحفظ حق الأجيال القادمة.
- أبعاد التنمية المستدامة الأساسية هي: البيئية، الاقتصادية، الاجتماعية، المؤسساتية والعمرانية. وذلك حسب الإطار النظري الذي تم الخروج به من دراسة أبعاد التنمية المستدامة والذي يمثله الشكل التالي:



الشكل رقم (١) الأبعاد الرئيسة للتنمية المستدامة

- إن أهم المؤشرات التي ينبغي إدخالها في دراسة الاستدامة الحضرية المؤشرات التالية:

الجدول رقم (١): مؤشرات التنمية الحضرية المستدامة المستشفة من الدراسات السابقة وتعريفاتها الإجرائية

م	المؤشر	التعريف الإجرائي
١	النمو السكاني	(٪) النسبة المئوية للنمو السنوي
٢	كثافة السكان	عدد السكان في الكيلو متر المربع
٣	تعداد السكان في أكبر المدن	(٪) النسبة المئوية من عدد السكان في المناطق الحضرية
٤	تعداد السكان في التجمعات الحضرية أكبر من مليون	(٪) النسبة المئوية من إجمالي السكان
٥	سكان المناطق الحضرية	النسبة من السكان
٦	مرافق الصرف الصحي المحسنة	نسبة السكان الحضر الذين تتوفر لهم
٧	مصدر محسن لمياه الشرب	نسبة السكان الحضر الذين تتوفر لهم
٨	عدد المركبات	مركبة لكل ١٠٠٠ شخص
٩	عدد تلاميذ المرحلة الابتدائية لكل معلم	تلميذ لكل معلم
١٠	عدد مستخدمي الإنترنت	مستخدم لكل ١٠٠ شخص
١١	معدل استهلاك الكهرباء	كيلو واط للشخص
١٢	معدل انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون	الف طن لكل شخص

المصدر: مؤشرات الأمم المتحدة (٢٠٠٨) المتفق على أنها مؤشرات محددة في أغلب الدراسات السابقة.

تكاد تتفق الدراسات على أن استهلاك الطاقة هو المؤشر الذي يمكن عن طريقه قياس الاستدامة بصورة عامة والاستدامة الحضرية بصورة خاصة. عليه يمكن اعتبار نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء هو المؤشر التابع في هذه الدراسة.

منهجية البحث وخطواته الإجرائية:

منهج البحث:

ينهج هذا البحث المنهج الوصفي بمدخليه الارتباطي والوصفي السببي المقارن (العساف، ١٩٨٦). لتحقيق هدف البحث المتمثل في تحديد العلاقات بين مؤشرات التنمية الحضرية المستدامة، وتحديد المؤشرات المُحددة للتنمية الحضرية المستدامة.

مجتمع البحث وعينته:

مجتمع البحث المطبقة عليه الدراسة جميع دول العالم الممثلة في الأمم المتحدة. وسيتم تمثيل ذلك المجتمع بعينة طبقية ممثلة لكل قارات العالم آسيا وأستراليا، أفريقيا، أوروبا، أمريكا الشمالية، وأمريكا الجنوبية. لقد تم اختيار من كل قارة خمس دول تعكس مستويات مختلفة حيث إن أحدها يمثل دولة متقدمة وأخرى تمثل دولة مرتفعة الدخل وثالثة تمثل دولة متوسطة الدخل ورابعة تمثل دولة منخفضة الدخل وخامسة تمثل الدولة الأولى في القارة، إضافة الى الدولة التي يسعى البحث لتحديد موقعها من هذه الدول وهي المملكة العربية السعودية، وبذلك يكون مجموع الدول (٢٦) دولة بحيث يمثل قارتي آسيا وأستراليا كل من اليابان، ماليزيا، استراليا، عمان وباكستان. فيما يمثل قارة أفريقيا دول جنوب أفريقيا، مصر، نيجيريا، غينيا والسنغال. وأما قارة أوروبا فيمثلها ألمانيا، بولندا، ألبانيا، مالطا وصربيا. وجاءت الدول الممثلة لقارة أمريكا الشمالية الولايات المتحدة، المكسيك، هندوراس، بنما وكوبا. وأخيراً قارة أمريكا الجنوبية يمثلها البرازيل، تشيلي، بوليفيا، الإكوادور والبرغواي.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

تم توظيف أسلوب الارتباط لأن تحليل الارتباط هو أداة إحصائية ذات أهمية فائقة لأنه يؤدي إلى نتائج تمتاز بالدقة، فهو يحقق وصفاً دقيقا للعلاقة بين المتغيرات يمكن من التعرف على إذا ما كانت العلاقات الارتباطية موجبة أو سالبة، وفيما إذا كانت قوية أو ضعيفة، كما أن دقة دلالة تلك العلاقة الإحصائية تبعد احتمال المصادفة في حدوثها، وهو ما يحقق أحد أهداف البحث الحالي.

لأن الانحدار هو دراسة للتوزيع المشترك لمتغيرين أو أكثر أحدهما مثبت عند مستويات معينة، أو كما يعبر عنه أحياناً متغير يقاس دون خطأ، ويسمى متغير مستقل Independent والآخر غير مقيد ويأخذ قيما مختلفة عند كل مستوى من مستويات

المتغير المستقل ويسمى بالمتغير التابع Dependent ويستخدم تحليل الانحدار كأسلوب إحصائي كمي في النواحي التالية:

١. قياس مدى الارتباط الكلي بين المتغير التابع والمتغير أو المتغيرات المستقلة.
٢. تقدير نسبة تفسير كل متغير مستقل للاختلاف في المتغير التابع.
٣. توقع وتنبؤ سلوك المتغير التابع في ضوء تأثره بالمتغير أو المتغيرات المستقلة.
٤. إجراء سلسلة من الاختبارات الفرضية لأي من العلاقات الثلاثة السابقة.

وحيث إن أسلوب الانحدار التدريجي Stepwise Regression يُعطي نسبة تفسير كل متغير مرتبة حسب أهمية المتغير في التحليل، أي أن التحليل يبدأ بتحديد أهم متغير وينتهي بالمتغير الأقل أهمية في تفسير الاختلاف الذي يحدث في المتغير التابع. وتستند طريقة حساب الانحدار المتدرج، على أنه في البدء يتم حساب ارتباط ثنائي بين أحد المتغيرات المستقلة والمتغير التابع. ولا يكون اختيار هذا المتغير المستقل عشوائياً بل يتم الاختيار على أساس أن المتغير المستقل هو أقوى المتغيرات ارتباطا مع المتغير التابع ويفسر أكبر قدر منه، ثم يدخل متغير مستقل آخر، وهذا المتغير المستقل الآخر يكون بدورة أقوى المتغيرات بعد المتغير الأول من حيث علاقته بالمتغير التابع، ثم يدخل المتغير الثالث الذي يفسر أكبر كمية ممكنة مما تبقى من تباين في المتغير التابع. وهكذا تدخل المتغيرات تباعاً حسب أهميتها في تفسير التباين في المتغير التابع. ويمكّن هذا التحليل من معرفة أهمية المتغيرات الداخلة إلى التحليل ومدى قوتها في تفسير النتائج المتحصلة من معادلة الانحدار، حيث يتم استبعاد المتغيرات غير المهمة وتبقى المتغيرات الهامة في نموذج الانحدار. عليه كما تم توظيف الانحدار المتدرج (Stepwise regression) لتحديد المؤشرات المُحددة للتنمية الحضرية المستدامة لتحقيق الهدف الثاني لهذا البحث.

إعداد المعلومات للتحليل:

تم وضع البيانات الخاصة ببيانات مؤشرات التنمية الحضرية المستدامة في مصفوفة تم إعدادها من المؤشرات وعددها (١٢) مؤشرا التي تم استشفافها في الإطار النظري للدراسة ومن بيانات الأمم المتحدة عن الحالات الدراسية وهي الدول المختارة وعددها (٢٦) دولة. وللبدء في التحليل تم القيام بالخطوات التالية:

تحويل قيم المتغيرات إلى نسب مئوية: في هذه الخطوة تم تحويل جميع المؤشرات وعددها ١٢ بالمصفوفة الأولية في ٢٦ حالة إلى نسب مئوية وذلك حتى تتوحد جميع المتغيرات في الوحدة المئوية.

تحويل النسب المئوية إلى قيم لوغارثيمية: وفي هذه الخطوة تم تحويل جميع المتغيرات من نسب مئوية إلى قيم لوغارثمية، لضمان اعتدالية توزيع البيانات وتفادي القيم المتطرفة الصغيرة جداً إذا

ما قورنت مع القيم العليا فإنها سوف تؤثر على التحليل وتسبب إرباكاً في دقة التحليل، ولقد تم احتساب معامل الالتواء وذلك لضمان اعتدالية توزيع البيانات بحيث تصبح ما بين (±٣).

تحويل القيم اللوغارثمية إلى قيم معيارية: وهنا تم تحويل جميع القيم إلى قيم معيارية حتى تتوحد المتغيرات في القيم المعيارية ومن ثم إمكانية قياس علاقاتها وتأثيراتها.

تحليل المعلومات:

أولاً: تحديد العلاقات بين مؤشرات التنمية الحضرية المستدامة الدولية:

من أجل التعرف على العلاقات بين مؤشرات الاستدامة الحضرية الدولية، عُمد إلى حساب قيم معاملات الارتباط بين مؤشرات الاستدامة الحضرية الدولية كما هو مبين في الجدول رقم (٢).

الجدول رقم (٢): معاملات الارتباط بين مؤشرات الاستدامة الحضرية الدولية

المؤشرات	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
الكثافة	١											
المدن الكبيرة	٠,٢٨	١										
المدن أكثر من مليون	-٠,٣٢	٠,٠٥٤	١									
عدد المركبات	٠,٤٠*	-٠٢٥	٠,٢٣	١								
مصدر المياه	٠,١	-٠,٠٥	٠,٢٥	٠,٤٥*	١							
صرف صحي	٠,١٦	-٠,١٤	٠,٠٧	٠,٥٢*	٠,٧٢**	١						
النمو الحضري	-٠,٢٨	٠,١٢٢	٠,٠٠١	٠,٥٠*	٠,٦٠**	-** ٠,٥٨	١					
سكان الحضر	٠,٢٤	-٠,١٤	٠,١٠*	٠,٦٠**	٠,٤٤*	٠,٥١**	-٠,٣٩*	١				
الكهرباء	٠,٠٨	-٠,٣١	٠,٤٦*	٠,٨٩**	٠,٤٤*	٠,٥٤**	-٠,٤١*	٠,٥٧**	١			
الإنترنت	٠,٣٦	-٠,٣٠	٠٢٤	٠,٩١**	٠,٤٩	٠,٥٦**	-** ٠,٥٤	٠,٥٧**	٠,٨٢**	١		
طالب/ معلم	-٠,١٣	٠,٢٣	-٠,٠٣	-٠,٣٦	-٠,١٧	-٠,٣٦	٠,٣١	-٠,٤٩*	-٠,٣٦	-٠,٤*	١	
ثاني أكسيد الكربون	-٠,٠٦	-٠,٣٤	٠,٢٦	٠٥١**	٠,٢٣	٠,٢٣	٠,٢٢	٠,٢٧	٠,٧١**	٠,٥٢**	-٠,١٢	١

* العلاقة دالة إحصائيا عند ٠,٠٥

** العلاقة دالة إحصائيا عند ٠,٠١

يلاحظ من بيانات الجدول رقم (٢) أن هناك علاقات قوية بين معظم مؤشرات الاستدامة الحضرية الدولية بعضها موجبة والبعض الآخر سالبة وهي ذات دلالة إحصائية عالية. كما يلاحظ بأن هناك مؤشرين ذوا علاقات قوية ودالة إحصائياً مع ثمانية من المؤشرات هو عدد المركبات لكل ١٠٠٠ نسمة ونسب سكان الحضر من إجمالي السكان، يليهما مؤشر نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء بعلاقات قوية ودالة إحصائياً بسبعة مؤشرات، ثم تتناقص العلاقات الدالة إحصائياً إلى ست علاقات لمؤشر الإنترنت والصرف الصحي، فخمس علاقات كما هو الحال في كل من الماء فثلاث علاقات لثاني اوكسيد الكربون، بينما تسود علاقتين لمؤشر طلاب ألابتدائي، ومجرد علاقة واحدة لمؤشر الكثافة السكانية و لم تظهر أي علاقات مهمة لمؤشر أكبر المدن.

على ضوء ذلك يمكن تمييز عدد من أنماط العلاقات بين مؤشرات الاستدامة الحضرية الدولية.

١. فالنمط الأول هو العلاقات الموجبة والقوية والدالة إحصائياً بين المؤشرات ذات التأثير السلبي على استدامة البيئة الحضرية الدولية، ممثلة في مؤشرات عدد المركبات لكل ألف نسمة واستهلاك الفرد للكهرباء وكميات ثاني أكسيد الكربون.

٢. أما النمط الثاني فهو العلاقات الموجبة والقوية والدالة إحصائياً بين المؤشرات ذات التأثير الإيجابي لاستدامة البيئة الحضرية ممثلة في مؤشرات توفر مصادر الماء وشبكات الصرف الصحي وخدمات الإنترنت والتعليم الابتدائي.

٣. بينما النمط الثالث هو العلاقات الموجبة والقوية والدالة إحصائياً بين المؤشرات الديموغرافية للتنمية الحضرية ممثلة في مؤشرات ممثلة في المدن المليونية ونسب النمو للسكان الحضر وإجمالي سكان الحضر.

٤. وأخيراً لم تظهر أية علاقات مهمة لمؤشر أكبر المدن. هذه الأنماط تتوافق مع النتيجة التي توصل إليها الباحثان في دراسة سابقة (الجارالله والشهري، ٢٠١٣م)، وهي أيضاً تندرج تحت أبعاد النموذج النظري للتنمية الحضرية المستدامة في الشكل رقم (١) التي تم استشفافه آنفاً من مراجعة الأطر النظرية الدراسات السابقة.

وحيث إن هدف هذا البحث هو تحديد علاقات ومحددات الاستدامة الحضرية الدولية، وأن مؤشر نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء كان له عدد من العلاقات الدالة إحصائياً مع عدد كبير من المؤشرات المستقلة، إضافة إلى أنه كان المتغير الانسب الذي يحقق أفضل النتائج لعملية تحليل الانحدار كما اظهرت نتيجة تحليل الانحدار الخطية الأتوماتيكية الاولية التي تحدد أفضل متغير تابع وأفضل أسلوب لتحليل الانحدار المتدرج، التي أظهرت بأن أفضل مؤشر تابع لهذه الدراسة نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء وهو

في نفس الوقت المتغير الذي أجمعت الدراسات السابقة على أنه المتغير المُهم في قياس الاستدامة الحضرية، وأن أفضل أسلوب انحدار متعدد هو (Forward Stepwise regression).

وحيث إن قيم معاملات الارتباط السابقة بين كل مؤشر وآخر على حده، قد لا تعكس الصورة الحقيقة للعلاقات بين المؤشرات مجتمعة، ولكنها قد تعزى بصورة أكبر إلى التعامد الخطي المشترك بينها (multicollenrty problem) التي تعني تكرار وتضخيم التأثير المخفي غير الحقيقي الذي لا يمكن ملاحظته بين المؤشرات. ومن أجل التخلص من تلك المشكلة من ناحية، وتحديد المؤشرات المحددة (المؤشرات المستقلة) لنصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية (المؤشر التابع) من ناحية أخرى، تم توظيف تحليل الانحدار المتدرج(Forward Stepwise regression).

وبما ان توظيف هذا الأسلوب يستدعي استيفاء عدد من الافتراضات التي يتطلبها تحليل الانحدار. وأول هذه الافتراضات أن يكون توزيع البيانات سوياً، وهو ما تم بعملية تحويل قيم المتغيرات إلى قيم لوغارثمية لضمان التوزيع الطبيعي (الجرسي) لتلك البيانات وبذلك تم التأكد من استيفاء الافتراض الأول الذي يتطلبه أسلوب التحليل. وبم البيانات المستخدمة هي بيانات فتريه، فقد تم استيفاء الافتراض الثاني، أما الافتراض الثالث وهو أن يكون هناك علاقات ذات دلالة إحصائية بين المتغير التابع الذي يمثله في هذه الدراسة نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية والمتغيرات المستقلة، فقد تبين من مصفوفة معاملات الارتباط بأن أغلب المؤشرات ذات دلالة إحصائية مع نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء. وأخيراً يفترض أن تكون المتغيرات المستقلة مستقلة عن بعضها البعض وهو ما سيحققه أسلوب الانحدار المتدرج.

بعد استيفاء الافتراضات السابقة ومن أجل التعرف على أهمية المتغيرات المستقلة، تم تطبيق أسلوب الانحدار المتدرج والذي جاءت نتائجه كما هي موضحة في مخرجات أسلوب تحليل الانحدار النهائية. والجدول رقم (٣) يوضح معاملات الارتباط والتحديد والخطاء المعياري للعلاقات بين المؤشر التابع والمؤشرات المستقلة المهمة.

الجدول رقم (٣) خلاصة نموذج الانحدار الخطي المتعدد بين المتغيرات المستقلة ومؤشر الاستدامة الحضرية الدولية.

المؤشر	معمل الارتباط (R)	معامل التحديد	معامل التحديد المعدل	الخطأ المعيار
عدد المركبات	٠,٨٩	٠,٧٨	٠,٧٨	١٦٥٧
المدن أكثر من مليون	٠,٩٢	٠,٨٤	٠,٨٤	١٤٧١
ثاني اوكسيد الكربون	٠,٨٧	٠,٨٧	٠,٨٦	١٣٦٧

يلاحظ من بيانات الجدول أن هناك علاقة ارتباطيه قوية موجبة بين مؤشر نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء ومؤشرات عدد المركبات لكل

ألف نسمة والمدن المليونية وكميات إنتاج ثاني وأكسيد الكربون.

أما قيم معاملات التحديد فتوضح مقدار تأثير تلك المؤشرات على نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء، حيث وصلت قيمة معامل التأثير إلى ٠,٧٩ للمؤشرات الثلاثة مع بعضها، وتزداد تدريجياً بحذف المؤشر الأقل تأثيراً على التوالي لتصل في النهاية إلى ٠,٨٧ لمؤشر عدد المركبات لوحدة، أما قيم معامل التحديد المعدل والتي تقيس التأثير الفعلي للمؤشرات المستقلة، فيلاحظ أن أكبر قيمة للمعامل كانت من نصيب عدد المركبات وتقل القيمة بإضافة مؤشر آخر حتى تصل إلى أقل قيمة عندما تجمع المؤشرات مع بعضها. وهذا يعني أن عدد المركبات يأتي في المرتبة الاولى في تفسير نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء، يليه بالمرتبة الثانية عدد المدن المليونية، ثم كميات ثاني أكسيد الكربون. هذه الصورة ستتضح أكثر في مخرجات النموذج الأخرى التالية. والجدول رقم (٤) يوضح اختبار الدلالة الإحصائية لنموذج الانحدار المستخدم في التحليل.

الجدول رقم (٤) : نتيجة اختبار(ف) لجودة نموذج الانحدار الخطي المتعدد بين المتغيرات المستقلة ومؤشر الاستدامة الحضرية الدولية.

المؤشرات		مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	اختبار «ف»	المعنوية
عدد المركبات	الانحدار	٢٤٣١٩٩٤٤	١	١٤٣١٤٩٩٤٤	٨٩	٠٠٠.
	الفروقات	٦٥٩٠٢٧٤٧	٢٤	٢٧٤٥٩٤٨		
	المجموع		٢٥			
المدن أكثر من مليون	الانحدار	١٢٩٦٤٦٧٧٩	٢	١٢٩٦٤٦٧٧٩	٦٠	٠٠٠.
	الفروقات	٢١٦٣٤٤١	٢٣	٢١٦٣٤٤١		
	المجموع		٢٥			
ثاني اوكسيد الكربون	الانحدار	٨٩٣٢٣١٨٩	٣	٨٩٣٢٣١٨٩	٤٨	٠٠٠.
	الفروقات	١٨٥٦٧٤١٥	٢٢	١٨٦٧٤١٥		
	المجموع		٢٥			

بيانات الجدول توضح ان قيم اختبار (ف) ودلالاتها الإحصائية تعزز النتائج السابقة، حيث تبين أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في العلاقات بين تفسير نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء والمؤشرات المدخلة تتدرج في الارتفاع بإخراج المؤشرات الأقل تأثيراً على المؤشر التابع خلال عملية التحليل لتصل أقصى قيمة لها مع ارتفاع تدريجي وملحوظ في قيم (ف) من ٤٨ لجميع المؤشرات المستقلة المدخلة حتى تصل إلى ٨٩ مع مؤشر عدد المركبات لكل ألف نسمة لوحده. هذه الحقيقة ستتضح أكثر في المخرج التالي للنموذج الذي يحدد مقدار تأثير المتغيرات المستقلة على المتغير التابع.

الجدول رقم (٥): نتائج معاملات الانحدار للمتغيرات المستقلة ومدى تأثيرها على مؤشر الاستدامة الحضرية الدولية

المؤشرات	المعاملات غير المعيره		المعاملات المعيره	أختبار "ت"	المعنوية
	بيتا	الخطا المعياري	بيتا		
التقاطع	٤٤٩	٤٥٩	٠,٨٨٧	٠,٩٧٩	.٠٣٣٧
المركبات	١٣	١,٣٤٤		٩,٤١٠	٠,٠٠٠
التقاطع	-٦٦٨	٥٨٢	٠,٨٣٢	-١,١٨٢	٠,٢٤٩
المركبات	١٢	١,٢٢٧	٠,٢٣٥	٩,٦٦٢	٠,٠٠٠
المليونية	٥٤	١٩,٧		٢,٧٣٢	٠,٠١٢
التقاطع	-٣٠١	٥٧٠	٠,٧١٤	-٠,٥٢٧	٠,٦٠٣
المركبات	١٠	١,٣٨	٠,١٨٥	٧,٣٧٨	٠,٠٠٠
المليونية	٤٢	١٩,٠٩	٠,٢١٧	٢,٢٢٣	٠,٠٣٧
الكربون	٠,٠٠١	٠,٠٠٠		٢,١٥٥	٠,٤٢

نظرة لبيانات الجدول توضح أن قيم معاملات الانحدار المُعيره وقيم اختبار (ت) ودلالاتها الاحصائية ترتفع تدريجياً بإخراج المؤشرات الأقل تأثيراً على المؤشر التابع حتى تصل أقصى قيمة في النهاية في علاقة عدد المركبات لكل نسمة مع نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء، وذلك يعني أن عدد المركبات هو المؤشر الأهم والمحدد لنصيب الفرد من استهلاك الكهرباء ثم يأتي بعده عدد سكان المدن المليونية فكميات إنتاج ثاني أكسيد الكربون أي أن: -

نصيب متوسط استهلاك الفرد للكهرباء =

+ ٩٤٤ (القاطع)

+ ٩٨,٠ (عدد المركبات لكل ٠٠٠١ شخص)

وهذا يوضح أن زيادة مركبة واحدة لكل ألف شخص ستصاحب بزيادة لنصيب الفرد من استهلاك

الكهرباء بمعدل ٠,٨٩ كيلواط.

بناء على التحليل السابق أمكن تسجيل الحقائق التالية عن علاقات ومحددات الاستدامة الحضرية الدولية:

أن هناك علاقات قوية ذات دلالة إحصائية عالية بين معظم مؤشرات الاستدامة الحضرية الدولية بعضها موجبة والبعض الآخر سالبة.

أمكن تمييز عدد من أنماط العلاقات بين مؤشرات الاستدامة الحضرية الدولية هي: -

النمط الأول هو العلاقات الموجبة والقوية والدالة إحصائياً بين المؤشرات ذات التأثير السلبي على استدامة البيئة الحضرية الدولية، ممثلة في مؤشرات عدد المركبات لكل ألف نسمة واستهلاك الفرد للكهرباء وكميات ثاني أكسيد الكربون.

النمط الثاني هو العلاقات الموجبة والقوية والدالة إحصائياً بين المؤشرات ذات التأثير الإيجابي على استدامة البيئة الحضرية ممثلة في مؤشرات توفر مصادر الماء وشبكات الصرف الصحي وخدمات الإنترنت والتعليم الابتدائي.

النمط الثالث هو العلاقات الموجبة والقوية والدالة إحصائياً بين المؤشرات الديموغرافية للتنمية الحضرية ممثلة في مؤشرات ممثلة في المدن المليونية ونسب النمو للسكان الحضر وإجمالي سكان الحضر.

النمط الرابع هو عدم ظهور أية علاقات مهمة لمؤشر أكبر المدن.

إن المؤشر التابع في ضوء هدف البحث وخلاصة الدراسات السابقة ومن خلال العلاقات الارتباطية الدالة إحصائياً بالمؤشرات الاخرى هو (نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء) وهذه الحقيقة أكدتها الخطوة الاولى في توظيف أسلوب الانحدار المتعدد وهي الابتداء في توظيف اسلوب الانحدار الأتوماتيكي، التي أكدت بدورها بان أفضل اسلوب انحدار تدريجي لهذه الدراسة هو اسلوب الانحدار التدريجي الامامي (forward Stepwise regression).

في ضوء نموذج تحليل الانحدار المتدرج الامامي أخرجت عدد من المؤشرات غير المهمة، ولم يتبقى إلا ثلاثة مؤشرات مستقلة هي عدد المركبات لكل ألف نسمة وعدد سكان المدن المليونية وكميات إنتاج ثاني أكسيد الكربون. عليه أدخل في نموذج تحليل الانحدار المتدرج الأمامي النهائية تلك المؤشرات المستقلة، إضافة إلى نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء كمؤشر تابع.

إن تأثير المؤشرات المستقلة على نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء وصلت إلى ٠,٧٩ للمؤشرات الثلاثة مع بعضها، هذه النسبة من التفسير تزداد تدريجياً بحذف المؤشر الأقل تأثيراً على التوالي لتصل في النهاية إلى ٠,٨٨,٥ لمؤشر عدد المركبات لوحدة.

إن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في العلاقات بين نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء ومؤشرات عدد المركبات لكل ألف نسمة وعدد سكان المدن المليونية وكميات ثاني أكسيد الكربون، تتدرج في

الارتفاع بإخراج المؤشرات الأقل تأثيراً على المؤشر التابع خلال عملية التحليل لتصل أقصى قيمة لها مع ارتفاع تدريجي وملحوظ في قيم اختبار (ف) من ٤٧,٨ لجميع المؤشرات المستقلة المدخلة حتى تصل إلى ٨٨,٥ مع مؤشر عدد المركبات لكل ألف نسمة لوحده.

إن عدد المركبات لكل ألف نسمة هو المؤشر المُحدد للاستدامة الحضرية يليه زيادة عدد سكان المدن المليونية ثم انبعاث ثاني أكسيد الكربون، حسب ما هو متوفر من بيانات عن التنمية الحضرية الدولية حالياً.

في الختام فان هذه النتائج توضح، أنه على الرغم من أن تحليل الارتباط قد اوضح أن هناك علاقات قوية سالبة أو موجبة وذات دلالات إحصائية عالية بين جميع مؤشرات الاستدامة الحضرية عدا مؤشر واحد هو عدد سكان أكبر مدينة، يأتي تحليل الانحدار المتدرج ليُلخص هذه العلاقات بثلاث علاقات بين المؤشر التابع ممثلاً نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء وكل من عدد المركبات لكل ألف نسمة وعدد سكان المدن المليونية وكميات ثاني أكسيد الكربون. وفي النهاية فإن النموذج يختزل هذه العلاقات بعلاقة واحدة هي العلاقة مع عدد المركبات لكل ألف نسمة. وهذا يعني أن هذا المؤشر يأتي في المرتبة الأولى في التأثير على نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء، وهو بذلك يعتبر أفضل المؤشرات المحددة للاستدامة الحضرية الذي ينبغي أخذه في الاعتبار في الدراسات المستقبلية.

وأخيراً فأن الملاحظة المهمة التي ينبغي التنويه إليها هنا، هي أن هناك مؤشاًر مهماً للغاية في التنمية الحضرية لم تتوفر عنه بيانات في إحصاءات الأمم المتحدة، هو نصيب الفرد من الأرض الحضرية كون الأرض الحضرية المؤشر الرئيس لقياس الاستدامة في التنمية الحضرية، والذي ينبغي أن توفر البيانات عنه في إصدارات الأمم المتحدة المستقبلية، إذا ما اريد التوصل إلى نتائج تعكس بصورة دقيقة واقع الاستدامة في التنمية الحضرية الدولية.

المراجع

المراجع العربية:

الجارالله، أحمد جارالله وعبد الله الشهري. تعيير وتنميط مؤشرات الاستدامة الحضرية الدولية: المملكة العربية السعودية دراسة مقارنه. مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية، مجلس النشر العلمي بجامعة الكويت العدد ١٥١، (٢٠١٣).

البنك الدولي. مؤشرات التنمية العالمية. الأمم المتحدة (٢٠١٠).

حمد، العساف صالح. المدخل إلى البحث العلمي في العلوم السلوكية. مكتبة العبيكان، الرياض، (١٩٨٦).

العوضي، سعاد. البيئة والتنمية المستدامة، الجمعية الكويتية لحماية البيئة، الكويت، الطبعة الأولى، (٢٠٠٣)

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا. تطبيق مؤشرات التنمية المستدامة في بلدان الإسكوا: تحليل النتائج. الأمم المتحدة، (٢٠٠٠).

الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض. برنامج المرصد الحضري لمدينة الرياض. الرياض، (١٤٣٠).

أمانة المدينة المنورة. المرصد الحضري لمنطقة المدينة المنورة، وزارة الشؤون البلدية والقروية، المدينة المنورة (١٤٢٦).

غنايم، محمد. دمج البعد البيئي في التخطيط الإنمائي. منشورات معهد الأبحاث التطبيقية، أريج، القدس، (٢٠٠١).

مهنا، سليمان، وديب، ريدة. "التخطيط من أجل التنمية المستدامة". مجلة جامعة دمشق، العدد الأول، المجلد الخامس والعشرون) ٢٠٠٩ .

وزارة الشؤون البلدية والقروية. دليل تفعيل التنمية المستدامة في التخطيط. المملكة العربية السعودية (١٤٢٦).

English Refereces:

Adinyira, Emmanuel and Seifah, S. O. and Adjei-Kumi T. A Review of Urban Sustainability Assessment Methodologies. International Conference on Whole Life Urban Sustainability and its Assessment, M. Horner, C. Hardcastle, A. Price, J. Bebbington, Glasgow (2007).

Al Shihri, Faez Saad. Sustainable Development and Strategic Environmental Assessment (SEA) in the Context of the Saudi Arabian Planning Process: The case of AI-Qatif Oasis and its Settlements. PhD. Thesis, School of Architecture, Planning and Landscape, University of Newcastle Upon Tyne, UK (2001).

Al-But'hie, Ibrahim and Saleh, Mohammad. "Urban and industrial development planning as an approach for Saudi Arabia: the case study of Jubail and Yanbu". Habitat International (26. pp 1–20), (2002).

Blowers, Androw. Planning for a sustainable environment, A Report by The Town & Country Planning Association, Earth scan Publications Ltd, London, (1997).

Breheny, M. j. "Sustainable Development and Urban Form". European research in regional science, volume 2, (1992).

Brundtland, G. "Our Common Future: The World Commission on Environment and Development", Oxford University Press, Oxford, (1987).

Bossel, Hartmut. Indicators for Sustainable Development: Theory, Method, Applications. A Report to the Balaton Group. The International Institute for Sustainable Development (IISD). Canada. (1999)

Brandon, Peter and Lombardi, Patrizia. Evaluating Sustainable Development in the Built Environment. John Wiley and Sons (2010).

Edward B. Barbier. "The Concept of Sustainable Economic Development". Environmental Conservation, (Volume 14, Issue 02 , pp101-110), (1978)

Edward, J. Jepson Jr. "The Adoption of Sustainable Development Policies and Techniques in U.S. Cities, How Wide, How Deep, and What Role for Planners?" Journal of Planning Education and Research (vol. 23 no.3 pp 229-241), (2004).

EVR, M DOGRU Issues of Sustainable Development in Local and Global Context: The Case of Mugla. Master thesis. The Graduate School of Natural and Applied Sciences of Middle East Technical University (2006).

Fujiwara, Akimasa; Zhang, Junyi; and Lee, Backjin. "Evaluating Sustainability Of Urban Development In Developing Countries Incorporating Dynamic Cause-Effect Relationships Over Time". Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, (Vol. 6, pp. 4349-4364), (2005).

Geoffrey, T. McDonald. "Planning as Sustainable Development". Journal of Planning Education and Research. (vol.15 no.3 pp 225-236), (1996).

Gordon, McGranahan and David, Satterthwaite. "URBAN CENTERS: An Assessment of Sustainability". Annual Review of Environment and Resources. (Vol. 28, pp 243-274), (2003).

Hai-yang, Shang. Evaluation for Urban Sustainable Development Based on AHP. Intelligent Information Technology Application Workshops, IITAW ‹09. Third International Symposium. China. pp 38-41, (2009).

Kropp, Walter W. A Spatial Multicriteria Decision Analysis Approach for Evaluating Sustainable Development.

sustainability field research in Perth", Western Australia. Urban Design International, Volume 10, Number 1, April 2005, pp. 51-64, (2005).

Ratcliffe, John and Stubbs, Michael. Urban planning & real estate development, , UCL Press Limited, London, (1999).

Rogers, Richard and Gumuchdjian, Philip. Cities for a small planet, Butler and Tanner Ltd, Frome. England, (1997).

Sart Cogiterra. ACTU-Environnement , N 845317, www.actu-environnement.com (2006)

Sterner, Carl. A Sustainable Pattern Language: A Comprehensive Approach to Sustainable Design. Master thesis of Architecture University of Cincinnati College of Design, Architecture, and Art & Planning School of Architecture & Interior Design, (2008).

Sahely, Halla R.; Kennedy, Christopher A.; Adams, Barry J. "Developing sustainability criteria for urban infrastructure systems". Canadian Journal of Civil Engineering, (32 :(1) pp 72-85), (2005)

Thai, LAN. Application of sustainable design principles to urban development: The case of the urban villages of the New Eastern District of Anyang, China. A Master Thesis In Community Planning School of Planning College of Design, Architecture, Art, and Planning University of Cincinnati, (2008).

White V., McCrum G., Blackstock K.L., and Scott A. Indicators and Sustainable Tourism: Literature Review. The Macaulay Institute Craigiebuckler Aberdeen AB15 8QH. (2006)

Williams, Katie; Jenks, Michael and Burton, Elizabeth. Achieving sustainable urban form. Taylor & Francis, (2000).

XIA, LI and Anthony, Garonyeh. "Modeling sustainable urban development by the integration of constrained cellular automata and GIS". int. j. geographical information science, vol. 14, no. 2, pp 131-152. (2000).

Thesis for Master Degree in Arts (MA), Ohio University, Geography (Arts and Sciences), (2010).

Lindsey, Wood. Sustainable Community Development: Case Studies From India And Kenya. A Thesis For Master Degree Of Science In Natural Resource Management College Of Natural Resources University Of Wisconsin, (2009).

Lombardi, Patrizia. " Understanding Sustainability in the Built Environment". A Framework for Evaluation in Urban Planning and Design. PhD. thesis TI.ME. Institute Department of Surveying University of Salford, Salford, UK. (1999 a)

Lombardi, Patrizia. "Understanding Sustainability in the Built Environment. A Framework for Evaluation in Urban Planning and Design". PhD. thesis TI.ME. Institute Department of Surveying University of Salford, Salford, UK. (1999 b).

Mark, Deakin. "Sustainable Urban Regeneration". Ph D thesis. Edinburgh Napier University, (2010).

Masnavi, M. "Measuring Urban Sustainability: Developing a Conceptual Framework for Bridging the Gap Between theoretical Levels and the Operational Levels". International Journal Environment Research 1(2): 188-197, (2007).

Nichols, Garrick and Atkinson-Palombo. A Framework for Developing Indicators of Sustainability for Transportation Planning. Department of Civil and Environmental Engineering University of Connecticut, (2008).

Oduwaye, Leke. "Challenges of Sustainable Physical Planning and Development in Metropolitan Lagos". Journal of Sustainable development. Vol. 2, No.1. Canada, (2009).

Phillips, Sara Michelle. Sustainable Development: A Tool for Urban Revitalization. Thesis for Master Degree in MCP, University of Cincinnati, Design, Architecture, Art and Planning, (2009).

Porta, Sergio and Renne, John Luciano. "linking urban design to sustainability: formal indicators of social urban

Relationships and determinants of international urban sustainability

Ahmed Al -Jarallah **Faez Saad Al Shihri** **Abdullah Al Sheri**
Department of urban and regional planning,
College of architecture and planning, University of Dammam
pro_ajj@hotmail.com *fshihri@ud.edu.sa* *shehriam@RCJubail.gov.sa*

Received 3/4/2014 ; accepted for publication 21/10/2014

Abstract: The different dimensions of sustainable development was the focus of many researchers in the various sciences. Sustainable development is an important dimension in many conferences and forums, which held by the United Nations, institutions and agencies. However, despite the great interest in the concept of sustainability, still the interrelationships and dependency among urban sustainability indicators were not determined.
The objective of this research is to determine relationships and determinants of urban sustainability indicators. The research employed secondary data from United Nations› reports about urban sustainability indicators on a stratified sample from those countries, in order to achieve the previously mentioned purpose.
Results show that there are strong positive relationships between most indicators, some of them were positive, others were negative. Stepwise regression analysis indicated that the most important determinants of international sustainable urban development are respectively the number of vehicles per 1,000 people, and population of millions city and quantities of CO2.

Key words: Urban sustainability indicators, , Correlation , stepwise regression, determinants of urban sustainability.