Journal of Engineering Sciences
Assiut University
Faculty of Engineering
Vol. 46
No. 6
November 2018
PP. 767 – 796

مؤشرات ومتغيرات جودة تصميم التجمعات العمرانية

محمد عماد عبد العظيم *، محمد عبد السميع عيد، نوبي محمد حسن

قسم الهندسة العمارية، كلية الهندسة، جامعة أسيوط

Received 9 August 2018; Accepted 5 September 2018

ملخص البحث

كان لظهور الثورة الصناعية بالغ الأثر في ظهور العديد من الأفكار والنظريات في محاولة للوصول إلى جودة التصميم العمراني للتجمعات العمرانية، ولكنها ركزت أغلبها على الجوانب المادية فقط، وبعد ظهور مفهوم وعلم التصميم العمراني في منتصف القرن العشرين، بدأت العديد من النظريات في تبني وإدخال مجموعة جديدة من الأبعاد على تصميم التجمعات العمرانية لتحقيق جودة تصميم التجمعات العمرانية، وحاولت العديد من الدول في تبني سياسات هذه النظريات على أرض الواقع، وعلى الصعيد المحلي، نجد أن التجمعات العمرانية تسير في اتجاهات فكرية غير واضحة في محاولة تطبيق هذه المفاهيم؛ لذا ظهرت إشكالية البحث في محاولة إيجاد إطار عام يضم المبادئ العامة المشتركة بين نظريات التصميم العمراني المعاصرة لمحاولة استخدامها في تصميم التجمعات العمرانية الجديدة أو تقييم القائمة منها بالفعل.

ويستخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي لتحليل مفاهيم وأبعاد جودة تصميم البيئة العمرانية، ودراسة نظريات التصميم العمرانية المختلفة وخاصةً المعاصرة منها والعلاقة بينها، ومن ثم يستخدم المنهج الاستنباطي لاستنتاج المبادئ العامة المشتركة لنظريات التصميم العمراني المعاصرة لإنتاج إطار عام من المبادئ العامة المشتركة بينها لتحقيق أبعاد جودة التصميم العمراني المختلفة، ويمكن توسيع هذا الإطار من خلال البحوث القادمة إلى آلية لقياس جودة التصميم العمراني للتجمعات العمرانية المحلية المختلفة.

الكلمات المفتاحية: التصميم العمراني، تصميم، التجمعات العمرانية، نظريات، جودة البيئة العمرانية، مؤشرات.

1. المقدمة

يتم النظر إلى التجمعات العمرانية كنتاج لعملية التحضر الإنساني، وهي المظهر المادي الذي يعكس تفاعل الإنسان مع بيئته المحيطة، ويمكن أن نطلق على عملية تنظيم وإنتاج هذا المظهر المادي عملية التصميم العمراني، وظهرت عبر العصور المختلفة العديد من الأفكار والنظريات التى تسعى لتنظيم إنتاج هذا المظهر المادي لتحقيق أفضل جودة لتصميم البيئة العمرانية، ولكن اختلفت هذه النظريات فيما بينها إلى الأفكار والمبادئ الداعية لها وفي الأبعاد والجوانب التي تركز عليها لتحقيق جودة التصميم العمراني.

1.1. المشكلة البحثية

مع ظهور العديد من النظريات العمرانية بعد الثورة الصناعية وحتى النظريات المعاصرة في أواخر القرن العشرين، تناولت العديد من الدراسات كيفية تشكيل التجمعات العمرانية وإمكانية تحقيقها للاحتياجات الإنسانية ومعايير جودة البيئة العمرانية؛ حيث ركزت كل نظرية على بعض أبعاد جودة التصميم العمراني مع إغفال البعض الآخر أو عدم إعطائها نفس القدر من الأهمية؛ لذا أصبحت الإشكالية الكبرى لدى أغلب الدراسات هي إمكانية إيجاد إطار أو دليل تصميمي شامل يجمع المبادئ العامة المشتركة لنظريات التصميم العمراني وخاصة المعاصرة منها، وبحيث يمكن أن يستخدم هذا الدليل لتحديد أفضل الأشكال العمرانية وتقييم جودة التصميم العمراني للتجمعات العمرانية.

2.1. هدف البحث

يهدف البحث لدراسة العلاقة بين نظريات التصميم العمراني المختلفة، واستنباط إطار عام من المبادئ العامة المشتركة بينها لإمكانية استخدامها كأداة تقييم لقياس جودة التصميم العمراني على مشروعات واقعية.

3.1. منهجية البحث

ينقسم البحث إلى ثلاثة أقسام رئيسة:

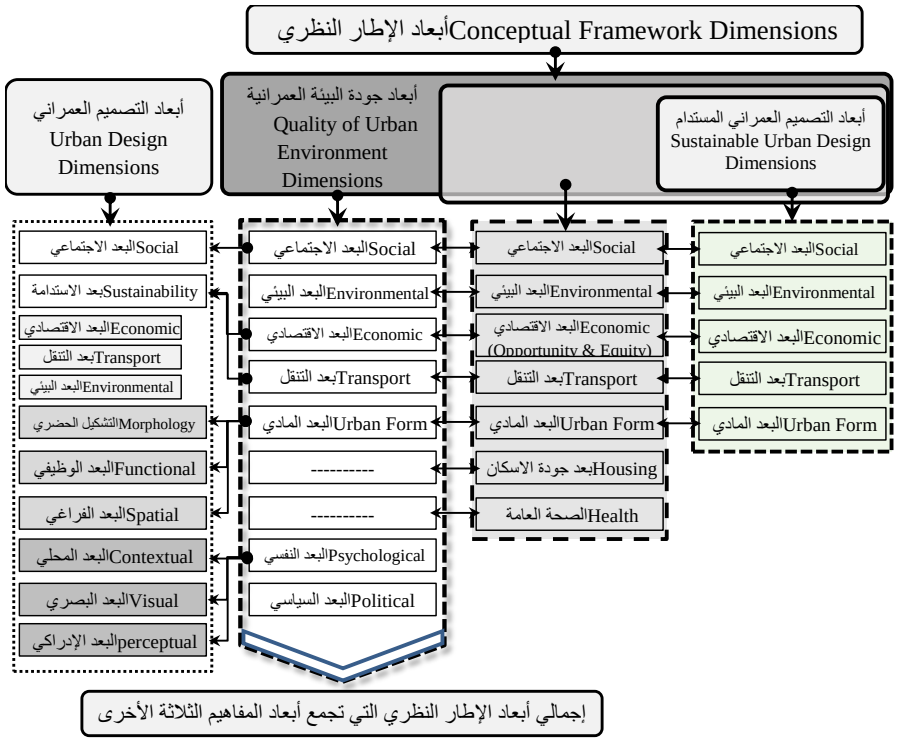
- أولاً: الجزء المتعلق بمفهوم التصميم العمراني ومفهوم التجمعات العمرانية وأبعاد جودة التصميم العمراني، وفيه سوف يتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي.
- ثانياً: الجزء المتعلق بدراسة نظريات التصميم العمراني المعاصرة، والعلاقة بينها وبين نظريات التصميم الأخرى المختلفة، ويتم ذلك من خلال استخدام المنهج الوصفي التحليلي والوصفي المقارن.
- ثالثاً: الجزء المتعلق باستنباط المبادئ العامة المشتركة المشكّلة للاطار العام الساعي للوصول لجودة التصميم العمراني للبيئة العمرانية، وفيه يستخدم المنهج الاستنباطي.

2. ماهية التصميم العمراني

1.2. مفهوم جودة البيئة العمرانية

كان أول ظهور لمصطلح التصميم العمراني في الولايات المتحدة في عام 1956م بجامعة هارفارد؛ وذلك كرد فعل لعدم قدرة علم التخطيط العمراني على الوصول لجودة البيئة العمرانية، وتعزيز العوامل الاجتماعية، وتلافي مشكلات الإنتاج الكمي للتجمعات العمرانية بعد الحرب العالمية الثانية [6]، وتنوعت مفاهيم التصميم العمراني بمرور الزمن؛ وذلك نتيجة اختلاف الرؤى بين المنظرين في تحديد أولوية العوامل والجوانب المؤثرة على عملية التصميم العمراني [13]، ولكن يميل البحث لاعتبار التصميم العمراني هو التصميم الكلي للبيئة المشيدة العمرانية، سواء الجوانب المادية المتمثلة في تشكيل الفراغات والمباني والنسيج العمراني أو الجوانب المعنوية من خلال التركيز على وظيفة الفراغ والقيم والطابع الذي يبدو عليه [6].

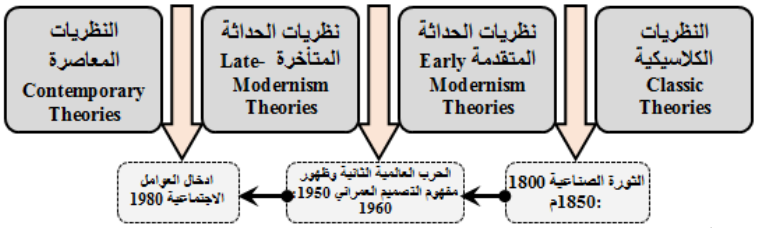
وتسعى عملية التصميم العمراني لتحقيق جودة البيئة العمرانية Quality of The Urban Environment، وهو ما يعبر عن رضا السكان عن البيئة العمرانية المحيطة بهم، ويرتبط بعدة أبعاد لتحقيق هذا الهدف وهي: أبعاد بيئية، واقتصادية، واجتماعية، وسياسية، ومادية، ونفسية، وتنقل [14]، ويوضح الشكل رقم (1) شمول أبعاد جودة البيئة العمرانية لمفاهيم وأبعاد التصميم العمراني المستدام، وجودة الحياة، والتصميم العمراني؛ مما يجعله اساساً للإطار العام للمبادئ العامة لنظريات التصميم العمراني المعاصرة.



الشكل رقم (1): العلاقة بين أبعاد جودة البيئة العمرانية وأبعاد التصميم العمراني المستدام، وجودة الحياة، والتصميم العمراني (الباحث).

3. الأبعاد التاريخية لظهور نظريات واتجاهات التصميم العمراني المختلفة

قسم البحث نظريات[1] التصميم العمراني إلى أربعة حقب رئيسة حسب الفترات الزمنية المختلفة؛ حيث تشترك كل منها في العوامل المؤثرة علي ظهورها وربما بعض المبادئ أو الأساس النظري الذي تدعو لها تلك النظريات، مما يمكننا من إطلاق لفظ اتجاه على تلك المجموعة من النظريات، وتلك النظريات تضم: النظريات الكلاسيكية Classic Theories، والنظريات الحداثية المتقدمة Early Modernism Theories، النظريات الحداثية المتأخرة Late Modernism Theories، ونظريات ما بعد الحداثة أو النظريات المعاصرة Post-Modern Or Contemporary Theories، كما يوضح الشكل رقم (2).



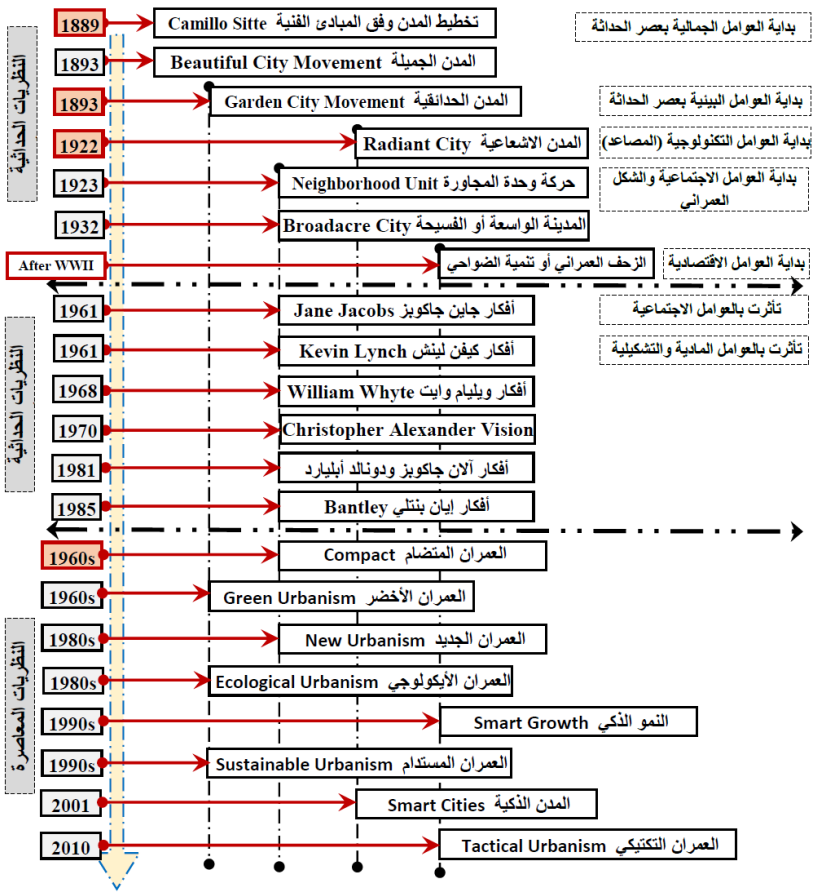
الشكل رقم (2): نقاط التحول المؤثرة في ظهور اتجاهات التصميم العمراني المختلفة (الباحث).

وبدأ المنظرون منذ العصور القديمة في طرح أفكارهم عن تصميم التجمعات العمرانية بدايةً بأفكار تصميم المدينة الإغريقية في القرن الخامس قبل الميلاد حتى عصر النهضة، وهو ما مثل الاتجاه الكلاسيكي للتصميم العمراني، ولكن كل هذه الأفكار كانت تقع داخل مجال التخطيط العمراني، ومثلت الثورة الصناعية

[1] **النظرية Theory:** يعدّ المفهوم الأشمل هو أنها فرضية يتم اختبارها بشكل متتال؛ للتحقق من صحتها حتى تتحول إلى حقيقة، أو هي مجموعة متماسكة من المقترحات والأفكار تستخدم لتفسير مجموعة معينة من الظواهر [3].

نقطة التحول الأولى لهذه النظريات، وبدأت سيطرة تأثير العامل الاقتصادي على التصميم العمراني، مما أدّى لظهور أفكار انتقدت تأثير العامل الاقتصادي، ودعت للعودة لتبني العامل الجمالي في تصميم التجمعات العمرانية، وحتي نهاية الحرب العالمية الثانية تتابعت النظريات، وقدمت كل منها رؤيتها للجوانب ذات الأولوية للوصول لجودة التصميم العمراني، ويمكن أن نطلق عليها اتجاه[2] الحداثية المتقدمة.

وبنهاية الحرب العالمية الثانية التي عدّت نقطة التحول الثانية، ظهرت حركة عمرانية واسعة لإعادة بناء المدن المدمرة نتيجة الحرب معتمدة على أسلوب التمدد الأفقي وزيادة الاعتماد على السيارات الخاصة أو ما عرف بالزحف العمراني Urban Sprawl [12]، مما أدّى لظهور نوعاً جديداً من النظريات المناهضة لها عرفت باتجاه الحداثية المتأخرة مثل؛ أفكار جاين جاكوبز Jane Jacobs، وكيفن لينش Kevin Lynch، وغيرهم، وكانت هذه الأفكار السبب الرئيس لظهور بعض الجوانب في علم التصميم العمراني مثل البعد الاجتماعي والبيئي [4]، ومع قدوم فترة الثمانينات بدأت مجموعة من النظريات المتكاملة، في الظهور مستندة على نظريات الفترة الحداثية مثل العمران الجديد New Urbanism، والنمو الذكي Smart Growth، وغيرها، فيما عرفت باتجاه ما بعد الحداثة أو المعاصر، كما يوضح الشكل رقم (3).



الشكل رقم (3): الخريطة الزمنية لظهور نظريات التصميم العمراني المختلفة (الباحث).

[2] **الاتجاه Trend:** هو مصطلح يضم عدد من النظريات خلال حقبة زمنية معينة، تشترك في العوامل المؤثرة على ظهورها أو في الأسس والمبادئ التي تدعو لتطبيقها، وتأتي لتلبية نوع من المتطلبات المرحلية التي يركز عليها المصممين مرتبطة بحقبة معينة[1].

1.3. نظريات التصميم العمراني المعاصرة

في بداية ستينيات القرن العشرين، بدأت إرهاصات التوجه نحو نظريات التصميم العمراني المعاصرة أو مابعد الحداثة [8]؛ وذلك في سياق الاستجابة للتحديات القصور الذي واجه النظريات الحداثية المتقدمة تطويراً للنظريات الحداثية المتأخرة كما ذكر بارنيت Barnett [3]، وتميزت هذه النظريات عن سابقاتها بابتعادها عن الجوانب النظرية الحالمة، ولكنها ركزت على آليات وأسس التطبيق على أرض الواقع [2]، ويوضح جدول (1) تحليل نظريات التصميم العمراني المعاصرة والفوارق الفكرية بينها والمبادئ الرئيسة والانتقادات الموجهة لكل منها.

جدول (1): نظريات التصميم العمراني المعاصرة مرتبة تاريخياً حسب الظهور والفوارق الفكرية بينها (الباحث).

النظرية	الظهور والمؤسس	مصدرها والهدف والمفاهيم التقوية	المقياس	الأبعاد	المبادئ الرئيسة	العلاقة بالنظريات الأخرى	الرؤية النقدية
العمران المتضام Compact Urbanism	فكر التضام كان يغلب على معظم التجمعات عبر التاريخ خاصةً المدن الحربية وتلاشت هذه الأفكار بعد الحرب العالمية، ولكنها عادت للظهور في ستينيات القرن الماضي مع إدخال عنصر النقل الجماعي والمستدام للتكامل مع الشكل المادي العمراني.	تهدف للقضاء على التمدد العمراني الأفقي، وإقامة تجمعات حضرية على أقل مساحة أرض ممكنة مع وجود معظم الاستخدامات ضمن مسافات سير إنسانية، وتنقسم إلى اتجاهين: - الأول التضام الأفقي، والذي كان موجوداً في المجتمعات القديمة - الثاني التضام الرأسي، واستخدام ناطحات السحاب، وكان لوكوربوزييه أول من دعا لهذا الفكر.	يركز على المجاورة والمدينة	يركز على البعد المادي والنقل	- حماية المناطق المفتوحة. - التنمية الرأسية. - الكثافة العالية. - الحدود الواضحة للمنطقة العمرانية. - تنوع الاستخدامات. - تعزيز حيوية مراكز التجمعات ومناطق الأعمال. - تعزيز النقل العام. - المقياس الإنساني. - وضوح شخصية وروح المكان.	- يشترك مبدأ التضام مع الكثير من النظريات المعاصرة مثل العمران الجديد، والنمو الذكي، والعمران المستدام. - يتعارض مبدأ التضام مع التنمية التقليدية للضواحي أو التمدد العمراني. - تتعارض مع نظرية المدينة الحدائقية والأفكار التي تدعم النمو الأفقي.	- لا يمكن نجاح هذا الفكر في الدول المتقدمة والنامية، حيث تختلف الظروف. - يحتاج التطبيق وجود خطة متكاملة ضمن كامل المدينة. - يمكن أن تؤدي إلى زيادة الازدحام. - تفضيل المساكن الصغيرة يتفي إمكانية التعامل مع الطبقات المرتفعة اجتماعياً. - زيادة قيم وأسعار الأراضي بالتجمعات - زيادة معدلات المشكلات النفسية نتيجة التكدس في حالة عدم التطبيق السليم. - زيادة تأثير الجزر الحرارية لارتفاع المباني. - قلة المناطق المفتوحة داخل التجمعات. - الصعوبات في تعزيز العلاقات الاجتماعية نتيجة زيادة ارتفاعات المباني.
العمران الأخضر Green Urbanism	بدأت الحركة البيئية في ستينيات القرن الماضي، ولكن صياغة النظرية بشكل فعال كان في التسعينات وتحولها لمبادئ وأفكار واضحة.	تحدّ أفكارها تطويراً لمبادي حركة المدينة الحدائقية، وتهدف إلى إنتاج نموذج للتجمعات صفرية الإنبعاثات الضارة والنفايات، ومنخفضة الاستهلاك للموارد وتحوي عدة نماذج للمدن: - مدينة الطاقة المتجددة. - المدينة خالية الكربون. - المدينة الموزعة.	يركز على المجاورة والمدينة	يركز على البعد المادي والبيئي	- المناخ والسياق الحضري. - استخدام الطاقة المتجددة. - إعادة تدوير المياة. - إعادة التدوير النفايات. - استخدام المواد المحلية. - تعزيز المناطق الخضراء. - تنوع الاستخدامات. - التضام والكثافة المرتفعة. - النقل المستدام. - تعزيز الإحساس بالمكان.	- ينتج تحت تأثير تركيز اتجاه النمو المتضام على محاولة معالجة المخاوف البيئية. - تتوافق مع نظرية العمران الأيكولوجي مع وجود اختلافات بسيطة - البعض يعدّها تطويراً لحركة المدينة الحدائقية.	

تابع جدول (1):

النظرية	الظهور والمؤسس	مصدرها والهدف والمفاهيم الثانوية	المقياس	الأبعاد	المبادئ الرئيسية	العلاقة بالنظريات الأخرى	الرؤية النقدية
		- المدينة الحيوية. - المدينة ذات الكفاءة البيئية. - المدينة المتوافقة مع الموقع. مدينة النقل المستدامة.			- استخدام المباني الخضراء ومبادئ التصميم السلبي. - استخدام الطعام المحلي. - تعزيز الإدارة المحلية.	- تتوافق مع افكار فيتروفيوس والمدينة الرومانية القديمة في أن الدوافع البيئية هي المحرك الرئيسي لهما.	
العمران الجديد New Urbanism	أندرس داوني Andres Duany واليزابيث بلاتر وبيرك Elizabeth Plater-Zyberk المؤسسان لفكرة تصميم المجاورة التقليدية (TND) بيتر كالثروب Peter Calthorpe المؤسس لفكرة تصميم التنمية الموجهة (TOD) وظهرت النظرية في أوائل الثمانينيات في الولايات المتحدة	تحدّ إحياءاً لنمط التصميم التقليدي للتجمعات العمرانية قبل الثورة الصناعية وتطوير فكرة المجاورة التقليدية في حقبة الحداثة الأولى، وتهدف النظرية لتعزيز الجوانب الاجتماعية بين السكان وخلق تجمعات ذات مقياس إنساني لمحاولة لحل مشكلة الزحف العمراني. وتشمل النظرية فكرتين رئيسيتين، وهما: - تصميم المجاورة التقليدية (TND) - تصميم التنمية الموجهة (TOD)	تركز على المجاورة وقمت فكرة ربط المجاورات على المستوى الإقليمي	يركز على البعد المادي والاجتماعي والنقل	- القدرة على السير. - النمو المتضام. - الاتصالية. - تنوع الاستخدامات. - تنوع المساكن. - التصميم التقليدي للمجاورات. - تعزيز أنظمة النقل العامة والفردية. - تنوع المساكن. - جودة الحياة الحضرية. - الاستدامة.	- تعارض اتجاه تنمية الضواحي التقليدية - تعدّ تطوير لنظرية المدن الجميلة City Beautiful فيما يتعلق بالجوانب الجمالية. - استمدت بعض أفكارها في ربط المجاورات من نظرية المدن الحدائقية. - تتفق في أفكار جاين جاكوبز فيما يتعلق بتحد الاستخدامات والطرق المترابطة والكثافة المرتفعة. - أفكار تصميم المجاورة التقليدية (TND) تتشابه في المبدأ مع نظرية النمو المتضام.	- يرى البعض أنها محاولة مقتعلة لتقليد المجتمعات القديمة قبل انتشار السيارات والإحساس بالحنين للماضي. - البعض يعتقد أنها محاولة لتموية لعمليات التمدد العمراني للتجمعات. - البعض يتخوف من دمج النظرية مع تصميم التجمعات التقليدي (الذي يدعم السيارات الخاصة) مما يفقد النظرية أهدافها. - يرى البعض أن تطبيق هذه النظرية يشمل الطبقات الاجتماعية الأعلى من المتوسطة، بسبب انقلاب بعض مشروعاتها لمنتجعات سياحية - بعض المستخدمين يعترض لوجود قواعد صارمة تحكم اشكال التنمية العمرانية مثل ارتفاعات المباني، واستخدامات الأراضي، وطريقة التنقل، والكثافات السكانية. - إغفال الجوانب الإدارية والسياسية في التطبيق لدى الحكومات المحلية

تابع جدول (1):

النظرية	الظهور والمؤسس	مصدرها والهدف والمفاهيم التالية	المغزى	الأبعاد	المبادئ الرئيسية	العلاقة بالنظريات الأخرى	الرؤية النقدية
النمو الذكي Smart Growth	وضعت البداية لهذه الأفكار وكالة حماية البيئة الأمريكية The U.S. EPA "Environmental Protection Agency" في أوائل التسعينيات في الولايات المتحدة.	تهدف النظرية للتغلب على التمدد العمراني من خلال التمو المتضام، وتعزيز تنمية التجمعات القائمة، واستخدام انظمة النقل العامة.	ركزت على المجاورة السكنية والمستوى الاقليمي	يركز على البعد المادي والاقتصادي والنقل	- القدرة على السير. - التصميم المتضام. - تنوع الاستخدامات. - تنوع خيارات النقل. - حفظ الفراغات المفتوحة والمناطق الخضراء. - تعزيز تطوير المجتمعات القائمة. - المشاركة المجتمعية في القرارات التصميمية. - تنوع المساكن. - تعزيز الإحساس بالمكان.	- تعارض اتجاه التنمية التقليدية للضواحي - تتقاطع وتشترك مع نظرية العمران الجديد في كثير من المبادئ - تشترك مع افكار تصميم التنمية الموجه. - تشترك مع نظرية العمران الأيكولوجي في الاهتمام بالجوانب الاقتصادية.	- ارتفاع أسعار المساكن لارتفاع الكثافة. - البعض يعتقد فشله في حل مشكلات الازدحام المروري. - تقليل الفوائد الاقتصادية لمالكي لمناطق الجديدة خارج المدينة. - تعارض في بعض السلطات التطبيق بين المحليات والجهات الإقليمية. - معظم السكان تكيفوا مع وضع الامتداد العمراني غير محدود وعواقبه، وهم غير متأكدين من إمكانيات النمو الذكي في تنظيم حياتهم الحضرية. - عدم دعم جزء من السكان لهذه المبادئ لانهم من المنتفعين من عمليات الامتداد العمراني.
العمران الايكولوجي Ecological Urbanism	مارتن جانيك Martin Jänicke وجوزيف هيوبر Joseph Huber وظهرت في الثمانينيات في ألمانيا	تهدف لإعادة الاستخدام والتدوير والحفاظ على الموارد، والحفاظ على النظام البيئي.	يركز على المجاورة والمدينة	يركز على البعد البيئي	- تحسين كفاءة الطاقة. - إنتاج الطاقة المتجددة والمتكاملة. - الحد من النفايات. - إعادة تدوير المياه. - تقليل البصمة البيئية. - تنوع المساكن. - كفاءة النقل. - حماية البيئة الطبيعية.	- تشترك مع نظرية العمران الأخضر في معظم الأفكار والمبادئ. - تشترك مع نظرية العمران المتضام في دعم التجمعات المتضامة وذات المقياس الإنساني. - تشترك مع نظرية العمران المستدام في الجوانب البيئية والاقتصادية.	- لم تركز النظرية على تعزيز الجوانب الاجتماعية مما يجعلها تملك فرص ضئيلة في إنشاء أحياء مستدامة. - انتقدت بعض المشروعات الأيكولوجية بسبب تحديد الأبعاد الاقتصادية كأولوية أولى على حساب الأبعاد الأخرى للاستدامة. - ارتفاع تكاليف البنية التحتية لانشاء نظم تدوير النفايات واستخدام الطاقة المتجددة. - ينظر البعض إلى أن نظرية العمران الأيكولوجي حققت تقدماً محدوداً على مقياس الأحياء السكنية والمقياس الإقليمي وهو غير مفضلة على المقاييس الأصغر

تابع جدول (1):

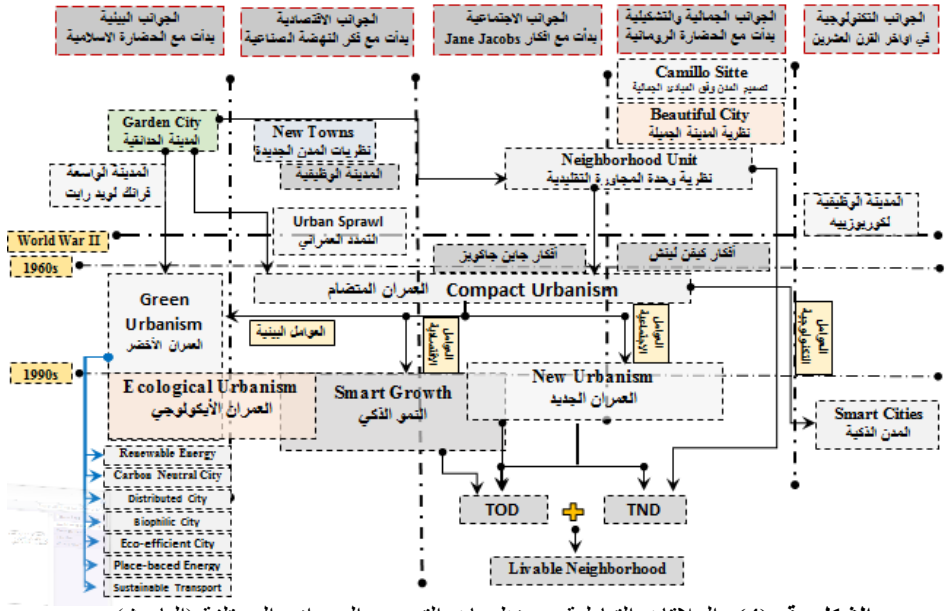
النظرية	الظهور والمؤسس	مصدرها والهدف والمفاهيم التالوية	المقياس	الأبعاد	المبادئ الرئيسية	العلاقة بالنظريات الأخرى	الرؤية النقدية
							ـ الاعتقاد السائد بضرورة ارتباط رفع مستويات المعيشة بالاستخدام المرتفع للموارد والطاقة وإنتاج النفايات. ـ حاجة السكان إلى تكييف نمط حياتهم مع المبادئ الجديدة لخلق المدن الأيكولوجية.
العمران المستدام Sustainable Urbanism	بدأت الأفكار في مؤتمر الأمم المتحدة للحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية في ستكهولم بالسويد في 1972م	تهدف لخلق علاقة بين البيئة والمجتمع والاقتصاد والشكل الحضري والقرارات الإدارية.	بداية من المستوى المحلي حتى الإقليمي	المادي والبني والاقتصادي والاجتماعي والنقل	ـ تعزيز النمو المتضام. ـ تعدد الاستخدامات. ـ دعم الاتصالية. ـ خفض استهلاك الطاقة المستخدمة. ـ إعادة تدوير المياة. ـ الحفاظ على البيئة الطبيعية. ـ تعزيز البيئة الصحية والآمنة للمستخدمين. ـ الإحساس بشخصية المكان.	ـ تشترك مع نظرية العمران الجديد والمتضام في التركيز على البعد الاجتماعي والمادي. ـ تشترك مع نظرية العمران الأخضر والأيكولوجي في التركيز على الجوانب البيئية. ـ تشترك مع نظرية العمران النمو الذكي في التركيز على بعد النقل.	ـ يرى البعض أنه لا يوجد مدينة أو مثال واضح يضم كافة الأبعاد يمكن اعتباره مثال نموذجي للنظرية.

4. العلاقات المتبادلة بين نظريات التصميم العمراني المختلفة

تأثرت نظريات التصميم العمراني المختلفة بعدد من العوامل خلال الحقب التاريخية المختلفة اتخذت منها منطلقاً لإنتاج أفكارها الخاصة بتصميم التجمعات العمرانية المختلفة، مما أظهر بعض العلاقات والتداخلات بين اهتمامات هذه النظريات والمبادئ التي تدعو لها، الشكل رقم (4) ومن هذه العوامل:

- العوامل البيئية: بدأ تأثيرها على تصميم التجمعات العمرانية مع الحضارة الإغريقية والرومانية، ولكنها تبلورت بشكل واضح في الحضارة الإسلامية، وكانت الإنطلاقة الفعلية في حقبة الحداثة من خلال حركة المدينة الحدائقية، والتي وكانت الأساس لأفكار نظريتي العمران الأخضر والعمران الأيكولوجي.
- العوامل الاقتصادية والتنقل: بدأت هذه العوامل في السيطرة على تصميم التجمعات العمرانية مع ظهور الثورة الصناعية في صورة الإنتاج الكمي للمناطق العمرانية الخاصة بالمناطق السكنية، وتلت ذلك مجموعة نظريات عمرانية رافضة لتلك السيطرة، ولكنها عادت للظهور مع أفكار المدن الجديدة في ثلاثينيات القرن العشرين ومع فكرة تنمية الضواحي في الفترة التي تلت الحرب العالمية الثانية، وذلك أدّى لظهور موجة ثانية رافضة لذلك التوجه تسمي بنظريات الحداثة المتأخرة، وكانت العوامل الاقتصادية جزءاً من دوافع ظهور نظرية النمو الذكي لمعالجة مشكلة استخدام الأراضي.

- العوامل الاجتماعية: كانت جاين جاكوبس Jane Jacobs أول من لفتت الانتباة لأهمية التركيز على إدخال البعد الاجتماعي في تصميم التجمعات العمرانية لتعزيز العلاقات الاجتماعية بين السكان وزيادة شعور الأمن والأمان، وبعدها جاءت بعض الأفكار ضمن حقبة الحداثة المتأخرة لتؤكد على أهمية البعد الاجتماعي مثل أفكار ويليام وايت Willian Whyte، وآلان جاكوبز Alan Jacobs، وغيرهم، ثم جاءت نظرية العمران الجديد تتويجاً لأهمية تأثير العوامل الاجتماعية على تصميم التجمعات العمرانية.
- العوامل الجمالية والبصرية والإدراكية: كانت البداية للاهتمام بالجوانب الجمالية مع مجتمعات ومدن الحضارة الرومانية، ولكن مع قدوم عصر الحداثة حاولت بعض النظريات إحياء هذه الجماليات مرة أخرى مثل أفكار كاميللو سيت Camillo Sitte، ونظرية المدن الجميلة في نهاية القرن التاسع عشر، وكانت نظرية مدينة الغد أو المدينة الوظيفية في ثلاثينيات القرن الماضي رافضة تماماً لأهمية الجوانب الجمالية على تصميم التجمعات العمرانية، ثم جاءت نظرية العمران الجديد ضمن نظريات ما بعد الحداثة لتؤكد أهمية جماليات التشكيل بجانب العوامل الاجتماعية.
- العوامل التكنولوجية: لم يظهر تأثير العوامل التكنولوجية إلا من خلال نظرية مدينة الغد للكوربوزييه؛ حيث حاول الاستفادة من إمكانيات الخرسانة المسلحة وظهور المصاعد في ظهور الكتل العملاقة وناطحات السحاب في وسط المدينة، ثم تأتي أفكار المدينة الذكية Smart Cities ضمن النظريات المعاصرة لتعيد صياغة تأثير التكنولوجيا الرقمية على تصميم التجمعات العمرانية.



الشكل رقم (4): العلاقات التبادلية بين نظريات التصميم العمراني المختلفة (الباحث).

5. المبادئ المشتركة لنظريات التصميم العمراني المعاصرة

ومن خلال تحديد معدل انتشار المبادئ المختلفة خلال نظريات التصميم العمراني المعاصرة، تم تحديد عدد من المبادئ المشتركة التي تدعو لها هذه النظريات تصلح كأساس للاطار العام مندرجة تحت أبعاد جودة تصميم البيئة العمرانية المكونة للدليل التصميمي، وهي: البعد المادي، والبعد الاقتصادي، والبعد الاجتماعي، والبعد البيئي، بعد التنقل،والبعد السياسي والإداري، والبعد النفسي، كما يوضح جدول (2) معدل ونسب انتشار المبادئ المختلفة بين نظريات التصميم العمراني المعاصرة لتحديد أهم هذه المبادئ.

جدول (2): معدل ونسب انتشار المبادئ المختلفة بين نظريات التصميم العمراني المعاصرة (الباحث).

أبعاد جودة البيئة العمرانية	المبادئ Principles	العمران الجديد	النمو الذكي	العمران المتضام	العمران الأخضر	العمران الأيكولوجي	العمران المستدام	معدل الانتشار	نسبة الانتشار
المادي	النمو المتضام	2	2	2	1	1	2	10	%83
	مقياس إنساني	2	2	2	1	1	2	10	%83
	تجميل المباني	2	-	-	-	-	-	2	%17
	تعدد الاستخدامات	2	2	2	2	-	2	10	%83
	هيكل المجاورة التقليدي	2	1	-	-	-	-	3	%25
الاقتصادي	الكثافة العالية المقبولة	2	2	2	2	2	2	12	%100
	كفاءة استخدام الطاقة والطاقة المتجددة	2	1	1	1	2	2	9	%75
	الاكتفاء الذاتي	2	1	1	1	1	1	7	%58
	توفير فرص العمل	1	1	1	-	-	1	4	%33
	تنمية التجمعات القائمة	-	2	2	2	-	-	6	%50
الاجتماعي	تنوع المساكن	2	2	-	2	2	2	10	%83
	الأمن والأمان	1	1	1	1	-	2	6	%50
	تعزيز الساحات العامة	1	1	2	2	-	1	7	%58
	الدمج الأجتماعي	1	1	1	1	-	1	5	%42
البيئي	تعزيز المناطق الخضراء	2	2	2	2	2	2	12	%100
	ادارة الموارد واعادة تدوير النفايات	-	2	-	2	2	2	8	%66
	حماية البيئة الطبيعية والنظام الطبيعي الحيوي	-	2	1	2	2	2	9	%75
	اعادة تدوير المياة	-	-	-	2	2	2	6	%50
	خفض البصمة البيئية	1	1	1	2	2	2	9	%75
	استخدام الموارد المحلية	2	2	-	2	2	2	10	%83
	الاعتماد على الغذاء المحلي	-	-	-	2	2	2	6	%50
	المباني الخضراء والتقنيات السلبية	-	-	-	2	2	2	6	%50
التنقل	القدرة على السير	2	2	1	1	1	2	9	%75
	الاتصالية	2	1	1	-	-	2	6	%50
	النقل الجماعي	2	2	2	2	2	2	12	%100
	التنقل الفردي الذكي	2	2	2	2	2	2	12	%100
السياسي	مشاركة المجتمع في القرارات التصميمية	-	2	-	-	-	1	3	%25
	كفاءة القرارات الادارية المحلية	-	2	-	2	-	1	5	%42
النفسي	شخصية المكان	1	2	-	2	-	2	7	%58
	الحفاظ على المناطق التاريخية والتراث	-	2	-	1	-	1	4	%33
(2) المبدأ الذي دعت له النظرية مباشرة، (1) المبدأ المتوقع تحقيقه نتيجة أفكار النظرية									

ويتبين من الجدول السابق الآتي:

- أن مبادئ النمو المتضام، وتعزيز المقياس الإنساني، وتعدد وتنوع الاستخدامات، تعزيز الكثافة السكانية بشكل مقبول، وكفاءة استخدام الطاقة، تنوع المساكن، وتعزيز المناطق الخضراء، حماية البيئة الطبيعية، خفض البصمة البئية، واستخدام الموارد المحلية، تعزيز القدرة على السير ودعم تنوع وسائل النقل الجماعية والفردية غير الآلية هي أهم البنود التي تشترك نظريات التصميم العمراني المعاصرة في التركيز عليها.
- يتضح أن نظريات التصميم المعراني المعاصرة تركز على الأبعاد المادية والتنقل والبيئية من أبعاد جودة البيئة العمرانية بالدرجة الأولى، تليها الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية، ثم تنخفض نسبة تركيز أغلب هذه النظريات على الأبعاد السياسية والنفسية.

وفيما يلي عرض وتحليل لأهم المبادئ المشتركة التي تركز عليها نظريات التصميم العمراني المعاصرة:-

1.5. القدرة على السير

بدأ التركيز على مبدأ القدرة على السير Walkability خلال فترة الحداثة المتأخرة وخاصةً أفكار جاين جاكوبز Jane Jacobs؛ حيث يدعو لتواجد مختلف الاستخدامات ضمن نطاقات سير مناسبة في حدود ما بين 5 إلى 10 دقائق من المنازل وهو ما يعادل مسافة 400: 800 متر تقريباً، ولا يعني هذا منع الحركة الآلية تماماً، ولكن تكاملها مع شبكة النقل العام وجعل الأولوية للتنقل سيراً بدلاً من استخدام السيارات الخاصة [7]، الشكل رقم (5)، ومن أجل ذلك يجب أن تتواجد أرصفة لحركة المشاة وألا يقل عرضها عن 2 متر مع وجود منطقة خضراء أو منطقة جلوس لعزل هذه الأرصفة عن ممرات الحركة الآلية أو ممرات الدراجات، الشكل رقم (6)، مع تأمين تقاطع ممرات المشاة مع طرق الحركة الآلية من خلال التقاطعات السطحية أو الكباري أو أنفاق المشاة، كما يوضح الشكل رقم (7).

ويدعم مبدأ القدرة على السير أبعاد جودة البيئة العمرانية الاجتماعية من خلال تعزيز التواصل بين المستخدمين، وتعزيز الشعور بالأمان من خلال الشوارع الحيوية المليئة بالمستخدمين [9]، والبعد الاقتصادي من خلال تعزيز الحركة التجارية وتقليل النفقات على البنية التحتية، والبعد البيئي من خلال خفض رحلات السيارات الخاصة واستهلاك الوقود، وبعد التنقل من خلال منح السكان بديل للتنقل داخل التجمع العمراني عوضاً عن السيارات الخاصة.

2.5. الاتصالية بين المسارات والطرق

يدعم مبدأ الاتصالية Connectivity وجود شبكة من الطرق والممرات متصلة مع بعضها بشكل قوي من خلال زيادة عدد التقاطعات، وتحصر بينها كتل وبلوكات صغيرة مما يسهل حركة المشاة للوصول للاستخدامات المختلفة، وخفض مسافة الرحلات اليومية، ونسب الازدحام المروري، واستهلاك الطاقة [7]، وذلك مع إنشاء بيئة داعمة لجميع أشكال الحركة سواء السير أو ركوب الدراجات أو وسائل النقل العام، ومراعاة وجود تسلسل هرمي جيد للطرق بدايةً من الطرق الشريانية الرئيسة حتى الأزقة، وتميل بعض النظريات للنمط الشبكي كأبرز نمط يزيد الاتصالية داخل التجمع العمراني، ولكن تجمع أغلب النظريات على رفض الطرق ذات النهايات المغلقة، الشكل رقم (8)، ويدعم مبدأ الاتصالية عدة أبعاد لجودة البيئة العمرانية وهي البعد الاجتماعي والاقتصادي والبيئي والتنقل.

3.5. تعدد وتنوع الاستخدامات

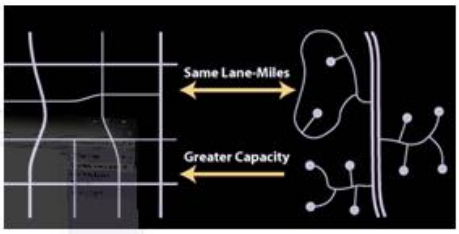
يدعم مبدأ تعدد الاستخدامات Mixed Use وجود تنوع للاستخدامات التجارية، والإدارية، والتعليمية، والسكنية، والتجارية، والترفيهية، والثقافية، وغيرها داخل التجمعات العمرانية بما يدعم وظيفتها الأساسية، ويدعم المبدأ التنوع على المستوى الأفقي بين قطع الأراضي المختلفة لدعم حيوية المناطق العمرانية وزيادة

حركة المستخدمين والتنقل في الطرق والمسارات وتقليل مسافات التنقل للمستخدمين لممارسة الأنشطة المختلفة من تسوق أو عمل أو غيرها من الأنشطة، ويدعم تنوع الاستخدامات على المستوى الرأسي داخل نفس المبنى، كما يوضح الشكل رقم (9).

الشكل رقم (5): تكامل نظام النقل الجماعي وحركة المشاة بمدينة ستراسبورج بفرنسا.
http://sidfoodtrucks.blogspot.com.eg/2013/10/nacto-urban-street-design-guide.html

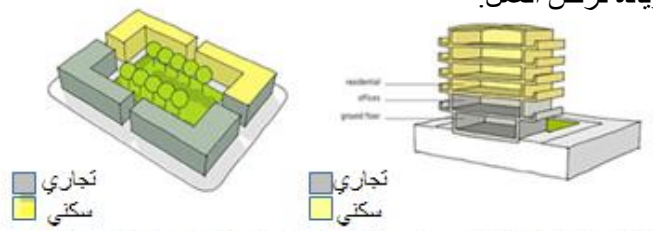
الشكل رقم (6): تقسيم أجزاء الرصيف المختلفة لحماية حركة المشاة.
/http://gosvopros.ru/blogs/how-to-build-cities

الشكل رقم (7): تقاطع ممرات المشاة مع الحركة الآلية
https://seeclickfix.com/issues/1055112-mid-block-crosswalk-needed



الشكل رقم (8): الفرق بين الاتصالية العالية والمنخفضة لمنطقتين عمرانيتين http://pedshed.ne t/?p=42.

تشمل فوائد التنمية متعددة الاستخدامات تعظيم الاستفادة من استخدام الأراضي باستخدام الطرق والأماكن العامة ومواقف السيارات لكل من العمل والمعيشة خلال النهار والمساء، واستيعاب الأنشطة اليومية للمستخدمين ضمن نطاقات سير متقاربة وخفض رحلات التنقل للعمل، وزيادة فرص التفاعل والأنشطة الاجتماعية وزيادة التنوع الاجتماعي والطبقي للتجمعات، وزيادة الشعور بقدر أكبر من الأمان لزيادة المراقبة والمستخدمين في الشوارع، وزيادة كفاءة استخدام الطاقة وزيادة كفاءة استخدام الأراضي الفضاء والمباني، وخلق بيئات متنوعة وحيوية في المناطق الحضرية والشوارع نتيجة زيادة المستخدمين، وزيادة ودعم الشركات الصغيرة وزيادة فرص العمل.



الشكل رقم (9): الفرق بين تعدد الاستخدامات على المستويين الأفقي والرأسي.
http://www.mfe.govt.nz/publications/towns-and-cities/urban-design-case-studies-local-government/mixed-use-town-centres

4.5. التنمية المتضامة

تعني التنمية المتضامة Compact Design تواجد المزيد من الوحدات السكنية والمباني على مساحة أصغر من الأرض مما كانت عليه في الماضي مما يقلل الحاجة للتنقل وزيادة الرحلات اليومية بالسيارات بنسبة ما بين 20: 40% تقريباً عن المناطق التي تعتمد أسلوب التمدد العمراني [11]، وذلك مع طرح بدائل السير وركوب الدراجات واستخدام وسائل النقل الجماعي كخيار أنسب للتنقل داخل التجمعات العمرانية مما يساهم في توفير استهلاك الطاقة والانبعاثات الضارة وتوفير الأراضي للمناطق المفتوحة الخضراء، ولكن

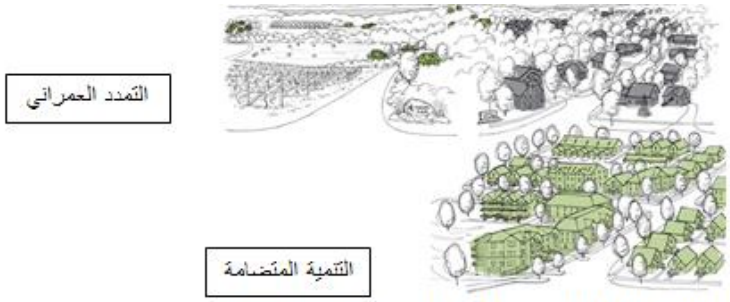
زيادة الكثافة والتنمية المتضامة سلاح ذو حدين يمكن أن يزيد أيضاً تركيز حركة السيارات الخاصة مما يفاقم من تدهور البيئة المحلية في تلك المواقع [7].

دعم هذا المبدأ معظم نظريات حقبة الحداثة المتأخرة ونظريات ما بعد الحداثة بعد ما اتضحت عيوب التمدد العمراني من تدمير للبيئة، وإهدار للموارد، وزيادة للنفقات على البنية التحتية، وغيرها من المشكلات، لذا توجهت معظم النظريات لهذا المبدأ ورفض عمليات التمدد العمراني والنمو منخفض الكثافة.

وقامت دراسة أجرتها بلدية هاليفاكس الإقليمية في نوفا سكوتيا بكندا بحساب الفرق في التكاليف السنوية التي يتحملها الفرد بين نمط الضواحي أو نمط التمدد العمراني الذي يكلف الفرد 3462 دولاراً سنوياً، وبين نمط التنمية المتضامة الذي يكلف 1416 دولارًا.

5.5. الكثافة السكنية المرتفعة

يدعو مبدأ الكثافة العالية Increased Denisty لرفع الكثافة السكانية والبنائية داخل التجمعات العمرانية؛ وذلك للحد المقبول الذي يسمح بتحقيق العمران المتضام ودعم حركة المشاة كأولوية داخل التجمع العمراني، وهذا المبدأ يطبق على كل المستويات بدءاً من المدن الكبيرة حتى المجاورة الصغيرة، ولكن هناك من ينتقد هذا المبدأ لعدم إمكانية تطبيقه في العموم وخاصةً في المدن النامية والمناطق القديمة التي ترتفع بها الكثافة السكانية أصلاً، ويأتي هذا المبدأ مكملاً للمبدأ السابق المتعلق بالنمو المتضام؛ وذلك في محاولة لتقديم بديلاً عن النمو منخفض الكثافة الذي يدعم بناء المساكن المنفصلة لكل أسرة، كما يوضح الشكل رقم (10).



الشكل رقم (10): الفرق بين التنمية المتضامة والتمدد العمراني.
http://www.utahagriculture.org/goal-2-list/2016/9/21/develop-compact-infrastructure-to-encourage-land-development-where-services-already-exist-rather-than-in-outlying-areas

تشمل الفوائد المتوقعة لزيادة الكثافة السكنية الآتي:

- الفوائد الاجتماعية: يشجع التفاعل الإيجابي والتنوع الاجتماعي بين المستخدمين ويحسن إمكانية الوصول إلى الخدمات والمرافق.
- الفوائد الاقتصادية: يعزز الجدوى الاقتصادية للتنمية ويوفر الاستثمارات على شبكات البنية التحتية.
- المواصلات: دعم وسائل النقل العامة وخفض الحاجه للسفر بالسيارات الخاصة وأماكن الانتظار لها.
- الفوائد البيئية: زيادة كفاءة الطاقة، وخفض استهلاك الموارد، وخفض نسب التلوث، والحفاظ على المساحات المفتوحة العامة، وخفض الطلب الكلي لتطوير الأراضي وإقامة المشروعات، وتجنب الامتداد والزحف العمراني.

6.5. المقياس الإنساني

يعدّ هذا المبدأ هو الهدف المراد تحقيقه من قبل النظريات المعاصرة التي تدعم مبادئ التنمية المتضامة والكثافة السكنية المرتفعة، وذلك في رغبة من تلك النظريات في تقليل مسافات التنقل والرحلات اليومية التي يقطعها السكان للعمل، أو الترفيه، أو غيرها من الأنشطة.

7.5. تنوع وسائل النقل

يساهم مبدأ النقل الذكي Smart Transportation في جعل التجمعات العمرانية قادرة على طرح بدائل لأشكال النقل بديلة لاستخدام السيارات الخاصة من خلال وجود شبكة نقل جماعية وطرق وممرات مترابطة وجيدة التصميم، ويمكن تقسيم النقل لنوعين أساسيين: النقل العام الجماعي مثل القطارات وقطارات الأنفاق والحافلات والقطارات الخفيفة (الترام) وغيرها، الشكل رقم (11)، والنقل الفردي الخفيف مثل الدراجات الهوائية والبخارية والسير، كما يوضح الشكل رقم (12).

الشكل رقم (11): تحديد حارات لشبكة النقل الجماعي للتكامل مع السيارات الخاصة.
https://nyc.streetsblog.org/2017/02/09/the-top-10-bus-corridors-where-dot-should-make-streets-work-for-/transit

الشكل رقم (12): تحديد حارات وممرات لحركة الدراجات والمشاة داخل التجمع العمراني.
http://www.eco-business.com/news/building-the-/worlds-greenest-city

8.5. تنوع المساكن

يدعو مبدأ تنوع المساكن Mixed Housing لوجود وحدات سكنية متنوعة الحجم والتكاليف والشكل داخل نفس التجمع العمراني؛ وذلك لدعم طبقات اجتماعية مختلفة من السكان لضمان وجود الاختلاط الاجتماعي بينهم [15].

يفضل منظري العمران الجديد تحديد ارتفاعات المباني السكنية بخمس طوابق فقط، وذلك لتجنب المباني المرتفعة غير المرغوبة اجتماعياً بالنسبة للكثير من المنظرين، والحفاظ على المقياس الإنساني للفراغات والمباني المحيطة وخاصةً في منطقة وسط المدينة، وحماية المناظر الطبيعية والمباني التاريخية من الضياع وسط المباني المرتفعة [5]، ويرجع سبب اختيار الارتفاع المثالي بين 4: 5 طوابق للحد من تكاليف شراء الأراضي والبنية التحتية الموقع التي تنتج عن التمدد الأفقي، وتجنب تكاليف المصاعد وغيرها من الخدمات المستخدمة للمباني المرتفعة، وتوفير النموذج القوي الذي يسمح لإجراء تغييرات في الاستخدام على مر الزمن، وتوفير شكل البناء الأكثر فعالية من حيث التكلفة في مجال الإسكان، وزيادة كفاءة استخدام الطاقة والقدرة على التصميم السلبي، وتوفير مساكن يمكن أن تتكيف بسهولة لكبار السن والمعاقين.

9.5. تعزيز المناطق الخضراء ودعم البيئة الطبيعية

تدعم هذا المبدأ بالدرجة الأولى النظريات التي تركز على الجوانب البيئية مثل نظريات العمران الأخضر، والعمران الأيكولوجي؛ وذلك من خلال تعزيز المناطق الخضراء والمتنزهات والحدائق، والحفاظ على الموارد البيئية الطبيعية من المياة والأشجار والهواء وحمايتها من التلوث.

ترجع العديد من التحديات البيئية الحالية من تلوث الهواء والمياه والاحتباس العالمي وانقراض الحياة النباتية والحيوانية جزئياً إلى التوسع العمراني للمجتمعات التي تم بناؤها خلال نصف القرن الماضي؛ لذلك تسعى أغلب النظريات المعاصرة للتحكم في عمليات التنمية العمرانية لتقليص حجم هذه المخاطر والتحديات من خلال الحفاظ على المسطحات والمناطق الزراعية والخضراء داخل التجمعات وكفاءة استخدام الموارد وتنوع خيارات النقل البديلة [7].

10.5. كفاءة استخدام الطاقة واستخدام الطاقة المتجددة

هو المبدأ الذي تدعمه النظريات البيئية المعاصرة مثل نظرية العمران الأخضر، والعمران الأيكولوجي، والعمران المستدام؛ وذلك من خلال تقليل استخدام الطاقة الأحفورية في مختلف المجالات سواء داخل المباني أو في وسائل النقل، ومن خلال استخدام الطاقات المتجددة بأنواعها المختلفة وزيادة نسبتها في إجمالي الطاقة المنتجة للحفاظ على البيئة الطبيعية وخفض البصمة البيئية.

11.5. تعزيز شخصية والإحساس بهوية المكان

تعزيز الإحساس بالمكان Strong Sense of Place والفراغات العمرانية يأتي من خلال: وجود الحدود الطبيعية أوالصناعية المميزة للمنطقة، والحفاظ على المباني أو العلامات المميزة أو التراثية القائمة على مر الزمن؛ وذلك لخلق الروح والطابع والقيم التقليدية المميزة للمنطقة، والحفاظ على الغطاء النباتي المميز للمنطقة، وإنتاج طابع وهوية معمارية مميزة للمنطقة من خلال واجهات وكتل المباني ترتبط بالصورة الذهنية للمستخدم، وزيادة حيوية الفراغات العمرانية العامة وزيادة الاتصال والتفاعل بين المستخدمين بها، ودعم الصورة الذهنية التي دعى لها كيفن لينش، تواجد فراغات للتفاعل بين السكان مثل الحدائق والمراكز المجتمعية والمدارس والمناطق التجارية والكنائس وأماكن التجمعات الأخرى، ودعم محاور الجذب البصري الجيدة Vistas وخاصة للمباني العامة الهامة [7]، [10].

وتوضح الجداول من جدول (3) حتى جدول (16) المؤشرات والمتغيرات المؤثرة على المبادئ المشتركة العامة بين نظريات التصميم العمراني والتي يمكن من خلالها تحويل هذه المباجئ العامة إلى نقاط محددة يمكن تطبيقها على أرض الواقع لتحقيق النتائج المرجوة من هذه المبادئ وتحقيقاً لأبعاد جودة تصميم البيئة العمرانية.

جدول (3): المؤشرات والمتغيرات المؤثرة على مبدأ القدرة على السير داخل التجمعات العمرانية (المصدر الباحث).

القسم	المؤشرات والمتغيرات Indicators & Variables		
	المؤشرات Indicators	المتغيرات Variables	نوع البيانات
جودة وجاذبية وراحة التصميم	1- وجود وجودة الأرصفة	- نسبة الطرق التي تحتوي الأرصفة على جانب واحد أوجانبين من إجمالي عدد الطرق.	بيانات كمية
		- عرض الأرصفة.	بيانات كمية
		- ميل الطرق والممرات المريح.	بيانات نوعية
		- نسب تظليل ممرات المشاة بالمظلات أو العناصر الشجرية.	بيانات كمية
		- نظافة الأرصفة.	بيانات نوعية
		- درجة جودة وصيانة تشطيب الرصيف.	بيانات نوعية
		- خلو الأرصفة من وجود عوائق دائمة ومؤقتة تعيق المشاة.	بيانات نوعية
	2- وسائل الراحة للمشاة	- وجود فرش وأثاث الشوارع.	بيانات نوعية
		- وجود إشارات المشاة الإرشادية.	بيانات نوعية
		- رضا المشاة عن وسائل الراحة.	بيانات نوعية
	3- ازدحام ممرات المشاة	- عدد الأشخاص المستخدمين للرصيف /دقيقة.	بيانات كمية

JES, Assiut University, Faculty of Engineering, Vol. 46, No. 6, November 2018, pp.767–796

تابع جدول (3):

القسم	المؤشرات والمتغيرات Indicators & Variables		
	المؤشرات Indicators	المتغيرات Variables	نوع البيانات
	4- تقاطع حركة المشاة مع الحركة الآلية (جودة التصميم / أمان العبور)	- وجود أماكن انتظار السيارات لا تعيق حركة المشاة.	بيانات نوعية
		- وجود بدائل للعبور (العلامات المرورية - انفاق المشاة- كباري المشاة).	بيانات كمية
		- معدل انتظار المشاة لعبور الطريق.	بيانات كمية
		- إتاحة الوقت الكافي للمشاة (الأصحاء أوالأطفال أوغير القادرين) لعبور الطريق.	بيانات نوعية
		- المسافة بين مناطق مرور المشاة على طول الطريق.	بيانات كمية
		- متوسط عدد السيارات المارة لكل ساعة لتحديد سهولة عبور المشاة للطرق.	بيانات كمية
		- صغر أنصاف أقطار دوران تقاطعات الطرق.	بيانات كمية
		- درجة أمان المرور للمشاة للطريق.	----
		- عدد حوادث الطرق المتسببة في وفيات واصابات المشاة طبقاً للمعدلات العالمية.	بيانات كمية
		- متوسط سرعة السيارات المتسببة في حوادث مميتة واصابات للمشاة طبقاً للمعدلات العالمية.	بيانات كمية
		- وجود برامج تعليمية لقواعد مرور المشاة.	بيانات كمية
	5- العناصر الخضراء والتشجير	- متوسط عدد الأشجار في كل كيلومتر من الطريق.	بيانات كمية
		- معدل التعرض لملوثات الهواء بالنسبة للمعدلات العالمية.	بيانات كمية
جودة وجاذبية وراحة التصميم	6- حيوية المناطق العمرانية	- المقياس الإنساني لمسافات السير.	بيانات كمية
		- تقارب وتنوع الاستخدامات المختلفة على طول ممرات المشاة الأفقية.	بيانات كمية
		- تنوع استخدام الدور الأرضي بالمباني.	بيانات كمية
		- وجود العناصر الجمالية والعلامات المميزة والمحاور البصرية الجيدة.	بيانات نوعية
		- كثافة سكنية مرتفعة.	---
	7- مراعاة معايير ذوي الاحتياجات الخاصة وكبار السن	- مراعاة علامات وممرات المكفوفين الخاصة من خلال العلامات الإرشادية ومواد التشطيب المختلفة.	بيانات كمية
		- تجنب وجود عوائق على طول مسارات ذوي الاحتياجات الخاصة.	بيانات نوعية
		- توافر عناصر الفرش والأثاث الخاصة بذوي الاحتياجات الخاصة.	بيانات كمية
		- مراعاة معايير ذوي الاحتياجات الخاصة والغير قادرين من خلال المنحدرات والممرات الخاصة والمصاعد.	بيانات كمية
		- توافر أماكن انتظار خاصة بذوي الاحتياجات الخاصة.	بيانات كمية
		- مراعاة الأطفال والنساء.	بيانات نوعية

تابع جدول (3):

القسم	المؤشرات والمتغيرات Indicators & Variables		
	المؤشرات Indicators	المتغيرات Variables	نوع البيانات
الأمن والسلامة للمشاة	8- الأمن والآمان للمشاة	- نسبة الإحساس بالأمن من الجريمة.	بيانات نوعية
		- نسبة الطرق المضاءة ليلاً.	بيانات كمية
		- نسبة الحوادث التي تسبب إصابات للمشاة حسب المعدلات العالمية.	بيانات كمية
	9- سلوكيات الحركة الآلية	- متوسط سرعة مرور السيارات بمناطق مرور المشاة.	بيانات كمية
		- معدل ازدحام السيارات بالطرق.	بيانات كمية
		- وجود إشارات المرور الحمراء وعلامات التوقف.	بيانات كمية
		- قرب محطات النقل الجماعي وتوزيعها بانتظام ضمن نطاق التأثير المحدد.	بيانات كمية
السياسات	10- قواعد وقوانين السلامة	- وجود وتنفيذ القوانين ذات الصلة بسلامة المشاة.	بيانات نوعية
		- ابتعاد شبكات البنية التحتية عن ممرات المشاة أو أسفلها.	بيانات كمية
	11- التخطيط الداعم لحركة المشاة	- وجود سياسة وبرامج لدعم حركة المشاة.	بيانات كمية
		- تنوع وسائل النقل الجماعية لدعم حركة المشاة.	بيانات نوعية
		- وجود قواعد ومحددات تصميمية للمسارات لدعم حركة المشاة.	بيانات كمية

جدول (4): المؤشرات والمتغيرات المؤثرة على مبدأ الاتصالية والنفاذية داخل التجمعات العمرانية (المصدر الباحث).

القسم	المؤشرات والمتغيرات Indicators & Variables		
	المؤشرات Indicators	المتغيرات Variables	نوع البيانات
الاتصالية المادية	1- اتصالية حركة المشاة (تقاطع حركة المشاة مع الحركة الآلية)	سبق ذكره بمبدأ القدرة على السير	----
	2- اتصالية للحركة الآلية (نسيج وشبكة الطرق) - التخطيط الشبكي أو المتعامد Orthogonal - التخطيط القطري Radial - الشبكي والقطري Grid with Diagonals - العضوي - النسيج المتضام والأزقة والممرات الضيقة - نمط الشوارع الهرمي	- عدد تقاطعات الشوارع الداخلية Internal Connection لكل هكتار	بيانات كمية
		- أطوال بلوكات المباني أو الترابط Connectedness	بيانات كمية
		- نسبة الشوارع ذات النهايات المغلقة.	بيانات كمية
		- الاتصال بشبكة الشوارع القائمة بالخارج External Coonection	بيانات كمية
		- شكل شبكة الشوارع.	بيانات كمية
		- نسب ازدحام المرور للسيارات.	بيانات كمية
		- متوسط الوقت الرحلة إلى الانشطة المختلفة يومياً وقت الذروة.	بيانات كمية
		- متوسط المسافة اليومية التي يقطعها الفرد.	بيانات كمية
		- جودة رصف شبكة الطرق.	بيانات نوعية
		- أتساع وعدد حارات الطرق المجمعة والثانوية.	بيانات كمية
		- التسلسل الهرمي للطرق والساحات (تتدرج الطرق من الطرق المجمعة ثم الطرق الفرعية ثم الطرق المحلية.	بيانات كمية
		- سهولة الوصول للخدمات المختلفة.	بيانات كمية ونوعية
		- معامل الاتصالية لشبكة الشوارع والممرات (كثافة التقاطعات بين الطرق خلال مساحة معينة)	بيانات كمية
	3- البلوكات للمباني Building Block or cluster	- طول بلوك المباني.	بيانات كمية
		- أشكال البلوكات المباني تدعم الاتصالية	بيانات نوعية
		- تنوع نسب البلوكات	بيانات كمية
	4- الاتصالية البصرية	- التأكيد على المحاور البصرية للمباني العامة.	بيانات نوعية
		- نمط الشوارع المستقيمة.	بيانات كمية

جدول (5): المؤشرات والمتغيرات المؤثرة على مبدأ تعدد وتنوع الاستخدامات داخل التجمعات العمرانية (المصدر الباحث).

القسم	المؤشرات والمتغيرات Indicators & Variables		
	المؤشرات Indicators	المتغيرات Variables	نوع البيانات
	1- التنوع الأفقي	- وجود الفراغات العامة المفتوحة.	بيانات كمية
		- عدد الاستخدامات المختلفة.	بيانات كمية
		- نسب الاستخدامات المختلفة.	بيانات كمية
		- نسبة الاستخدامات المتنوعة المتقاربة ضمن نطاقات السير المفضلة.	بيانات كمية
		- توافق الاستخدامات المختلفة وعدم تعارضها.	بيانات نوعية
		- تنوع استخدام أركان وتقاطعات الشوارع والساحات المركزية.	بيانات كمية
		- قرب الأنشطة المختلفة من بعضها.	بيانات كمية
		- الحركة الاقتصادية الليلية Evening economy.	بيانات كمية
		- وجود بدائل للتنقل بديلاً للحركة الآلية.	بيانات كمية
	2- التنوع الرأسي	- تنوع استخدام الدور الأرضي بالمباني.	بيانات كمية
		- اختلاف الدور الأرضي عن الاستخدام الأساسي للمبنى.	بيانات كمية
		- وجود عدة استخدامات داخل المبنى في الأدوار المختلفة.	بيانات كمية

جدول (6): المؤشرات والمتغيرات المؤثرة على مبدأ الكثافة المرتفعة المقبولة داخل التجمعات العمرانية (المصدر الباحث).

القسم	المؤشرات والمتغيرات Indicators & Variables		
	المؤشرات Indicators	المتغيرات Variables	نوع البيانات
	1- الكثافة السكانية	- عدد السكان لكل فدان.	بيانات كمية
	2- الكثافة البنائية	- عدد المباني لكل فدان (الكثافة البنائية) Built Form per acre.	بيانات كمية
		- متوسط ارتفاع المباني السكنية Height	بيانات كمية
		- نسب الأراضي السكنية الفضاء (غير المستغلة).	بيانات كمية
		- نسب المباني المرتفعة أكثر من المتوسط المرغوب.	بيانات كمية
		- نسب البصمة البنائية Foot print للمباني.	بيانات كمية

جدول (7): المؤشرات والمتغيرات المؤثرة على مبدأ المقياس الإنساني داخل التجمعات العمرانية (المصدر الباحث).

القسم	المؤشرات والمتغيرات Indicators & Variables		
	المؤشرات Indicators	المتغيرات Variables	نوع البيانات
		- عدد السكان (الكثافة السكنية).	بيانات كمية
		- تواجد الاستخدامات المتنوعة ضمن نطاق السير.	بيانات كمية
		- مسافات السير من محطات النقل الجماعي أو أماكن انتظار السيارات لأبعد نقطة (نطاق السير).	بيانات كمية

جدول (8): المؤشرات والمتغيرات المؤثرة على مبدأ كفاءة استخدام الطاقة واعادة التدوير داخل التجمعات العمرانية (المصدر الباحث).

القسم	المؤشرات والمتغيرات Indicators & Variables		
	المؤشرات Indicators	المتغيرات Variables	نوع البيانات
	1- البيئة العمرانية	- وجود الحواجز والمحددات للموقع المميزة.	بيانات كمية
		- الجودة الجمالية Aesthetic quality.	بيانات نوعية
		- الوضوح البصري Legibility.	بيانات نوعية
		- خط السماء Skylines.	بيانات نوعية
		- وجود العلامات الأرضية والمطلات والمحاور البصرية المميزة	بيانات نوعية
		- الصورة والادراك للمنطقة Image and perception of the area	بيانات نوعية
		- البوابات والمداخل للمنطقة Gateways and thresholds	بيانات نوعية
	2- جماليات المباني ووحدة التشكيل		----

جدول (9): المؤشرات والمتغيرات المؤثرة على مبدأ تنوع المساكن داخل التجمعات العمرانية (المصدر الباحث).

القسم	المؤشرات والمتغيرات Indicators & Variables		
	المؤشرات Indicators	المتغيرات Variables	نوع البيانات
	.	- تنوع أعمار المساكن	بيانات كمية
		- تنوع أحجام المساكن	بيانات كمية
		- تنوع أسعار المساكن (تتغير تبعاً لمتطلبات السوق)	بيانات كمية
		- تنوع أنماط الملكية للمساكن	بيانات كمية
		- تنوع أشكال المساكن	بيانات كمية
		- تنوع الطبقات الاجتماعية للسكان.	بيانات كمية
		- معامل تنوع المساكن	بيانات كمية

جدول (10): المؤشرات والمتغيرات المؤثرة على مبدأ تعدد وتنوع وسائل النقل داخل التجمعات العمرانية (المصدر الباحث).

القسم	المؤشرات والمتغيرات Indicators & Variables		
	المؤشرات Indicators	المتغيرات Variables	نوع البيانات
النقل العام	1- تنوع الوسائل المختلفة	- تعدد بدائل النقل ضمن مسافات متقاربة (لإعطاء المستخدم القدرة على اختيار وسيلة النقل).	بيانات كمية ونوعية
		- وجود شبكة نقل حافلات عامة.	بيانات كمية
		- وجود خطوط سكك حديد خفيفة (الترام) أو مترو بين المناطق المختلفة.	بيانات كمية
		- نسب رحلات النقل العامة بالنسبة لاجمالي الرحلات.	بيانات كمية
		- عدد الرحلات الخاصة بالسيارات بالنسبة لاجمالي الرحلات.	بيانات كمية
		- متوسط مسافة الرحلات الخاصة بالسيارات.	----
		- توافر أماكن أنتظار السيارات وتوزيعها بأنتظام.	بيانات كمية
		- مراعاة كبار السن وذوي الاحتياجات الخاصة في وسائل النقل العام ومواقف السيارات	بيانات كمية
		- الاستثمارات الحكومية لدعم شبكات النقل المتنوعة.	بيانات كمية
	2- جودة وسائل النقل العامة	- كفاية وسائل النقل العامة المتاحة (معدل الانتظار لوسيلة النقل).	بيانات كمية ونوعية
		- كفاية وسائل النقل العامة المتاحة (وجود أماكن للجلوس بها أو معدل الازدحام)	بيانات نوعية
		- أسعار وسائل النقل العامة.	بيانات نوعية
		- درجة نظافة وسائل النقل العامة.	بيانات نوعية
		- المسافات إلى محطات النقل العام.	بيانات كمية
		- مركزية وجاذبية موقع مواقف الاتوبيسات.	بيانات كمية ونوعية
		- درجة الاتصالية بين الشوارع.	----
		- الأمان داخل وسائل النقل العامة.	بيانات نوعية
		- مراعاة ذوي الاحتياجات الخاصة.	بيانات نوعية
	3- الربط الإقليمي والمناطق المحيطة	- وجود وسائل نقل عامة تربط الموقع بالإقليم المحيط.	بيانات كمية
		- نمط الشوارع المترابطة مع الشبكة القائمة المحيطة.	----
النقل الفردي	4- دعم حركة المشاة والدراجات الهوائية	- دعم حركة المشاة	----
		- نسبة وجود ممرات الدراجات بالطرق الرئيسة (لاتقل عن 1.5م).	بيانات كمية
		- اتصالية ممرات الدراجات.	بيانات كمية
		- وجود أماكن مواقف للدراجات.	بيانات كمية
		- فصل الممرات الدراجات عن المشاة والسيارات.	بيانات كمية
		- متوسط سرعة السيارات بالطرق.	بيانات كمية

جدول (11): المؤشرات والمتغيرات المؤثرة على مبدأ تعزيز البيئة الصحية داخل التجمعات العمرانية (المصدر الباحث).

القسم	المؤشرات والمتغيرات Indicators & Variables		
	المؤشرات Indicators	المتغيرات Variables	نوع البيانات
التلوث الجوي	1- الظروف الصحية للبيئة المبنية	- توافر أشعة الشمس للفراغات العمرانية.	بيانات كمية
		- عروض المباني للاستفادة من الإضاءة والتهوية الطبيعية.	بيانات كمية
		- توجيه المباني للاستفادة من أشعة الشمس والتهوية الطبيعية.	بيانات كمية
		- المسافات البينية بين المباني للاستفادة من الظروف المناخية المثلي.	بيانات كمية
		- نسب انتشار الأفنية الداخلية في المباني.	بيانات كمية
		- معدل انتشار تصميمات المباني الداعمة لهذه الشروط.	بيانات كمية
		- نسب تدوير المخلفات والنفايات (فصل النفايات).	بيانات كمية
		- نسب المسطحات الخضراء والحدائق والتشجير داخل التجمعات.	بيانات كمية
		- توافر الفراغات المفتوحة والمتنزهات للمارة لممارسة الأنشطة الرياضية.	بيانات كمية
		- تواجد نظام للصرف الصحي.	بيانات كمية
		- متوسط عمر الفرد بالنسبة للمعدلات العالمية.	بيانات كمية
		- وجود بعض الأمراض المتوطنة.	بيانات كمية
		- معدل انتشار تعاطي التبغ.	بيانات كمية
		- الحد من استخدام مبيدات الأعشاب.	بيانات كمية
		- معدل الانتحار بالنسبة للمعدلات العالمية.	بيانات كمية
	2- جودة الهواء والغلاف الجوي	- معدل انبعاث الغازات الدفيئة نتيجة وسائل النقل.	بيانات كمية
		- معدل انبعاث الغازات الدفيئة نتيجة العمليات الصناعية.	بيانات كمية
		- نسب الملوثات في الهواء الجوي (توافر الهواء النقي).	بيانات كمية
		- نسب استخدام وسائل النقل صديقة البيئة بالنسبة لوسائل النقل الجماعية الإجمالية.	بيانات كمية
		- استهلاك المواد المستنفدة للأوزون.	بيانات كمية
	3- النفايات		----
التلوث الصوتي	4- تلوث الصوتي (الضوضاء)	- نسب الضوضاء في الفراغات الخارجية (الديسيبل).	بيانات كمية
		- فصل الاستخدامات المسببة للضوضاء عن المناطق السكنية.	بيانات كمية
		- نسبة السكان المعرضين لمستوى عال من الضوضاء لفترات طويلة.	بيانات كمية
		- وجود التشريعات المجرمة لاصدار الضوضاء للسكان.	بيانات كمية

جدول (12): المؤشرات والمتغيرات المؤثرة على مبدأ تعزيز البيئة الآمنة داخل التجمعات العمرانية (المصدر الباحث).

القسم	المؤشرات والمتغيرات Indicators & Variables		
	المؤشرات Indicators	المتغيرات Variables	نوع البيانات
الحماية من الجرائم	1- الحماية من الجرائم والحوادث والتلوث والأمراض	- تعزيز البيئة الداعمة لحركة المشاة وراكبي الدراجات.	----
		- معدلات الجريمة لكل 100 الف شخص.	بيانات كمية
		- عدد جرائم القتل لكل 100 الف شخص.	بيانات كمية
		- عدد ظباط الشرطة.	بيانات كمية
		- الإضاءة الليلية الجيدة للفراغات العامة والطرقات.	بيانات كمية
		- معدل إزدحام الفراغات العامة والطرق.	----
		- تعزيز تنوع الاستخدامات على المستوى الأفقي.	----
		- استخدام الدور الأرضي للمباني (التجاري والترفيهي).	بيانات كمية
		- زيادة الاتصالية بين شبكة الطرق.	----
		- انخفاض نسب الشوارع ذات النهايات المغلقة.	----
		- المشاركة المجتمعية بالقرارات التصميمية.	بيانات كمية
	2- الاتصالية البصرية بين المباني والفراغات	- زيادة نسب النوافذ الشفافة والمسطحات الزجاجية.	بيانات كمية
		- وجود الشرفات الأمامية بالمباني.	بيانات كمية
		- انخفاض ارتفاع النباتات والتشجير أمام المباني.	بيانات كمية
		- وجود نظم المراقبة والأمن للفراغات العامة والطرق من خلال الكاميرات والافراد.	بيانات كمية
		- أماكن انتظار السيارات مراقبة من المباني.	بيانات كمية
الحوادث	3- تقاطع الحركة الألية مع حركة المشاة	----	----

جدول (13): المؤشرات والمتغيرات المؤثرة على مبدأ تعزيز شخصية المكان داخل التجمعات العمرانية (المصدر الباحث).

القسم	المؤشرات والمتغيرات Indicators & Variables		
	المؤشرات Indicators	المتغيرات Variables	نوع البيانات
موقع	1- طبيعة الموقع للمشروع (اختيار الموقع)	- سهولة الوصول لموقع المشروع.	بيانات كمية
		- علاقة المشروع بالتجمعات المجاورة (الاتصالية).	----
		- الحفاظ على الغطاء النباتي المميز للمنطقة.	بيانات كمية
		- التلاؤم مع طبيعة المناخ للموقع.	بيانات كمية
		- التلاؤم مع طبوغرافية الموقع.	بيانات كمية
		- وجود حدود وحواف الموقع مميزة (طبيعية أوصناعية)	بيانات كمية
الإدراك	2- الادراك البصري للمنطقة	- وجود طابع وهوية معمارية مميزة لواجهات وكتل.	بيانات نوعية
		- وجود خط سماء مميز للمشروع.	بيانات نوعية
		- سهولة ادراك عناصر الصورة الذهنية.	بيانات نوعية
		- دعم محاور الجذب البصري الجيدة Vistas.	بيانات نوعية
		- الحفاظ على المباني أو العلامات المميزة أو التراثية القائمة.	بيانات نوعية
		- وجود الحدود الطبيعية أوالصناعية المميزة للمنطقة.	بيانات كمية
		- وجود مداخل وبوابات مميزة للمشروع.	بيانات نوعية
		- نسب الملوثات البصرية (الراحة البصرية).	بيانات نوعية
عناصر البيئة العمرانية	3- الفراغات والمباني العامة تشمل الميادين العامة والمناطق الخضراء والملاعب والحدائق العامة	- حيوية الفراغات العمرانية العامة (معدل ازدحام الفراغات).	----
		- وجود أماكن التجمعات العامة للتفاعل بين السكان مثل الحدائق والمراكز المجتمعية والمدارس والمناطق التجارية والكنائس.	بيانات كمية
		- أشكال الفراغات الواضحة بين المباني.	بيانات كمية
		- حدود واضحة للفراغات.	بيانات كمية
		- نسب الفراغات والساحات العامة	بيانات كمية
	4- الحفاظ على المباني التراثية والتاريخية تشمل:- المباني المدرجة على قائمة التراث/ الآثار / مواقع الاهتمام العلمي / المحميات الطبيعية المحلية		بيانات كمية
	5- الشوارع والممرات (تشمل المنطقة الخاصة بالمباني والمناطق العامة كالأرصفة وطرق الحركة الآلية)	- تواجد الفرش والأثاث والعلامات الارشادية.	بيانات كمية
		- وجود الإضاءة للطرق.	بيانات كمية
		- الغطاء النباتي والتظليل للطرق.	بيانات كمية ونوعية
		- الأمن والأمان للمستخدمين.	----
		- نسب ارتفاعات المباني مع عرض الشوارع.	بيانات كمية
	6- وحدة تشكيل للمباني	- وحدة مواد التشطيب والملمس واللون ونسب النوافذ.	بيانات نوعية
		- وحدة معالجات الواجهات والطابع المعماري المميز للمنطقة.	----

تابع جدول (13):

القسم	المؤشرات والمتغيرات Indicators & Variables		
	المؤشرات Indicators	المتغيرات Variables	نوع البيانات
		- وجود نمط العمراني للمباني والشوارع.	بيانات كمية
		- وحدة ارتفاعات ومقياس المباني.	بيانات كمية
		- الارتداد عن خط التنظيم والشارع.	بيانات كمية
		- وحدة أنواع واستخدامات المباني.	بيانات نوعية
		- وحدة أشكال المداخل للمباني.	بيانات نوعية
		- التلاؤم مع الطابع التقليدي والتراثي.	بيانات نوعية

جدول (14): المؤشرات والمتغيرات المؤثرة على مبدأ كفاءة استخدام الطاقة واعادة التدوير داخل التجمعات العمرانية (المصدر الباحث).

القسم	المؤشرات والمتغيرات Indicators & Variables		
	المؤشرات Indicators	المتغيرات Variables	نوع البيانات
	1- المياة العذبة	- كفاية الموارد المائية المستخدمة (لتر/ شخص).	بيانات كمية
		- استهلاك الفرد من المياه المحلية بالنسبة للمعدلات الطبيعية.	بيانات كمية
		- نسبة السكان الذين لديهم مياه صالحة للشرب.	بيانات كمية
		- عدد الانقطاعات في خدمة المياه.	بيانات كمية
	2- ترشيد الاستهلاك	- سعر لتر المياة (سعر يدعم كفاءة الاستخدام).	بيانات كمية
		- استخدام اجهزة عالية الكفاءة ومنخفضة التدفق.	بيانات كمية
		- استخدام عدادات مياة ذكية.	بيانات كمية
		- استخدام أنظمة ري للمناطق الخضراء قليلة الاستهلاك (الرش والتنقيط)	بيانات كمية
	3- تدوير المياة	- النسبة المئوية للسكان الذين يخدمهم جمع مياه الصرف الصحي.	بيانات كمية
		- نسبة المياه العادمة التي يتم تدويرها.	بيانات كمية
		- اعادة تدوير المياة الرمادية Grey Water الناتجة من المنازل وغيرها.	بيانات كمية
		- وجود شبكة صرف الأمطار والصرف.	بيانات كمية
		- اعادة استخدام مياة الأمطار.	بيانات كمية

جدول (15): المؤشرات والمتغيرات المؤثرة على مبدأ تعزيز الفراغات العامة والخضراء داخل التجمعات العمرانية (المصدر الباحث).

القسم	المؤشرات والمتغيرات Indicators & Variables		
	المؤشرات Indicators	المتغيرات Variables	نوع البيانات
	1- الفراغات العامة	- التدرج الهرمي للفراغات العامة.	بيانات كمية
		- وجود ساحة عامة رئيسة (بها المباني العامة الرئيسة).	بيانات كمية
		- سهولة الوصول إلى الفراغات العامة.	بيانات كمية
		- توجية الفراغات للحماية من الشمس والتلاؤم مع الرياح والأمطار.	بيانات كمية
		- وجود أثاث للفراغات العمرانية.	بيانات كمية
		- الاتصال البصري والإدراكي بين الفراغات العامة والمناظر الطبيعية.	بيانات نوعية
		- توفير اماكن لعب للأطفال (مراعاة صغار وكبار السن).	بيانات كمية
		- وجود فنون للشوارع (عروض فنية) ودعم الكرنفالات والاحتفالات.	بيانات كمية
		- الفصل بين مجموعات المستخدمين المختلفة.	بيانات كمية
		- التلاؤم مسارات المشاة مع المسارات الطبيعية الأقصر (القطرية)	بيانات نوعية
		- انخفاض نسب الضوضاء.	----
	2- المناطق الخضراء والمائية	- الحفاظ على المناطق الخضراء الطبيعية والأسيجة الشجرية	بيانات كمية
		- الحفاظ على ممرات الحياة البرية (إن وجدت)	بيانات كمية
		- الحفاظ على الممرات والمسطحات المائية	بيانات كمية
		- الحفاظ على المحمية الطبيعية (إن وجدت)	بيانات كمية
		- وجود حدائق عامة للمستخدمين	بيانات كمية
		- وجود حدائق خاصة لكل مجموعة من المباني	بيانات كمية
		- إتصالية الفراغات الخضراء مع بعضها	بيانات كمية
		- وجود المتنزهات المحلية.	بيانات كمية
		- نسبة البصمة البنائية للمباني Foot Print.	----

جدول (16): المؤشرات والمتغيرات المؤثرة على مبدأ كفاءة استخدام الطاقة واعادة التدوير داخل التجمعات العمرانية (المصدر الباحث).

القسم	المؤشرات والمتغيرات Indicators & Variables		
	المؤشرات Indicators	المتغيرات Variables	نوع البيانات
الطاقة المتجددة	1- استخدام الطاقة المتجددة أشعة الشمس/ مياه الجوفية والأمطار/ موارد الأرض/ طاقة الرياح	- معدل البصمة البيئية للفرد (هكتار/فرد).	بيانات كمية
		- نسبة استخدام مصادر الطاقة المتجددة من الطاقة المستهلكة.	بيانات كمية
		- الاستفادة من إمكانيات الطاقة الشمسية.(ضوء النهار والوحدات الفوتوفولتية والألواح الشمسية النشطة والطاقة الشمسية السلبية).	بيانات كمية
		- استخدام إمكانات الأرض لأغراض التدفئة أو التبريد.	بيانات كمية
		- استخدام المياة الجوفية لتبريد المباني.	بيانات كمية
		- استخدام طاقة وحركة الرياح.	بيانات كمية
		- تسخير الكتلة الحيوية.	بيانات كمية
خفض استهلاك الطاقة الاحفورية	2- خفض استهلاك الطاقة بالمباني	- انخفاض معدل استهلاك الطاقة للمباني عن باقي المناطق المحيطة (يختلف الاستهلاك حسب نوع الاستخدام)	بيانات كمية
		- نسب استهلاك أنظمة النقل الصديقة للبيئة سواء الفردية أو الجماعية.	بيانات كمية
		- استخدام الأنظمة الذكية في التحكم بالطاقة.	بيانات كمية
		- خفض تأثير الجزر الحرارية.	بيانات كمية
		- استخدام أساليب التصميم السلبي للطاقة بالمباني (الملائمة للمناخ المحلي).	بيانات كمية
	3- خفض استهلاك الطاقة بوسائل النقل	- معدل اتصالية شبكة الطرق والممرات (نوعية شبكة الطرق).	----
		- متوسط طول الرحلات بالسيارات الخاصة.	----
		- نسب استخدام النقل العام بالنسبة لعدد الرحلات اليومية الاجمالية.	بيانات كمية
		- نسب استخدام السيارات الخاصة خلال الرحلات اليومية الاجمالية.	بيانات كمية
		- نسب رحلات السير وركوب الدراجات بالنسبة لعدد الرحلات الاجمالية.	بيانات كمية
		- متوسط طول بلوكات المباني.	----
		- قرب الاستخدامات المتنوعة من بعضها.	----
		- ارتفاع الكثافة السكنية والسكانية.	----
إعادة التدوير	4- إعادة تدوير النفايات	- النسبة المئوية للسكن الذين لديهم جمع منتظم للنفايات الصلبة.	بيانات كمية
		- وجود نظام فصل النفايات.	بيانات كمية
		- نسب اعادة تدوير النفايات.	بيانات كمية
		- استخدام عناصر مسبقة الصنع يمكن أن تقلل من النفايات موقع البناء.	بيانات كمية
		- توفير مرافق إعادة التدوير للمواد مثل الورق والزجاج والمعادن.	بيانات كمية
		- نسب النفايات الخطرة ونظام إدارة النفايات المتبعة.	بيانات كمية
	5- مواد البناء	- إعادة التدوير مواد البناء.	بيانات كمية
		- استخدام المواد المحلية بالموقع	بيانات كمية
		- إعادة استخدام المواد المستخرجة في الموقع	بيانات كمية
		- خفض مدخلات الموارد غير المتجددة أثناء أعمال التشييد	بيانات كمية

6. الخلاصة

يتبين من خلال الدراسة والتحليل السابق:-

- أهمية محاولة سعي التجمعات العمرانية المحلية لتحقيق عناصر ومبادئ جودة البيئة العمرانية، من خلال تطبيق أفكار ومبادئ نظريات التصميم العمراني المعاصرة.
- وجود بعض العلاقات المشتركة والتبادلية بين نظريات التصميم العمراني المختلفة.
- وجود بعض المبادئ المشتركة التي تركز عليها النظريات المعاصرة مثل، النمو المتضام، وتعزيز المقياس الإنساني، وتنوع الاستخدامات، وتعزيز الكثافة السكانية بشكل مقبول، وكفاءة استخدام الطاقة، وتنوع المساكن، وتعزيز المناطق الخضراء، وحماية البيئة الطبيعية، وخفض البصمة البئية، واستخدام الموارد المحلية، وتعزيز القدرة على السير، ودعم تنوع وسائل النقل الجماعية والفردية غير الآلية.
- أن نظريات التصميم المعراني المعاصرة تركز على الأبعاد المادية والتنقل والبيئية من أبعاد جودة البيئة العمرانية بالدرجة الأولى، تليها الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية، ثم تنخفض نسبة تركيز أغلب هذه النظريات على الأبعاد السياسية والنفسية.
- خلص البحث إلى الدليل التصميمي السابق من المبادئ المشتركة بين نظريات التصميم العمراني المختلفة، وكل مبدأ يندرج تحته عدد من المؤشرات Indicator، وكل مؤشر يندرج تحته مجموعة من المتغيرات Variable تصل إلى 283 متغير متنوع.

7. التوصيات

يوصي البحث بإمكانية تطوير جداول المؤشرات والمتغيرات التي انتهى لها البحث لإنتاج آلية لتقييم تصميم التجمعات العمرانية ضمن الدراسات المستقبلية المقترحة وتطبيقها على مشروعات عمرانية على أرض الواقع، ويمكن استخدام هذه الجداول أيضاً في:

- كأداة تعليمية لشرح كيفية تطوير وتصميم التجمعات العمرانية للطلاب وصغار المصممين.
- كدليل ومعايير توجيهية للمصممين لإنتاج تجمعات عمرانية ذات جودة تصميمية عالية.
- آداة دعاية لحث المصممين العمرانيين على تبني أفكار ومبادئ التصميم العمراني المعاصر.
- كطريقة اختبار لصحة تطبيق نظريات وأفكار التصميم العمراني المختلفة على أرض الواقع.
- كأداة من قبل الجهات الإدارية لإعتماد والموافقة على مشروعات ومخططات التجمعات العمرانية لضمان إقامة تجمعات ناجحة عمرانياً.
- لإيجاد صيغة لتعريف المشروعات العمرانية من خلال متغيرات كمية قابلة للقياس دون المتغيرات النوعية غير الواضحة.
- إيجاد آلية لتقييم المشروعات القائمة وتحديد أوجه القصور والنجاح العمرانية بها.

المراجع العربية

[1] مجدي محمد أمين محمد. "الموضوعية في التصميم ما بين النظرية والاتجاه." مجلة علوم وفنون 21، رقم 4 (2009): 181- 205.
[2] وليام ساندرز، و أليكس كريجر. نشأة وتطور التصميم العمراني 1956- 2006م. تحرير صالح بن علي (المترجم) الهذلول. الرياض: الجمعية السعودية لعلوم العمران، 2010.

المراجع الأجنبية

[1] Bahrainy, Hossein , and Ameneh Bakhtiar. Toward an Integrative Theory of Urban Design. Tehran, Iran: Springer International Publishing Switzerland, 2016.
[2] Bayulken, Bogachan, and Prof. Donald Huisingh. "A literature review of historical trends and emerging theoretical approaches for developing sustainable cities (Part 1)." Journal of Cleaner Production 109 (Dec. 2015): 11-24.

[3] Brown, Catherine. "The Potential of New Urbanism in Vilnius." MOKSLAS – LIETUVOS ATEITIS 1, no. 2 (2009): 45-48.
[4] Dias, Nuwan , Steve Curwell, and Erik Bichard. "The Current approach of Urban Design and its Implications for Sustainable Urban Development." 4th International Conference on Building Resilience, Building Resilience. Salford Quays, United kingdom: Elsevier, 2014. 497–504.
[5] El-Ariane, Sarah Abdel Moneim. Neighborhood Urban Quality of Life – Guidelines for Urban Planning and Development of New Assessment tool. PhD Thesis, GIZA, EGYPT: FACULTY OF ENGINEERING, CAIRO UNIVERSITY, 2012.
[6] Furuseth, Owen J. "Neotraditional planning: a new strategy for building neighborhoods?" Land Use Policy (Elsevier) 14, no. 3 (1997): 201-213.
[7] Hassan, Abbas M., Hyowon Lee, and Uoosang Yoo. "Evaluation of the contemporary urban design through the classic urban theories: Cairo and Gwangju downtown as a case study." Housing and Building National Research Center Journal 10 (2014): 327–338.
[8] Larco, Nico. "Sustainable urban design – a (draft) framework." Journal of Urban Design (2015 Taylor & Francis), Oct. 2015: 1-29.
[9] Litman, Todd. "CAN SMART GROWTH POLICIES CONSERVE ENERGY AND REDUCE EMISSIONS?" Center for Real Estate Quarterly Journal 5, no. 2 (May 2011): 21-30.
[10] Mandeli, Khaled Nasr Alden Ahmed, and Achva Stein. Interpretation of Urban Design Principles in A Traditional Urban Environment: The Role of Social Values in Shaping Cities. Master Thesis, Los Anglos: University of Southern California, 2009, 1- 120.
[11] Rowley, Alan. "Definitions of Urban Design: the nature and concerns of urban design." Planning Practice and Research 9, no. 3 (1994): 179- 197.
[12] Serag El Din, Hamam, Ahmed Shalaby, Hend Elsayed Farouh, and Sarah A. Elariane. "Principles of urban quality of life for a neighborhood." Housing and Building National Research Center Journal 9 (2013): 86–92.
[13] Talen, Emily, Sunny Menozzi, and Chloe Schaefer. "What is a “Great Neighborhood”? An Analysis of APA’s Top-Rated Places." Journal of the American Planning Association (American Planning Association) 81, no. 2 (August 2015): 121-141.

JES, Assiut University, Faculty of Engineering, Vol. 46, No. 6, November 2018, pp.767–796

INDICATORS AND VARIABLES OF QUALITY DESIGN FOR URBAN COMMUNITIES

ABSTRACT

The emergence of the Industrial Revolution had a great impact on the emergence of many ideas and theories in an attempt to reach the urban design quality of Urban Communities, But It focused mostly on the Physical aspects only, After the emergence of the concept and science of urban design in the middle of the twentieth century, Many theories have begun to adopt and introduce a new set of dimensions on the design of urban communities to achieve the quality of urban design for Urban Communities, So Many countries have tried to adopt the policies of these theories on the ground, At the local level, We find that urban communities are going in Unclear intellectual trends in an attempt to apply these concepts. Thus, the problem of research has emerged to find a general framework encompassing common general principles of contemporary urban design theories to try to use them in the design of existing urban communities or to evaluate existing ones.

The research uses descriptive analytical methods to analyze the concepts and dimensions of the quality of urban design, And study the theories of urban design, especially contemporary urban design theories and the relationship between them, And then The research used the deductive approach to conclude common general principles of contemporary urban design theories to produce a general framework of general common principles to achieve the different dimensions of the quality of urban design, This framework could be expanded through future research into a tool for measuring the quality of urban design of different local urban communities.