

آلية لتوطين الخدمات العامة في مصر بالاعتماد على توافقها

أ.د. هشام محمود عارف	أ.م.د. شيماء أحمد مجدي	م.م نيفين صبري جمعة
أستاذ التخطيط والتصميم العمراني	أستاذ مساعد بقسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة - جامعة الفيوم	مدرس مساعد بقسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة - جامعة الفيوم
قسم الهندسة المعمارية-كلية الهندسة - جامعة الفيوم		
nsg00@fayoum.edu.eg	Sam06@fayoum.edu.eg	Hma00@fayoum.edu.eg

ملخص البحث

التوافق والوصول لمصفوفة التوافق بين الخدمات؛ كأداة يستخدمها المخطط العمراني لاتخاذ قرار التوطين المشترك للخدمات، وتم اتباع المنهجية التالية:

- رصد أهم المشكلات العمرانية للمدن المصرية وسياسات الدولة لحل مشكلة عدم توافر الأراضي الصالحة للتنمية العمرانية (المنهج الوصفي).

- تحليل أدبيات تطبيق استخدامات الأراضي المختلطة والتوافق بين استخدامات الأراضي لتحديد متغيرات حساب درجة التوافق بين الخدمات في مصر. (المنهج الوصفي والتحليلي).

- إعداد مصفوفتي التوافق والتشارك بين الخدمات في مصر باستخدام المنهج التحليلي والاستنتاجي.

وتم التوصل لمصفوفة التوافق بين الخدمات في مصر لتساعد المخطط العمراني ومتخذي القرار في تحديد بدائل الخدمات التي تصلح للتوطين المشترك المتزامن أو المتتابع، وكذلك تم إعداد مصفوفة التشارك لتبين الفراغات التي يمكن أن تقدمها كل خدمة للتشارك مع خدمات أخرى سواء مماثلة أو مختلفة لتوفير احتياج المدن الحالي والمستقبلي من الخدمات في إطار الاستخدام المتعدد للأراضي.

الكلمات المفتاحية

استخدامات الأراضي المختلطة - استخدامات الأراضي المتعددة - التوافق - توطين الخدمات

ظهر مفهوم استخدامات الأراضي المختلطة كنتيجة لمشكلات الفصل في استخدامات الأراضي مثل الانتشار العمراني، وارتفاع تكلفة الانتقال للعمل والخدمات، والتلوث البيئي، ونظرًا للمشكلات العديدة البيئية والعمرانية التي تعاصرها المدن الآن ولا سيما المصرية وأهمها الزحف العمراني على الأراضي الزراعية، وعدم كفاءة تقديم الخدمات، إلى جانب عدم توافر الأراضي المملوكة للدولة والصالحة للتنمية العمرانية، اتجه المخططون العمرانيون بالبحث لاقتراح حلول لهذه المشكلات، وأحدها هو الاستخدام المتعدد للأراضي لتعظيم الاستفادة من المورد غير المتجدد في إطار مفهوم استخدامات الأراضي المختلطة، والذي يتطلب لتطبيقه دراسة التوافق بين استخدامات الأراضي لتحديد نوعيات الاستخدامات التي يمكن أن تتشارك قطعة الأرض، ونمط هذا التشارك بالتزامن أو التتابع.

ترتكز إشكالية البحث على عدم وجود آلية حالية يتم بها تحديد التوافق بين الخدمات للعمل على توطينها في نفس الموقع بشكل متزامن أو متتابع في إطار الاستخدام المتعدد للأراضي، يهدف البحث إلى تطبيق فكر الاستخدام المتعدد للأراضي لتحقيق الاستفادة القصوى من الأراضي والحفاظ على الأراضي الزراعية وكذلك توفير الاحتياج المجتمعي من الخدمات في حالة عدم توافر الأراضي الملائمة لتوطينها، أو عدم توافر الموارد المالية اللازمة لذلك، عبر اقتراح آلية لحساب درجة

1- الإطار النظري

- اختفاء الفراغات الخضراء وأصبحت المدن أشبه بكتلة بناائية ضخمة صماء. [3]
- عدم كفاية الخدمات العامة وزيادة الضغط على المتوفر منها مقارنةً بالطاقة الاستيعابية لها بسبب الزيادة الكبيرة في الكثافة البنائية والسكانية، بالإضافة إلى عدم وجود أراضي مملوكة للدولة تصلح لتوطين الخدمات الجديدة مما يضاعف الأعباء على الخدمات الحالية وقد يضطر السكان إلى قطع رحلة طويلة للوصول إلى هذه الخدمات في أماكن أخرى بعيدة. [4]
- عدم توافر الأراضي الفضاء المملوكة للدولة وانتشار وتفتت الملكيات الخاصة مما أدى لصعوبة توطين الخدمات المقترحة في المخططات الاستراتيجية العامة و التفصيلية.

[3]

1-2 سياسات الدولة لحل مشكلة عدم توافر الأراضي الصالحة للتنمية العمرانية

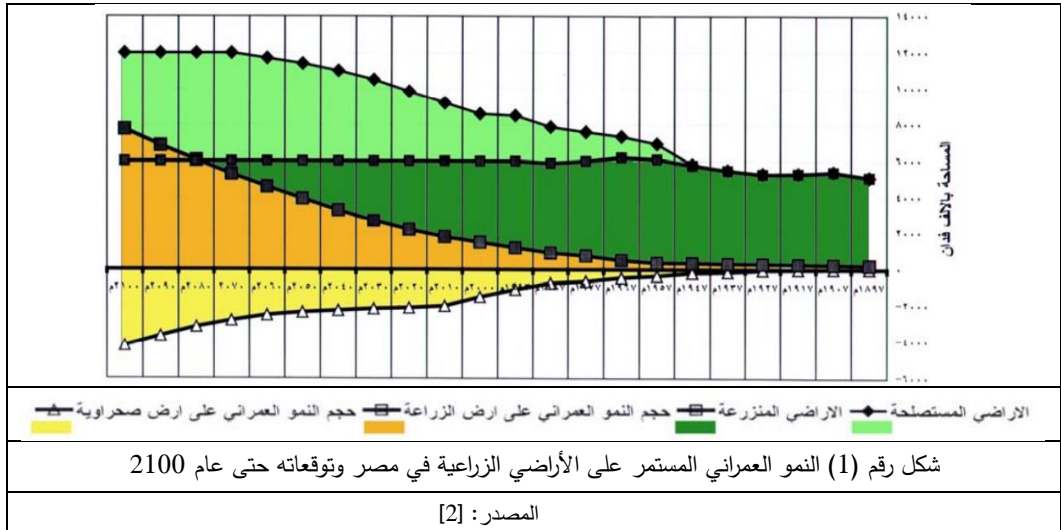
تبنيت هيئة التخطيط العمراني والمحليات عدة مقترحات للتغلب على مشكلة عدم توافر الأراضي اللازمة لتنفيذ المخططات الاستراتيجية والتفصيلية للمدن ومنها:

يتم فيه تناول أهم مشكلات العمران المصري ومراجعة أدبيات تطبيق الاستخدام المختلط للأراضي والتوافق بين استخدامات الأراضي

1-1 أهم المشكلات العمرانية للمدن المصرية

نجد في واقعنا المصري أن معظم المدن القائمة حاليًا تعاني كما كبيرًا من المشكلات العمرانية تتباين في طبيعتها وحجمها تبعًا لاختلاف الظروف البيئية والعمرانية والاجتماعية والإقتصادية لكل مدينة [1]. ويمكن حصر أهم هذه المشكلات فيما يلي:

- امتداد المدن رأسياً وأفقيًا بشكل متسارع إذ بلغت مساحة الامتدادات خلال الخمسين سنة الأخيرة أكثر من أربعة أضعاف مسطح المدن قبل ذلك.
- الامتداد في مدن الوادي والدلتا تم معظمه على الأراضي الزراعية الخصبة المحيطة بالمدن مما أدى إلي تآكل رصيد مصر الحيوي من الأراضي الزراعية حيث فقدت مصر من ثروتها من الأراضي الزراعية ما يقرب من مليون فدان حتى عام 2006 [2]. والشكل رقم (1) يوضح النمو العمراني المستمر على الأراضي الزراعية في مصر وتوقعاته حتى عام 2100.



لما سبق فيمكن القول بأن إتباع أسلوب الاستخدام المتعدد للأراضي عند وضع المخططات العمرانية للمدن القائمة قد يكون حلاً للتغلب على مشكلة توافر الأراضي الصالحة للتنمية العمرانية في المدن المصرية القائمة لتوفير الاحتياج الحالي والمستقبلي من الخدمات والإسكان والطرق.

1-3 أدبيات تطبيق الاستخدام المختلط للأراضي

مع بداية القرن الحادي والعشرين، عرفت المناطق مختلطة الاستخدامات كمفهوم تخطيطي أكثر نفعاً مقارنةً بفصل استخدامات الأراضي، وأصبحت استخدامات الأراضي المختلطة إحدى مبادئ التخطيط الرئيسية بين استراتيجيات التخطيط المعاصرة [6] فعلى سبيل المثال يعد خلط استخدامات الأراضي "أحد المبادئ العشرة للنمو الذكي التي تتبناها شبكة النمو الذكية Smart Growth Network التي تم إنشاؤها تحت رعاية وكالة حماية البيئة الأمريكية the U.S. Environmental Protection Agency [7]، وكذلك في ميثاق الحضرة الجديدة (Congress for the New Urbanism)، حيث نص أحد مبادئه على أن "تحتوي المجاورات على خليط من المتاجر والمكاتب والشقق والمنازل بمعنى وجود استخدامات الأراضي مختلطة على مستوى الأحياء/ المجاورات والبلوكات والمباني [8]. وكذلك هي أحد مبادئ المدينة المتضامة (Compact City) التي تسهم في تحقيق الأستدامة وتقوم على كثافة عمرانية عالية والحفاظ على الفراغات المفتوحة واستعمالات أراضي مختلطة وإعادة إحياء وسط المدينة وأحياء مراكز الأعمال بتوطين استخدامات سكنية واستخدام عالي للمواصلات العامة. وقد فرض مؤنل الأمم المتحدة UN-Habitat - في "استراتيجيته الجديدة للتخطيط المستدام للأحياء"، - (A - New Strategy of Sustainable Neighborhood Planning) خمسة مبادئ ثالثها هو خلط استعمالات الأراضي وهي [9]:

- مساحة كافية للشوارع وشبكة شوارع فعالة
- كثافة عالية
- الاستخدام المختلط للأراضي
- المزج الاجتماعي
- تخصيص محدود لاستخدام الأراضي المفرد

- تحديد الأحوزة العمرانية للمدن من خلال مشروع إعداد المخططات الإستراتيجية لهم وذلك لتحديد العجز الحالي والاحتياج المستقبلي من الإسكان والخدمات والأنشطة ومحاولة توفيرهم داخل حدود الحيز العمراني المقترح.
- اللجوء إلى تحديد الأولويات في تنفيذ توطین الخدمات بإعطاء الخدمات التعليمية والصحية الأولوية القصوى عند التنفيذ، وإرجاء تنفيذ باقي الخدمات لحين توافر الأراضي اللازمة لها.
- تخصيص نسبة 25% من مساحة أراضي التقسيم لتوفير الطرق والميادين والمتنزهات العامة ولا يتطلب إقامة خدمات عامة عليها إذا كانت مساحة الأرض أقل من 5 أفدنة، وتخصيص ثلث مساحة أرض التقسيم للمشروعات الأكثر من خمسة أفدنة تخصص 20% منها على الأقل للطرق والباقي يمكن أن يتضمن الخدمات وتتبع إجراءات نزع الملكية فيما يجاوز النسب الواردة عليه إذا رأت الجهة الإدارية المختصة بشئون التخطيط والتنظيم تجاوزها، وذلك وفقاً لأحكام القانون رقم 10 لسنة 1990 بشأن نزع ملكية العقارات للمنفعة العامة [5] ولكن يعيب ذلك طول وقت التفاوض على سعر الأرض وتوفير الموارد المالية.
- استخدام سياسة التكتيف الحضري بزيادة كل من الكثافة البنائية والكثافة السكانية ولكن لهذه السياسة مشكلاتها الخاصة مثل التأثير على كفاءة شبكات البنية الأساسية وتوافر وفاعلية الخدمات المجتمعية والتي يتم التعامل معها.
- استخدام أداة إعادة ترتيب الأراضي والتي تتبنى UN-Habitat استخدامها في مشروعاتها في مصر، للتغلب على كل من صغر مسطحات الأراضي الفضاء المملوكة للدولة أو للأفراد والجهات الخاصة، ومشكلة تباعد هذه الأراضي عن بعضها، فيتم ترحيل حدود ملكيات الأراضي للحصول على قطعة أرض واحدة بمسطح مناسب تضم النسبة المخصصة للمنفعة العامة من مجموعة أراض تمت اضافتها للحيز العمراني، لكن يقابل استخدام هذه الأداة الكثير من المعوقات، من بينها متطلبات نزع الملكية، وتقدير وتوفير تعويضات الملاك.

وكذلك أقرح Rowley أربعة مستويات لخط الاستعمالات وهم:

مستوى المبنى، مستوى البلوك، مستوى الحي، مستوى المدينة. والجدول رقم (1) يوضح علاقة أبعاد خط استعمالات الأراضي بمستوياتها

جدول رقم (1) علاقة أبعاد خط استعمالات الأراضي الأربعة بمستوياتها

الأبعاد المستوى	مشاركة المبنى	الأفقي	الرأسي	الزمني
المبنى				
البلوك				
الحي				
المدينة				

المصدر: الباحثة بتصريف عن [11]

ويعترف رولي بأهمية البعد الزمني لأن الاستخدامات المختلفة تنتج أنشطة في جداول زمنية مختلفة ويمكن لمرفق واحد أن يقاسمه مستخدمون متعددون خلال فترة زمنية معينة، فضلاً عن كونها تتطور مع مرور الوقت مما يمنح المكان طابعاً وإحساساً [12]. ومع ذلك، فإن نموذج رولي يركز فقط على البعد الأفقي، وبينما يقر بالبعد الزمني في نموده إلا أنه لم يتم تضمينه بشكل كاف فيه. [13] [14] [15] مما سبق يمكن القول بأن الاستخدام المتعدد للأراضي هو أحد صور الاستخدامات المختلطة وأن التوافق بين استخدامات الأراضي المختلفة من العوامل الحاكمة لتطبيقه.

1-4 العلاقة بين الاستخدامات المختلطة للأراضي وتوافق استخدامات الأراضي

بدراسة الأدبيات للاستخدام المختلط للأراضي يتضح أنه يعتبر أحد السياسات الموصى بها للتخطيط العمراني الناجح، وأنه يمكن أن يؤدي دوراً كبيراً في حل المشكلات الحضرية التي تعاني منها المدن بصفة خاصة مثل التلوث والإفراط في استهلاك الأراضي وندرة الأراضي..... إلخ. وبرغم ذلك، يمكن أن يكون لاستخدامات الأراضي المختلطة أيضاً دوراً سلبياً في أداء استخدامات الأراضي. ولذا أكدت عدة دراسات على أن

وهي تشير إلى مزايها لخط استعمالات الأراضي كجسر لعبور الانقسامات الاجتماعية والإقتصادية في المجتمع، وتعزيز النقل غير الآلي والنطاقات العمرانية الصديقة للمشاة، وخلق فرص العمل، وما إلى ذلك، وينص أيضاً على أن 40 % من مساحة الحي السكني يجب أن تلي الأنشطة الإقتصادية داخله. كما تم الإعلان في "دليل التنمية بالاستخدامات المختلطة لمعهد الأراضي الحضرية" [10] عن أربعة جوانب رئيسية تبرز الاستخدام المختلط للأراضي على مستوى قطعة الأرض أو الحي كاستجابة لمجموعة من المشكلات المعقدة الناجمة عن الزحف العمراني الذي اجتاح معظم المناطق الحضرية في الولايات المتحدة، وهي:

أ- توفير ثلاثة مؤسسات أو أكثر لتوليد الاقتصاد the provision of three or more economy generating establishments

ب- التوافق compatibility

ج- كثافة استخدامات الأراضي the density of land uses

د- قابلية المشي walkability .

وقد حدد Rowley أبعاد ومستويات خط استخدامات الأراضي في أربعة أبعاد [11] وهي:

- بُعد مشاركة المبنى: ويرتبط بالوظائف المتعددة في وحدة واحدة (قد تكون منزل أو شقة مثلاً) ويعني أن الناس يمكن أن تعمل وتسكن في نفس المبنى.

- البعد الأفقي: وهو تواجد عدد من الاستخدامات بجانب بعضها.

- البعد الرأسي: وفيه تتواجد الاستخدامات والوظائف المختلفة بصورة رأسية.

- البعد الزمني: الاستخدامات المتعددة تتم في أوقات مختلفة في المبنى الواحد ولقد وجدا (Hoppenbrouwer & LOUW 2005) أن Rowley لم يتعامل بالتفصيل مع هذا البعد [11].

- الإضرار بنوعية وجودة البيئة الطبيعية لأي استخدام يمكن صنعه منها.
- إصابة أو تلف الممتلكات أو الحياة النباتية أو الحيوانية
- ضرر أو إزعاج مادي لأي شخص
- تأثير سلبي على صحة أي شخص
- الإضرار بسلامة أي شخص
- جعل أي ممتلكات أو حياة نباتية أو حيوانية غير صالحة للاستخدام .
- فقدان التمتع بالاستخدام العادي للممتلكات.
- التضارب مع السلوك الطبيعي للأعمال.

عندما يكون هناك استخدامان للأرض يكمل كل منهما الآخر ويعود بالنفع عليه في هذه الحالة يعدان استعمالين متوافقين وإذا كانا العكس فهما غير متوافقين، أو متنافرين. ويمكن الجزم بأنه تبعاً لظروف الدراسة يختلف نهج تحديد التوافق؛ ففي بعض الحالات يمكن التحقق من التوافق بشكل واضح على سبيل المثال، توافق الدم، أو توافق المواد الكيميائية، وهناك حالات أخرى لا يمكن قياس توافقها بوضوح، ويحدث هذا الموقف في العلوم الاجتماعية حيث يتم تعريف التوافق عادة بأنه التشابه، وقد اعتمد Rusek وآخرون في بحث لهم على نفس هذا النهج في مسألة توافق الخدمات واعتبروا أنه كلما كانت الخدمات أكثر تشابهاً، كلما كانت أكثر توافقاً. [19]

تأخذ العديد من الحكومات المحلية مفهوم التوافق بين فئات استخدام الأراضي في اعتبارها عند تخطيطها لاستخدامات الأراضي، فعلى سبيل المثال في واشنطن، هناك دلائل لتحسين توافق استخدامات الأراضي مع محيطها (National Capital Planning Commission 2006)، كما مجد أيضاً في مدينة نيويورك، حيث تحدد عملية مراجعة الجودة البيئية للمدينة ما إذا كان أي إجراء مقترح سيكون له تأثير سلبي على البيئة أم لا، وذلك من خلال فحص مدى توافق المشروع مع الاستخدامات المحيطة (Mayor's Office of Environmental Coordination 2019). ومع ذلك تظل معظم البيانات تتركز على مستوى تصاريح المشروعات المفردة. [20]

استخدامات الأراضي المختلطة لها علاقة وطيدة بالتوافق بين استخدامات الأراضي، وأوصت بوجوب تضمين تحليل التوافق بين استخدامات الأراضي في اعتبارات التخطيط العمراني من أجل تقليل التأثيرات السلبية للاستخدامات، وخلق مناطق حضرية أكثر استدامة. لذا سيتم فيما يلي دراسة التوافق بين استخدامات الأراضي لتوضيح ما هيته وطرق تحديده.

1-5 مفهوم التوافق وأهميته

التعريف اللغوي للتوافق compatibility كما يوضحه قاموس أكسفورد هو: "حالة يكون فيها شيان قادران على الوجود أو الحدوث معاً بدون مشاكل أو تناقض". يعد التوافق مفهوماً هاماً لتخطيط استعمالات الأراضي لأنه يأخذ في الاعتبار الآثار الإيجابية والسلبية لاستخدامات الأراضي المختلطة، ويتم تعريفه عموماً بأنه الدرجة التي يتوطن فيها نوعان أو أكثر من استخدامات الأراضي دون حدوث تأثير سلبي كبير. [16] [14] [15]

التوافق هو خصائص الاستخدامات أو الأنشطة المختلفة التي تسمح لها بالتواجد بالقرب من بعضها البعض في تجانس وبدون تعارض، توجد بعض العناصر التي تؤثر على التوافق وتتضمن كثافة الإشغال ويتم قياسها بكثافة الوحدات السكنية لكل فدان، ارتفاع وحجم وكتلة المبنى، حركة المشاة أو المركبات الناتجة (المتولدة عن النشاط أو الاستخدام)، حجم البضائع المتداولة، والتأثيرات البيئية مثل الضوضاء أو الاهتزاز أو الوهج أو تلوث الهواء أو الإشعاع. [17]

كما عرف بأنه:

"An existing or committed land use or activity that can co-exist with a neighboring use/activity or uses/activities, without either creating or experiencing one or more off-site 'adverse effect(s)'. [18]

استخدام الأرض أو النشاط الحالي أو المخطط له الذي يمكن أن يتواجد مع استخدام/ نشاط مجاور أو استخدامات/ أنشطة مجاورة، دون أن يتسبب أو يتأثر بواحد أو أكثر من التأثيرات الضارة التالية:

في حالة القرار بتشارك استخدام نفس قطعة الأرض فيكون للاستخدام الأكبر في المسطح أولوية التوطين على الأرض (كاستخدام رئيسي للأرض).

2- الإطار التحليلي

يتم تحليل الدراسات السابقة في مجال تحديد التوافق بين استخدامات الأراضي للوصول إلى متغيرات تحديد التوافق بين الخدمات في مصر.

2-1 الدراسات السابقة في مجال تحديد التوافق بين استخدامات الأراضي

توجد العديد من الدراسات لتحديد التوافق بين الخدمات والتي قامت معظمها بشكل رئيسي على استبيان آراء الخبراء واعتمدت نتيجتها على أهداف كل دراسة، لذا سوف يتناول البحث بالعرض والدراسة لكل من دراسة تقييم التوافق بين استخدامات الأراضي الحضرية متعددة الوظائف والكثيفة [16]، وتقرير التخطيط الشامل لمدينة تاون أوف يونيون بنيويورك، وأخيراً دراسة (Vaezi S. et al., 2015) للوقوف على متغيرات تحديد التوافق المستخدمة فيهم ومن ثم الوصول لتحديد متغيرات التوافق المستخدمة بالبحث

أ- تقرير التخطيط الشامل لمدينة تاون أوف يونيون بنيويورك

تم وضع عدة اعتبارات لتحديد مدى توافق الاستخدامات مع بعضها البعض مع أخذ استخدامات الأراضي المختلطة في اعتبارها وهي: [23]

- الاعتمادية بين استخدامات الأراضي

- التوافق البصري

- التماثل الاجتماعي

- توليد حركة مرورية

- المتطلبات المادية الأخرى

وقد خلص هذا التقرير إلى مصفوفة توافق تم فيها تحديد درجة التوافق بين استخدامات الأراضي المختلفة. والجدول (2) يوضح مصفوفة التوافق بين استخدامات الأراضي المختلفة طبقاً للتخطيط الشامل لمدينة تاون أوف يونيون بنيويورك وفيها تم تقسيم التوافق إلى ثلاثة مستويات كالتالي:

- استخدامات أراضي متوافقة

تم تقديم بعض الدراسات ذات الصلة بشأن تقييم تأثيرات توافق استخدام الأراضي من قبل فعلى سبيل المثال (Talei et al. (2007) قد تبنا نموذجاً لتقييم توافق استخدام الأراضي في كلا الإتجاهين الأفقي والرأسي [16]. أما (Abedini et al. (2015) اقترحوا نموذجاً للتحقق من مدى ملاءمة المواقع المختلفة لبناء مدرسة ابتدائية [21]. كما قدم (Vaezi et al. (2015) نموذجاً لتقييم ورسم خرائط توافق استخدامات الأراضي [22].

وفقاً لـ (Talei et al. (2007) هناك حاجة لبعض الأنشطة على نطاق كلي واسع ((macro ، ویرغم ذلك فقد يكون وجودهم في النطاق الأصغر (Micro) يؤدي إلى توليد تأثيرات خارجية سلبية فيه، فهم يوضحون أن الأنشطة الصناعية لها آثار سلبية على الأنشطة السكنية على النطاق الصغير (Micro) ولكنها ضرورية على النطاق الأكبر (Macro)؛ لأنها توفر الوظائف والسلع، لذا لا يمكن استخدام العلاقات الموجودة في مستوى مكاني محدد إلا على نطاقه ولا يمكن استخدامها لاستنتاج وجود تأثيرات خارجية مماثلة على مستويات مكانية أخرى. وقد تناولت الدراسات والأبحاث التأثيرات الخارجية لاستخدامات الأراضي المختلفة من وجهات نظر مختلفة أيضاً، فمنها من تناولها من المنظور الإقتصادي أو المنظور البيئي طبقاً لأهداف كل دراسة. وأخيراً، يعد توافق استخدام الأراضي عنصراً هاماً من عناصر التخطيط الحضري؛ لذلك، يبذل المخططون قصارى جهدهم لتجنب التعارض بين الوظائف للاستخدامات المتجاورة، من أجل الحصول على أفضل مساحة حضرية مرغوبة، ومن ثم، فإن التحدي الذي يتعين على المخططين مواجهته هو خلق مساحة حضرية ذات استخدامات متوافقة للأراضي، على الرغم من العوائق التي قد تقابل تحقيق هذا الهدف، ولتحديد التوافق بين استخدامات الأراضي المختلفة يستلزم وجود أدلة واضحة للمتطلبات التخطيطية لتوطين هذه الاستخدامات حيث تعد دليلاً مساعداً للمخطط العمراني لتحديد استخدامات الأراضي التي يمكن أن تتشارك الموقع بالتتابع أو التزامن، بتحديد اشتراطات التشارك أو التتابع الزمني بين الاستخدامات المختلفة في نفس قطعة الأرض، فمثلاً يجب معرفة مكونات أو فراغات كل استخدام لتحديد إمكانية مشاركته مع استخدام آخر كما أنه

مدى توافقها، تم استخدام طريقة دلفي (Delphi Method) كإطار عمل لبناء مصفوفة التوافق التفصيلية حيث يتغلب هذا النهج على صعوبة تحديد المتغيرات وأهميتها النسبية حيث أنها -طريقة دلفي- عملية تكرارية مصممة لتحقيق توافق في الآراء بين مجموعة من الخبراء على موضوع معين، والذي يعد مفيدًا بشكل خاص حينما لا توجد معايير قياسية للتقييم.

وقد تم تصنيف مستويات التوافق على النحو التالي: [16]

- التوافق العالي: (HC) استخدامات الأراضي فيها تكون متجانسة ومتسقة مع بعضها البعض وتنتج درجة عالية من قابليتها للاستخدام usability عندما تكون متجاوزة.
- التوافق المتوسط: (MC) استخدامات الأراضي تتوافق بصورة مقبولة مع بعضها وتنتج مستوى مقبول من قابلية الاستخدام عندما تكون متجاوزة.

جدول (2) مصفوفة التوافق بين الاستعمالات المختلفة طبقا للتخطيط الشامل لمدينة يونيون تاون بنينويوك

Future Land Use Compatibility Matrix	Low Density Residential	Medium Density Residential	High Density Residential	Professional Office	Neighborhood Commercial	Corridor Commercial	Mixed Use Residential/Office	Mixed Use Office/Commercial	Mixed Use Office/Research/Industrial	Government/Educational/Institutional	Recreational	Utilities	Rural Density Residential
Low Density Residential	✓												
Medium Density Residential	⚠	✓											
High Density Residential	✗	⚠	✓										
Professional Office	⚠	⚠	✓	✓									
Neighborhood Commercial	✗	✗	✓	✓	✓								
Corridor Commercial	✗	✗	✓	✓	✓	✓							
Mixed Use Residential/Office*	✗	⚠	✓	✓	✓	✓	✓						
Mixed Use Office/Commercial*	✗	✗	⚠	✓	✓	✓	✓	✓					
Mixed Use Office/Research/Industrial*	✗	✗	⚠	⚠	✓	✓	✓	✓	✓				
Government/Educational/Institutional	✗	⚠	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Recreational	✓	✓	✓	✓	⚠	⚠	⚠	⚠	⚠	⚠	✓		
Utilities	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⚠	✓	
Rural Density Residential	✓	✓	⚠	✗	✗	✗	✗	✗	⚠	⚠	⚠	✓	✓

Legend
 ✓ Compatible
 ⚠ Questionable (Compatible Only If Impacts Can Be Properly Mitigated)
 ✗ Incompatible

* Note: Compatibility of Mixed Use development is dependent on the proposed mixture of uses.

Source: <http://www.townofunion.com>

أولاً: تصنيف أنواع استخدامات الأراضي حسب نشاطها.
ثانياً: مصفوفة توافق استخدامات الأراضي اعتمد تطوير تلك المصفوفة بشكل كبير على نوع وخصائص كل نشاط وتوافقها مع الأنشطة المحيطة وكذلك أيضاً على مستوى كل نشاط، فهناك بعض الأنشطة المتوافقة على مستوى الحي، ولكنها غير متوافقة على مستوى المدينة أو المستوى الإقليمي.

وصنفت درجات توافق استخدام الأراضي إلى خمسة مستويات (عالية التوافق، متوسطة التوافق، محايدة، عدم توافق متوسط، وغير متوافقة للغاية) والجدول (4) يوضح مصفوفة التوافق بين استخدامات الأراضي تبعاً لدراسة (Cheniki, K. et al., 2019)

د- بحث (Rusek, R., et al., 2020) تحت عنوان: Decision support framework for space-use efficiency and arrangement of public services تم تحليل التوافق بين الخدمات بطريقة كمية حيث تتم مقارنة الخدمات في جوانب مختلفة تميزها بطريقة شاملة من وجهات نظر مختلفة وكانت الدراسة تستهدف مشروعات بعينها، وفيها تم اقتراح الخصائص التالية: [25]

جدول (4) مصفوفة التوافق بين استخدامات الأراضي تبعاً لدراسة (Cheniki, K. et al., 2019)

		Residential		Commercial		Cultural		Religious	wasteland	Administration	Health		Educational	Hospitality	Leisure	Transport facilities	Security	Military zone	port
		District scale	city scale	District scale	city scale	District scale	city scale				District scale	city scale							
Residential		1																	
Industrial		5	1																
Commercial	District scale	1	5	1															
	city scale	4	5	1	1														
Cultural	District scale	2	5	3	3	1													
	city scale	4	5	3	3	1	1												
Religious		2	5	1	4	1	4	1											
wasteland		5	3	5	5	3	5	5	1										
Administration	District scale	4	2	3	4	2	2	3	5	1									
	city scale	1	5	1	3	2	3	3	5	3	1								
Health	District scale	5	5	2	4	3	3	3	5	4	1	1							
	city scale	2	5	2	4	1	5	3	5	3	2	5	1						
Educational	school	5	5	1	5	1	1	3	5	3	3	3	1	1					
	University	1	5	2	2	2	3	5	3	4	4	4	4	1					
Hospitality	District scale	4	5	2	2	2	2	3	2	2	3	5	5	4	1	1			
	city scale	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Leisure	District scale	5	5	2	2	4	4	3	5	5	5	5	5	5	1	1			
	Stadium city scale	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Transport facilities		4	3	4	3	3	3	3	5	3	3	3	2	2	3	3	1	1	
Security		5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	1
Military zone		5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	1	1	2
port		5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	1	1	2
		1	high compatible		2	medium compatible		3	neutral		4	medium incompatible		5	high incompatible				

Source: [24]

جدول (3) مصفوفة التوافق بين استخدامات الأراضي المختلفة تبعاً لدراسة (Taleai M., et al.)

		land uses	
1 high compatible 2 medium compatible 3 neutral 4 medium incompatible 5 high incompatible	1	Single-family	Residential
	2	Multi-family	Residential
	3	Kids park	Park
	4	Local level	
	5	District level	
	6	Regional/city level	Medical
	7	Local level	
	8	District level	Educational
	9	Regional/city level	
	10	Kindergarden	
	11	Elementary School	
	12	Secondary School	
	13	High School	Commercial
	14	Technical School	
	15	University/College	
	16	Nighbourhood Shop	Sport
	17	Convenience Retail	
	18	Retgoinal/City Shop	
	19	Local level	Cultural
	20	District level	
	21	Regional level	
	22	Local level	Religious
	23	District level	
	24	Regional level	
	25	Local level	Industrial
	26	District level	
	27	Regional level	
	28	Local level	Administrial
	29	District level	
	30	Regional level	
	31	Heavy Level	Urban Equipment And Facilities
	32	Local level	
	33	District level	
	34	Regional/city level	Transportation
	35	Local level	
	36	District level	
	37	Regional/city level	
	38	Local Level Facility	
	39	District Level Facility	
	40	Regional Level Facility	
	41	Walking Path	
	42	Local Level	
	43	Collective Road	
	44	Second Level Arterial Road	
	45	First Level Arterial Road	

المصدر: [16]

- أولاً: الخصائص التي تصف خدمة من منظور المستخدم :
 - المستخدم - يصف الهيكل العمري النسبي لمستخدمي الخدمة: الأطفال والشباب والبالغون وكبار السن.
 - الطبيعة - تعكس سمة الخدمة من منظور المستخدم: الإدارة، والثقافة، والتعليم، والرعاية الصحية، والسلامة، والاجتماعية، والرياضية، والنقل.
 - الحضور (التواجد) - يشير إلى الوضع الذي يتم تقديم الخدمة فيه: شخصياً (للخدمات التي تتطلب حضوراً شخصياً للمواطن في منشأة) وافترضياً (للخدمات التي يمكن تقديمها عبر الإنترنت).
 - النطاق - يشير إلى إمكانية الوصول إلى الخدمة. يمكن تصنيف الخدمة على أنها محلية (عندما تكون مصممة لخدمة المجتمع المحلي، مثل مكتبة الحي)، أو عامة (عندما تكون مخصصة لجميع سكان المدينة، مثل المستشفيات أو الخدمات الإدارية).
- تم التعبير عن كل من هذه الخصائص كمياً عن طريق تعيين قيمة تركيبيية لكل سمة عبارة عن نسبة مئوية. وبعد ذلك يُحسب الفرق بين القيم المتقابلة لخدمتين لتحديد درجة تشابههما من خلال المعادلة:

$$d(S1, S2) = 100\% - \left(\frac{1}{2} \sum_{i=1}^n |S1i - S2i| \right)$$

2-2 متغيرات تحديد التوافق بين استعمالات الأراضي

يمكن إيجاز المتغيرات التي تحدد التوافق بين استعمالات الأراضي طبقاً للدراسات السابقة في الجدول (5) التالي:

ثانياً: الخصائص التي تصف خدمة من منظور الإدارة :

جدول (5) المتغيرات التي تحدد التوافق بين استخدامات الأراضي المختلفة طبقاً للدراسات السابقة

الدراسات		المتغيرات
M. et al. Taleai 2006	(Chenki, K. et al., 2019)	
Rusek, R., et al., (2020)		التخطيط الشامل للمدينة تاون أوف بونبون بنينبوراك
		الاعتمادية بين استخدامات الأراضي
		التوافق البصري
		النماثل الاجتماعي
		المتطلبات المادية الأخرى (مسطح - ارتفاع - ...)
		التأثيرات الخارجية المتولدة من استخدامات الأراضي
		المستوى المكاني /النطاق
		المستخدم

				الحضور
				الطبيعة (الوظيفة)
				الانتساب (تبعية الإدارة)
				أصحاب المصلحة
				طريقة تقديم الخدمة

المصدر : الباحثون وفقاً للدراسات السابقة لتحديد التوافق بين استخدامات الأراضي

تتطلب تعامل خاص من جهة الأمن والسلامة أو أنها ذات طابع خاص لا يسمح بالتشارك مع استخدامات أخرى وهي (الخدمات الدينية - الخدمات التجارية -الخدمات الأمنية (الشرطة والمطافيء)- الخدمات الصحية)، كذلك تم استبعاد الخدمات الإدارية لعدم توافر بيانات تفصيلية عن مستوياتها ولأنها قد لا يستدعي توطينها أن تكون على قطعة أرض بمفردها حيث يمكن أن تتواجد داخل مبنى وفي أي طابق منه.

3-1 حساب درجة التوافق بين الخدمات المختلفة في مصر

يتم حساب درجة التوافق بين الخدمات المختلفة في مصر بطريقة كمية عن طريق المقارنة بين كل زوج من الخدمات من عدة خصائص والتي تميز كل منها -والتي تم استنتاجها من الدراسة النظرية للتوافق بالفصل الثاني من هذا البحث- يمكن أن تقسم إلى المستوى المكاني للخدمة (نطاق التأثير)، وخصائص المستخدمين، والمتطلبات التخطيطية للخدمة وأخيراً تأثيرات تشغيل الخدمة، وتقاس كل منها بمجموعة متغيرات كما يلي:

- **مستوى الخدمة:** تنقسم الخدمات تبعاً لمستوى أو بالأحرى نطاق تأثيرها إلى :
 - **محلية** وهي الخدمات التي تخدم المجاورات والاحياء داخل المدن.
 - **مركزية** وهي الخدمات التي تكون على مستوى المدن الصغرى المتوسطة.
 - **اقليمية** وهي الخدمات التي تكون على مستوى المدن الكبرى المليونية وعواصم المحافظات
- **خصائص المستخدمين:** يمكن التمييز بين مستخدمي الخدمات ب:

بالنظر في جدول رقم (5) يتضح وجود متغيرات أساسية انفتحت عليها معظم الدراسات لتحديد التوافق بين استخدامات الأراضي وهي التأثيرات الخارجية المتولدة عن الاستخدام والمتطلبات المادية للخدمة ونطاق الخدمة وهي المتغيرات التي سيعتمد عليها البحث في تحديد الكمي لدرجة التوافق بين الخدمات المختلفة.

وإجمالاً لما سبق فإن مجموعات استخدامات الأراضي في منطقة ما يجب ألا تؤدي إلى التقليل من استخدام مجموعات أخرى من أنواع استخدام الأراضي المختلفة، الدرجات المستخدمة في بعض الوثائق المتعلقة بالتوافق هي: متوافقة تماماً ومتوافقة نسبياً وغير متوافقة نسبياً وغير متوافقة تماماً. ولتحديد درجة التوافق بين مجموعات مختلفة من أنواع استخدام الأراضي الحضرية، يجب على المخططين أولاً تحديد المتطلبات لكل مجموعة من أنواع استخدام الأراضي، بعد ذلك، ومن خلال مقارنة خصائص كل مجموعة من استخدامات الأراضي ودراسة التأثيرات والعلاقات بينها، يمكن للمخطط تحديد درجة التوافق بين أنواع استخدام الأراضي المختلفة.

3- مرحلة تحديد درجة التوافق بين الخدمات المختلفة في مصر

أن التوافق بين الاستخدامات المختلفة يعد من العوامل الحاكمة لتحديد الاستخدامات المتعددة للأراضي، وعليه فقد لزم إيجاد طريقة لحساب درجة التوافق كميًا بين الخدمات حتى تكون أداة يستخدمها المخطط العمراني لتساعده في اتخاذ قرارات توطین الخدمات بواسطة أسلوب الاستخدام المتعدد للأراضي. وقد تم استبعاد الاستعمالات السكنية والصناعية من حسابات درجة التوافق لصعوبة تحقيق التشارك الزمني معها إما بسبب الثقافة وخصائص المجتمع وموروثاته أو بسبب أنها في حاجة إلى دراسة مستفيضة متخصصة وكذلك استبعدت الاستخدامات التي

الخطورة الناتجة عن تخزين أو استخدام مواد قابلة للاشتعال في محيط الخدمة أو الخطورة الناتجة من الحركة المرورية بسبب التواجد على طريق رئيسي أو بالقرب من خطوط السكك الحديدية- أو الاحتياج إلى اتخاذ إجراءات تحد من مصادر الخطورة مثل وجود أنفاق أو كباري لعبور المشاة .

- **تأثيرات تشغيل الخدمة** ويقصد بها التأثيرات المتولدة عن تشغيل الخدمة وهي تنقسم إلى:
 - توليد حركة مرورية (سواء أكانت حركة مشاة أو حركة آلية)
 - وتأثيرات بيئية وهي (الضوضاء والمخلفات).
- **أوقات التشغيل للخدمة** وقد تم تقسيمها إلى ثلاث فترات وهي الفترات التي يتم فيها تقديم الخدمة في مصر كالتالي:
 - صباحاً (من الثامنة صباحاً حتى الرابعة عصراً)
 - مساءً (من الرابعة عصراً وحتى 12 صباحاً)
 - ليلاً (من الثانية عشرة صباحاً وحتى الثامنة صباحاً)

حيث تشكل هذه المتغيرات إطاراً مناسباً لتحديد التشابه والاختلاف للخدمات في الحالة المصرية - في ظل المعلومات المتاحة -ومن ثم تحديد درجة التوافق بين هذه الخدمات المختلفة.

يتم التعبير عن كل الخصائص السابقة كمياً عن طريق تحديد قيمة نسبية لكل سمة حيث تمثل هذه القيمة إلى أي درجة تتحقق هذه السمة في الخدمة، على سبيل المثال إذا كانت الفئة العمرية المستهدفة للخدمة هي الأطفال الأقل من 4 سنوات فالقيمة لهذه الخدمة تكون 100% لهذه الفئة وصفر % لباقي الفئات العمرية، وإذا كانت الخدمة تستهدف كل الفئات العمرية فإن كل فئة تأخذ قيمة 20% -لأنهم خمس فئات عمرية فتنوزع عليهم نسبة ال 100% بهذه الطريقة- وهكذا بما يخص كل متغير .

يلي ذلك حساب الفرق (بالقيمة المطلقة) بين القيم المتقابلة للمتغير الواحد بين كل خدمتين لتحديد درجة التشابه بينهما، عن طريق استخدام الصيغة الرياضية التالية [25]:

الفئة العمرية المستهدفة (التي تُقدم إليها الخدمة): وقد قسمت إلى 5 فئات عمرية تتوافق مع مراحل الطفولة والشباب والبالغين وكبار السن وكذلك مع المراحل التعليمية المختلفة في مصر كالتالي:

(حتى 4 سنوات ، من 4-15 سنة ، من 15- 22 سنة، من 22- 60 سنة، أكبر من 60 سنة).

- **طبيعة الخدمة من وجهة نظر المستخدمين** ويقصد بها تصنيف الخدمة إذا كانت صحتية أو تعليمية/تدريبية أم إدارية -اجتماعية- ثقافية - رياضية أو ترفيهية (7 وظائف) من وجهة نظر المستخدم وليس من جهة تبعيتها الإدارية أو تصنيفها الوظيفي. فمثلاً مركز الشباب بسبب ما يحتويه من أنشطة فالمستخدم يستفيد منه في عدة جهات وهي الرياضية (حيث يمكنه ممارسة الرياضة) والترفيهية (بسبب الحفلات والمناسبات التي تقام فيه مثلاً) والاجتماعية (لأنه مكان يتم فيه التواصل الاجتماعي بين مرتاديه). أما من الناحية الإدارية فهو يصنف من الخدمات الشبابية.

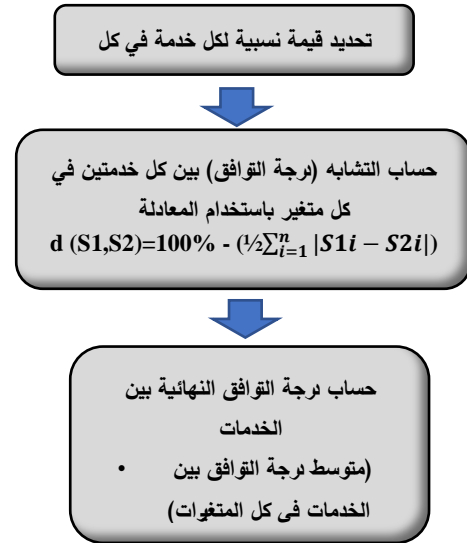
- **المتطلبات التخطيطية للخدمة:** وتنقسم إلى أربعة متغيرات كما يلي:

- **العلاقة بالطرق** (إذا كانت في حاجة إلى التوطن على طريق فرعي أم طريق رئيسي)
- **سهولة الوصول** (القرب من المواصلات العامة أو وجود مسارات مشاة آمنة)
- **الحاجة للهدوء:** وهو إما ان يكون متطلباً أساسياً للخدمة فيكون من الضروري عند توطين الخدمة أن تكون بعيدة عن مصادر الضوضاء أو أن يكون متطلباً فرعياً فيسمح عند التوطن بوجود اجراءات تحد من الضوضاء مثل عمل فاصل شجري بكثافة معينة أو البناء على أبعاد محددة .
- **الحاجة إلى الأمان:** ويحدد فيه احتياج الخدمة إلى البعد التام عن مصادر الخطورة -والتي يقصد بها مصادر على سبيل المثال مصادر التلوث المختلفة أو مصادر الخطورة الطبيعية وكذلك

- تُحسب **درجة التوافق النهائية** عن طريق قسمة مجموع قيم التشابه بين كل خدمتين على 10. والشكل رقم (2) يوضح خطوات حساب درجة التوافق بين الخدمات.

يوضح الجدول (7) قيم متغيرات التوافق للخدمات المختلفة في مصر حيث تم إعطاء قيم للمتغيرات كنسبة مئوية لكل خدمة اعتماداً على الآتي:

- **مستوى الخدمة** في هذا المتغير تأخذ الخدمة قيمة 100% على حسب مستواها وتأخذ صفرًا في المستويين الآخرين. تم الاعتماد على بيانات تقارير دليل المعدلات



شكل (2) خطوات حساب درجة التوافق بين الخدمات

المصدر: الباحثون

والمعايير التخطيطية للخدمات بجمهورية مصر العربية من إعداد الهيئة العامة للتخطيط العمراني لوضع القيم لهذا المتغير.

- **الفئة العمرية المستهدفة** إذا كانت الخدمة تستهدف فئة واحدة فتكون النسبة فيها 100% وباقي الفئات صفر وإذا كانت تخدم أكثر من فئة فتقسم النسبة بينهم بالتساوي بمعنى لو أن الخدمة تستهدف 4 فئات فإن قيمة المتغير تحت كل فئة ستكون 25%

$$d(S1, S2) = 100\% - \left(\frac{1}{2} \sum_{i=1}^n |S1i - S2i| \right)$$

حيث (S1) تمثل قيم متغيرات الخدمة الأولى و(S2) قيم متغيرات الخدمة الثانية وللحصول على قيمة النسبة المئوية التي تعكس درجة التشابه (التوافق) بين كل خدمتين، فإننا نتبع الخطوات التالية كما بالمثال،

بفرض أن هناك (خدمتين أو 2) يتم حساب درجة التشابه (التوافق بينهما) عبر متغير الفئة المستهدفة الموضح بالجدول رقم (6) من خلال إتباع الخطوات التالية:

جدول (6) قيم متغير الفئة المستهدفة للخدمتين

الفئة المستهدفة	حتى 4 سنوات	من 4 - 15 سنة	من 15 - 22 سنة	من 22 - 60 سنة	أكبر من 60 سنة
خدمة 1 (%)	100	0	0	0	0
خدمة 2 (%)	20	20	20	20	20

1 و2 الافتراضيتين

المصدر: الباحثون

- يتم التعويض في المعادلة السابقة:

$$d(S1, S2) = 100\% - \left(\frac{1}{2} (|100 - 20| + |0 - 20| + |0 - 20| + |0 - 20| + |0 - 20|) \right)$$

$$= 100\% - \left(\frac{1}{2} (80 + 20 + 20 + 20 + 20) \right)$$

$$= 100\% - \left(\frac{1}{2} (160) \right)$$

$$= 20\%$$

وعليه تكون درجة التشابه بين الـ 2 خدمتين 20% بالنسبة لمتغير الفئة العمرية المستهدفة هو 20% .

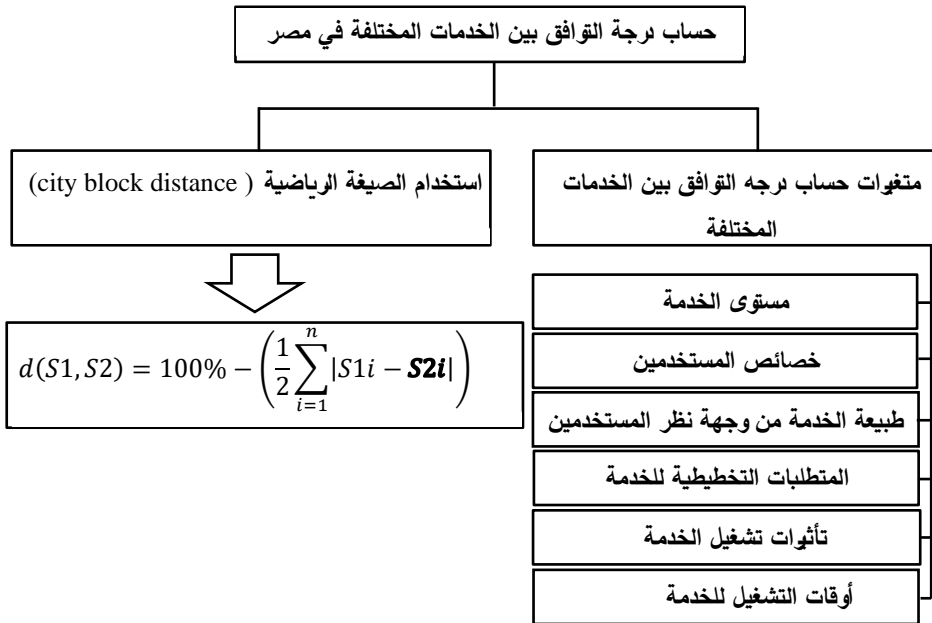
- تطبيق المعادلة على كل قيم المتغيرات العشرة لقياس التشابه الإجمالي بين الخدمات.

صفر، كذلك وقد تم الإعتماد على بيانات تقارير دليل المعدلات والمعايير التخطيطية للخدمات بجمهورية مصر العربية من إعداد الهيئة العامة للتخطيط العمراني ومتطلبات استعمالات الأراضي المختلفة من كتاب Urban land use planning [26] لوضع القيم لهذا المتغير.

- **الحاجة إلى الأمان:** تم وضع قيم المتغيرات واللجوء إلى نفس المراجع مثلما سبق شرحه في المتغير السابق.
- **توليد حركة مرورية:** قد أتبع نفس الطريقة ونفس المراجع السابق شرحها لتحديد قيم الخدمة لهذا المتغير.
- **التأثيرات البيئية:** قد أتبع نفس الطريقة السابق شرحها واعتمد على نشرات وتقارير الجهاز المركزي للتعبة العامة والإحصاء لحالة البيئة في مصر لتحديد قيم الخدمة لهذا المتغير. الشكل (3) يوضح طريقة حساب درجة التوافق بين الخدمات في مصر كما يوضح الجدول رقم (8) مصفوفة درجة التوافق النهائية بين الخدمات المختلفة في مصر

والفئة الخامسة صفر. وقد تم الإعتماد على بيانات تقارير دليل المعدلات والمعايير التخطيطية للخدمات بجمهورية مصر العربية من إعداد الهيئة العامة للتخطيط العمراني لوضع القيم لهذا المتغير.

- **طبيعة الخدمة من وجهة نظر المستخدمين** إذا كانت الخدمة تؤدي وظيفة واحدة للمستخدم فتأخذ قيمة 100% فيها وتأخذ باقي الوظائف صفر. وإذا كانت الخدمة تؤدي للمستخدم وظيفتين فإنها تأخذ 50% في كل منهما وصفرًا في البقية وإذا كانت تؤدي أكثر من وظيفة يتم تقسيم الـ 100% على عدد الوظائف والبقية تأخذ القيمة صفر.
- **العلاقة بالطرق** تضم متغيرين إذا كانت الخدمة تتطلب وجود أحدهما فقط فتأخذ القيمة 100% وفي الآخر صفر وقد تم الإعتماد على بيانات تقارير دليل المعدلات والمعايير التخطيطية للخدمات بجمهورية مصر العربية من إعداد الهيئة العامة للتخطيط العمراني لوضع القيم لهذا المتغير.
- **سهولة الوصول** تضم متغيرين إذا كانت الخدمة تتطلب وجود أحدهما فقط فتأخذ فيه القيمة 100% وفي الآخر صفر وإذا كانت تتطلب وجود المتغيرين اخذت 50% في كل منهما، كذلك وقد تم الإعتماد على بيانات تقارير دليل المعدلات والمعايير التخطيطية للخدمات بجمهورية مصر العربية من إعداد الهيئة العامة للتخطيط العمراني لوضع القيم لهذا المتغير.
- **الحاجة للهدوء:** تضم متغيرين فإذا كانت الخدمة تتطلب وجود أحدهما فقط فتأخذ فيه القيمة 100% وفي الآخر صفر وإذا كانت تحتتمل أن تتطلب وجود المتغيرين اخذت 50% في كل منهما، وإذا كانت الخدمة لا تتأثر بهذا المتغير تكون قيم النسب فيها



شكل (3) طريقة حساب درجة التوافق بين الخدمات في مصر

من صفر). حيث توفر قيمة درجة التوافق قاعدة للمقارنة بين المجموعات المختلفة من الخدمات، مع الأخذ في الإعتبار أنه من الصعب تحديد نطاقات ثابتة للتوافق، حيث أن المصنوفة تقوم بتحديد مجموعة الخدمات الأكثر ملاءمة للتجاور والتشارك في الموقع. فعلى سبيل المثال، إذا كانت درجة التوافق بين الخدمة (أ) والخدمة (ب) تبلغ 50٪، وتوافق الخدمة (أ) والخدمة (ج) تبلغ 70٪، فهذا معناه أنه يوصى بالجمع بين الخدمات (أ) و(ج) أكثر من الجمع بين الخدمات (أ) و(ب) لأن درجة التوافق بينهما أعلى، كما أنه قد يكون من الخطأ الجزم بالقول بأن الخدمة (أ) متوافقة مع الخدمة (ج) ولكنها غير متوافقة مع الخدمة (ب).

تم تقسيم درجة التوافق حسب قيمتها كما تظهر في جدول رقم (8) إلى 4 فئات هي:

- الفئة الأولى بين (0% - 25%)
- الفئة الثانية بين (25% - 50%)
- الفئة الثالثة بين (50% - 75%)
- الفئة الرابعة بين (75% - 100%)

تحدد مصنوفة التوافق مجموعات الخدمات المتوافقة والتي يمكن توطينها بالقرب من بعضها (قيم قريبة من 100) ومجموعات الخدمات التي يجب تجنب توطينها بالقرب من بعضها (قيم قريبة

وبالتالي فإن مصفوفة توافق الخدمات المختلفة تضع تصور يساعد المخطط العمراني في اتخاذ القرار بشأن الجمع بين الخدمات المختلفة سواء بالتجاور أو التشارك في الموقع بصورة متزامنة أو متتابعة بوضع عدة بدائل يختار منهم الأنسب بالاشتراك مع ممثلو المجتمع المحلي بما يتناسب مع الخصائص الاجتماعية الاقتصادية للمجتمع المحلي.

3-2 مصفوفة التشارك

تعتبر مصفوفة التشارك مصفوفة كاملة لمصفوفة التوافق بين الخدمات المختلفة حيث تقدم للمخطط العمراني صور مختلفة لتشارك الخدمات في فراغتها المتعددة سواء الفراغات المفتوحة أو الفراغات المبنية.

وقد تم إعداد هذه المصفوفة باتباع الخطوات التالية:

- رصد الفراغات المبنية والمفتوحة في كل خدمة (بالإعتماد على بيانات دلائل المعدلات والمعايير التخطيطية للخدمات بجمهورية مصر العربية من إعداد الهيئة العامة للتخطيط العمراني).

- تحديد الفراغات المبنية والمفتوحة في كل خدمة والتي تسمح بمشاركتها مع خدمات أخرى.

- تحديد عناصر الخدمة (الفراغات) التي يمكن أن تتشاركها الخدمات سوياً، مع مراعاة طبيعة الخدمات ومستواها (محلي - مركزي - إقليمي) بمعنى أن هناك خدمات محلية قد تتشارك في فراغات خدمة إقليمية ولكن الخدمة الإقليمية بسبب إعتبارات التصميم والتخطيط قد لا يصلح لها أن تتشارك في فراغات خدمة محلية. فمثلاً يمكن للمدرسة الثانوي وهي خدمة مركزية أن تستفيد من معمل حاسب آلي في جامعة ولكن العكس لا يصلح بسبب اختلاف اشتراطات المسطحات ونصيب الفرد من الخدمة. وكمثال آخر فإن مكتبة الطفل (خدمة محلية) يمكن أن تتشارك مع فراغات المدرسة الثانوي (خدمة مركزية) في الملاعب والمكتبة ولكن لا يصح العكس.

والجدول رقم (9) يوضح مصفوفة مشاركة الفراغات بين الخدمات المختلفة

تابع جدول (9) مصفوفة مشاركة الفراغات بين الخدمات المختلفة

الخدمات	الفراغات (مبنية ومفتوحة)	التعليمية		الثقافية	الرياضية		الاصطناعية	
		حضانة	مدرسة		مدرسة	مدرسة	مدرسة	مدرسة
مكتبة (أ)	مكتبة عامة (الملاح) 30 قارئ							
	مكتبة طفل 15 قارئ							
	نادي هويات الطفل							
	نادي تكنولوجيا المعلومات (10 أجهزة بخلاف المدرب)							
	قاعة فنون تشكيلية صغيرة							
	حديقة							
	مكتبة عامة (الملاح) 30 قارئ							
	مكتبة طفل 15 قارئ							
	نادي هويات الطفل							
	نادي تكنولوجيا المعلومات (10 أجهزة بخلاف المدرب)							
	قاعة فنون تشكيلية صغيرة							
	حديقة							
بيت ثقافة	مكتبة عامة (الملاح) 30 قارئ							
	مكتبة طفل 15 قارئ							
	نادي هويات الطفل							
	نادي تكنولوجيا المعلومات (12 أجهزة بخلاف المدرب)							
	قاعة فنون تشكيلية صغيرة							
	مرسم							
	قاعة متعددة الأغراض نسع 150 فرد							
	نادي مرأة							
	حديقة							
	مكتبة عامة (الملاح) 50 قارئ							
	مكتبة طفل 25 قارئ							
	نادي هويات الطفل							
نادي تكنولوجيا المعلومات (15 أجهزة بخلاف المدرب)								
قاعة فنون تشكيلية								
مرسم								
قاعة متعددة الأغراض نسع 200 فرد								
نادي مرأة								
مسرح بيعع 500 متفرج								
قاعة تروبيات فنون شعبية								
حديقة								

تابع جدول (9) مصفوفة مشاركة الفراغات بين الخدمات المختلفة

الخدمات	الفراغات (مبنية ومفتوحة)	التطبيقية	الثقافية	الرياضية	الأضاعية	الخدمات	
						ملاعب مفتوحة (أ)	ملاعب مفتوحة (ب)
ملاعب مفتوحة (أ)	ملاعب مفتوحة (أ)	ملاعب مفتوحة (أ)					
ملاعب مفتوحة (ب)	ملاعب مفتوحة (ب)						
نادي رياضي (ج)	صالة مغطاة						
	قاعة متعددة الأغراض						
ملاعب مفتوحة (د)	ملاعب						
	صالة مغطاة						
نادي رياضي (ب)	قاعة متعددة الأغراض						
	ملاعب						
نادي رياضي أ	صالة مغطاة						
	قاعة متعددة الأغراض						
استاد (ب)	ملاعب						
	انتظار سيارات						
مدارس مؤهولين	فصول						
	مكتبة						
	ملاعب						
	صالة مغطاة						
استاد (أ)	قاعة						
	صالة مغطاة						
فندق الرياضيين	انتظار سيارات						
	قاعة						
قبة أوليمبية	قاعة متعددة الأغراض						
	ملاعب						
	استاد						
	ملاعب						
	صالة مغطاة						
	قاعة						
	قاعات تروا						
اسرح							

تابع جدول (9) مصفوفة مشاركة الفراغات بين الخدمات المختلفة

الخدمات	الفراغات (سنة ومترية)	التعليمية		الثقافية		الرياضية		الأجتماعية		التشبيعية	
		مركز تعليمي / مكتبة / قاعة	مركز تعليمي / مكتبة / قاعة	مركز تعليمي / مكتبة / قاعة	مركز تعليمي / مكتبة / قاعة	مركز تعليمي / مكتبة / قاعة	مركز تعليمي / مكتبة / قاعة	مركز تعليمي / مكتبة / قاعة	مركز تعليمي / مكتبة / قاعة	مركز تعليمي / مكتبة / قاعة	مركز تعليمي / مكتبة / قاعة
مكتبة طفل	قاعة للاطلاع										
دار حضارة	مركز تعليمي / مكتبة / قاعة										
نادي طفل	قاعة نوول										
نادي نسائي	قاعة نوول										
نادي اجتماعي ثقافي	قاعات أنشطة										
نادي دفاع اجتماعي	قاعات أنشطة										
نادي رعاية كبار السن	قاعات أنشطة										
مركز لعاد الاسر المنتجة	قاعات أنشطة										
مركز تكوين مهني	قاعات أنشطة										
دار حضارة للاطفال المعاقين	قاعات أنشطة										
مؤسسات تثقيف فكري	قاعات أنشطة										
دار لقاعة كبار السن	قاعات أنشطة										
حضارة الاطفال المبرزين	قاعات أنشطة										
مؤسسة المبرزين من الرعاية	قاعات أنشطة										
دار مبرزين / مبرزات	قاعات أنشطة										

تابع جدول (9) مصفوفة مشاركة الفراغات بين الخدمات المختلفة

الخدمات	الفراغات (مبنية ومفتوحة)		التعليمية	الثقافية	الرياضية	الأضراسية
	مكتبة	قاعة حاسب آلي				
مركز شباب	مكتبة					
	قاعة حاسب آلي					
	صالة متعددة الأغراض					
	ملعب ثلاثي					
	حديقة					
	مكتبة					
	قاعة حاسب آلي					
	صالة متعددة الأغراض					
	معرض تعليمية					
	حديقة					
	ملاعب					
	وحدات إقامة					
	قاعة تروان					
	قاعات لورش العمل					
	مكتبة					
قاعة حاسب آلي من 10 إلى 30 جهاز						
قاعات لحواليات						
ملاعب						
وحدات إقامة						
قاعة متعددة الأغراض						
غرف لورش العمل						
مكتبة						
قاعة حاسب آلي						
وحدات إقامة						
صالة رياضية						
صالة تروان						
ملعب						
صالة حاسب آلي						
وحدات إقامة						
صالة رياضية						
صالة اجتماعات						
ملعب متعدد						

تابع جدول (9) مصفوفة مشاركة الفراغات بين الخدمات المختلفة

الخدمات	الفراغات (مبنية و مفتوحة)		الخدمات المختلفة																		
	التعليمية	الثقافية	الرياضية	الأجتماعية																	
الخدمات	مدراس تعليم أطفال (منهج دولي)																				
	مدراس تعليم أطفال (منهج وطني)																				
	مدراس تعليم أطفال (منهج عربي)																				
	مدراس تعليم أطفال (منهج دولي)																				
	مدراس تعليم أطفال (منهج وطني)																				
	مدراس تعليم أطفال (منهج عربي)																				
	مدراس تعليم أطفال (منهج دولي)																				
	مدراس تعليم أطفال (منهج وطني)																				
	مدراس تعليم أطفال (منهج عربي)																				
	مدراس تعليم أطفال (منهج دولي)																				
	مدراس تعليم أطفال (منهج وطني)																				
	مدراس تعليم أطفال (منهج عربي)																				
	مدراس تعليم أطفال (منهج دولي)																				
	مدراس تعليم أطفال (منهج وطني)																				
	مدراس تعليم أطفال (منهج عربي)																				

- 4- النتائج والتوصيات
- هناك فرق بين كل من المستوى المكاني الجزئي والمستوى الكلي micro and macro scales عند تقييم توافق استخدام الأراضي، حيث لا يمكن استخدام العلاقات الموجودة في مستوى مكاني محدد إلا على نطاقه، ولا يمكن استخدامها لاستنتاج وجود تأثيرات خارجية مماثلة على مستويات مكانية أخرى.
 - يوصي البحث صانعي القرار بأخذ توافق استخدام الأراضي في الاعتبار عند تطبيق سياسة الاستخدام المختلط للأراضي من أجل تقليل العوامل الخارجية السلبية وخلق مناطق حضرية أكثر استدامة.
 - التوافق بين الاستخدامات المشاركة في نفس الموقع بصورة متزامنة وسهولة الوصول الآمن إلى الخدمات تعتبر من العوامل الحاکمة للاستخدام المتعدد لأراضي الخدمات، ولذا فقد تم التوصل إلى مصفوفة التوافق بين الخدمات
 - قد يلعب الاستخدام المختلط للأراضي دورًا كبيرًا في حل المشكلات الحضرية مثل التلوث والإفراط في استهلاك الأراضي... إلخ. وقد توصل البحث من دراسة الأدبيات في مجاله أن التوافق بين استخدامات الأراضي من العوامل الحاکمة لتوطين الاستخدامات المتعددة للأراضي وبصفة خاصة عند توطين الخدمات المجتمعية، ومن ثم يجب تضمين دراسة التوافق لاستخدامات الأراضي في اعتبارات التخطيط الحضري من أجل تقليل العوامل الخارجية السلبية وتعظيم الاستفادة من قيم الأراضي، و بالتالي خلق مدن أكثر قيمة وأكثر أداءً وأكثر استدامة. وقد خلص البحث للنتائج التالية:
 - إن تطبيق استخدامات الأراضي المختلطة يتطلب وجود مبادئ واعتبارات تخطيطية واضحة لتوطين استخدامات الأراضي إلى جانب وضع دلائل تخطيط استخدام الأراضي التي تراعي التوافق بين الاستخدامات المختلفة.

الصيانة الدورية لمباني مشروعات الاستخدام المتعدد ومسطحاتها المفتوحة لتقليل التأثيرات السلبية لتعدد الاستخدام على استهلاك الموارد.

المراجع

م. ك. مدبولي، "تطوير منظومة جديدة للعمران [1] المصري وزيادة الرقعة المعمورة من خلال تنمية الظهير الصحراوي للقرى والمدن المصرية"، تأليف المؤتمر العربي الاقليمي "التربط بين الريف والحضر"، الهيئة العامة للتخطيط العمراني، وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية الجديدة، 2005.

جهاز شئون البيئة، "تقرير حالة البيئة في مصر [2] 2006"، 2007. [متصل].

Available:

<http://www.eeaa.gov.eg/portals/0/eeaaReports/SoE2007Ar/09-urban.pdf>

. [تاريخ الوصول 17 6 2020].

إ. م. إبراهيم، المخططات التفصيلية للمدن [3] المصرية القائمة معوقات التنفيذ ومقترحات الحلول، كلية التخطيط العمراني والإقليمي، جامعة القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، 2016.

م. ط. م. سليم، "ضبط التعارض بين قانون [4] الأرتفاعات والكثافة البنائية بقانون البناء المصري الموحد رقم 119 لسنة 2008"، النشرة العلمية لعلوم العمران، كلية التخطيط العمراني، جامعة القاهرة، المجلد العدد الحادي عشر، 2008.

وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية، [5] "قرار وزارى رقم 67 لسنة 2014"، الوقائع المصرية، 9 فبراير 2014.

- المختلفة لتكون أداة داعمة لتطبيق أسلوب الاستخدام المتعدد للأراضي في مصر.

- لتحديد درجة التوافق بين استخدامات الأراضي الحضرية، يجب أولاً تحديد متطلباتها التخطيطية، ثم المقارنة بين خصائص كل نوع منها ودراسة التأثيرات والعلاقات بينها.

- متغيرات حساب درجة التوافق بين الخدمات في مصر تضم (مستوى الخدمة - الفئة العمرية المستهدفة - طبيعة الخدمة من وجهة نظر المستخدمين- العلاقة بالطرق - سهولة الوصول - الحاجة للهدوء- الحاجة إلى الأمان - توليد حركة مرورية - التأثيرات البيئية للخدمة)

- توصل البحث إلى مصفوفة توافق الخدمات المختلفة (الحالة المصرية)، وهي تضع تصور يساعد المخطط العمراني في اتخاذ القرار بشأن الجمع بين الخدمات المختلفة سواء بالتجاور أو التشارك في الموقع بصورة متزامنة أو متتابعة بوضع عدة بدائل يختار منهم الأنسب بالاشتراك مع ممثلو المجتمع المحلي بما يتناسب مع الخصائص الاجتماعية الاقتصادية للاقتصادية للمجتمع المحلي.

- استكمالاً لمصفوفة التوافق تم إعداد مصفوفة التشارك بين الخدمات المختلفة حيث تقدم للمخطط العمراني صور مختلفة لتشارك الخدمات في فراغاتها المتعددة سواء المفتوحة أو المبنية.

- يعتمد تحديد عناصر الخدمة (الفراغات) التي يمكن أن تشاركها الخدمات سوياً، على طبيعة الخدمات ومستواها (محلي - مركزي - إقليمي) بمعنى أن هناك خدمات محلية قد تشارك في فراغات خدمة إقليمية ولكن الخدمة الإقليمية بسبب إعتبارات التصميم والتخطيط قد لا يصلح لها أن تشارك في فراغات خدمة محلية.

- سلامة المباني وتوافر المسطحات اللازمة لتوطن استخدامين للأرض سواء بصورة متزامنة أو متتابعة من العناصر الحاكمة لتحديد إمكانية تطبيق الاستخدام المتعدد للأراضي.

- Design*, vol. 38, no. 3, pp. 388-410, 2011.
- [15] Masoomi, Z., Mesgari, M. S., & Hamrah, M., "Masoomi, Z., Mesgari Allocation of urban land uses by Multi-Objective Particle Swarm Optimization algorithm," *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 27, no. 3, pp. 542-566, 2013.
- [16] Taleai, M., Sharifi, A., Sliuzas, R., & Mesgari, M., "Taleai, M., Sharifi, A., Sliuzas, R., & Mes Evaluating the compatibility of multi-functional and intensive urban land uses," *International Journal of Applied Earth Observations and Geoinformation*, vol. 9, no. 4, pp. 375-391, 2007.
- [17] T. I. f. L. Government, "Understanding the Basics of LAND USE AND PLANNING: Glossary of Land Use and Planning Terms," The Institute for Local Government, California, U.S.A, 2010.
- [18] M. o. t. Environment, "Ministry of the Environment, Conservation and Parks Guidelines, Canada. Available at: <https://www.ontario.ca/page/d-1-3-land-use-compatibility-definitions>. Updated: June 5, 2019, Published: April 14, 2016," 5 June 2019. [Online]. Available: Ministry of the Environment, Conservation and Parks Guidelines, <https://www.ontario.ca/page/d-1-3-land-use-compatibility-definitions>. [Accessed 25 January 2020].
- [19] Rusek, R., Marsal-Llacuna, M. L., Fontbona, F. T., & Llinas, J. C., "Compatibility of municipal services based on service similarity," *Cities*, vol. 59, pp. 40-47, 2016.
- [6] Song, Y., & Knaap, G. J. , "Measuring the effects of mixed land uses on housing values," *Regional Science and Urban Economics*, vol. 34, no. 6, pp. 663-680, 2004.
- [7] A. P. Association, "The principles of smart development," American Planning Association., Chicago, IL, 1998.
- [8] C. f. t. N. Urbanism, "Charter of the new urbanism," *Bulletin of Science, Technology & Society*, vol. 20, no. 4, pp. 339-341, 2000.
- [9] Habitat, "A new strategy of sustainable neighbourhood planning: Five principles," United Nations Human Settlements Programme., Nairobi, Kenya, 2014.
- [10] Schwanke, D., & Flynn, T., *Mixed-use development handbook*, Washington, DC: Urban Land Institute., 2003.
- [11] Hoppenbrouwer, E., & Louw, E., "Hoppenbrouwer, E Mixed-use development: Theory and practice in Amsterdam's Eastern Docklands," *European Planning Studies*, vol. 13, no. 7, pp. 967-983, 2005.
- [12] P. Wardner, "Explaining mixed-use developments: A critical realist's perspective," in *20th Annual Pacific-Rim Real Estate Society Conference*, New Zealand , 2014.
- [13] J. D. Herndon, *Mixed-Use Development in Theory and Practice: Learning from Atlanta's Mixed Experiences.*, Georgia: Georgia Institute of Technology, 2011.
- [14] Haque, A., & Asami, Y., "Optimizing urban land-use allocation: case study of Dhanmondi Residential Area, Dhaka, Bangladesh. ," *Environment and Planning B: Planning and*

- [25] Rusek, R., Colomer Llinas, J., & Melendez Frigola, J., "Rusek, R., Colomer Llinas, J., & MelendDecision support framework for space-use efficiency and arrangement of public services," *Rusek, R., Colomer Llinas, J., & Melendez Frigola, J. (2020). Decision support framework for space-use efJournal of Urban Planning and Development*, vol. 146, no. 1, 2020.
- [26] F. C. †. Jr., *Urban Land use Planning*, Urbana: University of Illinois, 1965.
- [20] S. & S. T. Eom, "Spatial distribution of pedestrian space in central Tokyo.," *Eom, S., & Suzuki, T. (2019). Spatial distribution of pedestrianInternational Review for Spatial Planning and Sustainable Development*, vol. 7, no. 2, pp. 108-124, 2019.
- [21] Abedini, A., Lotfian, M., & Moradi, M., "Land Use Compatibility Assessment Using a Modified Topsis Model: a Case Study of Elementary Schools in Tehran," *The International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 40, vol. 40, no. 1, p. 5, 2015.
- [22] Vaezi, S., Mesgari, M., & Kaviary, F., "Evaluation of Effecting Parameters on Optimum Arrangement of Urban Land Uses and Assessment of Their Compatibility Using Adjacency Matrix.," *The International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Scienceec*, vol. 40, no. 1, p. 725, 2015.
- [23] townofunion, "townofunion.com," [Online]. Available: <http://www.townofunion.com/pdfs/Comprehensive%20Plan%20Tech%20Reports/TBR%20Chapter%206%20Land%20Use%20Compat%20Bound%20Version%201-13-09.pdf>. [Accessed 4 April 2019].
- [24] Cheniki, K., Baziz, A., & Boudiaf, B., "CheniEvaluating Relationship between Mixed-land Use and Land-use Compatibility in Algiers Bay," *Cheniki, K., Baziz, A., & Boudiaf, B. (2019). Evaluating Relationship between Mixed-land Use and Land-usInternational Journal of Environmental and Science Education-IJESE*, vol. 14, no. 7, pp. 389-404, 2019.

A mechanism for public services allocation in Egypt, Depending on their compatibility

The concept of mixed land uses emerged because of what cities have suffered because of the problems of segregation in land use, such as urban sprawl, the high cost of transportation to workplaces and services, and environmental pollution. Due to the many problems that cities face, especially the Egyptian ones, such as urban sprawl on agricultural lands, and the inefficiency of service provision, in addition to The difficulty of implementing detailed plans for cities because of the lack of state-owned land suitable for urban development, which corresponds to the areas required to provide the cities' current and future needs for services, so the multiple use of land can be an appropriate solution to overcome the problem of availability of land as well as to achieve maximum benefit from the value of land. The research problem is based on the absence of a current mechanism by which compatibility between services can be determined, and to decide their simultaneous or sequential coexistence in the same site within the context of multiple use of lands. The research deals with this problem by defining the main objective of the research, which is to uncover the theoretical framework that includes the current problems of Egyptian urbanization, then review and analyze the literature of the application of mixed land uses, as well as the compatibility between land uses and analyze previous studies that dealt with calculating the compatibility between land uses in order to determine the variables of calculating the degree of compatibility Between services in Egypt, and the preparation of a compatibility matrix between services in Egypt to assist the urban planners and decision-makers in identifying alternatives to services that are suitable for simultaneous or consecutive joint coexistence, as well as a participation matrix explaining the spaces that can be provided by each service to share with other services, whether similar or different service.