مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

أثر البعد المكاني في استحداث وحدات إدارية

حيدر جاسم محمد Haider.dj92@gmail.com

أ.د. مصطفى عبد الجليل ابراهيم Dr.mustafa.a.jalal@iurp.uobaghdad.edu.iq

جامعة بغداد / مركز التخطيط الحضري والاقليمي للدراسات العليا

المستخلص

تختلف نوعية المستقرات البشرية بما فيها الاقضية والنواحي وتتفاوت في خصائصها المكانية من حيث مساحتها وامكاناتها التنموية ومواردها الطبيعية فضلا عن عدد السكان التي يعيشون فيها ،حيث تتفاوت هذه الخصائص من مكان لآخر ومن إقليم لآخر وما بين الحضر والريف وتبعا لذلك تتغير الامكانات ضمن الاقضية والنواحي وتتباعد بشكل كبير ما بين مستوى الامكانات وفرص العمل والخدمات الاجتماعية والبنى التحتية التي تؤهِّلها لخلق مستقرة ملائمة للعيش وتسعى الى تحقيق المساواة المكانية بين افراد سكانها وتوفير فرص العمل لهم بالاعتماد على الموارد والامكانات التنموية المتوفرة في تلك الناحية او ذلك القضاء فيها دون استنزاف امكاناته وموارده وبالأسلوب الذي يحقق الاستدامة فيها عبر الاجيال عن طريق رفع المستويات الاقتصادية والاجتماعية لسكانها، وان استحداث الوحدات الادارية لابد ان يكون في ضوء قياس الخصائص والمؤشرات المكانية التي تقع على عاتق مهام التخطيط من اجل تقليل الفجوات ما بين القضاء والناحية ودراسة الموارد المتاحة والتي تجعل من الوحدة الادارية المستحدثة ترتقي بالمستويات الاقتصادية والاجتماعية المرجوة وتحقق احتياجات السكان ضمن الحيز المكاني بالشكل الذي يجعلها وحدة ادارية مستقلة وقادرة على ادارة مهامها ومواردها بالشكل الافضل الذي يتناسب مع المكان وحجم السكان.

الكلمات المفتاحية : المكان ، التنمية المكانية ، البعد المكاني ، المستقرات ، التخطيط الاقليمي .

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

The effect of the spatial dimension on the creation of administrative units

Haider Jassim Mohammed Haider.dj92@gmail.com

Prof. Dr. Mustafa Abdul Jalil Ibrahim dr.mustafa.a.jalil@iurp.uobaghdad.edu.

Urban and Regional Planning Center, University of Baghdad, Baghdad.

Abstract

The quality of human settlements varies depending on the regions, and they differ in their spatial characteristics in terms of their area, development potential, and natural resources, as well as the number of people living in them, as these characteristics differ from one place to another, from one region to another, and between urban and rural areas. There is a big difference between the level of capabilities, job opportunities, social services and infrastructure that qualifies it to create a stable and suitable place for living. It seeks to achieve spatial equality among its residents and provide job opportunities for them on the basis of the development resources and capabilities available in that region without depleting its capabilities and resources and in a way that achieves sustainability across generations through... Raise the economic and social level of its population.

The establishment of administrative units must be in the light of measuring the spatial characteristics and indicators that fall on the planning tasks with the aim of reducing the gaps between the district and the district and studying the available resources that make a newly established administrative unit that raises the desired economic and social levels and meets the needs of the population within the spatial space, making it an administrative unit. Independent and capable of managing its tasks and resources optimally in proportion to the location and size of the population.

Keywords: Region, Spatial Development, Spatial Dimension, the stables, regional planning.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

المقدمة

إن المدن بكل اقسامها الوظيفية والادارية واجزاءها تقوم لغرض وهدف تأدية الوظائف والخدمات لسكانها بالإضافة الى سكان إقليمها، وتتمايز مدينة عن اخرى بالخصائص الطبيعية والامكانات التنموية التي تمتلكها وبهذه فهي مجموعة من النشاطات تقوم بالتحكم والتوجيه وقيادة المناطق التي تخدمها فضلا عن التي تقع تحت سيطرتها ، وإن هذه الصفة أو العلاقة أكسبتها تسمية المكان المركزي وتبعا لأهمية المكان من حيث الخصائص والامكانات توجه الكثير من الباحثين الذين بحثوا في طبيعة العلاقات بين الأماكن المركزية والوظائف المركزية التي تقدمها المدن من جهة وبين الأماكن المركزية وأقاليمها من جهة أخرى وكان ناتج ذلك عدد من البحوث والنظريات والمفاهيم وأول هذه النظريات هي نظرية الأماكن المركزية Central place Theory، وضمن هذه الورقة البحثية سيتم تسلط الضوء على اهم المفاهيم والاطر النظرية وكما يأتي :

هدف البحث :

ربط استحداث الوحدات الإدارية بالبعد التخطيطي للإقليم وضمن إمكانات تنموية .

مشكلة البحث :

الحركة السكانية الغير المستقرة وتركزها في مناطق دون أخرى مسببة خلل في استقرار الهيكل المكاني للإقليم مما يسبب هدر بالإمكانات التنموية لهذه المناطق .

فرضية البحث :

للإمكانات التنموية للبعد المكاني تأثير واضح على إمكانية تطوير معايير استحداث الوحدات الإدارية الحالية.

منهجية البحث :

اعتمد البحث اسلوبين ضمن منهجية البحث الاسلوب الاول اتبع المنهج الوصفي المبني على اساس وصف وتحليل المعلومات المستحصلة من المسح الميداني و الجهات والمؤسسات ذات الصلة بمنطقة الدراسة واستخلاص البيانات المتمثلة بالبيانات الكمية والخرائط والاحصاءات

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

الديموغرافية ، والاسلوب الثاني هو المنهج التحليلي القائم على استعمال ادوات التحليل المكاني في تحليل البيانات الخاصة بالإمكانات التنموية المتوفرة في الاقضية والنواحي و بالاستعانة ببرنامج نظم المعلومات الجغرافية GIS في تحليل البيانات وصولا الى النتائج التي تبين توزيع الامكانات التنموية للأقضية والنواحي بالنسبة الى المساحة وعدد السكان، وهذا يعني توضيح التباين بين قضاء وآخر من حيث الامكانات .

1- مفهوم التنمية واهدافها

إن التنمية هي عملية شاملة ومتكاملة وتعبر عن التغيّر الكمّي والنوعي على شتى المستويات منها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والثقافية للمجتمع و ان هدف هذه العملية الوصول الى أسلوب يتلاءم مع الحيز المكاني وما يحتويه من الخصائص والامكانات ، وللبعد المكاني تأثير على عملية التنمية عن طريق تعيين المواقع الاستثمارية التي تتوزع ضمنها الأنشطة والخدمات بشكل افضل. (إبراهيم، 2009، ص3) .

إن مجمل عمليات التنمية المكانية تسعى الى الحدِّ من المشاكل الاقتصادية والاجتماعية منها البطالة والفقر وهاتين المشكلتين تعتبران من معوقات التنمية فإذا تواجدت في مكان فلا وجود للتنمية المكانية فيه . (غنيم، 2005،ص70).

كما أن الابحاث والدراسات الحضرية والتخطيطية للمكان اعتمدت على مفهوم التنمية ضمن نطاق الحيز الواسع إذ وصفت عملية تنمية المدينة على انها مجموعة عمليات تخطيطية تسعى الى تعزيز قيمة الافراد والى وضع استراتيجيات تسعى الى تمكين سياسة وادارة المدينة عن طريق خلق الفرص الاستثمارية و توزيع الخدمات على وفق معيار معين من أجل القضاء على الفقر . (G William, 2002 ,p12).

كما أن هنالك عدة مفاهيم لعملية التنمية وتعطي كل منها تفسير مختلف عن الاخر نسبة الى التخصُّص المراد منه اجراء معالجة مشكلة معينة ، فتعريف التنمية من وجهة نظر الاقتصاديين للتنمية تختلف عن وجهة نظر باحثين الاجتماع ، في حين ان المخططين في المجال الاقليمي يمتلكون رؤية مختلفة للتنمية ترتبط دائما بالبعد المكاني، وتشمل دراسة الامكانات الطبيعية

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

والبشرية ضمن حيز مكاني محدد له خصائص ومشاكل محددة ويهدف الى استغلال تلك الامكانات والانتقال الى افضل وضع اقتصاديا واجتماعيا وبيئيا وبهدف تحقيق تنمية مكانية في المنطقة أو الاقليم. (العزاوي،2016،ص62)

2- مفهوم البعد المكاني والتنمية المكانية

يحدِّد البعد المكاني التغيير الحاصل، حيث ان التنمية لا تقتصر على مكان دون الاخرى فهي عملية شاملة لكافة المناطق والمحافظات وهي بذلك لا يقتصر اثرها على تخصيص البرامج والمشاريع التنموية على مناطق دون المنطقة الأخرى وانما تسعى وتهدف الى تقليل درجة التفاوت فيما بينها عن طريق الاهتمام بالميزة النسبية لكل منطقة متباينة . (الشديدي،2012،ص39).

تُعد التنمية المكانية من ابرز الوسائل التي تزيد من معدلات النمو والتي من الممكن ان تحقق في أطارها الخطة القومية ، فهي من جهة تأخذ بعين الاعتبار الموارد والإمكانات لمختلف الأقاليم ومن جهة اخرى تشخيص الاحتياجات والمشاكل للأقاليم، حيث ان الهيكل الاقتصادي والاجتماعي والعمراني سيختلف من إقليم لأخر ، وهذا يتطلب إتباع استراتيجية تنموية بما يتلائم مع طبيعة الأقاليم، وبذلك يمكن تحديد نوع الفعاليات الاقتصادية لكل إقليم بهدف تحقيق افضل استغلال وكفاءة للموارد البشرية والمادية نحو تحقيق متطلبات معدلات التنمية على المستوى الوطني . (الشديدي،2008، ص41)

يعدُّ مفهوم التنمية المكانية من المفاهيم التي تجمع ما بين البعدين هما البعد النظري ، والجانب التطبيقي في تكوين الرؤيا الفلسفية و المستقبلية للمجتمعات واهداف تطويرها، فتسعى التنمية المكانية بمفهومها الى ازالة المعوقات التي تقف عقبة في عرقلة التطور المكاني ، والتقليل من قدراته الكامنة ، وبالإضافة الى استغلال الامكانات وصولا إلى حالة التوازن النسبي باتجاهات متوازية مع الاقتصاد الوطني . (الزبيدي،2009 ، ص 83) .

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

3- مفهوم المستقرات :

ظهرت العديد من المفاهيم فيما يخصُّ مفهوم المستقرات البشرية Human Settlement ،حيث صنفت هذه المستقرات نسبة الى مجموعة من معايير اجتماعية واقتصادية وبالاضافة الى العمرانية، التي عرفت بالمستوطنات البشرية التي تعود وتتشابه لنفس معنى ومفهوم المستقرات وتعرف المستقرات البشرية المستقرة البشرية على انها حيز مكاني يعيش فيه مجموعة من الناس يتفاعل في داخلها بهدف الاستقرار، ويكون هذا التجمع السكاني اما بشكل مؤقت أو دائم بحسب المنطقة، بحيث لا يتبع تصنيف هذه الفئة بحسب الحجم أو عدد السكان ذلك لكون المستقرة او المستوطنة مكونة من مجموعة من المساكن بالقرب من منطقة التجمعات الحضرية التي تحيط بالمدن الكبرى وكما عرفت ايضا بكونها شبكة من المراكز للنشاط البشري وتكون أما قرية صغيرة او مدينة وبشكل عام تتضمن المستقرة البشرية عدة عناصر معينة من اهمها التجمع البشري ، الخصائص الطبيعية والبيئية بالإضافة الى العوامل الاقتصادية بما فيها مراكز النشاط الاقتصادي وتتباين في الحجم اي المستقرة او المستوطنة تبعا الى التباين في العناصر المذكورة من حيث حجم التجمع البشري وقوة الانشطة الإقتصادية وفاعليتها والموارد الموجودة في كل مستقرة وبذلك فهنالك نوعين من المستقرات البشرية والتي هي : (المؤل ،2008،ص1).

1- النوع الاول ويشمل المستقرات البشرية الحضرية والتي تضم اكبر تجمع سكاني وتتركز فيها مجموعة من الانشطة الاقتصادية والاجتماعية تبعا لتركيز السكان وتعتبر مصدر جذب سكاني وتتميز بأستقلاليتها الاقتصادية وكما يتمتع هذا النوع من المستقرات بخاصية الجذب والاستقرار السكاني، بالمقارنة مع النوع الثاني.

2- النوع الثاني ويشمل المستقرات البشرية الريفية، وهي مجموعة من المساكن المتجاورة لبعضها البعض واغلب سكانها من المزارعين الذين يعتمدون على الموارد المتأتية من الأراضي الزراعية وتربية الحيوانات في حياتهم اليومية وتكون هذه الاراضي محيطة بالمستقرة وتتميز المستقرة البشرية الريفية بعدد سكانها القليل نسبيا وبمزاولة النشاط الزراعي الذي يستقطب الفئة النشيطة اقتصاديا من السكان.

ان معظم المستوطنات الريفية في العالم هي المناطق الريفية يسيطر عليها طابع الريف المفتوح ، بما في ذلك الاستخدامات الواسعة للأراضي ، والكثافة السكانية المنخفضة نسبيًا و طريقة بسيطة لنوعية الحياة على العكس من الاستيطان الحضري، معظم المستوطنات في العالم ريفية تضم الانواع الاتية :

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

أ- مستوطنة المدمجة Compact settlement

ب- مستوطنة شبه مدمجة Semi- Compact Settlement

ت- مستوطنة متفرقة Dispersed Settlement

ث- مستوطنات هاملت Hamleted settlements

تعتمد المستوطنات المدمجة على الزراعة والأنشطة المرتبطة بها و توجد هذه الانواع من المستوطنات في الغالب في السهول الرسوبية التي تكون عالية الإنتاجية مثل سهول الغانج الهندية ووادي هوانج في الصيني ووادي النيل كما يعتمد حجم هذه المستوطنات على طبيعة وموارده وترتبط ايضا هذه المستوطنات بموارد الصيد ويحتوي هذا النموذج على مركز حيث توجد العديد من المباني العامة الى جانب استعمالات الارض المختلفة مثل التعليم والصحة والمباني الدينية وهذا المركز يكون محاط بالمنازل والأراضي الزراعية ، حيث تقع قطع أراضي الحدائق الصغيرة في الحلقة الأولى المحيطة بالمنازل ، وتتواصل مع مساحات كبيرة من الأراضي المزروعة والمراعي في حلقات متتالية ، وتقع القرى المدمجة إما في المناطق السهلية ذات الموارد المائية المهمة أو في بعض المنخفضات الجبلية في بعض الحالات ، وان أساس تصميم القرى المدمجة هو الحفاظ على الأرض للزراعة ، وتقف في تناقض حاد مع المزارع المعزولة في كثير من الأحيان في السهول الأمريكية الكبرى أو أستراليا. (Goda,2013,p296).

4- التسلسل الهرمي للمستقرات

إن التسلسل الهرمي للمستوطنات أو المستقرات البشرية هو طريقة لترتيب المستوطنات بالنسبة الى عدد سكانها الى جانب بعض المعايير الأخرى بحيث يكون التسلسل الهرمي تبعًا الى الترتيب وفقًا لدرجة الأهمية، حيث توافر الخدمات التي تضمن التسهيلات الحياتية للناس على سبيل المثال الاسواق والتعليم والصحة (اي الخدمات لها عتبة سكانية)، مما يساعد في تفسير سبب وجود المزيد من الخدمات في المستوطنات الكبيرة، وبالأخذ بعين الاهتمام الى حدود السكان ما بين الادنى والاعلى في توفير البضائع ذات الطلب العالي (المقارنة) هي السلع التي يشتريها الناس بشكل أقل تكرارًا، وتميل إلى أن تكون أكثر تكلفة ويقارن الناس عادةً الجودة والسعر قبل الشراء ، على سبيل المثال تلفزيون أو سيارة الخ، وأما البضائع ذات الطلب المنخفض هي البضائع التي يشتريها الناس كل يوم ويعتمد عليها في حياتهم اليومية التي لا تكلف عادة الكثير من المال ودون الحاجة الى وسائل نقل للحصول عليها. (Barber, 2014, p 43).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

إن المستقرات والتجمعات السكانية الأكبر لها مجال تأثير أكبر بكثير من المناطق الأصغر هذا يعني ان المستقرات الكبيرة ستجذب اليها السكان نتيجة التسهيلات التي تقدمها للسكان من حيث الانشطة الاقتصادية وفرص العمل وغيرها ، في حين أن مستقرة صغيرة أو قرية صغيرة قد يكون لها فقط مجال تأثير قليل، ويسكنها عدد صغير من السكان ،ان عدد الأشخاص الذين يعيشون في مستوطنة ليس دائمًا شرطا لتحديد التسلسل الهرمي للمستوطنة ولكن ترتبط المستقرات او المستوطنات بنوعية الموارد وانواع الخدمات الموجودة في المستقرة هي من تحدِّد تدرجها الهرمي، والشكل الآتي يبين التسلسل الهرمي للمستقرات .

شكل (1) يبين التدرج الهرمي للمستقرات Settlement Hierarchy

المصدر: https://www.thegeographeronline.net/settlements.html

إن المستوطنات تشمل المدن والقرى بحسب للتصنيف ولكل نوع له معايير وقوانين سواء المناطق الأساسية (المراكز) والأطراف، بالإضافة الى انه من الممكن تقسيم المدن الكبيرة إلى وحدات إدارية أخرى (أحياء ، أجزاء من المدن) في هذه الحالة سيكون تصنيف المستوطنات وفقًا للحجم وكثافة السكن حيث يتم استعمال الحجم وكثافة السكن الى جانب الوظائف والانشطة الموجودة في المستوطنات لتصنيف المستوطنات إلى فئات رئيسة ، أي الريفية والحضرية غالبا ما تكون المستوطنات الريفية صغيرة الحجم

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

وذات كثافة سكانية منخفضة مقارنة بالمستوطنات الحضرية أكبر حجمًا وتحتوي على العديد من المساكن، المتواجدة بالقرب من بعضها البعض وبذلك ان تقسيم المستوطنات الريفية نسبة إلى هذه الدرجات الأربع على أساس الحجم ؛ منزل ، مزرعة ، هاملت وقرية من المؤشرات المهمة هي توزيع المستوطنات حسب الحجم. (Johns, 2001, p 20).

ويمكن ان نفصل التدرج الهرمي للمستوطنات بحسب الحجم السكاني وكما هي موضَّحة في الشكل التدرج الهرمي للمستقرات و كما يأتي :[1]

1- Megalopolis : مدينة كبيرة للغاية مكتظة بالسكان أو مجمع حضري، حيث انضمت التجمعات السكانية Conurbations لتصبح منطقة حضرية واحدة كبيرة ويشغلها اكثر من 10 مليون شخص.
2- التجمعات السكانية Conurbations : مجموعة من المدن الكبرى وضواحيها التي تربطها ببعضها روابط قوية، ويسكنها ما بين 3-10 مليون شخص
3- Metropolis : العاصمة أو المدينة الرئيسية لبلد أو منطقة ، مدينة والبلدات المحيطة التي هي على مقربة وقد بدأت تندمج مع بعضها البعض ، ويشغلها ما يقارب 1 الى 3 مليون شخص
4- المدينة الكبرى Large city :هي مدينة ذات كثافة سكانية كبيرة وتمتاز باحتوائها على مساحات استعمالات ارض كبيرة ومختلفة وتشغل العديد من الخدمات والانشطة ويسكنها ما يقارب 300 مئة الف شخص الى مليون .
5- المدينة city : المدينة مستقرة تحتوي على مجموعة واسعة من الخدمات والانشطة واستعمالات الارض المختلفة ولكن ليس بقدر المدينة الكبيرة ويشغلها 100 الف الى 300 الف شخص.
6- تشهد المدن الكبيرة الآن مجموعة أكثر تنوعًا من المتاجر المتاحة عند مقارنتها بالقرى من 20.000 إلى 100.000 شخص
7- Town: منطقة حضرية لها اسم وحدود محددة وحكومة محلية ، وهي عمومًا أكبر من قرية وأصغر من مدينة وتشغل من الف الى 20 الف شخص.
8- Large towns: تشهد المدن الكبيرة مجموعة متنوعة من الانشطة والخدمات عند مقارنتها بالقرى وتشغل من 20 الى 100 الف شخص

[1] https://www.3dgeography.co.uk/settlement-hierarchy

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

9- القرية Village: تحتوي القرى على مساحات واسعة من المناطق الزراعية وتحضى بعدد قليل من الخدمات التي هي بعض الخدمات الأساسية مثل محطة بنزين أو خدمات تجارية بسيطة في القرية يسكنها من 100 الى الف شخص.

10- القرية الصغيرة Hamlet: هي قرية صغيرة و بها عدد قليل جدًا من السكان وقليل من الخدمات ، إن وجدت. حيث يبلغ عدد سكانها اقل من 100 شخص

11- isolated dwelling : السكن المعزول غالبًا ماي تواجد هذا النمط في المناطق الريفية ، تميل إلى أن تكون بيوت ريفية أو بيوت للنزهة ويشغلها عدد قليل ومحدود من المنازل .

5- العلاقات الوظيفية في التنظيم المكاني للمستقرات الحضرية

إن نظام المستقرات يمكن إن يفسر من خلال التسلسل الهرمي للمراكز ودرجة تخصصها الوظيفي (Hierarchy Of Urban Centers)الحضرية والتفاعل المتبادل بينها، فعادة توجد مدينة مركزية في القمة ذات وظيفة مركزية وهي المدينة الام وتحتوي على التسهيلات من الخدمات غير الموجودة في أي مكان اخر، كالمؤسسات التخصصية العلمية والصحية والثقافية والتجارية ومراكز الدوائر الرسمية المهمة التي تخدم على مستوى البلد أو على مستوى الإقليم (المحافظة) ويتبع هذه المدينة، مدن عديدة على المستوى الثاني وهي ذات درجة وظيفية اقل من المدينة الأم ومن ثم يتبعها مدن على المستوى الأدنى ويتوافر فيها قسم من الخدمات والتسهيلات لذا فإن تنمية أي محافظة تعتمد على مجموعة المدن القائمة والمدن الجديدة و يمكن التأثير فيها وتفعيل تكو ينها من خلال شبكة الحركة والنقل والارتباط العقدي لها وبذلك تكون هيكلا مكانيا قويا يوصف على إنه نظام مستقرات متعدد القوى، مربوط بالمدينة الأم على طول محاور الطرق الرئيسة باتجاه المدن من المعروف إن كل تفاعل ما هو الا علاقة تبادلية تنشأ بين طرفين وتتدخل ظروف معينة في تنظيم هذا التفاعل والتأثير عليه سلبا أو إيجابا فهو يتأثر بعوامل عديدة يمكن تصنيفها في فئتين هما العوامل المكانية التي تفرضها ظروف الموضع والعوامل الوظيفية المحكومة بقوى نوعية غير ملموسة كقوى العرض والطلب وسوق الأرض الحضرية بل وحتى طبيعة الأنشطة نفسها مثل نوعية العمل التجاري أو الصناعي وغير ذلك يمكن فهم التفاعل بين العلاقات الوظيفية من خلال تبلور الصيغ الإجتماعية والإقتصادية والسياسية في المدينة، والمؤثرة بصورة مباشرة في شكل التفاعل الوظيفي وهي:

1- مركزية الموقع وسهولة الوصول إليه.
2- التنافس بين الفعاليات والنشاطات الاقتصادية والاجتماعية والخدمية.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

3- التفاعل بين الفعاليات والنشاطات الاقتصادية والاجتماعية والخدمية.

4- السياسات الحضرية العامة.

ومن خلال فهم نوع التفاعل بين العلاقات الاقتصادية الوظيفية وتحديد مواقعها، يمكن فهم كيفية تشكيل أنماط العلاقات الوظيفية، فنجد إن قسما من الفعاليات والنشاطات تتفاعل فيما بينها بقوة، عن طريق إرتباطات وثيقة فيما بينها أو مع مؤسسات أخرى، في حين نجد إن القسم الآخر لا توجد بينه وبين بقية الفعاليات . (Richard, 2000, p 8)

أي نوع من علاقات التفاعل أو الإحتياج، ولفهم الإقليم بصورة أوضح، يمكن عدها مشكلة مكانية متشعبة الارتباطات، وهذه الارتباطات تتمثل بالعلاقات القائمة بين وظائف الاقليم ونشاطاته ضمن التنظيم المكاني، لذا يتطلب فهم آلية عمل الإقليم وتقبلها كما هي، بعد ذلك يتم التوجه لتحليل وضعها القائم، على أساس أن يكون ذلك وفقا لآلية التوزيع المكاني للنشاطات في ضوء العلاقة مع توزيع الكثافات السكانية ، ولفهم آلية العمل والتفاعل بين وظائف الإقليم، يفضل إن تؤخذ هذه الوظائف الفعاليات ضمن إطارها العام، وبما إنه توجد علاقة واضحة بين موقع كل فعالية ضمن التنظيم العام للفعاليات الحضرية ومدى قدرتها على التفاعل والتأثير، يمكن تفسير الأنماط السلوكية للأفراد والمؤسسات المجتمعية، ومعرفة حجم تأثير هذه التفاعلات على نمط التفاعل الوظيفي بين استعمالات الأرض ، ويمكن تحديد اربع أنشطة رئيسة في بالاقليم وهي (النشاط التجاري ، النشاط الخدمي، النشاط الصناعي ،النشاط السكني) . (Richard, 2000, p 8)

6- مفهوم الامكانات وانواع الامكانات التنموية

يشار إلى مفهوم الامكانات للتعبير على انها موجودات ، وفرص متاحة للتنمية المستقبلية ، وهي المؤهلات او (المصادر) التي تؤهل منطقة ما للقيام بأنماط مختلفة من الانشطة الاقتصادية أي ما متوفر فعلا (متاح) في المكان وما يمكن استثماره مستقبلا ،وهذه الامكانات تعتبر مصادر(موجودات) في البيئة المكانية سواء كانت طبيعية أو بشرية يمكن استثمارها في سبيل تحقيق التنمية المكانية . (معجم مصطلحات التخطيط العمراني ،٢٠١٣، ص59)

تختلف الامكانات التنموية بحسب نوعها وبحسب الموارد المتاحة بأختلاف موارد الإقليم والإمكانات المتاحة وحتى ضمن الإقليم الواحد بما يتسم به التخطيط المكاني (الاقليمي) من مرونة كبيرة أدى ذلك إلى تحقيق عدد كبير من حاجات المجتمع المتنوعة ، مما زاد من الدور

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

الفعال للتنمية المكانية (الإقليمية) وتوجهاتها ، فالتنمية الإقليمية تنطوي على تغيير في الإبعاد المكانية الهادفة إلى إحداث توازن نسبي بين المناطق المختلفة في المستويات الاقتصادية والاجتماعية والعمرانية ، وهذا يساهم بدرجة ما في تحقيق نوع من الرخاء المطلوب في المناطق المختلفة ، وتشمل التنمية المكانية امكانات (طبيعية ، واقتصادية ، ومادية وبشرية) ، حيث تعدُّ الامكانات الطبيعية الأهم والتي تعتمد عليها عملية صناعة المكان ، إذ تعرف اهميتها من خلال مدى ملاءمتها للأنشطة المختلفة (معجم مصطلحات التخطيط العمراني ،٢٠١٣، ص59)

تنقسم الامكانات التنموية المكانية على ثلاثة انواع رئيسة هي :

أ- الامكانات الطبيعية

تعدُّ الأرض وبنيتها من العوامل الطبيعية المؤثر في استراتيجيات التنمية المكانية ، إذ تختلف الامكانات الطبيعية باختلاف المكان ويندر وجودها أحيانا في بعض الدول والاقاليم، اما في الاخرى فالإمكانات الطبيعية تتوفر الى الدرجة التي تميزها عن باقي الدول في التنمية المكانية وان عمليات التنمية ينبغي أن تأخذ بنظر الاعتبار هذا العامل كمحدد او كأمكانيات فضلاً عن المناخ المتضمن (درجات الحرارة ، الرطوبة النسبية ، الرياح وسرعتها واتجاهها ، الأمطار وكمياتها الهاطلة ، الثلوج ، والعواصف وما يصحبها العواصف الرملية او الترابية) ، والموارد المائية ، التربة ، والنباتات الطبيعية . (خير، 2000، ص 22).

ب- الإمكانات الديموغرافية

وتشمل عدد السكان، التركيب النوعي، التركيب العمري، مستويات التعليم، الحرف و النشاطات الاقتصادية ، ومستويات الدخل ، والحالة الاجتماعية ، إذ تعد الإمكانات البشرية العنصر الاساس في التنمية لأن كل ما هو مورد اقتصادية يعتمد إلى حد بعيد على المهارات والخبرات الفنية والإدارية البشرية ، وهي المسؤولة عن تحويل الموارد المتنوعة من قوة إلى فعل ومن إمكانية إلى وجود . (خير، 2000، ص 23).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

ت- الامكانات الموقعية او المكانية

تُعدُّ دراسة الموقع من أهم الجوانب المؤثرة التي تساعد على نمو المدن وتوسعها العمراني ، وكما أن عملية النمو والتوسع للمدينة تتحدد من خلال شكل الموقع، فهناك مواقع تتميز بخصائص عن غيرها منها من حيث سهولة الوصول في حين ان هنالك مناطق منعزلة ويصعب الوصول اليها، لذا فان سهولة الوصول لأي موقع ترتبط بمكان هذا الموقع بشبكة المواصلات والاتصالات بين المدينة واجزاءها المحيطة سواء كانت على مستوى محلي او اقليمي وبشكل عام تكمن اهمية التنمية المكانية في العمل على تحسين وزيادة مستوى الإنتاج وتطور المنافسة ضمن قطاعات الاقتصاد المختلفة، توفير فرص عمل وسياسة تشغيل فعالة تسعى الى تخفيض معدلات البطالة ، والحدِّ من الفوارق والحواجز بين الاقاليم ، او بين المدينة والريف وتحقيق توزيع متوازن لقطاعات البنى التحتية والخدمات من جهة اخرى . (Hoover & Giarratani ,2002, p8)

7-التجارب المختلفة في تقسيم الوحدات الادارية

أ- التجربة المحلية (العراقية)

في فترة سبعينات القرن الماضي ، لم يشهد العراق اي استحداث على مستوي المحافظات ، حيث بلغ العدد ١٨ محافظة ، وان عدم الاستحداث هذا رافق زيادات في حجم السكان ، حيث تضاعف سكان العراق بمعدل ثلاث مرات خلال الأربعة عقود الماضية ، في سنة ١٩٧٧ م، بلغ التعداد السكاني بحسب جهاز الاحصاء ١٢ مليوناً و٥٠٠ الف نسمة ، وفي الوقت الحالي تجاوز عدد السكان 37 مليون في عموم القطر ، وعلى الرغم من هذه الزيادة لم تشهد المحافظات توسعا او زيادة في عددها، ونتيجة ذلك اصبح من الصعب تلبية متطلبات السكان ، ويرجع ذلك الى عدة أسباب أبرزها ضعف عملية التكامل على المستوى الاداري ، اي ما بين ادارات الأقضية والنواحي التي من المفترض ان تكون ضمن الحدود الادارية للمحافظات المستحدثة ،حيث ان لكل أدارة قضاء او ناحية يرتبط المحافظة الام ونتيجة صعوبة الجهات تحديد الحدود الادارية للمحافظة ولعدد من الاسباب لم تكن عملية الاستحداث سهلة ، لا سيما في ظل ضعف القرارات الإدارية في هذا الصدد ، وضعف التخطيط التنموي في البلاد ، وعليه فإن عملية استحداث محافظات جديدة يساهم في رفع مستوى القضاء الى مستوى محافظة ،الذي من المفترض ان تتوافر فيه الشروط والمعايير المطلوبة لتعزيز النشاط الاقتصادي ولاحتواء عدد السكان ولتنمية الإمكانات من حيث

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

توفر الصناعات الكبيرة والمتوسطة والصغيرة واستغلال المساحات الزراعية الواسعة والمشاريع مثل الري والبزل والسدود والخزانات والحفاظ على المواقع الأثرية و تطوير وتحسين البنى التحتية بما فيها الطرق والخدمات العامة والمراكز الحضرية والانبنية الخدمية ، لتحقيق تنمية اقتصادية فعالة ، وبالتالي تحقيق التنمية المكانية على مستوي الوحدات الادارية المستحدثة كما ان استحداث وحدات ادارية جديدة من شأنه تخفيف المشاكل والاعباء عن المحافظات التي تعاني من مشاكل وإرباكات كثيرة ، وعلى صعيد الجانب السياسي و نتيجة تدخل الدولة بالجوانب الاقتصادية والاجتماعية والخدمية اصبح من الصعب اداء وظيفتها الادارية من قبل السلطة المركزية على نطاق اقليم الدولة ، فلا بد للدولة أن تتكون من عدة فروع تنتشر في اقاليمها المختلفة وهذه الفروع تمارس اختصاصات معينة بحيث لا تخرج عن سياق اختصاصات الحكومة المركزية ذاتها نتيجة عملية تقسيم الدولة الى وحدات ادارية والتي تتولى تلك الوحدات ادارة شؤونها بشكل ذاتي ، بحيث تكون عملية تقسيم الدولة في جميع انحاء العالم وعلى اختلاف نظمها السياسية الى وحدات ادارية معرفة مكانيا تمتاز بمسمياتها المختلفة بحيث تكون مقاطعة او ولاية او مديرية او لواء او محافظة ، تتولى سلطة ادارة هذه الوحدات السلطة المركزية للدولة عن طريق ممثلين محليين يعينون من قبل السلطة المركزية وخاضعين لإشرافها، ولكل تنظيم اداري سواء كان مركزيا أو لا مركزيا يقتضي طبيعة هذا التنظيم الاداري ضرورة ترتيب السلطات الادارية في تلك الوحدات الادارية في الدولة في سلم اداري تشغل كل سلطة درجة من درجاته . (الجبوري،1997،ص48) .

وفيما يتعلَّق الى التقسيم الاداري في العراق فقد اعتمد خلال العهد العثماني على تقسيم الوحدات الادارية على اساس جغرافي منطلقين من فكرة تدعى (بالاقليمية) وبموجب ذلك تم تقسيم البلاد الى عدد من الولايات (قانون المحافظات المعدل رقم (159) لسنة 1969، مادة (2)) و خلال الحكم الملكي تم تقسيم العراق الى وحدات ادارية تسمى أنذاك بالالوية والتي تنقسم الى وحدات ادارية اصغر تسمى الاقضية والنواحي (الرحال و كمونة ، 1953، ص142) وتم تعزيز هذا التقسيم قانون ادارة الالوية الملغى رقم (58) لسنة 1927 في المادة (2) وينصُّ على (ينقسم العراق الى الوية والالوية الى اقضية والاقضية الى نواح) حيث استمر هذا التقسيم المعروف بالالوية الى ما بعد اعلان نظام تنصيب الحكم الجمهوري في العراق بذلك تم استبدال تسمية اللواء الى تسمية محافظة وسمي القائم على ادارتها بالمحافظ وذلك بصدور المرسوم الجمهوري لقانون المحافظات

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

المعدل رقم 159 ولسنة 1969 م وبموجب ذلك فقد تقرر تقسيم العراق الى وحدات ادارية تدار على اساس الادارة اللامركزية، (قانون المحافظات المعدل رقم (159) لسنة 1969 المادة (2)) اذ اعتمد التقسيم الثلاثي الرئيس بموجب المادة (2) من قانون المحافظات الذي اكد ((تقسيم الجمهورية العراقية الى محافظات والمحافظات الى اقضية والاقضية الى نواحي) اما في شأن تقسيم المنطقة والذي يعتبر اكبر من تقسيم المحافظة فهو لم يعتمد في كل اجزاء العراق بل اعتمد على منطقة واحدة وهي منطقة الحكم الذاتي [2] ، وتضم المحافظة عدد من الوحدات الادارية وتسمى هذه الوحدات بـــ الأقضية ، و القضاء يستحدث اعتمادا على قرارات السلطة المركزية من خلال اصدار قانون او مرسوم بحيث يتم الاعتراف بالشخصية المعنوية له ،حيث نصت المادة (2) من قانون المحافظات على تقسيم الاقضية الى عدة نواحي (تقسم الجمهورية العراقية الى محافظات والمحافظات الى اقضية والاقضية الى نواحي) (قانون المحافظات المعدل رقم (159) لسنة 1969، المادة (2)) ويتم تقسيم القضاء الى :

1- -مركز القضاء : يتضمن مركز القضاء الحدود البلدية فقط وتقسّم المناطق داخل تلك حدود البلدية الى محلات .(قانون المحافظات المعدل رقم (159) لسنة 1969 المادة(7)) .

2- النواحي : تعتبر النواحي جزء من القضاء، وتعرف الناحية على انها الوحدة الادارية الاصغر ضمن ترتيب سلم الوحدات الادارية الاقليمية والتي يعترف بها بالشخصية المعنوية وتم استحداثها بموجب قرار السلطة المركزية وفق مرسوم جمهوري حيث تتكون الناحية من :

أ- مركز الناحية وتتضمن حدود بلدية الناحية فقط التي تقسم على محلات .

ب- القرية كل منطقة تقع خارج حدود بلدية الناحية وتاخذ ادارة خاصة بها .

وقد عرفت القرية بموجب المادة (2) من قانون ادارة القرى الملغى رقم (16) لسنة 1957 على انها (مجموعة او اكثر من المساكن التابعة والمنطقة الملحقة بها يبلغ سكانها 250 نسمة فاكثر وتدار من قبل العمدة بمساعدة المجلس) (قانون ادارة القرى الملغى رقم (16) لسنة 1957 مادة (2)) ويمكن تعريف القرية على انها عبارة عن تجمع سكاني الرابط بين سكانها صلة القبيلة او القومية ويتفاوت عدد سكانها ومساحتها تفاوتا

[2] **اتفاقية الحكم الذاتي للأكراد المبرمة في 11 مارس 1970 ما بين الحكومة العراقية والزعيم الكردي الملا مصطفى البارزاني وفيه اعترفت الحكومة العراقية بالحقوق القومية للأكراد مع تقديم ضمانات للأكراد بالمشاركة في الحكومة العراقية.**

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

كبيرا) كما عرفت بأنها المكان الذي تسكنه جماعة تتألَّف من خمسين أسرة او 250 شخصا على الاقل ، وتكون الزراعة مصدرا تنمويا لدخل اغلبهم . من خلال ما تقدَّم ذكره انفا فيما يخص التقسيم الاداري والقوانين المبرمة والتشريعات ، توصل الباحث الى أن هذه التقسيمات الادارية قامت على اساس سياسي واداري دون مراعاة الاليات التخطيطية والتنموية في دعم الوحدات الادارية المستحدثة وكما ان هنالك ضعف في الالتفات الى تعيين الموارد التي تقوم عليها الوحدة الادارية وتعتمد عليها في تلبية حاجة السكان في ظل الزيادة السكانية والحاجات فأصبح بذلك الضغط على المحافظات ومراكزها مما يؤدي الى زيادة المشاكل ، وأن هذه التقسيمات الادارية تعرف على انها حيز مكاني لكنه غير مستقل في موارده و اساسه الاقتصادي .. تختلف من ناحية المفهوم ما بين المورد الطبيعي والامكانات التنموية حيث أن الموارد الطبيعية هي الخصائص الطبيعية التي تتميَّز بها منطقة على سبيل المثال خصائص زراعية واراضي صالحة للزراعة او وجود موارد مائية كالبحيرات وغيرها ،او حقول المراعي والثروة الحيوانية وبالاضافة الى الخصائص الصناعية مثلا كان تكون منطقة او قضاء تحتوي على موارد صناعية كالغاز والنفط وغيرها من المواد الخام ، في حين ان الامكانات التنموية تعني أن هذه الموارد الطبيعية المتاحة ضمن القضاء يتم استثمارها بالاسلوب الافضل لتوفير مصادر اقتصادية تنموية مستدامة وبذلك يمكن استثمار الموارد الطبيعية المتاحة و تنميتها لتحقيق الفائدة الاقتصادية والاجتماعية ، ووفقًا لتقسيم الوحدات الادارية أو استحداث الاقضية والنواحي للمحافظات العراقية ، سيصبح كل قضاء يمتاز بخصائص او موارد طبيعية تختلف عن غيره وتتوقف عملية تنمية هذه الموارد على وضع خطط ومشاريع تنموية تابعة الى عملية تخطيطية تهدف الى تحقيق الاستثمار الافضل للموارد بالشكل الذي يسعى الى تحقيق مورد اقتصادي يرتقي بواقع القضاء .(الرحال،1953،ص142).

تجربة الولايات المتحدة الامريكية

اعتمدت الولايات المتحدة الامريكية في تجربة تقسيم الوحدات الادارية من خلال تحول المستوطنات الريفية الى حضرية في امريكا الشمالية مع الحفاظ على البيئة و الموارد المتاحة وذلك لتقليل الاثار البيئية ما بين الريف والحضر ضمن اليات يهدف إلى توفير منظور متعدد الأبعاد على نطاق عملية التحضر، ضمن اتجاهات التنمية في المناطق الحضرية ، بما في ذلك حجم السكان ، واستعمال الأراضي ، والكثافة. ((Montgomery, 2008; Dorélien et al, 2013

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

يشمل التحضُّر التغيير المستقرات الريفية الى الحضرية ووفقًا للامكانات المتاحة والموارد الموجودة بحيث يكون تحول ديموغرافي يشمل تحضر السكان من خلال الزيادة في النسبة الحضرية من إجمالي السكان بما فيه عملية تغيير استعمالات الأراضي التي تشمل التوسُّع في الغطاء الأرضي الحضري اي على مستوى استعمالات الارض الحضرية (السكني والتجاري والتعليم والصحة) وغير ذلك في المناطق المبنية و تحسين وتطوير البنية التحتية ، بحيث يكون عملية تحول هيكلي من الأنشطة الاقتصادية الأولية مثل الزراعة والغابات إلى التصنيع والخدمات، بما في ذلك التغيير في التفاعلات الاجتماعية والتعقيد المتزايد للمؤسسات السياسية والاجتماعية والاقتصادية تصف الأقسام التالية اتجاهات التحضر عبر الأبعاد الثلاثة الأولى من هذه الأبعاد الأربعة وتشير إلى السرعة والحجم المتزايدين وغير المسبوقين للتحضر. (Henderson, 2003, p 23)

اتبعت منهجية التقسيم الاداري للمستقرات الحضرية على مجموعة آليات وهي:

1- تمييز وتحديد حدود المستقرات الحضرية وذلك بتحويل الريف الى مستقرات حضرية تحاط بحدود ادارية ذات حدود معلومة وخصائص مميزة بحسب طبيعة المستقرة وتفصلها وتميزها عن المستقرات الاخرى.

2- الحفاظ على الموارد المتاحة والحفاظ على البيئة من الاستنزاف والحد من التلوث وذلك عن طريق الحفاظ على الغطاء النباتي و نتيجة قيام المشاريع واستعمالات الارض الحضرية .

3- تطوير وتحسين البنى التحتية ، من حيث تطوير شبكات النقل والطرق و الخدمات بالاسلوب الذي لا يبعث الضرر الى البيئة ويجعل من المستقرات الحضرية مكان ملائم للعيش ، تشمل البنية التحتية الخدمات والهياكل المبنية التي تدعم الوظائف والانشطة في المدينة، بما في ذلك البنية التحتية للنقل وأنظمة إمدادات المياه والصرف الصحي وإدارة مياه الصرف الصحي وإدارة النفايات الصلبة والوقاية من الفيضانات والاتصالات السلكية واللاسلكية وتوليد الطاقة. (Macknick , 2011 , p 17)

نستنتج من تجربة تحويل المستقرات الريفية الى حضرية في المدن الامريكية إلى أن الآليات المتبعة في ضوء استحداث مستقرات حضرية هي آليات تخطيطية، يراعى فيها الحفاظ على الموارد المتاحة والغطاء الاخضر الى جانب تخصيص الدعم والتطوير على مستوي الخدمات والانشطة والبنى التحتية لضمان حياة أفضل في ضوء المستقرات الحضرية الجديدة.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

الخلاصة

خلاصة ، من مجمل ما تقدم ذكره يرى الباحث أن عملية تقسيم الوحدات الادارية هي عملية تنظيمية ضمن حدود ادارية معرفة بحدودها وتتوافر ضمنها خصائص مكانية وإمكانات تنموية يعتمد عليها السكان للعيش، وتتوافر فيها موارد يتم العمل على تنميتها واستغلالها بالشكل الذي يعمل على استدامتها بحيث يعتمد عليها السكان لفترة طويلة ، وتقوم هذه الوحدات او التقسيمات على اساس اقتصادي تنموي قائم ، فمبدأ التقسيم الإداري أو هو تقسيم الدولة إلى أجزاء بهدف تسهيل عملية ادارتها مثل تقسيم الدول الى اقاليم و إلاقليم (تقسيم إداري) يُقسَّم على محافظات، وهذه المحافظات يتم تقسيمها كليًّا أو جزئيًّا إلى بلديات. وتختلف المسميات باختلاف البعد المكاني للدولة ، ففي صدد التجربة المحلية العراقية توصل الباحث الى خلاصة ان التقسيم الاداري هو عملية سياسية ضمن قرارات سياسية تتبع وتنتهجها الدولة بهدف ضم عدد من السكان بغض النظر عن اهمية العملية التخطيطية ضمن محاور التقسيم التي تضمن موارد هذا التقسيم ودراسة الواقع التنموي له .

الاستنتاجات

1. لكل حيز مكاني في المدينة له خصائص ومزايا تميّزه عن غيره.
2. ان البعد المكاني ضمن مفهوم التنمية المكانية لا يقتصر على حيز مكاني دون آخر.
3. يهدف البعد المكاني الى استغلال الموارد بأفضل صورة بالتوازن مع السكان.
4. ان الفرق بين السكان والإمكانات المتاحة يخلق حالة من عدم التوازن مما يؤدي الى الضغط على إقليم دون آخر.
5. إن رصد الإمكانات واستغلالها في حيز معين مستحدث ضمن الوحدة الإدارية يخفف الضغط على إقليم المدينة.
6. تركز السكان في مناطق دون أخرى تسبب خللًا في استقرار الهيكل المكاني للإقليم ومن ثم هدر الإمكانات التنموية لهذه المناطق .

التوصيات

1. دراسة الإمكانات التنموية والاستغلال الأمثل لها لحيز مكاني معين عند العمل على استحداثه كوحدة إدارية.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

2. خلق حالة من التوازن بين المكانات لحيز معين مع السكان عند استحداث الوحدة الإدارية لينتج وحده إدارية قائمة بذاتها.

3. التوزيع الأمثل للسكان بالاعتماد على الإمكانات التنموية المتوفرة لحيز معين.

4. الاخذ بالبعد المكاني عند استحداث الوحدات الإدارية.

المصادر

اولا:- المصادر العربية :

[1] الشديدي حسين احمد سعد ، التفاوت التنموي المكاني في العراق بمقاييس تنموية مقترحة واليات مواجهته ، جامعة بغداد ، معهد التخطيط الحضري والإقليمي للدراسات العليا، مجلة المخطط والتنمية العدد (26) 2012

[2] الشديدي، حسين احمد سعد،" سياسات التنمية الاقليمية لمواجهة مشاكل التحضر في اطار اللامركزية"، اطروحة دكتوراه، المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي للدراسات العليا، جامعة بغداد،2008

[3] عبد العال , أحمد محمد , جغرافية التنمية مفاهيم نظرية وابعاد مكانية , بحث منشور ،كلية الأداب، جامعة الفيوم , 2010

[4] الزبيدي ، صبيح لفتة فرحاف ، " تطوير التنمية المكانية في ظل منظومة الحكم الرشيد في محافظة واسط" ، اطروحة دكتوراه مقدمة الى معهد التخطيط الحضري والاقميمي للدراسات العليا ،جامعة بغداد،2012

[5] الوتار، فاتنة وفاء ـ الملامح التخطيطية لتحقيق آفاق التنمية المستدامة ، المبادرات والابداع التنموي في المدينة العربية عمان ، البتراء ، العقبة – المملكة الاردنية الهاشمية 14-17 كانون الثاني 2008

[6] ابراهيم،مصطفى جليل،تطوير التنمية المكانية في ضوء الادارات المحلية ،اطروحة مقدمة الى معهد التخطيط الحضري والاقليمي للدراسات العليا-جامعة بغداد،2009

[7] غنيم ،عثمان محمد ، مقدمة في التخطيط التنموي الإقليمي ،دار صفاء للنشر والتوزيع ،2005

[8] خير،صفوح ،التنمية والتخطيط الاقليمي ،منشورات وزارة الثقافة ،دمشق ،سوريا ، 2000

[9] الجبوري ، ماهر صالح علاوي ، القانون الاداري (بغداد ،مطبعة وزارة التعليم العالي ، 1997) ص48.

[10] الرحال حسين وكمونة عبد المجيد (القانون الاداري – الادارة المركزية والادارة اللامركزية في العراق) بغداد ،مطبعة عبد الكريم زاهد 1953 م ص142.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

ثانياً :- المصادر الاجنبية:

[11] G. William, Anomalies and Market Efficiency (October 2002). Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=338080 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.338080

[12] . Goda, P., Káposzta, J. & Péli, L. (2013). Case study on spider-net enthrophy investigation in rural areas. Review on Agriculture and Rural Development 2(1), 296–300.

[13] Barber, B. R. (2014). If Mayors Ruled the World: Dysfunctional Nations, Rising Cities. New Haven: Yale University Press.

[14] Johns, S., Kilpatrick, S., Falk, I. & Mulford, B. (2001). Leadership from within: rural community revitalisation and the school-community partnership. Youth Studies Australia 20, 3–9.

[15] Concept of settlements visit https://www.3dgeography.co.uk/settlement-hierarchy review on 22-3-2023

[16] Richard Arnott, Congestion Tolling and Urban Spatial Structure, Boston College, USA, 2000, p.8.

[17] Hoover, E.M. & Giarratani, F. 2002, Introduction to Regional Economies. Third Edition. Regional Research Institute, West Virginia UniversihJ

[18] Montgomery M. R. (2008). The Urban Transformation of the Developing World. Science 319, 761 – 764. doi: 10.1126 / science.1153012.

[19] Henderson V. (2003). The Urbanization Process and Economic Growth: The So-What Question. Journal of Economic Growth 8, 47 – 71.

[20] Macknick J. (2011). Energy and CO2 emission data uncertainties. Carbon Management 2, 189 – 205. doi: 10.4155 / cmt.11.10, ISSN: 1758-3004.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Accuracy Evaluation of Land Cover Classification Maps Using Remote Sensing and GIS. The Sea of Najaf-Iraq as a Case Study

Iqbal Obaid Lafta **Prof. Dr. Hussein Sabah Jaber**

aqbala699@gmail.com hussein.alhassani@coeng.uobaghdad.edu.iq

Surveying Engineering Department,College of Engineering, University of Baghdad, Iraq

Abstract

Water scarcity is a growing concern, particularly in arid and semi-arid regions. Sea of Najaf in Iraq is one such region facing water scarcity, with the lake serving as a crucial water source for the local population. Remote sensing systems "RS" and geographic information systems "GIS" are important techniques for monitoring environmental and land cover changes. This paper focuses on Sentinel-2B imagery for surface water mapping in the Sea of Najaf and evaluating the performance of maximum likelihood (MLC) classification method. The study area encompasses Sea of Najaf and its immediate surroundings. Two images for Sentinel-2B one image on December,29, 2015 and December,29,2022, were used for training and validating the classification models. The MLC method was evaluated for surface water classification, with accuracy assessment results presented. The MLC method showed high accuracy in terms of overall accuracy and agreement with reference data over multiple years. Additionally, fluctuations in the surface area of Sea of Najaf, as observed from the classification maps, were analyzed. In 2015, the surface area was 74.36 square kilometers, which increased to 120.30 square kilometers in 2022. The fin, dings highlight the efficacy of the MLC method for surface water classification, indicating its superiority in accurately mapping and monitoring surface water in the Sea of Najaf.

Keywords: Surface water, Sea of Najaf, RS, GIS, Sentinel-2B, MLC.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

تقييم دقة خرائط تصنيف الغطاء الأرضي باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية. دراسة حالة بحر النجف ـ العراق

اقبال عبيد لفتة aqbala699@gmail.com

أ.د. حسين صباح جابر hussein.alhassani@coeng.uobaghdad.edu.iq

جامعة بغداد / كلية الهندسة

المستخلص

تشكِّل ندرة المياه مصدر قلق متزايد، لا سيما في المناطق القاحلة وشبه القاحلة. تُعدُّ منطقة بحر النجف في العراق احدى هذه المناطق التي تواجه ندرة المياه، حيث تعمل البحيرة في تلك المنطقة كمصدر مهم للمياه للسكان المحليين. تُعدُّ أنظمة الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية من التقنيات المهمة لرصد التغيرات البيئية والغطاء الأرضي. تركِّز هذه الدراسة على صور القمر الصناعي Sentinel-2B لرسم خرائط المياه السطحية في بحر النجف وتقييم أداء طريقة التصنيف MLC. تشمل منطقة الدراسة منطقة بحر النجف ومحيطها. تم استعمال صورتين للقمر الصناعي Sentinel-2B الأولى بتاريخ 29 ديسمبر 2015 والثانية بتاريخ 29 ديسمبر 2022 للتدريب والتحقُّق من صحة نماذج التصنيف. تم تقييم MLC لتصنيف المياه السطحية، مع عرض نتائج تقييم الدقة. أظهرت طريقة MLC دقة عالية عند استعمالoverall accuracy ، Kappa Coefficients. بالإضافة الى ذلك تم تحليل التغيرات في مساحة بحر النجف كما لوحظ ذلك من خلال خرائط التصنيف. ففي عام 2015 بلغت المساحة 74.36 كيلومتر مربع وارتفعت الى 120.30 كيلومتر مربع في عام 2022. بينت النتائج فعالية MLC في تصنيف المياه السطحية مما يدلُّ على تفوقها في رسم خرائط دقيقة ورصد المياه السطحية في بحر النجف.

الكلمات المفتاحية :

المياه السطحية، بحر النجف، الاستشعار عن بعد، نظم المعلومات الجغرافية، القمر الصناعي سينتينل ـ2، طريقة تصنيف الاحتمالية القصوى.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Introduction

Water is a scarce yet necessary resource for keeping life alive. Concern over water supply has increased recently, especially in arid and semi-arid areas. Iraq's Sea of Najaf serves as an example of a place with little water availability. As a vital water source for local populations, this lake is susceptible to climate change and other stressors. Accurate surface water mapping is imperative for effective water resource management. While a potent tool for detecting surface water, remote sensing can struggle to differentiate between water bodies like lakes, rivers, and wetlands. The wider spectral range of Sentinel-2B provides more information about surface water, which can be helpful for distinguishing between different types of water bodies (Ali &Jaber,2020). The higher spatial resolution of Sentinel-2B allows for more detailed mapping of surface water features. However, the lower spatial resolution can be advantageous for some applications, such as mapping large areas. The higher temporal resolution of Sentinel-2B allows for more frequent monitoring of surface water changes. This can be helpful for tracking seasonal changes in water levels or detecting water pollution events., which can be helpful for historical studies of surface water change. However, Sentinel-2B is a more recent satellite, so its image archive is still growing. Image classification is the process of categorizing and labeling the pixels in a digital image based on their spectral and spatial characteristics (Faraj&Mahmood,2018, Aziz&Alwan,2021). The accuracy and application of image classification approaches have been improved throughout time by the development of new algorithms and methodologies (Phiri&Ranagalage,2020). Several types of classification methods can be used, including supervised and unsupervised methods, pixel-based, object-based,

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

patch-based methods, and integrated methods. The most common classification algorithms are Maximum Likelihood (Ahmad&Quegan,2012) Random Forest (Belgiu&Dragut,2016), Decision Tree (Xu &Arora,2005), and Artificial Neural Networks (Mas & Flores,2008). The maximum likelihood algorithm is a widely used method for classifying images and is considered a boundary classification algorithm where it considers that each category is distributed normally with all ranges. Different techniques, such as maximum likelihood, support vector machines, decision trees, and random forests, can be used for supervised classification. The categorization of each pixel in an images using its spectral characteristics is known as "pixel-based classification" (Sekertekin & Akcin,2017). In pixel-based classification, the algorithm compares the spectral signature of each pixel to a set of pre-defined spectral classes or a statistical model, such as a Gaussian distribution. Classification models also useful for analyzing changes in satellite images and identifying patterns of changes over time (Fahad &Dibs,2020, Yousef& Jaber,2023 Dibs &Al-Ansari,2023). Sentinel-2 satellite imagery was used to assess the rise in water levels in the Sea of Najaf region in many studies (Maarez & Shareef,2023, Al-Helaly &Al-Hameedawi,2021) that used remote sensing techniques to evaluate and monitor surface water. Their research identified several land use classifications and discovered that crucial infrastructure, such as oil transmission components and pilgrimage roads, was vulnerable to floods. The authors advise government organizations to act right away to reduce future flood risks. Hung & Wu,2018) examined the developments in surface water detection and monitoring using satellite-based optical remote sensing. They called attention to difficulties such problems with spatiotemporal scale,

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

integration with in-situ data, and the requirement for global-scale mapping, (Wasniewski&Chmielewska,2022) Indonesia.

(Tang & Wang,2022) used the Google Earth Engine to construct a region-adaptive random forest method for large-scale surface water mapping, and their findings were very precise and accurate. (Sogno & Kuenzer,2022) gave a thorough assessment of 233 scientific papers on monitoring inland surface water dynamics, outlining the sensors utilized, the geographical and temporal resolutions, the topic focuses, and the regional distribution of the investigations. used multi-temporal multispectral Sentinel-2B imagery with image recognition and fusion algorithms to identify changes in surface water. To separate water pixels and spot changes, their study used a variety of classification approaches, including Maximum Likelihood, Support Vector Machine, Artificial Neural Network, and Random Forest. Collectively, these research projects advance our knowledge of and ability to use remote sensing methods for surface water analysis and monitoring. However, more investigation is required to solve issues including overcoming cloud and vegetation obscuration, integrating hydrological and elevation data, and attaining accurate global mapping. The investigation into the analysis of Sentinel-2B for the purpose of surface water mapping holds considerable academic merit, as it has the potential to enhance the precision and effectiveness of such mapping endeavours. This, in turn, can yield substantial benefits for the management of water resources. The outcomes of this research will carry significant implications for water management practices specifically in the region of Sea of Najaf. By identifying the most optimal algorithm for surface water mapping within the lake, the findings will offer valuable insights into the variables that influence the performance of MLC technique in this context.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Study Area

Sea of Najaf and its surrounding areas, which together cover a total area of 2,000.2 square kilometers, make up the study site **Figure** 1. The principal channel, floodplains, and adjacent land regions that are directly impacted by the river's hydrological processes make up the research area, which is defined by the river's course. The Sea of Najaf is a well-known canal in southern Iraq that is extremely important to the area's ecology, socioeconomics, and culture (Al-Hamdani &Al-Shimmary,2020).The study area exhibits a wide range of characteristics, encompassing variations in topography, land cover types, and land use patterns. The course of the river may traverse through urbanized regions, agricultural fields, forests, and natural reserves. These distinct land cover types pose challenges when utilizing remote sensing data to monitor and estimate the surface area of Sea of Najaf. Furthermore, the study area is subject to both natural and anthropogenic factors that can impact the dynamics of the Lake. Natural elements, such as seasonal fluctuations, precipitation patterns, and geological processes, interact with human activities, including irrigation, dam construction, urbanisation, and deforestation. Comprehending and quantifying these influences on the lake's surface area are essential for effective water resource management and environmental conservation endeavours (Yousef & Jaber,2023).

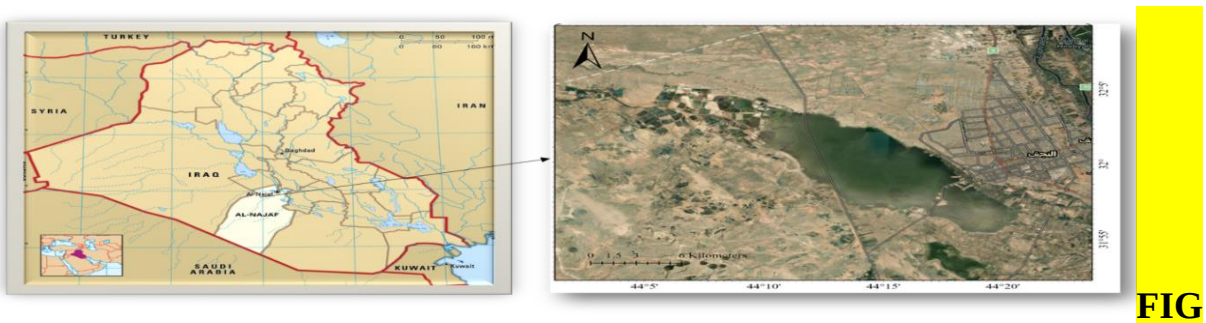


FIGURE 1. A geographical representation of Sea of Najaf (Yousef, 2023).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

DATA UTILISED AND METHODOLOGY

Datasets

The utilization of Sentinel-2 data for mapping and estimating the surface area of Sea of Najaf offers numerous advantages and is well-suited for this study. Sentinel-2B missions provide extensive spatial coverage, capturing images globally with a repeat cycle of approximately 5 days for Sentinel-2B. This enables comprehensive coverage of the study area, ensuring that the entire extent of Sea of Najaf is captured. The evaluation of long-term trends and changes in the lake's surface area is made possible by the availability of several images spanning several years. A variety of spectral bands, such as visible, near-infrared, and short-wave infrared bands, are available from Sentinel-2B sensors. As they make it easier to identify and distinguish water bodies from other terrain features, these bands are crucial for water body study. By exploiting the unique spectral signatures of water, these sensors enable accurate estimation of Sea of Najaf surface area. This study used two images for training and validating the classification models including Sentinel-2B images (https://earthexplorer.usgs.gov/). Figure 2 shows the RGB composite of the two images. Upon visual interpretation of the true color composite images from 2015, and 2022, some key differences can be noted. By 2015, the lake area has significantly increased. The 2022 image indicates the lake has again substantially increased.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

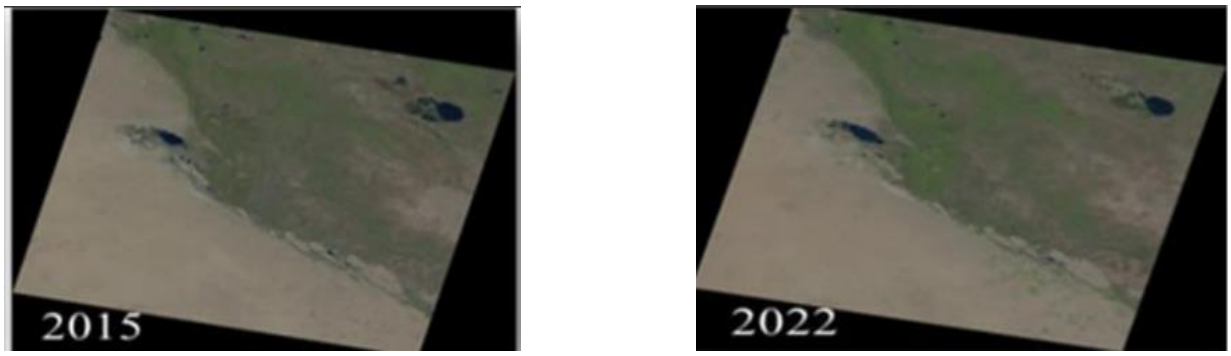


FIGURE 2. Land cover maps of the study area for the years 2015 and 2022(by Author).

Software

Software in this section, we will discuss the topic of software. Software refers to a collection of programmers, data. The geographical analysis and mapping in this work were conducted using ArcGIS Pro 3.03. Additionally, satellite image processing and correction were performed using SNAP9.0.0. ArcGIS Pro 3.03 gives analysts and GIS specialist's cutting-edge tools for handling spatial data and creating outputs and maps of the highest caliber. New capabilities for geographical analysis, data visualization, and mapping processes are included in this June 2022 version. A new task-based user interface (UI) for version 3.03 walks users through common tasks and adds more graphics and 3D capabilities. SNAP9.0.0 is an open-source tool maintained by the European Space Agency for working with Sentinel and other satellite data. Key functionalities include preprocessing, algorithm development, geospatial analysis, and time series processing. We utilized SNAP for converting Sentinel-2 scenes to surface reflectance and applying topographic normalization. SNAP is widely used in the remote sensing community for satellite image preparation and analysis. Their toolsets allowed us to efficiently process the Sentinel images to a standardized, analysis-ready state prior to water classification and change detection.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Methodology

Figure 3 presents the flowchart of the proposed methodology for image classification and comparison of satellite images of Sea of Najaf. The first step is data acquisition and organization. Landsat scenes covering the study area should be downloaded from reputable data repositories such as the USGS Earth Explorer. These scenes should be properly organized, and metadata including acquisition dates, sensor information, and file locations should be recorded for reference. The second step is to remove the effects of scattering and absorption in the atmosphere, as the correction of the atmosphere is a crucial step in preprocessing, allowing accurate measurements of surface reflection in this study using SNAP9.0.0 software. Atmospheric correction for the Sentinel-2B images was performed using the Sen2Cor processor. Telespazio VEGA Deutschland GmbH developed the atmospheric correction processor Sen2Cor on behalf of ESA (Sentinel-2B Toolbox). “Sen2Cor is a Level2A processor the main purpose is to correct single-date Sentinel-2 Level-1C TopOf-Atmosphere (TOA) products from the effects of the atmosphere in order to deliver a Level-2A Bottom-Of-Atmosphere (BOA) reflectance product. This correction compensates for atmospheric scattering and absorption, ensuring more accurate analysis and estimation of the Sea of Najaf surface area. Several atmospheric correction models and algorithms can be applied, such as the Dark Object Subtraction (DOS) method.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

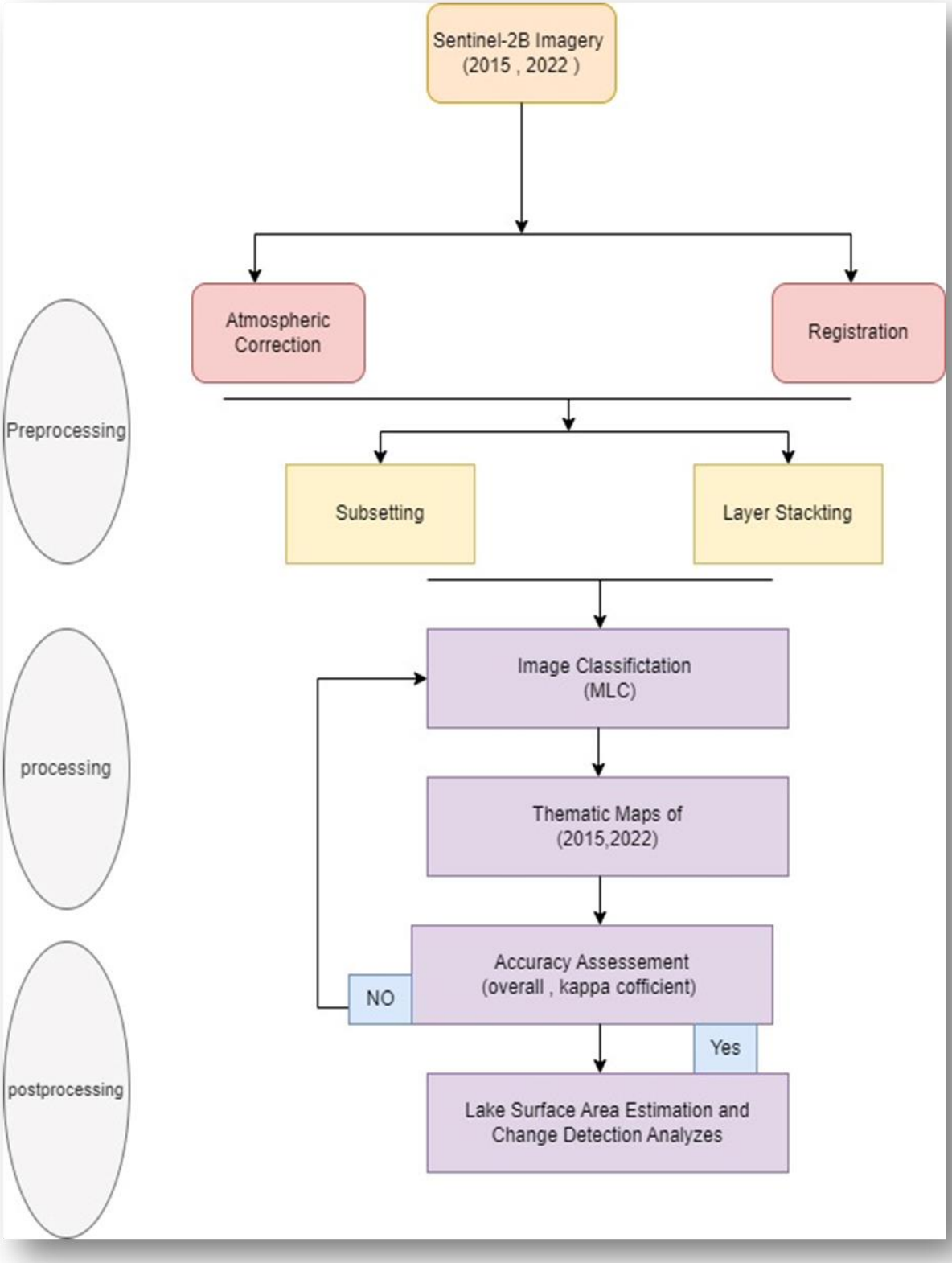


FIGURE 3. displays the flowchart illustrating the proposed methodology.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Supervised Classification

Selection of Training Samples

The acquisition of training samples via a visual interpretation procedure is crucial for the implementation of supervised classification and accuracy assessment. Training samples refer to pixels or regions within the imagery that are designated into specific categories, such as water and barren, through manual classification. These samples serve the purpose of training classification algorithms and verifying the precision of the resulting land cover or water extent maps. The visual interpretation process entails visually inspecting the imagery and assigning suitable class labels to the chosen samples. This process can be expedited by utilising geographic information system (GIS) software tools that facilitate efficient sample collection and labelling.

Maximum Likelihood Classification (MLC)

MLC is a commonly used supervised classification method in remote sensing (Sun&Qu,2013). The basic idea behind MLC is to find the class that maximizes the likelihood that the observed pixel values are drawn from that class's probability distribution Figure 4. The likelihood function is calculated based on the statistics of the training samples for each class. The following is the MLC mathematical equation: The following formula is used to determine how likely each pixel in the image is to belong to a certain class:We figure out the probability that each pixel in the image falls into class j as follows:

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

$$L_{i,j} = \frac{1}{(2\pi)^{\frac{k}{2}}|C_j|^{\frac{1}{2}}} exp\left(-\frac{(x_i - u_j)^T C_j^{-1}(x_i - u_j)}{2}\right) \dots\dots (1) \dots\dots (\text{Sun\&Qu, 2013})$$

where:

$L_{i,j}$ is the likelihood that pixel i belongs to class j

x_i is the vector of observations (e.g., spectral values) for pixel i

u_j is the mean vector for class j, calculated from the training samples

C_j is the covariance matrix for class j, also calculated from the training samples

k is the number of bands (i.e., the dimensionality of the feature space)

^{T} denotes the transpose of a matrix

exp is the exponential function

The pixel is then allocated to the class with the highest likely value after the likelihood values for each class have been determined. This can be mathematically stated as:

$$C_i = argmax_j(L_{i,j}) \dots\dots\dots (2) \dots\dots (\text{Sun\&Qu, 2013})$$

where:

C_i is the class label assigned to pixel i

$argmax_j$ denotes the class j that maximizes the likelihood value $L_{i,j}$.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

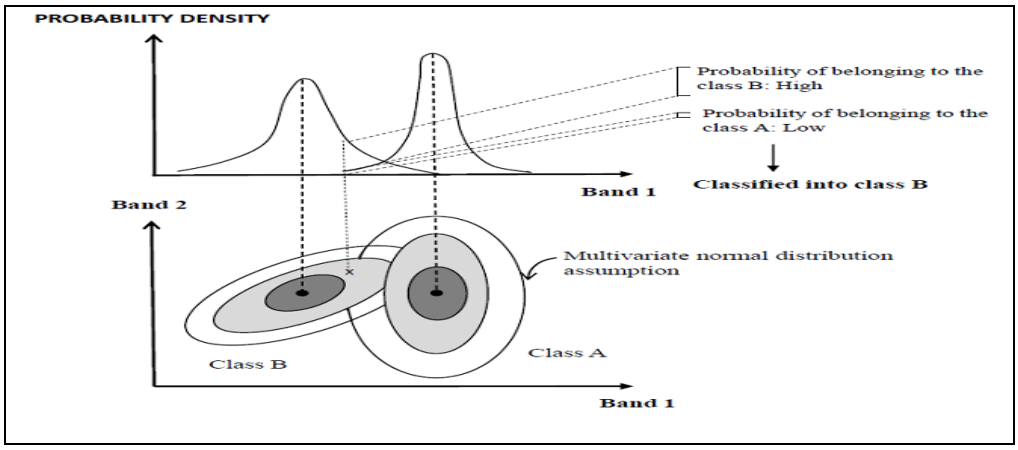


FIGURE 4. An illustration of MLC concept for land cover classification (Sun&Qu,2013).

Accuracy Assessment

Several measures, including Overall Correctness (OA) and Kappa coefficient, were used to assess the accuracy of the categorization findings. While the Kappa coefficient evaluates the agreement between observed and predicted classifications while taking into account chance agreement, (OA) estimates the percentage of properly categorized pixels. A distinct set of validation data, made up of independent samples not utilized in training, was created to assess classification accuracy. To evaluate the consistency between identified classes and reference data, these validation samples were compared to the classification findings, and (OA) and Kappa coefficients were computed. These accuracy evaluation criteria were used to evaluate the (SVM) classifier's performance and reliability in categorizing the Sea of Najaf surface region, giving important insights into the correctness and validity of the generated land cover map.

The percentage of correctly recognized pixels throughout the whole image is measured by the overall accuracy (OA) statistic (Grandini& Visani,2020). It is calculated by dividing the total number of pixels in the picture that were properly

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

identified by the total number of pixels in the image. In order to account for the possibility of chance agreement, the Kappa coefficient measures the degree of agreement between the observed and anticipated classifications (Grandini& Visani,2020).

$$OA = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \ldots\ldots (1)$$

where TP is the true positives, TN is the true negatives, FP is the false positives, and FN is the false negatives.

$$Kappa = \frac{c \times s - \sum_k^K pk \times tk}{s^2 - \sum_k^K pk \times tk} \ldots\ldots (2)$$

where:

- $c = \sum_k^K C_{kk}$ the total number of elements correctly predicted
- $s = \sum_i^K \sum_j^K C_{ij}$ he total number of elements
- $pk = \sum_i^K C_{ki}$ the number of times that class k was predicted (column total)
- $tk = \sum_i^K C_{ik}$ the number of times that class k truly occurs (row total)

Results and Discussions

Results of Image Classification

This section focuses on the results of the image classification procedure using satellite images from Sentinel-2B taken in 2015, and 2022. Figure 6 refer to (MLC) for more details. Maximum Likelihood Classification was one supervised classification model that was used in the analysis (MLC).

Figure 7 shows the training samples that were collected to train the maximum likelihood classifier (MLC) for supervised land cover classification in this study.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

The goal of the classification was to differentiate between water and barren (non-water) land cover types.Therefore, two distinct sets of training samples were gathered. First, water samples were collected from locations across the study area that contained water bodies, such as rivers, lakes, reservoirs, and other standing water features. Care was taken to sample different types of water bodies across the landscape to capture the spectral variability within the water class. Second, barren training samples were taken from locations that lacked water and represented arid/barren land, urban built-up areas, roads, and other non-water land covers. The sample focused on spectrally homogeneous sites with uniform land cover. By collecting representative and spectrally distinct training samples for each class, the MLC classifier can learn the spectral characteristics that differentiate water from barren land covers. This allows the models to accurately classify unknown pixels when mapping the entire study area. The training samples form the foundation for supervised classification, and proper training data collection is crucial for producing accurate land cover maps.

The study presented the results of image classification through the use of classification maps for each of the three years Figures 8 and 9. These maps visually represent the spatial distribution of the water and barren classes within the study area. The classification maps offer valuable insights into the extent and changes in water bodies over time, enabling a comprehensive analysis of land cover dynamics in Sea of Najaf. Through examination of the classification maps, it becomes possible to identify the presence or absence of water bodies in specific areas during each of the three years. Additionally, comparing the classification maps from different years allows for the evaluation of temporal changes in land cover patterns, thereby highlighting areas where water bodies have expanded or contracted.

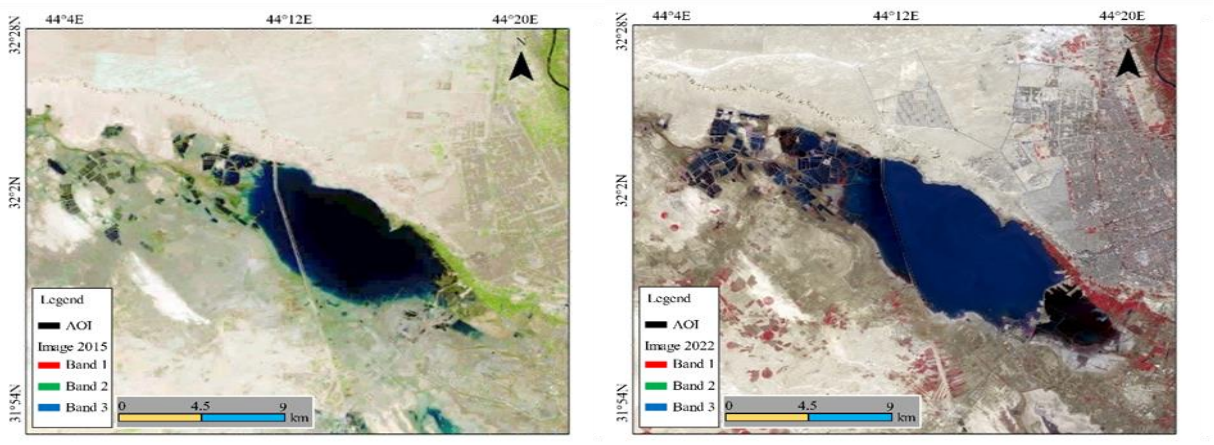
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

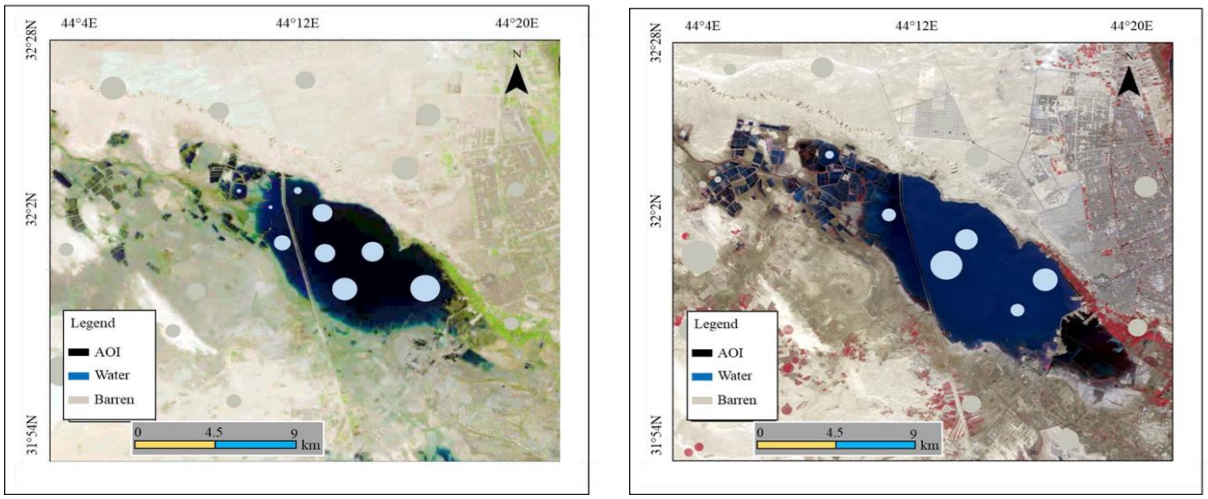
Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7



(a) (b)

FIGURE 6. Thematic maps for the study area used for image classification and change detection for (a) 2015, (b) 2022.



(a) (b)

FIGURE 7. Training samples used to train the MLC model for the year (a) 2015, (b) 2022.

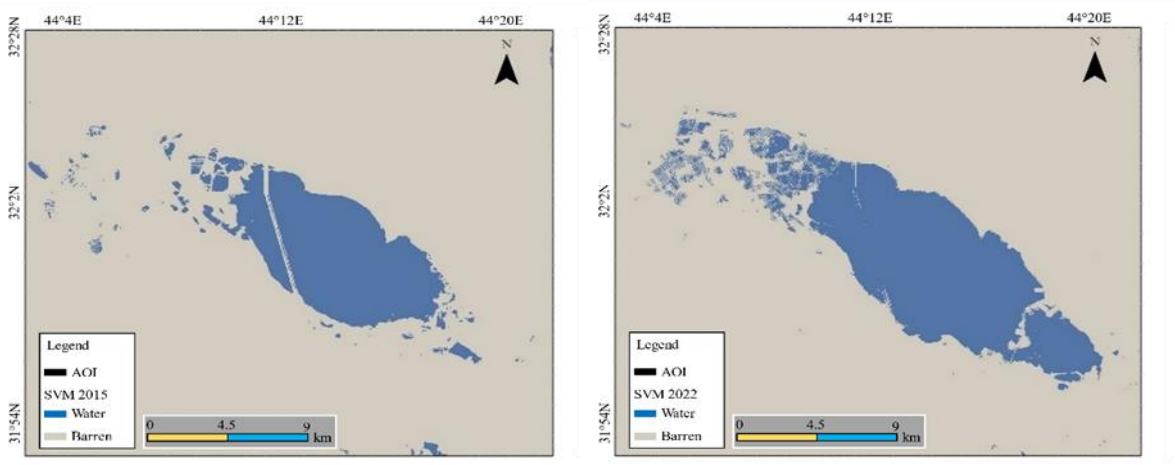
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7



(a) (b)

FIGURE 8. Classification map of the study area based on MLC for the year (a) 2015, (b) 2022.

The performance of one classification method, MLC, was evaluated for surface water classification. The accuracy assessment results for the method is presented in Table 2. In terms of overall accuracy (OA), the MLC method attained an accuracy of 80.24% in 2015, and 79.61% in 2022. To further assess the agreement between the classified results and the reference data, the Kappa statistic was calculated. The MLC method yielded Kappa values of 0.780 in 2015, and 0.774 in 2022.

TABLE 2. presents analysis of the accuracy evaluation for surface water classification utilizing Maximum Likelihood Classification (MLC) approache.

Image	MLC	
	OA	Kappa
2015	80.24	0.780
2022	79.61	0.774

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Results of Surface Area Estimation

Sea of Najaf lake is a hydrological feature located within the Najaf Governorate in Iraq. Analysis of classification maps and calculations of water area reveal temporal fluctuations in the surface area of Sea of Najaf lake over the years. Specifically, in 2015, a significant expansion in the surface area of Sea of Najaf lake occurred, resulting in a rise to 74.36 square kilometers. Finally, in 2022, another substantial increase in the surface area of Sea of Najaf was observed, with it reaching 120.30 square kilometers.

CONCILSIONS

By observing the results of the study, it is clear the effective contribution of land cover/land used monitoring and water management through the use of GIS techniques and remote sensing together. The results demonstrate the effectiveness of using the (MLC) approach to precisely monitor water bodies and determine their surface areas.This study developed utilized the satellite images to map the surface water of Sea of over two periods 2015, and 2022. Thematic maps of the study area were created using (RS) and supervised classification techniques. In addition, surface area estimation of Sea of Najaf lake was performed using Sentinel-2B data. The study successfully estimated the surface area of the lake, providing a benchmark for future assessments of surface water changes in the area. The MLC method, with accuracy percentages of (80.24%), (79.61%), in 2015, and 2022, respectively. The Kappa statistic values of (0.780) and (0.774) in the corresponding years. Overall, these results highlight the superiority of the SVM method in terms of accuracy and agreement with the reference data, making it more effective for surface water classification in this study.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

The implications of the study's findings hold substantial importance for the management and conservation of water resources in Sea of Najaf. Nevertheless, there are several recommendations that can be put forth to enhance the practises of water resource management in this region. Firstly, it is advisable to explore more sophisticated classification techniques, such as deep learning, to augment the accuracy of surface water classification within the study area. Secondly, it is crucial to formulate comprehensive plans for integrated water resource management, taking into account the identified factors that contribute to alterations in surface water. These plans should encompass strategies to regulate land use practises, control human-induced activities, and promote sustainable water utilisation practices.

REFERENCES

1. Ali, A. H., & Jaber, H. S. (2020). Monitoring degradation of wetland areas using satellite imagery and geographic information system techniques. Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 51(5).
2. Faraj, J. I., & Mahmood, F. H. (2018). Extraction of Vacant Lands for Baghdad City Using Two Classification Methods of Very High-Resolution Satellite Images. Iraqi Journal of Science, 2336-2342.
3. Aziz, N. A., & Alwan, I. A. (2021). An Accuracy Analysis Comparison of Supervised Classification Methods for Mapping Land Cover Using Sentinel 2 Images in the Al Hawizeh Marsh Area, Southern Iraq. Geomatics and EnvironmentalEngineering,15(1),5–21. https://doi.org/10.7494/geom.2021.15.1.5

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

4. Phiri, D., Simwanda, M., Salekin, S., Nyirenda, V. R., Murayama, Y., & Ranagalage, M. (2020). Sentinel-2 Data for Land Cover/Use Mapping: A Review. Remote Sensing, 12(14), 2291. https://doi.org/10.3390/rs12142291
5. Ahmad, A., & Quegan, S. (2012). Analysis of maximum likelihood classification on multispectral data. Applied Mathematical Sciences, 6(129), 6425-6436.
6. Belgiu, M., & Drăguţ, L. (2016). Random forest in remote sensing: A review of applications and future directions. ISPRS journal of photogrammetry and remote sensing, 114, 24-31.
7. Xu, M., Watanachaturaporn, P., Varshney, P. K., & Arora, M. K. (2005). Decision tree regression for soft classification of remote sensing data. Remote Sensing of Environment, 97(3), 322-336.
8. Mas, J. F., & Flores, J. J. (2008). The application of artificial neural networks to the analysis of remotely sensed data. International Journal of Remote Sensing, 29(3), 617-663.
9. Sekertekin, A., Marangoz, A. M., & Akcin, H. (2017). PIxel-Based Classification Analysis of Land Use Land Cover Using Sentinel-2 and Landsat-8 Data. ISPRS - International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, XLII-4/W6, 91–93. https://doi.org/10.5194/isprs-archives-xlii-4-w6-91-2017
10. Fahad, K. H., Hussein, S., & Dibs, H. (2020). Spatial-temporal analysis of land use and land cover change detection using remote sensing and GIS techniques. In IOP conference series: materials science and engineering (Vol. 671, No. 1, p. 012046). IOP Publishing.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

11. Yousef, O. A. R., & Jaber, H. S. (2023). Studying the Environmental Changes Using Remote Sensing and GIS. Iraqi Journal of Science, 4605-4616.
12. Dibs, H., Jaber, H. S., & Al-Ansari, N. (2023). Multi-Fusion algorithms for Detecting Land Surface Pattern Changes Using Multi-High Spatial Resolution Images and Remote Sensing Analysis. Emerging Science Journal, 7(4), 1215-1231.
13. Maarez, H. G., Jaber, H. S., & Shareef, M. A. (2022). Utilization of Geographic Information System for hydrological analyses: A case study of Karbala province, Iraq. Iraqi Journal of Science, 4118-4130.
14. Al-Helaly, M. H., Alwan, I. A., & Al-Hameedawi, A. N. (2021). Land covers monitoring for Bahr-Al-Najaf (Iraq) based on sentinel-2 imagery. Journal of Physics: Conference Series, 1973(1), 012189.
15. Huang, C., Chen, Y., Zhang, S., & Wu, J. (2018). Detecting, extracting, and monitoring surface water from space using optical sensors: A review. Reviews of Geophysics, 56(2), 333-360.
16. Waśniewski, A., Hościło, A., & Chmielewska, M. (2022). Can a Hierarchical Classification of Sentinel-2 Data Improve Land Cover Mapping? Remote Sensing, 14(4), 989. https://doi.org/10.3390/rs14040989
17. Tang, H., Lu, S., Baig, M. H. A., Li, M., Fang, C., & Wang, Y. (2022). Large-Scale Surface Water Mapping Based on Landsat and Sentinel-1 Images. Water, 14(9), 1454. https://doi.org/10.3390/w14091454
18. Sogno, P., Klein, I., & Kuenzer, C. (2022). Remote Sensing of Surface Water Dynamics in the Context of Global Change—A Review. Remote Sensing, 14(10), 2475. https://doi.org/10.3390/rs14102475

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

19. Al-Hamdani, A. S., & Al-Shimmary, H. M. (2020).Characterization and Classification of Soil Map Units by Using Remote Sensing and GISin Bahr Al-Najaf, Iraq. Environmental Remote Sensing and GIS in Iraq,6192.
20. Yousef, O. A. R., & Jaber, H. S. (2023, July). Study of desertification in Bahr Al-Najaf region by remote sensing data and GIS. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2775, No. 1). AIP Publishing.
21. https://earthexplorer.usgs.gov/
22. Sun, J., Yang, J., Zhang, C., Yun, W., & Qu, J. (2013). Automatic remotely sensed image classification in a grid environment based on the maximum likelihood method. Mathematical and Computer Modelling,58(3-4), 573-581.
23. Grandini, M., Bagli, E., & Visani, G. (2020). Metrics for multi-class classification: an overview. arXiv preprint arXiv:2008.05756.
24. Wadeea, K., Jaber, H. S., & Merzah ,Z.F.(2023).Management of the flood Disaster and Assessment their damaged areas using Remote sensing and GIS Techniques: A Case Study of Tigris River-Maysan Governorate, Iraq . AIP Conference Proceedings.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

مستوى العدالة المكانية في توزيع الخدمات الاجتماعية لبرنامج تنمية الاقاليم في محافظة واسط للمدة (2011-2022)

منتظر علي هويدي **أ.د. مهيب كامل فليح الراوي**

Muntadhar.ali2100m@iurp.uobaghdad.edu.iq dr.mohebalrawi@iurp.uobaghdad.edu.iq

جامعة بغداد / مركز التخطيط الحضري والاقليمي للدراسات العليا

المستخلص:

تهدف هذه الدراسة الى تقييم مستوى العدالة المكانية في توزيع الخدمات الاجتماعية لبرنامج تنمية الاقاليم في واسط 2011-2022، من خلال البعد المكاني لقطاعي الصحة والتربية. بالإضافة الى العلاقة بين تخصيصات برنامج تنمية الاقاليم وعناصر (الفجوة الخدمية، والسكان، المساحة، الامكانية الزراعية المتاحة)، فقد تم استعمال معامل جيني ومنحني لورنز في قياس التفاوت في التوزيع الامثل للخدمات وتمثيلها مكانيا باستعمال نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

توصَّلت الدراسة الى وضوح اعتماد اصحاب القرار على عامل السكان في تحديد حجم التخصيصات الاستثمارية ضمن برنامج تنمية الأقاليم بين اقضية ونواحي المحافظة. أما تقسيم التخصيصات بين القطاعات الخدمية داخل كل قضاء او ناحية فلم تخضع لآلية معينة، بالإضافة الى ضعف في مراعاة كلاً من الفجوات الخدمية والمساحة والامكانية الزراعية عند تحديد التخصيصات المالية. ولذلك برز التباين في توزيع التخصيصات الاستثمارية مما انعكست على الخدمات الاجتماعية وظهور الضعف في تحقيق العدالة المكانية بين الوحدات الادارية لمحافظة واسط.

الكلمات المفتاحية.

العدالة المكانية، الخدمات الاجتماعية، الفجوات الخدمية، برنامج تنمية الأقاليم.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

The level of spatial justice in the distribution of social services for the Regional Development Program in Wasit province for the period (2011-2022)

Muntadher ali hwaidi Muntadhar.ali2100m@iurp.uobaghdad.

Dr. Moheb Kamel AL-Rawe dr.mohebalrawi@iurp.uobaghdad.edu.iq

Center of Urban and Regional Planning for Post Graduate Studies, University of Baghdad, Iraq.

Abstract:

This study aimed to evaluate the level of spatial justice in the distribution of social services for the Regional Development Program in Wasit Province 2011-2022 through the spatial distribution of the health and education sectors. In addition to the relationship between the allocations of the Regional Development Program and the elements of the service gap, population, area, and available agricultural potential. The Gini coefficient and the Lorenz curve were used to measure the variation in the optimal distribution of services and represent it spatially using geographic information systems (GIS).

The study revealed the clarity of decision-makers' reliance on the population factor in determining the size of investment allocations within the regional development program between the administrative units of the governorate. As for the division of allocations between service sectors within each administrative unit, it was not subject to a specific mechanism. In addition to weakness in considering service gaps, area, and agricultural potential when determining financial allocations. Therefore, a discrepancy emerged in the distribution of investment allocations, which was reflected in social services and the emergence of weakness in achieving spatial justice among the administrative units of Wasit Province.

Keywords: Spatial justice, Social services, Service gaps, Regional Development Program

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

المقدمة:

يعاني العراق مشكلة التباين التنموي المكاني بين المحافظات والمدن، نتيجة لإهمال البعد المكاني وضعف سياسات التنمية المتكاملة، ومن اجل زيادة الاهتمام بالتنظيم المكاني للتخصيصات الاستثمارية وضُع برنامج تنمية الاقاليم الذي فوض الادارات المحلية بعض صلاحيات الوزارات القطاعية في اعداد خطط التنمية وانجاز البرامج الخدمية واعتماد عدد السكان والاهمية النسبية كمعيار في تقسيم تلك المبالغ المخصَّصة بين المحافظات وكذلك بين الوحدات الادارية ضمن كل محافظة، ولتنفيذ برنامج تنمية الاقاليم في محافظة واسط لاكثر من خمسة عشر عام لوحظ استمرار التباين بين الوحدات الادارية وضعف آليات ومعايير التنمية المناسبة لقياس العدالة المكانية في توزيع الخدمات الاجتماعية لبرنامج تنمية الاقاليم مما تطلب مراجعة الخطط التنموية المنفذة من خلال دراسة واقع التنمية المكانية في محاولة لإظهار التفاوت التنموي واقتراح اليه جديدة لتوزيع التخصيصات الاستثمارية مكانيا للتسريع في عملية التنمية (Monica,2023)، يسلِّط البحث الضوء تقييم العدالة المكانية في توزيع الخدمات الاجتماعية لمشاريع برنامج تنمية الأقاليم في واسط 2011-2022 من خلال البعد المكاني لقطاعي الصحة والتربية وتحليل العلاقة بين التخصيصات والعناصر (الفجوة،الخدمية،السكان،المساحة،الامكانية الزراعية)، لضمان تحقيق الأهداف وتحديث الاستراتيجيات لمواجهة التحديات وتحقيق توزيع عادل للفرص والموارد عبر المناطق لتقليل الفوارق المكانية الاقتصادية والاجتمعاعية والعمرانية لتحسين التنمية على المستوى المحلي ومن ثم القومي .

منهجية البحث:-

استند البحث على أسلوب العمل المكتبي لاستحصال البيانات والإحصائيات والمعلومات من مصادرها المتعددة، اما في الجانب التطبيقي استندت نتائج الدراسه الميدانية التي اجراها الباحث وباستعمال اساليب القياس الكمي لتقييم العدالة المكانية في المواقع التنمويه لاستثمارات الخدمات الاجتماعية وتمثيلها مكانيا، وذلك ضمن المنهجين الاستقرائي والاستنباطي .

1- **مفهوم العدالة المكانية** :

هو مفهوم توزيع للموارد بشكل متساوي مع الأخذ بعين الاعتبار الاحتياج المكاني وفق الإمكانات المتاحة لتلك المناطق فهي وسيلة للعدالة من منظور مكاني أي ربط العدالة بالبعد المكاني (Soja, 2010) ، ليشمل الجوانب المكانية للعدالة واللامساواة في قضايا استعمال الأرض، والطاقة، ومياه الشرب، والنفايات، والنقل، والصحة، التعليم والتنمية والتطور الاقتصادي، مع البعد المكاني في المجتمعات من أجل فهم اللامساواة. وأن تقليل التفاوت المكاني والفوارق بين مستوى العيش وتحقيق العدالة المكانية هو مقصد أساسي في أغلب سياسات

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

التنمية المحليه (Qin Liu,2024). يُعدُّ البعد المكاني عاملًا أساسيًا في المجتمعات الإنسانية وتنطوي تحته العدالة الاجتماعية. ولهذا فمن الضروري فهم التفاعلات بين المكان والمجتمعات الإنسانية ليتسنى لنا فهم الفجوات الاجتماعية، ولينعكس ذلك على سياسات التخطيط التي تهدف إلى الحدِّ من تلك الفجوات، ويقود هذا المنظور مفهوم العدالة المكانية التي تصل بين العدالة الاجتماعية والمكان. فالعدالة المكانية تمثل تحديًا حاسمًا لذلك فهي الهدف الأسمى للعديد من سياسات التخطيط (Fainstein, 2016). وتهدف التنمية بصورة عامة الى تقليل التباين في مستويات العيش في مدن، وهناك اتجاهات أربعة تعمل على تقليل الفوارق واللامساواة المكانية في التنمية وتتمثَّل في المقاييس الأتية (Ivan,2019) .

1-برامج التنمية المخصَّصة لقطاع مركزي كالموارد المعدنية والصناعة والنقل والاتصالات، حيث يتم تركيز الاستثمارات في اقاليم معينة ، وهذا يعني أن العوائد في تلك الأقاليم تكون أعلى ما يمكن ويظهر في هذا النوع من العوائد الاقتصادية، بدلا من الأهداف الاجتماعية للتنمية واعتبارات الموازنة بين الأقاليم0

2-تخصيص الموارد للتنمية المستقرة عبر امكانيات تلك الأقاليم باعتبارها أحد الطرق الفعالة للحكومة المركزية.

3-التخصيص والتمويل للمناطق المتخلفة ، وهناك ثلاث مقاييس متبناة لتقدير التنمية في المناطق المتخلفة وهي:

ا- تحديد الأقاليم, والمستقرات البشرية المتخلفة.

ب-استهداف المستقرات الصغيرة في الأقاليم المتخلفة وتقديم المساعدة المباشرة لأجل التوسُّع في الانشطة الصناعية والمساعدات غير المباشرة كالامتيازات المالية لهذه المستقرات.

ج-العمل على تهيئة وتنفيذ الخطط الثانوية لبعض البرامج الصناعية.

4-القياسات المتنوعة الأخرى لتشجيع الاستثمارات الخاصة عن طريق السياسات الوطني.

2-1 الخدمات الإجتماعية:

وتعرَّف الخدمات بانها الجهود المنظمة والموجهة نحو المجتمع ، أو انها اساليب للتدخل ومساعدة الافراد والجماعات واحداث تغيرات في البيئة لتحقيق التوافق الايجابي لتلك الافراد، وتعرف الخدمات الاجتماعية على انها تلك الخدمة التي تساعد المجتمع على ان يعيشوا حياة صحية وآمنة وتهدف الى دعم الفئات الاكثر فقرا وتوفير الرعاية الصحية والتعليمية لهم, كما يمكن تعريفها على انها مجموعة متنوعة من الخدمات ترتبط بمشاكل الحياة الاجتماعية وتؤثر على الافراد والجماعات فهي نظام يعمل على التغير وتشمل العديد من المهام التي تقابل الاحتياجات الفعلية للمجتمع وتهدف الى توفير مستوى مناسب من الحياة لافراد المجتمع ويكون

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

مردودها الاقتصادي ضعيف, فهي الخطط والبرامج والمشروعات للمنظمات الاهلية والحكومية التي تسعى لتحقيق التنميه والتقدم في المجالات المختلفة (خاطر,2000).

3-1 برنامج (موازنة) تنمية الأقاليم في العراق:

من أجل زيادة تنظيم توزيع التخصيصات الاستثمارية مكانيا وفق المعايير المعدة في خطط تنمية المحافظات وانسجاما مع التوجه اللامركزي في أدارة العراق (الزبيدي ,2012)، فأصبح جزء من مهام الوزارات القطاعية ضمن صلاحيات المحافظات في تحديد احتياجاتها واعداد الخطط وتنفيذها للمشاريع الاساسية ذات المساس المباشر بحياة المواطنين (Farhan,2023)، اذ تُعدُّ هذه المشاريع احدى الاساليب الادارية في تقديم الخدمات للمجتمع في مختلف القطاعات فضلا عن الاهداف الاقتصادية، والعمرانية، والاجتماعية التي تعمل على تحقيقها (القيسي ، 2023) .

4-1 مفهوم مشاريع تنمية الأقاليم:

إن تحقيق الديمقراطية السياسية يستند على التنسيق الفعال والمتوازن بين الادارات الفرعية والمركزية، وبهذا فقد انطلقت الادارات المحلية (المحافظات) بعد عام 2006 بأعداد خطط البرامج والمشاريع وتنفيذها في قطاع البنى التحتية التي كانت ضمن مسؤوليات الحكومة المركزية (الغزي،2018)، وتعدُّ تلك البرامج والخطط محاولة جادة لتوزيع التخصيصات المالية وفقاً لمعايير محددة من أجل تنمية الأقاليم والمحافظات وتقليل من التباين في مستوى الدخل الاقليمي (الشديدي ، 2012). وان لهذه المشاريع اهمية كبيره في تحسين نوعية وجودة الحياة وتقديم الخدمات الاساسية في المدن والقرى، وهي تعكس قدرة الادارات المحلية على تقديم الخدمات وتسخير الموارد والامكانات المتاحة لخدمة المجتمع (التميمي، 2013) .

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

1-5 اليه العمل بالبرنامج:

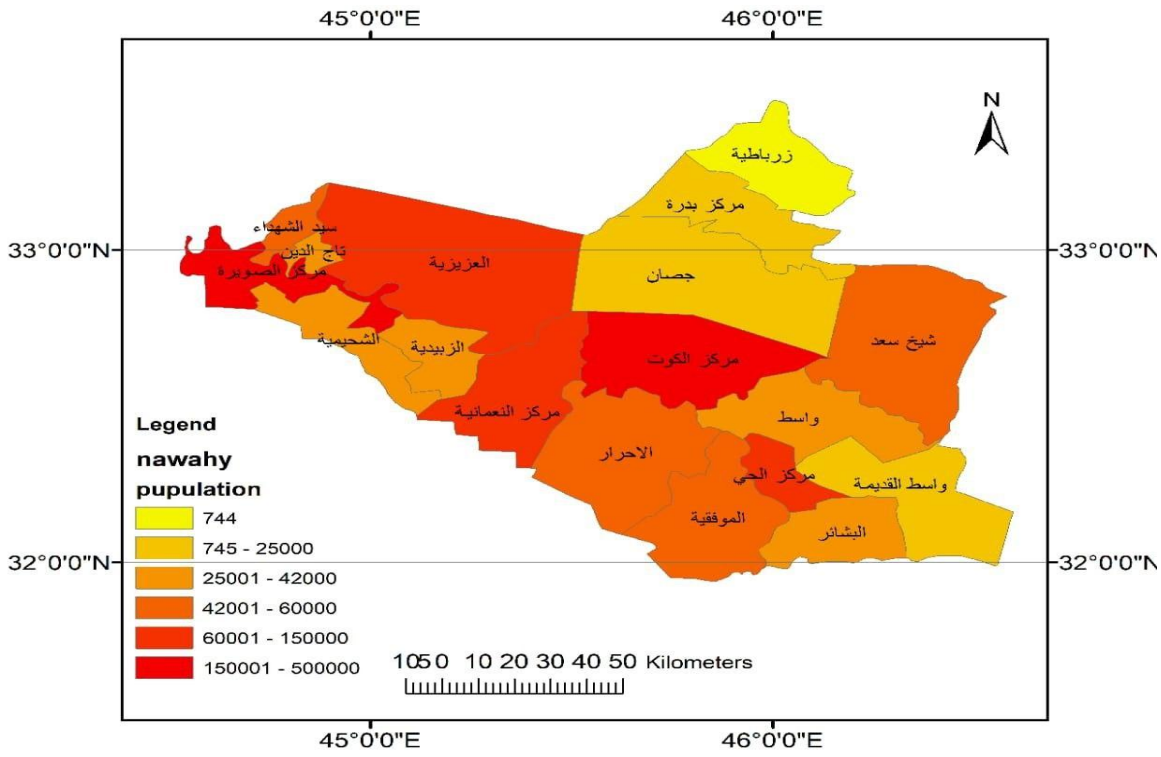
يعمل برنامج تنمية الاقاليم على تخصيص المبالغ المالية من الحكومة المركزية الى الادارات المحلية (الفرعية) في المحافظات لغرض تنفيذ المشاريع ذات الاتصال المباشر بخدمات المجتمع، ويتم اعداد خطة البرنامج بالتنسيق بين دوائر التخطيط في المحافظات مع وزارة التخطيط في عملية الادراج واكمال متطلباته (الغزي، 2018)، اما على المستوى المحلي فأن عملية اختيار المشاريع وطرق تنفيذها قد شرعت بموجب قانون مجالس المحافظات لسنة 2008 رقم 21 المعدل وتعليمات الوزارات المعنية.

2- منطقة الدراسة:

2-1 السكان

يقدر عدد سكان محافظة واسط لعام 2022 ب(1,452,007) نسمه وهذا يشكل نسبة 3,9 من سكان العراق والخارطة رقم(1)ادناه توضح كثافة التوزيع السكاني لاقضية ونواحي المحافظة .

الخريطة رقم (1) التوزيع السكاني حسب الوحدات الادارية لمحافظة واسط لعام 2022



الباحث بالأعتماد على بيانات مديرية إحصاء محافظة واسط لعام 2022 بيانات غير منشورة

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

2-2 المساحة:

تمتد محافظة واسط على مساحة (17153) كيلو مترمربع وتشكل نسبة 3,9% من المساحة الكلية للعراق والبالغة(435025) كيلو متر مربع. والجدول رقم (1) يوضِّح مساحات الوحدات الادارية في المحافظة، وكذلك النسب المئوية للاراضي الصالحة للزراعة لاقضية المحافظة ونواحيها والموضحة مكانيا في الخارطة (2) لضرورة قراءة المؤشرات المكانية واعتمادها في اتخاذ القرارات (حسن ، واخرون ،2021) .

جدول (1) يوضِّح مساحات الوحدات الادارية ونسب الاراضي الصالحة للزراعة في محافظة واسط

ت	الوحدة الادارية	مساحة الوحدة الادارية كم2	النسبة المئوية لمساحة الوحدة الادارية	النسبة المئوية للاراضي الصالحة للزراعة
1	الكوت	1761	10.26	2
2	الصويرة	427	2.48	9.4
3	النعمانية	1144	6.66	3.2
4	العزيزية	1225	7.14	7
5	الحي	324	1.88	4.6
6	سيد الشهداء	226	1.31	2.1
7	الزبيدية	479	2.79	7.1
8	الاحرار	1226	7.14	5.4
9	الموفقية	1124	6.55	4.8
10	شيخ سعد	1801	10.49	7.2
11	البشائر	641	3.73	7.3
12	الشحيمية	920	5.36	8.4
13	ناحيةواسط	775	4.51	2.1
14	تاج الدين	120	0.69	8.1
15	الدبوني	742	4.32	4.8
16	بدرة	940	5.48	1.5
17	ناحيةواسطالقديمة	721	4.2	1.8
18	جصان	1927	11.23	9.4
19	زرباطية	649	3.78	3.8

(الباحث بالاعتماد على تقرير فجوات التنمية المكانية لمديرية تخطيط واسط ، 2022 ، ص3)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية

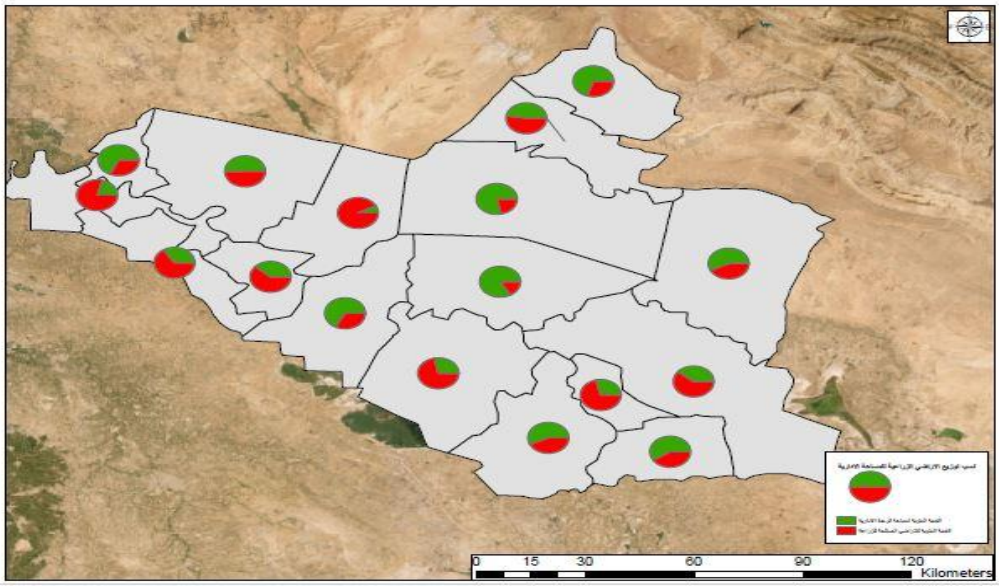
Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

الخارطة (2) توضح نسبة الاراضي الصالحة للزراعة نسبةً الى مساحة الوحدة الادارية



(اعداد الباحث اعتماداً على تقرير فجوات التنميه المكانية لمديرية تخطيط واسط 2022،ص3)

3-2 حساب نسبة الفجوة الخدمية في تقيم الخدمات الاجتماعية:

تم حساب نسب الفجوات من خلال تقيم واقع الحال لقطاعي الصحة والتربية وما تم تحقيقة من الخدمة ، مقارنة بما هو مطلوب تقديمه بناء على معايير كل قطاع كون تلك المعايير هي الاساس عند البدء بالتخطيط او تقيم الاداة (Mallat,2009), وبذلك تم الحصول على نسبة العجز في تقيم الخدمات على مستوى كل وحدة ادارية ثم حساب نسبة العجز الكلية في المحافظة والموضَّحة مكانيا في الخارطة رقم (3) الخاصة بالفجوة الخدمية للتربية والخارطة رقم (4) التي وضَّحت الفجوة الخدمية للصحة حيث تم استعمال برنامج نظم المعلومات الجغرافية في اظهار النتائج لاستعمالاته المتعددة في البعد المكاني للفعاليات والانشطة المهمه مما يساهم في دراسه وتحليل الخصائص الاقتصادية والاجتماعية للمناطق (Al-Rawe,2021).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية

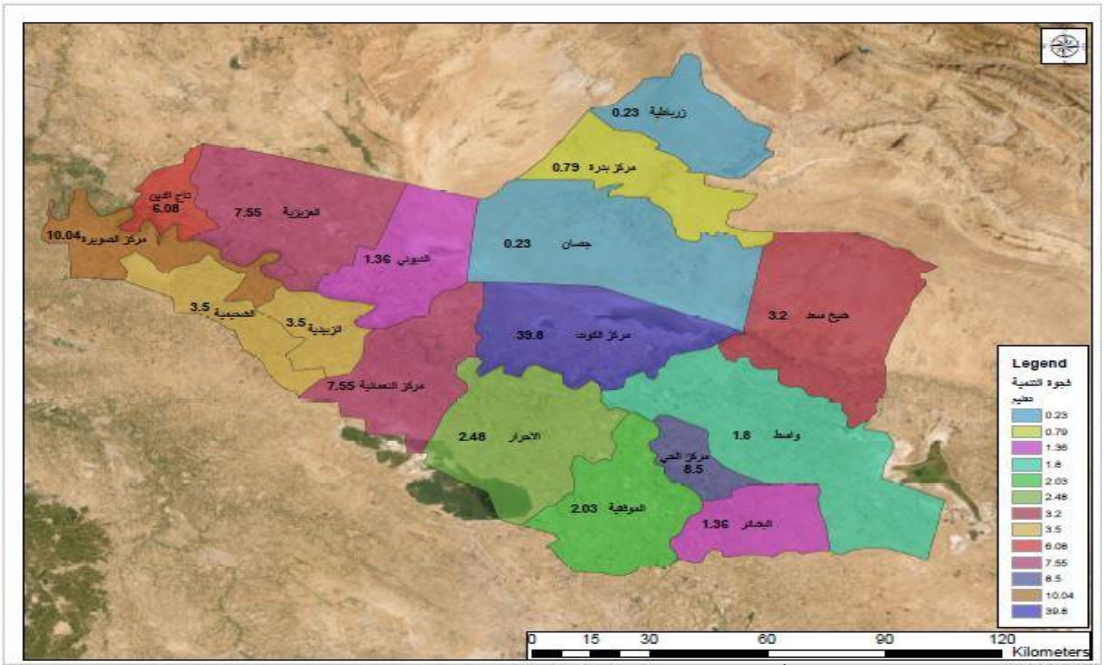
Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

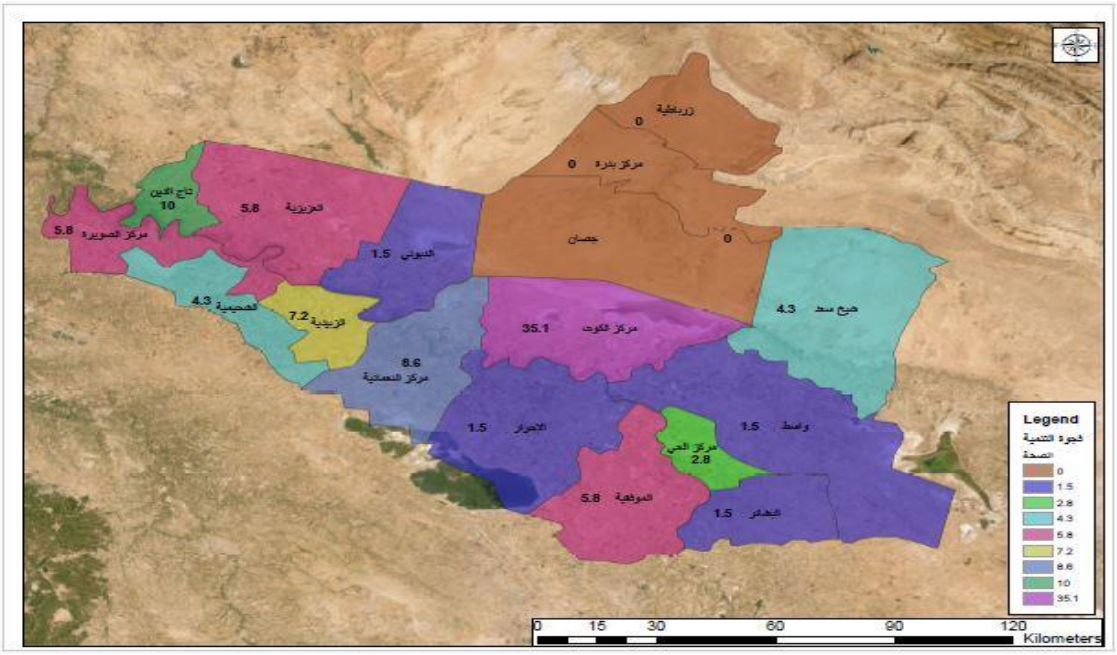
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

الخريطة (3) التوقيع المكاني لفجوة قطاع التربية



اعداد الباحث اعتماداً على بيانات مديرية تخطيط واسط لعام 2022 بيانات غير منشورة

الخريطة (4) التوقيع المكاني لفجوة قطاع الصحة



اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات مديرية تخطيط واسط 2022 بيانات غير منشورة

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

4-2 التوزيع المكاني للتخصيصات الاستثمارية وفقًا للوحدات الادارية ووفقًا للقطاعات الخدمية:

بلغ اجمالي تخصيصات تنمية الاقاليم للمدة من2011 الى 2022 (1,199,420,000) تريليون ومائة وتسعة وتسعون مليار واربعمائة وعشرون مليون دينار، كما في الجدول رقم (2)، مع العلم ان السنوات من (2014-2015-2016-2017-2018-2020)، لم يتم ادراج مشاريع جديدة بسبب الازمة المالية ، وأن نسبة تخصيصات قطاعي الصحة والتربية كانت 1،6 و 18،9 وتمثَّلت المشاريع الخدمية في بناء المراكز الصحية والمدارس في عموم الوحدات الادارية كما موضَّح بالجدول رقم (3).

جدول رقم (2) حجم التخصيصات الاستثمارية لبرنامج تنمية الاقاليم للمدة من 2011 الى 2022 في محافظة واسط

ت	السنة	المبلغ بالمليون دينار
1	2011	95464.400
2	2012	222633.788
3	2013	261216.000
4-5	2014,2015	0
6-7	2016,2017	0
8-9	2018,2020	0
10	2019	72500.000
11	2021	146732.595
12	2022	400873.217

اعداد الباحث اعتمادا على بيانات محافظة واسط ، قسم التخطيط والمتابعة2022

جدول (3) تخصيصات مشاريع الخدمات الاجتماعية للمدة من 2011 -2022

ت	القطاع	التخصيص بالمليون دينار
1	الصحة (انشاء مراكز صحية)	19361.214070
2	التربية(انشاء مدارس)	226593.109171

اعداد الباحث اعتمادا على بيانات محافظة واسط ، قسم التخطيط والمتابعة2022

حيث تم توزيع تلك التخصيصات مكانيا على الاقضية والنواحي كما موضَّح في الخارطة رقم (5) لقطاع التربية والخريطة رقم (6) للصحة، اما بالنسبة لبقية التخصيصات فكانت لمشاريع الصرف الصحي والماء والاعمال البلدية واعمال الطرق.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية

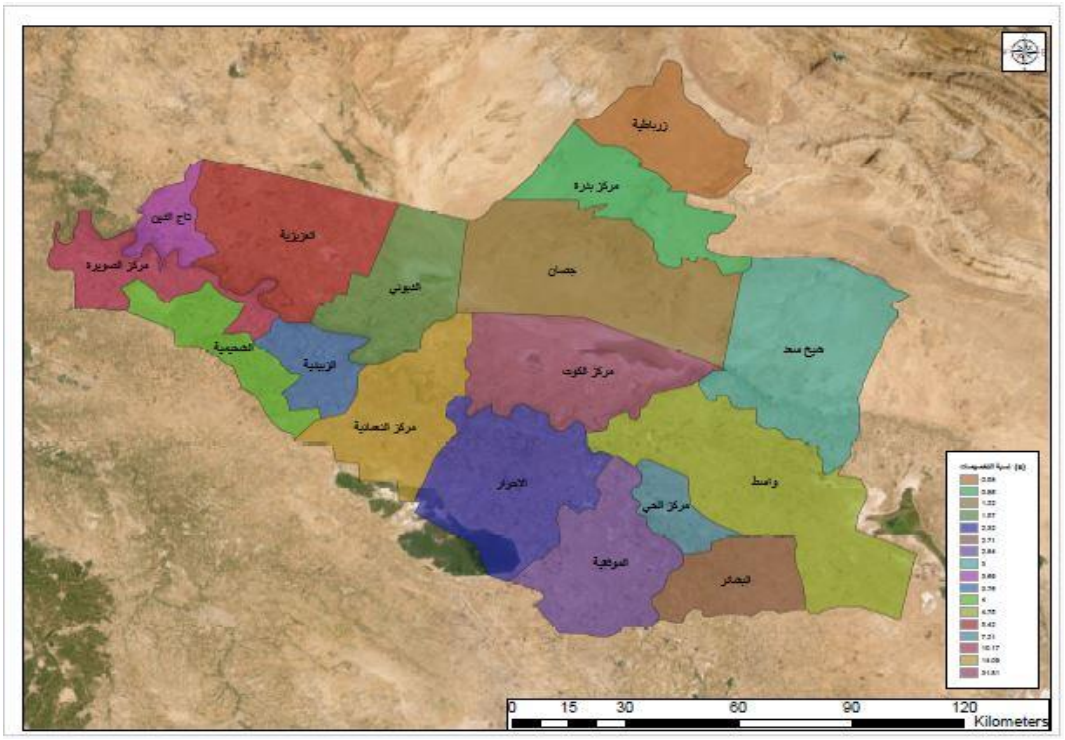
Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

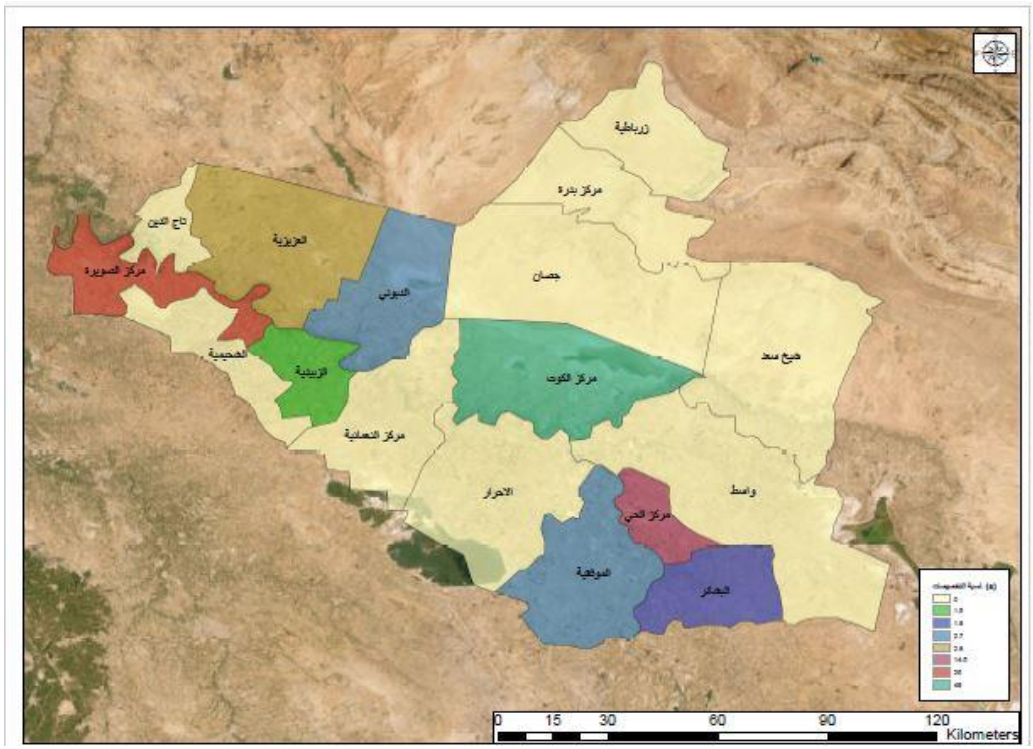
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

الخارطة رقم (5) التوقيع المكاني لتخصيصات التربية



اعداد الباحث اعتماداً على بيانات محافظة واسط قسم التخطيط والمتابعة2022

الخريطة رقم (6) التوقيع المكاني لتخصيصات القطاع الصحي



اعداد الباحث اعتماداً على بيانات محافظة واسط قسم التخطيط والمتابعة2022

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

5-2 العلاقات المستعملة لقياس العدالة المكانية :

لغرض قياس العدالة المكانية لتخصيصات تنميه الاقاليم في محافظة واسط لمشاريع الخدمات الاجتماعيه وجدنا ان من المناسب تطبيق معامل جيني ومنحني لورنز باعتبارهما يهتمان بقياس العدالة في التوزيع المكاني المتفق عليه عالميا في القياسات الاقتصادية ، ويتميَّز معامل جيني بانه يعطي مقياس عددي من العدالة المكانية وتتمثل بحساب المساحة بين منحي لورنز وخط المساواة وتنحصر قيمتها بين الصفر والواحد الصحيح وكالما كانت هذه القيمة اصغر دل ذلك أن التباين اقل والعكس صحيح (Arndt,2016), ولذلك جاءت هذه المحاولة كتطبيق لقياس عدالة التوزيع المكاني بواسطة حساب نسب عدد السكان في اقضية ونواحي المحافظة ونسب مساحات تلك الاقضية والنواحي ونسبة الفجوة الخدمية (العجز) في خدمات قطاعي الصحة والتربية والامكانية التي تتميز بها محافظة واسط وهي الزراعة حيث تم احتساب نسبة الاراضي الصالحة للزراعة في كل وحدة إدارية ، ومن ثم حساب نسبة التخصيصات لبرنامج تنمية الاقاليم للمدة من 2011الى2022، للخدمات في أعلاه ووفقًا للتقسيم الاداري لعموم المحافظة. وبتطبيق معامل جيني وفقا للمعادلة التالية بالمقارنة بين النسبة المئوية لحجم التخصيصات الاستثمارية لقطاعي الصحة والتربيه وعدد السكان والمساحة ونسبة العجز والامكانيات المتاحة لكل وحدة إدارية ، تم الحصول على (8) قيم كما في الجدول (4) والملاحظ تباين قيم معامل جيني وكما موضَّح في الشكل رقم (1)

$$G=1-1/10000(si+si-1)\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 1$$ بواسطة

G قيمة معامل جيني

Si النسبه المئويه المكونه(عددالسكان والمساحة ونسب الفجوة والامكانيات المتاحة)

Si-1 النسبه المئويه التجمعية التصاعدية للمكون (نسبة السكان والمساحة والفجوة والامكانيات المتاحة) ، Ni نسبة التخصيصات الاستثمارية

جدول (4) نتائج معامل جيني لتخصيصات الخدمات الاجتماعية والعوامل المختارة

	الفجوة الخدمية للقطاع	السكان	المساحة	الامكانية الزراعية
تخصيصات الصحة	0.30	0.19	0.70	0.74
تخصيصات التربية	0.08	0.03	0.46	0.41

اعداد الباحث اعتماداً على بيانات غير منشوره لمديرية تخطيط واسط ومحافظة واسط/التخطيط والمتابعة2022

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية

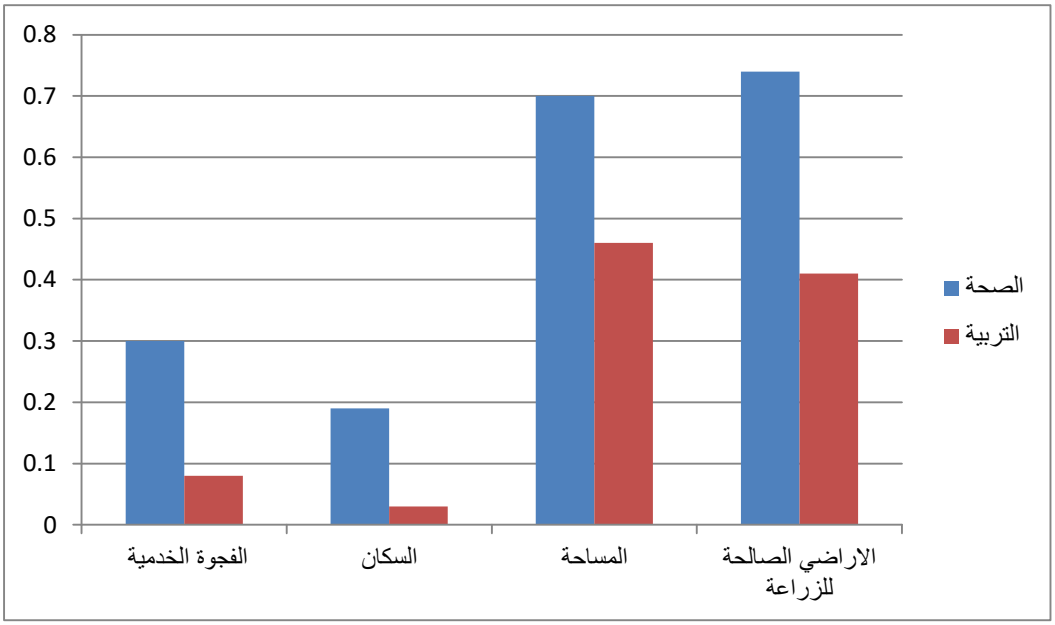
Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

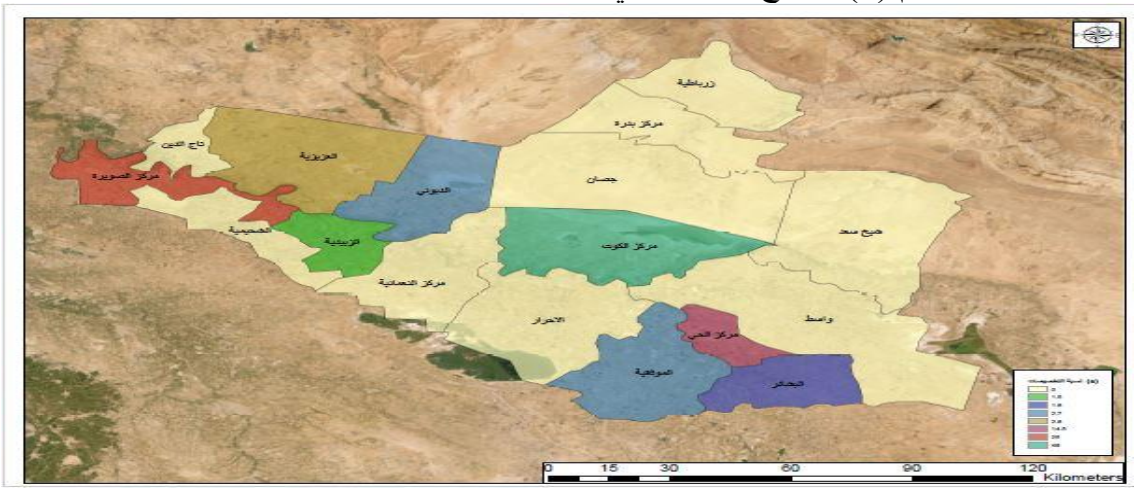
الشكل (1) يوضِّح مقدار التباين المكاني (معامل جيني) بين تخصيصات برنامج تنمية الاقاليم في محافظة واسط للمدة من2011 الى 2022 لقطاعي الصحة والتربية مع عوامل المختارة



اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات غير منشورة لمديرية تخطيط واسط ومحافظة واسط/التخطيط والمتابعة2022

كما يلاحظ أن قيمة معامل جيني قد بلغت 0.3 في قطاع الصحة وهذا يمثل مقدار التباين المكاني كما في الخارطة رقم (7) أي عدم العدالة في تقديم الخدمات الصحية لتخصيصات برنامج تنمية الاقاليم للمدة من 2011الى2022 ولجميع الوحدات الادارية أي أن هناك ضعف في مراعاة القطاع الخدمي مكانيا من خلال الاحتياج الفعلي للخدمة ونسبة العجز مقارنة بالتخصيصات .

خريطة رقم (7) توضِّح معامل جيني لتخصيصات الصحة وعامل الفجوه الخدمية الصحية



G=0.30

اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات غير منشوره لمديرية تخطيط واسط ومحافظة واسط/التخطيط والمتابعة2022

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

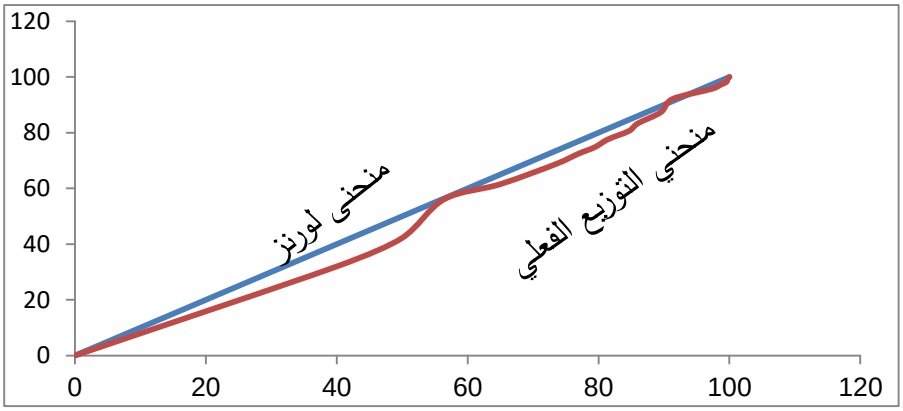
P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

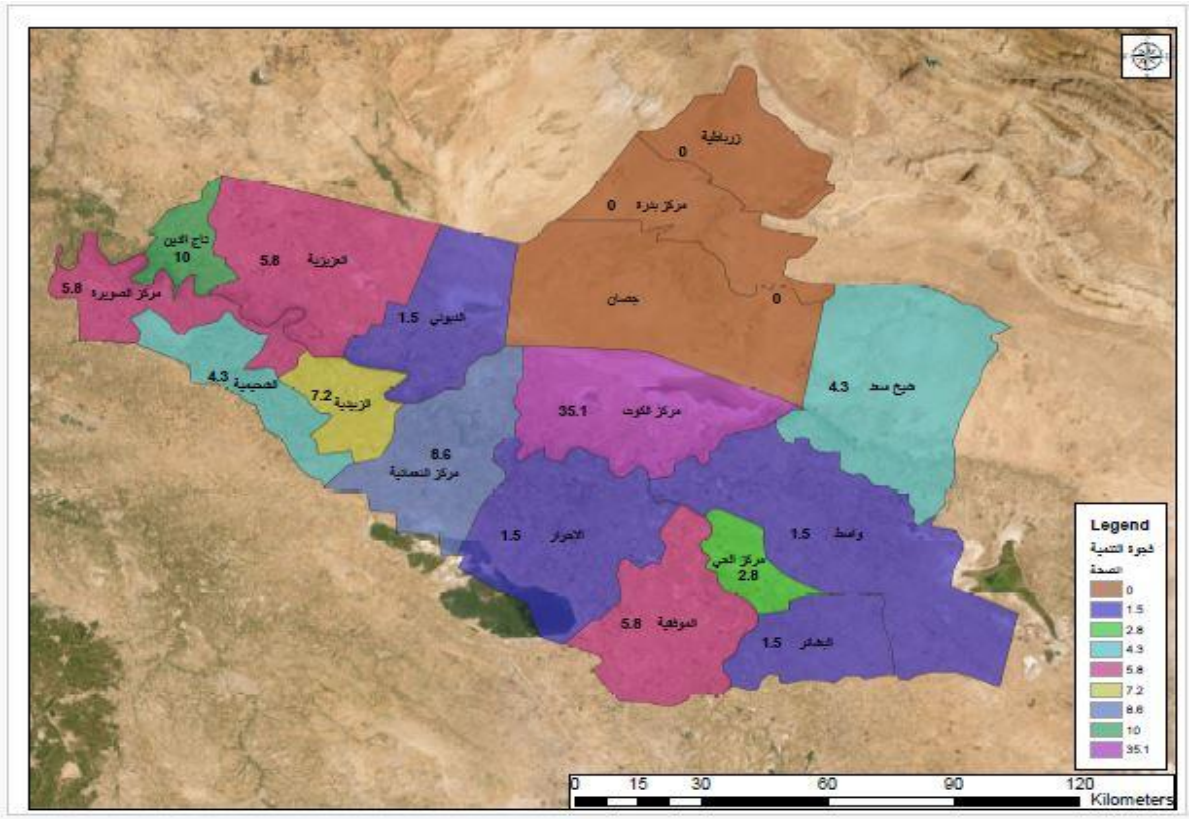
أما قطاع التربية فقد بلغت قيمة معامل جيني 0.08 وكما في الشكل رقم (2) منحني لورنز وهذا يُمثِّل مقدار تباين في التوزيع قطاع التربية على اقضية ونواحي المحافظة والفجوة الخدمية للتربية والموضَّح في الخارطة رقم(8) .

الشكل رقم (2) منحني لورنز لتخصيصات وفجوة التربية



اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات غير منشورة لمديرية تخطيط واسط ومحافظة واسط/التخطيط والمتابعة2022

خريطة رقم (8) توضح معامل جيني لتخصيصات وعامل الفجوة التربية G=0.08



اعداد الباحث اعتماداً على بيانات غير منشورة لمديرية تخطيط واسط ومحافظة واسط/التخطيط والمتابعة2022

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

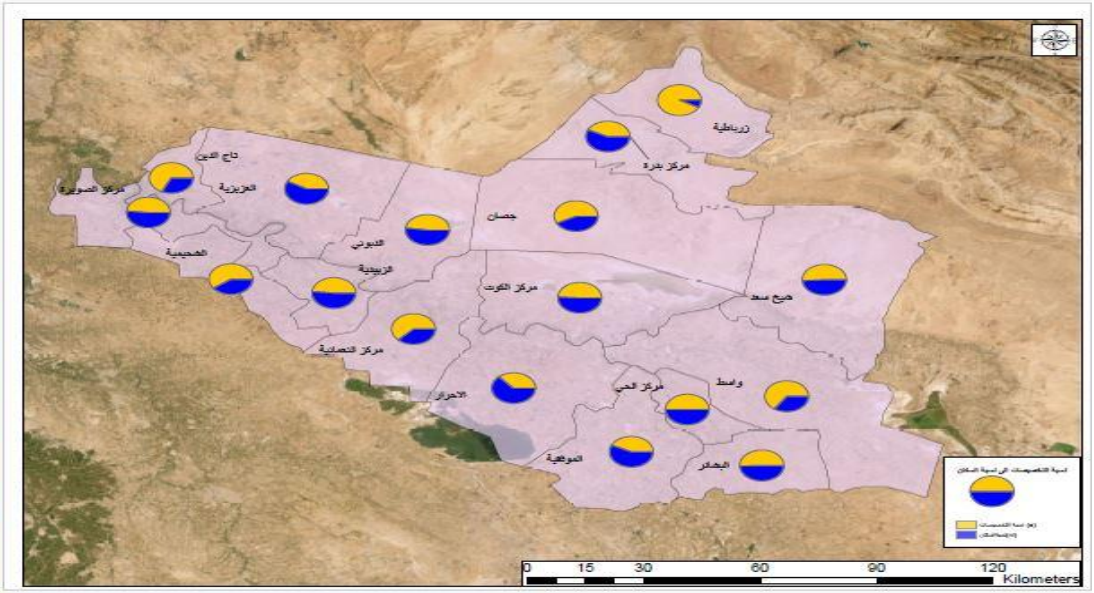
مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

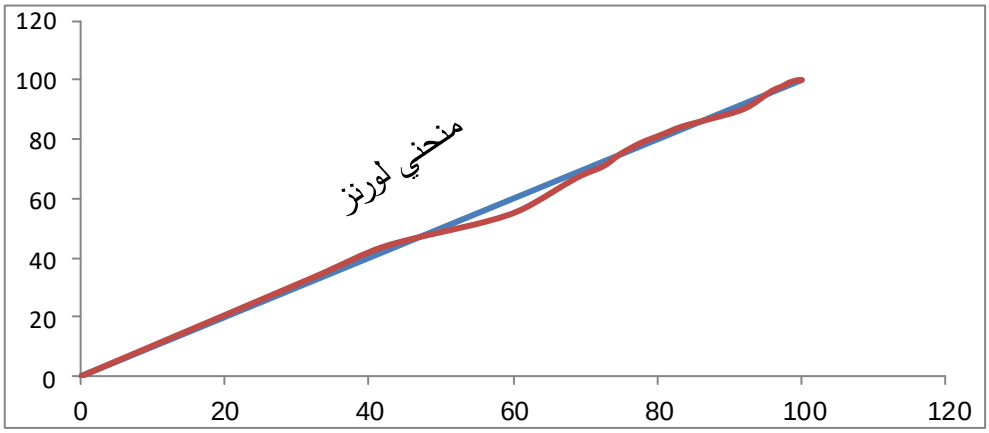
أما معامل جيني بين التخصيصات الاستثمارية وعدد السكان فقد كانت القيمة 0.19 لقطاع الصحة و 0.03 لقطاع التربية وهي القيمة الاقل في الجدول وهي الاقرب الى الحالة المثالية وتحقيق العدالة المكانية لاقترابها من قيمة الصفر، الذي اتضح في الخريطة رقم (9) والشكل رقم (3) منحني لورنز . وبهذا يتضح أن توزيع التخصيصات من قبل اصحاب القرار على الوحدات الادارية كان يركز على اعداد السكان والاهمية النسبية في تلك الوحدات .

خريطة رقم (9) توضح معمل جيني لعدد السكان و تخصيصات القطاع التربية G=0.03.



اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات غيرمنشورة لمديرية تخطيط واسط ومحافظة واسط/التخطيط والمتابعة2022

الشكل رقم (3) منحني لورنز لتخصيصات التربية والسكان



اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات غيرمنشورة لمديرية تخطيط واسط ومحافظة واسط/التخطيط والمتابعة2022

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

بينما كانت قيمة معامل جيني لتوقيع تخصيصات القطاعين مع عامل مساحة كل قضاء و ناحية 0.70 و0.46 وهومقدار التباين للقطاعين على التوالي كما موضح في الخرائط رقم (1) و(2) والشكل رقم (1) في الملحق المرفق. أما بالنسبة لعامل مساحة الاراضي الصالحة للزراعة فقد كانت قيمة معامل جيني 0.74 لقطاع الصحة وهذه القيمة مرتفعة نسبيا كونها بعيده عن الصفر الذي يمثل الحالة المثالية والعدالة في التوزيع ويقترب من الواحد الذي يمثل اقصى درجة في التوزيع الغير المثالي اما بالنسبة لمقدار التباين قطاع التربية قد كانت 0,41. كما في الخارطتين (3) و(4) من الملحق وهذا يبين الضعف في مراعاة الامكانية الزراعية للوحدات الادارية كون توفير الخدمة الصحية والتعليمية في المناطق الزراعية يساعد على توطين السكان وزيادة المردود الزراعي المحلي ثم القومي بالاضافة الى انه بزيادة الاهتمام بتلك المناطق يعد عامل جذب للسكان ويقلِّل الضغط على مراكز المدن ويرسم مسار صحيح في استثمار المكان بالشكل المناسب (Safiya,2020) .

3- الاستنتاجات والتوصيات:

3-1 الاستنتاجات :

1. اعتماد اصحاب القرار على عامل عدد السكان في تحديد حجم التخصيصات الاستثمارية ضمن برنامج تنمية الأقاليم للمدة من 2011– 2022 بين اقضية ونواحي المحافظة اما تقسيم مبالغ التخصيصات بين القطاعات الخدمية داخل كل وحدة ادارية فلم تخضع لآلية معينة ، ولم تؤخذ اهمية عامل المساحة للوحدات الادارية في تحديد التخصيصات .
2. قلة التركيز علي حجم فجوة العجز الخدمية عند تحديد حجم المبالغ المالية لذلك القطاع فمن الضروري ان تكون نسبة التخصيص مطابقة او مقاربة الى فجوة العجز مع الاخذ بعين الاهتمام للتداخل والتأثير المتبادل بين الفجوات الخدمية فيما بينها.
3. إن القطاع الخدمي شأنه شأن بقية القطاعات يتأثر بالوضع العام للبلد حيث لوحظ ان الفترة 2014 -2018 بسبب الازمات الامنية والمالية لم يتم ادراج مشاريع جديدة ضمن خطة تنمية الاقاليم .
4. ضعف مراعاة الاهمية النسبية للأمكانات المتاحة في المحافظة (الاراضي الصالحة للزراعة) عند تحديد التخصيصات الاستثمارية .
5. إن اصحاب القرار هم المعنين بتقسيم مبالغ التخصيصات داخل الوحدات الادارية ونتيجة لتصورهم الواضح عن الواقع الخدمي لمناطق دون اخرى تكون هناك زيادة في تخصيصات تلك المناطق ويظهر التباين في تقسيم

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

التخصيصات الاستثمارية للخدمات االاجتماعية وضعف في تطبيق العداله المكانية بين الوحدات الادارية لمحافظة واسط .

2-3 التوصيات:

1. تبنّي الادارات المحلية استراتيجية تنموية تراعي نسب العجز في تقديم الخدمة على مستوى القطاع الخدمي وكذلك على المستوى المكاني (الوحدات الإدارية) فضلا عن عوامل السكان، والمساحة والامكانات المتاحة ، وفقاً لأوزان نسبية تحدد من قبل اصحاب القرار، وتعكس خصوصية المكان ومكانياته وتوجهات المحافظة لتحقيق العدالة المكانية، مع وضع سقف زمني للقضاء أو تقليل تلك الفجوة عبر الخطط السنوية ضمن أطار الخطة الاستراتيجية.

2. قيام الادارات المحلية بتبنّي معايير واضحة تخص توزيع التخصيصات داخل الوحدات الادارية كأن تعتمد على إعطاء أوزان نسبيه لعوامل مساعده في تحديد حجم التخصيصات الاستثمارية كحجم فجوة العجز والاهمية النسبيه للأمكانات المتاحة في تلك المنطقة وان تكون خطط التنمية المحلية مرتبطة بالخطط الاقليمية والقومية .

المصادر

- التميمي،خالد محمد،مدى تطبيق المفاهيم الحديثه لادارة المشاريع في القطاع العام بالمملكة العربية السعودية)، الاكاديمية العربية البريطانية للدراسات العليا ،2013 ، ص28.
- حسن ، شذى عباس ، مصطفى عبد الجليل إبراهيم ، الراوي مهيب كامل فليح ، عمار خليل إبراهيم، أهمية المؤشر المكاني في أعداد الخطط التنموية، مجلة المخطط و التنمية،المجلد 26، العدد 1 (30 يونيو/حزيران 2021)، ص ص. 1-30، 30ص.)، الناشر جامعة بغداد معهد التخطيط الحضري و الإقليمي للدراسات العليا) .
- خاطر،احمد،الخدمة الاجتماعية ، (نظره تاريخية ، مناهج الممارسة ،المجالات)، المكتب الجامعي الحديث ، دار المعرفة الجامعية ،الاسكندرية ،2000، ص45)
- الزبيدي، صبيح لفتة فرحان ،(تطور التنمية المكانية في ظل منظومه الحكم الرشيد في واسط)،2012 ، اطروحة دكتوراه، المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي للدراسات العليا، جامعة بغداد, ص83 .
- الشديدي، حسين احمد، التفاوت المكاني في العراق بمقاييس تنموية مقترحة واليات مواجهته ، مجلة المخطط والتنمية العدد (26) 2012.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

- الغزي، حيدر فوزي صادق ، 2018 ،(السياسات التطبيقية للحكومات المحلية، دراسة حالة محافظة كربلاء)،دار الوارث للطباعة والنشر / العراق – ط1 ، ص85 .
- القيسي، نسرين سبع خميس واحمد علي فارس ،خيارات تنفيذ مشاريع تنمية الاقاليم : دراسة تحليلية مقارنة في محافظة كربلاء المقدسة ،2023، بحث منشور في مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية ، العدد 63 ص166-183 .:

2- المصادر الانكليزية

- Arndt, Channing, and Finn Tarp. 2016. Measuring Poverty and Wellbeing in Developing Countries. (Oxford University Press.)
- Chotikapanich, Duangkamon. 2008. Modeling Income Distributions and Lorenz Curves. Vol. 5. (Springer Science and Business Media.)
- Fainstein, Susan S. ،Reading in planning TheoryK , 2016 .
- Ivan, K., Holobâcă, I. H., Benedek, J., & Török, I. (2019). Potential of night-time lights to measure regional inequality. Remote Sensing, 12(1), p55.
- Mallat, Chibli. 2009. Iraq: Guide to Law and Policy. (Wolters Kluwer Law and Business.)
- Monica Kashkari, & Tejwant Singh Brar, Planning for Sustainable Urban Developments: The Historic Towns of Karnataka, India , ISVS e-journal, Vol. 10, Issue.1 January, 2023 .
- Qin Liu , Tao Li, When Decentralization Reduces Regional Disparity: Analyzing Access to College in China ,journals .sagepub .com/ home/sgo,2024 .
- Al-Rawe,Moheb Kamel, Use the application of geographic information systems in the distribution of the electrical network , IOP Conference Series: Earth and Environmental Science ,2021.
- Farhan, Sabeeh Lafta, T Mutaz, K Altaie and Salah L Zubaidi, Measuring equity in spatial development investments for the provincial development

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

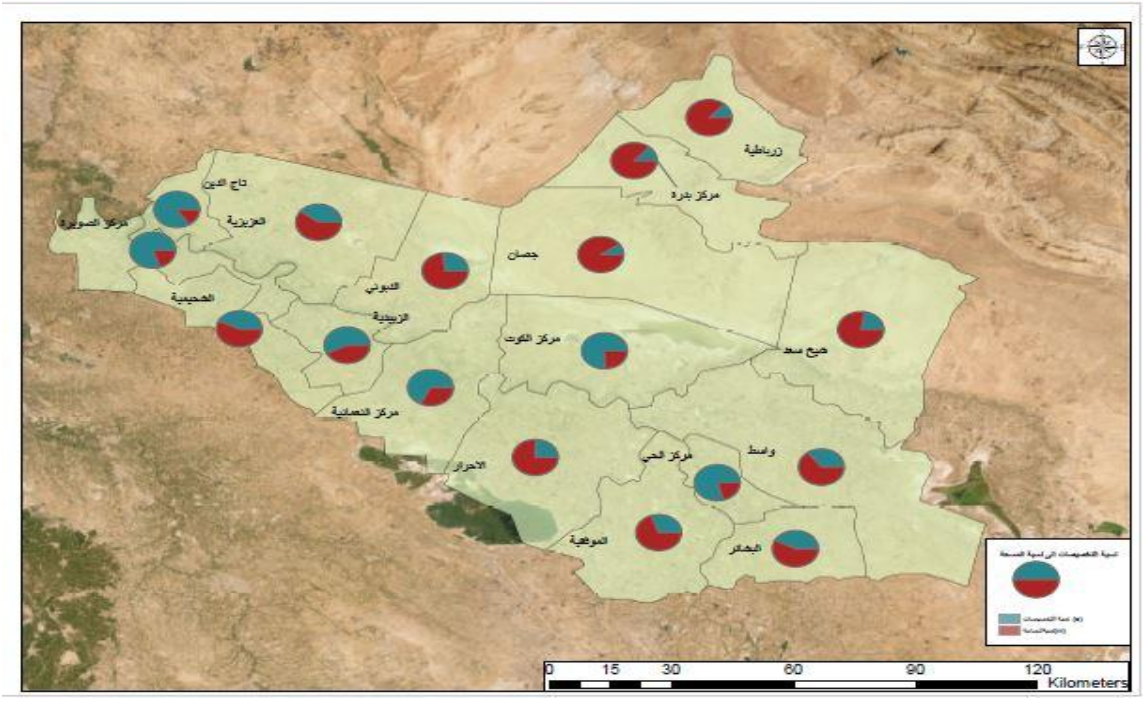
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

program in Wasit governorate , IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science (2023) , P2 .

- Safiya, M. Khalil , Mustafa A. Ebrahim, The place attachment value, measurement of place potentials, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 737 (2020), p1 .
- Soja, Edward W. 2010. Seeking Spatial Justice. Minneapolis: University of Minnesota Press, P25 .

الملحق

خارطة رقم (1) لمعمل جيني لمساحة الوحدات الادارية و تخصيصات القطاع التربية G=0.46.



اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات غير منشورة لمديرية تخطيط واسط ومحافظة واسط/التخطيط والمتابعة2022

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

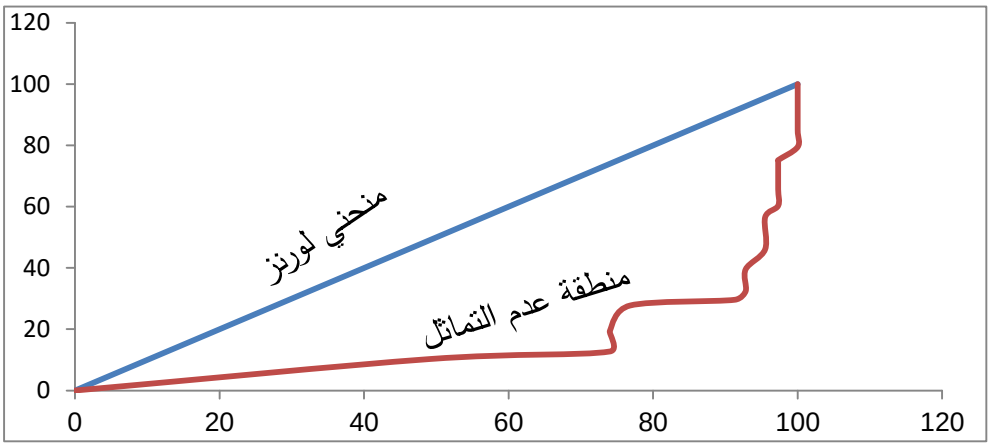
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

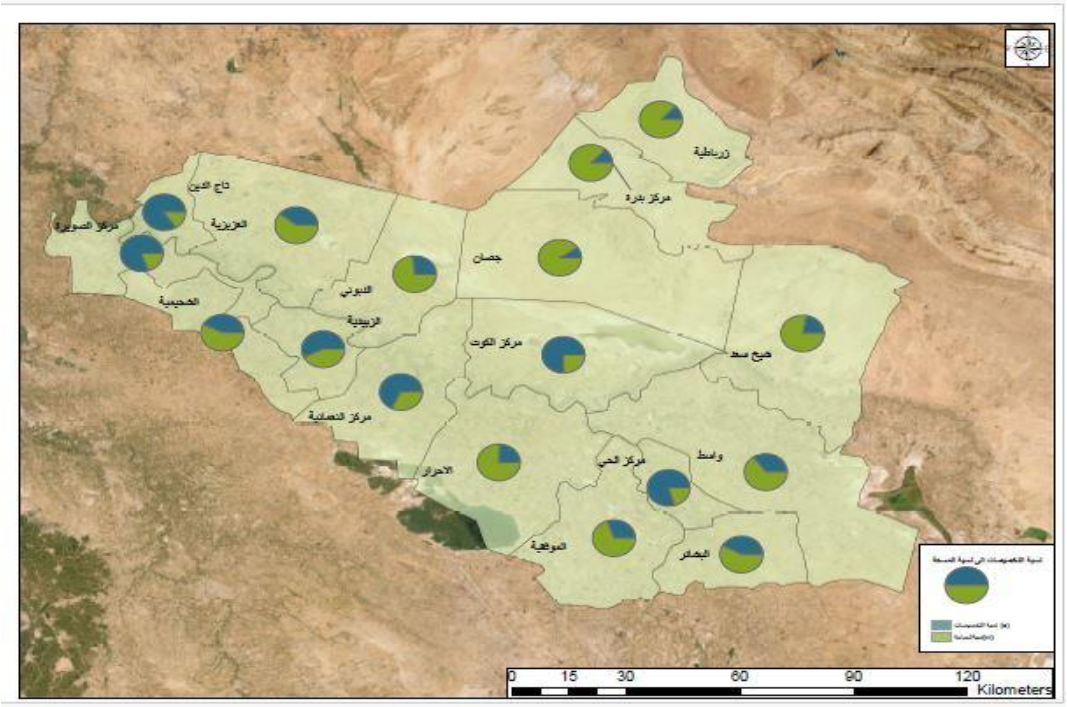
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

الشكل رقم (1) منحني لورنز لمساحات الوحدات الادارية وتخصيصات الصحة



اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات غير منشورة لمديرية تخطيط واسط ومحافظة واسط/التخطيط والمتابعة2022

خارطة رقم (2) لمعامل جيني لمساحة الوحدات الادارية و تخصيصات القطاع الصحي .G=0.70



اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات غير منشورة لمديرية تخطيط واسط ومحافظة واسط/التخطيط والمتابعة2022

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

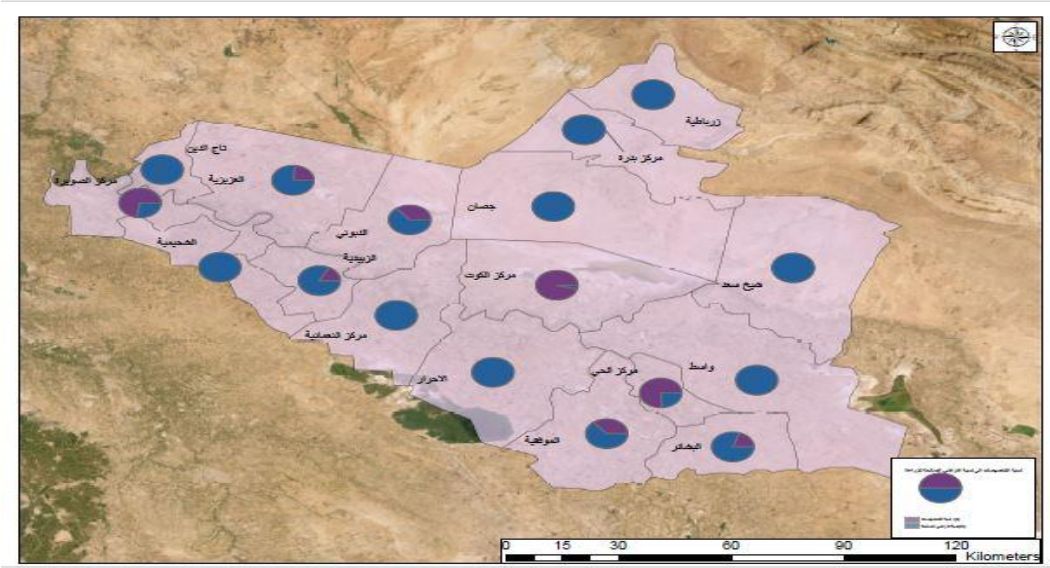
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

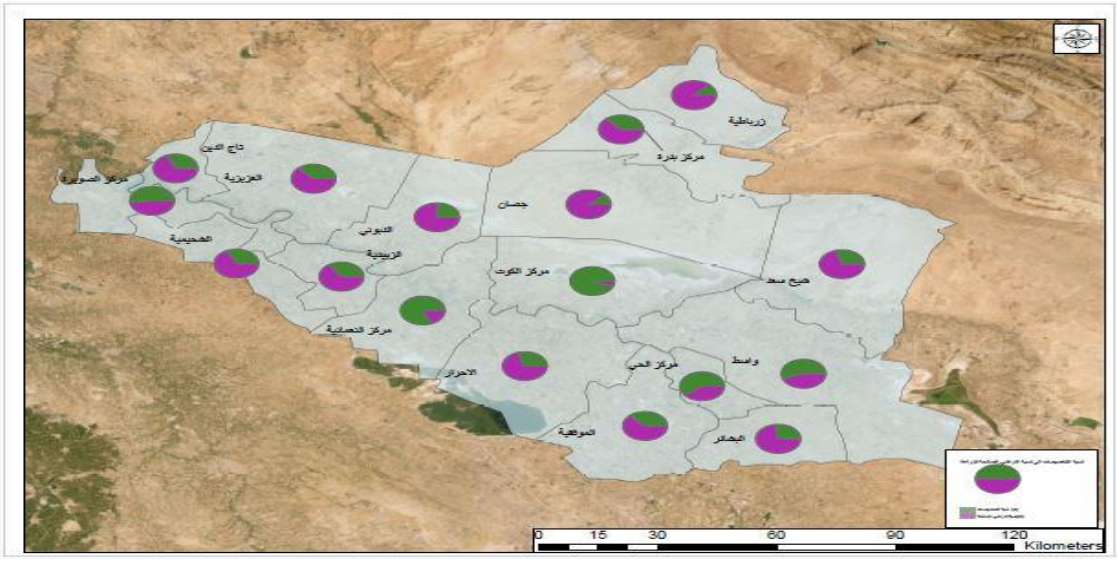
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

خارطة رقم (3) معامل جيني لمساحة الاراضي الصالحة للزراعة وتخصيصات القطاع الصحي G=0.74.



اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات غير منشورة لمديرية تخطيط واسط ومحافظة واسط/التخطيط والمتابعة2022

خارطة رقم (4) معامل جيني لمساحة الاراضي الصالحة للزراعة وتخصيصات القطاع التربية G=0.41.



اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات غير منشورة لمديرية تخطيط واسط ومحافظة واسط/التخطيط والمتابعة2022

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Urban Strategic Planning issues in light of rapid growth and Fast Urbanization in Lebanon

Dr. Mohamad H. Jichi

M.Jichi@lu.edu.lb

Lecturer – Lebanese University- Faculty of Fine Arts & Architecture

Abstract

Governance in emerging cities struggles in meeting people's expectations and requirements. Most international reports highlight the problem of service provision, guarantee and long-term sustainability. As cities and towns grow swiftly and irrevocably, they encounter resource and capacity constraints in managing the urbanization process. The experiences and strategic urban development plans in Lebanon have failed to meet the needs of people in the short and long term, which has prevented it from keeping pace with international developments and strategic planning approaches that are in line with the aspirations of any country .

It has become necessary to identify obstacles to strategic planning that prevent significant progress in key areas. In addition to focusing on how to improve performance in order to get the desired results. This paper will discuss these complexities that contribute to the development of a comprehensive and participatory plan that effectively contributes to the management of urban growth and population expansion and securing the requirements of a decent sustainable living.

Keywords: Governance – Urban Sprawl – Urbanization – Infrastructure – Urban Strategic planning

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

مشاكل التخطيط الاستراتيجي الحضري في ظل النمو السريع والتوسع الحضري المتسارع في لبنان

د. محمد حسن جشي

M.Jichi@lu.edu.lb

أستاذ محاضر – الجامعة اللبنانية – كلية الفنون الجميلة و العمارة

مستخلص

تكافح الحوكمة في المدن الناشئة في تلبية توقعات الناس ومتطلباتهم. تسلط معظم التقارير الدولية الضوء على مشكلة تقديم الخدمات وضمانها و استمراريتها على المدى البعيد. مع توسع المدن والبلدات بسرعة وبشكل لا رجعة فيه ، فإنها تواجه قيودا على الموارد والقدرات في إدارة عملية التحضُّر. لقد فشلت تجارب وخطط التنمية الحضرية الاستراتيجية في لبنان في تلبية احتياجات الناس على المدى القصير والطويل، مما منعها من مواكبة التطورات الدولية ومناهج التخطيط الاستراتيجي التي تتماشى مع تطلعات أي دولة.

وحيث أصبح من الضروري تحديد عقبات التخطيط الاستراتيجي التي تحول دون إحراز تقدم كبير في المجالات الرئيسية. بالإضافة إلى التركيز على كيفية تحسين الأداء من أجل الحصول على النتائج المرجوة. ستناقش هذه الورقة في هذه التعقيدات حيث تساهم في تطوير خطة شاملة و تشاركية تساهم بشكل فعال في إدارة النمو الحضري و التمدد السكاني و تأمين مستلزمات العيش الكريم المستدام .

الكلمات المفتاحية : الحوكمة – التمدد السكاني – التحضر – البنى التحتية – التخطيط الحضري الإستراتيجي.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

1. Introduction

Governance in developing cities are struggling to achieve people's aspirations and needs. Most of international reports such as "World Economic Forum" (Schwab; 2017) shows the dilemma in providing and ensuring services. These reports discuss the indicators and criteria of competitiveness of countries through the assessment and monitoring of their performance .

As cities and towns expand swiftly and permanently, they encounter resource and capacity restrictions in managing the urbanization process. Strategic planning is a management strategy that helps a company identify its direction and how it will get there. Urban strategic planning establishes the path of growth for a city or urban region based on its present profile and SWOT analysis. (UN Habitat; 2007) in addition to other tools .

The experiences and plans of strategic urban development in Lebanon have failed to address the needs of people on the short and long terms, so that they have not been able to keep pace with international developments and approaches to strategic planning that are in the level of aspirations desired by any nation .

It is clear that Lebanon is facing serious and critical issues concerning the life quality of its residents, which was, unfold through lack of services, poor infrastructure, corruption, inefficient government bureaucracy, poor work ethics, and poor public health insurance. The performance indicator of successive governments since the "Taef" agreement in 1989 was not competitive (UN Habitat; 2013 .(After 32 years of cease-fire, Lebanon does not ensure the minimum services and needs of a decent living for its residents. This can be

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

referred to many reasons, such as political rivalry, lack of government integrity, corruption, and many other reasons, but it is obvious that Lebanon is going into debate concerning the strategic planning policies. From here, we can describe the tragic situation of the different main sectors and we can observe the extent of the apparent failure to create an integrated strategic plan that deals with these challenges in order to improve its conditions (Awada; 2011).

From this point of view, it was necessary to identify obstacles at the level of strategic planning, which prevented any remarkable achievement at the level of the main sectors. In addition to that, it is necessary to light on the right performance to be able to reach the desired results. However, this article will examine these intricacies; emphasize the necessity of an all-encompassing and cooperative strategy for urban development.

1. 1The importance of Strategic Urban Planning

Strategic urban planning is essential for assisting cities in adapting to rapidly changing circumstances, managing change, and enhancing public welfare. The procedure is dynamic and has to adapt to the evolving circumstances inside the city. Before reaching the final set of conclusions, the process inevitably goes back and forth several times (UN Habitat; 2013). Urban strategic planning provides answers to issues like :

What locations require certain types of growth?

- How can the current economic basis be protected and expanded?
- How can life quality be enhanced and maintained?

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

The process of spatial planning and the many levels of spatial plans that are suggested are not substituted by urban strategic planning. Through a process of consultation, all stakeholders identify the strategic priorities that will influence development. These priorities are then prioritized via the strategic planning process.

The intricate and never-ending process of urban transformation is reflected in urban strategic planning (Wolfram; 2016). When effectively and sequentially integrated, the following characteristics identify an effective and broad strategic planning process (Ibid)

•It looks toward the future, trying to predict how things could change in five or 10 years. Its goal is to determine how the city should evolve in light of this anticipated future.

•It is adaptable and focused on the big picture. It aligns the city with its surroundings, establishes a framework and direction to give the city with the intended future, and sets a context for reaching goals.

•Through data analysis of the city, its potential, and its internal and external environments, it creates a framework for competitive advantage. This enables cities to react to changing opportunities, problems, trends, and events while maintaining the framework of their vision and purpose, which were established throughout the strategic planning process.

•It is an idea-driven, qualitative procedure. In order to provide the city a clear vision and purpose, it incorporates "soft" data—experiences, instincts, and ideas—that are not necessarily backed up by numbers. It also involves stakeholders in the continuing interactions.

•Because it is a dynamic, ongoing process of self-analysis, it helps a city pay close attention.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Urban strategic planning has the capacity to tackle both specific concerns and a wide range of issues. This approach emphasizes collaboration among organizations, as well as at the local and regional levels. By doing so, it has the ability to mobilize resources and effectively coordinate activities on a large scale. (CUI; 2001:)

•Urban strategic planning primarily involves a fluid and evolving process;

•Citizen involvement plays a crucial role in the urban strategic planning process to ensure its efficacy;

•The key to achieving success in urban strategic planning lies in the effective implementation of the plans.

Urban Strategic Planning diverges from traditional urban planning methods like master plans or comprehensive development plans in several aspects. It is characterized by its dynamic nature, inclusivity, and focus on implementation (Ibid).

1.2 Data analysis

New ways in which are getting accessible for analyzing our social systems. These allow the planning of revised policies to boost the behavior of the systems at the intervals that we have a tendency to live. Several of the ideas mentioned here are treated more fully in (Forrester, 1969); which shows the city as an interacting system of industry, housing, and people .

In his work, Newman (2006) provides a valuable overview of the distinctions and similarities between qualitative and quantitative approaches to

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

data analysis. Newman (2006) asserts that qualitative and quantitative evaluations share four commonalities. Each kind involves:

•Inference - Using logic to extend a largely proof-based conclusion;

•A public approach or methodology - disclosing their research design in some manner;

•Comparison is a fundamental approach that involves the identification of similarities and differences among patterns or factors.; and

•Driven by the desire to evade mistakes, inaccurate deductions, and deceptive inferences.

The key evaluation questions must be decided before decisions are made, gathered and analyzed. In order to keep control over programme or policy, it is inevitable to appoint an influence evaluation that is responsible of changes at the levels of the continuation, termination, replication, or scaling up the programme of policy .

Once the objective of the assessment become clear, evaluation questions at high level should be agreed, preferably with input of stakeholders, sometimes the key evaluation questions will have already been prescribed by an evaluation system or a previously developed evaluation framework (Peersman;2014 .(

In each project, the value of the data is reflected in the solution. It is evident that Lebanon's government employs the data-hide approach, until the law no. 28/2017 and 233/2021 were issued by the Lebanese parliament, which has an impact on the state's performance across several sectors. A hurdle to bottom-up

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

partnerships is the absence of public legislation requiring open access to information, which leaves the public without data. For urban strategic planning to be successful, both public and private initiatives are required. This problem is only one of several that are impeding the advancement and expansion of governmental services .

2. Urban Policies (Best Practice)

The increase in population concentration and growth in low and middle-income countries is becoming more pronounced in the 21st century, offering both opportunities and posing significant challenges (UN Habitat; 2014). The rapid urbanization on a large scale has the potential to yield considerable advantages for economic advancement, societal development, and efficient utilization of natural resources.

Nevertheless, the rapid expansion of cities accompanied by densely populated areas can potentially subject nations to increased vulnerabilities in terms of social upheaval and environmental deterioration. Regardless of the scenario, it is undeniable that the trajectory and nature of urban development in the coming decades will significantly affect the welfare and life prospects of billions of people (Collier, P. et. al ; 2014.(

It will also have an impact on the movement of people across borders and global stability, while also influencing the ability of the world's ecosystems to withstand the challenges posed by climate change and the growing scarcity of resources (Ibid).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

The challenges and opportunities presented in urban areas are highly dependent on the specific context, thus requiring tailored responses. The pace of urbanization, the driving forces behind it, the level of resources available for investment in urban development, and the strength of institutional capacities all play crucial roles in shaping the urban landscape

A uniform National Urban policy model with consistent results and a one-size-fits-all strategy that can be duplicated across various locations does not exist. However, there exist crucial guidelines that can be adhered to.

The high-level lessons emerging are as follows (UN Habitat; 2014:(

1. Governments should prioritize their awareness of the challenges and advantages brought about by rapid urban expansion. These issues cannot be effectively dealt with through isolated policy-making. It is crucial to garner active support from various levels of government in order to establish a synchronized approach to urban planning and management. The notion that well-operating urban areas can unlock a nation's development potential holds more weight than the argument that urban policies solely aim to alleviate poverty and fulfill basic needs.

2. The process of implementation necessitates a continuous technical endeavor to establish the necessary legal frameworks, competent institutions, and financial mechanisms for the creation of more efficient, habitable, and adaptable urban areas. Collaboration with local communities, private investors, and other stakeholders is essential for the public sector to

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

enhance its capacities in this regard. It is imperative to recognize that the construction of successful cities cannot solely rely on governmental efforts.

3. Successful implementation necessitates the close cooperation of various levels of government, coupled with the decentralization of relevant duties and resources to empower municipal bodies to address local circumstances and accomplish tasks, bolstered by assistance from the central government and in partnership with other interested parties. The engagement of urban centers is vital in attaining numerous overarching policy objectives

4. It is imperative to oversee the peripheral expansion of cities to encourage more compact and inclusive urban development, which would result in shorter commutes and less harm to neighboring agricultural land, freshwater sources, and other ecosystems (Ibid).

5. Urban consolidation calls for proactive endeavors to boost the quantity and quality of land and property development within urban cores and transport corridors. This approach involves the intensified utilization of strategically located vacant land and the enhancement of urban infrastructure. Moreover, it is often linked with the promotion of mixed-use development and the reduction of land-use segregation.

6. Urbanization can be better managed by proactively preparing the land and infrastructure in advance, rather than dealing with the social disruptions and financial burdens associated with repairing, redeveloping, or relocating informal settlements after they have already been established. It is more

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

efficient and economical to anticipate the needs of urban growth and make necessary provisions beforehand. Additionally, it is advisable to formally acknowledge and enhance existing informal settlements whenever feasible, as this approach promotes inclusivity and recognizes the contributions of these communities.

7. In order to effectively tackle urban issues, it is imperative to adopt a broader perspective that encompasses metropolitan regions within urban policy. This approach should emphasize the importance of establishing stronger connections between cities, towns, and rural areas. By leveraging the distinctive strengths of these areas and fostering mutually beneficial interactions, national prosperity and inclusive growth can be fostered (Ibid) .

3. Defining the problem

Lebanon, a country rich in culture and history, is facing a serious problem in its metropolitan areas. However, approximately 90% of the population lives in highly urbanized areas, Lebanese cities face a maze-like variety of strategic planning challenges. This article examines these intricacies, emphasizing the necessity of an all-encompassing and cooperative strategy for urban development.

The legacy of uncontrolled sprawl is among the most urgent issues. Instead of a vision for sustainable development, urban expansion is now determined by infrastructural routes due to the lack of strong planning frameworks. The development of coherent communities with a strong sense of place is hampered by this disjointed approach. As a result, resources are allocated inefficiently, and vital

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

services like green areas and public transit are unable to keep up with population increase.

Urban planning is further hampered by the political and economic unrest in Lebanon. A major concern is the prolonged Syrian refugee crisis, which has resulted in over 1.5 million refugees burdening already overburdened municipal services. When political tensions and societal discontent are combined with a feeble legislative framework, efficient planning is rendered ineffective. The absence of a well-defined and steady legislative framework deters long-term infrastructure investment and public-private partnerships, which have the potential to be crucial in reviving metropolitan regions.

It is primarily the responsibility of towns, who are sometimes underprepared, to handle these issues. A fragmented approach results from the absence of a central framework, making it difficult for municipalities to meet the needs of an expanding urban population. Overburdened with providing services, municipalities struggle to handle essential issues such as trash management, public space creation, and infrastructure development because they lack the necessary financial and human resources. This lowers the general standard of living in Lebanese cities in addition to impeding economic output.

The lack of a strong public transit system is another important factor. Chronic traffic congestion and air pollution are caused by the reliance on private automobiles, which is driven by the absence of well-organized public alternatives. This affects not just the environment and the general health of the populace, but also economic output. On the other hand, a well-designed public transportation

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

system may provide an answer, encouraging social inclusion and economic development by linking locals to employment, education, and other necessities. How therefore can Lebanon make its way through this complex maze of urban planning problems?

4. Key Urban Issues :

Lebanon has witnessed a rapid and uncontrolled increase in urbanization and sprawl. Due to the lack of effective planning policies, city areas are expanding into larger territories, leading to a rise in urban disparities. The majority of new constructions are concentrated in the coastal zone, where a significant portion of the Lebanese population resides, contributing to the unregulated urban expansion (UN Habitat; 2016). Unfortunately, these new developments have not been accompanied by improvements in infrastructure.

Despite the presence of prosperous high-end districts in cities, notably in the capital Beirut, the urban disparity and inequality have deepened over time. Beirut had 24 slums or impoverished neighborhoods even before the recent crisis, housing 20% of the population (Fawaz et al., 2003). UN-Habitat reported that around half of Lebanon's urban population lived in 'slums' in 2001 (UN-Habitat, 2010).

To some extent, the planning systems are capable of taking into account strategies to lessen the urban gap. The capacity of the growing urban population to be absorbed is hampered by the absence of cross-sectoral master plans and local planning. Over the course of the civil war, the deficiency of the service systems

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

has grown, and they have not been properly corrected since. A disjointed system of planning and service delivery makes this worse.

Consequently, even though 66% of the population has access to sewerage networks, only 8% of wastewater is treated, and half of the water is wasted within the networks. Additionally, the country experiences a mere 6-8 hours of average daily power supply. Lebanon, with the second-highest person-to-car ratio globally, suffers from insufficient services, poor urban planning, and an overreliance on private transportation, all of which negatively impact the environment and the overall health of urban residents. The political situation in Syria and the sharp increase in population have made this worse.

Lebanon is currently facing a significant knowledge gap in the field of urban planning, particularly when it comes to addressing the issue of traffic congestion in its major cities, particularly those along the coast. According to Jichi M. et al (2019), approximately 88% of the country's total population resides in these coastal cities. The Council for Development and Reconstruction has estimated that around 500 thousand cars enter Beirut alone on a daily basis, and this number is expected to rise. It is worth noting that Lebanon currently has 1.8 million cars, with an annual increase of 40 thousand cars, as reported by International Information (2018). In light of these challenges, it is crucial to explore alternative approaches to tackling congestion. Drawing upon the experiences of developed countries could provide valuable insights for Lebanon. However, it is essential to consider the potential social, economic, and environmental impacts of such plans in the long term .

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Additionally, it is important to assess the benefits, requirements, risks, opportunities, strengths, and weaknesses associated with these strategies. Any effective plan must prioritize economic flexibility and sustainability, as the expansion of cities has resulted in non-scientific practices and an unstructured approach to planning.

The inability of local authorities such as municipalities to be along with the innovation strategies that have been adopted elsewhere in the world due to the lack of funds in the first place, in addition to the beaurocracy and limited development influence and power and insure concessions and BOT contracts which is politically not allowed.

1 .4 The lack of vision

There is no doubt that budgets have always been without a clear vision. Back in the nineties of the last century, and to date, no rescue plan has emerged to address the real crises that the country is still suffering from. Sustainable growth that promotes the health sector and long-term economic development, including investments in infrastructure, education and innovation, has not been worked on .

The needs of the people should come first in the budget. This includes setting aside funds for necessities such as environmental preservation, social security, and healthcare. Excessive debt should be avoided and the budget should be balanced. This protects against future financial difficulties and guarantees long-term financial security .

The budgeting procedure need to be transparent and accessible. The public should be aware of how their taxes are being used, and the government should be

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

held responsible for the decisions it makes on expenditure. The goal of the budget should be to allocate funds equally to all societal group. This lessens inequality and advances social fairness.

4.2 Infrastructure provision

The Lebanese government's reconstruction agenda in the 1990s placed a strong emphasis on restoring infrastructure. This initiative aimed to not only improve the living conditions of the population but also stimulate economic growth, recognizing the crucial role of functional infrastructure in achieving these objectives. To support this endeavor, the government received substantial financial aid from various international organizations.

Research conducted by the Council for Development and Reconstruction (CDR) between 1992 and 2010 highlighted the significance placed on transportation, power, waste management, drinking water, and sewage systems by the state. The findings, as illustrated in Table 1, revealed a substantial investment in these sectors; however, the inefficiencies and disorderliness in their operations were glaring. This discrepancy between the considerable financial resources allocated to these services and their suboptimal performance raises critical questions about the effectiveness of expenditure and the quality of management, thereby casting doubt on the governance practices at the national and urban levels.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Table 1. Public Investment in Lebanon, 1992 2010.

Sectors	Total Investment ($ millions)	Foreign Funding ($ millions)	Foreign Funding as Percentage of Total	Sectoral Share of Total Investment (%)
Physical Infrastructure				
Electricity	1455.17	1266.89	87	14
Telecommunications and Post	798.49	33.26	4	8
Transport	2625	995	38	25
Social Infrastructure				
Education	1077	499	46	10
Public Health	310.23	214.36	69	3
Environment & Urbanism	83.15	58.69	71	1
Social & Economic Affairs	104.52	41.81	40	1
Essential Services				
Water Supply	815.12	590.51	72	8
Sewage Treatment	650.16	382.22	59	6
Solid Waste	1558.45	33.58	2	15
Productive and Other Sectors				
Agriculture & Irrigation	114.68	87.03	76	1
Sovereign Services	161.45	10.49	6	2
Other Sectors	594.3	213.67	36	6
Overall Total	**10348**	**4427**	**43**	**100**

Source: Council for Development and Reconstruction, Progress Report 2011, http://www.cdr.gov.lb/eng/progress_reports/pr102011/index.asp.

The partial elucidation of the issue lies in the funding sources allocated for reconstruction efforts and the distinct political and financial prerequisites mandated by the financing entities. In the initial years of the 1990s, the Lebanese government had minimal debt and favorable opportunities for borrowing at low

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

costs. Governments of 90's garnered political support from Arab nations, contributing to the financial landscape. Additionally, an international consensus was reached to assist Lebanon and present Arab states with advantageous economic possibilities (Nahas, 2006).

Arab donors have made substantial investments, particularly in the electrical industry. However, by the late 1990s, the country found itself struggling with an escalating debt that proved to be unmanageable in an economic climate that was not as robust as anticipated. During the administrations (1998-2000) and (2000-2004), the reliance shifted towards multilateral and European financing sources. These new financiers extended loans with the condition of implementing structural changes, especially in the public water and energy sectors (Ibid).

4.3 Drinking Water and Sewage

The inadequate drinking water supply in Beirut, a nation with some of the most rich water resources in the Middle East, is an example of how public sector dysfunction continues to exist even after two decades of reconstruction. The quality of drinking water in Beirut is very bad, despite the fact that some refer to the tall mountains around the city as the Eastern Mediterranean water tower (Verdeil; 2018 .)

Through a mix of commercial reduction and geographical reconfiguration, the industry has seen major institutional transformation. The government's first strategy was inspired by neoliberalism and aimed to incorporate the private sector. However, it eventually adopted a more moderate approach. The nation's water

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

industry has challenges in managing its resources due to political and sectarian conflicts, as well as uneven regional growth.

Table 2. Percentage of Households Connected to and Using Selected Service Networks in Beirut and Environs in 2007

	Beirut	Southern Suburbs	Mount Lebanon	All of Lebanon
Connection to the public drinking water system	87	66	82.9	77.4
Consumption of drinking water mains	39.9	1.3	48.3	45.9
Use of a well	62.5	43.1	9.5	18.2
Purchase fromwater tankers	21.6	53	86.8	55.8
Connection to the public electricity grid	100	97.3	94.5	97.8
Use of a private network (shared generator)	56.3	34.9	77.7	61.5
Connection to thesewage system	99.6	96.8	64.2	65.7

Source: Republic of Lebanon, Central Administration of Statistics, Ministry of Social Affairs, Households Survey, 2007.

The water provision in Beirut is notably inadequate, in terms of both quantity and quality, as demonstrated by the household survey carried out by The Central Administration of Statistics (2007) in Table 2 and the World Bank's 2008 Social Impact Analysis (SIA).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

The percentage of households connected to water mains ranges, depending on the source, between 87 and 96 %, compared to around 80 % for Mount Lebanon, although the percentage is lower in Beirut's southern suburbs. Several factors explain this disparity within Beirut's metropolitan area. In the informal neighborhoods that form a significant proportion of Beirut's southern suburbs, residents must possess a building permit or complete a regularization process in order to connect their households to the public network.

Although relevant data is lacking, it is evident that these restrictions keep many homes off the public network, forcing their occupants to find alternative ways to get their supplies (Verdeil; 2018). A second factor that appears to be responsible for the low number of connected houses in Beirut proper is willful non-connection. Ten percent of households nationally, according to the World Bank's SIA study, decide not to utilize the public network. This decision was attributed by the poll to a mistrust of the public system and a preference for alternative sources.

When supplies cannot keep up with demand, residents must look for alternate sources, such as direct pumping from reservoirs, tanker deliveries, and private wells, especially during the summer .

In Beirut and several of its suburbs, the growth of high-rise buildings is aggravating issues with water pressure and encouraging the construction of private, independent water access systems, which are frequently illegal wells.

The majority of households believe that the quality of the water main is unsatisfactory. Just 1.3% of Southern Suburbanites consume water from the

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

mains, according to the 2007 ACS poll; however, this number may be a reflection of the study's circumstances, as it was carried out in the months after the 2006 conflict. Higher percentages are seen in the SIA survey (World Bank; 2009): 62% of Beirut and 56% of Mount Lebanon inhabitants said they drank water from the mains. The others purchase spring, tanker, or bottled water for cooking and drinking. Consequently, the amount of money households spend on water amounts to 3 to 5 % of their total expenses. Half to two thirds of this sum is spent by locals on alternate water sources.

In terms of business, the water management corporation for Mount Lebanon and Beirut could be doing worse. Unlike businesses servicing other regions, its earnings cover operations and maintenance, and over 80% of its invoices are paid (World Bank; 2010). However, the system is far from ideal for a number of reasons. First off, people' demands are not being met by the company's production and distribution of water, especially during the summer. Second, according to some estimates, network losses range from 30 to 40 %. The amount paid differs depending on the district. Between 5 and 20 % of connections are made illegally, meaning they are not approved by the water utility. The distribution and billing system's requirement for lump-sum payment for an expected volume—typically one cubic meter per day—is another problem.

4.4 Electricity: The fundamental dilemma

The biggest blow to post-civil war rehabilitation has been the shortage of energy. Neoliberal aspirations were restrained during the electrical crisis, and political clientelism and sectarianism have always been explicitly represented in

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

disputes. I outline the crisis's manifestation in brief before delving into the reform process's intricacies (Verdeil; 2018.(Table 2 indicates that the issue with the electrical crisis is not one of grid access, even though certain unofficial communities are still disconnected or have temporary connections (Ibid). It is primarily a shortage crisis. The situation unfolded over two stages. During the first era, which lasted from 1991 to 2006, the nation was recovering. The supply was twenty-two hours a day on average in 2004. In the second, in the wake of the conflict in 2006, the lack of new capacity and the inability to modernize existing facilities has resulted in a drop in the supply of power. The Ministry of Energy calculated in 2010 that there was a supply gap of more than one-third, with the utilities providing 1500 megawatts to fulfill a demand of 23,000–24,000 megawatts (Bassil; 2010.)

The situation become worse by the sector's financial shortfall. A planned switch to natural gas would have saved several hundred million dollars annually, but geopolitical issues—first between Egypt and Israel, then between Syria and Lebanon—prevented it from happening. Since 1994, when a barrel of oil cost $20, the state utility has not raised the price of energy, resulting in extremely low revenues. Lastly, "theft" and "technical loss" (about 20% of distributed energy is not paid) are still widespread.

Even if it is less common than it was at the conclusion of the civil war, theft and non-payment are nevertheless major issues that have grown since 2006. The treasury compensates Électricité du Liban (EDL) for its yearly losses, which range from 1.5 to 2 billion dollars. According to official estimates, EDL's deficit

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

accounts for roughly one-third of Lebanon's current debt, which stands at sixty billion dollars, or 200 percent of GDP (Verdeil; 2011.(

There is a strong regional and geographical component to the electrical issue. Forty-four percent of Lebanon's energy users lived in metropolitan Beirut in 2004; that number rises to sixty-six percent when Mount Lebanon users are included. Residents of the Beirut metropolitan area consumed 45 percent of Lebanon's total power in 2000; including Mount Lebanon, that percentage rose to 65 percent.47 Capacity disparities in the distribution networks further worsen the rationing system's strong geographic differentiation

Capacity disparities in the distribution networks further worsen the rationing system's strong geographic differentiation. The municipality of Beirut was supplied in an excessively big amount. Between 1996 and 2006, there were essentially no frequent power outages Three hours of downtime per day are now reported by the official supply data, indicating a little worsening of the problem since 2006. In contrast, the suburbs never had access to energy for twenty-four hours a day, albeit between 2004–06, there were three to four hours of power outages per day, which marked a substantial improvement in supply (Al-Akhbar; 2012).

Although the government's approaches to resolving this situation have changed over time, they have often lacked a single, distinct set of goals (Hasbani; 2011). I have categorized my examination of these policies into three areas: financial concerns, privatization, and distribution, due to the intricacy of the proposed reforms over the years.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

4.5 Transportation

The transport sector in Lebanon is widely regarded as one of the least sustainable in the Middle East region. This is primarily due to the presence of weak governance structures and regulatory frameworks, the absence of a modern and dependable public transport system, and a prevailing car-centric culture that favors large, outdated vehicles known for their harmful emissions (UN-Habitat, 2021). As a result of these factors, numerous challenges have arisen, leading to a range of negative impacts. These include a poorly planned urban transport infrastructure, persistent traffic congestion throughout the day, and the subsequent environmental, health, and financial burdens that accompany such issues. In essence, Lebanon's transport system has deteriorated into an unreliable network of congested roads, leaving citizens with limited options for mobility. This has further encroached upon urban space, restricting the freedom to walk or cycle and diminishing the overall quality of life in Lebanese cities (ibid.(

An opportunity emerged in 2019 through a loan from the World Bank with a budget of up to 295 million US dollars as part of a comprehensive transportation plan for the city of Greater Beirut as the first stage (World Bank ; 2021). It was approved in the Lebanese parliament under the number 135, but it was not exploited by the Lebanese state. After years of lack of progress in the project, the World Bank considered that the performance was not according to the schedule that was worked on and considered that the project was unsatisfactory, and the bank decided to close the loan. The Lebanese state did not take advantage of this opportunity, which would have changed a lot in the lives of Lebanese.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

In most cases, the limited implemented projects were primarily political, sectarian, or regional favors and did not fall within a comprehensive and clear plan to lead the country to safety .Roads are the responsibility of two entities in Lebanon: the Ministry of Public Works and Transport, in addition to the Council for Development and Reconstruction, both being public administrations. Their authorities and influence differ, as the Council for Development and Reconstruction was established to alleviate administrative bureaucracy and expedite project implementation, usually managing external loans. The Ministry of Public Works and Transport is responsible for the locally funded portion of the state treasury, in addition to railways, airports, and ports

4.6 Roads

In the latest study conducted by the Ministry of Public Works and Transport (National agency news – NNA; 2022), there are approximately 6,700 kilometers linear of main roads. The Minister Hamie (Ibid) explained that these roads have not been maintained since 2018, making most of them a public safety hazard. According to the World Bank data, official website (data.worldbank.org) the number of fatalities per 100,000 inhabitants is 19 in 2019 which is a significant number. The lack of maintenance has multiplied the cost of rehabilitating these roads several times over. According to minister Hamie (National agency news – NNA; 2022), these roads annually require $120 million for regular maintenance if they were in a ready state, without even addressing the rehabilitation works, which exceed $450 million, figures that are currently nonexistent .

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Since the mid-1990s, Lebanon's transportation and infrastructure sectors have not seen substantial developments or improvements. The lack of development in these sectors has left the country with a number of issues, notably in terms of handling urbanization and population expansion.

Infrastructure development began in the late twentieth century, but it has not kept up with the significant urbanization and population growth that has occurred since then. This misalignment between infrastructure development and population increase has resulted in a slew of problems, including congestion, declining road conditions, and insufficient public transit.

Lebanon's coastal cities have seen substantial population increase, with almost 90% of the country's population currently residing in them. This concentration of people has put enormous demand on infrastructure, resulting in overloaded roadways, inadequate public services, and overburdened utilities. Furthermore, the flood of about two million Syrian refugees has put further strain on Lebanon's infrastructure and resources. The abrupt growth in population has worsened existing issues, emphasizing the critical need for comprehensive planning and development efforts.

Despite growing urbanization and population increase, there has been little strategic planning for infrastructure development in the short, medium, and long term. The lack of unified plans designed to meet present and future demands has hampered Lebanon's capacity to properly manage urbanization and assure long-term development.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

In 2017, the World Bank signed a loan agreement with the Lebanese government for “Road and employment Project”, valued at $200 million. This loan aimed to rehabilitate approximately 550 kilometers of main roads, excluding international routes connecting governorates. Undoubtedly, the loan provided much-needed support amidst the state's challenging circumstances .

However, it is crucial to note that the lack of maintenance on highways has posed a significant crisis for many Lebanese citizens. These roads now pose a serious threat to public safety, given the high volume of daily traffic, with most cars and hundreds of thousands of individuals traversing them regularly. This issue stems largely from political quotas, which have historically hindered the implementation of strategic plans within the country.

4.7 Railways

Transport has a crucial role in boosting economic activity by improving trade competitiveness and market access. Kenneth Small and Erik Verhoef's book (Small eh al; 2007) "The Economics of Urban Transportation" emphasizes the importance of transportation in driving economic activity. This phrase primarily refers to the exchange of intermediate and final commodities and services, administrative duties, financial capacity, knowledge, and technology among private and governmental partners. Today's economic activity relies heavily on the transportation of people, products, and ideas .

Experts in urban development consider transportation as a distinct issue from other issues in poor nations, such as health and education, which may be severely impacted by economic growth. Enrique Penalosa's sourcebook on Sustainable Transport highlights the negative impact of economic development on transportation issues (Penalosa; 2005).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Transport has two paradoxical impacts on the economy. With globalization, transportation networks are more important for commerce and economic competitiveness, as well as improving living standards. Positive consequences can result in increased population and economic growth. Combining this with an unsustainable transportation sector can lead to an exponential growth in demand for energy, CO2 emissions, and other externalities, resulting in significant social costs.

In fast-paced small open developing countries like Lebanon, increasing household real income leads to residential suburbanization, resulting in a significant reliance on private cars for transportation. This trend of increasing vehicle reliance has various negative implications, including those related to traffic flow and air pollution .

In this nation, no comprehensive research has been conducted on the role of the transportation sector as a (de)catalyst of economic development/growth. The extant research is mostly focused on spatial/geopolitical analysis, with little emphasis on economics. Xavier Bernier (2010) identified transportation as a critical factor in his analysis of Lebanon's networks. The conclusion is based on geographical analysis and the historical significance of geopolitics in shaping the existing transportation networks in Lebanon through open-closed cycles.

Since the last train journey in 1995, Lebanon and the Lebanese have been waiting for the reactivation of the railways, with their daily transportation problems, in the absence of a public transport plan, and the absence of a serious political decision to embark on this task .

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

The Lebanese people have become moaning about the difficulty of transportation and mobility, especially in the current circumstances and after the revolution of October 17, 2019, as banks seized their savings, making life more difficult.

The deterioration of the national currency exchange rate was one of the immediate problems that greatly affected public sector employees, as employees will no longer be able to reach their workplaces due to the high cost of transportation. A lack of a long-term vision for transportation has resulted in a severe and pervasive breakdown in the regularity with which institutions operate.

For now, after all that the Lebanese citizen are exposed to, and despite the difficult circumstances that he still suffers from, no radical solution has been made, despite the existence of many studies conducted by the Lebanese Ministry of Public Works and transport, which did not take its executive course.

5In terms of urban strategic planning, Lebanon is at a crossroads where difficulties meet possibilities, influencing the trajectory of its cities and communities. As we move from diagnosing serious concerns to investigating their practical repercussions, it becomes clear that the implications are far-reaching and varied.

At the core of Lebanon's urban landscape is a basic quandary stemming from a lack of coherent vision. This lack of a comprehensive long-term plan has ramifications across several areas, from infrastructure provision to environmental sustainability, sustaining a cycle of haphazard decision-making and fragmented development projects.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

One of the most visible symptoms of this disconnected approach is in the supply of infrastructure. Essential services, such as water and sewage management, suffer as a result of insufficient investment, bureaucratic inefficiencies, and a lack of proactive planning. As a result, metropolitan regions face concerns such as water scarcity, sanitation challenges, and environmental deterioration, all of which have an influence on inhabitants' health and welfare

Parallel to these infrastructural issues lies the threat of electricity shortages, a constant reminder of Lebanon's perilous energy situation. The inability to solve this basic challenge is due to political favoritism, institutional corruption, and a lack of concerted attempts to update the electricity grid, which perpetuates reliance on unsustainable solutions and stifles economic progress.

Furthermore, transportation appears as a battleground where the shortcomings of urban planning collide with the needs of a continuously changing population. Congested highways, limited public transportation, and a scarcity of sustainable mobility alternatives highlight the importance of comprehensive transportation solutions that promote accessibility, efficiency, and environmental stewardship.

Despite these problems, Lebanon's roadways and railroads function as arteries that link and confine its metropolitan areas. Decades of neglect, along with geopolitical conflicts and financing restrictions, have left these key facilities dormant, impeding connection, economic integration, and regional development goals.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

As we engage on a quest to unearth the causes of these urban strategic planning quandaries, it is critical to acknowledge their linked nature and the need for comprehensive, forward-thinking solutions. Through empirical study and critical reflection, for that reason, efforts should shed light on the concrete effects of these difficulties on Lebanon's urban fabric, setting the framework for informed strategies and transformational interventions that prioritize sustainability, resilience, and equitable development.

6: Recommendations

As a result, it is vital to identify solutions based on numerous fundamental principles that must be addressed in a strategic and practical framework that satisfies the required needs and has a clear vision for the short, medium, and long term:

1. Administrative Decentralization :

•Empowering Local Authorities: empowering municipalities and regional authorities to make actions on urban planning, infrastructure development, and service supply within their domains.

•Providing technical and financial support to local urban planning agencies to improve their capacity for urban planning, data gathering, and policy implementation.

•Encouraging community engagement through decentralized government mechanisms like neighborhood councils and forums.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

•Establishing transparency and accountability procedures at the local level to make decisions that benefit the community and address local needs.

2. Integrated Urban Planning:

•Establishing an observatory to collect, evaluate, and share data on urban trends such as population growth, land use changes, infrastructure development, and environmental consequences. This observatory will help with strategic planning initiatives.

•The Ministry of Planning should spearhead efforts to coordinate urban planning initiatives among government agencies and local governments, ensuring coherence and alignment with national development objectives.

3 . Strengthening Regulatory Frameworks

•Utilizing the urban observatory to monitor compliance and identify loopholes in legislation. The observatory's data will help guide regulatory revisions.

•Submitting regulatory modifications to relevant government authorities, overseen by the Ministry of Planning.

4. .Investment in Infrastructure :

•Prioritizing infrastructure improvements based on urban observatory data and population growth. This assures focused and successful investment .

•Coordinating infrastructure projects with appropriate government departments, guided by the Ministry of Planning .

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

5. Encouraging Compact Urban Development

•Using the urban observatory to evaluate the efficacy of programs and tracking progress towards goals like decreasing sprawl and encouraging mixed-use zones. Data-driven judgments will influence compact development initiatives.

•Collaborating with urban planning authorities and the Ministry of Planning to create policies and incentives that promote compact urban growth.

6. Community Engagement and Participation:

•Utilizing the urban observatory to solicit feedback from citizens and stakeholders on urban planning goals and preferences. This ensures the community's participation in decision-making processes.

•Collaborating with local urban planning bodies and the Ministry of Planning to assist community participation procedures.

7. Preserving Green Spaces and Natural locations :

•Using urban observatory data to identify ecologically significant locations and prioritize conservation efforts. Scientific information will guide conservation initiatives.

•Collaborating with environmental agencies to create policies and plans to preserve green spaces and natural ecosystems in urban areas, following Ministry of Planning guidelines.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

8. Capacity Building and Institutional Strengthening:

•The urban observatory can support training programs and knowledge-sharing efforts to increase the ability of urban planners and government officials. This promotes educated decision-making.

•Developing institutional frameworks and facilitate the formation of specialist urban planning departments within key government agencies under the Ministry of Planning.

9. Regional collaboration

•Using the urban observatory to share data and best practices with adjacent municipalities and regional authorities. Sharing data makes collaborative planning easier.

•Supporting coordinated urban planning efforts at the regional level by facilitating collaborative initiatives and providing technical help through the Ministry of Planning.

10. Incentive Mechanisms

•Analyzing data from the urban observatory to determine the effect of incentive systems on urban development results. An evidence-based study will inform changes to incentive programs.

•The Ministry of Planning will evaluate the performance of incentive programs and provide suggestions for changes or improvements based on evidence-based analysis.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

11. Regular reviews and adaptations

•Creating a monitoring and evaluation structure, aided by the urban observatory, to frequently analyze and assess the execution of urban development plans and policies. Continuous monitoring enables adaptive planning.

•Leading efforts to change urban planning strategies based on monitoring and evaluation results, ensuring that plans are responsive to changing urban problems and opportunities through the Ministry of Planning.

7.Conclusion

In conclusion, tackling the challenges of urban growth necessitates a diversified strategy based on fundamental principles. The guidelines presented here give a strategic and practical framework for addressing the Required Needs while cultivating a clear vision for the short, medium, and long term.

Administrative decentralization emerges as a critical component, allowing local governments to make more informed decisions about urban planning, infrastructure development, and service delivery within their authority. Decentralization guarantees that choices reflect local needs and preferences by strengthening community involvement and accountability processes.

The development of an observatory facilitates integrated urban planning, which acts as another cornerstone. This unified platform for data collecting and analysis allows government agencies and local governments to coordinate their activities, creating coherence and alignment with national development goals.

Strengthening regulatory frameworks is critical for ensuring compliance and addressing emerging urban concerns. Using data from the urban observatory,

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

regulation changes may be customized to close loopholes and encourage sustainable urban growth.

Investment in infrastructure, led by data-driven insights, ensures that resources are efficiently deployed to meet the changing requirements of urban populations. Infrastructure development may serve as a stimulus for equitable and sustainable urban growth by prioritizing projects based on population growth and coordinating efforts across relevant government ministries.

Compact urban development is encouraged because of its ability to reduce sprawl and enhance effective land use. Compact development becomes a realistic path to long-term urban sustainability by collaborating with urban planning authorities and implementing supporting policies and incentives.

Community involvement and participation are stressed as critical components of inclusive decision-making processes. By using the urban observatory to seek feedback from residents and stakeholders, urban planning projects may become more responsive to local preferences and goals.

The preservation of green areas and natural ecosystems is emphasized as critical to preserving urban biodiversity and ecological balance. Policies and strategies to protect these critical resources may be developed by identifying ecologically significant places using data and collaborating with environmental organizations.

Capacity building and institutional strengthening are emphasized as necessary for effective urban government. Governments may enable urban planners and officials to make informed decisions by investing in training

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

programs and knowledge-sharing initiatives, while institutional frameworks guarantee that urban development efforts are sustainable in the long run.

Regional collaboration emerges as a critical tool for solving multifaceted urban concerns. By utilizing the urban observatory to share data and best practices, coordinated planning activities at the regional level may be facilitated, promoting synergies and improving resource efficiency.

Incentive strategies are critical in achieving desirable urban development results. Governments may adjust policies to encourage sustainable development practices and accomplish larger social goals by analyzing incentive schemes based on data.

Regular assessments and changes are required to ensure the responsiveness and efficacy of urban development policies. By developing monitoring and assessment processes based on data from the urban observatory, governments may tailor plans and policies to address new urban challenges and possibilities, assuring a dynamic and resilient urban future.

In essence, the suggestions establish a complete path for negotiating the difficulties of urban growth, directing policymakers and stakeholders to a future of inclusive, sustainable, and resilient cities. By accepting these ideas and executing targeted actions, governments may fulfill urbanization's full potential as a driver of economic growth, social fairness, and environmental sustainability

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

References

AWADA F. (2011). Final Report (N°3) of the short term mission: definition of The Form and Content of a Strategic Sustainable Regional Development Plan adapted to the Lebanese Needs and Context, technical assistance in the framework of the Projet « d'Appui au Développement Local dansIe Nord du Liban (ADELNORD), June 2011.

Schwab, K. X. S.-i.-M., (2017). The Global Competitiveness Report 2017–2018, Geneva : the World Economic Forum.

Collier, P. and A. J. Venables (2014). Housing and urbanization in Africa: Unleashing a formal market process. In Joshi-Ghani, A. and E. Glaeser, eds. Rethinking Cities, Washington D.C.: World Bank.

Habitat, UN, (2007). INCLUSIVE AND SUSTAINABLE URBAN PLANNING: A

Guide for Municipalities, Kenya: UN Habitat.

CUI, (2001). Guide to Municipal Strategy Development, Toronto: Canadian Urban Institute.

Forrester, (1969). Systems Analysis as a Tool for Urban Planning. Urban Dynamics M.I.T. press.

Neuman, L. W., (2006). Social Work Research Methods: Qualitative and Quantitative Applications. 1st ed. Chicago: Allyn & Bacon; 1st ed edition (October 14, 2002).

Peersman, G., (2014). Overview: Data Collection and Analysis Methods in Impact Evaluation, Florence, Italy: UNICEF Office of Research - Innocenti.

Habitat, UN, (2014). The Evolution of National Urban Policies: A Global Review, Nairobi: UN Habitat.

Habitat, UN, (2016). Country Profile Lebanon. United Nations Human

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Settlements Programme (UN-Habitat). Unhabitat.org.

Fawaz & Peillen, (2003). Urban Slums reports: The case of Beirut. Lebanon, Beirut: AUB Department of Architecture.

Habitat, UN., (2010). UN Habitat, Beirut: UN Habitat.

Jichi,M. , Wannous H. (2019). Cities of Lebanon from "Planning to Congestion Towards a "flexible mobility culture. Journal of Planning and Development, Volume 40, Year 2019

International Information, (2018). art-https: //monthlymagazine.com/en (9) desc_4812_-icle.

Nahas, C. (2006). Un programme socio-économique pour le Liban (Beirut: Lebanese Center for Policy Studies, 2006).

Central Administration of Statistics (ACS) (2017). Ministry of Social Affairs, Households Survey, 2007.

Verdeil E. (2018). Infrastructure crises in Beirut and the struggle to (not) reform the Lebanese State. https://www.researchgate.net/publication/327172603_Infrastructure_crises_in_Beirut_and_the_struggle_to_not_reform_the_Lebanese_State.

World Bank(2009). Lebanon - Social Impact Analysis: Electricity and Water Sectors (Washington, DC, 18 June 2009).

World Bank (2010). Republic of Lebanon - Water Sector: Public Expenditure Review (Washington,DC, 17 May 2010).

Éric Verdeil (2009). "Électricité et territoires: un regard sur la crise Libanaise" Revue Tiers Monde 50, no. 198 (2009), 421-36.

Bassil G. (2010), Ministry of Energy and Water, Policy Paper for the Electricity Sector, June 2010, http://s50.omsar.gov.lb/Docs/Strategies/NEstrategy_en.pdf

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Verdeil,E. (2011). "Électricité et territoires"; and Katerina Uherova Hasbani, "Electricity Sector Reform in Lebanon: Political Consensus in Waiting" Center on Democracy, Development, and the Rule of Law Working Papers, Stanford University, December 2011, 38.

Al-Akhbar (2012). English cited an Électricité de France study for the Lebanese government that indicates that the rate of observed power outage is as high as sixty-seven, eighty, or even ninety percent in certain parts of this suburb. Mouhamad Wehbe, "Solidere Burns Bright While Lebanon Goes Dark" al-Akhbar English, 14 November 2012, http://english.al-akhbar.com/content/solidere-burns-bright-while-lebanon-goes-dark.

Hasbani, K (2011). "Electricity Sector Reform in Lebanon." Center on Democracy, Development, and The Rule of Law " Freeman Spogli Institute for International Studies. Additional working papers appear on CDDRL's website: http://cddrl.stanford.edu.

National agency news - NNA (2022). Translated it from Arabic. Online : https://www.nna leb.gov.lb/ar

https://data.worldbank.org/country/lebanon.

Small, K., & Verhoef, E. (2007). Introduction. In K. Small, & E. Verhoef, The Economics of Urban Transportation (pp. 1-3). New York and Toronto: Routledge.

Penalosa, E. (2005). *The Role of Transport in Urban Development Policy*. Lisbon: The Transport Mobility Institute (IMTT).

Bernier Xavier (2010). LEBANON VIEWED THROUGH ITS TRANSPORTATION NETWORKS: A "FLUID NETWORK" IN A

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

FRAGMENTED TERRITORY? *Asia & Pacific Studies* . 7/2010 . p. 33-49

UN Habitat (2021). Guide for mainstreaming transport & mobility in Lebanon's national urban policy 2021.

UN Habitat (2013). Reforming Urban Planning System in Lebanon. June 2013.

World Bank (2021) .Greater Beirut Public Transport Project. Available from: https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P160224.

Wolfram M. (2016). Conceptualizing urban transformative capacity: A framework for research and policy ,Cities, Volume 51.ISSN 0264-2751. https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.11.011.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

مراحل تطور و تحديث المخططات الاساس لمدينة بغداد باعتماد التقنيات المكانية

أسهار حسين حمد ishar.hussein1300a@iurp.uobagdad.edu.iq
أ.د. جمال باقر مطلك dr.j.motlak@iurp.uobaghdad.edu.iq
جامعة بغداد / مركز التخطيط الحضري والاقليمي للدراسات العليا

المستخلص:

يُعدُّ المخطط الاساس خطة شاملة تعمل على تنظيم المتغيرات الاجتماعية والاقتصادية في المدينة، الى جانب ذلك تنطيق وتنظيم استعمالات الارض لمدة (20 – 30) سنة قادمة، وهو الناتج الوثائقي والمرئي للعملية التخطيطية. من أبرز المشاكل البحث ان المخططات الاساس المعدة لمدينة بغداد تعاني استمرار التغييرات رسمية وغير رسمية التي تحصل في استعمالات الأرض وعلى حساب الاستعمال الترفيهي ، وهذا يسبِّب خللاً في توزان الاستعمالات الأرض ومما يعيق عملية تنفيذ هذه المخططات الأساسية وبالأخص المخطط الإنمائي المقترح لغاية 2030 (المحدَث من قبل شركة خطيب وعلمي)، من اجل الوصول الى هدف البحث التعرف على تطور مدينة بغداد وفق المخططات الاساس والتغيرات التي تحصل عبر الزمن في استعمالات الأرض خلافا لما هو مخطط لها. وتحت فرضية أن التغييرات التي تحصل في استعمالات الأرض التي جاء بها المخطط الأساس تؤدي الى عرقلة تنفيذ هذا المخطط مستقبلا. وتم الاعتماد على المنهج التحليلي الوصفي لمراجعة المخططات الاساس منذ اول مخطط أساس من عام 1936 ، 1956 ،1959، 1973 ، للمدينة بغداد وصولا الى احدث مخطط اساس جاءت به شركة (خطيب وعلمي لغاية سنة 2030)، باستعمال التقنيات المكانية للتعرف على تطور مخططات الأساسية عن طريق التحسس النائي (الصور الفضائية)ونظم المعلومات الجغرافية(G.I.S)وإنتاج الخرائط، لتغيرات في استعمالات الأرض غير الرسمية ورسمية بقرار لجنة العليا لتصميم الأساس والتي تؤثر على مقترحات المخطط الأساس توصل البحث الى مجموعة من الاستنتاجات، اهممها التغييرات التي حصلت (مهما كانت خاصة من عامة الناس او عامة من الدولة) غير مدروسة علميا وليس لها نظرة شمولية لعموم الاستعمالات ، لذا فإن مثل هذه التغييرات تسبب خللا بتوازن استعمالات الأرض ومؤثرة في تنفيذ المخططات الأساسية لمدينة، وادى الى التوصية زيادة المساحات المخصصة للمناطق الخضراء والفعاليات الترفيهية من خـــلال الاجراءات التالية هو إيقاف التغيُّر استعمال مناطق الخضراء الى استعمال السكني

الكلمات المفتاحية : المخططات الاساس ، تحسس النائي، G.I.S ، استعمالات الأرض، مدينة بغداد

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Stages development and updating of the master plan for the city of Baghdad by adopting spatial techniques

Ashar Hussein Hamad ishar.hussein1300a@iurp.uobagdad.edu.iq

Prof .dr. Jamal Baqir Motlak dr.j.motlak@iurp.uobaghdad.edu.iq

Center of Urban and Regional Planning / University of Bagdad

Abstract:

The master plan is a comprehensive plan works to organize the social and economic variables in the city, in addition to zoning and organizing the uses of the land for the next (20) - (30) years, which is the documentary and visual result of the planning process. The most prominent problems in the research are that the basic plans prepared for the city of Baghdad suffer from official and unofficial changes taking place in the uses of the land, especially the proposed development plan until 2030 updated by Khatib and Alami Company, contrary to what is stipulated in these plans, which may hinder the process of implementing these plans in the future. In order to reach the goal of the research, identifying the development of the city of Baghdad according to the basic plans and the changes that occur over time in the uses of the land contrary to what was planned.

Under the assumption that the changes that occur in the uses of the land brought about by the basic plan lead to obstructing the implementation of this plan in the future. The descriptive analytical approach was relied upon to review the foundation plans since the first foundation plan in 1936, 1956, 1959, and 1973, for the city of Baghdad, all the way to the latest foundation plan produced by Khatib and Alami Company until the year (2030), using spatial techniques to identify the development of the foundation plans through Remote sensing of satellite images (and geographic information systems

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

(G.I.S.)) and map production, for changes in informal and official land uses by the decision of the Supreme Committee for Foundation Design, which affect the proposals of the foundation plan. The research reached a set of conclusions, the most important of which are the changes that occurred (no matter how private they are from the general public or General by the state (not scientifically studied and does not have a comprehensive view of all uses, so such changes cause an imbalance in land uses and affect the implementation of the basic plans of the city, and led to the recommendation to increase the spaces allocated to green areas and recreational activities Through the following measures, it is necessary to stop changing the use of green areas to residential use.

Key word : Baghdad city , land uses, master plan, remote sensing , G.I.S

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

المقدمة

تُعدُّ المخططات الأساس للمدن من الأدوات الرئيسة في توجيه التنمية الحضرية وتحسين جودة الحياة. ويشمل المخطط الأساس للمدينة مجموعة من الخطط والاستراتيجيات التي تحدد كيفية تنظيم وتوجيه النمو، والتطوير، وتنطيق استعمالات الأرض، اذ توالت على مدينة بغداد عددا من المخططات الاساس، لمواكبة واقع المدينة والتطورات والمتغيرات الاقتصادية والاجتماعية الحاصلة فيها وصولا الى المخطط الإنمائي المقترح لغاية 2030 .

1. **مفهوم المخطط الأساس:** هو خطة شاملة هدفها تنمية المدينة على المدى البعيد. ويشمل مجموعة من الأسس والمبادئ التخطيطية والتصميمية هدفها تنظيم المتغيرات الاجتماعية، والاقتصادية، والسياسية، والطبيعية في المدينة لتحقيق تنمية متوازنة وفق استراتيجية تعتمد على رؤية مستقبلية(Ahmed 2020 and Jamal)
2. **متطلبات تنفيذ المخطط الأساس:**

يعتمد تنفيذ المخطط الاساس على مجموعة من المتطلبات، ابرزها الاتي:

1- الأسس القانونية المناسبة لتنفيذ المخطط الأساس.
2- التطور من خلال آلية تؤمن الرقابة على الاعمار.
3- التخطيط المالي وايجاد المصادر المالية للإعمار بحيث تتضمن تنفيذ المخطط في الوقت المحدد.
4- التحديث المستمر وفقا لمراحل التنفيذ بكل جوانبها او ما يسمى بالتغذية الاسترجاعية (إبراهيم، 2018، ص241).

3. **التقنيات المكانية ودورها في المخططات الاساس:** تساعد المخططات الاساس في تحسين فعالية التخطيط الحضري وتسهيل اتخاذ القرارات. ويمكن تحقيق هذا الربط من خلال الاتي:

1. إن تقنية GIS تقوم بتحليل البيانات المكانية المرتبطة بالمخططات . وايضا فحص التأثيرات المكانية لقرارات التخطيط وتحليل استعمالات الأرض وكشف التغيرات الحاصلة مما يسهل السيطرة وإيجاد حلول لها (Wang ,Sonam,2020)
2. استعمل تقنيات النمذجة المكانية لتقدير تأثيرات التخطيط المختلفة على البيئة والمجتمع. هذا يتيح لصانعي القرار توجيه التطوير الحضري بشكل أفضل. (Z. R. Ali, 2016)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

3. يستفاد من التحسس النائي أي الأقمار الاصطناعية والصور من البيانات الجغرافية عالية الدقة المتاحة لتحليل وتحديد الأماكن المحتملة للتطوير.(Wahab N. S. Abd-Al , 2019)

4. استعمل التقنيات ثلاثية الأبعاد لإنشاء نماذج واقعية للتخطيط الحضري، مما يسهل فهم التأثيرات المكانية للمشاريع ويعزز التفاعل مع السكان. (M. A. Hassan , 2018)

5. الاستفادة من التكنولوجيا المتقدمة والواقع الافتراضي لتمكين المستعملين من تفاعل أفضل مع المخططات الحضرية وفهم تأثيراتها على المكان بشكل أفضل(M. Al-Lami , 2014)

. باستعمال هذه التقنيات المكانية، يمكن تعزيز الفهم واتخاذ قرارات مستنيرة فيما يتعلق بالتخطيط الحضري، مما يسهم في تحقيق تنمية مستدامة وفعّالة من الناحية المكانية.

4. نبذة مختصرة عن مدينة بغداد :

لمدينة بغداد أهمية كبيرة كونها عاصمة العراق وذات مركز سياسي، واداري، واجتماعي، وثقافي، واقتصادي ، وعلى الرغم من المحاولات السابقة لوضع مخططات اساس للمدينة، إلا انه لم يكتب لها النجاح الامر الذي ادى إلى توسع المدينة توسعاً عفوياً غير منظم مما استوجب وضع حد لهذا التوسع العمراني وذلك بإعداد تصميم انمائي (Jakleen and Jamal,2020) من اجل تنظيم نمو وتطور المدينة على اسس علمية وفنية في مجال تخطيط المدن ويكون اساس لوضع جميع التصاميم التفصيلية. وبذلك فقد تم اعداد التصميم الانمائي الشامل لمدينة بغداد حتى سنة ٢٠٠٠ وفق مبادئ تخطيطية تم اعتمادها، مع التأكيد على ضرورة رفع الكثافة السكانية للمدينة تجنباً للتوسع الأفقي والاخذ بمبدأ زيادة السكن العمودي ليستوعب 20 % من السكان، وتنظيم الاحياء بشكل متدرج (محلة، حي، قطاع) وتطوير الخدمات والنقل والمناطق الصناعية (كاكوز ، 2001 ، ص 159)، اذ ان بغداد اليوم مدينة حركية متسارعة التطور، وفيما عدا بؤرتها التاريخية فهي تمر في مرحلة تحول باتجاه الحداثة، وعليه فان العديد من مشاكلها تعود مباشرة الى هذا العامل.

5. **بدايات اعداد المخططات الاساس المدينة بغداد:** إن بدايات اعداد المخطط الاساس كان في بداية العشرينات بعد الاحتلال البريطاني للعراق سنة ١٩١٧. وفي مطلع الحكم الوطني بادرت الحكومة الى

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

اعداد اول مخطط أساس لمدينة بغداد، واناطت مسؤولية ذلك بالمعمار الانكليزي جي ام ولسن[1]. وقد قام ولسن بوضع تصاميم مناطق معينة من المدينة مثل منطقة السكك في الصالحية، وادخل مفاهيم ما يعرف بالمدينة الحدائقية مع شيء من التخطيط الباروكي الذي يعتمد الشوارع المحورية العريضة ذات الابعاد المنظورية التي تنتهي بصريا بعمارات. تتلمذ جي ولسن في الهند على يد استاذه ادوين ليتنز المعمار الشهير الذي صمم مدينة دلهي الجديدة منفردة، وهذا واضح في منطقة المقبرة الملكية، ومع ان هذا اللون من التخطيط لم تستفد منه بغداد كثيراً في العشرينيات وأوائل الثلاثينيات لانه بقي محدداً بنطاق ضيق في ذلك الوقت إلا ان اثره بقي فعالاً في المناطق التي استحدثت فيما بعد، ومنها السعدون والوزيرية، والسكك، وحي المنصور في الخمسينيات. اما مميزات هذا النمط من التخطيط فهو تأثره بانتشار استعمال السيارة، اذ ظهرت الطرق العريضة والمستقيمة والمتعامدة في تقاطعاتها او المدورة في استدارتها، مع الاهتمام بالتشجير على جوانب الطرق اضافة إلى التأكيد على توفر المتنزهات الحدائقية العامة، وقد رافق هذا الاهتمام بالمشاهد الخضراء ادخال نباتات جديدة مستوردة الى المشهد البغدادي، مثل: اليوكالبتوس، والدفلة، والتأكيد على زرع رقع كبيرة من الحدائق (احسان، جبرا، 1987، ص23).

6. مراحل تطور المخططات الاساس لمدينة بغداد:

هناك مجموعة من المخططات الاساس التي أعدت لمدينة بغداد، ابرزها الاتي:

6-1 المخطط الأساس المعد من الشركة الألمانية ف بريكس اند برونوواينر عام 1936 :

كلفت شركة ف بريكس لاعداد مخطط أساس لمدينة بغداد عام 1936، اذ تم إعداد المخطط بعد دراسات عديدة وكانت التوقعات بان يبلغ عدد السكان نصف مليون نسمة في سنة الهدف، ولكن المخطط لم ينفذ بسبب ازدياد عدد السكان وبلوغ عدد سكان المدينة اكثر من 2/1 مليون نسمة عام 1947

6-2 المخطط الاساس لمدينة بغداد المعد من شركة مينوبريو وسبينلي وماكفرلاند عام 1956م.

قسَّمت هذه الشركة الانكليزية بغداد على (8) قطاعات، اربعة منها في جانب الرصافة واربعة في جانب الكرخ، كما موضَّح في الخريطة (1) واقترح المخططون ضمن سياستهم في هذا المخطط الذي مدته (50) عام اي الى سنة 2006م ، اضافة خمسة جسور جديدة , وتحسين شبكة الطرق، وتوقع زيادة عدد السكان

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

من (600) الف نسمة الى (1.5) مليون نسمة لغاية عام 2006م. وتخصيص (2262) هكتار من الارض للاستعمالات الصناعية، يخصص منها (1400) هكتار للصناعات الثقيلة جنوب مصفى الدورة. وتجديد مركز المدينة القديم من خلال هدم الابنية القديمة واقامة جديدة بدلا عنها مع متنزهات، ولم يأخذ بعين الاهتمام عامل الهجرة في السياسة. وأيضا جانب الزحف والنمو العمراني باتجاه المناطق الصناعية، ولم يتبين راي المواطنين في هذا المقترح التخطيطي. وقد تطرَّق المقترح الى هدم الابنية التراثية في الوقت الذي ينبغي مراعاة قوانين التراث اولا ومعرفة عمر تلك الابنية وهل هنالك امكانية للحفاظ عليها. (الكناني , 1990)

ان ابرز مميزات هذا المخطط هو

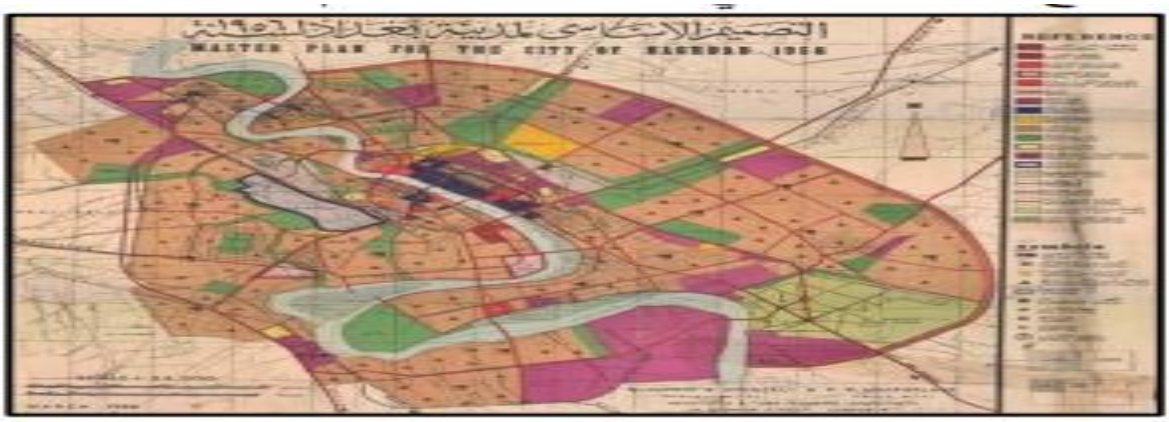
1- وضع القواعد التي تؤمن الرقابة على الاعمار والتطور.

2- التخطيط المالي وإيجاد المصادر المالية للاعمار

3- الاستناد إلى اسس تخطيطية تكفل تحقيق الاهداف المطلوبة في جميع استعمالات الأرض.(Abd Al Wahab, 2020)

4-الدعم والامكانية من خلال الاساس القانوني المناسب عند تنفيذ كل مـــا يتطلبــه التخطيط ويجب ان تكون القرارات والشروط المهمة والواردة في المخطط تعبِّر عن قواعد التشريعات التخطيطية مستقبلاً.

5 - استيعاب الموروث التخطيطي والمعماري ومزاوجته مع التطوير الذي يهدف اليها لمخطط الأساسي (M. Al-Lami, 2014)



الخريطة (1) المخطط الاساس لمدينة بغداد سنة 1956

المصدر: المخطط الأساس 1956 امانة بغداد /دائرة التصاميم

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

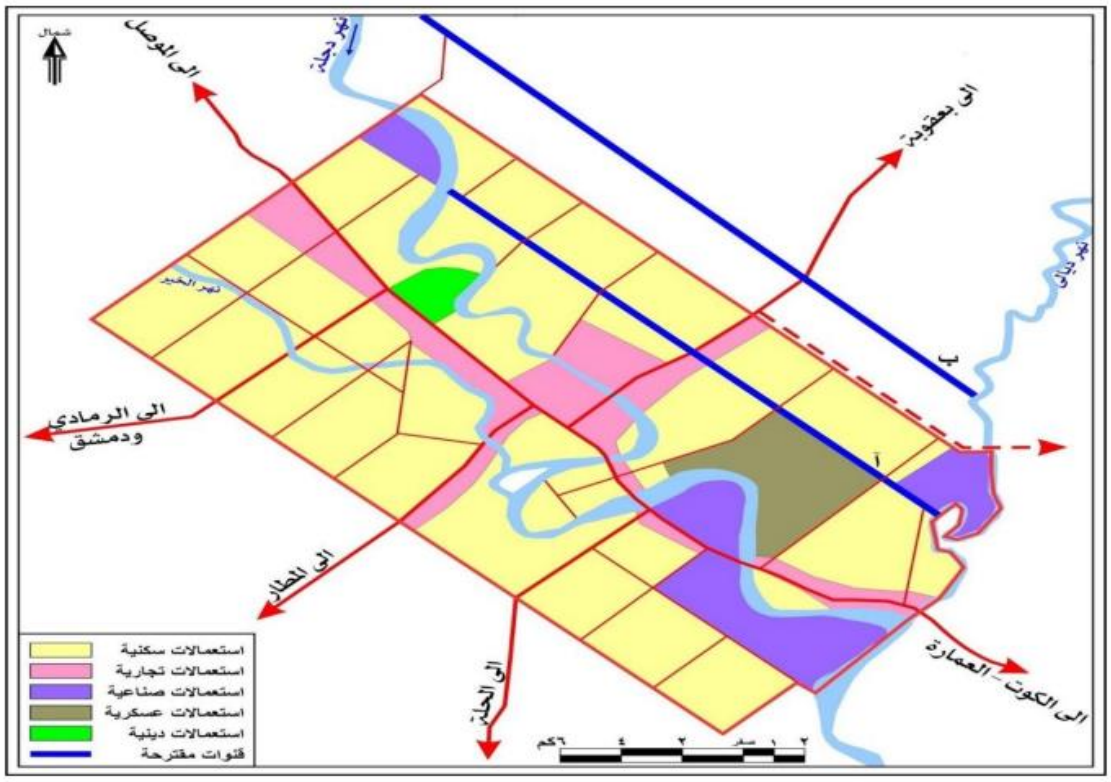
مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

3-6 المخطط الاساس لمدينة بغداد المعد من شركة دوكسيادس في عام 1959

بعد مرور عامين من وضع مخطط اساس لمدينة بغداد من قبل الشركة الانكليزية تم وضع مخطط اساس لمدينة بغداد من شركة يونانية وهي شركة (دوكسيادس)، اذ كان من المتوقع أن يكمل المخطط الذي سبقه ولكن في واقع الحال لم يراع الواقع الذي تعيشه مدينة بغداد وانما جاء مطابقا لنظرية الحداثة (Modern) في العمارة اذ انه يلائم معظم المدن في العالم وبذات الوقت يجعل تلك المدينة تفقد هويتها وهو اشبه بمشروع اسكان غربي بغداد الذي وضعته الشركة ذاتها علما انه كان مقترحا له ان ينفذ لغاية عام 1978م (الكناني ,1999, ص76). لقد كان هدف الدولة في حينها ان ما وضعته مؤسسة مونيبريو سيكون أساساً لمزيد من التفاصيل، وان جهود مؤسسة دوكسيادس جاءت لتحسين المخططات بشكل عام. لكن على الرغم من هذا الافتراض، فان المخططين الجدد وضعوا مخططاً أساس كما موضَّح في خريطة (2) مختلفاً تماماً عن سابقه ، اذ ان دوكسيادس زادت من المساحة الكلية للمخطط من ٢٠٤كم٢، الى أكثر من ٥٠٠ كم٢. وقد اعد المخطط الأساس متأثراً باسلوب المدن الاغريقية، وذلك باستعمال اسلوب التقسيم الشطرنجي وبابعاد بـ ١٨×٣١ كيلو متر مربعاً، واكد المخطط على اهمية نهر دجلة وتأثيراته على التطور المستقبلي للمدينة. وادخل المخططون نموذجاً تخطيطياً جديداً يعتمد تقسيم شطرنجي مكرر ، وحاول اثبات نظريته بغض النظر عن خصوصية بغداد، ويؤشر المخطط المقترح بوضوح اسلوب الفريق الهندسي في المعالجة الذي اكد ان المحور الرئيس هو الذي يحدِّد التوسع العمراني للمدينة، وان خطوطه العامة هي الاحداثيات. وكانه يفرض تنظيراته قسراً على مدينة بغداد دون الاخذ بعين الاهتمام الحاجات والمتطلبات الواقعية لسكانها وخصوصيتها، لكنه يظهر المدينة وما سينتج عن تطويرها المستقبلي لمخطط جاهز ورد مسبقا، او كخطة جاهزة يتم تطبيقها على أي مدينة يتم تخطيطها دون النظر إلى طبيعة ومتطلبات خصوصيتها(كاكوز, 2001, ص 66)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7



الخريطة(2) المخطط الاساس لمدينة بغداد المعد من شركة دوكسيادس سنة 195المصدر: المخطط الأساس لمدينة بغداد الموضوع من شركة دوكسيادس،1959، امانة بغداد، دائرة التصاميم

4-6 المخطط الأساس لمدنية بغداد 1973

في عام 1973م وضعت شركة بول سيرفس البولندية تصميم انمائي شامل لمدينة بغداد حتى عام 2000م، وقد ثبتت عدد من السياسات المتعلقة بتنفيذ التصميم الانمائي الشامل وهي تشريعات التصميم البنيوي ويختص بعلاقة التصميم لمدينة بغداد مع باقي مناطق العراق وأيضا بالجانب الاداري وكيفية ضمان التنفيذ السليم للتصميم الانمائي الشامل، وتنسيق الاستثمارات لتنفيذ المشاريع في بغداد, ويختص بوضع تصاميم اساس للمدة 1980-1985م، لأنه سيكون هنالك تغيير، وعليه سوف يحتاج الى مسوحات جديدة. بالإضافة الى توزيع استعمالات الارض (Mayoralty of Baghdad,2008, vol.1). والخريطة (3) تبين التصميم الأساس عام 1973 لمدنية بغداد.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

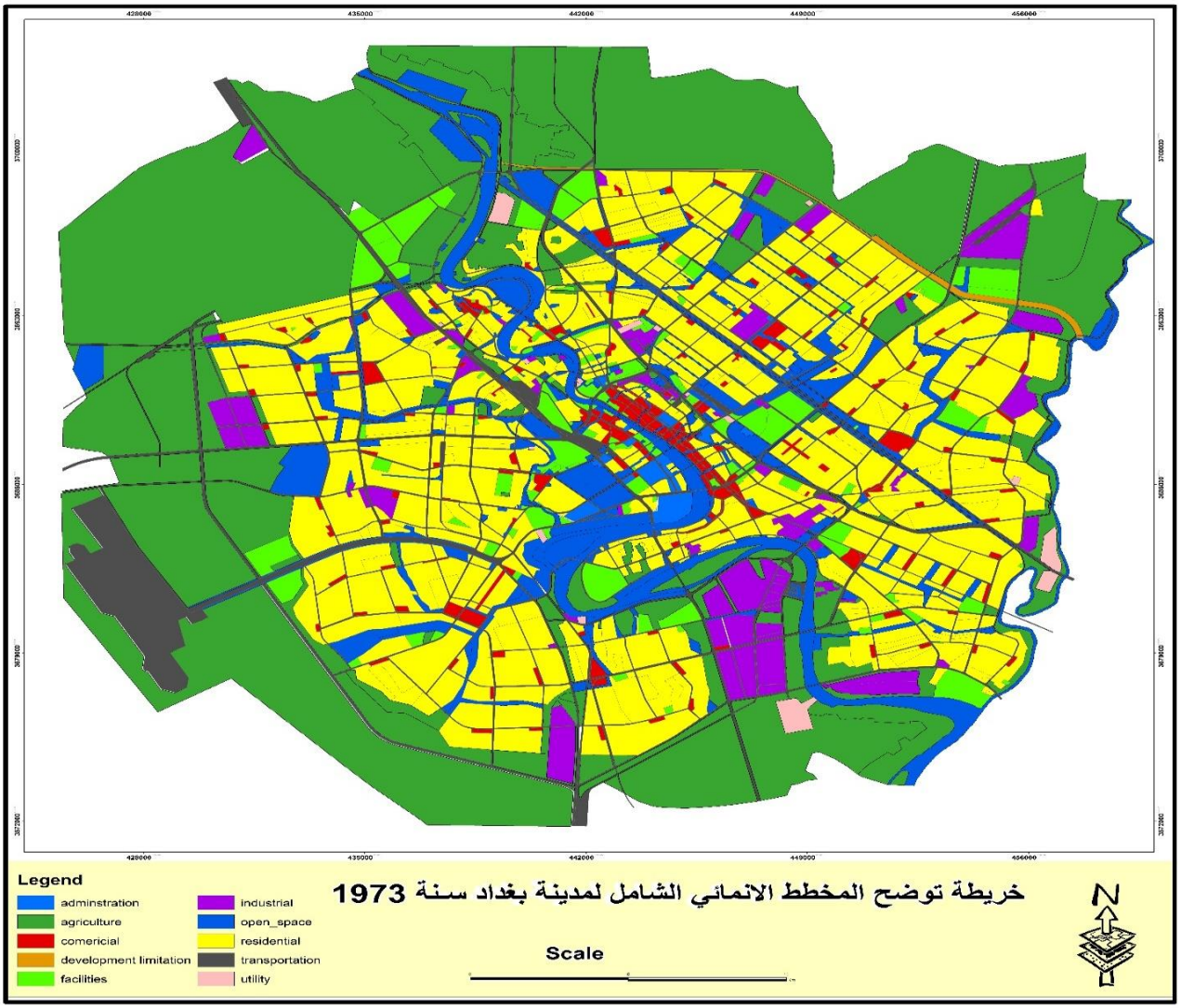
مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 1 2025/4/7



الخريطة (3) التصميم الانمائي الشامل لمدينة بغداد سنة 1973

المصدر: الباحث بالاعتماد التصميم الإنمائي الشامل، 1973، امانة بغداد، دائرة التصاميم.

5-6 المخطط الإنمائي الشامل المقترح لمدينة بغداد سنة 2030

عقدت أمانة بغداد مع شركة خطيب وعلمي وشريكيه ميبكس و PCI اليابانية لغرض إعداد المخطط الإنمائي الشامل المدينة بغداد لعام ٢٠٣٠ وبتمويل من البنك الدولي، وبسبب الاشكالات الزمنية والتعقيدات الروتينية في منحة البنك، أخذت أمانة بغداد على عاتقها تمويل المشروع حتى نهايته، وقد وضعت امانة بغداد الرؤية للمدينة، وأضيفت للوثيقة مجموعة من النقاط والتوصيات. واصبح الهدف إعداد مخطط إنمائي شامل لمدينة بغداد حتى عام ٢٠٣٠.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

وتم تقسيم المشروع على اربع مراحل وهي كالاتي(تقرير المخطط الإنمائي، 2030، ص42).

1- المرحلة الأولى: تم إعداد تقرير حول واقع الحال وتحليل المعلومات والبيانات واستعراض التجارب السابقة وتضمَّنت فصوله الإدارة الحضرية والبيانات ورسم خرائط استعمالات الأرض، والسكان، والعمالة، والإسكان، والنقل، والبنى التحتية، والمرافق الاجتماعية، والمعالم الطبيعية، وأولويات التطوير. ولاستكمال العمل تم اجراء مسوحات مرورية، ومسوحات الرحلات اليومية التي قام بها الاستشاري في أيار (٢٠١٠)

2- لمرحلة الثانية: تم الانتقال إلى المرحلة الثانية التي توضح من خلال العمل التوجه إلى صياغة السياسة وتحديد القضايا التي تحتاج إلى معالجة للوصول إلى الهدف، وقسمت المرحلة على مرحلتين فرعيتين: هي إعداد السيناريوهات المتوقعة للمخطط الإنمائي الشامل، ووضع الخطوط العريضة للاستراتيجيات.

3- المرحلة الثالثة: تضمنت هذه المرحلة إعداد تقرير المخطط الإنمائي الشامل وخطط العمل بشكل تفصيلي وتحديد الإجراءات الواجب إتخاذها للوصول إلى ذلك، وقسم العمل مرة أخرى على مرحلتين فرعيتين كما يلي: الأولى: إعداد مسودة المخطط الإنمائي الشامل وتضمنت إعداد مسودة الإستراتيجيات القطاعية" لتغطية الجوانب التنموية، كما تضمنت استعمالات الأرض، والتخطيط، وإدارة النمو، البيئة، والموارد الاجتماعية، الموارد الثقافية، والتاريخية، والإسكان، والنقل، ومرافق البنى التحتية. والثانية: وضع خطط العمل اذ تم ترجمت سياسات واستراتيجيات المخطط الإنمائي الشامل إلى برامج ومشاريع مصنفة وفقا للأولوية، ووضع خطة عمل وجدولة تستجيب للقضايا والتحديات ذات الأولوية للمدينة.

4- المرحلة الرابعة: وهي المرحلة الأخيرة وتضمنت وضع الصيغ النهائية للمخطط الإنمائي الشامل واستعدادات التنفيذ ويحتوي على الأجزاء والمهام التالية والخريطة (4) تبين المخطط الإنمائي 2030، والجدول (4) يوضِّح نسب استعمالات الأرض الحضرية لمدينة بغداد 2030.

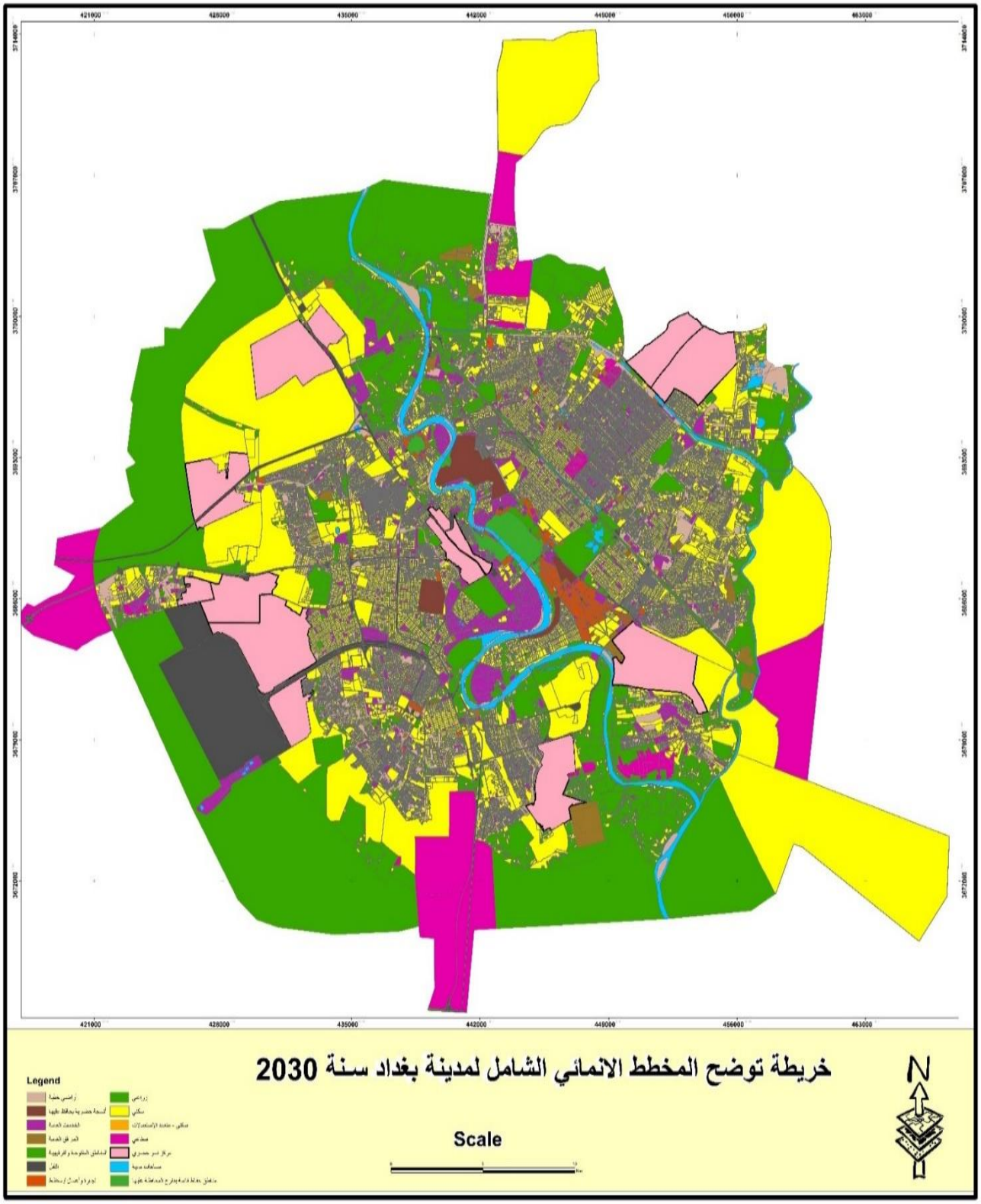
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7



الخريطة (4) المخطط الإنمائي الشامل لمدينة بغداد سنة 2030

المصدر : الباحث بالاعتماد على المخطط الإنمائي الشامل 2030، امانة بغداد، دائرة التصاميم

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

الجدول (5) النسب المئوية للاستعمالات الأرض المقترحة 2030

استعمالات الأرض الحضرية 2030	النسب المئوية %
السكن	37.33
مناطق تراث	0.49
مركز نمو حضري	7.22
تجاري	0.63
صناعي	6.03
إدارة حكومية	2.11
تعليم ,صحة , دينية (الخدمات العامة)	1.43
مرافق عامة	0.75
مرافق النقل	2.58
الطرق	5.59
مناطق ترفيهية	20.8
بساتين	3.49
أراضي زراعية	6,28
أراضي خالية	2.48
مسطحات مائية	1.77
مناطق حفاظ	0.73

المصدر: عمل الباحث

الخريطة (7, 6) ادناه توضِّح مراكز النمو الحضرية المقترحة لمدنية بغداد 2030 وهي المناطق التي تشهد تطورًا ونموًا اقتصاديًا واجتماعيًا متسارعًا في البيئة الحضرية. وتم اقتراحها لامتصاص الزيادات السكانية التي تواجهها مدينة بغداد، وتتميَّز هذه المراكز بتجمع سكاني كبير، وأعمالا لتجارية، وتوفر فرصا للعمل، والتعليم، مما يساعد على جذب السكان ان تأثير مراكز النمو الحضرية على المخططات الاساس يمكن أن يكون كبيرًا. فهي تعكس التطورات الاقتصادية والاجتماعية، وتؤثر على توجيه الاستثمارات الحكومية والخاصة. قد تتسبَّب في توسيع البنية التحتية وتطوير خدمات النقل، وتعزيز التخطيط العمراني لتلبية احتياجات السكان المتزايدة. كما يمكن أن تؤثر في توجيه السياسات الحكومية لتعزيز التنمية المستدامة وتحسين جودة الحياة في المجتمعات المحيطة.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

الخريطة (6) مراكز النمو المقترحة في مدينة بغداد سنة 2030
المصدر : المخطط الإنمائي الشامل 2030، امانة بغداد، دائرة التصاميم.

الجدول (7) يوضّح مساحات والسكان المقدر لمراكز النمو الحضرية المقترحة

مراكز النمو الحضرية	السكان المقدر	المساحة بالهكتار
دهنة	254,500	854
مدينة المطار	229,380	1,973
بوب الشام	307,900	1,819
دورة	259,200	829
العقدة التعليمية	84,814	876
معسكر الرشيد	220,200	1,257
عويريج	85,100	1,077
صابيات	583,300	1,292
مجمع المثنى / الشالجية	38,400	515
الصدر	420,680	1,618

المصدر :عمل الباحث

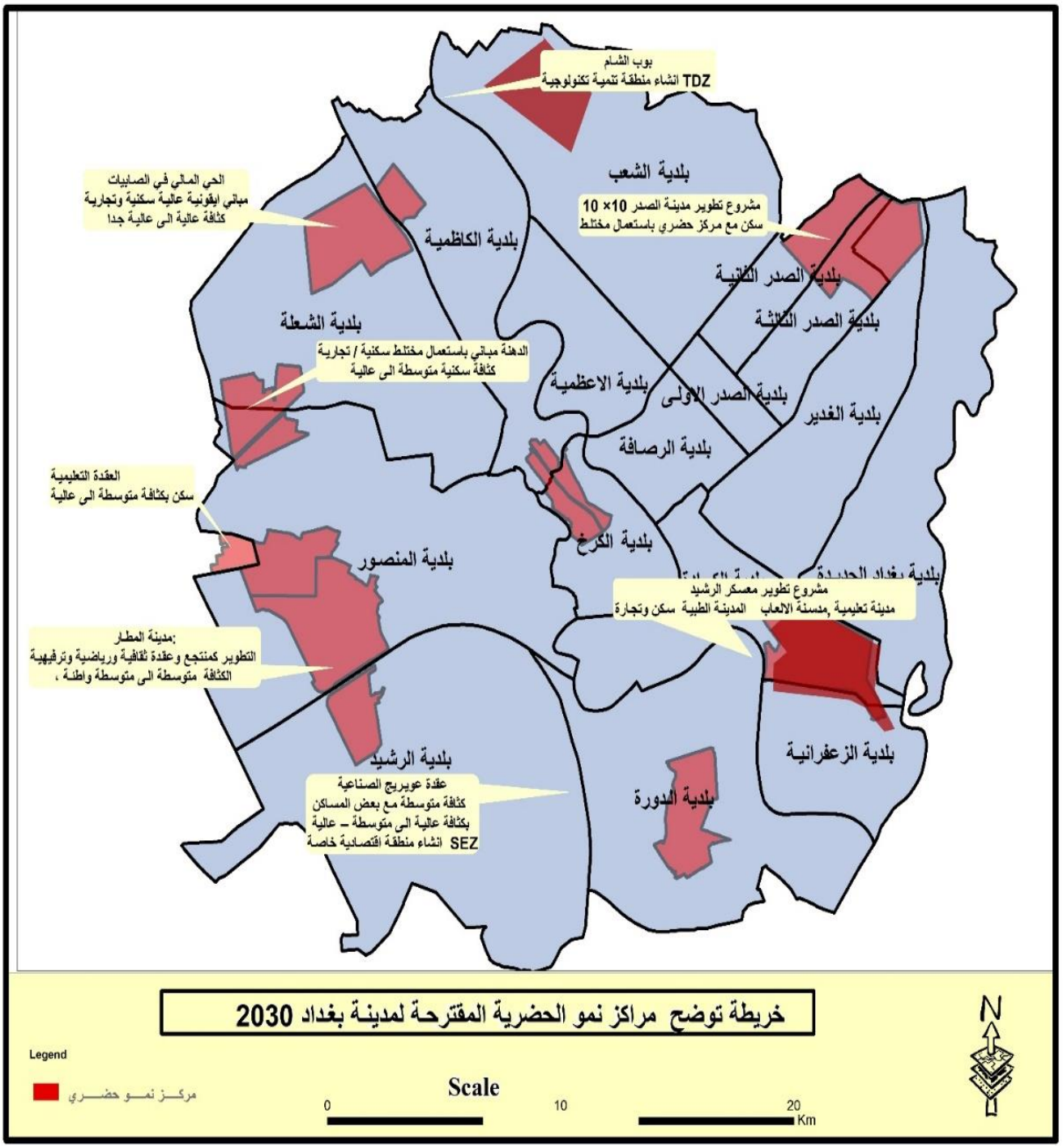
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7



الخريطة (8) مراكز النمو الحضرية المقترحة لمدينة بغداد 2030

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على G.I.S 10.8\ امانه بغداد \ دائرة التصاميم

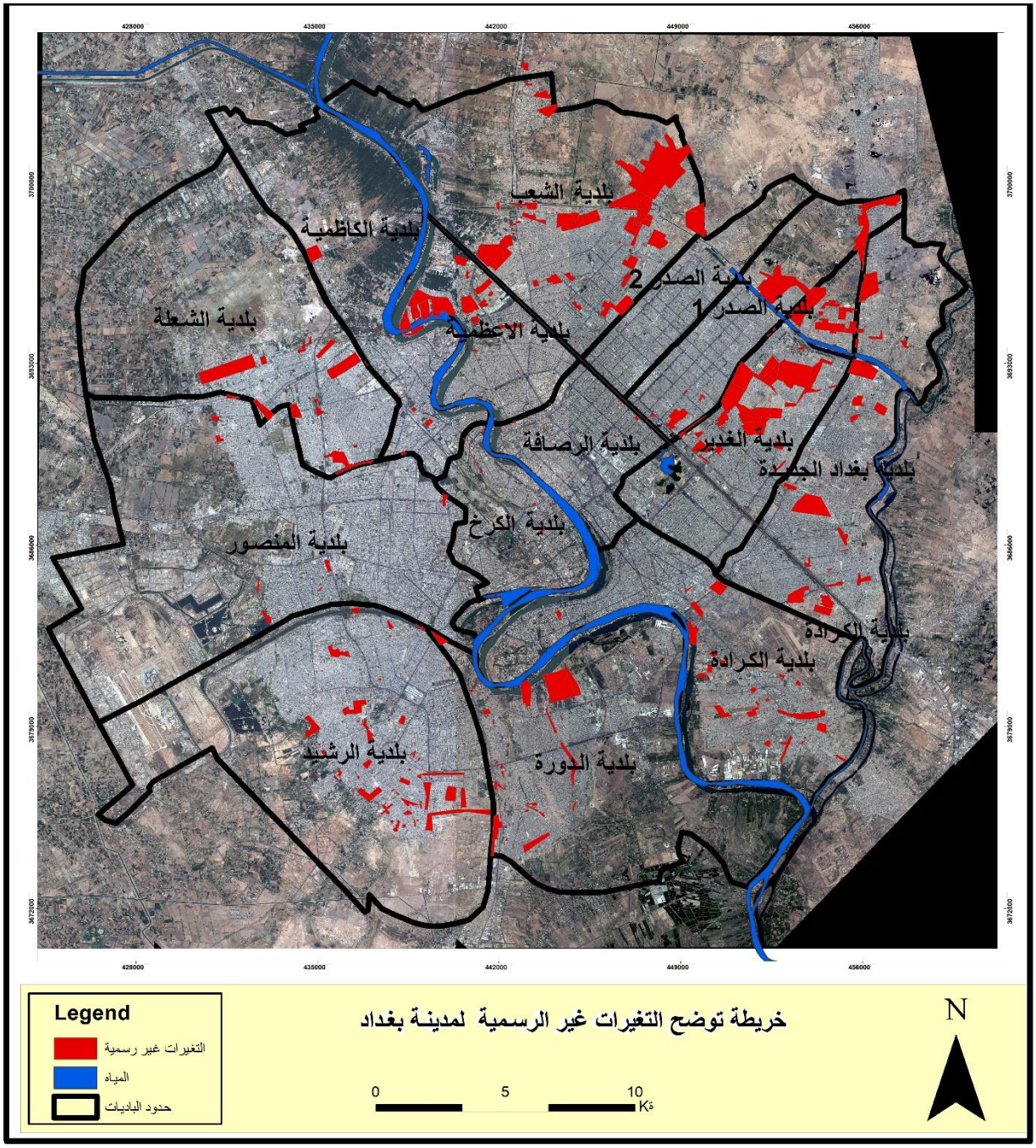
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

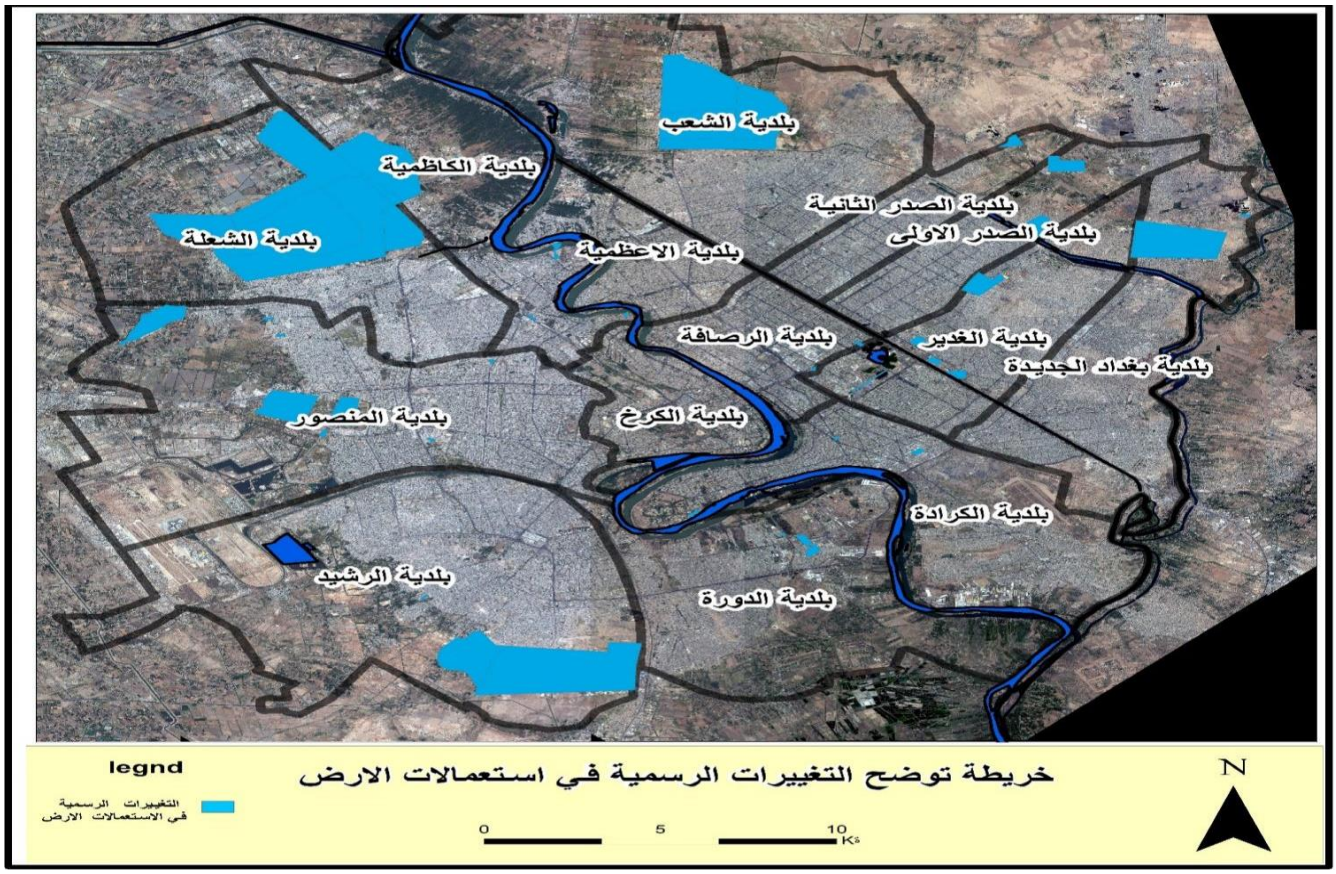


الخريطة (9) توضح التغييرات غير الرسمية على استعمالات الأرض لصورة الفضائية 2023
المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على صورة فضائية 2023 و G.I.S 10.8 \ امانه بغداد \ دائرة التصاميم

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

توضِّح الخريطة (9) التغييرات غير الرسمية (العشوائيات) على الاستعمالات الأرض الحضرية سنة 2023 من قبل سكان المناطق العشوائية وهذه المناطق سكنية تفتقر لحق الملكية والشرعية ، لأنها مبنية بدون اجازات البناء ومخالفة لاستعمالات الارض وقوانين التخطيط والبناء، وتعاني معظمها نقصًا في مستوى خدمات البنى التحتية والاجتماعية وقد تؤثر على تنفيذ مقترحات المخطط الأساس 2030



الخريطة (10) التغييرات الرسمية على استعمالات الأرض
المصدر:عمل الباحث بالاعتماد على صورة فضائية،2023 و G.I.S 10.8 \ امانه بغداد \ دائرة التصاميم

تبيّن الخريطة (10) التغييرات الرسمية والتي تكون صادرة بقرارات من لجنة العليا لتصميم الأساس لمدينة بغداد او ممكن تكون القرار صادر من مجلس الوزراء مثلا هناك قرارات تحويل الاستعمالات الأرض الحضرية الى الاستعمال السكني وتوزيعها على موظفين الدولة وهذه القرارات وان كانت رسمية أيضا تؤثر على المخطط الأساس وتسبب عرقلة في تنفيذ مقترحاته والجدول (10) يوضِّح تغييرات الصادرة من لجنة العليا لتصميم الأساس .

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

الجدول (11) يوضح تغيير استعمالات الأرض الحضرية بقرار رسمي

تغيير استعمال جزء من القطعه المرقمه 20/3/7789 داوودي من تشجير الى سكني بموجب التصميم المرقم 1421
تغيير استعمال الجزء ا من القطعه المرقمه3/7795/20 داودي من تشجير الى سكن بموجب التصميم المرقم 1694
تغيير استعمال القطعه المرقمه 8/1153/20 داودي من حديقه الى سكن بموجب التصميم المرقم 1925
تعديل استعمال القطعه المرقمه 6/9 مقاطعه 20 الداودي من تشجير الى مرافق عامه بموجب التصميم المرقم 3/2591
تعديل استعمال القطعتين 3/3201 جامع و 3/3202 ادارة القريه(القريه البكريه) بموجب التصميم المرقم 3/3945
تعديل استعمال القطعه المرقمه 7/1726 مقاطعه 19 غزاليه من اسواق تجاريه الى مسجد بموجب التصميم المرقم 3/8076
تغيير استعمال القطعه المرقمه 5/1440 مقاطعه 19 غزاليه من اسواق الى جامع بموجب التصميم المرقم 3/8079
تعديل استعمال القطعه المرقمه 5/386 وجعلها بشكل جامع بموجب التصميم المرقم 2/9800
تغيير استعمال القطعه المرقمه 8168/7/20 من قطعة سكن الى طريق عام بموجب التصميم المرقم 3154

المصدر: عمل الباحث

الجدول (11) يوضّح مساحات ونسب التجاوز على الحزام الأخضر

البلدية	مساحة التجاوز بالدونم على الحزام الأخضر	النسب المئوية
بلدية الغدير	71.3	10%
بلدية الكرادة		
بغداد الجديدة	49.91	7%
بلدية الشعب	178.25	25%
بلدية الشعلة	85.56	12%
بلدية الرشيد	35.65	5%
بلدية الصدر/1	71.3	10%
بلدية الدورة		
بلدية المنصور	42.78	6%
بلدية الكاظمية	49.91	7%
بلدية الاعظمية	42.78	6%
بلدية الصدر/2	85.56	12%
بلدية الكرخ		0
بلدية الرصافة		
المجموع	713	**%100**

المصدر: عمل الباحث

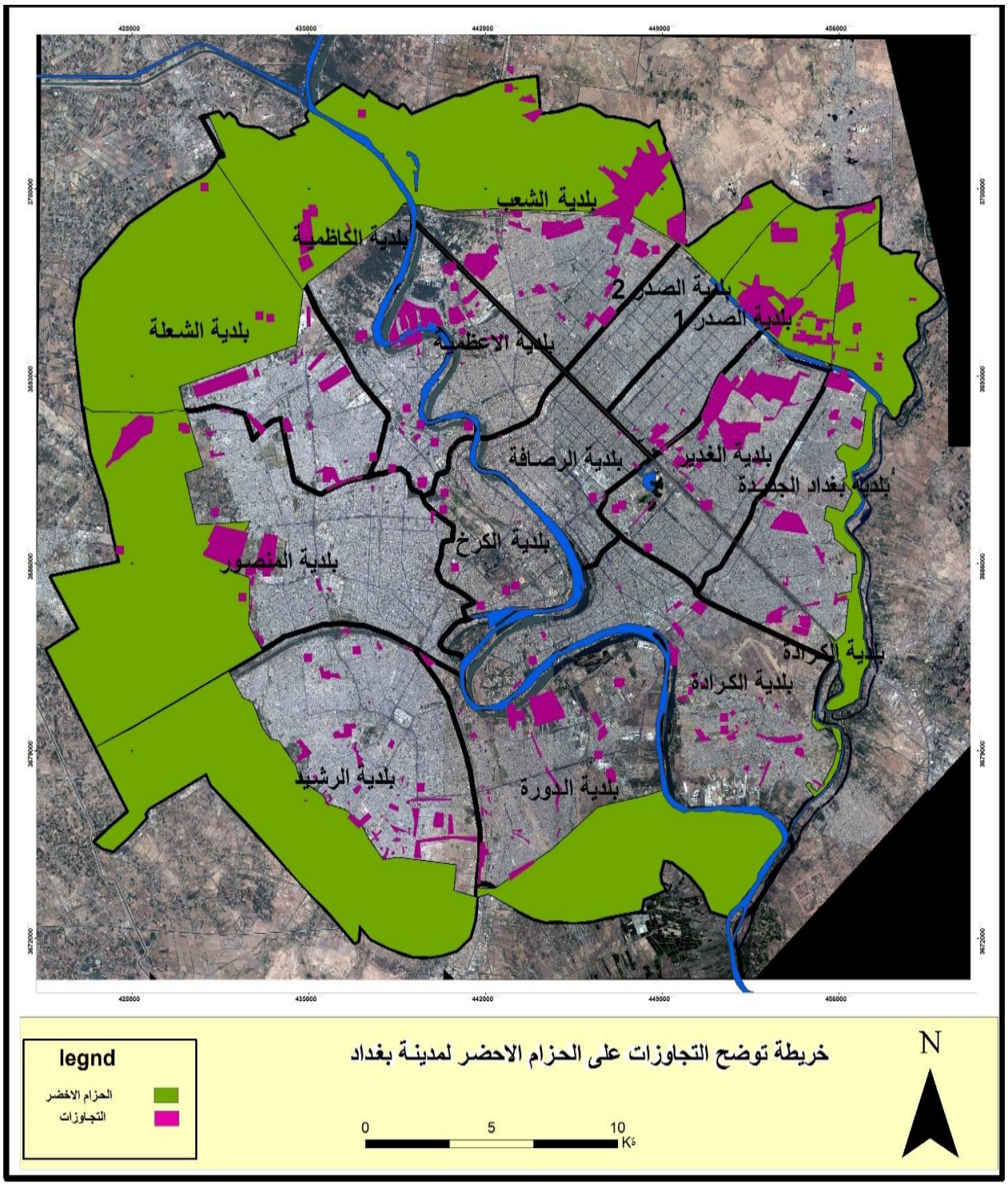
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7



الخريطة (11) التجاوزات على حزام الأخضر لمدينة بغداد

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على صورة فضائية، 2023 و G.I.S 10.8 \ امانه بغداد \ دائرة التصاميم

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

7. تقييم المخططات الاساس لمدنية بغداد:

يمكن النظر الى المخططات الاساس لمدينة بغداد على مدى قرن تقريبا من الزمن، ويلاحظ عليها انها على الاغلب لم تحقق اهدافها بصورة كلية لأنها لم تتقيد بالاستراتيجيات المقترحة اذ يتم تجاهل معظم المخططات، وتترك دون متابعة تطويرية ارتقائية للمدينة ،لان الخبرات العراقية لم تشارك اساسا في وضع واعداد تلك المخططات لتكون على استعداد في التنفيذ طبقا للأهداف التي ساهموا في تحديدها ,هذا من جهة ومن جهة اخرى فان اغلب المخططات الاساس لمدينة بغداد لم تنجح في التقديرات السكانية المستقبلية و لذلك بدى في جميع المخططات الاساس لمدينة بغداد عدم قدرتها على استيعاب السكان الذي دائما يتجاوز تقديرات المخططات حيث لم تؤخذ في الحساب التغيرات الاقتصادية والاجتماعية والعمرانية للبلد بشكل عام ومدينة بغداد بشكل خاص وعليه فإن الانشطة الاقتصادية والخدمية كانت تحتاج الى مساحات استعمالية من الأرض، ولذلك أدت الى حالة من الاختلال باستعمالات الارض وخاصة للنشاط الصناعي، والمناطق الخضراء، والترفيهية التي لم تصل الى ما مقرر لها حتى سنة 2012 في حين ان استعمالات الارض السكنية ،والتجارية ،والنقل، والمناطق المائية، ازدادت بنسبة قليلة وكانت الزيادة من استعمالات الارض لصالح الخدمات العامة والمناطق الفارغة على الرغم من انحسار مساحة الاستعمال الزراعي من الاراضي المحيطة بسبب تجاوز باقي الاستعمالات عليها ولاسيما الاستعمال السكني الذي استمر لأكثر من نصف قرن وهو يسير على النمط الافقي الذي كان يفرط من استعمال الاراضي الخالية رغم وجود امكانية في الاستمرار بالتطوير الحضري في حدود التصميم المعد لو زيدت الكثافة السكنية والبنائية, وتم اللجوء الى النمط العمودي الذي لم يدخل الى بغداد إلا بعد سبعينات القرن الماضي وكذلك لم يشاع ضمن التصاميم المعدة مبدا الاستعمال المختلط الذي مارسته كثير من دول العالم وانما استمر خلق المناطق ذات الاستعمالات الأحادية وان كثرة اعداد المخططات الاساس لمدينة بغداد (لعدم قدرتها على تحقيق الاهداف المرسومة لها) كان يرافق اعدادها التغير في الصورة التركيبية للمدينة فمنها من يجعلها دائرية كما هو مخطط في حين جاء مخطط دوكسايدس ليجعل تركيبها شطرنجي جعلت بغداد بشكلها المفصص (كالحويصلات) بموجب المخطط الذي سبق المخطط الانمائي الشامل وجعل لها محاور كالأذرع الأخطبوطية، ولذلك لم تكن مؤثرة للشكل الحضري ولمحافظة على إرث بغداد المدورة الذي اجمعت علية اغلب المخططات والمحكوم بمعطيات طبيعية (جراء احاطة بغداد بخمس محافظات) وموقع منافذها باتجاه لك المحافظات, ان كافة هذه المتناقضات وعدم دقة التقديرات السكانية وحجم استعمالات الارض في مدينة بغداد واهمال الاشتراك الحقيقي للكوادر العراقية جعل ادارة المدينة يستفيد من الخبرة العربية(ممثلة بمكتب

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

الاستشاري الخطيب والعلمي) لوضع مخطط اساس جديد لمدينة بغداد لغاية سنة 2030 تم الموافقة وتقديمه اذ يستوعب الزيادة السكانية من خلال اقتراح مراكز نمو حضرية اشبه بالمدن الصغرى وتحوي كافة الفعاليات الاساس من اجل تقليل الزحم والضغط على مركز مدينة بغداد وأيضا إيجاد حلول لمشاكل الازدحام المروري من خلال مقترحات النقل لذا تم العمل به حاليا من امانة بغداد بعد المصادقة عليه من اللجنة العليا لتصميم الأساس لمدنية بغداد.

8. الاستنتاجات

1- إن معظم مشاكل المخططات الاساس لمدينة بغداد تعود الى أسباب ناتجة من تخطيط غير مدروس وأيضا واقع حال مدينة بغداد في حالة توسع نتيجة الزيادة سكانية من الاطراف .

2- التغييرات التي حصلت (مهما كانت خاصة من عامة الناس او عامة من قبل الدولة) غير مدروسة علميا وليس لها نظرة شمولية لعموم الاستعمالات ، لذا فأن مثل هذه التغييرات تسبب خللا بتوازن استعمالات الأرض مؤثرا على تنفيذ المخططات الأساسية لمدينة بغداد.

3- التجاوز على استعمالات الارض، ظهرت استعمالات جديدة رسمية وغير رسمية على غير ما جاء به المخطط الاساس، وهو ما حصل في المخطط الانمائي الشامل الاخير، وهو ما يعني عدم امكانية تنفيذه.

4- اعتمد المخطط الإنمائي الشامل عند وضعه على صور فضائية لعام 2012، وان التغييرات الحاصلة على استعمالات الارض منذ ذلك الوقت حتى سنه 2023 قد تجعل من الصعوبة تنفيذه بعد اقراره والمصادقة عليه.

9.التوصيات

1- دعم اقرار تحديث المخطط الاساس لمدينة بغداد، والعمل به من دون تأخير.

2- إعادة النظر في توزيع استعمالات الأرض في المدينة في ضوء المتغيرات التي حصلت قبل إقرار المخطط الأساس الأخير لغاية 2030 .

3- الاخذ بعين الاهتمام التغييرات التي حصلت في استعمالات الارض في مراكز النمو الحضري، ودراسة اثرها في مقترحات المخطط الموضوعة.

4- الاخذ بعين الاهتمام التغييرات التي حصلت في استعمالات الارض في مراكز النمو الحضري، وضرورة انسجامها مع النسيج الحضري التفصيلي الذي سيتم تصميمه لاحقا.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

5- زيادة المساحات المخصصة للمناطق الخضراء والفعاليات الترفيهية من خـــلال الاجراءات التالية هو إيقاف التغير استعمال مناطق الخضراء الى استعمال السكني.

6- ضرورة اعتماد التقنيات المكانية جي أي اس والتحسُّس النائي الحديثة في تحديث المخططات الاساس.

10.المصادر

1. الكناني ، كامل الكاظم ، المخططات الاساس لمدينة بغداد . نقد وتحليل استعمالات الارض للأغراض الصناعية ، مجلة الجمعية الجغرافية ، العدد (42) ، السنة 1999 .

2. الكناني، كامل ، مصطفى عبد الجليل ,"تحديد مستويات التفاعل بين استعمالات الأرض الحضرية باعتماد تقنيات التحليل المكاني " مجلة المخطط والتنمية، مركز التخطيط الحضري والإقليمي جامعة بغداد / العراق، العدد 16 ، 2007

3. كاكوز .سرمد غانم سليمان " خصوصية اعداد مخطط أساس لمدينة بغداد" أطروحة دكتورا , مركز التخطيط الحضري و الاقليمي, جامعة بغداد,2001

4. هادي ، احسان صباح ، مطلك ،جمال باقر ،" التنمية العمرانية للمناطق السكنية غير الرسمية / العشوائية المتدهورة في مدينة بغداد "، مجلة المخطط والتنمية، مركز التخطيط الحضري والإقليمي جامعة بغداد / العراق، العدد 30 ، 2014

5. Jakleen and Jamal, " the role of environmental indicators in improving the quality of urban life in the City of Baghdad", IOP conference series materials science and engineering,2019

6. Wang ,Sonam “ Land Use and Land Cover Change Detection and Prediction in the Kathmandu District of Nepal Using Remote Sensing and GIS", 2020.

7. Shahab Fazal, GIS Basics, New Age International Publishers, 2008.

8. Ahmed and Jamal," Population growth scenarios and population expectations for the expansion of urban cities in Najaf governorate", IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 2023.

9. Abd Al Wahab Ahmed, Loai Taha ,"green city shield" IOP conference series: materials science and engineering , 2020 .

10.Abd Al Wahab Ahmed," hosting events and its positive impact on the city", IOP conf. series: materials science and engineering, 2020.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

11.M. A. Hassan and O. A. Ibrahim, "determine the radon gas level using the GIS technique for Baghdad city," Iraqi journal of science, vols. 59, no.1a, no. 0067-2904, pp. 218-226, 2018.

12.M. Al-Lami, "study of urban heat island phenomena for Baghdad city using landsat-7," Diyala journal for pure sciences, vol. 11 no: 2, no. 2222-8373, 30 October 2014.

13.Z. R. Ali, "the study of temporal changes on land cover/land use prevailing in Baghdad governorate using RS & GIS," the Iraqi Journal of agricultural sciences, vol. 47, no. 846-855, pp. 846-855, 2016.

14.N. S. Abd-Al Wahab and N. K. Ghazal, "change detection between land sat 8 images and sentinel- 2 images," Iraqi journal of science, vol. 60, no. 0067-2904, pp. 1868-1876, Aug 2019.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

الفكر والتصميم الرقمي- الحسابي في النتاج المعماري والتصميم الحضري (دراسة تحليلية)

جامعة بغداد - كلية الهندسة - قسم هندسة العمارة

م. ميساء ازيارة محمد
maysaa.ziarah@coeng.uobaghdad.edu.iq

أ.م.د. امجد محمود البدري
amjadalbadry@coeng.uobaghdad.edu.iq

المستخلص :

التصميم الرقمي- الحسابي Digital-Computational Design ، الذي يُعدُّ تطوراً لمفهوم التصميم المعماري بمساعدة الكمبيوتر (CAAD)، قد شهد تطوراً ملحوظاً منذ ظهوره في الستينيات. تأثرت بداياته بالفكر الحداثي والتقدم التكنولوجي، الذي ساهم في تطوير مفاهيم التصميم من خلال استكشاف العلاقة بين العلوم المعرفية والتصميم المعماري. وقد أدى هذا التطور إلى تحسين القدرة على استكشاف المفاهيم التصميمية والهندسة المعقدة، وتعزيز الدقة والحرية الإبداعية. ومع تقدم الزمن، أصبح التصميم الرقمي- الحسابي يشمل مجالات متعددة مثل الذكاء الاصطناعي، وعلم التحكم الآلي، والرياضيات، مما أدى إلى تطبيق مناهجه على التصميم المعماري والحضري. إن دمج أدوات التصميم الرقمي-الحسابي في مجال هندسة العمارة والتصميم الحضري هو نتيجة لعملية تطوير طويلة ، من ظهور المناهج الأولى المتعلقة بالحوسبة والمعلوماتية ، إلى تطويرها وتنفيذها بشكل كامل ضمن الاختصاص طوال التسعينيات والالفية الجديدة. البحث هنا حاول دراسة مفهومي الرقمية والحسابية في العمارة والتصميم الحضري مع محاولة فك التداخل الحاصل بين هذين المفهومين وما يرتبط بهما من مفاهيم وارتباطهما مع العمارة والتصميم الحضري ، مع دراسة التحول الحاصل في النظرية المعمارية باتجاه التصميم الرقمي- الحسابي تاريخيا من خلال تحليل المراحل من حيث الاداة والفكر والنتاج المصاحب لها من خلال اتباع منهجية تحليلية ومراجعة نقدية للمصادر المختلفة ودراسة حالة لمكتب معماري مرموق في العمارة الرقمية- الحسابية. وقد تبين من البحث اننا نستطيع أن نميز منهجين لاستخدام الحاسوب في العمارة والتصميم الحضري: أن كل ما يستخدم الحاسوب كأداة لتنفيذ فكرة معينة هي تكنولوجيا رقمية ، أما ما يستخدم الحاسوب للاستعانة بقدراته الحسابية من خلال أنشطة الاستنتاج والاستقراء والتجريد لتكوين فكرة معينة فهو عملية رقمية-حسابية. لذا لا بدَّ من استخدام مصطلح التصميم الرقمي-الحسابي والعمارة الرقمية -الحسابية للدلالة على النهج المستقبلي للعمارة والتصميم الحضري الذي يعني استعمال الحاسوب وقدرته الحسابية كأدوات جوهرية في عملية التصميم.

الكلمات المفتاحية : التصميم الرقمي-الحسابي، التصميم المعماري بمساعدة الكمبيوتر (CAAD)، مابعد الطي ، مابعد كوغنهايم ، البحث عن طريق التصميم.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Digital-Computational Design in Architecture and Urban Design

Ass. Prof. Amjad albadry
amjadalbadry@coeng.uobaghdad.edu.iq

Lec. Maysaa Izyara Mohammed
maysaa.ziarah@coeng.uobaghdad.edu.iq

University of Baghdad-College of Engineering-Architecture Department

Abstract:

The Digital-computational design, considered as an evolution of the concept of computer-aided design (CAD), has witnessed remarkable development since its emergence in the 1960s. This development has improved the ability to explore complex design concepts and enhanced accuracy and creative freedom. Over time, digital-computational design has come to include multiple fields such as artificial intelligence, robotics, and mathematics, which has led to the application of its methods to architectural and urban design. The integration of digital design tools into architecture and urban design is the result of a long development process. The research here attempted to study the concepts of digital and computational in architecture and urban design, with an attempt to resolve the overlap between these two concepts and the concepts associated with them and their connection with architecture and urban design, with a study of the transformation in architectural theory towards digital-computational design and an attempt to trace the emergence of the concept historically by analyzing the stages in terms of the tool, thought and accompanying product by following an analytical methodology and critical review of various sources and a case study for good practice in Digital -Computational Architecture. The research concludes that we

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

can distinguish two approaches to using the computer in architecture and urban design: first, those that use the computer as a tool to implement a certain idea is a digital technology, while second, those that use the computer to use its computational capabilities through the activities of deduction, induction, and abstraction to form a certain idea is a digital-computational process. Therefore, it is necessary to use the term digital-computational design and digital-computational architecture to indicate the future approach to architecture and urban design, which means using the computer and its computational capabilities as essential tools in the design process.

Keywords: Computational-Digital Design, Computer-aided Architectural Design (CAAD), Post-Folding, Post-Guggenheim, Research by Design

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

المقدمة :

في حالة جديدة وغير مألوفة للترتيب الزمني لظهور النظريات ينفرد الفكر الرقمي في العمارة لظهور وانبثاق النظريات الرقمية فيها باستباق التكنولوجيا الرقمية والمتمثِّلة بظهور التقنيات الرقمية والاداة الرئيسة فيه ألا وهي الحاسوب.وكان للتطور المتسارع الحاصل لهذه الاداة دورا واضحا وجليا في تغيير ممارسة العمارة بشكل جذري. سعت العمارة، باعتبارها ممارسة إبداعية، إلى احتضان التقنيات والمواد والمفاهيم المبتكرة. والعمارة المعاصرة ليست استثناءً، وبالتالي، فقد تم استكشاف أحدث التطورات التكنولوجية، وخاصة الوسائل الحسابية الجديدة للتصورconception والإنتاج production ، التي توفِّر إمكانيات جديدة للتصميم والتصنيع، وترجمة تمثيلات التصميم الافتراضية إلى ادراكاتها المادية. إن دمج أدوات التصميم الرقمي في مجال هندسة العمارة هو نتيجة لعملية تطوير طويلة، من ظهور المناهج الأولى المتعلقة بالحوسبة والمعلوماتية ، إلى تطويرها وتنفيذها بشكل كامل ضمن الاختصاص طوال التسعينيات والالفية الجديدة والتي يوضحها البحث في التطور الزمني من حيث الادوات والمناهج والنتاج المعماري .والبحث جزء مستل من اطروحة دكتوراه للباحثين مختصة بالعمارة الرقمية -الحسابية المصممة حسابياً والمستخدمة للتكنولوجيا الرقمية على وجه التحديد التي يقصد بها العمارة التي تستعين بقدرات الحاسوب الحسابية لتكوين الفكرة التصميمية بالإضافة الى استعمالها كأداة لتنفيذ هذه الفكرة وانتاج النتاج المعماري.

1- الادبيات السابقة Literature Review:

تنوَّعت الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث الحالي، وأظهرت تباينا في توجهاتها وطريقة تناولها للمفاهيم والمفردات المتعلقة بموضوع البحث، وهنا تم التركيز على الدراسات التي تناولت المفاهيم والتطور التاريخي الرقمي -الحاسوبي ،ومنها :

- دراسة Alexander Koutamanis (Koutamanis,2005) .
- دراسة Rabee M. Reffat (Reffat,2006).
- دراسة Jon Arteta Grisaleña (Grisaleña,2017).
- دراسة Inês Caetano & António Leitão (Caetano& Leitão,2019):
- دراسة Ineˆs Caetano , Luı´s Santos , Anto´nio Leita˜o (Caetano, I et al., 2019).
- دراسة Melih Kamaoˇglu (Kamaoˇglu, 2023) .
- دراسة Adonis Haidar (Haidar,2023,p10) .(الجدول رقم (1)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

الجدول رقم (1) الدراسات السابقة والمفاهيم والافكار المطروحة فيها				
الدراسة	منهجية الدراسة	مفردات الدراسة	الهدف من الدراسة	اهم ما توصلت اليه
دراسة Alexander Koutamanis 2005	**منهجية تحليلية ومراجعة ادبيات تاريخياً**	• **الطموحات الرئيسية Key Ambitions** • **التصميم المعماري بمساعدة الحاسوبCAAD** • **الديمقراطية والترويج democratization and Popularization** • **نظريات المجال domain theories**	• **تتبع تاريخ CAAD من خلال المنشورات الرئيسية والبنية الموضوعية.** • **تحليل تطور CAAD من خلال طموحات متميزة في الرسومات المعمارية.** • **تحديد التقارب بين الطموحات في CAAD خلال الثمانينيات.**	**•ينبع CAAD من طموحات متميزة: الرسوميات الحاسوبية المعمارية والأنظمة التوليدية.** **•أدى إضفاء الطابع الديمقراطي على أجهزة الكمبيوتر إلى التنوع وإعادة التموضع في CAAD.** **•كان تأثير CAAD على الممارسة المعمارية في أواخر التسعينيات محدودًا.**

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

دراسة Rabee M. Reffat 2006	منهجية تحليلية ومراجعة ادبيات تاريخياً	• التصميم المعماري بمساعدة الحاسوبCAAD • البيئات الافتراضية Virtual Environments • الوكلاء الأذكياء Intelligent Agents • التصميم الرقمي الواقعي Situated Digital Design	• التفكير في الحوسبة في التصميم المعماري عبر أجيال من CAAD. • تطوير نهج للأجيال الجديدة من CAAD من أجل مستقبل أفضل.	•ضرورة CAAD في التعليم والبحث المعماري. •سيكون CAAD شريكًا طبيعيًا في عملية التصميم. •تطوير ثقافة جديدة حيث يتعايش الرقمي والافتراضي والمادي. •بحث CAAD مهمًا لإنشاء ثقافة التصميم الرقمي.
دراسة Jon Arteta Grisaleña 2017	منهجية تحليلية ومراجعة ادبيات تاريخياً	• العمارة الرقمية • السيبرنطيقا Cybernetics • الذكاء الاصطناعي (AI) • العمارة البارامترية	• تلخيص تاريخ العمارة الرقمية والمؤلفين الرئيسيين وانعكاسات التصميم المعاصر.	•تلخيص تاريخ العمارة الرقمية، والمؤلفين الرئيسيين، والمشاريع، والدور المعاصر.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

			• استكشف تأثير الثورة الرقمية على التصميم المعماري والحضري.	• تؤثر الثورة الرقمية على أدوات التصميم المعماري، والمنهجيات، والسياقات الخارجية.
دراسة Inês Caetano & António Leitão 2019	منهجية تحليلية ومراجعة ادبيات تاريخياً	• التصميم الحاسوبي Computational Design • التصميم بمساعدة الحاسوب CAD (Computer-Aided Design) • نمذجة معلومات البناء BIM (Building Information Modelling) • التصميم البارامتري Parametric Design	• تحليل تطور التصميم الحاسوبي من الستينيات حتى الوقت الحاضر. • تقديم التطورات في أدوات التصميم الحاسوبي والمشاريع المعمارية التي تستكشف التصميم الحاسوبي. • مناقشة التأثير النظري والعملي للتصميم الحاسوبي على الهندسة	• تؤثر التكنولوجيا على العمارة، وتؤثر على النظرية والممارسة. • تتطور أدوات التصميم الجرافيكي، مما يؤثر على نظرية التصميم والممارسة في العمارة.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

			المعمارية. • دراسة الترابط المتبادل بين التصميم الحاسوبي والتكنولوجيا في الهندسة المعمارية.	
دراسة Ineˆs Caetano a,*, Luı´s Santos b, Anto´nio Leita˜o a 2019	منهجية تحليلية ومراجعة ادبيات تاريخياً	• التصميم الحاسوبي Computational Design (CD) • التصميم البارامتري Parametric Design (PD) • التصميم التوليدي Generative Design (GD) • التصميم الخوارزمي Algorithmic Design (AD)	• تعريف مصطلحات التصميم البارامترية والتوليدية والخوارزمية في الهندسة المعمارية. • اقتراح تصنيف جيد البنية لمصطلحات التصميم الحاسوبي. • تحليل مصطلحات التصميم البارامترية والتوليدية	• تعمل طرق CD على تعزيز كفاءة التصميم وتوسيع الحدود المفاهيمية. • يوضح التصنيف المقترح تعريفات PD وGD وAD للإجماع. • AD هي مجموعة فرعية من GD مع ارتباط مباشر بالخوارزمية.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

			والخوارزمية لتقديم تعريفات واضحة. • تتبع التطور التاريخي ورسم خريطة للمنظورات الخاصة بمصطلحات التصميم الحرجة.	
دراسة Melih Kamaoˇglu 2023	تحليلية ومراجعة ادبيات ومقارنة	• التطورevolution • الحوسبةcomputation • العمارة الرقمية digital architecture علم الوجود (انطولوجيا) ontology	• مراجعة الفهم التطوري في الهندسة المعمارية الرقمية منذ تسعينيات القرن العشرين. تحليل العلاقة بين التطور والحوسبة والهندسة المعمارية الرقمية تاريخيًا.	• تختلف الأنطولوجيات الحسابية والطبيعية ولكنها يمكن أن تحاكي العمليات الطبيعية المعقدة. • يهدف المهندسون المعماريون إلى توحيد الطبيعة والحوسبة في

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

				التصميم ولكنهم يواجهون تحديات. تعتبر العمليات التطورية في العمارة الرقمية مجردة وجزءًا من المجال الافتراضي
دراسة Adonis Haidar 2023	تحليلية ومراجعة ادبيات ومقارنة	• النمذجة الأدائية performative modelling • النمذجة الخوارزمية Algorithmic modelling • النمذجة البارامترية Parametric modelling • نمذجة معلومات البناء BIM تحولات النموذج Paradigm Shifts	• وضع إطار لتصنيف وتقييم مختلف أنواع النماذج. تحديد التحولات النموذجية المرتبطة بمختلف أساليب النمذجة.	• استعراض تطور النمذجة من النماذج التقليدية إلى النماذج الرقمية. تقييم مختلف أساليب وضع النماذج والتحولات النموذجية المرتبطة

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

				بكل منها.

2- منهجية البحث Research Methodology :

اعتمادا على الدراسات السابقة والمفاهيم والافكار المطروحة فيها ، تبيَّن للبحث أن هناك تداخلا بين مفهومي الرقمية Digital والحسابية Computational وأن هناك تطورًا تدريجيًا لهذين المفهومين باتجاه التصميم الرقمي- الحسابي والعمارة الرقمية -الحسابية (المصممة حسابياً والمستخدمة للتكنولوجيا الرقمية على وجه التحديد) والتي يقصد بها العمارة التي تستعين بقدرات الحاسوب الحسابية لتكوين الفكرة التصميمية أضافة الى استعمالها كأداة لتنفيذ هذه الفكرة وانتاج النتاج المعماري ،البحث هنا حاول دراسة مفهومي الرقمية والحسابية في العمارة والتصميم الحضري مع محاولة فك التداخل الحاصل بين هذين المفهومين وما يرتبط بهما من مفاهيم وارتباطهما مع العمارة والتصميم الحضري، مع دراسة التحول الحاصل في النظرية المعمارية باتجاه التصميم الرقمي- الحسابي. لذا جاء البحث على محورين، يبحث المحور الأول جوهر الحسابية والبنية المفاهيمية للنظرية الحسابية، والفكر والتفكير الرقمي-الحسابي، والتصميم الحسابي والرقمي. بينما يبحث المحور الثاني في التحول الحاصل في النظرية المعمارية باتجاه التصميم الرقمي -الحسابي تاريخيا من خلال تحليل المراحل من حيث الاداة والفكر والنتاج المصاحب لها باتباع منهجية تحليلية ومراجعة نقدية للمصادر المختلفة ودراسة حالة لمكتب معماري مرموق في مجال العمارة الرقمية- الحسابية.

3- المحور الاول :الإطار المفاهيمي للتصميم الرقمي-الحسابي

Conceptual framework of digital-computational design

يتناول هذا المحور الخلفية النظرية للموضوع من المفاهيم العامة الى الخاصة بالعمارة والتصميم الحضري من خلال مفاهيم الحسابية والبنية المفاهيمية للنظرية الحسابية، والفكر والتفكير الرقمي-الحسابي، والتصميم الحسابي والرقمي وفق الفقرات الاتية:

4.1 ماهية الحساب computation والحسابية Computational

الحساب Computation هو أي نوع من أنواع الرياضيات الحسابي Arithmetic Calculation أو غير الحسابي Non-arithmetic Calculation ومن الأمثلة الشائعة للحساب هي المعادلات الرياضية وخوارزميات الحاسوب https://en.wikipedia.org/wiki/Computation#cite_note-2. إن أقدم

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

استعمال معروف للصفة الحسابية computational هو في ثمانينيات القرن التاسع عشر والتي يقصد بها الصفة المتصلة بالحساب أو المستعملة فيه؛ المتصلة بالحواسيب أو الاستفادة منها. كما يقصد بها تعيين فروع للمواضيع المعنية بالحساب أو التي تعتمد على استعمال الحواسيب وتقنيات علوم الحاسوب(Oxford Dictionaries, 2023).

ويشير Achim Mangas وSean Ahlguist الى أن الحساب Computation هو معالجة المعلومات والتفاعلات بين العناصر التي تشكل بيئة معينة، والكلمة المحورية هي التفاعلات Interactions. وفي أهمية أكبر للتصميم والمصمم، فإن التطبيق الأكثر عمومية للحساب هو في إنتاج النتائج المحققة من معالجة الخصائص الداخلية والخارجية للمشكلة التصميمية (Menges & Ahlquist ,2011, p.10-13). ومن المفاهيم المرتبطة بالحسابية مفهوم المفارقة الحسابية The Computational Paradox الذي يمكن وضع المعنى الدقيق له من خلال طرح فكرة أنه يمكن للمرء أن يكون لديه علم معرفي بدون الحاسوب. لكن وحينما نفهم أن النظرية الحسابية[1] سبقت اختراع الحاسوب كحقيقة تاريخية فأنه من غير المرجح أن يكون العلم المعرفي قد نشأ أو اتخذ الشكل الذي كان عليه في عصرنا دون ظهور الحاسوب، وهنا تكمن المفارقة (Gardner,1984, p.384).

قد يكون الحساب مصطلحًا غير مألوف للمهندسين المعماريين وأي شخص خارج مجال علوم الحاسوب. وهو أيضًا أحد تلك الأسئلة التي ليس لها إجابة محددة. كثيرا ما توصف بأنها عملية رياضية على الرغم من أنها يمكن أن تكون غير رقمية. يمكننا وصف الحساب بشكل أساسي على أنه عملية تحويل تسلسلات او متتابعات بناءً على قواعد دقيقة وعمليات منطقية والحساب له تأثير عميق على كل من إدراك وفهم الشكل المعماري والفضاء والبنية. إنه يغير الطريقة التي ينظر بها المرء إلى الشكل، والطريقة التي يتم بها تحديد الشكل، والطريقة التي يتم بها إنتاج الشكل.

4.2 الحسابية في العمارة والتصميم الحضري

أشار كوستاس إلى " أن النمط السائد لاستخدام أجهزة الحاسوب في هندسة العمارة الحالي هو أسلوب الحوسبة Computerized إذ يتم إدخال الكيانات أو العمليات التي تم تصورها بالفعل في ذهن المصمم أو معالجتها Processing أو تخزينها Storing على نظام الحاسوب. وفي المقابل، فإن الحسابية

[1] تعرف النظرية الحسابية Computability Theory بنظرية الاستدعاء الذاتي Recursion theory وهي أحد فروع علم الحاسوب النظري تم تأسيسه في عام 1930 والتي تدرس مسائل قابلة للحل حسابياً Computationally Solvable باستخدام نماذج مختلفة للحوسبة.(https://ar.wikipedia.org/wiki/النظرية الحاسوبية)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Computational، كأداة تصميم تعتمد على الحاسوب محدودة بشكل عام، وتكمن مشكلة هذا الموقف في أن المصممين لا يستفيدون من القوة الحسابية للكمبيوتر". وهنا اشارة الى اختلاف مفهوم الحوسبة Computerization عن مفهوم الحساب Computation بشكل كبير، فالاول يشير الى عملية أتمتة Automation وميكنة Mechanization معالجة البيانات Processing ورقمنة Digitization وتحويل Conversion. في حين ان الثاني يدور حول استكشاف عمليات غير محددة Indeterminate وغامضة Vague وغير واضحة Unclear وغير واضحة التعريف Ill-Defined Processes ، وغالبًا ما يكون الحساب هو إجراء الحساب Calculating، أي تحديد شيء ما بالطرق الرياضية Mathematical أو المنطقية Logical ،وبسبب طبيعته الاستكشافية، يهدف الحساب إلى محاكاة العقل البشري أو توسيعه (Menges and Ahlquist ,2011,p.). **ان استخدام الحساب في العمارة قديم ولكنه كان صعبا ويستغرق وقتا طويلا مما تطلب استعمال الحاسوب، واليوم وبسبب التعقيد المتولد في الاشكال وتعدد المحددات وتداخلها زاد هذا اكثر من اهمية استعمال الحاسوب في تخصص العمارة والتصميم الحضري .**

4.3 التفكير الحسابي Computational Thinking CT

تم دمج التفكير الحسابي في الحياة الروتينية للجميع عندما اصبحت كلمات مثل النظام System والخوارزمية Algorithm والتحليل Decomposition والتغذية الراجعة Feedback وتصحيح الأخطاء(التنقيح) Debugging جزءًا من المفردات اليومية للأشخاص. هذا التحول النموذجي أصبح متأصلًا بشكل متزايد في مختلف التخصصات مثل علم الأحياء والرياضيات والكيمياء والفيزياء وكذلك هندسة العمارة والتصميم الحضري. على سبيل المثال، في علم الأحياء يمكن للنماذج والخوارزميات الحسابية Computational Models and Algorithms التنبؤ وتمثيل سلوك هياكل البروتين في ظروف بيئية مختلفة. في حين في الكيمياء، يمكن أن يؤدي CT إلى تحسين Optimization الخوارزميات والبحث عنها لتحديد أفضل العناصر للتفاعلات الكيميائية مع تحسين النتائج. اما في الجيولوجيا فيتضمن أحد أمثلة CT في نمذجة الغلاف الجوي للأرض والسلوك الحراري للتنبؤات المناخية. وكما تعمل الحوسبة الكمومية[2] Quantum Computing على تغيير طرق تفكير الفيزيائيين، وحوسبة

[2] **الحوسبة الكمومية Quantum Computing هو أي وسيلة تعتمد على مبادئ ميكانيكا الكم وظواهره، مثل حالة التراكب الكمي والتشابك الكمي، للقيام بمعالجة البيانات .**
/https://www.gsd.harvard.edu/person/panagiotis-michalatos

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

النانو[3] Nano-Computing على تغيير الطرق التي يفكر بها علماء المواد، والحوسبة السحابية[4] Cloud computingعلى تغيير الطرق التي يفكر بها علماء الاجتماع والاقتصاد، والحوسبة الترابطية (البارامترية)، وهي الطريقة التي يفكر بها المهندسون المعماريّون والمصممون الحضريون(Wing, 2008,p.3720). **لذا فإن للحساب تأثير عميق على كل من إدراك الأنظمة المختلفة وتنفيذها مما يفرض أن يمثل التفكير التصميمي الحسابي في العمارة والتصميم الحضري تراكمًا لمفاهيم متعدِّدة الطبقات (تجريدات) تتراوح من علم التشكل وعلم الأحياء التنموي إلى نظرية النظام، والتعلم الآلي، وعلم التحكم الآلي.**

4.4 التصميم الحسابي Computational Design

يؤكِّد Terzidis بأن التصميم الحسابي يضيف نفسه لنهج التصميم المتكامل لأنه يتيح استعمال السلوك المعقد بدلاً من مجرد نمذجة شكل أو هيئة معينة. بمعنى أن الانتقال من الأنماط السائدة حاليًا للتصميم بمساعدة الحاسوب (CAD) إلى التصميم الحسابي(CD) يسمح بتغيير كبير في توظيف قدرة الحاسوب، فالتصميم بمساعدة الحاسوب (CAD) يعتمد إلى حد كبير على عمليات الرسم والنمذجة المحوسبة الناتجة عن التقنيات التمثيلية الراسخة في التصميم المعماري(Terzidis,2006, p. xi) . عليه فإن مجرد استخدام أجهزة الحاسوب في هندسة العمارة والتصميم الحضري سوف لا يغيّر طريقة الإنتاج، مما سيجعلنا بحاجة الى دراسة واعية للآلة حتى نتمكن من تغيير عملية التصميم في هندسة العمارة واستعمال الحاسوب بشكل إبداعي(Kalay,2004, p.) . ، **بمعنى آخر فإن توثيق مخرجات التصميم ليس هو الهدف النهائي، ولكن الهدف من استعمال التصميم الحسابي يدور حول خطوات إنشاء النتيجة النهائية، فالتصميم الحسابي هو**

التقارب بين القوة الحسابية وتقنيات التصميم من خلال سلسلة من العمليات المنطقية، وللتصميم الحسابي اسس اهمها التفكير الحسابي والبارامترات والتصنيع الرقمي .

[3] أجهزة الكمبيوتر النانوية Nano-Computing هي أنواع من أجهزة الكمبيوتر المبنية باستخدام نانومتر (10^-9 متر) أو حتى أبعاد أصغر كأشرطة مقياسها. تستغل هذه الأنظمة المعرفة من مختلف التخصصات العلمية مثل الفيزياء والكيمياء وعلوم الكمبيوتر وغيرها، https://www.geeksforgeeks.org/what-is-nano-computer/

[4] الحوسبة السحابية cloud computing هي نوع من الآليات لممارسات البرامج والأجهزة التي يتم تمكينها بواسطة المحاكاة الافتراضية. https://ieeexplore.ieee.org/document/8245151/

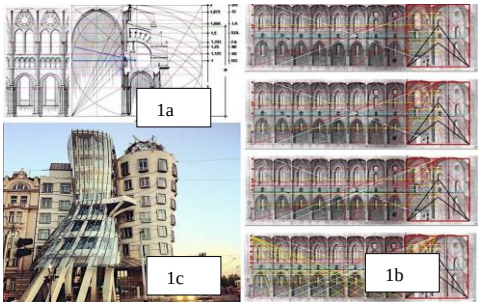
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

4.5 التفكير الحسابي Computational Thinking(CT) في التصميم الحسابي

يُعدُّ التفكير الحسابي CT هو الأساس الاول للعملية الحسابية في التصميم الحسابي CD، ولارتباطه بالتصميم الذي يعتبر أساس العمارة يمكن أن تستفيد طبيعة عمليات التصميم المعماري من ممارسات CT حيث تكون عملية التصميم التكراري An Iterative Design هي النشاط الأساسي لتصميم الأنظمة Designing Systems. لذلك، كان التصميم دائمًا حسابيًا. على سبيل المثال، كاتدرائية نوتردام دي شارتر في فرنسا، التي تم بناؤها في الفترة ما بين 1194-1220، تمثل طرقًا للتفكير حسابيًا منذ زمن طويل جدًا، اذ قام المهندس المعماري بحساب الهيكل رياضيًا وحسابيًا لزيادة حجم النوافذ بدعم خارجي لتحسين مستوى الإضاءة (الشكل 1a). كما يُظهر دير سان جالجانو، الذي تم بناؤه حوالي عام 1218 في إيطاليا، تصميمًا خوارزميًا مع دمج مستويات مختلفة من التجريد والتعرف على الأنماط والتعميم لصياغة نهج منظم لتصميم المبنى (الشكل 1b). وكمثال معاصر، تم تصميم وبناء البيت الراقص لفرانك جيري (الشكل 1c) باستعمال العديد من الأدوات الحسابية الحديثة مثل أسطح NURB، والتخصيص الشامل Mass Customization للألواح، والانحناء المزدوج Double Curvature، والكثير من التقنيات الحسابية. ما يمكن تعلمه من هذه السوابق هو استخدام الحساب Computation أثناء عملية التصميم في مقابل تصميم مبنى ثم وضعه في الحاسوب (ما يسمى بالحوسبة Computerization) (Soleimani,2019, pp5-6) .

يتبيَّن هنا أن التصميم الحسابي يمكن أن يفعل أكثر بكثير من مجرد تمثيل التصميم فهو يستفيد من العمليات الحسابية التي توفرها الأدوات الرقمية، وخاصة أجهزة الحاسوب.



الشكل رقم (1) امثلة التصميم الحسابي في العمارة

(1a) Notre-Dame de Chartres, (1b) Cathedral, San Galgano Abbey, (1c) Dancing House (Soleimani,2019, pp5-6)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

4.6 البارامترات Parametrics في التصميم الحسابي

يُعدُّ مفهوم البارامتريات الاساس الثاني لأنظمة التصميم الحسابي ، وهو يتعلَّق بالقواعد التي تحكم عملية التصميم، بدءًا من قواعد الأشكال Shape Grammars وتطورًا من خلال الاهتمام المكتشف حديثًا بالتصميم البارامتري والعمليات الخوارزمية. اذ أصبح التصميم البارامترى على نحو متزايد ليس مجرد وسيلة، ولكن أيضا فلسفة التصميم. إنه يقدم عالمًا من الإمكانيات بدلاً من الحلول التي تمليها على المصممين والمستعملين والعملاء. يتضمن التصميم البارامترى ارتباطًا مكتوبًا Scripted لأنظمة فرعية متعددة (مثل الخوارزميات الآلية)(Thiab & Hadi, 2022,p10) ، حيث توجد علاقات ارتباط بين الأنظمة الفرعية مثل الأنظمة الهيكلية Structures والواجهات Façades والتنطيق Zoning وانظمة الحركة Circulation Systems . يؤدي التغيير في أي نظام فرعي إلى تغييرات في الأنظمة الأخرى. بمعنى آخر، يتم التركيز على فهم المعلمات المختلفة أثناء عملية التصميم. قد يشمل تصنيف المعلمات، على سبيل المثال لا الحصر، المعلمات الرياضية، والهندسية، والطوبولوجية، والتمثيلية، والمادية، والبيئية، والبشرية (Jabi,2013,p.25). يمكن إعطاء المعلمات أولويات مختلفة أثناء عملية التصميم وفقًا للاحتياجات والعمليات والنتائج المرجوة (ذياب & هادي ،2022، ص774). من أجل ترسيخ المعلمات ضمن المنهج الأساسي لبرنامج هندسة العمارة والتصميم الحضري يشير Soleimani الى ضرورة النظر في ثلاثة مناهج مترابطة (نظامية منهجية وخوارزمية ومتعددة التخصصات) لتعزيز النموذج البارامتري . (Soleimani,2019, pp5-6)

4.7 التصنيع الرقمي Digital Fabrication في التصميم الحسابي

يُمثِّل التصنيع الرقمي الأساس الثالث لأنظمة التصميم الحسابي الذي يهتم بالعلاقة بين العملية والمنتج. إن التصنيع الرقمي يوسع المفهوم التقليدي من خلال استخدام التقنيات الفيزيائية السيبرانية الناشئة (Leach,2004,p.30). وتسمح تقنيات التصنيع الرقمية بالتحكم الدقيق في إنتاج المصنوعات المادية من خلال تقديم الأتمتة والتحسين والتخصيص الشامل ومراقبة الجودة(Soleimani,2019, p. 7) .

تفتح الإمكانات الإنتاجية والإبداعية للوسائط الرقمية أبعادًا جديدة في التصميم المعماري والحضري (الكناني &ابراهيم ،2009،ص 25-39)، جنبًا إلى جنب مع التطورات التصنيعية التي تم تحقيقها بالفعل في صناعات السيارات والفضاء وبناء السفن ، اذ أن الهندسة المعمارية تعيد صياغة نفسها ، لتصبح جزئيًا تحقيقًا تجريبيًا للهندسة الطوبولوجية ، وجزئيًا تنسيقًا حسابيًا لإنتاج المواد الآلية وجزئيًا نحتًا حركيًا للفضاء

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

(Kolarevic,2001,p.117). اذ بدأت التطورات في التصميم بمساعدة الحاسوب (CAD) وتقنيات التصنيع بمساعدة الحاسوب (CAM) في التأثير على تصميم المباني وممارسات البناء، فلقد فتحت فرصًا جديدة من خلال السماح بإنتاج وبناء أشكال معقدة للغاية كانت حتى وقت قريب صعبة للغاية ومكلفة للتصميم والإنتاج والتجميع باستخدام تقنيات البناء التقليدية(Kolarevic,2001, p.118) ، (Mohammed & Al-Essawi,2023,p.123)، اذ كانت مسألة قابلية البناء هي التي أثارت الشكوك حول مصداقية التعقيدات المكانية التي قدمتها الطليعة الرقمية. إلا إن حقيقة أن الهندسة الطوبولوجية اصبحت ممكنة حسابيًا تعني أيضًا أن بنائها يمكن تحقيقه تمامًا كما يشير Kolarevic وذلك عن طريق عمليات التصنيع التي يتم التحكم فيها عدديًا بالكمبيوتر Computer Numerical Control (CNC) ، مثل القطع Cutting كما في تجربة مشروع موسيقي في سياتل لفرانك كيري (الشكل رقم (2))، والطرح Subtractive كما هو الحال في مباني مكاتب Gehry في دوسلدورف في ألمانيا (الشكل رقم (3)) والإضافة Additive والتصنيع التكويني formative (Kolarevic,2001, pp.120-122).

الشكل رقم (2) هياكل انشائية في تجربة مشروع موسيقي في سياتل لفرانك كيري انتج باستخدام القطعCutting باستراتيجية الكنتور Contouring
(Kolarevic,2001, pp.120-122)

الشكل رقم (3) طحن قوالب البوليسترين الرغوي لصب ألواح الخرسانة المسلحة لأبراج زولهوف التي صممها جيري في دوسلدورف، ألمانيا1999
(Kolarevic,2001, pp.120-122)

إن العلاقة التاريخية بين العمارة ووسائل إنتاجها تتعرض لتحديات متزايدة من خلال عمليات التصميم والتصنيع والبناء الجديدة المدفوعة رقميًا، ففي هندسة العمارة النابضة بالحياة ينبغي أن نتوقع رؤية كافة الأساليب وتدفقات التصميم المختلفة التي تتراوح من التفكير الحسابي إلى التصميم البارامتري والتصنيع الرقمي.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

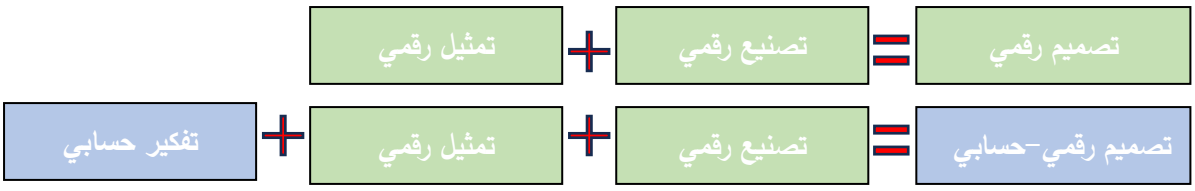
مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

4.8 التصميم الحسابي / التصميم الرقمي Digital Design DD / Computational Design CD

إن أحد الاختلافات الرئيسية في حقيقة أن CAD يستوعب التعايش بين النموذج Form والمعلومات Information، في حين أن التصميم الحسابي (CD) يُخرج هذه العلاقة وهذا يعني أنه يتيح تصور السلوك المادي Material Behavior والعمليات التكوينية Formative Processes ذات الصلة. في التصميم الحسابي، لا يتم تعريف النموذج Form من خلال سلسلة من إجراءات الرسم أو النمذجة ولكن يتم إنشاؤه من خلال عمليات خوارزمية قائمة على القواعد(Menges, et al,2010,p.51) .

إن التصميم الحسابي (CD) متعامد مع التصميم الرقمي DD (الشكل رقم (4))، اذ يتمثَّل DD في أي استعمال بسيط لأدوات CAD كوسيلة رسم، في حين يمكننا الحصول على التصميم الحسابي (CD) بدون استعمال الأدوات الرقمية Digital Tools، كما في تجارب كل من المعماريين Antoni Gaudi و Frei Otto للحصول على الحد الادنى من السطوح المنحنية، ويمكن استعمال الأدوات الرقمية دون الاعتماد على التصميم الحسابي(CD) ، أو يمكننا الحصول على كليهما كما في أعمال Mark Burry في اكمال الاجزاء غير المكتملة من كنيسة Sagrada Familia بسبب فقدان المخططات الاصلية . (Caetano, I et al.,2019, p.3)

إن بعض العمليات لا تستعمل أجهزة الحاسوب سوى للصياغة أو لأغراض تمثيلية أخرى، بينما يستفيد البعض الآخر حقًا من قدراتهم الحسابية، مثل إنشاء أو توفير المعلومات أو توجيه عملية التصميم من خلال الإجراءات الحسابية أو القائمة على الحسابات.



الشكل رقم (4) العلاقة المفاهيمية بين التصميم الحسابي والتصميم الرقمي

المصدر :الباحثان

خلاصة المحور الاول ، ومما سبق طرحه نستطيع أن نميّز منهجين لاستعمال الحاسوب في العمارة والتصميم الحضري:

- **إن كل ما يستعمل الحاسوب كأداة لتنفيذ فكرة معينة هي تكنولوجيا رقمية**

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

- **أما من يستعمل الحاسوب للاستعانة بقدراته الحسابية من خلال أنشطة الاستنتاج والاستقراء والتجريد لتكوين فكرة معينة فهو عملية رقمية-حسابية .**

5. المحور الثاني: التحول في العمارة والتصميم الحضري باتجاه التصميم الرقمي -الحسابي

The shift in architectural theory towards Digital -computational design

على الرغم من شيوع مصطلح CD في البحوث العلمية كموضوع بحث رئيس أو كلمة مفتاحية في الادبيات تم تأشيره في نهاية التسعينيات الا أنه ظهر في الستينيات تحت تأثير الفكر الحداثي والاستكشافات التكنولوجية وتحديدا تأثير أفكار Ivan Sutherland حول متغيرات وقيود وبارامتريات التصميم وادخال التصميم المعماري مع العلوم المعرفية علماً أن بداية وضع أسس العلوم المعرفية الذي تأثر باعتقاد الباحثين بأمكانية تنفيذ الحاسوب المهام ذاتها التي يقوم بها العقل البشري كان في مطلع 1948 في ندوة هيكسون Hixon Symposium[5](Caetano, I et al.,2019, p.3) . إن دمج أدوات التصميم الرقمي- الحسابي في مجال هندسة العمارة هو نتيجة لعملية تطوير طويلة، من ظهور المناهج الأولى المتعلقة بالحوسبة والمعلوماتية، إلى تطويرها وتنفيذها بشكل كامل ضمن الاختصاص طوال التسعينيات والالفية الجديدة التي يوضِّحها البحث في الفقرات الاتية للتطور الزمني من حيث الادوات والمناهج والنتاج المعماري.

5.1الجيل الجنيني Embryonic-generation

تُمثِّل هذه المرحلة جهود الرواد والمبادرون في فهم امكانيات علوم الحاسوب وظهور مجال جديد للبحث يكون هجين بين ما هو تكنولوجي وانساني وفق المراحل الاتية :

اولاً) الستينات: حدثت الخطوات الأولى لتطور الفكر الرقمي-الحسابي في الستينيات، وهي الفترة التي كانت فيها الأدبيات[6]، والاستكشافات التكنولوجية الحاصلة، والنظريات في المجالات العلمية الأخرى، كالذكاء

---

5 ندوة هيكسون Hixon Symposium ساهم فيها علماء لمختلف التخصصات ومنهم عالم الرياضيات فون نيومانVon Neumann وعالم الفسيولوجيا العصبية وارن ماكولوتشWarren McCulloch وعالم النفس كارل لاشلي Karl Lashely حيث أعطى لاشلي العنوان الاكثر تميزا وأنتقد الترتيب التسلسلي في السلوك وتحدث عن العقيدة doctrine أوdogma التي هيمنت على التحليل النفسي(Gardner,1984, p.139) وهو طرح مشابه لما طرحه باتريك شوماخرPatrik Schumacher في تحديده لمعتقدات العمارة البارمترية dogmas وماهو محرم taboos في بيانه لاعلان Parametricism عام 2008.

6 على مستوى المؤتمرات يعتبر مؤتمر أساليب التصميم The *Conference on Design Methods* في عام 1962 المؤتمر الجنيني لهذا المجال(Caetano& Leitão,2019, p.3) .

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

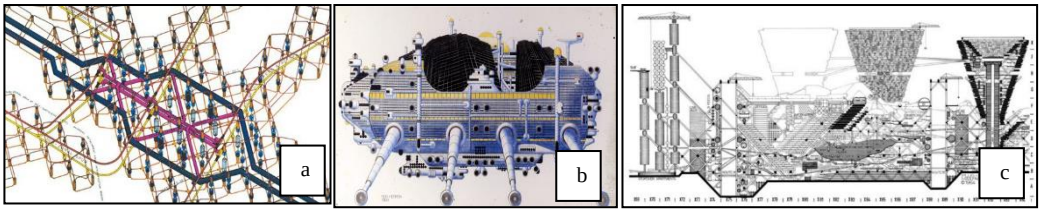
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

الاصطناعي والرياضيات مصدر إلهام للتفكير الحداثي. (Caetano& Leitão,2019, p.5) ، ومن الباحثين الرواد في دمج مفاهيم وأدوات الحاسوب في الاختصاص ، والمستكشفين الرئيسيين لهذا التعايش المفترض بين الإنسان والآلة Gordon Pask وNicholas Negroponte (Grisaleña,2017, p.3).على الرغم من أهمية العمل الذي أنجزه الرواد لا يمكن بأي حال من الأحوال اعتباره جزءًا من التيار المعماري الرئيسي Mainstream في ذلك الوقت، اذ لم يكن لدى معظم المهندسين المعماريين في الستينيات المعرفة التقنية أو الوسائل التكنولوجية الموصوفة سابقًا ، لذلك لم يتمكنوا من وضعها موضع التنفيذ، وبدأت تصبح الحوسبة Computing وتطبيقها على العمارة سببًا مشتركا للافكار والتفكير النظري، حيث صرح John Frazer، أنه في نهاية الستينيات ، "لم يكن لدينا أجهزة كمبيوتر في متناولنا ، لذلك كان الشيء الوحيد الذي يمكننا فعله هو تخيل وجودها ، و تخيل أيضًا كل التطورات في التكنولوجيا والتغييرات الاجتماعية والسياسية اللازمة لتحقيق أحلامنا. وهذا ما نعنيه بـ "الحوسبة بدون أجهزة كمبيوترComputing without Computers، والتي شجعت تخيل الأبنية والمدن المستقبلية التي توفرها الأجهزة الإلكترونية والرقمية(Grisaleña,2017, p.5) . ومن أبرز الأمثلة على هذا الطرح ما تخيله Dennis Crompton في العام 1963 كمدينة رقمية "Computer City" التي هي نظام من أجهزة الاستشعار والأجهزة الإلكترونية المترابطة لرصد ومراقبة وإدارة العمليات والأنشطة المختلفة التي تحدث في البيئة الحضرية ويكون قادرعلى إنشاء مدينة ذكية وذاتية التنظيم، الآلية رقمية وبيولوجية في آن واحد ، وتنتج إجراءات وتفاعلات وإجراءات مضادة منطقية وعشوائية (المساعد،2015، ص 110). تم تصميم هذا الاقتراح ، الذي تمت صياغته على مستوى الفرضية النظرية ، ليكون مكملًا لمفهوم Plug-in City ، بدمج الدوائر الإلكترونية والسلوك السيبراني في الهيكل الضخم الذي قاد الى التفسيرات حول إمكانيات التكنولوجيا الرقمية الذي كان جزءًا من الكون التكنولوجي المستقبلي لمجموعة Archigram المعمارية (الشكل رقم (5)). (Riccobono, 2013.p.27)



الشكل رقم (5) اعمال مجموعة Archigram

a– Computer City b- the walking City c–*Plug–In City*(الباحثان بالاعتماد على المساعد،2015،ص110)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

ثانياً : السبعينات :

تميَّزت بزيادة في عدد المنشورات العلمية وفي شعبية بعض الأنظمة التوليدية، ومن هذه الاعمال كتاب التصميم المعماري بمساعدة الحاسوب *Computer-Aided Architectural Design*(ميتشل 1977) وكتاب لغة النمط *A Pattern Language*(ألكسندر وآخرون 1977)، وقدم المؤتمر الدولي الأول للأداء *1st International Congress on Performance* في عام 1972 منظورًا جديدًا للتصميم ناتجًا عن اهتمام علماء الحاسوب بكل من أساليب التصميم المنهجية وعلوم التصميم، وهي المفاهيم التي قاموا على أساسها بتقييم أداء المباني كوسيلة لتبرير قرارات التصميم علمياً (Caetano& Leitão,2019, pp.3-5). إن الحسابات الرمزية symbolic computations شكَّلت جزءًا كبيرًا من روح العصر في أوائل السبعينيات، وسهلت لغات البرمجة المبنية على حساب التفاضل والتكامل لامبدا lambda calculus ميكنة التفكير الرمزي(Stevens,2012, p.1062). كان البحث الهندسي مبتكرًا إلى حد كبير، وتحدى هندسة العمارة للأسلوب الدولي من خلال تجارب مكانية وهندسية محددة. (Riccobono, 2013.p.18) كما نمت صناعة CAD حيث كان أحد المجالات التي لعبت فيها الأبحاث الجامعية دورًا مهمًا في تطور صناعة CAD هو النمذجة الهندسية ، سواء فيما يتعلق بهندسة السطح Surface Modelling ونمذجة المجسمات الصلبة Solid Modelling. عالجت أنظمة CAD الأولى ببساطة البيانات ثنائية الأبعاد ، محاكية أساليب الصياغة التقليدية(اليدوية) . وقد تم أنجاز بحث دكتوراه في جامعة سيراكيوز لدراسة التكوين المنحني Curvilinear Configuration للباحث كين فيرسبرلي الذي عمل على تعريف B- Splines المنطقية وينسب إليه الفضل من قبل العديد من الأشخاص على أنه مطور (NURBS)، Non-Uniform Rational B-Splines، كانت تكنولوجيا نمذجة السطح اساسية لصناعة السيارات والطائرات حيث أصبح التحديد اليدوي لأجزاء الصفائح المعدنية وتصنيعها لهذه المركبات مستهلكًا للوقت ومكلفًا بشكل متزايد.وتم تطوير برامجيات تعتبر مقدمة لبرنامج (CATIA)[7] (Riccobono, 2013.p.36).ومن بين المشاريع المعمارية التي استفادت من أساليب CD على المستوى الإنشائي Level Construction في تلك الفترة ،مما شكل بالتالي معالم مهمة بسبب تميزها الجمالي أو مستوى الابتكار في حينها، دار أوبرا سيدني، من تصميم يورن أوتزون (الشكل رقم (6)) حيث تحدت وسائل الإنتاج المعماري في عصرها، وبررت الفترة الطويلة بين تصميمها (1959) وبنائها الفعلي

[7] (CATIA) Computer-Aided Three-Dimensional Interactive Application

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

(1973). لقد كان مشروعًا رائدًا في اللجوء إلى أجهزة الحاسوب لإجراء التحليل الإنشائي لفهم الأحمال الموجودة على هياكل السقف وتجميع الأقواس(Caetano& Leitão,2019, p.5) .

الشكل رقم (6) دار أوبرا سيدني، من تصميم يورن أوتزون (Riccobono, 2013.p.19)

ثالثاً) الثمانينات: اكتسب التصميم الحسابي شهرة في المجال المعماري بسبب تقارب الأساليب/التقنيات approaches/techniques المختلفة المُستعمَلة، مما سمح له بالتطور بشكل أكثر تماسكًا وتغطية المجالين المعماري والإنشائي. ومنذ أوائل الثمانينيات ، أصبح الحاسوب آلة يسيرة التكلفة، أي يسهل الوصول إليه ، ليس فقط للشركات الضخمة، وكانت النتيجة المباشرة هي الامتداد التدريجي لمجالات تطبيق برنامج CAAD. وزاد عدد المؤتمرات الدولية خلال الثمانينيات بشكل كبير، ففي عام 1981 أسس Mitchell وEastman وYessios مؤتمر جمعية أمريكا الشمالية للتصميم بمساعدة الحاسوب في هندسة العمارة(أكاديا) the north-American Association for Computer-Aided Design in Architecture (ACADIA) لمناقشة دور الحساب في الهندسة المعمارية، مع تشجيع الابتكار في ممارسة التصميم المعماري . وفي عام 1983، عُقد لأول مرة مؤتمر التعليم والبحث في التصميم المعماري بمساعدة الحاسوب في أوروبا(eCAADe) ، Education and Research in Computer Aided Architectural Design in Europe (eCAADe) ، وفي عام 1985 تأسس مؤتمر CAADFutures، وشمل جميع القارات بهدف تعزيز تطورات التصميم بمساعدة الحاسوب (CAD) التي تصور جودة البيئة المبنية، وفي عام 1989 استكشف المؤتمر الدولي للنماذج الحسابية والمعرفية للتصميم الإبداعي the International Conference on Computational and Cognitive Models of Creative Design التقدم في فهم المصممين للنماذج الحسابية والمعرفية للتصميم الإبداعي . (Caetano& Leitão,2019, p.3)

ومن بين المشاريع المعمارية التي استفادت من أساليب CD على المستوى الجمالي والابتكار في حينها مشروع معهد العالم العربي لجان نوفيل (1987) (الشكل رقم (7)) الذي يعتبر أول مبنى ذو واجهة حركية مكونة من عدة وحدات ميكانيكية حساسة للضوء تتحكم في كمية الضوء الداخلة إلى المبنى. على الرغم من

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

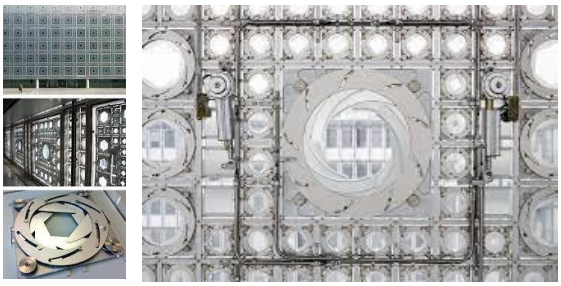
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

أن أساليب التصميم الحركي لم يتم استكشافها إلا قليلاً خلال العقد التالي، إلا أن هذا المشروع مهد الطريق للعديد من المباني الأخرى للاستفادة من الإمكانات الحركية kinetics (Caetano& Leitão,2019, p.4).



الشكل رقم (7) معهد العالم العربي لجان نوفيل (1987)
المصدر https://www.imarabe.org/ar/l-mr

من الملاحظ أن تحديد جدول الأعمال الأساسي للسبعينيات والثمانينيات تم تقريبًا بالكامل في الستينيات. وقام العصر الجنيني بفسح المجال لمرحلة ثانية من بطولة المطورين Developers ، وهي مرحلة تركز بشكل أساسي على تطوير الأدوات التكنولوجية. ولكن على الرغم من التقدم التكنولوجي الذي تم تطويره خلال هذه الفترة ، لا يمكن أن تُعدُّ السبعينيات والثمانينيات فترة مزدهرة لدمج التكنولوجيا في الممارسات اليومية ، ولا في مجال الهندسة المعمارية والتصميم الحضري. وربما يُعزى سبب هذه الفجوة الى مشكلة الانفصال بين التكنولوجيا والواقع .

5.2الجيل الأول - فترة ما بعد الطي-First-generation Post-folding Period

حقَّقت أوائل التسعينيات زيادة في شعبية أجهزة الحاسوب بين الطلاب والممارسين، ونتج عن ذلك تحسينات كفاءة تصميم الأدوات الجديدة المتاحة. فضلاً عن حدوث انفجار في المؤتمرات والمجلات والأعمال النظرية عن CD خلال هذا العقد، وقد برزت منها كتاب استوديو التصميم الإلكتروني The Electronic Design Studio (McCullough, Mitchell, and Purcell 1990) ، وكتاب منطق هندسة العمارة Logic of Architecture (Mitchell 1990)، وكتاب وسائط التصميم الرقمي Digital Design Media (Mitchell و McCullough 1991) ، وكتاب رؤى تتكشف *Visions Unfolding*(آيزنمان 1992) ،وتم تأسيس مؤتمر رابطة أبحاث التصميم المعماري بمساعدة الحاسوب في آسيا (CAADRIA) في عام 1996 لتعزيز التدريس والبحث في التصميم ، وتأسست جمعية Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital (SIGraDi) في عام 1997 بهدف مناقشة تطبيقات

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

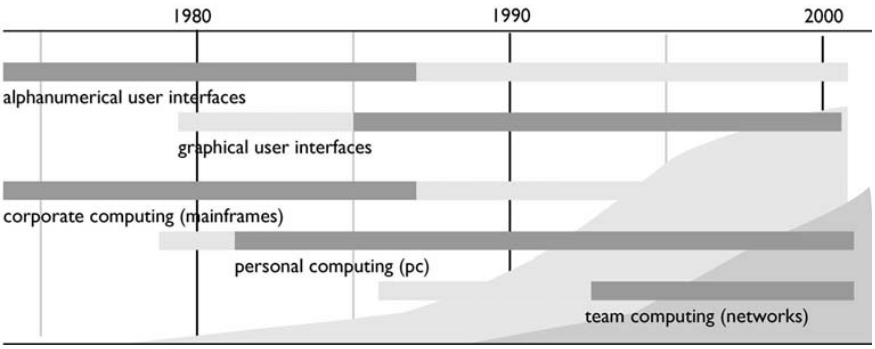
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

وإمكانيات التقنيات الرقمية الجديدة . وقد شهدت الحوسبة نموًا وانتشارًا غير مسبوق ، مما أدى إلى ظهور ما نعرفه باسم "الثورة الرقمية" (Grisaleña,2017, p.11) ،(مجيد & السلام، 2024،ص119-157). واصبح يمكن للأدوات "مشاركة البيانات" مع أدوات الأخرى ومشاركة البيانات أيضًا مع الآخرين (Penttilä,1999,p.8) (الشكل رقم (8)).



الشكل رقم (8) الثورة الرقمية وتغير بيئة العمل في العقدين الاخيرين
(Penttilä,1999, p.8)

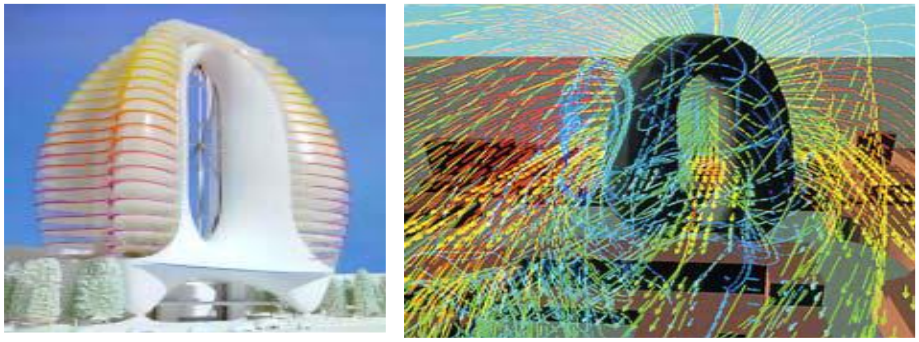
كان برنامج CAD ، مع ولادة العديد من البرامج التجارية ، شائع الاستعمال في الاستوديوهات المعمارية والهندسية ، وكذلك داخل الصناعات، لكن مساهمته كانت مرتبطة فقط بإمكانيات التمثيل في جعل عملية الرسم أسرع . ومع ذلك ، كانت الخطوة التالية هي فهم أن إمكانات CAD لا تتعلق فقط بالتمثيل المعماري، ولكن أيضًا بالقدرة على التحكُّم في التصميم وإدارته (Riccobono, 2013.p.18).

احتلت كتابات Lynn's (Folding in Architecture عام 1993) موقعًا محوريًا ونقطة تحول للإنتاج النظري. فمن ناحية ، حاول الطي Folding تقديم بديل كنقيض نظري وعملي لإحدى المجموعات النظرية السائدة آنذاك في الممارسة (التفكيك Deconstructivism)، من ناحية أخرى حاول أيضًا صياغة نظرية رقمية في التصميم المعماري(Carpo, 2004, pp14-19) . تتميز هذه الفترة بشدة بالعلاقات الاستطرادية المتبادلة مع الفلسفة والرياضيات، ومحاولة وصف نتاج العمارة الجديد ، وكان تقاطع النظرية والتطبيق موجهًا بشكل كبير إلى الطبيعة الشكلية والهندسية لمجموعة من الظواهر النامية التي يمكن تسميتها العمارة الرقمية-الحسابية(Oxman & Oxman,2014, p.10) . اقترحLynn في كتابه Animate Form *(1999)* ، استعمال برامج التحرّك Animation كوسيلة لإنشاء النماذج المعمارية. واسكتشف Kolarevic في كتابه "العمارة في العصر الرقمي" Architecture in the Digital Age (2003)، تأثير CD في كل من مجالات هندسة العمارة والبناء، ويقدم بعض المصطلحات الجديدة الناتجة عنه، مثل التصميم القائم على الأداءPerformance-Based Design والتصميم المورفولوجي

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Morphogenetic design. (Caetano& Leitão,2019, p.5) كان ظهور تكتونية رقمية جديدة New Digital Tectonics في أوائل التسعينيات بالتوازي مع التطوّر التقني لمصممي النماذج الخطية Spline، وهو جيل جديد من البرمجيات، بفضل التوافر العام لقوة المعالجة الرخيصة، قد سمح بمعالجة الخطوط المنحنية مباشرة على الشاشة، باستعمال الرسوم البيانية وواجهات مثل المتجهات ونقاط التحكم (Carpo,2013, p.9). وبالمثل، كانت المجلات العلمية[8] عامل مهم في نشر نُهج CD . بدأت بعض المجلات، مثل مجلة دراسات التصميم Design Studies ومجلة التصميم المعماري(AD) Architectural Design، في استكشاف دور CD في هندسة العمارة والتصنيع في منتصف الثمانينات (Carpo,2012, p.8). وعلى مستوى النتاج المعماري كانت المحطة الدولية في واترلو من تصميم نيكولاس جريمشو وشركاه (1993) (الشكل رقم (9) (المكون من هيكل سقف من 36 قوسًا مختلفًا الأبعاد ولكن متطابقة التكوين موضوعة على طول المسارات بدلاً من تصميم كل قوس على حدة) واحدة من أولى المشاريع التي طبقت التصميم البارامتري تقنيًا، اذ قام المهندسون المعماريون بإنشاء نموذج بارامتري يعتمد على قواعد التصميم الأساسية للمشروع، مما يثبت إمكانية تطبيق النهج البارامتري في سياق حقيقي، مما يدلُّ على مزاياه للممارسة المعمارية (Caetano& Leitão,2019, p.4) .



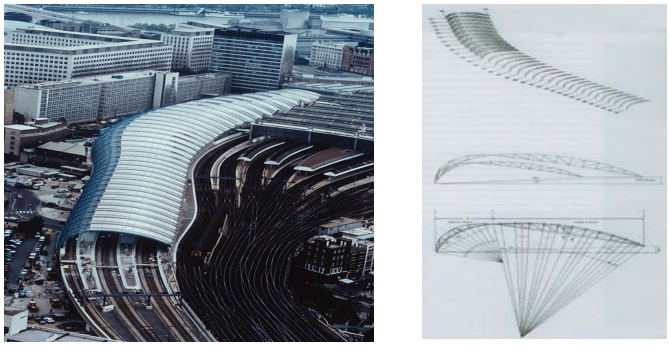
الشكل رقم (10) مشروع ZED في عام 1995 التابع لشركة Future Systems
(Kolarevic ,2003, p.24)

[8] تم إنشاء مجلات أخرى خصيصًا لمعالجة CD على سبيل المثال. الأتمتة في البناء Automation in Construction (1992)، ، المجلة الدولية للحوسبة المعمارية Computing International Journal of Architectural(2003)، ومجلة حدود البحوث المعمارية Frontiers of Architectural Research Journal (2012) وغيرها . غالبًا ما تتضمن المجلات ذا عامل التأثير العالي في بناء مجالات العلوم والتكنولوجيا مقالات تستكشف تقنيات CD، خاصة تلك المتعلقة بمحاكاة البناء، على سبيل المثال.الطاقة الشمسيةSolar Energy(1957)،البناء والبيئة Building and Environment(1976)،(Caetano& Leitão,2019, p.4).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

يُمثِّل مشروع ZED في عام 1995 التابع لشركة Future Systems (الشكل رقم (10))أحد المباني الأولى الناتجة عن تحليل ديناميكيات موائع الحسابComputational Fluid Dynamic (CFD) فقد دمج الخلايا الكهروضوئية وتوربينات الرياح ليصبح مكتفياً ذاتيًا فيما يتعلَّق باحتياجاته من الطاقة. وباللجوء إلى تحليلCFD، يمكن تحديد الأداء الأمثل لغلاف المبنى عن طريق توجيه الرياح نحو التوربين (Kolarevic ,2003,p.24). أظهر هذا المشروع أنه باستعمال أساليب CD ، كان من الممكن الجمع بين العملية الإبداعية والبحث عن حل أفضل أداء.



الشكل رقم (9) المحطة الدولية في محطة واترلو من تصميم نيكولاس جريمشو وشركاه (1993)
(Caetano& Leitão,2019, p.4)

استُعملت الاجهزة الرقمية الجديدة في التسعينيات لتطبيق العلوم القديمة التي عرفناها ـ بمعنى ما، قامت بنقل كل العلوم التي لدينا إلى المنصات الحسابية الجديدة التي تم اكتشافها ، كما كانت أجهزة الحاسوب تقوم بالفعل بمعالجة البيانات processing data بشكل أسرع وأكثر فعالية من أي تقنية أخرى في التاريخ.

5.3الجيل الثاني ـما بعد متحف غوغنهايم Second-generation (the 00 s)

وفي هذا الجيل، أصبح التحوُّل النموذجي باتجاه التصميم الرقمي-الحسابي أكثر وضوحا، فقد أدى التطور السريع لأدوات التصميم إلى ثورة في النظرية المعمارية، التي اعتبرت المنظور الجديد للتصميم مما مكن من رؤية التصميم كوسيلة لإنتاج المعرفة، وتعزيز التحول النظري واتباع اتجاه أكثر علمية وقائم على الحساب(Caetano& Leitão,2019, p.3) .

اصبح الحدس البشري نقطة البداية لاستكشاف التصميم، معززاً بالـ CD ، مما يوفِّر وسيلة للاستكشاف والتجربة في عالم بديل، مما يعزز الإبداع البشري بدلاً من استبداله . إن استعمال CD في هندسة العمارة شمل بشكل كبير المزيد من العمليات والتقنيات، على سبيل المثال: البرمجة النصية scripting ،

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

وخوارزميات التحسين Optimization Algorithms ، والتصنيع الرقمي Digital Fabrication.(Oxman, 2017, pp.7-9)

شهدت هذه الفترة عقد الكثير من المؤتمرات المهتمة بتطوير التصميم المعماري ففي عام 2001، تم تأسيس مؤتمر الجمعية العربية للتصميم المعماري بمساعدة الحاسوب[9](ASCAAD) ،كما تم بعد ذلك بعامين مؤتمر الهندسة الذكية the Smart Geometry Conference ، مع التركيز على جمع CD في هندسة العمارة، وندوة هندسة العمارة الأدائية the Performative Architecture Symposium ، لدراسة الفجوة بين الهندسة والتحليل وتأثير الأداء في التصميم المعماري. وفي عام 2010، عقدت ندوة محاكاة هندسة العمارة والتصميم الحضري[10] (SimAUD) بهدف بناء إطار محاكاة تعاوني لدعم الاستدامة(Caetano& Leitão,2019, p.4).وعلى مستوى النتاج المعماري كان متحف غوغنهايم بلباو Guggenheim Museum Bilbao (1997) (الشكل رقم (11a)) الذي صممه فرانك جيري Frank Gehry's أحد أهم العوامل المحفزة في تنظير اتجاهات التصميم الجديدة وافتراض التصميم الجديد Postulating Novel Design والتجسيد Materialization وطرق التصنيع Manufacturing methods. استُعمل فيه برامج نمذجة الفضاء الجوي لتصميم وتوجيه تصنيع الألواح السطحية المزدوجة المنحنية Double curved surface panels . في الواقع، كان مكتب جيري يستكشف التقنيات الرقمية في هندسة العمارة منذ أواخر الثمانينيات من خلال مشروع قاعة والت ديزني للحفلات الموسيقية the Walt Disney Concert Hall (1989) (الشكل رقم (11b)) ومشروع فيش The Fish Project لبرشلونة (1991)(الشكل رقم (11c)). كما يمكن اعتباره احد الرواد في هذا المجال ، كونه من أوائل من جمع بين التقنيات التناظرية Analog والرقمية Digital لتصميم وتنفيذ المباني ذات التعقيد الشكلي الكبير ، هذه التجارب هي ببساطة أصل حركة واسعة تتميز بالرقمنة التدريجية Progressive Digitalization للعمليات وبتفكير منهجيات جديدة للإنشاء الشكلي(Grisaleña,2017, p.11) .

[9] the Arab Society for Computer Aided Architectural Design
[10] the Symposium on Simulation for Architecture and Urban Design

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

c b a

a) Guggenheim Museum Bilbao 1997- https://dar-albina.sa/enA-frank-gehry
b) the Walt Disney Concert Hall 1989- https://www.architecturaldigest.com/gallery/best-of-frank-gehry-slideshow
c) the Fish project 1991-https://www.architecturaldigest.com/gallery/best-of-frank-gehry-slideshow

الشكل رقم ((11)

مثِّل مبنى Guggenheim التصميم المعماري الايقوني المهيمن لتحول نهاية القرن في روح الحداثة حيث كان المبنى تمثيليا Analog في التصميم ورقميا في الانتاج Production وتفكيكيا Deconstructionist في الحالة المزاجية ، ولكنه تمكن أيضًا من تلبية بعض شروط الطي (Lynn,1993, p.26) .

تُعدُّ السنوات الأولى من الألفية فترة توطيد نظري مهم لما بعد الطي في العمارة مع تدفق الكتابات النظرية خلال أواخر القرن العشرين وأوائل القرن الحادي والعشرين. كانت هذه الفترة غنية بالكتابات النظرية التي تحدِّد مجيء العمارة الجديدة. ساهم هذا الأساس النظري أيضًا في التوسُّع في كل من النظرية والتطبيق التي تأثَّرت بشدة بالتكنولوجيات الناشئة Emerging Technologies، إنها فترة تحوّلية للهندسة المعمارية حيث تم تجديدها بواسطة التقنيات الجديدة والإجراءات الجديدة للتصميم الرقمي. وخلاصة المراحل التي مرَّت بها العمارة والتصميم الحضري يمكن بيانه في الجدول رقم (2).

الجدول رقم (2) التحول في العمارة والتصميم الحضري باتجاه التصميم الرقمي -الحسابي

المرحلة	الاداة	الفكر	النتاج المعماري
الستينات	• الحوسبة بدون أجهزة كمبيوتر • Sketchpad • البارامترية الرقمية الاولية	• دمج مفاهيم وأدوات الحاسوب في الاختصاص • الروح الطوباوية ، تخيل الأبنية والمدن	• مجموعة اعمال Archigram (the walking City للمعماري رون هيرون -

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

		المستقبلية التي توفرها الأجهزة الإلكترونية والرقمية	ورون جالك 1964 و Plug-In City للمعماري بيتر كوك 1964 و Computer City للمعماري دينس كرومبتون (Riccobono , 1964 2013.p.27) • ملعب XII Triennale di Milano للمعماري 1960 Moretti
السبعينات	• تطور صناعة CAD • تعريف B-Splines المنطقية وتطوير (NURBS)، • بواكير برنامج CATIA	• المنشورات العلمية مثل التصميم المعماري بمساعدة الحاسوب *Computer-Aided Architectural Design*(ميتشل 1977) ولغة النمط *A Pattern Language*(ألكسندر وآخرون 1977)، ونشر أول أطروحات دكتوراه عن CD (Yessios 1973; Akin 1979)، • منظور جديد للتصميم ناتج عن اهتمام علماء الحاسوب بكل من أساليب	• دار أوبرا سيدني، من تصميم يورن أوتزون1959-1973

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

		التصميم المنهجية وعلوم التصميم. • الحسابات الرمزية symbolic computations	
الثمانينات	• CAAD • برنامج CATIA • الذكاء الاصطناعي في التصميم • المحاكاة	• الاتجاه المعياري Normative Direction • مناقشة دور الحساب في الهندسة المعمارية، مع تشجيع الابتكار في ممارسة التصميم المعماري • التعليم والبحث في التصميم المعماري بمساعدة الحاسوب في أوروبا(eCAADe) • التركيز على مستويات التنفيذ والخوارزميات • هندسة العمارة التفكيكية في عام 1988	• معهد العالم العربي لجان نوفيل (1987) • مشروع قاعة والت ديزني للحفلات الموسيقية the Walt Disney Concert Hall لفرانك جيري (1989)
التسعينات فترة ما بعد الطي	• انتشار الحاسوب الشخصي PC • ادوات مشاركة البيانات	• رابطة أبحاث التصميم المعماري بمساعدة الحاسوب في آسيا (CAADRIA)(199	• المحطة الدولية في محطة واترلو من تصميم نيكولاس جريمشو وشركاه (1993) • مشروع ZED في عام

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

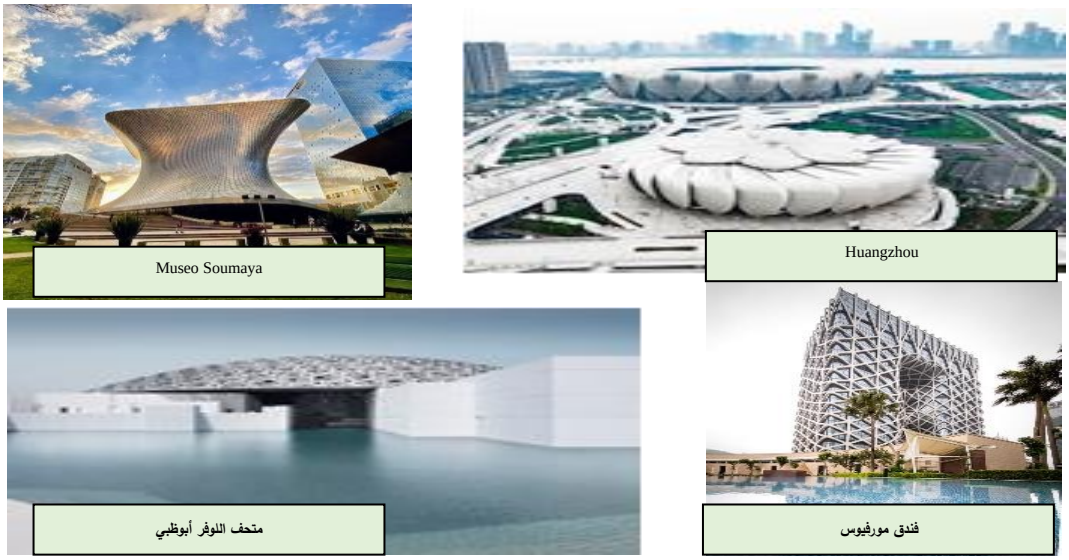
	• تطور CAD • النمذجة الخطية Spline Modelling	• 6) • محاولة الطي Folding صياغة نظرية رقمية في التصميم المعماري • التصميم القائم على الأداء Performance-Based Design والتصميم المورفولوجي Morphogenetic design.	1995 التابع لشركة Future Systems
نهاية التسعينات (ما بعد متحف غوغنهايم	• البرمجة النصية scripting • خوارزميات التحسين Optimization Algorithms • والتصنيع الرقمي Digital Fabrication • نمذجة معلومات البناء BIM	• الحساب الطبيعي Natural Computation • عصر الحوسبة المادية Material Computing، • ازدهار التصنيع Fabrication • التصميم المستوحى من الكائنات الحية Bio Inspired Design • إثبات فوائد BIM في التصميم والبناء	• متحف غوغنهايم بلباو Guggenheim (1997) Museum Bilbao للمعماري فرانك جيري • مبنى بي إم دبليو المركزي BMW Werk Leipzig للمعمارية زها حديد (2005) في لايبزيغ - المانيا

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

5.4مرحلة الفكر الرقمي -الحسابي المعاصر (مرحلة ظهور البحث عن طريق التصميم) : the age of the emergence of research by design

في هذه المرحلة (مرحلة الذكاء الاصطناعي والتصميم الجماعي)، ازداد استعمال الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في التصميم المعماري. كما تطورت تقنيات التصميم الجماعي والتفاعلية التي تسمح للمهندسين والمعماريين بالتعاون عبر الإنترنت، ففي الآونة الأخيرة، نجد العديد من الأمثلة التي تستعمل CD بكثافة، مثل Museo Soumaya (2011) بواسطة FR-EE ، ومركز Huangzhou للتنس (2015) بواسطة NBBJوCCDI ، ومتحف اللوفر أبوظبي (2017) لجان نوفيل، وفندق مورفيوس (2018) لمهندسي زها حديد وغيرهم (الشكل رقم (12))



الشكل رقم (12) امثلة معاصرة لاستخدام CD في العمارة ، المصدر بالاعتماد على Pinterest

وأظهرت هذه الأمثلة مزايا استعمال أساليب CD في التصميم المعماري. علاوة على ذلك، كان إدخال عمليات CD يعني العديد من التغييرات في استوديوهات التصميم، وخاصة اعتماد عمليات التصميم التعاوني التي تشمل محترفين ذوي مهارات مختلفة، والتي تشكل، تركيزًا بحثيًا حديثًا داخل العديد من استوديوهات التصميم، مثل بيركنز + ويل ووايت أركيتيكتس ووودز باجوت وUNStudio وSHoP (Caetano, & Leitão,2019,p.5). اذ بدأت العديد من الممارسات الهندسية والمعمارية والإنشائية الرائدة خلال هذه الفترة، لا سيما في المملكة المتحدة وألمانيا واليابان ، في تشكيل وحدات بحثية داخلية متعددة التخصصات طورت الخبرة في استغلال الهندسة الحاسوبية في التوليد الوسائطي للتصميمات الرقمية

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

وتحليلها. من بين هذه الوحدات البحثية كانت Arup's AGU[11] ومجموعة Foster's Specialist Modeling Group. تم إنتاج العديد من التصميمات المعمارية الشهيرة باستعمال بيئات التصميم الأدائية المتكاملة رقمياDigitally Integrated Performative Design Environments التي يكون الشكل مدفوعًا بالأداءDriven by Performance. والنتيجة هي زيادة في تشعب التصميم الحسابيCD إلى وجهات نظر وتخصُّصات بحثية متعددة (Haidar,2023,p10) ؛ والتي يمكن تصنيفها بحسب Oxman في الأقسام التالية (Oxman & Oxman , 2014 ,pp.58-59):

- توليد النموذج الرياضي Mathematical Form Generation هو استغلال الصيغ الرياضية كأساس للإجراءات التوليدية.
- توليد النموذج التكتوني Tectonic Form Generation يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالتوليد الرياضي. إنها تستخدم النمط التكتوني كأساس لتوليد الشكل.
- توليد النموذج المادي Material Form Generation هو نوع من التوليد التكتوني يعتمد على نماذج ثلاثية الأبعاد لهياكل المواد. يشير إلى هذا المجال باسم التكتونيات النسيجية Textile Tectonics ويعتمد هذا العمل على النمذجة الحسابية للبنى النسيجية المتداخلة ثلاثية الأبعاد التي يمكن تعديلها بشكل بارامتري.
- توليد النموذج البيولوجي Biological Form Generation هو استغلال شكل طبيعي أو ظاهرة أو عملية أو إجراء أو مبدأ بيولوجي كأساس لنموذج توليد الشكل في الهندسة المعمارية.
- توليد النموذج التصنيعي Fabrication Form Generation ،هو استخدام منطق وتقنية تصميم التصنيع كأساس لتطوير النماذج الإجرائية للتصميم.

[11] تأسست وحدة الهندسة المتقدمة (AGU) في عام 2000 من قبل سيسيل بالموند ويديرها حاليًا دانيال بوسيا. تم إنشاؤه "لاستكشاف أنماط جديدة للعمل في الأسواق الناشئة من خلال تطوير البرمجة الهندسية والكمبيوتر." وهي تتألف من المهندسين والمعماريين وعلماء الرياضيات والمبرمجين والفنانين وهي قوية جدًا في صنع النموذج من خلال الاستخدام لأشكال هندسية وأنظمة إنشائية جديدة. المصدر Arup Advanced Geometry Unit | A/E Firms + Profiles (wordpress.com)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

- توليد النموذج الأدائي Performative Form Generation ، توفر العوامل البيئية مثل البيانات الفيزيائية للسياق الحضري مدخلات لعملية التصميم في التوليد الأدائي التي يتم فيها تعديل مخطط حدودي لتحقيق حل يوازن الأداء مع الأهداف المرغوبة الأخرى.

قد يمثل النموذج المركب من هذه النماذج فئة من وسائط التصميم الرقمية النموذجية المستقبلية التي لها تأثيرات محتملة مهمة على النتاج المعماري والحضري المستقبلي (Kamaoˇglu, 2023,p12)**، اذ يعتمد النموذج المركب على عمليات متكاملة بما في ذلك التكوين والتوليد والتقييم والأداء مع امكانية دمج محاكاة الأداء والعمليات التوليدية والتكوينية في وسائط التصميم الرقمية. ونظرًا لأن الأساليب والأدوات والتقنيات الرقمية أصبحت مركزية في عملية التصميم نفسها ، فإننا نشهد ظهور عمليات جديدة للتصميم الوسائطي Mediated Design التي تتحدى بعض الافتراضات في نظرية التصميم التقليدية ، وتم التخلِّي فعليًا عن مفهوم التصميم باعتباره التلاعب الهادف والموجه نحو الهدف للتمثيلات الرمزية ،اذ قدمت التوجهات الجديدة New orientations موقفًا لشرح الجوانب الإجرائية والحكمية للتصميم كعوامل أداء في التشكل أصبح فيه المصمم الجديد بارعًا في التوفيق بين الأشكال المتعددة للبيانات والصور التي يتم تمثيلها تقليديًا في بيئات التصميم الرقمي- الحسابي اليوم.**

6. دراسة حالة التطور التاريخي لاعمال مكتب

COOP HIMMELB(L)AU, Wolf dPrix & partner

Coop Himmelb(l)au هي شركة معمارية طليعية مقرها في فيينا، النمسا، أسسها وولف د. بريكس وشركاؤه عام 1968. تشتهر Coop Himmelb(l)au بتصميماتها المبتكرة والثورية في كثير من الأحيان، وقد شاركت في العديد من المعارض المهمة في متحف الفن الحديث (MoMA)، حيث عرضت تصميماتها المعمارية المبتكرة مع عدد من المهندسين المعماريين الذين ينتمون إلى مدرسة التفكيك مثل فرانك جيري، وزها حديد، وبيتر آيزنمان، وبرنارد تشومي، ودانييل ليبسكيند، وريم كولهاس (Wong,2009,p.12). تؤكِّد الشركة على دمج التقنيات المعاصرة والمنهجيات الرقمية الحاسوبية في ممارساتها المعمارية. السمات الرئيسة لهذه الممارسة هي:

- تدور فلسفة تصميم الشركة حول فكرة أن الهندسة المعمارية يجب أن تكون ديناميكية ومتجاوبة مع بيئتها، وتعزيز التفاعل والانخراط مع المستعملين والمحيط.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

- تشتهر شركة Coop Himmelb(l)au بإنشاء أشكال معمارية مذهلة تتحدى الجماليات والوظائف التقليدية. غالبًا ما تتميز مشاريعهم بأشكال هندسية معقدة وأشكال منسابة وحلول مستدامة.
- تستعمل الشركة أدوات وتقنيات التصميم الحاسوبي المتقدمة، بما في ذلك التصميم البارامتري والتوليدي، لاستكشاف إمكانيات معمارية جديدة وتعزيز عمليات التصميم.
- تتعاون شركة Coop Himmelb(l)au مع محترفين من مجالات مختلفة، بما في ذلك الهندسة وعلوم الكمبيوتر، لدمج وجهات نظر وخبرات متنوعة في مشاريعهم.
- تشمل بعض مشاريعهم الرئيسية سينما UFA، وBMW Welt في ميونيخ، والبنك المركزي الأوروبي في فرانكفورت، ومتحف الفن المعاصر ومعرض التخطيط في شنتشن (الشكل 1).
- حصلت الشركة على العديد من الجوائز لمساهماتها في الهندسة المعمارية، مؤكدة على دورها كرواد في مجال التصميم المعاصر(موقع المكتب https://coop-himmelblau.at/).

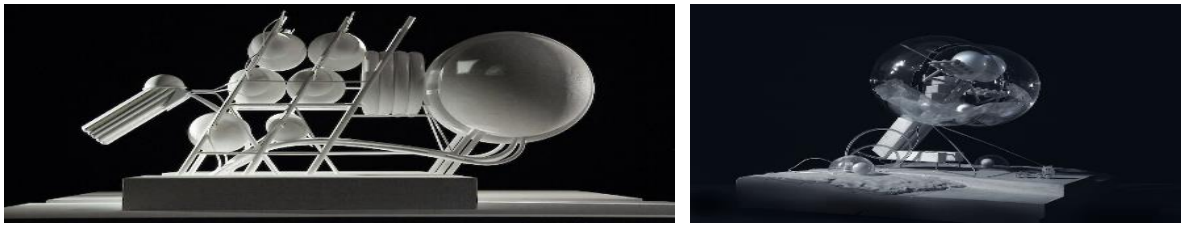
تطورت اعمال المكتب منذ تاسيسه ومرت بمراحل ارتبطت بالتطور التكنولوجي وخاصة في مجال الحاسوب والتقنيات المرتبطة به وفق مايأتي :

اولاً) الستينات : بالنسبة لـCoop Himmelb(l)au ، كان العمل مع الوسائط media في ذلك الوقت مهمًا بالفعل، بل وحاسمًا، والوسائط المستعملة في هذه الفترة كاداة ووسيلة في التصميم هي الرسم التخطيطي Sketching (رسم تخطيطي - بضع ضربات عبقرية بالقلم الرصاص حددت الشكل النهائي للمبنى. كان وولف دي بريكس يجري تجارب على الرسم التخطيطي بكلتا يديه - اليمنى واليسرى - وفقًا لتحفيز نصفي الكرة المخية)، والنموذج المادي Physical Model (كأداة استكشاف مكانية رئيسة فالهروب من النموذج هو الهروب من العمارة وفقا ل dPrix) كان تطوير التصميم يعتمد دائمًا على الملاحظة المكانية للنموذج المادي. تم عمل النماذج المادية الأولى باستخدام أي مادة متاحة مثل الورق أو المعدن أو الأسلاك أو الخشب أو البلاستيك أو أي شيء كان في متناول اليد، والتجريب باستخدام مواد مختلفة، وحرق البلاستيك، على سبيل المثال لمشروع Burning Wing . مثل كل المشاريع في الستينات كانت الافكار التي ابتدعها المكتب عبارة عن افكار تستشرف المستقبل متاثرة بالتطور التكنولوجي والعلمي في وقتها ، مثل فكرة مشروع Villa Rosa, 1968، فكرة وحدة المعيشة الهوائيةPNEUMATIC LIVING UNIT والتي هي عبارة عن أفكار تصميمية لعمارة متغيرة مثل السحابة ، اذ يسمح البناء الهوائي بتغيير الحجم بسبب عنصر بناء جديد: الهواء. وتؤثر الأشكال الجديدة - بدعم من إسقاطات الألوان والصوت والعطر - على جودة

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

التجربة داخل الفضاءات، الشكل (13a). ومشروع السحابة The Cloud في عام 1968 وهي كائن حي البنية متحركة، والفضاء قابل للتعديل، ومواد البناء هي الهواء والديناميكيات. والمبني على فلسفة ان التقنية هي وسيلة لتحقيق غاية ولكنها ليست غاية في حد ذاتها. العمارة هي المحتوى، وليس الغلاف. تم تصميم السحابة لدراسة "الأشكال الحية للمستقبل" وتم التخطيط لها كإنجاز لمعرض دوكومنتا الخامس. تم تطويرها بدقة حتى أدق التفاصيل من حيث الشكل والبنية الملموسه[b]، الشكل (13b).(موقع المكتب https://coop-himmelblau.at/)



الشكل (13) من اعمال مكتب Coop Himmelb(l)au في الستينات

a-PNEUMATIC LIVING UNIT
b- The Cloud

المصدر (موقع المكتب https://coop-himmelblau.at/)

ثانياً) السبعينات :فضلا عن الادوات والوسائط المستخدمة في الستينات استعمل المكتب الصور المجمعة Photocollage في العام 1971 والتي اطلق عليها المرحلة المبكرة من العروض التقديمية المصنوعة من قصاصات الصور والرسومات . ابتكر Coop Himmelb(l)au ، تصميمات تجرد ثقل العمارة التقليدية من خلال زوايا غير متوقعة وحلول مكانية معقدة. وقد تحققت هذه النتائج المبهرة من خلال عملية وصفها بأنها "الرسم بعينين مغلقتين"، وهي تقنية تضاهي الرسم الآلي الذي مارسه الدادائيون والسرياليون في عشرينيات وثلاثينيات القرن العشرين (https://www.britannica.com/money/business-organization). ومن النتاجات المهمة للمكتب في هذه المرحلة مشروع Hot Flat (الشكل (14)) مبنى سكني في المدينة يتسع لخمسة إلى عشرة عائلة كان أحد الاهتمامات الرئيسية للتصميم هو جعل كل شقة كبيرة قدر الإمكان بأقل تكلفة ممكنة. كان الاهتمام الأساسي الآخر هو تشكيل وتوجيه الانتباه إلى الاتصالات والانتقالات بين المجال الخاص (الشقق) والمجال العام (المدينة). المبنى مصنوع من الفولاذ، مع الخرسانة وأجزاء أخرى مسبقة الصنع.(موقع المكتب https://coop-himmelblau.at/)

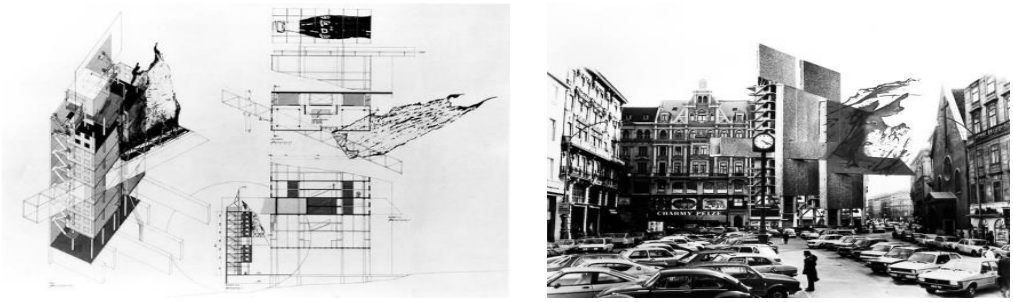
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

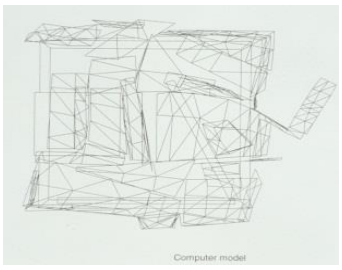
Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7



الشكل رقم (14) مشروع Hot flat
https://archilibs.wordpress.com/2013/04/27/hot-flat-coop-himmelblau/

ثالثاً) الثمانينات : تمكنت آلة النسخ Copy Machine 1981 من خلق إحساس جديد بالفضاء من خلال وضع طبقات من الأوراق المتعددة كخطط أو رسومات أو حتى مواد مثل الأسلاك لاستكشاف أبعاد مكانية جديدة - من ثنائية الأبعاد إلى شبه ثلاثية الأبعاد. تخلق هذه الكولاجات أجواء جديدة. إحساس بخلق الفضاء، كما تم استعمال الفاكس Fax - إرسال الرسومات - تغير الاتصال - إمكانية إرسال الصور - عملية جديدة لنقل الصور لاسلكيًا ، واستخدام آلة القطع بالسلك الساخن Hotwire Cutter لإنشاء نماذج مادية. وهي عملية سريعة لرسم مخططات في مساحة مادية حقيقية واستكشاف الصفات المكانية ، واستخدام الطباعة بالحبر الصلب والطباعة الرقمية Solid Ink Printing & Digital Printing والمستعملة لاحقًا في معالجة الواجهة في مشروع متحف جرونينجر 1988، واستخدام الكمبيوتر وCAAD 1989-1990 (أول أجهزة كمبيوتر في المكتب - ماكنتوش - تم استخدامها أثناء مشروع متحف جرونينجر) (الشكل (15)) (موقع المكتب https://coop-himmelblau.at/).



(ب) استخدام الكمبيوتر وCAAD في مشروع متحف جرونينجر

(ا) معالجة الواجهة Digital Printing في مشروع متحف جرونينجر

الشكل (15) مشروع متحف جرونينجر

المصدر (موقع المكتب https://coop-himmelblau.at/)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

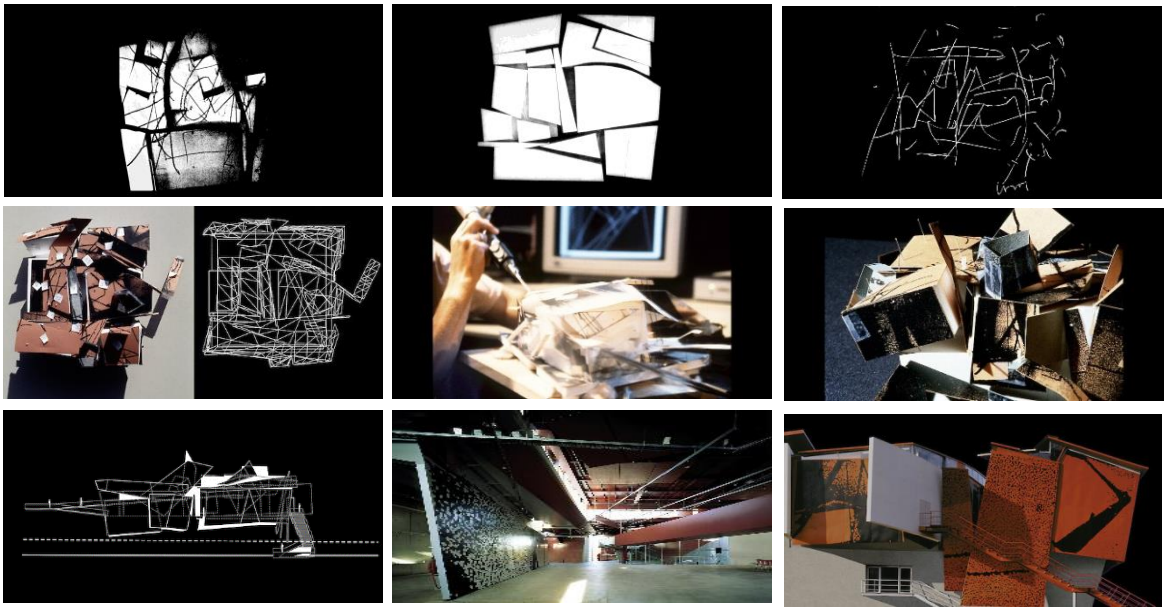
مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

رابعاً) التسعينات فترة ما بعد الطي : استعمال الكمبيوتر وCAAD واستخدام المسح ثلاثي الأبعاد باستخدام الذراع الفضائية1993 الذراع الفضائية - أول مسح ثلاثي الأبعاد - ترجمة النماذج المادية إلى بيئة افتراضية للبرامج ثلاثية الأبعاد . من اهم النتاجات في هذه المرحلة مشروع متحف جرونينجر (1992) اذ تم تنفيذ تقنيات مبتكرة في تطوير المشروع من خلال استخدام القوة الحاسوبية لأول مرة في تاريخ المكتب:

- الخطوة الأولى: تحلل الفضاء(الرسم الأول هو البصمة العاطفية للفضاء التي سيتم بناؤه).
- الخطوة الثانية: الحجم والمكعبات(يتم قطع الحجم المحتمل للمعرض وتحلله إلى مناطق من الضوء الطبيعي والاصطناعي).
- الخطوة الثالثة: تراكب الرسم والمكعبات(من خلال التراكب، يمكن قراءة مبادئ تصميم معينة: أنظمة الدورة المماسية، والمركزية الجزئية للفضاء. يصبح الرسم الوظيفي شكلاً ثاقبًا داخل المفهوم المكاني والجلد الداعم للفضاء).
- الخطوة الرابعة: نموذج الرسم (يتم مسح المكعبات للكشف عن الفضاء المذاب المدعوم بقشرة الجلد المكسورة. يتم رسم الرسم، المكبر عدة مرات بما يتماشى مع المقياس المادي، على الجلد. يسمح الجلد المكسور للداخل بالخروج وكذلك للخارج بالانثناء).
- الخطوة الخامسة: رقمنة النموذج المادي للمساحة السلبية المبنية(يتم استخدام محول رقمي ثلاثي الأبعاد للحفاظ على الإيماءة الحقيقية لنموذج الرسم. لا يحدث أي فقدان في الترجمة من النموذج المادي إلى النموذج الرقمي، حيث يتم تثبيت الشكل الدقيق على شبكة مكانية. يتم استعمال الإجراء الدوري من النموذج الرقمي ثلاثي الأبعاد من خلال النموذج المادي في عملية تكرارية لتحسين التصميم ودمج الهندسة وأنظمة البناء الأخرى، ثم لاحقًا لعملية التصنيع والبناء)(الشكل (16)) (موقع المكتب https://coop-himmelblau.at/).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7



الشكل (16) استخدام المسح ثلاثي الأبعاد باستخدام الذراع الفضائية معالجة الواجهة في مشروع متحف جرونينجر 1988–1992 المصدر (موقع المكتب https://coop-himmelblau.at/)

خامساً) نهاية التسعينات (ما بعد متحف غوغنهايم):

استعمل المكتب كافة أنواع تقنيات التصنيع الرقمي المختلفة لتطوير التصميم وكذلك صنع النماذج. التصنيع الإضافي Additive Manufacturing من خلال الطباعة ثلاثية الأبعاد 3D Printing والتصنيع الطرحي Subtractive Manufacturing من خلال القطع بالليزرlaser cutting والتحكم الرقمي بالحاسوب CNC. ومن التقنيات الاخرى التي استعملها المكتب المسح الضوئي ثلاثي الأبعاد بالليزر Laser 3D scanning في العام 2004 في مشروع PANEUM - House of Bread لترجمة النموذج المادي إلى الكمبيوتر(الشكل (17)).

الشكل (17) المسح ثلاثي الأبعاد باستخدام شعاع الليزر للنموذج المادي لمشروع - PANEUM بيت الخبز.المصدر(موقع المكتب https://coop-himmelblau.at/)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

كما استعمل الواقع المعزّزAugmented Reality (AR) في العام 2007 فلقد أعطت الإسقاطات المجسمة المستخدمة في المعارض السابقة اتجاهًا جديداً وكان المشروع النموذجي هو معرض Brain City LAB المليء بالنماذج المعززة. وقد اتبع المكتب في العام 2008 البرمجة النصية Scripting والتي تتيح أدوات التصميم الحاسوبية CD من خلاله النمذجة البارامترية Parametric Modeling. واستعمل المكتب نمذجة معلومات البناءBuilding Information Modeling (BIM) في العام 2009 -اي استعمال أدوات التصميم البارامترية الحاسوبية التي مكنت من إجراء التحسينات Optimizations والمحاكاة Simulations لتحسين الأشكال. هندسة القيمة Value Engineering ، التنوع Diversity ، سهولة إجراء التغييرات أو إمكانيات التكتل، وإنشاء مكتبات أسرع للأشكال الهندسية، والبدائل، واللاتجانس الشكلي Formal Heterogeneity (موقع المكتب https://coop-himmelblau.at/).

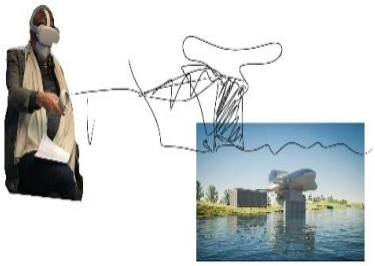
6.1مرحلة الفكر الرقمي -الحسابي المعاصر (2010-حتى الآن) لمكتب COOP HIMMELB(L)AU

في ورشة العمل الخاصة بالمكتب في العام **2013**، هناك ذراع روبوتية **Robotic Arm** صغيرة - **ABB** - بفضلها يتم بناء النماذج المعقدة باستخدام مطحنة ذات 5 محاور 5-axis mill. الانشاء الروبوتي Robotic Construction مقابل الروبوت المستعمل لصنع النماذج modelmaking (استخدام الذراع الروبوتية لمرحلة تصميم الفكرة التصميمية Concept). كما ظهرت في المكتب في العام 2014 أجهزة الواقع الافتراضي VR (Oculus DK1، ولاحقًا Oculus Quest2 2021) وهذه الاجهزة لا توفر الإحساس الغامر بالتواجد داخل مبنى فحسب، بل ساعدت أيضًا على فهم العلاقات المكانية والتنقل بين قرارات التصميم. واستخدام المسح الضوئي ثلاثي الأبعاد باستخدام التصوير الفوتوغرامتري Photogrammetry 3D scanning في العام 2015 تحويل نماذج المكتب إلى رقمية من خلال الحصول على قياسات من الصور الفوتوغرافية - قراءة الكاميرا للصور الرقمية والرؤية الحاسوبية مما يؤدي إلى إعادة بناء الهندسة ثلاثية الأبعاد على شكل سحابة نقطية. اخر التطورات في المكتب في العام 2016 استخدام الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence - التعلم الآليmachine learning - CHBL Code - مكتبات أكواد التصميم البارامترية/الحسابية وتطبيقاتها من خلال مشروع بحثي في Deep Himmelb(l)au (هو نتيجة لجهود البحث التراكمية التي قامت بها Coop Himmelb(l)au والتي تعمل

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

على تقاطع الهندسة المعمارية والممارسة والذكاء الاصطناعي / التعلم العميق) (الشكل (18) (موقع المكتب https://coop-himmelblau.at/).



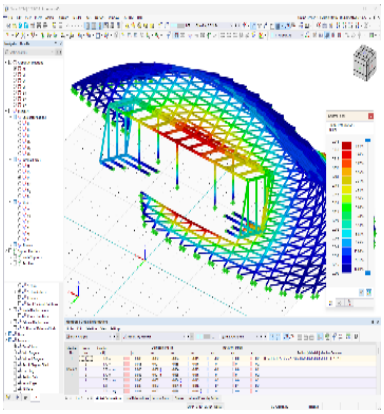
(أ) رسم تخطيطي في الواقع الافتراضي لفكرة تصميمية لـdPrix ، 2014

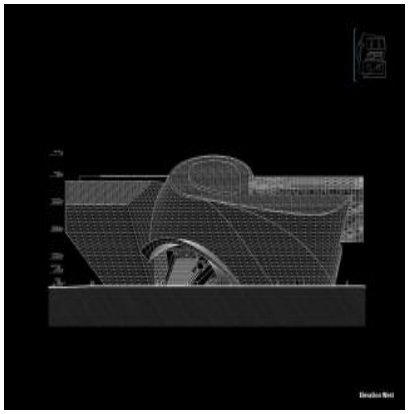
(ب) الاختبارات الأولى للمسح ثلاثي الأبعاد كجزء من سير العمل المستخدم لتطوير تصميم القبة لمشروع محمية لاكوتا الهندية.

(ج) الجشطالت **gestalt** والتعزيز **augmentation** والتعلم التمثيلي **representation learning** (**Deep**) **Himmelb(l)a**

الشكل (18) مرحلة الفكر الرقمي –الحسابي المعاصر في مكتب coop Himmelb(l)au
المصدر (موقع المكتب https://coop-himmelblau.at/)

ومن الامثلة المعاصرة على هذه الفترة معرض متحف الفن المعاصر والتخطيط، في الصين 2008-2016 استخدم هذا المشروع خوارزميات التصميم التوليدي لاستكشاف الإمكانيات المعمارية (الشكل 4). سمحت المنهجية التوليدية للمصممين بإنشاء نماذج تطورت بناءً على مجموعة من معلمات وقيود الإدخال، مما أدى إلى تعزيز الابتكار والإبداع في عملية التصميم. ويؤكد تصميم المتحف على تجربة مكانية ديناميكية، بأشكال تستجيب للعوامل البيئية وتفاعلات المستخدم. سهّل استعمال الخوارزميات التوليدية استكشاف الأشكال الهندسية الفريدة والتفاعلات المعقدة داخل التصميم (موقع المكتب https://coop-himmelblau.at/).





الشكل(19) متحف الفن المعاصر ومعرض التخطيط مرحلة الفكر الرقمي –الحسابي المعاصر في مكتب coop Himmelb(l)au المصدر (موقع المكتب https://coop-himmelblau.at/)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

7. الاستنتاجات والتوصيات

- الحساب له تأثير عميق على كل من إدراك وفهم الشكل المعماري والفضاء والبنية. إنه يغيّر الطريقة التي ينظر بها المرء إلى الشكل، والطريقة التي يتم بها تحديد الشكل، والطريقة التي يتم بها إنتاج الشكل.
- أصبح التقدُّم في مجال الحوسبة قوة دافعة في عمليات التصميم المعماري المعاصر. لإنتاج مباني المستقبل، فعلى المصممين أن يتعلموا التفكير والعمل حسابيًا، من خلال تحديد العمليات والقواعد والعلاقات. إن إتقان أحدث التقنيات يتطلَّب أكثر من مجرد معرفة أوامر البرامج فهو يتطلب تطوير مهارات (CT) مثل اقتحام الرسومات وحل المشكلات واتخاذ القرار اذ يُعزِّز (CT) القدرة على حل المشكلات المعقدة والابتكار من خلال الاستفادة بشكل فعال من قوة أجهزة الحاسوب والأشخاص.
- إن CAD هي عملية تصميم رقمي حيث نستعمل الأدوات والتقنيات الرقمية لتقديم تصميمنا بشكل مرئي من خلال الرسومات والنماذج. بينما يمكن للتصميم الرقمي- الحسابي أن يفعل أكثر من ذلك بكثير فهو يستفيد من العمليات الحسابية التي توفرها هذه الأدوات الرقمية، وخاصة أجهزة الحاسوب. لذلك فأن الخلط بين المصطلحين، الرقمية والحسابية كبير جداً كونهما في الظاهر يشيران إلى المعنى ذاته.
- إن العمارة التي تستعمل التكنولوجيا الرقمية هي عمارة رقمية في حين تعتبر العمارة التي تستعمل التصميم الحسابي عمارة حسابية قد تستعمل التكنولوجيا الرقمية أو لا تستخدمها حيث يشترط في المشاريع المصممة حسابياً أن يتم تنفيذها رقمياً وذلك لصعوبة تنفيذها بالطرق التقليدية أما العكس غير صحيح حيث لا يشترط بالمشاريع المنفذة رقمياً أن تتبع إحدى أساليب التصميم الحسابي بل تكتفي بوجود نموذج رقمي عن المشروع المراد تنفيذه، فكل ما هو حسابي هو رقمي لكن ليس كل ما هو رقمي هو حسابي بالضرورة.
- كما يبدو أن الأبحاث التي أجريت في الستينيات تتعامل مع الأسس التكنولوجية لـ CAAD، بالإضافة إلى المبررات والمراجع والإلهام ، بما في ذلك من مصادر خارج هندسة العمارة والبناء. تركِّز الأسس التكنولوجية على تطوير أنظمة الرسوم الحاسوبية ليس فقط للرسم التفاعلي في الحاسوب ولكن أيضًا فيما يتعلق بمشاكل التصميم التي تتطلب تمثيلات حسابية متقدمة.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

- من خلال دراسة الحالة لاستوديو Coop Himmelb(l)au، نلاحظ أن الاستوديو يدمج منهجيات التصميم الرقمي الحسابي في ممارساتهم المعمارية من خلال عدة استراتيجيات رئيسية:
  - أدوات التصميم التوليدي.
  - التصميم البارامتري والخوارزمي.
  - التفاعلات الديناميكية.
  - تكامل الآليات الحسابية المعقدة.
  - التركيز على الأداء والوظيفة.
  - استكشاف الأشكال المعمارية الجديدة.
  - Deep Himmelblau.
- ومن خلال هذه الاستراتيجيات، تُظهر Coop Himmelb(l)au التزامها بالاستفادة من التصميم الرقمي الحسابي لتعزيز الإبداع والكفاءة والابتكار في الممارسة المعمارية. تمثل مشاريع Coop Himmelb(l)au نموذجًا لنهج التصميم التقدمي الذي يجمع بين المبادئ المعمارية التقليدية (المستوى التشغيلي) والتقنيات الحسابية المتطورة. يتيح دمج المنهجيات البارامترية والخوارزمية والتوليدية عملية تصميم أكثر ديناميكية واستجابة، مما يؤدي إلى نتائج معمارية مبتكرة ومذهلة بصريًا. إن تركيز الشركة على التعاون عبر التخصصات يعزز فعالية هذه المنهجيات، مما يتيح تحقيق التصاميم المعقدة التي تدفع حدود الهندسة المعمارية المعاصرة.
- لا بدَّ من استعمال مصطلح التصميم الرقمي /الحسابي والعمارة الرقمية /الحسابية للدلالة على النهج المستقبلي للعمارة والتصميم الحضري الذي يعني استعمال الحاسوب وقدرته الحسابية كأدوات جوهرية في عملية التصميم.
- من التحديات التي يمكن مواجهتها عند الانتقال من التصميم التقليدي إلى التصميم الرقمي -الحسابي هي، قد يتردَّد العديد من المهندسين المعماريين والمصممين في اعتماد الأساليب الحسابية بسبب الاعتماد على الممارسات التقليدية. يمكن أن تنبع هذه المقاومة من الارتياح لسير العمل الراسخ والشكوك حول فعالية التقنيات الجديدة. وغالبًا ما تكون هناك فجوة كبيرة في المهارات حيث قد يفتقر المهندسون المعماريون التقليديون إلى التدريب اللازم على الأدوات الرقمية والبرمجيات والتقنيات الحسابية. ويتطلَّب سد هذه الفجوة استثمارات كبيرة في التعليم والتطوير المهني. إن

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

التحول نحو التصميم الرقمي- الحسابي يستلزم تغييرًا ثقافيًا داخل الشركات المعمارية. ويشمل ذلك تعزيز بيئة تشجِّع الابتكار والتعاون والانفتاح على المنهجيات الجديدة، التي قد يكون تنفيذها صعباً.

- للتغلُّب على التحديات في الانتقال من التصميم التقليدي إلى التصميم الرقمي- الحسابي لا بدَّ من تنفيذ دورات تدريبية منتظمة تركز على الأدوات الرقمية والأساليب الحسابية. يمكن لورش العمل المخصَّصة أن تساعد في سد فجوة المهارات وتعريف المهندسين المعماريين بالتقنيات الجديدة في بيئة داعمة. وتشجيع التعاون مع المتخصِّصين من المجالات الأخرى، مثل المهندسين وعلماء الكمبيوتر، لتسهيل تبادل المعرفة وتعزيز فهم الأساليب الحسابية. والاستثمار في أدوات التصور والاتصال التي تمثِّل التصميمات الحسابية بشكل فعال للعملاء وأصحاب المصلحة. واستعمال العروض التقديمية التفاعلية وعمليات المحاكاة والنماذج الأولية لنقل الأفكار المعقدة بوضوح.

المصادر :

- المساعد، امجد زكي ،2015، "نظريات العمارة تمرد وصياغة جديدة معمارية معاصرة ،العمارة بين(1953 الى الان)" ،دار ومكتبة البصائر للطباعة والنشر والتوزيع ،ص 374
- حميد ،ريم مجيد &السلام، نادية عبد المجيد،2024،"المنظومة التعليمية في ظل تأثير الثورة الرقمية وتحديات العصر الحديث"، مجلة المخطط والتنمية ،مركز التخطيط الحضري والاقليمي - جامعة بغداد ،العدد 29، المجلد 1 ،ص 119-157.
- ذياب ،فرح احمد & هادي ،احسان صباح ،(2022) "اساليب تخطيط الهيئة الحضرية الحديثة "، مجلة نسق ،مجلد (33) العدد(7)، ص 774 .
- الكناني, كامل &ابراهيم ,مصطفى عبدالجليل ،،2009" تقنية المعلوماتية ونظام الإلحالل في اتخاذ القرار في المدينة" مجلة المخطط والتنمية ،مركز التخطيط الحضري والاقليمي -جامعة بغداد ،العدد 20، المجلد 1 ،ص 25-39.

- Caetano, I et al., Computational design in architecture: Defining parametric, generative, and algorithmic design, Frontiers of Architectural Research, https://doi.org/10.1016/j.foar.2019.12.008

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

- Caetano, I. and Leitão, A. 2019 “Architecture meets computation: an overview of the evolution of computational design approaches in architecture”, Informa UK Limited, trading as Taylor & Francis Group.
- Caetano, Ineˆs, Santos Luı´s, Leita˜o Anto´nio,” Computational design in architecture: Defining parametric, generative, and algorithmic design”, Frontiers of Architectural Research, https://doi.org/10.1016/j.foar.2019.12.008
- Caetano, Inês & Leitão, António,” Architecture meets computation: an overview of the evolution of computational design approaches in architecture”, ARCHITECTURAL SCIENCE REVIEW, https://doi.org/10.1080/00038628.2019.1680524
- Carpo, Mario (2004), "Ten Years of Folding," in Lynn, Greg, ed., Folding in Architecture, Revised Edition (original 1993), AD (Architectural Design). Wiley-Academy, West Sussex, UK.
- Carpo, Mario (2013),” The Digital Turn in Architecture 1992-2012, Introduction, Twenty Years of Digital Design” John Wiley & Sons Ltd.
- Carpo, Mario, “The Digital Turn in Architecture 1992-2012”,2013 John Wiley & Sons Ltd.
- Carpo, Mario, 2017. “The second digital turn: design beyond intelligence”, Cambridge, MA, The MIT Press,
- Carpo, Mario, ed. 2012. AD Magazine: The Digital Turn in Architecture 1992-2012. New York, USA: John Wiley & Sons Ltd.

- Gallo, g. and Pellitteri, g., 2018, “LUIGI MORETTI, from History to Parametric Architecture” Conference Paper · May 2018/CAADRIA Learning Prototyping and Adapting The 23rd International Conference on

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Computer Aided Architectural Design Research in Asia Short Papers Proceeding.

- Gardner, Howard "THE MIND'S NEW SCIENCE A History of the Cognitive Revolution", basic books, Inc., publisher/New York,1987. P.385
- Greg Lynn ,1993," Folding in Architecture ", Architectural Design, Profile 102, 63.
- Grisaleña, J. Arteta 2017 "A Brief History of Digital Architecture /Historical Review and Reflections on Relationship between architecture and Digital Tools "Abstract of PhD Thesis: "The Paradigm of Complexity in Architectural and Urban Design" University of Alcala, (Chapter 3: Digital Tools).
- Grisaleña, Jon Arteta," A BRIEF HISTORY OF DIGITAL ARCHITECTURE HISTORICAL REVIEW AND REFLECTIONS ON THE RELATIONSHIP BETWEEN ARCHITECTURE AND DIGITAL TOOLS", Abstract of PhD Thesis: "The Paradigm of Complexity in Architectural and Urban Design" University of Alcala, 2017 (Chapter 3: Digital Tools)
- Haidar, A. (2023). Evolution of Modelling in Architecture A Framework for the categorization and evaluation of digital models in Architectural Design. Conference Paper, DOI: 10.52842/conf.ecaade.2023.2.811.
- Hensel, M. and Menges, A. (2006) *Morpho- Ecologies*. London: AA Publications.
- Jabi, Wassim. 2013. "Parametric Design for Architecture." London: Laurence King Publishing.
- Kalay, Yehuda E.: Architecture's New Media – Principles, Theories, and Methods of Computer-Aided Design, MIT Press, Cambridge, USA, 2004

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Kamaoˇglu, M. (2023). The idea of evolution in digital architecture: Toward united ontologies. International Journal of Architectural Computing, Vol. 0(0) 1–13, DOI: 10.1177/14780771231174890

- Kolarevic, Branko, ed. 2003. Architecture in the Digital Age: Design and Manufacturing. New York: Spon Press.
- Kolarevic, Branko, (2001)," Designing and Manufacturing Architecture in the Digital Age", *eCAADe19 Architectural Information Management, Conference Proceedings, Helsinki - Finland, http://www.hut.fi/events/ecaade*.
- Kotnik, Toni, Digital Architectural Design as Exploration of Computable Functions, international journal of architectural computing, issue 01, volume 08,2007
- Koutamanis, Alexander," A Biased History of CAAD The bibliographic version", eCAADe 23 - session 13: generative systems 2005
- Koutamanis, Alexander. 2005. "A Biased History of CAAD." ECAADe 23 Digital Design: The Quest for New Paradigms, no. June.
- Leach, Neil, David Turnbull, and Chris Williams. 2004. "Digital Tectonics." Michigan: Wiley.
- Marr D, 1982 Vision. A Computational Investigation into the Human Representation and Processing of Visual Information (New York: W H Freeman)
- Menges, A., Ahlquist, S. ,2011 (Eds.), AD Reader: Computational Design Thinking. John Wiley & Sons Ltd, United/Kingdom, p. 10-13
- Michael Hensel, Achim Menges and Michael Weinstock, Emergent Technologies and Design, Chapter 2 Material systems, computational

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

morphogenesis and performative capacity Achim Menges First published 2010 by Routledge, p.51

- Mitchell, W.J.,1990" The Logic of Architecture: Design, Computation, and Cognition", MIT Press, Cambridge, *of the ACM* 49(3): 33-35.
- Mohammed, A. M. & Al-Essawi K. F. D. , (2023)," Expressionism of metal architecture", *AIP Conf. Proc.* 2651, 020076 (2023) https://doi.org/10.1063/5.0109102
- Oxman, R. & Oxman R., 2014, "The Theories of Digital in Architecture", New York: Routledge.
- Oxman, R., 2006. Theory and design in the first digital age. Des. /Stud. 27, 229-265.
- Oxman, R.,2017," Thinking difference: Theories and models of parametric design thinking", Design Studies, HTTPs://doi.org/10.1016/j.destud.2017.06.001
- Penttilä, H.,1999," Top 5 themes to promote architectural information technology and top 5 obstacles to decelerate it" Proceedings of the 17th Conference on Education in Computer Aided Architectural Design in Europee (Architectural Computing from Turing to 2000). www.liv.ac.uk/abe/caadru
- Reffat, Rabee M.," Computing in architectural design: Reflections and an approach to new generations of CAAD", ITcon (Electronic Journal of Information Technology in Construction) Vol. 11 (2006).
- Rempen, T.: 1999, Frank O. Gehry: der Neue Zollhof Düsseldorf, Bottrop, Essen, Germany.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

- Riccobono, A. ,2013," Architectural Design in the Digital Era identifying computer influences and new expressive trends in current architecture"/ / AREA 08 - SSD ICAR14 - Composizione architettonica e urbana
- Soleimani, A. (2019). Computational Design Thinking and Thinking Design Computing. PubPub. https://doi.org/10.21428/f7d9ca02.b7daadcc
- Stevens K., A., 2012" The vision of David Marr" Perception, volume 41, pages 1061 – 1072, DOI: 10.1068/p7297
- Terzidis, K., Algorithmic Architecture, Architectural Press (Oxford), 2006, p xi.
- Terzidis, K., Expressive Form: A conceptual approach to computational design, Spoon Press, New York, 2003.
- Thiab, Farah & Hadi, Ihsan , 2022 ,"The concept of parametric urbanism and its dimensions in sustainable city", Conference: TECHNOLOGIES AND MATERIALS FOR RENEWABLE ENERGY, ENVIRONMENT AND SUSTAINABILITY: TMREES21Gr, AIP Conference Proceedings 2437(1):020049,DOI: 10.1063/5.0092323
- Wing, Jeannette M. 2008. "Computational Thinking and Thinking about Computing.", Phil. Trans. R. Soc. A (2008) 366, 3717–3725 doi:10.1098/rsta.2008.0118 Published online 31 July 2008.
- Wong, J. F. (2009). Division of Building Science and Technology. The City University of Hong Kong, Tat Chee Avenue, Kowloon, Hong Kong Elsevier Ltd. All rights reserved.
- https://ieeexplore.ieee.org/document/8245151
- https://www.geeksforgeeks.org/what-is-nano-computer
- http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/computational access date: 23/8/2023

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

- https://en.wikipedia.org/wiki/Computation#cite_note-2
- https://www.gsd.harvard.edu/person/panagiotis-michalatos
- https://www.youtube.com/watch?v=sCptKvK-9Hg)
- https://ar.wikipedia.org/wiki/ النظرية الحاسوبية)
- Arup Advanced Geometry Unit | A/E Firms + Profiles (wordpress.com)
- https://www.britannica.com/money/business-organization
- (/https://coop-himmelblau.at موقع المكتب)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

أنسنة المدن كأداة لتعزيز المشاركة المجتمعية

نور حسن مهدي

noor.hasan2100m@iurp.uobaghdad.edu.iq

أ.م.د عمار خليل إبراهيم

dr.ammar@iurp.uobaghdad.edu.iq

جامعة بغداد / مركز التخطيط الحضري والاقليمي للدراسات العليا

المستخلص:

يسعى هذا البحث إلى دراسة مفهوم أنسنة المدن بوصفه أداة أساسية لتعزيز المشاركة المجتمعية وتحسين نوعية الحياة في المناطق الحضرية، مع التركيز على مدينة بسماية في العراق بوصفها نموذجًا عمليًا. تنبع الدراسة من إشكالية رئيسة تتعلّق بضعف التفاعل الاجتماعي وغياب الانسجام بين البنية التحتية والأنشطة المجتمعية. وتفترض أن تطبيق مبادئ أنسنة المدن يسهم في تعزيز التماسك الاجتماعي ودعم التنمية المستدامة.

ارتكز البحث على منهجية تحليلية متكاملة شملت مراجعة الأدبيات النظرية، وتحليل البيانات الميدانية، ومقارنة تجارب دولية متنوعة. ركّزت الدراسة على تحديات مثل قلة المساحات الخضراء، ضعف استعمال مصادر الطاقة المتجددة، وافتقار التكامل بين أنظمة النقل العام والبنية التحتية. وأسفرت النتائج عن توصيات تتعلق بتطوير المساحات العامة، تعزيز الأنشطة الثقافية، واعتماد حلول بيئية مستدامة.

قدَّم البحث توصيات عملية تشمل تفعيل مشاركة السكان في اتخاذ القرارات، تعزيز استدامة البنية التحتية، وتحسين التكامل بين مختلف عناصر التخطيط الحضري لتحقيق مدن أكثر إنسانية واستدامة. يقدم البحث إطارًا نظريًا وتطبيقيًا يمكن استعماله لتطوير مشاريع مشابهة في السياقات المحلية والدولية.

الكلمات المفتاحية:

أنسنة المدن، التخطيط الحضري، التنمية المستدامة، المشاركة المجتمعية، مدينة بسماية، جودة الحياة.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Humanizing Cities as a Tool to Enhance Community Participation

Noor Hassan Mahdi **Dr. Ammar Khalil Ibrahim**

noor.hasan2100m@iurp.uobaghdad.edu.iq dr.ammar@iurp.uobaghdad.edu.iq

Baghdad University / Center of Urban & Regional Planning for Postgraduate Studies

Abstract

This research investigates the concept of humanizing cities as a key approach to fostering community engagement and enhancing the quality of life in urban settings, with Bismayah City in Iraq serving as a case research. The research addresses a core issue: the deficiency in social interaction and the lack of integration between infrastructure and community activities.

It posits that applying the principles of humanizing cities can promote social cohesion and advance sustainable development.The study employed a comprehensive analytical methodology, including a review of theoretical literature, field data analysis, and comparisons with global experiences. It tackled challenges such as the shortage of green spaces, limited reliance on renewable energy sources, and insufficient integration between public transportation and infrastructure.The findings highlighted the importance of developing public spaces, promoting cultural activities, and implementing sustainable environmental solutions.The research provides practical recommendations, including activating public participation in decision-making, enhancing the sustainability of infrastructure, and improving the integration of various urban planning components. It provides a theoretical and practical framework that can be applied to similar projects in local and international contexts.

Keywords :

Humanizing Cities, Urban Planning, Sustainable Development, Community Participation, Bismayah City, Quality of Life

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

المقدمة

مع التحولات الكبرى التي تواجهها المدن الحديثة بسبب النمو السكاني المتسارع، التوسع العمراني، والتحديات البيئية والاجتماعية، برز مفهوم "أنسنة المدن" كأحد الاستراتيجيات الحضرية المعاصرة. يهدف هذا المفهوم إلى تعزيز الترابط بين الإنسان وبيئته الحضرية من خلال خلق مساحات تلبّي احتياجات السكان وتساهم في تحسين جودة حياتهم، بما يشمل تعزيز الشعور بالانتماء وتشجيع التفاعل الاجتماعي.

لقد أظهرت الأدبيات العلمية أن المدن ليست مجرد تجمعات مادية تحتوي على بنايات وشوارع، بل هي كائن حي يعكس ثقافة الشعوب وتاريخها وطموحاتها. ومع ذلك، فإن التخطيط الحضري التقليدي في العديد من المدن، لا سما في الدول العربية، ركّز بشكل كبير على تصميم يخدم المركبات والبنية التحتية دون إعطاء الأولوية لاحتياجات الإنسان الأساسية. أدى ذلك إلى ضعف الانتماء والتفاعل الاجتماعي داخل المجتمعات الحضرية.

إشكالية البحث

تشهد المدن الحديثة تحديات متزايدة في تحقيق "أنسنة المدن"، حيث يتمثَّل ذلك في غياب البيئات الحضرية التي تعزّز التفاعل الاجتماعي وتلبي الاحتياجات الإنسانية والثقافية للسكان. يظهر هذا في ضعف التكامل بين الفراغات العامة، وسائل النقل العام، والمرافق الاجتماعية، مما يؤدي إلى قلة التواصل بين السكان وانخفاض مستوى الأنشطة المجتمعية.

الفرضية:

تعزيز دور المشاركة المجتمعية وتفعيلها يعكس زياده التفاعل الأجتماعي وتخطيط مدن تلبي احتياجات السكان ويساهم في بناء مجتمعات أكثر استدامة وتنموية.

أهداف البحث

- دراسة وتحليل دور أنسنة المدن في تعزيز المشاركة المجتمعية.
- استكشاف المبادئ التخطيطية التي تدعم تحويل المدن إلى بيئات أكثر إنسانية.
- تقديم توصيات لتحسين استراتيجيات التصميم الحضري.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

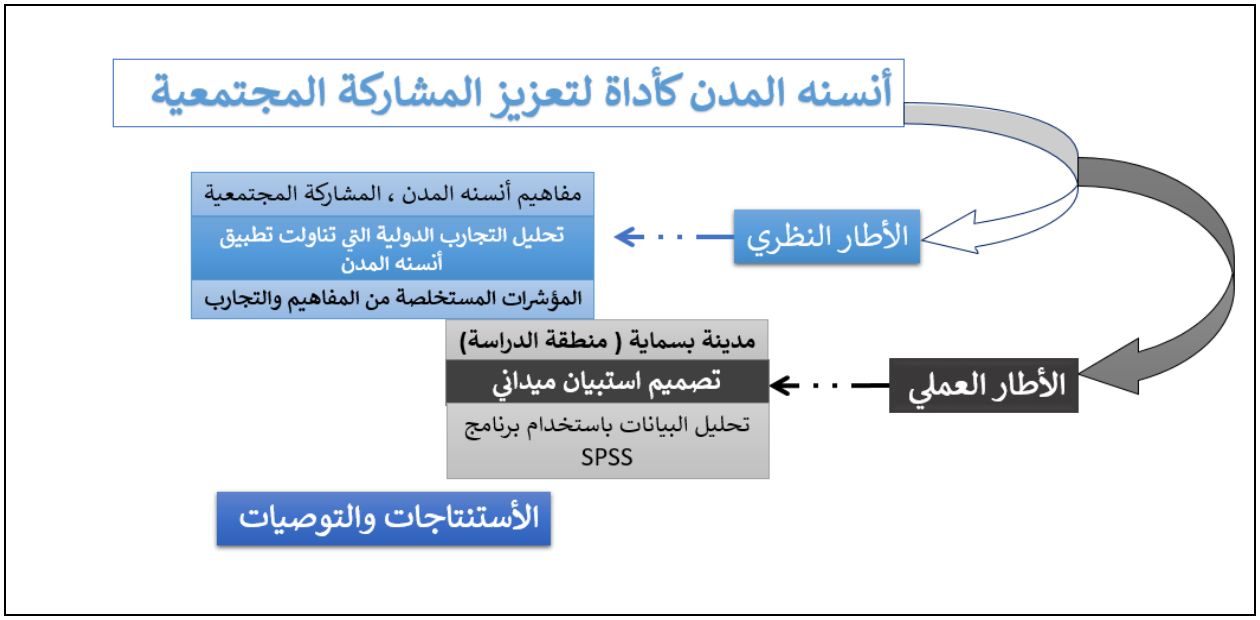
مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

منهجية البحث

تم استعمال منهجية تحليلية متكاملة تجمع بين الإطار النظري والتطبيق العملي لتحقيق أهداف البحث. تضمَّنت المنهجية مراجعة الأدبيات النظرية المتعلقة بمفهوم أنسنة المدن والمشاركة المجتمعية، إلى جانب تحليل تجارب دولية ناجحة مثل كوبنهاجن وبورتلاند لاستخلاص مؤشرات قابلة للتطبيق محليًا.

تم اختيار مدينة بسماية كنموذج دراسة لتقييم مدى توافق تصميمها الحضري مع مبادئ أنسنة المدن. جُمعت البيانات من خلال استبيان ميداني موجه للسكان، مصمم وفق مقياس ليكرت الخماسي لقياس مؤشرات مثل التفاعل الاجتماعي وجودة الحياة. وزعت الاستبيانات على عينة عشوائية مكونة من 382 مشاركًا.

بعد جمع البيانات، تم تحليلها باستخدام برنامج SPSS لإجراء الإحصاءات الوصفية والاستنتاجية، مما أتاح فهم العلاقات بين المؤشرات المدروسة. وتمت مقارنة النتائج المستخلصة من بسماية مع تجارب دولية لتحديد أوجه القوة والقصور، مما ساعد في تقديم توصيات عملية لتحسين المدن وفق مبادئ الأنسنة وتعزيز جودة الحياة.



مخطط (1) منهجية البحث – المصدر : الباحثة

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

الدراسات السابقة

بحثت العديد من الدراسات في مفهوم أنسنة المدن ودوره في تعزيز المشاركة المجتمعية، مسلطة الضوء على أبعاد مختلفة لهذا الموضوع. يمكن تلخيص أبرزها كما يلي:

Jan, 2010 : ركَّز كتاب "Cities for People" على أهمية التخطيط العمراني الموجه للإنسان من خلال تعزيز الحيوية والاستدامة والصحة والأمان في المدن. قدم أمثلة تطبيقية لتحويل المدن من الاعتماد على السيارات إلى الاهتمام بحاجات السكان، مما يعزز جودة الحياة. وتناولت دراسة سكيك، 2012: دور المشاركة المجتمعية في تحقيق التنمية الحضرية المستدامة بمدينة غزة، مشددة على ضرورة تفعيل آليات المشاركة لتطوير المناطق الحضرية وتحسين جودة الحياة. في حين تناول بحث صلاح، 2020: مبادئ أنسنة المدن وكيفية تطبيقها على المدن المصرية من خلال تحليل تجارب دولية وإقليمية، مشيرًا إلى أهمية تحقيق التوازن بين الجوانب الاجتماعية والبيئية. بينما ركزت الدراسة هادي، 2021: على تمكين المشي وجعل المدن صديقة للإنسان، عبر إعادة صياغة العلاقة بين الإنسان والمكان من خلال تصميم بيئات حضرية مستدامة وصحية. اقترحت الدراسة حامد، 2023: إطارًا عامًا لتفعيل دور المشاركة المجتمعية في تخطيط المناطق السكنية وفق مبادئ أنسنة المدن، مع التركيز على التجارب العالمية والعربية ذات الصلة. في حين ربطت الدراسة المعمار، 2023: بين مفهوم أنسنة المدن ومعايير جودة الحياة، مستعرضة نماذج تطبيقية ومؤشرات تم قياسها على أحياء محددة، بهدف خلق بيئات حضرية مستدامة.

خلاصة لدراسة الاختلافات بين الدراسات السابقة ودراسة الباحث : تختلف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة في أنها تركِّز على تطبيق مبادئ أنسنة المدن في مدينة بسماية بالعراق، وهو تطبيق لم يتم التوسع في دراسته بشكل موسع في الأدبيات السابقة. بينما ركَّزت الدراسات السابقة على المدن الغربية أو التجارب العامة في المدن الكبرى، تقدِّم هذه الدراسة إضافة معرفية من خلال تحليل تحديات خاصة تواجه المدن العراقية مثل الانسجام بين البنية التحتية والأنشطة المجتمعية، وتوفير حلول محلية تراعي خصوصية البيئة الحضرية في العراق. كما تقدم الدراسة توصيات عملية لتحسين المشاركة المجتمعية وتعزيز التفاعل الاجتماعي عبر تخطيط حضري يُركّز على الإنسان ويسهم في تنمية مستدامة.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

جدول(1) ملخص الدراسات السابقة

ت	إسم الدراسة	السنة	الوصف
1	*Cities for People* (Gehl Jan)	2010	ركز على تحويل المدن لتكون موجهة للإنسان عبر تعزيز الحيوية والاستدامة والصحة والأمان. تناول تجارب تطبيقية عالمية.
2	دور المشاركة المجتمعية (سكيك)	2012	سلط الضوء على أهمية المشاركة المجتمعية في تحقيق التنمية الحضرية المستدامة وتحسين جودة الحياة في مدينة غزة.
3	أنسنة المدن بين التطبيق والواقع	2020	استعرض مبادئ أنسنة المدن وتطبيقها في مصر مع تحليل تجارب دولية وإقليمية حديثة.
4	أنسنة المدن لتمكين المشي (هادي)	2021	تناولت العلاقة بين الإنسان والمكان عبر تصميم بيئات حضرية مستدامة، مع التركيز على تمكين المشي وركوب الدراجات.
5	الإطار العام لتفعيل المشاركة (سيبويه)	2023	قدمت إطارًا عامًا لتفعيل دور المشاركة المجتمعية في تخطيط المناطق السكنية وفق مبادئ أنسنة المدن.
6	المدينة الإنسانية وجودة الحياة (المعمار)	2023	ربطت بين مفهوم أنسنة المدن ومعايير جودة الحياة، مع تطبيق مؤشرات كمية ووصفيّة على أحياء محددة.

الإطار النظري

2.1 مفهوم أنسنة المدن

يُشير مصطلح "أنسنة المدن" إلى عملية تحويل المدن إلى بيئات صديقة للإنسان، حيث يتم التركيز على تعزيز جودة الحياة، وتحقيق التفاعل الإنساني مع المدينة بمكوناتها المختلفة. لغويًا، كلمة "أنسنة" مأخوذة من الجذر "إنسان"، وتعني الألفة والتفاعل الإيجابي مع البيئة المحيطة. وفقًا للأدبيات، تُعرّف "أنسنة المدن" بأنها التخطيط العمراني الذي يضع الإنسان في مركز الاهتمام، مستندًا إلى احتياجاته النفسية، والاجتماعية، والثقافية (الزمخشري، 1144هـ؛ المحمود، 2022).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

يشير مفهوم أنسنة المدن إلى تصميم بيئات حضرية صديقة للإنسان تدعم التفاعل الاجتماعي، من خلال توفير مساحات عامة مريحة وآمنة للمشاة، وتحسين البنية التحتية بما يتلاءم مع احتياجات السكان.(Gehl, 2010)

تعريف المشاركة المجتمعية:

تُعرّف المشاركة المجتمعية بأنها عملية إشراك السكان في مراحل التخطيط واتخاذ القرار المتعلقة بالبيئة العمرانية. يتيح هذا النهج للسكان التعبير عن احتياجاتهم وتطلعاتهم، مما يضمن توافق المشاريع مع الأولويات المحلية (سكّيك، 2012,ص.25).

أهمية الأنسنة في تعزيز المشاركة المجتمعية

1. جعل المدن أكثر إنسانية وملائمة لاحتياجات المواطنين

تساهم الأنسنة في جعل المدن أكثر توافقًا مع احتياجات سكانها من خلال تطوير برامج ومبادرات موجهة للمجتمع، مما يسهم في تعزيز الثقة والمشاركة بين المواطنين والسلطات المحلية. (Abbas & Ebraheem, 2024)إن إشراك المجتمع في عمليات التخطيط يسهم في بناء بيئة حضرية تلبي تطلعات السكان وتزيد من شعورهم بالانتماء إلى مدينتهم (Jan Gehl, 2010).

2. أهداف المشاركة المجتمعية في ضوء الأنسنة

- توحيد الجهود: من خلال إشراك المجتمع المدني والقطاع الخاص، يمكن تحسين جودة القرارات وتجاوز معوقات التنفيذ (Putnam, 2000).
- تمكين الفئات المختلفة: السماح بمشاركة جميع الفئات الاجتماعية، مما يعكس قضايا المجتمع الحقيقية في عملية التخطيط (Arnstein, 1969).
- تحقيق الديمقراطية: زيادة مشاركة الفئات المهمشة في عملية إتخاذ القرار (Sen, 1999).
- بناء الثقة: تعزيز الثقة وتقليل المعارضات عن طريق إشراك المواطنين في مخططات التنمية (Habermas, 1984).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

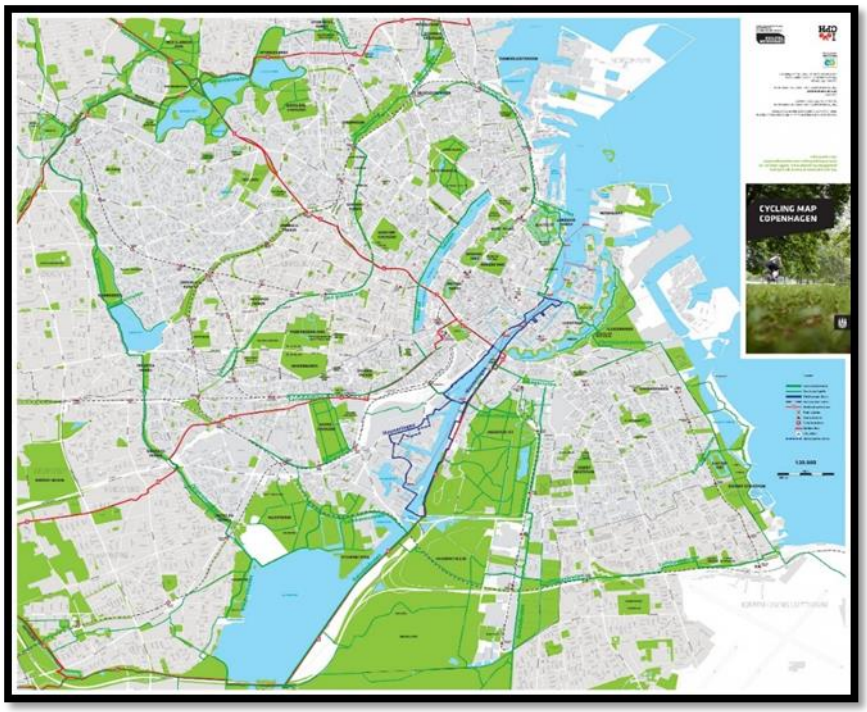
تطبيقات عملية للأنسنة والمشاركة المجتمعية

- الفراغات الخضراء والمسارات للمشاة: تطوير فضاءات حضرية تواكب أحتياجات المجتمع وتعزز الأنشطة الاجتماعية.(Gehl, 2010) .
- دعم الأنشطة الثقافية: تعزيز التفاعل المجتمعي من خلال أنشطة أجتماعية وثقافية تسهم في تعزيز جودة الحياة وزيادة الرضا المجتمعي (Whyte, 1980).

التجارب الدولية في أنسنة المدن

مدينة كوبنهاجن، الدنمارك

كوبنهاجن تُعد نموذجًا رائدًا في تطبيق مبادئ أنسنة المدن، حيث أولت السياسات الحضرية اهتماماً كبيراً لتقليل الاعتماد على السيارات. وتعزيز استعمال الدراجات والممرات المخصصة للمشاة. وفقًا لما ورد في كتاب *"Cities for People"* لـ لـGehl (2010) ، فإن كوبنهاجن حولت فراغاتها الحضرية إلى بيئات موجهة للإنسان، مما ساهم في تقليل التلوث البيئي وتعزيز جودة الحياة.



صورة(1)خريطة مسارات الدراجات والمساحات الخضراء كوبنهاغن ـ المصدر: City of Copenhagen. (n.d.). *Cycling* Copenhagen Visitor Service *Map Copenhagen*. Retrieved from Copenhagen Visitor Service

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

جدول (2) أبرز المشاريع في كوبنهاغن

المشروع	تفاصيل المشروع	الأهداف	النتائج
ممرات المشاة ومسارات الدراجات	تخصيص مسارات آمنة ومنفصلة لراكبي الدراجات، مما يقلل من استخدام السيارات الخاصة ويعزز التنقل النشط.	تقليل الاعتماد على السيارات وتحسين التنقل للمشاة وراكبي الدراجات.	تحسين جودة الهواء وزيادة استخدام الدراجات.
المساحات الخضراء العامة	تطوير حدائق ومساحات خضراء مفتوحة مثل حديقة الملك وبحيرات حضرية، مما يوفر مساحات للتفاعل الاجتماعي.	تعزيز التفاعل الاجتماعي وتوفير مساحات للاستجمام.	تحسين الصحة العامة وزيادة الأنشطة الترفيهية.
أنظمة الطاقة النظيفة والمباني الذكية	اعتماد المباني الذكية والطاقة المتجددة كجزء من الخطة للانتقال إلى مدينة خالية من الكربون بحلول 2025.	تقليل انبعاثات الكربون وتحسين كفاءة استخدام الموارد.	تقليل استهلاك الطاقة وتحسين الاستدامةالبيئية.

– المصدر: الباحثة

مدينة بورتلاند، الولايات المتحدة

بورتلاند تعتبر واحدة من أكثر المدن الأمريكية تقدمًا في مجال التخطيط الحضري الإنساني. ركزت السياسات المحلية على إنشاء مسارات مخصصة للمشاة والدراجات، بالإضافة إلى تحسين شبكة النقل العام. يشير Beatley (2011) إلى أن هذه المبادرات ساهمت في تقليل الاعتماد على السيارات وخفض الانبعاثات الكربونية، مما عزز من الاستدامة البيئية للمدينة(Dawood & Jassim, 2023) .

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

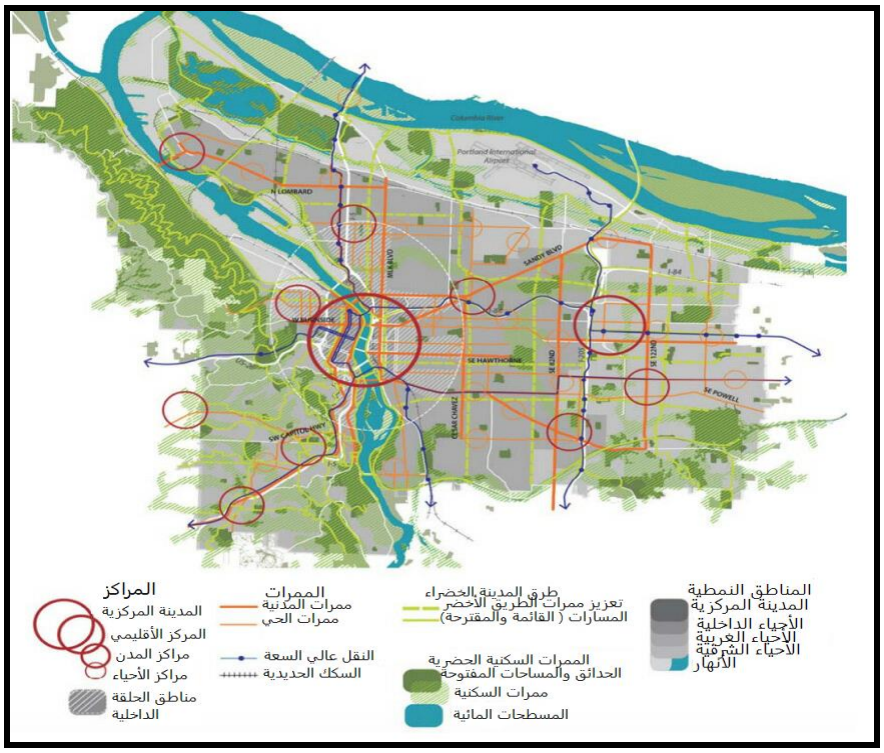
مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 1 2025/4/7



صورة (2) إطار التصميم الحضري لمدينة بورتلاند: الممرات البيئية والحضرية والمراكز الحضرية الرئيسية.

المصدر: City of Portland, (2016). *Urban Design Framework: City of Portland*. Retrieved from https://www.researchgate.net/figure/Urban-Design-Framework-City-of-Portland-2016_fig20_323868104

جدول (3) أبرز المشاريع في بورتلاند

المشروع	تفاصيل المشروع	الأهداف	النتائج
ممرات المشاة ومسارات الدراجات	تخصيص مسارات آمنة للمشاة وراكبي الدراجات.	تقليل الاعتماد على السيارات.	تحسين جودة الهواء وتقليل التلوث المروري.
المتنزهات والمساحات الخضراء	توفير شبكة واسعة من المتنزهات والمساحات الخضراء.	تعزيز التواصل الاجتماعي وتوفير مساحات للتجمعات والأنشطة الترفيهية.	زيادة الأنشطة الترفيهية وتحسين الصحة العامة وتعزيز التفاعل الاجتماعي.
أنظمة النقل العام المتقدمة	توفير شبكة نقل عام متقدمة تتضمن القطارات والحافلات، بالإضافة إلى دعم السيارات الكهربائية.	تقليل انبعاثات الكربون وتقليل الزحام المروري وتحسين الاستدامةالبيئية.	تقليل الاعتماد على السيارات الخاصة وتقليل الانبعاثات المرورية وتحسين جودة النقل العام.

– المصدر: الباحثة

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

الدروس المستفادة من التجارب

1- **التخطيط الموجه للإنسان: المدن التي تركِّزعلى توفيرممرات للمشاة والدراجات تحقق بيئات حضرية أكثر صحة وتوازنًا.**

2- **المساحات العامة والأنشطة المجتمعية: توفر مساحات تجمع للسكان يدعم التفاعل الاجتماعي ويعزز الروابط المجتمعية.**

3- **النقل المستدام: تحسين وسائل النقل العام واستعمال الطاقة المتجددة يساهم في تحقيق مدن مستدامة وصديقة للبيئة.**

المؤشرات المستخلصة من الأطار النظري والتجارب

جدول (4) خلاصة المؤشرات

المؤشرات الرئيسية	المؤشرات الثانوية	الوصف
الفعاليةالأجتماعية	تنوع خيارات الترفية	توفير التنوع والاختيار لطرق الوصول إلى النشاطات والأماكن المختلفة لكل قطاعات المجتمع.
	نقاط الألتقاء والتفاعل	إنشاء أماكن تجمع وساحات عامة لتعزيز التفاعل الاجتماعي.
المشاركة المجتعية	إشراك السكان	مشاركة جميع الأطراف في التخطيط والمشاريع المجتمعية.
	إشراك ذوي العلاقة	إشراك الفئات المعنية من المسؤولين والجهات الرسمية في عملية اتخاذ القرارات المتعلقة بالتخطيط الحضري.
التقارب الأجتماعي	الكثافة الحضرية	تحقيق كثافة سكانية عالية تدعم التفاعل الاجتماعي.
	العدالة الأجتماعية	تحقيق توزيع عادل للموارد والخدمات بين جميع فئات المجتمع.
إحياء الأقتصاد المحلي	فرص العمل	خلق فرص عمل جديدة ومتنوعة لسكان المدينة.
	جذب الأستثمارات	تعزيز جذب الاستثمارات لتحفيز النمو الاقتصادي.
	الشراكة بين القطاعين العام والخاص	تعزيز التعاون بين القطاعين لتحقيق التنمية الاقتصادية.
القيمة المكانية	المزيج الوظيفي	تحقيق تنوع في استخدامات الأرض بما يلبي احتياجات السكان.
	سهولة الوصول	تحسين نظم النقل وسهولة الوصول إلى الخدمات الأساسية.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

تعدد خيارات النقل	إماكنية المشي الأمن	توفير مسارات مخصصة للمشاةوالدراجات الهوائية.
	النقل العام	تعزيز وتحسين وسائل النقل العام وتسهيل الوصول إليها.
	إتصالية الشبكة	تحسين اتصالية شبكات النقل لتسهيل الحركة داخل المدينة.
الترابط الوظيفي	ترابط الفضاءات العامة	تعزيز الترابط بين الفضاءات العامة لخلق بيئة حضرية متكاملة.
	ترابط الأنبية مع المسارات	تحسين الترابط بين الأبنية والمسارات لتعزيز الحركة والتنقل.
الأستدامة البيئية	مصادر الطاقة المتجددة	استخدام مصادرالطاقة المتجددة والنظيفة.
	المساحات الخضراء	توفير المساحات الخضراء والتشجير لتعزيز البيئة الحضرية.
الجودة الجمالية	المقياس الأنساني	تصميم المباني والمساحات العامة بما يتناسب مع احتياجات الإنسان.
	الهوية الحضرية	تعزيز الهوية الثقافية والحضرية للمدينة.
	المشاهد الحضرية الجذابة	إنشاء مشاهد حضرية جذابة وملائمة للعيش.
الأنتماء المكاني	المراقبة المجتمعية	تعزيز المراقبة الاجتماعية لضمان الأمان والسلامة في الأحياء السكنية.

المصدر:الباحثة بلأعتماد على الأطار النظري والتجارب العالمية.

دراسة حالة: منطقة بسماية كنموذج تطبيقي

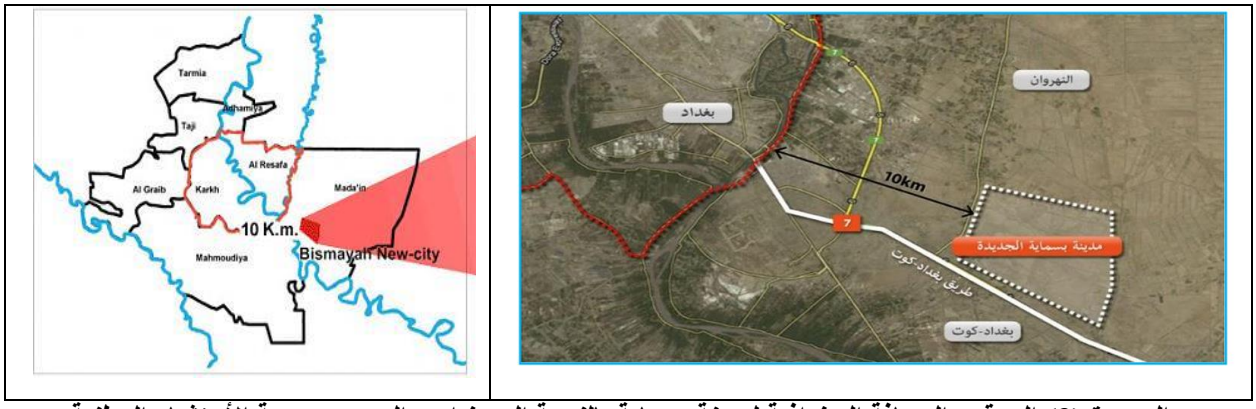
تم اختيار مدينة بسماية كنموذج تطبيقي لهذه الدراسة، نظرًا لكونها واحدة من أكبر المشاريع السكنية الحديثة في العراق، التي تسعى لتوفير بيئة حضرية متكاملة. كما أن الدراسة في بسماية تتيح الفرصة لاختبار مدى تطبيق مبادئ أنسنة المدن، مع إمكانية مقارنة نتائجها بتجارب دولية مماثلة.

الموقع الجغرافي

تقع مدينة بسماية على الطريق الدولي الرابط بين بغداد والكوت، مما يجعلها في موقع استراتيجي قريب من العاصمة بغداد. تبعد حوالي 10 كيلومترات فقط عن حدود العاصمة، وتغطي مساحة تُقدر بـ 18.3 كيلومتر مربع. يتميز موقعها بسهولة الوصول إلى بغداد والمناطق المحيطة من خلال شبكة الطرق المتطورة التي تربطها بالطريق الدولي. هذا الموقع الاستراتيجي يعزز من جاذبية المدينة كمشروع سكني حديث ومتكامل.(خضير,2010)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7



الصورة (3) الموقع والمسافة الجغرافية لمدينة بسماية بالنسبة إلى بغداد – المصدر : هيئة الأستثمار الوطنية

الوصف العام والتخطيط العمراني

تُمثِّل مـدينة بسـمايـة أول وأكبر مشروع تنموي في تاريخ العراق، أُعلن عن المشروع في مارس 2010 كجزء من الخطة الخمسية للتنمية الاقتصادية العراقية، وتم إنشاؤه لتوفير 100,000 وحدة سكنية موزعة على عدة مجمعات سكنية. مدينة بسماية تمثل نموذجًا حديثًا للتخطيط الحضري في العراق، حيث تم تصميمها لتكون مدينة سكنية متكاملة تستوعب حوالي 600,000 شخص. المدينة مقسمة إلى عدة مجمعات سكنية، كل مجمع يتضمن شققًا بمساحات متنوعة (100 م²، 120 م²، و140 م²) لتلبية احتياجات فئات مختلفة من السكان. تشير دراسة كنوز وعامر (2024) إلى أن التـفاعـل الاجتماعي داخل المجمعات السكنية في مدينة بسماية يُعزّز من جودة الحياة للمقيمين .المدينة تعتمد أيضًا على تصـميم متوازن يوفر مساحات عامة مثل الحدائق والمناطق المفتوحة لتشجيع التفاعل الاجتماعي بين السكان. تُمثِّل هذه الفضاءات العامة نقاط التقاء رئيسية، وهي موزعة بشكل استراتيجي لتسـهيل الوصـول إليها منجميع أنحاءالمدينة. كل هذه العناصر تجعل التخطيط الحضري لبسماية نموذجًا يحتذى به في المدن العراقية الحديثة. Al-Jawari (et al. ,2020)

صور(4) النموذج التخطيطي ثلاثي الأبعاد لمدينة بسماية– المصدر : شركة هانو الكورية – المشرف على تنفيذ مشروع بسماية السكني.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

التركيبة السكانية

مراحل البنـاء والتركيبة السكانية :تم تقسيم مشروع مدينة بسماية إلى خمس مراحل رئيسة، مع بناء وتسليم الوحدات السكنية تدريجيًا. يـوضح الجـدول التـالي تفاصيل كل مـرحلة:

الجدول(5) مراحل البناء والتركيبة السكانية

المـرحلة	الفترة الزمنية	عدد الوحدات المشغولة	عدد السكان (تقديري)[1]	ملاحظات
المرحلة الأولى	2012–2015	20,000	80,000	بداية المشروع مع المجمعات A و.B
المرحلة الثانية	2015–2018	40,000	160,000	توسعة المشروع وإضافة مجمعات C وD و.E
المرحلة الثالثة	2018–2021	60,000	240,000	اكتمال بناء المجمعات F و G و.H
المرحلة الرابعة	2021–2024	80,000	320,000	تحسين المرافق وتسليم وحدات إضافية.
المرحلة الخامسة	2024–2027	100,000	400,000–600,000	الوصـول إلـى السعة الكاملة للمدينـة.

المصدر:الباحثة بالأعتماد على تقارير هئية الأستثمار الوطنية

أستمارة الاستبيان

تصميم أستمارة الاستبيان:

تم إعداد استمارة الاستبيان بعناية لتضم مجموعة من الأسئلة المتعلقة بمؤشرات أنسنة المدن، موزعة على عشرة مؤشرات رئيسية تشمل الفعالية الاجتماعية، المشاركة المجتمعية، والقيمة المكانية، إلى جانب

[1] بالأعتماد على بيانات هيئة الأستثمار وتقدير عدد السكان لعام 2021 ثم استخدام معادلة الكثافه السكانية لتقدير عام 2024

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

المؤشرات البيئية والجمالية. واعتمد تصميم الأسئلة على مقياس "ليكرت" الخماسي لتقييم مستوى الرضا ودرجة التفاعل لدى المشاركين.

العينة المستهدفة :

استهدفت الدراسة عينة عشوائية طبقية مكونة من 382 مشاركًا يمثلون مختلف الفئات العمرية والجنسية والتعليمية في منطقة بسمَّاية. تمثل العينة تمثيلًا لمجتمع البحث المكون من عدد سكان بسماية الحالي بحوالي 80,000 نسمة كما في جدول (جدول التركيبة السكانية رقم (5))، وتم تحديد حجم العينه على حسب معادلة ريتشارد جيجر.

أدوات التحليل

تم تحليل البيانات باستعمال برنامجSPSS ، حيث شمل التحليل:

1. الإحصاء الوصفي: لعرض التوزيعات النسبية لمختلف الأسئلة.
2. التحليل الاستنتاجي: لتحديد العلاقات بين المؤشرات الرئيسية ومدى تأثيرها على تحقيق أهداف البحث.

نتائج وتحليل الأستبيان

ركَّزت الدراسة على المتغيرات المستقلة، مثل تصميم المساحات العامة وتكامل وسائل النقل العام، وتأثيرها على المتغيرات التابعة، مثل جودة الحياة ومستوى التفاعل الاجتماعي. تم استعمال تحليل الارتباط في SPSSلتحديد قوة هذه العلاقات وتفسيرها.

جدول(6) تحليل اسئلة الأستبيان

ت	الأسئلة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط	الأنحراف المعياري	أتجاه العينة
1	هل خيارات الترفيه في المدينة متنوعة وتلبي احتياجات كافة الفئات الاجتماعية وتساهم في تعزيز التفاعل الاجتماعي؟	%11	%55	%34	0	0	3.76	0.627	موافق

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

2	المساحات العامة في المدينة تدعم التواصل والتفاعل بين السكان.	%10	%37	%14	%26	%13	3.06	1.243	محـايد
3	هل الأنشطة الترفيهية في المنطقة تُعزز التفاعل الاجتماعي بين السكان؟	%67	%33	0	0	0	4.67	0.471	موافق بشدة
4	الفعاليات المتاحه تدعم شعور الأنتماء والأندماج بين السكان.	%21	%57	%16	%6	0	3.06	0.775	محايد
5	هل تشارك في أتخاذ القرارت المتعلقة بتطوير وتحسين منطقة السكنية في بسمَّاية؟	%39	%40	%5	%13	%3	3.99	1.098	مـوافـق بـشـدة
6	هناك فرص كافية للمشاركة في الأنشطة والفعاليات المجتمعية في بسمَّاية.	%14	%53	%12	%21	%0	3.6	0.967	محايد
7	هل المسؤولين يهتمون بآراء سكان بسمَّاية في القرارات التي تؤثر على المنطقة.	%0	%52	%16	%19	%13	2.99	1.215	محايد
8	هل تشعر أن عدد السكان في المنطقة يدعم التواصل والتفاعل بين السكان؟	%41	%40	%10	%9	%0	4.13	0.927	موافق
9	الموارد والخدمات في المدينة موزعة بشكل متوازن يصل إلى كل الأحياء.	%90	%10	%0	%0	%0	4.9	0.3	موافق
10	هل المساحات العامة في المدينة مترابطة بشكل يسهل الوصول إليها من جميع الأحياء وتساهم في تعزيز التفاعل الاجتماعي؟	%14	%60	%0	%26	%0	3.61	1.017	موافق
11	هل توجد في المدينة فرص عمل محلية تساعد على دعم الاقتصاد ؟	%8	%78	%0	%17	%0	3.73	0.831	موافق
12	تقوم الجهـات المـحلية بتشجيع الأستثمار في المنطقة لتحسين الخدمات والبنية التحتية.	%0	%29	%0	%71	%0	2.57	0.903	غير موافق
13	هناك شراكات بين القطاعين العام والخاص تسهم في تنمية المدينة.	%19	%78	%0	%3	%0	4.14	0.525	موافق
14	هل تقوم الجهات المحلية في المدينة مثل(البلدية) بدعم المشاريع الصغيرة والمتوسطة؟	%0	%33	%0	%54	%13	2.52	1.082	غير مـــوافـق
15	يقدّم الحـي الذي تعيش فيه خدمات متنوعة تلبي احتياجاتك اليومية.	%0	%90	%2	%8	%0	3.82	0.552	مـــوافـق
16	هل يمكنك الموصول إلى الـخدمات العامة في المدينة بسهولة؟	%88	%9	%3	%0	%0	4.85	0.422	مـــوافـق

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

									بشـــدة
17	تنوع الأنشطة والخدمات يعزز من جودة الحياة في الحي.	%92	%3	%0	%8	%0	4.81	0.685	مـــوافق بشـــدة
18	هل توفر المدينة مسارات آمنة ومستدامة للمشاة لتعزيز التنقل الآمن؟	%92	%8	%9	%0	%0	4.92	0.278	موافق بشـــدة
19	هل خدمات النقل العام في المدينة كافية وتلبي احتياجاتك اليومية بشكل مريح ومستدام؟	%0	%60	%0	%40	%0	3.2	0.982	غير مـــوافق
20	المساحات العامة في المدينة مترابطة وتسهّل الوصول إليها.	%55	%30	%0	%15	%0	4.25	1.043	مـوافق بـشـــد ة
21	تصميم المباني يتكامل مع المسارات العامة لتسهيل التنقل.	%62	%28	%0	%15	%0	4.41	0.927	مـــوافق بـشـــد ة
22	المدينة تعتمد على مصادر الطاقة المتجددة في بعض خدماتها.	%0	%30	%0	%70	%0	2.6	0.917	غير مـــوافق
23	توجد جهود واضحة لدعم البيئة الطبيعية والممارسات الصديقة للبيئة.	%50	%0	%30	%20	%0	3.8	1.25	مـحـايد
24	المساحات الخضراء في المدينة كافية وتساهم في تحسين البيئة الأجتماعية.	%0	%52	%0	%48	%0	3.04	1.001	مـحـايد
25	تصميم المباني والمساحات العامة يلبي احتياجات السكان ويوفر الراحة ويهتم بالجوانب الجمالية.	%0	%20	%0	%10	%0	4.5	0.922	مـــوافق
26	المدينة تحافظ على الطابع الثقافي والهوية الحضرية.	%0	%36	%0	%64	%0	2.72	0.961	مـــوافق
27	توجد مشاهد حضرية جذابة تشجّع على التفاعل الاجتماعي.	%0	%32	%0	%68	%0	2.64	0.932	مـحـايد
28	اشعر بالأمان في المساحات العامة بفضل المراقبة الاجتماعية.	%77	%10	%0	%13	%0	4.51	1.02	مـوافق بـشـــد ة

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

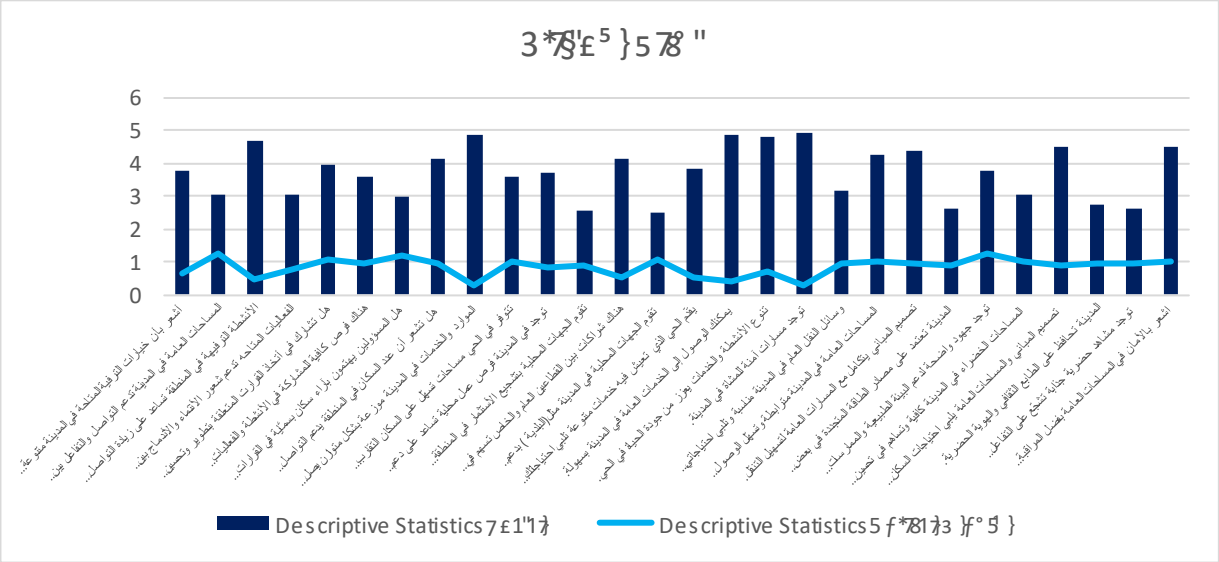
مجلة المخطط والتنمية

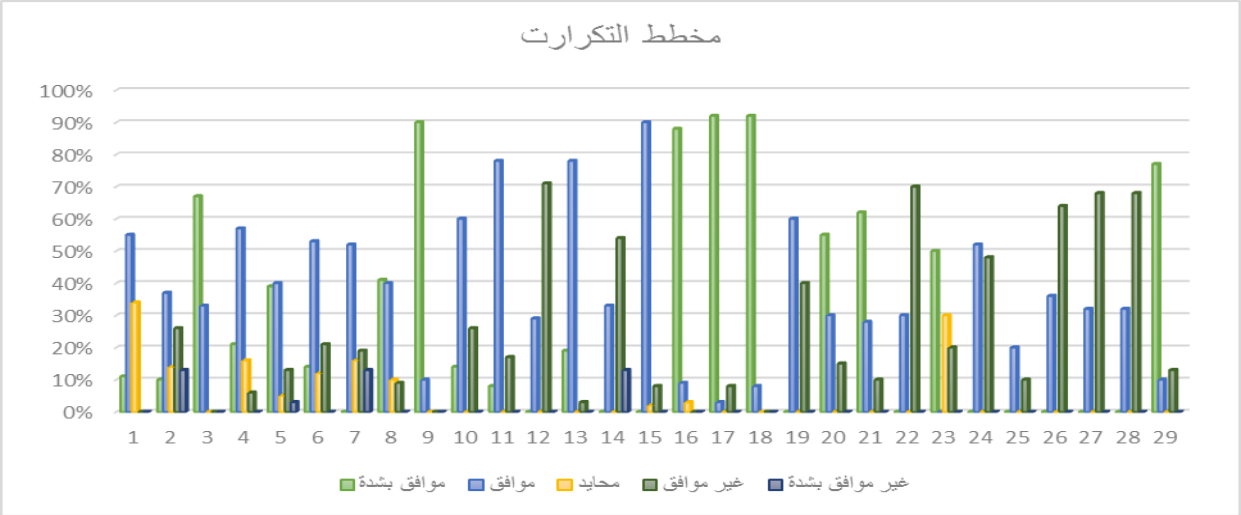
Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 1 2025/4/7





مخططات (2,3) توضح تحليل الأستبيان _ المصدر:الباحثة بالأعتماد على أجوبة الأستبيان

1 مـناقشة نتائج الاستبيان

المؤشر الأول: الفعالية الاجتماعية

- تنوع خيارات الترفيه :أظهرت النتائج رضا السكان عن تنوع الأنشطة الترفيهية المتاحة، بمتوسط (4.67)، مما يعكس دور الأنشطة في تعزيز التفاعل الاجتماعي.
- دعم المساحات العامة للتفاعل :أظهرت النتائج تقييمًا أقل لهذا الجانب بمتوسط (3.06)، مما يعكس قصورًا في تصميم المساحات العامة لتعزيز التفاعل بين السكان.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

المـؤشر الثاني: المشاركة المجتمعية

- إشراك السكان في أتخاذ القرار :حصل هذا الجانب على متوسط إيجابي نسبيًا (3.99)، مما يشير إلى وجود فرص محدودة لإشراك السكان في عملية اتخاذ القرار.
- اهتمام المسؤولين بآراء السكان: حصل على متوسط منخفض (2.99)،مما يعكس غياب آليات واضحة تضمن مشاركة السكان الفعالة.

المؤشر الثالث: التقارب الاجتماعي

- الكثافة الحضرية :أظهرت النتائج رضا السكان عن الكثافة السكانية بمتوسط (4.13)، مما يشير إلى دورها في تعزيز التفاعل الاجتماعي.
- العدالة الاجتماعية :حصلت على متوسط مرتفع جدًا (4.9)،مما يعكس رضا السكان عن توزيع الموارد والخدمات بشكل عادل.
- توفِّر مساحات مخصصة للتفاعل :حصلت على متوسط (3.61)، مما يعكس حاجة لتحسين المساحات العامة لتعزيز التقارب الاجتماعي.

المؤشر الرابع: إحياء الاقتصاد المحلي

- فرص العمل :أظهر هذا الجانب تقييمًا إيجابيًا بمتوسط (3.73)، مما يشير إلى وجود جهود لتحسين الاقتصاد المحلي، ولكنها تحتاج إلى تعزيز إضافي.
- الشراكات بين القطاعين العام والخاص :حصلت على متوسط مرتفع (4.14)، مما يعكس نجاحًا نسبيًا في دعم الاقتصاد المحلي من خلال الشراكات.
- تشجيع الاستثمار :حصلت على متوسط منخفض (2.57)، مما يشير إلى ضعف الجهود المبذولة في جذب الاستثمارات لدعم الاقتصاد المحلي.

المؤشر الخامس: القيمة المكانية للأجزاء الحضرية

- سهولة الوصول :حصل هذا الجانب على تقييم عالٍ جدًا بمتوسط (4.85)، مما يعكس رضا السكان عن تحسين الوصول إلى الخدمات العامة.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

- تنوع استعمالات الأراضي :أظهرت النتائج رضا السكان عن تصميم الأحياء والخدمات المقدمة بمتوسط (3.82)، مما يعكس التوازن في التخطيط بين الأنشطة المختلفة.

المؤشر السادس: تعدد خيارات النقل

- إمكانية المشي الآمن :أظهر السكان رضاهم بمتوسط (4.92)، مما يعكس جودة المسارات المخصصة للمشاة.
- النقل العام :حصل على تقييم متوسط (3.2)،مما يشيرإلى وجودمجال لتحسين وسائل النقل العام لتلبيةاحتياجات السكان.
- اتصالية الشبكة :حصلت على متوسط (4.25)، مما يعكس كفاءة الربط بين المساحات العامة ووسائل النقل.

المؤشر السابع: الترابط الوظيفي

- ترابط الفضاءات العامة :أظهرت النتائج رضا السكان عن ترابط المساحات العامة بمتوسط (4.25)، مما يعكس تكاملًا نسبيًا في البيئة الحضرية.
- تكامل الأبنية مع المسارات :حصل على متوسط إيجابي (4.41)، مما يشير إلى نجاح تصميم الأبنية والمسارات في تعزيز سهولة التنقل.

المؤشر الثامن: الاستدامة البيئية

- مصادر الطاقة المتجددة :أظهرت النتائج تقييمًا منخفضًا بمتوسط (2.6)، مما يعكس غيابًا واضحًا لتطبيق حلول مستدامة في الطاقة.
- المساحات الخضراء :حصلت على متوسط (3.04)، مما يشير إلى قصور في توفير مساحات خضراء كافية لتحسين البيئة الحضرية.

المؤشر التاسع :الجودة الجمالية

- تصميم المباني والمساحات العامة :أظهرت النتائج رضا السكان عن تصميم المباني بمتوسط (4.5)، مما يعكس اهتمامًا بالجوانب الجمالية.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

- المشاهد الحضرية الجاذبة: حصلت على متوسط منخفض (2.64)، مما يشير إلى وجود حاجة لتحسين المشاهد الحضرية لتعزيز التفاعل الاجتماعي.

المؤشر العاشر: الانتماء المكاني

- إحياء المكان ليلاً ونهاراً :أظهرت النتائج رضا السكان بمتوسط (4.51)، مما يعكس نجاح الأنشطة الاجتماعية والتجارية في تعزيز حيوية الأحياء.
- المراقبة الاجتماعية :حصلت على متوسط إيجابي (4.51)، مما يعكس شعور السكان بالأمان في المساحات العامة

2 النتائج

1- يعكس تصميم المباني والمسارات العامة في مدينة بسماية توفير بيئة حضرية تعزّز التنقُّل السلس وتدعم التفاعل الاجتماعي، بما يتوافق مع طبيعتها كمشروع سكني حديث.

2- ظهر واقع المساحات العامة في المدينة حاجة إلى تعزيز تصميمها لتكون أكثر جاذبية ودعمًا للتفاعل الاجتماعي، خاصةً ضمن بيئة المجمعات السكنية التي تتطلَّب نقاط التقاء واضحة.

3- التخطيط الذي يضمن ممرات مشاة آمنة يعكس اهتمامًا بتشجيع الحركة اليومية وتقليل الاعتماد على المركبات، مما يساهم في تعزيز الروابط الاجتماعية بين السكان.

4- تصميم الأنشطة الترفيهية داخل المدينة يسهم في دعم الروابط الاجتماعية وخلق أجواء مجتمعية مفعمة بالحيوية، بما يتماشى مع أهداف المشروع في تحسين جودة الحياة.

5- توزيع الخدمات والموارد في المدينة بشكل متوازن يعكس اهتمامًا بتقليل التفاوت بين الأحياء، مما يعزِّز فرص التفاعل الاجتماعي ويحقق العدالة الاجتماعية.

6- تظهر الكثافة السكانية المعتدلة في بسماية واقعًا يوفر توازنًا بين سهولة التفاعل الاجتماعي والمحافظة على جودة الحياة، بما يعكس تخطيطًا حضريًا مدروسًا.

7- يظهر تصميم المدينة اهتمامًا محدودًا بالهوية الثقافية المحلية، مما يدعو إلى تعزيز المشاريع التي تبرز الطابع الخاص للمنطقة وتعزز شعور السكان بالانتماء.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

8- على الرغم من وجود مساحات خضراء، إلا أن تعزيز استدامتها يمكن أن يسهم بشكل أفضل في تحسين البيئة الاجتماعية وتقليل الآثار البيئية السلبية.

9- توفر المدينة مراقبة اجتماعية فعالة تسهم في شعور السكان بالأمان في الأماكن العامة، مما يشجعهم على التفاعل والمشاركة الاجتماعية.

3 الاستنتاجات

- أظهرت الدراسة أن تصميم بيئات حضرية تركز على احتياجات الإنسان يعزّز التفاعل الاجتماعي ويحسن جودة الحياة.
- تبين أن إشراك السكان في القرارات الحضرية يزيد من شعورهم بالانتماء، على الرغم من قصور الآليات المتاحة لتحقيق ذلك.
- كشفت النتائج عن تأثير إيجابي للأنشطة الترفيهية على تعزيز الروابط الاجتماعية، في حين أن تصميم المساحات العامة ما زال بحاجة إلى تحسين.
- أظهرت الشراكات بين القطاعين العام والخاص نتائج إيجابية لدعم الاقتصاد المحلي، لكن فرص العمل والاستثمار بحاجة إلى تطوير إضافي.
- أشار السكان إلى رضاهم عن البنية التحتية وسهولة الوصول إلى الخدمات العامة، مع وجود حاجة لتحسين توزيع الأنشطة والاستخدامات الوظيفية.
- كشفت الدراسة ضعفًا في تطبيق الحلول البيئية المستدامة مثل الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة وزيادة المساحات الخضراء.
- عبر السكان عن رضاهم عن تصميم المباني والمساحات العامة، لكن المشاهد الجاذبة والهوية الثقافية تحتاج إلى تطوير أكبر.
- أوضحت النتائج أن النقل العام يحتاج إلى تحسينات شاملة، رغم رضا السكان عن مسارات المشاة الآمنة.
- تبين أن الأنشطة الليلية والاجتماعية تساهم في تعزيز الانتماء المكاني وزيادة حيوية الأحياء السكنية.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

- أكَّدت الدراسة على أهمية الاستفادة من تجارب المدن العالمية مثل كوبنهاجن وبورتلاند في تطوير التخطيط الحضري المحلي.

4 التوصيات

- تحسين تصميم المساحات العامة لتشجيع التفاعل الاجتماعي وزيادة الروابط بين السكان.
- تفعيل آليات واضحة ودورية لإشراك السكان في عملية اتخاذ القرارات المتعلقة بتطوير المدينة.
- تعزيز الهوية الثقافية والحضرية من خلال مشاريع تصميمية تبرز طابع المدينة الخاص.
- دعم الاستثمار في المشاريع الصغيرة والمتوسطة وتحفيز الاستثمارات المحلية لتحسين الاقتصاد.
- زيادة المساحات الخضراء داخل المدينة لتلبية الاحتياجات البيئية والاجتماعية.
- تحسين كفاءة شبكة النقل العام وتوسيع تغطيتها لخدمة السكان بشكل أفضل.
- توفير خيارات ترفيهية متنوعة تستهدف فئات مختلفة من المجتمع.
- تبني تقنيات مستدامة تعتمد على الطاقة المتجددة للحدِّ من التأثير البيئي السلبي.
- تعزيز برامج المراقبة الاجتماعية لضمان الأمان في المساحات العامة وزيادة شعور السكان بالراحة.
- اعتماد أفضل الممارسات من التجارب الدولية مع مراعاة الخصوصية والاحتياجات المحلية.

المصادر

1- Abbas, S. M., & Ebraheem, M. A. (2024). Tactical urban projects within Baghdad's master plan. *International Journal of Sustainable Development and Planning, 19*(11), 4167–4182. https://doi.org/10.18280/ijsdp.191107

2- Al-Jawari, S., Almosawy, S., Al-Jaberi, A., & Al-Baghdadi, A. (2020). Strategic analysis of new cities (Case study Basmaya City - Republic of Iraq): An analytical study of strength, weakness, opportunity, and threat. *IOP*

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Conference Series: Earth and Environmental Science, 459, 062108. https://doi.org/10.1088/1755-1315/459/6/062108

3- City of Portland, (2016). *Urban Design Framework: City of Portland*. Retrieved from https://www.researchgate.net/figure/Urban-Design-Framework-City-of-Portland-2016_fig20_323868104

4- City of Copenhagen. (n.d.). *Cycling Map Copenhagen*. Retrieved from Copenhagen Visitor Service

5- Arnstein, S. R. (1969). A Ladder of Citizen Participation. *Journal of the American Institute of Planners*, *35*(4), 216–224.

6- Beatley, T. (2011). *Biophilic cities: Integrating nature into urban design and planning*. Island Press.

7- Dawood, F. A., & Jassim, A. H. (2023). Ecological utilization of urban green spaces: Baghdad/Dora as a case study. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1129*(1), 012026. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1129/1/012026

8- Gehl, J. (2010). *Cities for people.* Island Press.

9- Hanwha Engineering & Construction. (2023). شركة هانوا الكورية تبدي استعدادها9- لاستئناف العمل بمشروع بسماية. Retrieved from https://www.bismayahcity.com/2023/09/bismayah%20new%20city_018042580.html

10- National Investment Commission. (2012). الهيئة الوطنية للاستثمار تحتفل بوضع 10- حجر الأساس لمشروع مدينة بسماية أكبر مشروع سكني في العراق. Retrieved from https://investpromo.gov.iq/ar/?p=3711

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

11- Putnam, R. D. (2000). *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*. Simon & Schuster.

12- Whyte, W. H. (1980). *The social life of small urban spaces*. Project for Public Spaces.

13- الزمخشري، محمود بن عمر. (1144 هـ) .الكشاف عن حقائق غوامض التنزيل وعيون الأقاويل في وجوه التأويل .تم الاسترجاع من https://shamela.ws/book/23627

14- عباس، ياسمين خضير، ومطلق، باقر مطلك. (2023). تحليل وتقييم العوامل المؤثرة في المشاركة المجتمعية كسياسة للارتقاء بالمناطق السكنية الرسمية المتدهورة .*مجلة المخطط والتنمية، جامعة بغداد، العراق، 28*.(1)

15- خضير، عامر. (2010). عمارة الحداثة في تخطيط مدينة بغداد .*مجلة المخطط والتنمية*.

16- سكيك، أمجد ناهض. (2012). دور المشاركة المجتمعية في التنمية الحضرية المستدامة في مدينة غزة: حالة دراسية تجربة لجان أحياء بلدية غزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

17- كنوز طالب حامد، وعامر شاكر الكناني. (2024). التفاعل الاجتماعي في البيئة الحضرية للمجمعات السكنية: حالة دراسية لمجمع سكني (A) في مدينة بسماية .*مجلة المخطط والتنمية، جامعة بغداد، العراق، 29* .(2)تم الاسترجاع من https://jpd.uobaghdad.edu.iq.

18- المحمود، محمد. (2022). أنسنة المدن .*المجلة العربية، المملكة العربية السعودية*.

19- المعمار، بثينة طلال قحطان. (2023). المدينة الإنسانية ودورها في تحقيق معايير جودة الحياة (مدينة المشخاب حالة دراسية). رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التخطيط العمراني، جامعة الكوفة، العراق.

20- هادي، ضحى وحيد. (2021). أنسنة المدن لتمكين المشي وجعلها صديقة للإنسان. رسالة ماجستير، مركز التخطيط الحضري والإقليمي للدراسات العليا، جامعة بغداد.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

The impact of the green belt in obstruction air pollutants in the holy city of Karbala

Jaafar H. Al-Hamd jaafar.hamad2205p@coagri.uobaghdad.edu.iq

Prof. Dr. Sada. N. Jasim sada.jasim@coagri.uobaghdad.edu.iq

University of Baghdad- College of Agriculture Engineering Sciences- Department of Horticulture and Landscape gardening-University of Baghdad

Abstract:

The research was conducted in the Southern Green Belt Project within the center district of the holy city of Karbala to evaluate its environmental impact and efficiency in reducing air pollutants emitted from the industrial area adjacent to the study area. The pollution attenuation factor (Af) was used to measure the effects of the green belt on impeding air pollutants. Measurements were taken every season from winter 2023 to Autumn 2024. The results showed that the best impedance of the green belt is when the wind speed increases in the Spring, as 7 out of 12 pollutants were impeded, and its efficiency decreased as the wind speed decreased. In general, The green belt demonstrated weak performance in impeding pollutants, As no significant differences were observed in pollutant concentrations due to the small width of the green belt, poor distribution of trees, and failure to follow scientific standards when selecting trees and planting sites. The study recommended increasing the width of the belt to 1000 meters and planting trees suitable for absorbing and blocking pollutants, and planting them in a way that helps curb air currents passing through the green belt.The research proposes to evaluate the efficiency of the Southern Green Belt Project implemented in Karbala Governorate and its role in obstructing some air pollutants and its effectiveness in improving the environmental reality of the center district.

Keywords: Green belt, disability factor, Karbala city, Air pollution.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

تأثير الحزام الأخضر في إعاقة ملوثات الهواء في مدينة كربلاء المقدسة

جعفر حسين حمد الحمد

jaafar.hamad2205p@coagri.uoba**ghdad.edu.iq**

أ.د.صدى نصيف جاسم

sada.jasim@coagri.uobaghdad.edu.iq

جامعة بغداد /كلية علوم الهندسة الزراعية / قسم البستنة وهندسة الحدائق

المستخلص

اجريت هذه الدراسة في مشروع الحزام الاخضر الجنوبي ضمن قضاء المركز التابع لمدينة كربلاء المقدسة لتقييم اثرة البيئي وكفائتة في تقليل ملوثات الهواء المنبعثة من المنطقة الصناعية المجاورة لمنطقة الدراسة واستخدمت معادلة معامل تخفيف التلوث AF لقياس مدى تأثير الحزام الاخضر على اعاقة ملوثات الهواء ، اخذت القياسات كل موسم من شتاء 2023 وحتى خريف 2024 وأظهرت النتائج ان افضل اعاقة للحزام الاخضر تكون عند زيادة سرعة الرياح في فصل الربيع اذ تم اعاقة 6 ملوثات من اصل 13 بينما قلت كفائتة كلما قلت سرعة الرياح ، وبصورة عامة كان اداء الحزام الاخضر ضعيفا في اعاقة الملوثات ولم تظهر فروقات معنوية بين تراكيز الملوثات نظرا لقلة عرض الحزام الاخضر وسوء توزيع الاشجار فيه وعدم اتباع المعايير العلمية عند اختيار الاشجار ومكان الزراعة . أوصت الدراسة الى زيادة عرض الحزام الى 1000 متر وزراعة الاشجار الملائمة في امتصاص الملوثات واعاقتها وان تزرع بتنسيق يساعد على كبح التيارات الهوائية المارة خلال الحزام الاخضر .

هدفت الدراسة لتقييم كفاءة مشروع الحزام الاخضر الجنوبي المنفذ في محافظة كربلاء ودورة في اعاقة بعض ملوثات الهواء ومدى فاعليته في تحسين الواقع البيئي لقضاء المركز .

الكلمات المفتاحية :

الحزام الاخضر ، عامل الاعاقة ، تلوث الهواء ،مدينة كربلاء،

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

1.Introduction:

The green belt refers to open spaces encircling cities designed to preserve the natural environment, enhance residents' quality of life, and restrict unplanned urban sprawl. These areas consist of natural, forested, or agricultural land that either already exists or is intentionally developed through coordinated planning around urban regions or within specific zones. Typically crescent-shaped, green belts comprise diverse vegetation, including trees, shrubs, grasses, and windbreaks, and may also feature water bodies, nurseries, and meadows. They often serve as green corridors connecting urban areas to surrounding natural landscapes (Zepp, 2018, p. 8; Muthusaravanan et al., 2018, p. 1350) (Sundus et al., 2024,p1783)

The green belt concept is widely regarded as a universal approach to controlling urban expansion by establishing defined boundaries around cities and their adjacent open lands. This strategy emerged alongside modern urban planning practices in the 19th century. Moreover, green belts are a key urban planning tool for managing urban growth at regional and sub-regional scales (Diener & Mudu, 2021, p. 11).

Greenbelts face numerous challenges, such as urban and economic expansion and the growing demand for land. Despite these pressures, they remain a vital urban planning tool. Serving as invisible boundaries, greenbelts help preserve natural spaces, enhance air quality, and offer recreational opportunities for urban dwellers. While their effectiveness varies by location and country, their significance as a planning strategy remains indispensable, even in the face of opposition from some planners (Semeraro et al., 2021, p. 18.)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

One of the key environmental benefits of greenbelts is their role in air pollution mitigation. Vegetation within greenbelts functions as a carbon sink, absorbing CO_2, and some tree species are particularly effective at removing air pollutants. These trees can intercept significant dust and industrial emissions (Abdulwahab, 2024, p. 71). Green barriers also reduce noise pollution, serving as sound buffers along busy highways and industrial zones. Additionally, many plants are capable of capturing atmospheric dust and reducing toxic gases like sulfur dioxide (SO_2), carbon dioxide (CO_2), and nitrogen oxides (NO_x). Research has shown that certain tree species can absorb harmful substances such as hydrogen fluoride and SO_2, as well as sequester heavy metals like mercury (Hg) and lead (Pb). Once absorbed, these pollutants are transformed into harmless compounds through natural physiological processes (Grote et al., 2016, p. 545) (Al-Hamd & Jasim, 2024,p.95).

However, not all trees are equally effective in combating air pollution; only species that can tolerate pollutants can serve as pollution attenuation Such as eucalyptus, albizia and oleander (Mahdi & Jasim, 2024,p.2). Expanding vegetation in urban, suburban, and industrial areas offers significant potential to address air quality issues. Plants mitigate pollution through three primary mechanisms: absorbing pollutants via their leaves, trapping particulate matter on leaf surfaces, and reducing airspeed to promote the deposition of particles onto the ground (Watanabe, 2015, p. 171.)

United Kingdom pioneered the concept of greenbelts, incorporating them into its urban planning policy in 1947. This approach has since gained widespread acceptance worldwide, including in Europe, Asia, and the Americas. One notable example is the Seoul Green Belt in South Korea, established in the 1970s.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Covering over 5,000 square kilometers around the capital, Seoul, this greenbelt curbs urban sprawl, preserves forests, improves air quality, and provides spaces for outdoor activities.

In North Africa, the Great Green Wall project stands out as one of the largest collaborative greenbelt initiatives. Spanning 8,000 kilometers across countries such as Senegal, Mali, and Nigeria, this project aims to combat desertification, mitigate the impacts of climate change, and enhance soil quality and the environment. Similarly, China's Shanghai Green Belt is part of a broader plan to improve air quality and reduce pollution. This greenbelt surrounds the city with expansive forests and parks, enhancing the local climate and offering recreational spaces for residents.

Air pollution originates from both natural and human-made sources. Natural sources include wind-borne dust, volcanic emissions, and sea salt aerosols. In contrast, human activities—such as heavy industry, vehicle emissions, and mining—release vast quantities of pollutants, including SO_2, NO_x, particulate matter, and heavy metals, making them the primary contributors to air pollution (Alwan & Alrikabi, 2021, p. 77.)

evaluate the effectiveness of green belt projects in mitigating air pollution, researchers have developed various measurement methods, including the Pollution Mitigation Factor (Af). This mathematical tool estimates the efficiency of green belts in reducing air pollutant concentrations by comparing the amount of pollutants reaching a specific location with and without the green belt's presence. It has been widely applied in the design of green belts to enhance air quality and protect urban areas (Chaphekar et al., 2021, p. 430).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

In 2003, Shannigrahi and colleagues conducted a study to reduce air pollution around the Victoria Memorial in Kolkata, India. The study aimed to mitigate pollution from nearby industrial sources and protect the monument from environmental deterioration by designing and implementing a scientifically planned green belt. Air quality was monitored during three distinct seasons—summer, winter, and the rainy season—using advanced measuring devices. The researchers employed the Pollution Mitigation Factor (Af) equation, which proved to be a valuable tool for the scientific and effective design of green belts, ultimately contributing to reduced environmental impacts and improved sustainability.

The study recommended establishing a green belt with a width of 50 to 70 meters, composed of dense rows of shrubs about 5 meters tall and taller trees reaching up to 15 meters, selected for their high pollutant absorption capacity. Specific plant species, such as neem (*Azadirachta indica*), acacia (*Acacia ehrenbergiana*), and mango (*Mangifera indica*), were highlighted for their suitability. The researchers also emphasized optimizing the internal distribution of trees to minimize the horizontal and vertical dispersion of pollutants, thereby enhancing the green belt's efficiency in reducing environmental pollution.

Moreover, the study extended its findings to assess a green belt project implemented in the Karbala Governorate. It focused on measuring the green belt's role in obstructing air pollutants, particularly those emitted by a nearby industrial zone. The evaluation demonstrated the project's effectiveness in improving the city's environmental conditions, further highlighting the importance of scientifically planned green belts as sustainable solutions for urban pollution challenges.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

3.Materials and Methods

3.1 Study Area:

Karbala Governorate is situated in Middle Iraq, approximately 105 km south of the capital, Baghdad. The region experiences a desert climate, with summer temperatures often exceeding 45°C, while winters are relatively mild (Table 1). Karbala is one of the governorates most affected by dust storms and desertification throughout the year due to its proximity to the western plateau. These challenges are compounded by the expansion of industrial and mining activities, the increasing number of vehicles, and population growth at the expense of wetlands (Alhesnawi et al., 2019, p. 9342).

To address these environmental challenges sustainably, the local government of Karbala has undertaken initiatives to expand green spaces, particularly in the city center this focus on increasing vegetation and urban greenery became a priority, especially following the year 2003.

(Salman, 2016, p. 260) Also, the reuse of the green belt as an environmental means to reduce air pollution and limit desertification. The green belt was included in the basic design of the city in 1977. It was approximately 200 m wide and bordered the new neighborhoods from the south. There is also a part from the east with the same width to cover the industrial neighborhood area, Figures (1) and (2). The presence of the green belt became fixed in all subsequent designs as a basic element in the design*

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

*Archive of plans and designs in the Urban Planning Department - Karbala

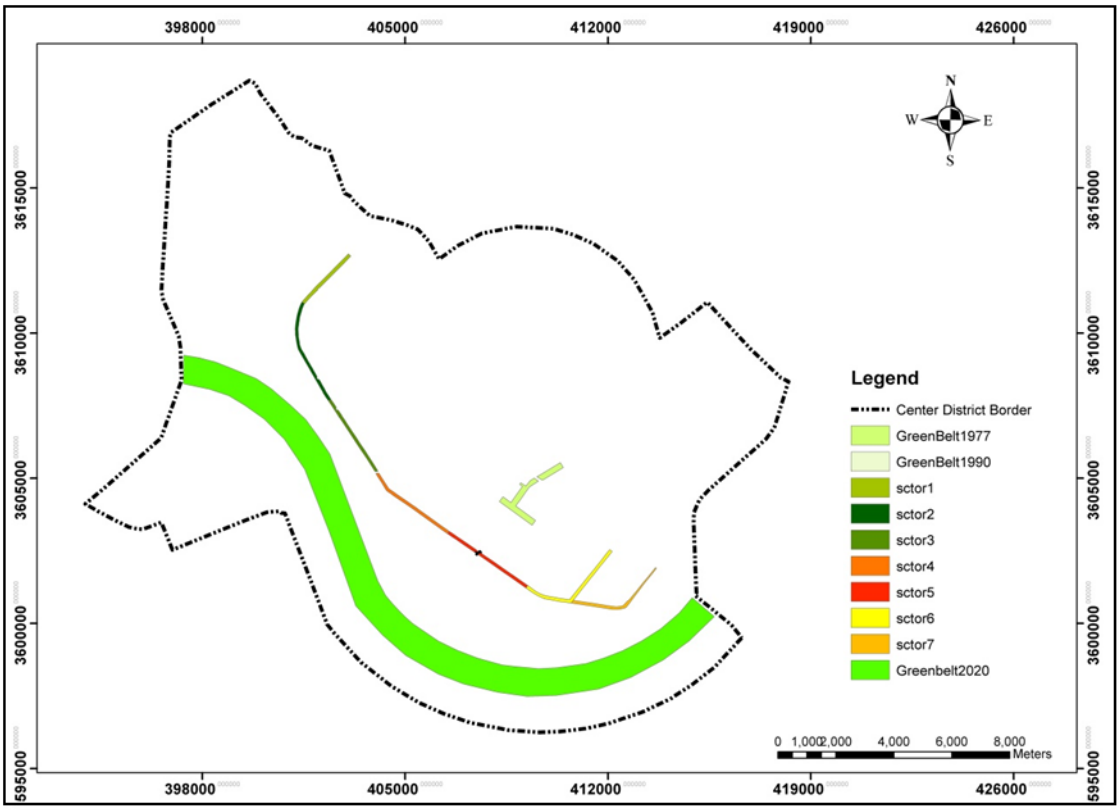


Figure 1: The greenbelt1977,southern-eastern greenbelts1990 with sectors and greenbelt2020 (*Source : Researcher, ArcMap 10.7 program &Urban Planning Department, Karbala*).

The southern green belt, which serves as the study area, is situated along the administrative borders of the central district municipality. It borders the city from the south and extends partially to the east and west, with a width of 100 meters and a length of approximately 23.5 km, covering an area of 2,350,000 m². This green belt was incorporated into the city's master

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

3.2 Selection of a Green Belt Section for Air Sampling

To collect air samples and measure the Pollution Mitigation Factor (Af) for the southern green belt in the holy city of Karbala, a specific section of the belt was chosen within sector No. 4. This particular section is strategically located 3.6 km west of the city's primary industrial area, which includes various heavy and medium industries such as paint manufacturing, construction materials production, and asphalt factories. These industries emit significant amounts of fumes and pollutants into the air(Mahdi et al., 2020,p1162).

On the opposite side of the green belt lie residential areas, with the prevailing wind direction blowing perpendicularly from the industrial zone towards the residential areas. This positioning enhances the green belt's critical role in acting as a protective barrier, reducing the spread of air pollutants and dust to the nearby urban areas (Figure 2).

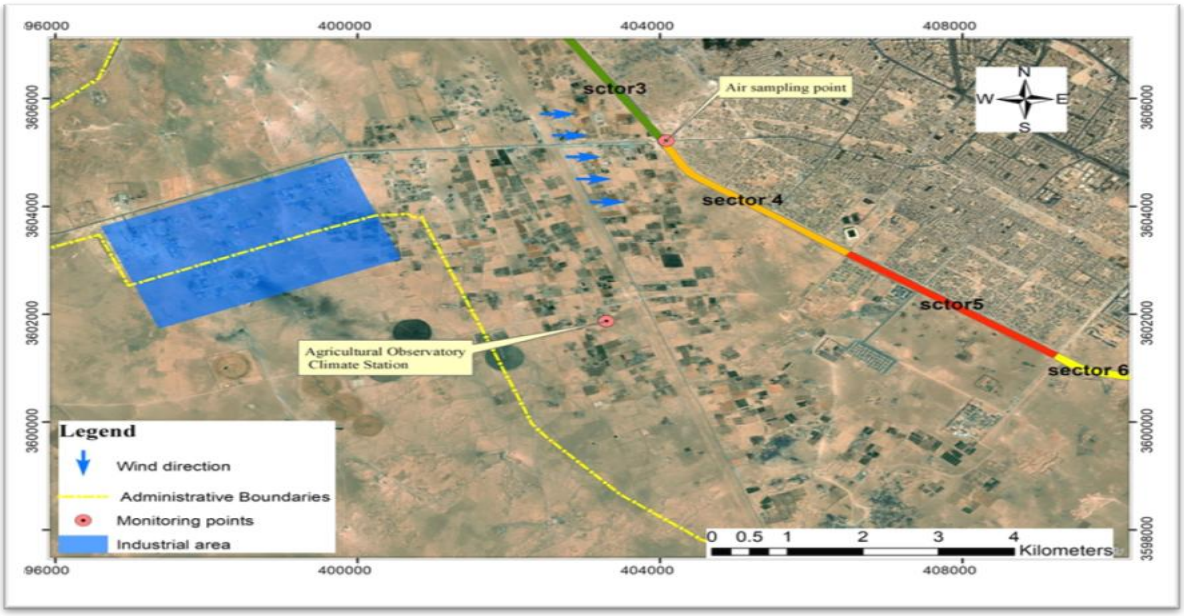


Figure 2: Air sampling site and industrial area in the center district (study area) (*Source: Researcher, ArcMap 10.7 program*).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

3.3 Measuring the Pollution Attenuation Factor (Af):

To determine the pollution attenuation factor (Af), the equation proposed by Shannigrahi et al. (2003) was applied:

$$Af = \frac{QWB}{QW} \qquad \text{.....(1)}$$

Where:

- **Af** = Pollution attenuation. factor
- **QWB** = Pollutant mass flux reaching a distance in the absence of the green belt
- **QB** = Pollutant mass flux reaching a distance in the presence of the green belt
- When the attenuation factor (Af) ≤ 1, there is no effect.
- When the attenuation factor (Af) > 1, the green belt has an effect in reducing the pollutant concentration.

The Gaasmet DX4040 device (Appendix 1) was employed to measure pollutant concentrations. This portable gas analyzer uses FTIR (Fourier-transform infrared spectroscopy) technology to analyze air composition by examining the light spectrum emitted from samples. This method allows the device to detect a wide range of gases and measure their concentrations with high precision.

The Gaasmet DX4040 can quickly and accurately detect more than 25 different gaseous compounds, including volatile organic compounds (VOCs), carbon dioxide (CO_2), carbon monoxide (CO), ammonia (NH_3), methane (CH_4), and others. Its versatility makes it suitable for various applications, including

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

environmental monitoring, industrial emissions analysis, and occupational health and safety assessments (Kohl et al., 2019, p. 3324).

To ensure the consistency of readings, wind direction was monitored using meteorological data from the Razzazah station of the Government Agricultural Observatory (Figures 4 and 5). Additionally, data from global climate platforms linked to reliable official sources, such as the Global Forecast System (GFS) and the European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF), were utilized. Remote sensing techniques were also employed, providing real-time monitoring and spatial analysis capabilities. These tools enabled the extraction of critical indicators to confirm that the wind direction was perpendicular to the selected section of the green belt where measurements were conducted (Ebraheem et al., 2021; Hussein, 2023, p. 95).

3.4 Procedure for Air Sample Collection:

To collect air samples, a field team consisting of an observer, a device operator, and an assistant was assembled. The team used a mobile station equipped with the Gasmet DX4040 device, which was mounted at a height of three meters above the ground in front of the green belt. The device was left running until the readings stabilized. Once stabilized, the data logger recorded the readings on a pre-prepared sheet, which included details such as the date, time, and climate conditions (e.g., temperature, wind direction, humidity, and atmospheric pressure). The sheet also listed the various gases and pollutants that the device could measure(Al-Fatlawi & Jasim, 2019,p175)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

After transferring the data from the device to the field worksheet, the accuracy of the entries was verified by another team member as part of a double-checking process. Upon confirmation, the reading was approved, and the device was powered down (Bandara et al., 2021, p. 8).

Then, the site is moved to a location at the same distance from the pollution source, but without the green belt, and the process is repeated again. The measurements were taken on four dates: (01/28/2024), (04/24/2024, (07/03/2024, 10/06/2023)), in order to represent the diversity of the seasons of the year.

3.5 Statistical analysis:

The concentrations of pollutants were analyzed using an independent samples t-test to compare measurements taken in the presence and absence of the green belt. The analysis was conducted with a 95% confidence level ($\alpha = 0.05$) utilizing the SPSS statistical software(Al-Ataby & Altmimi, 2021,p5)

.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

4.Results and discussion

Table 1. Climate Data for the Study Area During the Sampling Period

(Source: Website of the Agricultural Observatory, Ministry of Agriculture)

Minimum Temperature (°C)	Maximum Temperature (°C)	Average Temperature (°C)	Relative Humidity (%)	Rainfall (mm)	Average Wind Speed (m/s)	Month
8.1	20.6	13.9	62	9.9	5.43	Dec-23
6.42	19.79	12.81	59.6	1.1	5.4	Jan-24
7.64	19.29	13.42	65.8	41.5	5.59	Feb-24
9.16	24.06	16.51	50.6	10.9	6.73	Mar-24
16.92	33.67	25.29	35.4	6.7	7.85	Apr-24
19.85	35.45	27.84	33.5	29.7	7.39	May-24
27.39	45.43	36.65	32.35	0	7.17	Jun-24
27.94	44.89	36.77	16.72	0	8.22	Jul-24
27.39	45.44	36.65	16.34	0	4.43	Aug-24
23.84	42.44	32.79	21.6	0	1.52	Sep-23
19.2	34.06	26.27	34.63	1.1	1.43	Oct-23
13.4	25.77	18.86	55.98	8.1	1.55	Nov-23

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Table 2: presents normal value (N.V) , the measured pollutant levels with and without the presence of the old green belt and the Pollution Attenuation Factor (Af) across four seasons during the study period.

06/10/2023/Autumn			03/07/2024/Summer			24/04/2024/Spring			28/01/2024/Winter			DATE	
10.00AM		9.15AM	9.25AM		9.12AM	10.15AM		10.00AM	9.45AM		9.15AM	TIME	
Af	outside	inside the belt	*Af*	outside	inside the belt	*Af*	outside	inside the belt	*Af*	outside	inside the belt	N.V ppm*	Variables
1.00	401.36	399.72	1.01	415	412.76	1.01	421.5	418	1.00	410.72	410.78	-300 400	CO2
	0	0		0	0		0	0.22		0	0	-0.5 0.1	CO
1.12	0.19	0.17	1.08	0.26	0.24	0.80	0.24	0.3	0.97	0.28	0.29	0.3	N2O
	0	0	0.94	1.74	1.85	0.99	1.69	1.7		0	1.49	-1.9 1.7	CH4
0.95	0.55	0.58	1.44	0.46	0.32	0.71	0.17	0.24		0	0	0.1>	Butan
	0	0	0.78	0.38	0.49	1.63	0.26	0.16		0	0	-0.5 0.1	Benzene
1.05	0.22	0.21		0	0		0	0		0	0	-0.5 0.1	Eethyl benzen
1.07	0.3	0.28	0.85	0.23	0.27	1.00	0.21	0.21		0	0	-0.5 0.1	M-xylene
	0	0	0.29	0.02	0.07		0	0.03		0	0	-0.5 0.1	Acitic Acid
1.00	0.25	0.25		0	0		0	0.07	1.85	0.24	0.13	-0.05 0.01	Formaldehhyde
1.04	0.29	0.28	1.03	2.12	2.06	1.93	1.37	0.71		0	0	-0.05 0.01	Acetaldehyde
	0	0	0.90	0.37	0.41	1.25	0.25	0.2	1.55	0.17	0.11	0.1>	Hydrogen cyanide
	0	0	1.75	0.35	0.2		0	0		0	0	0.1>	Chlorobenzene
	0	0		0.01	0		0	0		0	0	0.1>	phosgene
1.08	0.13	0.12	0.97	0.56	0.58	1.54	0.57	0.37	0.47	0.07	0.15	-0.5 0.1	Amonia
1.17	0.14	0.12		0	0		0	0		0	0	-0.5 0.1	HCL
	0	0	0.82	0.14	0.17		0	0		0	0	-0.5 0.1	HF
	0	0		0	0	1.52	0.35	0.23	0.90	0.26	0.29	-0.5 0.1	NO2
	0	0	0.00	0	0.36	1.38	1.37	0.99	1.45	2.36	1.63	-0.5 0.1	NO
1.28	0.09	0.07	0.88	0.07	0.08	0.90	0.44	0.49	1.01	0.7	0.69	-0.5 0.1	SO2
ave.			ave.			ave.			ave.			N.V	microclimat
29	29	29	38.5	38	39	34	35	31	10.5	11	10	40-10	TEMP C
315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	365-0	WD deg
4.11	3.8	4.43	4.43	4.43	4.43	4	4	4	2.1	2.1	2.1	-0.5 10	WS km/h
28.5	28	29	42	42	42	66.5	67	66	67	68.5	65	70-15	RH%
	1001	1001		1001	1002		1004	1000		1013	1013	-1000 1020	PRESS mbar
*sours EPA,WHO world health statistics 2024													

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

4.Results and Discussion:.

Table 2 shows that the highest values of the Pollution Reduction Factor (Af) were observed during the Spring season. The green belt was able to reduce the levels of seven out of twelve measured air pollutants and also lowered the temperature, The best (Af) of pollutants was 1.93 in Acetaldehyde after attenuation.. During autumn, six out of the ten measured pollutants showed a reduction in concentration. Similarly, during the summer season, a decrease was observed in five out of the 14 analyzed pollutants.

Table3 :the amount of deference in pollutant concentrations after dilution

Winter	spring	summer	autumn	Variables
Conc.ppm	Conc.ppm	Conc.ppm	Conc.ppm	
-0.06	3.5	2.24	1.64	CO2
0	-0.22	0	0	CO
-0.01	-0.06	0.02	0.02	N2O
-1.49	-0.01	-0.11	0	CH4
0	-0.07	0.14	-0.03	Butan
0	0.1	-0.11	0	Benzene
0	0	0	0.01	Eethyl benzene
0	0	-0.04	0.02	M-xylene
0	-0.03	-0.05	0	Acitic Acid
0.11	-0.07	0	0	Formaldehhyde
0	0.66	0.06	0.01	Acetaldehyde
0.06	0.05	-0.04	0	Hydrogen cyanide
0	0	0.15	0	Chlorobenzene
0	0	0.01	0	Phosgene
-0.08	0.2	-0.02	0.01	Amonia

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

0	0	0	0.02	HCL
0	0	-0.03	0	HF
-0.03	0.12	0	0	NO2
0.73	0.38	-0.36	0	NO
0.01	-0.05	-0.01	0.02	SO2

Table 3 reveals that carbon dioxide exhibited the most significant reduction, with a decrease of 3.5ppm. In contrast in spring, the lowest reduction values were observed during the winter season in October, where only four out of eight pollutants showed a decrease. Among these, nitrogen monoxide NO demonstrated the highest reduction, with a concentration decrease of 0.73 ppm..

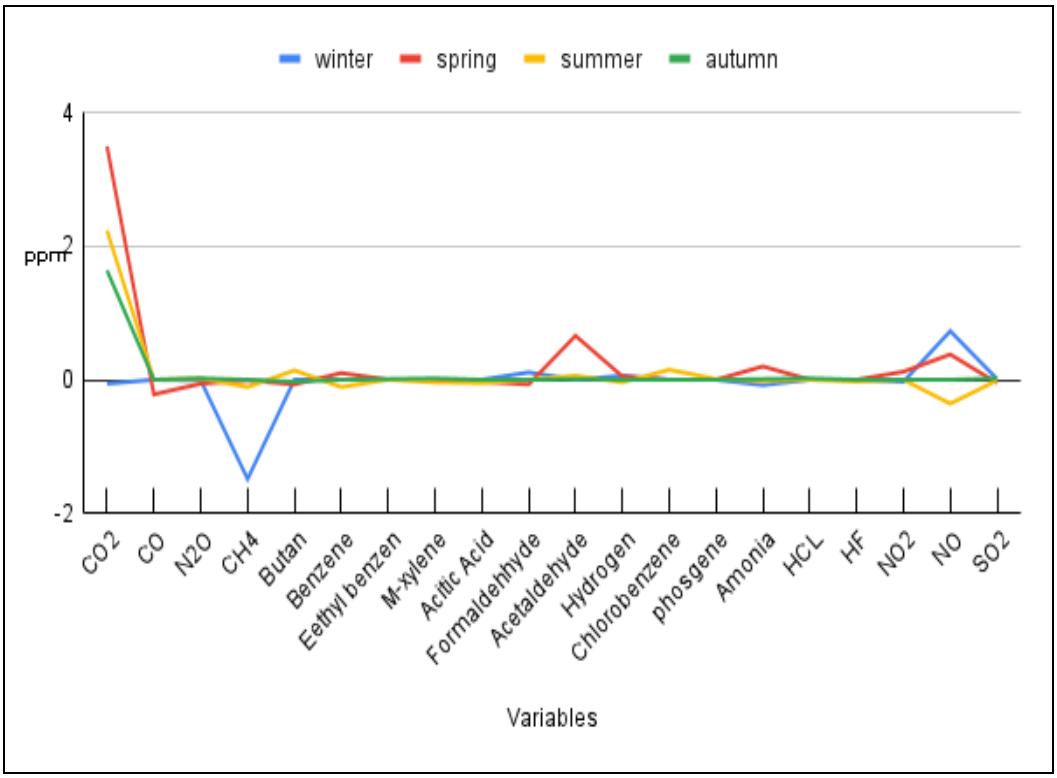


Figure (3) The amount of difference in sample concentration according to the seasons of the year in (ppm) As depicted in Figure 3, the highest concentration

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

difference was observed for CH_4 during the winter, with a value of -149 ppm. The best results for concentration differences among the seasons were recorded in spring and autumn, ranging between 0.01 ppm for SO_4 and N_2O, and 1.64–2.24 ppm for CO_2.

Table (4) shows the (t-test) results with a 95% confidence level ($\alpha = 0.05$) for the concentration of pollutants with and without the green belt for all seasons

Independent Samples Test				
		t-test for Equality of Means		
		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Variables_spring	Equal variances assumed Equal variances not assumed	.868 .870	-7.44033- -7.44033-	44.16716 44.77837
Variables_Autumn	Equal variances assumed Equal variances not assumed	.998 .998	-.15636- -.15636-	51.22773 51.22773
Variables_ Summer	Equal variances assumed Equal variances not assumed	.183 .164	51.64723 51.64723	37.82312 35.30168
Variables_ Summer	Equal variances assumed Equal variances not assumed	.999 .999	.08444 .08444	64.45687 64.45687

Table 4 illustrates that no statistically significant differences were observed in pollutant concentrations with and without the green belt across all seasons, as determined by the Independent Samples t-test analysis at the 0.05 significance level.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Wind speed measurements, recorded at 4.43 m/s, highlight the significant role of wind and ventilation in enhancing the efficiency of green belts or green barriers. These elements contribute to the dispersal of gases and suspended particles in the air (Xing & Brimblecombe, 2019, p. 79; K. H. Alwan & Omran, 2023, p. 3). However, despite the advanced age and vitality of the trees, the green belt's impact remains limited. This can be attributed to the narrow width of the belt, which is only 100 meters (Figure 2). This width is insufficient, particularly given that the surrounding area is dominated by heavy industry.

Figure (3) Part of Section No. (4) within the old southern green belt project in the center district affiliated with the holy Karbala Governorate / study area. (Researcher, photographed by drone)

Studies from European countries suggest varying green belt widths depending on the proximity to pollution sources. In Germany, green belts range from 100 meters

around commercial centers to 2,000 meters around heavy industries, especially those located in isolated areas known for significant pollution. In the

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

Netherlands, green belt widths range from over 500 meters for heavy industries to 50 meters for lighter, non-polluting industries (Z. Zhang et al., 2022).

Additionally, the tree planting arrangement did not fully account for the conditions required for effective windbreaks and green barriers. The trees were planted in parallel rows, which allowed wind to pass through, with palm trees spaced 10 meters apart and olive trees in between (Figure 6). According to Ely (2010, p. 52), tree planting should follow a triangular pattern to improve effectiveness, with a spacing of 4.5 meters between plants and rows for smaller trees, and 6-7 meters for medium trees. Larger trees should be placed further apart, with distances of 8-10 meters depending on available space. Planting at closer distances is recommended to increase tree density, thus expanding the leaf surface area exposed to pollutants.

The green belt consists of three tree species: olive (*Olea europaea*), eucalyptus (*Eucalyptus camaldulensis*), and date palm (*Phoenix dactylifera*) figure 3 , While these trees are classified as having a high Air Pollution Tolerance Index (APTI) (Alhesnawi et al., 2019, p. 9345), The palm tree does not fulfill the necessary criteria required for the effective construction of windbreaks. and dust-trapping plants should have specific characteristics that align with the requirements of the green belt. These include a rapid growth rate, fast canopy and leaf development, strong branches, and a sturdy canopy that can withstand storms. Trees with large leaf sizes, high leaf density, and interwoven leaves are preferable The plants should be perennial, evergreen, and possess a large leaf area to maximize pollutant retention. Dense, branched limbs also contribute to better pollutant trapping. Moreover, trees should have long lifespans to ensure the

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

longevity of the green belt. Local plants that are adapted to the area and resistant to known air pollutants are ideal, as they help maintain the environmental and hydrological balance (Muerdter et al., 2018, p. 598).

While vegetation can offer some benefits in improving air quality, it should be noted that the role of plants in removing pollutants is limited, with removal rates generally around 2%. Studies show that the clean, fresh air in gardens is primarily due to dispersion and ventilation processes, rather than the deposition of pollutants on plant leaves (Tang, 2023, p. 10) (Hussain & Jasim, 2019,p973)

5.Conclusion:

- The findings indicate that the southern green belt in Karbala City does not have a significant effect on reducing air pollutant concentrations.
- If the distribution of plants within a green belt is not adequately dense and follows a pattern that permits unimpeded air flow, the effectiveness of the green belt in reducing air pollutant concentrations is significantly diminished.

6.Recommendations:

- Increase the width of the green belt to 1000 meters, as the surrounding area includes heavy and medium industries.
- Plant tree species suited for absorbing and obstructing pollutants, ensuring the planting arrangement helps mitigate air currents passing through the green belt.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

- Conduct additional studies in other sections of the green belt, focusing specifically on the role of plant density in influencing the extent of pollutant mitigation.

7.Acknowledgments:

We would like to express our sincere thanks and gratitude to the management and staff of the Green Belt Project in the holy city of Karbala for providing the opportunity to conduct this study. Special thanks to the project manager, Mr. Nasser, and all other team members for their cooperation and assistance in making this research a success.

8.References:

1- Abdulwahab, A. Z. (2024). The role of green areas in reducing air pollution in Karbala. 29(2), 68–95.

2- Al-Ataby, I. K., & Altmimi, A. I. (2021). Testing the relationship between air temperature and relative humidity by using t-test for some selected stations in iraq. Al-Mustansiriyah J. Sci, 32(2), 1–7.

3-Al-Hamd, J. H., & Jasim, S. N. (2024). A Comparative Analysis of Biochemical Indicators for air pollution in three Species Tree Planted Within the Greenbelt Project in Karbala province, Iraq. Basrah Journal of Agricultural Sciences, 37(2), 194–205.

4- Al-Fatlawi, M. A., & Jasim, S. N. (2019). STUDY OF SPATIAL DISTRIBUTION OF VEGETATION INDEX OF AL-ZAWRA AMMUSEMENT PARK IN BAGHDAD AREA USING GEOTECHNIQUES. The Iraqi Journal of Agricultural Science, 50, 173–181.

5- Alwan, K. H., & Omran, S. H. (2023). Asmarat inventory interpretation for

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
Vol 30 Issue 1 2025/4/7

tourism land use planning and growth management. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1129(1), 12037.

6- Alwan, W. S., & ALrikabi, N. K. (2021). Enviromental impact assessment of cement industry using Leopold Matrix. Journal of the Planner and Development, 26(2).

7- Bandara, K. M. T. S., Sakai, K., Nakandakari, T., & Yuge, K. (2021). A low-cost NDIR-based N2O gas detection device for agricultural soils: Assembly, calibration model validation, and laboratory testing. Sensors (Switzerland), 21(4), 1–16. https://doi.org/10.3390/s21041189

8- Chaphekar, S. B., Madav, R. P., & Ghate, S. S. (2021). Green Belts for Sustainable Improvement of Air Quality. Handbook of Ecological and Ecosystem Engineering, 423–435. https://doi.org/10.1002/9781119678595.ch23

9- Diener, A., & Mudu, P. (2021). How can vegetation protect us from air pollution? A critical review on green spaces' mitigation abilities for air-borne particles from a public health perspective - with implications for urban planning. Science of the Total Environment, 796, 148605. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148605

10- Ebraheem, M. A., Ebraheem, A. K., Hasan, S. A., & Faleeh, M. K. (2021). The Importance of Spatial Indicators to Producing Development Plans. Journal of the Planner and Development, 26(1).

11- Ely, M. E. (2010). Integrating trees into the design of the city: expert opinions on developing more sustainable practices for planting street trees in Australian cities.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

12-Grote, R., Samson, R., Alonso, R., Amorim, J. H., Cariñanos, P., Churkina, G., Fares, S., Thiec, D. Le, Niinemets, Ü., Mikkelsen, T. N., Paoletti, E., Tiwary, A., & Calfapietra, C. (2016). Functional traits of urban trees: air pollution mitigation potential. Frontiers in Ecology and the Environment, 14(10), 543–550. https://doi.org/10.1002/fee.1426

13- Hussain, H. N., & Jasim, S. N. (2019). Landscape design on the sides of the Baghdad-Babel road "an applied model for a rest area. Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 50(4), 972–981. https://doi.org/10.36103/ijas.v50i4.741

14- Kohl, L., Koskinen, M., Rissanen, K., Haikarainen, I., Polvinen, T., Hellén, H., & Pihlatie, M. (2019). Technical note: Interferences of volatile organic compounds (VOCs) on methane concentration measurements. Biogeosciences, 16(17), 3319–3332. https://doi.org/10.5194/bg-16-3319-2019

15- Mahdi, B. H., Yousif, K. M., & Dosky, L. M. S. (2020). Influence of meteorological parameters on air quality and other pollutants in Duhok city, Iraq. The Iraqi Journal of Agricultural Science, 51(4), 1160–1172.

16- Mahdi, S. A., & Jasim, S. N. (2024). Utilizing Geospatial Techniques for Change Detection of the Baghdad Campus landscape From 1988 to 2022. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1371(4), 42045.

17- Muerdter, C. P., Wong, C. K., & Lefevre, G. H. (2018). Emerging investigator series: The role of vegetation in bioretention for stormwater treatment in the built environment: Pollutant removal, hydrologic function, and ancillary benefits. Environmental Science: Water Research and Technology, 4(5), 592–612. https://doi.org/10.1039/c7ew00511c

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

18- Muthusaravanan, S., Sivarajasekar, N., Vivek, J. S., Paramasivan, T., Naushad, M., Prakashmaran, J., Gayathri, V., & Al-Duaij, O. K. (2018). Phytoremediation of heavy metals: mechanisms, methods and enhancements. Environmental Chemistry Letters, 16(4), 1339–1359. https://doi.org/10.1007/s10311-018-0762-3

19- Salman, R. K. (2016). Urban uses of water in Iraqi cities case study cities of the Middle Euphrates. Journal of the Planner and Development, 21(2).

10- Semeraro, T., Scarano, A., Buccolieri, R., Santino, A., & Aarrevaara, E. (2021). Planning of urban green spaces: An ecological perspective on human benefits. Land, 10(2), 1–26. https://doi.org/10.3390/land10020105

11- Sh. M. Alhesnawi, A., M. Alsalman, I., & Abd. Najem, N. (2019). Some Physical and Chemical Characteristic of Dust Falling on Kerbela City, Iraq. Journal of Engineering and Applied Sciences, 14(6), 9340–9344. https://doi.org/10.36478/jeasci.2019.9340.9344

12- Shannigrahi, A. S., Sharma, R. C., & Fukushima, T. (2003). Air pollution control by optimal green belt development around the Victoria Memorial Monument, Kolkata (India). International Journal of Environmental Studies, 60(3), 241–249. https://doi.org/10.1080/0020723022000008202

13- Sundus, A. A., Jasim, S. N., & Al-kaissi, S. M. (2024). Effect of the cultural and natural environment on the design of green urban spaces for the salhia complex. Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 55(5), 1781–1791.

14- Tang, K. H. D. (2023). Green Walls as Mitigation of Urban Air Pollution: A Review of Their Effectiveness. Research in Ecology, 5(2), 1–13. https://doi.org/10.30564/re.v5i2.5710

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 1 2025/4/7

15- Using GIS to identify hazardous earthquake locations in Iran. (2023). 8.

Watanabe, Y. (2015). Canopy, leaf surface structure and tree phenology: Arboreal factors influencing aerosol deposition in forests. Journal of Agricultural Meteorology, 71(3), 167–173. https://doi.org/10.2480/agrmet.D-14-00011

16- Xing, Y., & Brimblecombe, P. (2019). Role of vegetation in deposition and dispersion of air pollution in urban parks. Atmospheric Environment, 201(December 2018), 73–83. https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2018.12.027

17- Zepp, H. (2018). Regional green belts in the ruhr region a planning concept revisited in view of ecosystem services. Erdkunde, 72(1), 1–22. https://doi.org/10.3112/erdkunde.2018.01.01

18- Zhang, Z., Duan, H., Shan, S., Liu, Q., & Geng, W. (2022). The Impact of Green Credit on the Green Innovation Level of Heavy-Polluting Enterprises—Evidence from China. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(2). https://doi.org/10.3390/ijerph19020650

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.