

تقييم خطط المناطق الحضرية الجديدة من خلال الأداء المكاني للتوظيف والإسكان: خطة وحدة المنطقة الحضرية الرئيسية في هونغتشياو

دو بين، زهانغ شانغزو

الملخص: يُعد عدم التوازن بين فرص العمل والإسكان أحد أبرز التحديات في تطوير المناطق الحضرية الجديدة. ويمكن لتقييم الخطط من خلال أدائها المكاني في هذا المجال أن يساهم في تحسين أساليب التخطيط وتعزيز تنفيذه. وباستخدام خطة وحدة المنطقة الحضرية الرئيسية لهونغتشياو كدراسة نموذجية، تعتمد هذه الدراسة على بيانات متعددة المصادر لتحديد العوامل المؤثرة في الأداء المكاني للتوافق بين الوظائف والسكن، كما تُحدد سيناريوهات أساسية وأهدافاً وسيناريوهات متطرفة. يُظهر مقارنة نتائج المحاكاة أن الخطة لا تولي اهتماماً كافياً للقضايا الأساسية مثل نسبة الوظائف إلى الوحدات السكنية؛ حيث قد تتجاوز معدلات التوظيف والمؤشرات المرتبطة بها القيم المخططة؛ كما أن الترتيبات المتعلقة بتعديل الحجم والتنظيم المكاني والتكيف الديناميكي ما زالت غير كافية. ويُقترح البحث استراتيجيات لتحسين البعد المكاني والسياسات العامة، بالإضافة إلى توصيات عملية لتنفيذها، ويُخلص إطاراً لتقييم الخطة يستند إلى سيناريوهات الأداء المكاني للعلاقة بين الوظائف والمساكن.

المصطلحات الرئيسية: حي هونغتشياو التجاري؛ الأداء المكاني؛ محاكاة متعددة السيناريوهات؛ تقييم التخطيط؛ التوازن بين الوظائف والسكن؛ المنطقة الحضرية الجديدة

دوافع البحث ومراجعة الأدبيات 1

دوافع البحث 1.1

فإن تقييم الخطة نفسها يُشكل [1] تُعد خطة التخطيط وسيلة لتنظيم التطور المكاني المستقبلي لمنطقة معينة. وبما أن التطور المستقبلي غير مؤكد أساساً أساساً للتخطيط العلمي والتنفيذ الفعال. ويجب على التخطيط أن يتوقع هذا الغموض ويقيمه ويتعامل معه؛ وأن يتجنب الاعتماد على المسار السابق؛ وأن يحسن من طرق تحليل وتقييم التخطيط المكاني؛ وأن يدمج البُعد الزمني للتنفيذ، إذا كان يهدف إلى أن يكون تخطيطاً عملياً قابلاً للتكيف. تُعد المدن الجديدة والمناطق الحضرية من العوامل الرئيسية في التوسع المكاني، وتتميز بمراحل تنموية واضحة. أما التخطيط التقليدي الثابت القائم على مخططات جاهزة فهو غير مناسب بشكل كافٍ للظروف التنموية الديناميكية، وغالباً ما يؤدي إلى فجوة بين مرحلة الإعداد ومرحلة التنفيذ، مما يعكس التباين الواسع بين فرص العمل والسكن في المناطق الحضرية. [2] ينتج عنه إما تطوير دون خطة مناسبة أو عدم الالتزام بالخطة المعتمدة الجديدة الناقض بين النشاط الاجتماعي والاقتصادي الديناميكي وخطط التخطيط الثابتة. وعلى الرغم من طرح مفاهيم مثل التوازن بين فرص العمل ويجب أن [3] والسكن، أو دمج العمل مع السكن، فإن تحقيق هذه الأهداف يتطلب قدرة تحليلية أقوى تتعلق بالخصائص المكانية وآليات عمل المدينة. تتوقع الخطط المشكلات المكانية والاجتماعية، وتُقيم البدائل المتاحة، وتعمل على تحسين القابلية للتنفيذ والسلطة التنفيذية تؤدي المنطقة الحضرية الرئيسية لهونغتشياو أدواراً متعددة، تشمل كونها منطقة تجارية ومركزاً حضرياً فرعياً ومركز نقل رئيسي، وذلك بفضل موقعها المميز وظروف نقلها الخاصة. ومع استمرار التطورات العمرانية الواسعة النطاق، أصبح اختلال التوازن بين فرص العمل والإسكان أكثر حدة يوماً بعد يوم. ولذلك، فإن تقييم خطة وحدة المنطقة الحضرية الرئيسية لهونغتشياو في شغهاي (المشار إليها فيما بعد بـ "خطة هونغتشياو 2035") يمكن أن يساهم في توجيه عمليات التطوير والتحسين المستقبلية في هونغتشياو وفي المناطق الحضرية الجديدة المشابهة لها [4]

مراجعة الأدبيات 1.2

يشمل تقييم التخطيط الحضري تقييم الخطط وتقييم عملية التخطيط نفسها. ويهدف تقييم الخطط إلى فحص محتواها لإثبات صحتها، وتحسين عملية أو تقييم أدوات التنفيذ ومنطقها باستخدام [5-7] التخطيط، ورفع جودة الخطط — وذلك على سبيل المثال من خلال تقييم الجودة القائم على النصوص أما تقييم عملية التخطيط فيركز على عملية التنفيذ وتأثيراتها؛ وقد تم بالفعل إجراء هذا التقييم بالنسبة لخطة هونغتشياو 2035. [8] نظرية اتخاذ القرار [10] ويمكنه تقليل التكاليف التصحيحية غير الضرورية أثناء التنفيذ، (ex post) وليس لاحقاً (ex ante) يُعد تقييم الخطة عملية تُجرى مسبقاً. [9] في حين تولي الدراسات الصينية أهمية أكبر للتأثيرات والآثار، [11] غالباً ما تركز الأبحاث الدولية على العقلانية الإجرائية والمشاركة العامة المكانية. ومع ذلك، لا يمكن للخطط الثابتة أن تنظم بشكل كافٍ التفاعل المعقد بين العناصر المكانية. كما أن التقييم القائم فقط على معايير ومؤشرات واضحة لا يستطيع تحديد ما إذا كانت الأنشطة الاجتماعية والاقتصادية الضمنية متوافقة مع التخطيط المخطط له أم لا. لذلك، يُستخدم الأداء لقياس [17] وأداء التنقل، [16] وأداء النقل، [13-15] ويشمل ذلك الأداء الهيكلي، [12] والكفاءة والنتائج المتكاملة للتنظيم المكاني وتشغيل المدينة يُعد التوظيف والسكن من الوظائف الأساسية في المدن، ويؤثران بشكل حاسم على البنية المكانية وكفاءة الأداء. ويتوقع عموماً أن يساهم التوازن بين ويتأثر هذا التوازن بحجم وتوزيع السكان وفرص العمل، ومستويات خدمات النقل، وكثافة [18] فرص العمل والإسكان في تقليل مسافة التنقل ووقتها تتضمن العديد من خطط المناطق. [19-20] استخدام الأراضي، وسياسات النقل، ويجب تقييمه باستخدام كل من التوازن الكمي والمطابقة النوعية الجديدة توازنًا بين الوظائف والإسكان كهدف، لكنها تظل تركز على التوازن العددي وتتجاهل سلوك التنقل وتعديل السياسات المكانية. وبما أن تطوير فإن هناك غالباً عدم توازن بين الوظائف والإسكان أثناء مرحلة البناء، مما يستدعي تخطيطاً دقيقاً وسياسات، [21] المناطق الجديدة يتم على مراحل متكيفة

تواجه منطقة هونغتشياو بالفعل مشكلات خطيرة في مجالات النقل وربط الوظائف بالسكن. ويتمثل الهدف المثالي للتخطيط في تنظيم العناصر الثابتة المتعلقة بـ "الوظيفة-السكن-التدفق"، بالإضافة إلى الحركة الديناميكية ضمن موارد مكانية محدودة، بهدف تشكيل هيكل متعدد المراكز من الناحية وقد اعتبرت نهجاً ملائماً بشكل خاص، [22] وتُعد تحليل السيناريو أداة استباقية للتعامل مع عدم اليقين. [14] الوظيفية يدعم النشاط الاقتصادي الفعال استخدمت الدراسات الحديثة محاكاة سلوكية متعددة السيناريوهات لتقييم الخطط الخاصة بمواقع. [23] للتخطيط المكاني في مواجهة التعقيدات وذلك لقياس النتائج المكانية وتحديد طرق التحسين. ويمكن فهم عملية التخطيط نفسها على أنها عملية تكرارية من [24-27] المعارض ومدن العلوم. وعندما لا تدعم الأداءات المحاكاة الهدف المنشود، يجب تعديل الخطة. [28] "المحاكاة - التقييم - التحسين"

لذلك، يعرّف هذا البحث الأداء المكاني للعلاقة بين الوظائف والمساكن على أنه النتيجة المتكاملة للتنظيم المكاني الحضري وآليات تشغيله، والتي تتمحور حول التوظيف والسكن والتنقل اليومي. ويتضمن هذا الأداء التوزيع الثابت للوظائف والمساكن، وروابط التنقل الديناميكية بينهما، بالإضافة إلى استقرار البنية الكلية وتوافقها مع متطلبات الاستخدام

إطار البحث 1.3

تعتمد الدراسة على محاكاة السيناريوهات لتقييم العقلانية العلمية للخطة وتحديد الاستراتيجيات اللازمة للتأقلم مع حالة عدم اليقين. تتكوّن الطريقة من استخدام التحليل الانحداري لتحديد (2) تحليل منطقة الدراسة وتفسير الخطة لتحديد المشكلات الرئيسية وأولويات التقييم؛ (1) أربع خطوات تقييم خصائص السيناريوهات والمشكلات والظروف (3) المتغيرات المؤثرة، ووضع ظروف السيناريوهات، ومحاكاة الأداء في سياقات متعددة؛ تحديد النواقص واقتراح تحسينات في التخطيط المكاني وسياسة التنفيذ وتسلسل التنمية (4) الداعمة لها؛ و

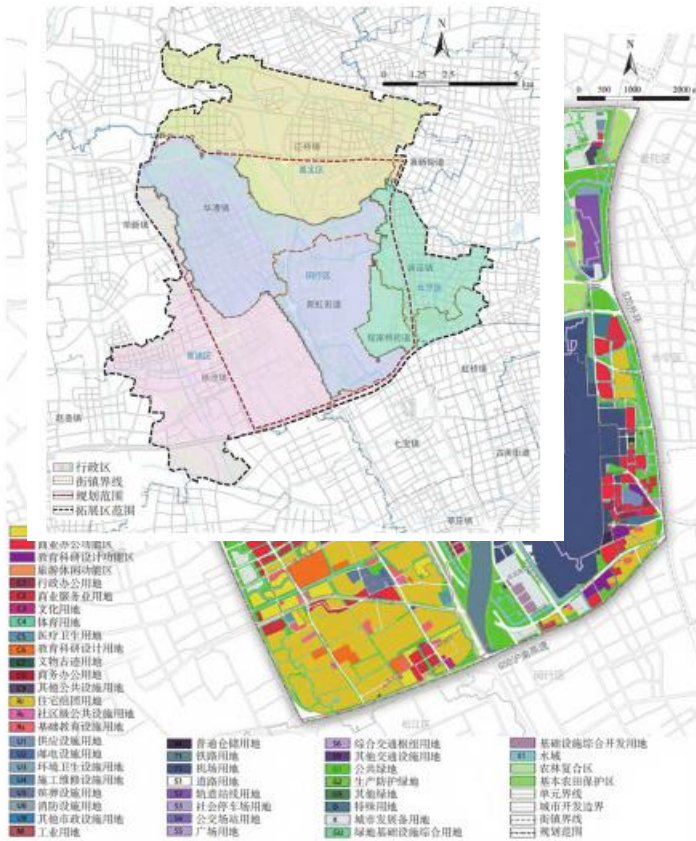
تشمل البيانات نصوص الخطط والرسومات، وسجلات إشارات الهواتف المحمولة، وبيانات الأراضي والمباني، بالإضافة إلى بيانات النقل البري وتتضمن بيانات الخطط مؤشرات ورسومات من خطة هونغتشياو 2035، تشمل استخدام الأراضي وشدة التنمية. وقد تم توفير بيانات مسارات التنقل ثم جمعها لجنة China Unicom التابعة لشركة "Smart Footprint" من نقطة البداية إلى نقطة الوجهة لشهر نوفمبر 2020 من خلال منصة OpenStreetMap ومساحات المباني. تم الحصول على بيانات الطرق من (POIs) السكان. وتشمل بيانات الأراضي والمباني نقاط الاهتمام (OSM).

الخطة وخصائص المساحة الخاصة بالوظائف والإسكان

تفسير الخطة 2.1

تقع المنطقة الحضرية الرئيسية لهونغتشياو في غرب شنغهاي، وقد تم إنشاؤها حول مركز هونغتشياو المتكامل للنقل في عام 2009، بدءًا كمنطقة وبدأت أعمال [29] (2017–2035) تجارية حديثة، ثم عُرِفَتْ لاحقًا كواحدة من المناطق الحضرية الأربع الرئيسية في الخطة الشاملة لشنغهاي. البناء في هذه المنطقة الأساسية بعد إنشاء مكتب قيادة التنمية في عام 2012، واستمرت لأكثر من عقد من الزمان (الشكل 1). تم نشر خطة هونغتشياو 2035 رسميًا في عام 2020، وتُقسَم هذه الخطة المنطقة البالغة مساحتها 88 كيلومترًا مربعًا إلى ست مناطق فرعية هي: النواة، ومطار هونغتشياو، وهونغتشياو الشرقية، وهونغتشياو الغربية، وهونغتشياو الجنوبية، وهونغتشياو الشمالية. كما تُرسَخ الخطة نظامًا مركزيًا بالإضافة إلى عدة مناطق ذات سياسات خاصة (الشكل 2). ويقوم التحليل بدراسة البنية المكانية، والمراكز، "N+3" ثلاثي المستويات على شكل "3+1 الرئيسية، واستخدام الأراضي، والمناطق ذات السياسات الخاصة، وشدة التنمية، والطرق، باستخدام 80 لجنة سكانية كوحدات تحليلية بالإضافة إلى توفير ما بين 700، [30] ينص الخطة على تعداد سكاني دائم قدره 450 ألف نسمة، وهو المستوى الذي تم بلوغه بالفعل في عام 2017 ألف و750 ألف وظيفة. ويُحدد إجمالي المساحة الإنشائية عند 49.40 مليون متر مربع، تشمل حوالي 18.31 مليون متر مربع من الوحدات السكنية و15.82 مليون متر مربع من المساحات التجارية والصناعية والمكتبية. وتستمد العديد من المؤشرات هذه من خطط مستقبلية أعلى مستوى مثل شانغهاي 2035؛ ولذلك فإن توافقها مع خطة هونغتشياو وأساسها العلمي يستدعي دراسة أعمق".

[4] الشكل 1: الاختصاص الإداري ومساحة التخطيط للمنطقة الحضرية الرئيسية في هونغتشياو



[4] الشكل 2: خطة استخدام الأراضي في خطة هونغتشياو 2035

الخصائص والمشكلات المتعلقة بالوظائف الحالية وبيئة السكن 2.2

استُخدمت بيانات الإشارات المتنقلة لنمذجة حركة التنقل. بلغت نسبة الوظائف إلى الوحدات السكنية في المنطقة 1.29، مما يدل على هيمنة القطاع الوظيفي، لكن هذه القيم تتباين بشكل واسع بين الوحدات المختلفة، وتجاوزت القيمة 7 في المنطقة الأساسية. نشأت حركة التنقل بشكل رئيسي من الغرب، حيث بلغت نسبة التدفق الوظيفي نحو المنطقة 0.69، ما يشير إلى وجود عدد كبير من الوظائف القادمة إليها. كما كانت حركة التنقل نحو الخارج ونحو الداخل كبيرة، مما يدل على عدم تطابق شديد بين العرض والطلب، بالإضافة إلى مسافات تنقل متوسطة طويلة. فقط 36% من السكان العاملين يعملون داخل المنطقة، بينما يعمل 14.5% منهم ضمن نطاق 5 كيلومترات منها. كانت الوظائف مركزة في المنطقة الأساسية ومنطقة التنمية الاقتصادية المحيطة بالمطار، بينما تركزت الوحدات السكنية في غرب وهونغتشياو الشمالية.

باعتبارها المحور الرئيسي للنقل الخارجي في شنغهاي، تعمل منطقة هونغتشياو بالفعل عند طاقتها القصوى وتواصل التوسع باستمرار. يتقاطع بين عدد كبير من الفئات السكانية — مثل ركاب المحور، والمسافرين اليوميين، والزوار المؤتمريين والتجار، بالإضافة إلى المسافرين في رحلات

مما يؤدي إلى ضغط نقل كبير. بشكل عام، تعاني المنطقة من عدم تطابق كمي ونوعي بين فرص العمل والإسكان، وضعف [31] تجارية يومية. في التنسيق بين عرض وسائل النقل وطلب التنقل، فضلًا عن تخطيط مكاني غير كافٍ في التكيف مع التغيرات المستقبلية

السيناريو الثالث: محاكاة ومقارنة الأداء المكاني للوظائف والمساكن

تحديد المتغيرات المؤثرة 3.1

تم استخدام نموذج الجاذبية للتنبؤ بتوزيع رحلات التنقل وبناء مصفوفة تبادلات التنقل بين الوحدات المختلفة. تم تجميع قيم الجاذبية الخاصة بالتنقل، وقد تم اختيار عشر مؤشرات تفسيرية ضمن خمسة أبعاد هي: النشاط الاقتصادي [32] ArcGIS حسب وجهة العمل، ثم تم رسمها في برنامج كثافة استخدام الأراضي، كفاءة شبكة الطرق، تغطية وسائل النقل العام، ومسافات التنقل بين أماكن العمل والمساكن، وذلك لتعكس الجوانب الاقتصادية والبيئية والاجتماعية (الجدول 1)

الجدول 1: نظام المؤشرات للعوامل المؤثرة في الأداء المكاني للعلاقة بين الوظائف والسكن

مصدر البيانات	الرمز	المؤشر	الحجم
(POI) بيانات نقاط الاهتمام	S1	عدد نقاط الاهتمام (POIs)	شدة النشاط الاقتصادي
(POI) بيانات نقاط الاهتمام	S2	كثافة نقاط الاهتمام (POIs)	شدة النشاط الاقتصادي
بيانات البصمة الأرضية لكل وحدة بناء	S3	نسبة مساحة الأرض إلى المساحة الكلية	شدة استخدام الأراضي
OSM	S4	كثافة الطرق	كفاءة شبكة الطرق
OSM	S5	القابلية للوصول المكاني	كفاءة شبكة الطرق
مساكن الحافلات ومحطاتها	S6	شارك ضمن نطاق 300 متر من محطات الحافلات	مدى تغطية وسائل النقل العام
بيانات الحافلات/المetro	S7	المسافة إلى أقرب محطة مترو	مدى تغطية وسائل النقل العام
الاتصال عبر الهواتف المحمولة	C1	نسبة الوظائف إلى الوحدات السكنية	وظائف - الإسكان والتنقل
الاتصال عبر الهواتف المحمولة	C2	نسبة التوظيف القريبة من الموقع المحلي	وظائف - الإسكان والتنقل
الاتصال عبر الهواتف المحمولة	C3	مؤشر التنقل الزائد	وظائف - الإسكان والتنقل

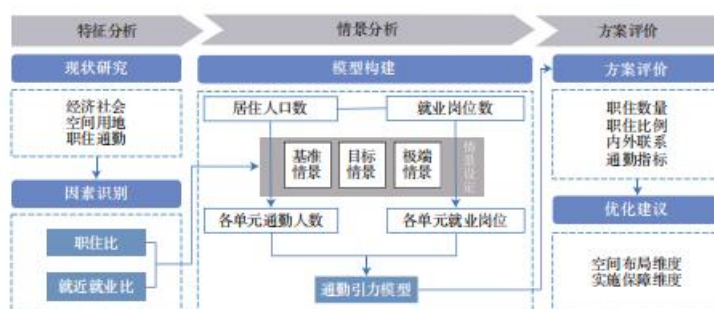
تم استخدام قوة الجاذبية المرتبطة كمعيار معتمد، نظرًا لتمثيلها كلاً من جاذبية مراكز العمل تجاه السكان ومدى تحقيق البنية متعددة المراكز المخططة ونسبة فرص العمل القريبة من (C1) ونسبة الوظائف إلى المساحات السكنية (S3) وأظهرت الانحدار الخطي المتعدد أن نسبة مساحة الطابق نظرًا لأن شدة التنمية محددة بشكل (R² = 0.854) كانت ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.05. وكان ملائمة النموذج قوية (C2) المناطق المحلية العلاقة العددية الثابتة بين الوظائف C1 المتغيرات الرئيسية القابلة للتعديل. يمثل C1 و C2 ثابت في خطة هونغتشياو 2035، أصبحت المتغيرات نسبة رحلات التنقل ضمن نطاق 5 كيلومترات، وهو مؤشر على جودة التنقل الديناميكية C2 والسكان، بينما يمثل

منطق السيناريو والافتراضات 3.2

يحدد الخطة الحجم الكلي والتوزيع المكاني للعناصر الوظيفية والسكنية، لكنه لا يوضح العلاقات التنظيمية بينها، وهي العوامل التي تؤثر بشكل كبير على كفاءة التنفيذ. ولذلك، تُستخدم سيناريوهات مختلفة لدراسة المسارات البديلة. وبما أن الأنشطة التجارية هي المحورية في منطقة هونغتشياو، فإن إجمالي عدد الوظائف يُعتبر متغيراً قيماً. تم بناء نموذج الجاذبية التفاضلية تحت معايير مختلفة تتعلق بالوظائف والسكن، بهدف محاكاة الطلب السكني وتوزيع الوظائف والبنية المكانية المرتبطة بكل سيناريو (الشكل 3)

يُمثل السيناريو الأساسي الظروف الحالية للتنمية؛ بينما يمثل السيناريو المستهدف خطة هونغتشياو 2035؛ أما السيناريو المتطرف فيفترض أن بعض الظروف المحددة تتجاوز التوقعات. تم تحديد المعاملات بهدف تحسين التوازن، ودعم التوظيف متعدد المراكز، وتخفيف الضغط على المركز الرئيسي والمنطقة الأساسية، وتنسيق إسكان ونقل النقل، وإعادة توجيه تدفقات التنقل الجديدة. وقد تم محاكاة التنقل الداخلي فقط؛ حيث تم استبعاد التنقلات التقليدية والانتقالات المشتركة وغيرها من التدفقات الخارجية المشتركة بسبب صعوبات في النمذجة. يتم تقييم التنقل الخارجي باستخدام مؤشرات مثل نسبة المد والجزر

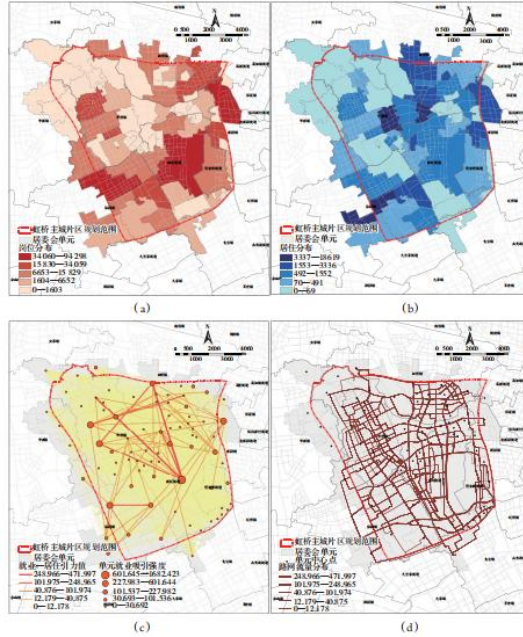
الشكل 3: مخطط تدفق البحث



عملية المحاكاة ونتائجها 3.3

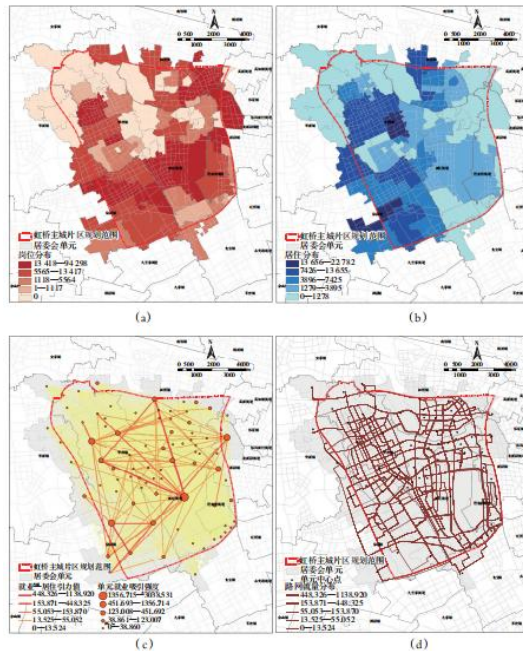
السيناريو 1: الخط الأساسي 3.3.1

تتبع الخطوة الأساسية المسار التنموي الحالي مع تعديلات محدودة لمواكبة الخطة؛ وهي واقعية نسبياً، لكن مستوى التوازن فيها أقل. تم تحديد نسبة العمالة المحلية عند 40٪؛ ويبلغ عدد السكان المقيمين 580,000 نسمة، من بينهم 170,000 يعملون محلياً. تتركز الوحدات السكنية غرب طريق جيامين المرتفع وفي منطقة هونغتشياو الشمالية. ويشكل نموذج الجاذبية مثلاً للتنقل بين المنطقة المركزية وهونغتشياو الجنوبية وهونغتشياو الشمالية. أما مراكز التوظيف فتتركز في المنطقة المركزية وهونغتشياو الجنوبية والغربية، بالإضافة إلى منطقة المطار، ويرجع ذلك جزئياً إلى أن الخطة تخصص أكبر مساحة لأراضي التجارة والمكاتب لهونغتشياو الجنوبية. تتركز تدفقات المرور الرئيسية شرق طريق جيامين المرتفع، ويكون الاتصال الأقوى بين المنطقة الأساسية ومنطقة نورث هونغتشياو (الشكل 4)



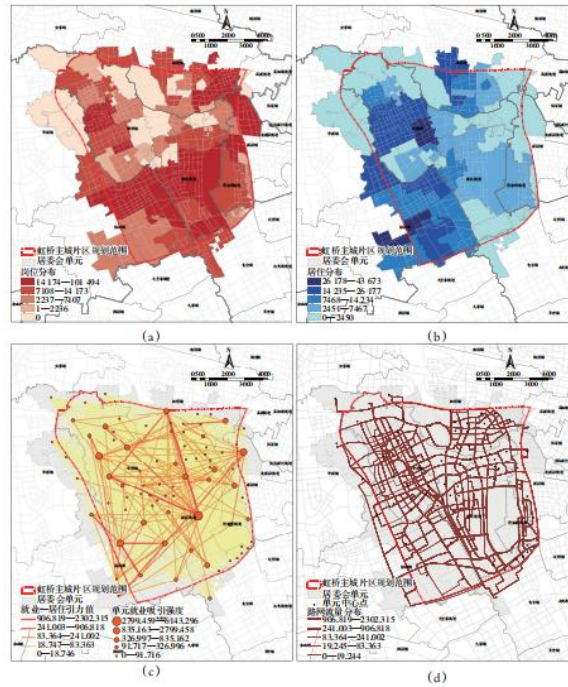
الشكل 4: توزيع الوظائف (أ)، توزيع المساكن (ب)، هيكل التنقل (ج)، وتوزيع تدفق المرور (د) في السيناريو الأساسي
السيناريو 2: الهدف 3.3.2

يعتمد السيناريو المستهدف على نسبة الوظائف إلى الوحدات السكنية المخططة والبالغة 1.7، ويفترض أن 70٪ من السكان العاملين يعملون محليًا وتتبع توزيعات الوظائف والمساكن خطة عام 2035. وقد تم تحقيق الهيكل متعدد المراكز المخطط له بشكل كبير؛ حيث ازداد جذب العمالة في مناطق هونغتشياو الشرقية والغربية والشمالية والجنوبية، كما أصبح تدفق حركة المرور أكثر توازنًا. تصبح حركات الانتقال من الشرق إلى الغرب، وخاصة بين هونغتشياو الجنوبية وشمالية، هي السائدة؛ في حين تكون الحركة من الشمال إلى الجنوب ثانوية، وتتمحور حول العلاقة الأساسية بين القلب وشمال هونغتشياو (الشكل 5)



الشكل 5: توزيع الوظائف (أ)، توزيع المساكن (ب)، هيكل التنقل (ج)، وتوزيع تدفق المرور (د) في السيناريو المستهدف
السيناريو 3: الحالة المتطرفة 3.3.3

يفترض السيناريو المتطرف أن يصل عدد الوظائف إلى 900 ألف وظيفة، وأن تُحوّل الأراضي المخصصة للتطوير الاحتياطي إلى استخدام تجاري ومكاتب. يشكل حي هونغتشياو الشمالي ومنطقة المطار منطقة تجمع وظيفي متصلة، كما سيشهد هونغتشياو الغربي زيادة كبيرة في فرص العمل وتركز الوحدات السكنية في مناطق هونغتشياو الجنوبية والغربية والشمالية. ويظل مثلث النواة - شمال هونغتشياو - جنوب هونغتشياو واضحًا بشكل بارز، وتتمحور هذه النواة حول مناطق هونغتشياو الجنوبية والغربية، فيما تعزز هذه المناطق اتصالاتها بالوحدات المحيطة بها. شهدت منطقة جنوب هونغتشياو، التي تتميز بجاذبيتها العالية للتوظيف، أكبر قدر من التوسع وامتدادها نحو الشمال. تتجمع حركة المرور السريعة في مركز هونغتشياو؛ وتكون الحركة الداخلية مرتفعة في جنوب و هونغتشياو وشمالها، بينما تكون أقل في غرب هونغتشياو (الشكل 6)



الشكل 6: توزيع الوظائف (أ)، توزيع المساكن (ب)، هيكل التنقل (ج)، وتوزيع تدفق المرور (د) في السيناريو المتطرف

مقارنة نتائج السيناريوهات 3.4

نظرًا لأن افتراضات السيناريو تجمع بين الأبحاث السابقة والتقييم المهني، فإن النتائج تعكس اتجاهات بدلاً من توقعات دقيقة. ويكون التقييم في الأساس نوعيًا، ويتناول التوزيع المكاني والنسبة، وضغط النقل، والسياسات المكانية المطلوبة (الجدول 2)

الجدول 2: نتائج ومؤشرات تحليل السيناريوهات المتعددة

العامل	المؤشر	المستوى الأساسي S1	الهدف S2	النسخة المتطرفة من S3
عدد الوحدات السكنية في جوبز	وظائف في القطاع التجاري (10,000 وظيفة)	56	56	68
عدد الوحدات السكنية في جوبز	عدد السكان المقيمين (10,000)	58	45	75
عدد الوحدات السكنية في جوبز	* (10,000 م ²) المساحة السكنية المطلوبة للوحدات السكنية	2,320	1,831	3,053
نسبة الوظائف إلى الوحدات السكنية	نسبة الوظائف إلى الوحدات السكنية	1.3	1.7	1.2
نسبة الوظائف إلى الوحدات السكنية	(%) نسبة الوظائف المحلية	40	70	80
العلاقة الداخلية/الخارجية	نسبة المد والجزر	0.67	0.31	0.50
العلاقة الداخلية/الخارجية	الموظفون المحليون (10,000 شخص)	17	24	46
العلاقة الداخلية/الخارجية	(10,000) الموظفون المغادرين	26	10	11
العلاقة الداخلية/الخارجية	(10,000) الموظفون الجدد	39	32	22
شبكة التنقل	الانحراف المعياري	14.67	28.49	53.16
شبكة التنقل	درجة التجمع (Kurtosis)	618.17	922.63	1,080.29
شبكة التنقل	الانحراف التمثلي	22.51	27.60	29.79

تم الحساب بناءً على مساحة سكنية قدرها 40 مترًا مربعًا لكل فرد

تمثل الحالة الأساسية أقرب ما يمكن إلى الظروف الحالية، لكنها تتطلب زيادة كبيرة في عدد السكان وتوفر عددًا من الوحدات السكنية يفوق ما يوفره الخطة. ويفترض الهدف نسبة عالية من فرص العمل المحلية. ينخفض عدد المسافرين المغادرين، لكن عدم التوازن بين حركة السكان الداخلية والخارجية يؤدي إلى نمط تدريجي شديد؛ ولذلك فإن تقييد حجم السكان سيؤدي إلى تفاقم هذا الفارق، مما يستدعي زيادة نسبة السكان المحليين. يؤدي السيناريو المتطرف إلى ارتفاع حاد في الطلب على المساكن، يتجاوز بكثير المساحة المخططة مسبقًا، على الرغم من أن زيادة فرص العمل المحلية تقلل من عدد الركاب القادمين والمنافدين.

تُظهر نتائج الشبكة أن استمرار الاتجاهات الحالية سيؤدي إلى تعزيز المناطق المبنية حاليًا وتقديم دعم محدود للتطوير الجديد، في حين ستتجاوز الطلب على السكن العرض المخطط له. أما النموذج المستهدف فيحقق الهيكل المخطط له بشكل أمثل ويسهم في تطوير مراكز جديدة، وتكون هيكلية التنقل فيه متوازنة نسبيًا، لكن الضغط على وسائل النقل يزداد وتنفيذ هذا النموذج يواجه صعوبات. وإذا لم يُعزَز التوظيف المحلي، فسيصبح التنقل ذرويًا شديدًا، مما يستدعي ضوابط تنفيذية صارمة. يُشكل السيناريو المتطرف ضغطًا كبيرًا على النواة الحضرية ومركز النقل، ويعزز التباعد الاجتماعي، كما يؤدي إلى طلب مفرط على الوحدات السكنية وزيادة كبيرة في حركة المرور.

تقييم الخطة والتوصيات ٤

تحدد التحليلات النواقص الشائعة، والمشكلات الكامنة التي تُرجَّح حدوثها بشكل كبير، بالإضافة إلى المخاطر المتطرفة ذات الاحتمال المنخفض يمكن تحسين محتوى الخطط غير الواضح أو غير المعقول مباشرة؛ أما المخاطر التي تظهر أثناء التنفيذ فيتطلب التعامل معها إجراءات استجابة مناسبة.

التخطيط المكاني: تهيئة الوظائف والمسكن بشكل عقلاني وتعزيز هيكل متناسق للتنقل اليومي ٤.١

لقد تجاوزت السكان الدائمون في هونغتشياو بالفعل العدد المخطط له، وقد تتجاوز مؤشرات أخرى أيضاً. تُعامل مؤشرات الوظائف والسكن كمجموع عددية صارمة، لكن الحدود غير العلمية الكافية تجعل تحقيق التوازن الديناميكي أمراً صعباً. تُظهر المحاكاة أنه حتى مع ضمان فرص عمل تدعم الوظائف الأساسية، فإن المساحة الإنشائية الدنيا المخططة للمسكن لن تكون كافية لتلبية الطلب إذا تم فرض قيود على أراضي السكن. وإذا تجاوز عدد الوظائف المستوى المخطط له، فإن الطلب الإضافي على المسكن سيؤدي إلى مخالفة إضافية للمؤشرات العامة وبالتالي، فإن الأولوية القصوى تكمن في توفير مستوى مناسب من فرص العمل والسكن. يجب استخدام السعة المكانية المحدودة بشكل أكثر كفاءة؛ وزيادة العرض السوقي للوحدات السكنية الصغيرة والمتوسطة؛ ودمج سياسات سكنية متنوعة بين الإيجار والملكية، مع مراعاة الفئات ذات الدخل المختلط. كما يجب تحقيق التنسيق على نطاق إقليمي أوسع.

لا يكفي التوازن العددي وحده لضمان التوازن المكاني؛ إذ يُعد اتجاه التنقل وتنظيمه عاملين بالتساوي في هذا الصدد. ويتركز التوظيف حالياً في المنطقة المركزية ومنطقة المطار، التي تتمتع بالفعل بسهولة الوصول ومزايا صناعية قوية. وتُظهر النتائج الأساسية والنتيجة المتطرفة أن الاعتماد على المسارات الحالية والتباني الجغرافي سيؤديان إلى تعزيز أكبر للتنقل الداخلي نحو المركز. ولذلك، تحتاج منطقة هونغتشياو الجنوبية والمناطق الجديدة الأخرى إلى دعم خارجي أقوى.

يجب أن يساهم نظام مراكز التوظيف متعدد المستويات في زيادة نسبة السكان الذين يعملون في المناطق المجاورة. لكن الخطة لا تولي اهتماماً كافياً لتطوير ممرات النقل العام، وقد تؤدي إلى تدفقات سكانية كبيرة نحو المركز. وينبغي تحسين التنظيم المكاني والتنسيق من خلال بناء هيكل توظيف متعدد المراكز متوازن، وتعزيز جاذبية منطقتي هونغتشياو الجنوبية والغربية، وزيادة فرص العمل المحلية في كل وحدة. على المستوى الحضري يجب أن يشكل النقل العام الهيكل الأساسي للتنقل اليومي وأن يكون متماسكاً مع مراكز العمل؛ أما على المستوى المحلي، فيجب أن تُعزز البيانات. الملازمة للمشاة والركوب بالدراجة جودة التنقل الأخضر في الرحلات القصيرة.

التنفيذ: تحسين إطار الرصد والتقييم والإجراءات 4.2

لا يحدد هذا الخطة أهدافاً مرحلية تتناسب مع المهام الاستراتيجية والتناقضات الخاصة بفترات التنمية المختلفة، وبالتالي لا يمكنه التكيف بسرعة مع التغيرات في وتيرة الإنشاءات. ما زالت منطقة هونغتشياو تشهد نمواً سريعاً، ولم يُستقر نمط توزيع الوظائف والمسكن فيها بعد. وغالباً ما يكون عدم التوافق بين العرض والطلب أكثر وضوحاً في هذه المرحلة، في حين تظل الآليات التي تربط كثافة التوظيف والتوازن وتسلسل التنمية غير واضحة. لم تُدمج العوامل الرئيسية في أنظمة المراقبة والإنذار والتنظيم، كما لم تُؤخذ بالكفاية في الاعتبار الشروط الداعمة اللازمة للسياريو المستهدف يتطلب التنفيذ وجود نظام لمراقبة والتقييم، وآلية للتعديل الديناميكي، بالإضافة إلى التنسيق على نطاق منطقة أوسع. ويجب استخدام سيناريوهات مختلفة للتنبؤ بالمشكلات وتحديد الشروط المُحفزة لها، مما يمكن المخططين من التحكم في وتيرة التنمية وتحسين الخطة أو تعديل عملية التنفيذ عند ظهور مؤشرات على اتجاه نحو سيناريو غير مواتٍ.

يعتمد التسلسل التقليدي للتنمية غالباً على بناء البنية التحتية، وتنمية الوظائف الأساسية، وبناء الهوية الحضرية، وإيرادات الأراضي. ومن منظور أداء سوق العمل والإسكان، يجب أن يأخذ هذا التسلسل في الاعتبار عوامل العرض والطلب، وتكوين البنية المكانية، والتحكم في النتائج النهائية، مع الحفاظ على مرونة تُمكن من التكيف مع التغيرات المستقبلية في استخدام الأراضي وشدة التنمية. ولذلك، ينبغي دمج نظام تحكم هرمي مع رصد ديناميكي وتعديلات تكيفية (الشكل 7). عندما تشير مؤشرات التفعيل إلى مسار قد يكون ضاراً، يجب اختيار الإجراءات المناسبة من مجموعة أدوات السياسات المتاحة.

الشكل 7: التنسيق والتشغيل للخطة ذات الأفق الزمني المختلفة



الاستنتاجات والمناقشة ٥

نسبة الوظائف إلى الوحدات السكنية ونسبة التوظيف القريب من المناطق المحلية هما العاملان الأهم في تشكيل أنماط جذب العمالة في هونغتشياو، حيث يمثلان التوازن الكمي والنوعي على التوالي. لكن خطة هونغتشياو 2035 لا تولي لهما الاهتمام الكافي، وقد تتجاوز معدلات التوظيف والمؤشرات المرتبطة بها التوقعات. السيناريو المستهدف عرضة لتوافد شديد ناتج عن التقلبات الموسمية؛ وقد لا تكفي إمدادات السكن لتلبية احتياجات الوظائف المرتبطة بالقرب الجغرافي؛ كما يتطلب التنفيذ ضوابط صارمة مدعومة بسياسات مكانية مناسبة. تُظهر الدراسة أن الخطة المكانية الثابتة غير المعقولة لا يمكنها توجيه عملية تحسين التنمية الحضرية الديناميكية بشكل فعال. ويجب أن يأخذ تخطيط المناطق الجديدة في الاعتبار العلاقة بين الوظائف والسكن بتفصيل دقيق. ويمكن لطريقة التحليل المكاني القائمة على السيناريوهات أن تحسّن تصميم التخطيط وتضمن الدقة العلمية، شريطة أن تكون مدعومة بآلية تنفيذ تغطي كامل العملية. وتتكوّن الحلقة المغلقة المقترحة من تحليل الخصائص، وتحديد العوامل المؤثرة، وتحليل السيناريوهات، وتقييم الخطة، ثم التحسين. يشمل تحليل السيناريوهات بشكل مباشر تحديد السيناريوهات، والمحاكاة والمقارنة بينها. ويمكن لهذا الإطار أن يعمل كأداة لدعم اتخاذ القرار في تخطيط المدن الجديدة والمناطق الناشئة. لا يمكن لعدة سيناريوهات التنبؤ بالمستقبل بدقة مطلقة، لكن الجمع بين التحليل الكمي والنوعي يمكن من تحديد حدود التنمية، وكشف المشكلات الكامنة، وتوسيع نطاق مناهج التخطيط، مما يعزز التوجيه الاستراتيجي والمراقبة على النتائج النهائية. ويجب أن تتنوع مصادر البيانات في الأبحاث المستقبلية، وتُشأ قواعد بيانات ديناميكية، ويُوسّع نطاق النماذج لتغطية مقاييس مكانية أوسع، كما يجب دمج نماذج على المستوى الجزئي لتحسين القدرة التفسيرية للنتائج.

بالنسبة للمناطق الحضرية الجديدة، يجب أن يقلل التخطيط من ميله إلى اتباع مخططات شاملة لكن مفردة في التفصيل. وينبغي أن يركز على بناء علاقات سيناريوية فعالة بدلاً من تلك المعقدة بشكل غير ضروري، مع أخذ التناقضات الرئيسية بعين الاعتبار، ودراسة توازن الوظائف مع السكن وأولويات التنمية وتسلسلها بدقة، كما يجب إدراج تقييم الخطة كمرحلة رسمية، بحيث يصبح التخطيط فعلياً موجهاً نحو التنفيذ العملي.

ملاحظات

يعكس معدل الوظائف إلى الوحدات السكنية مدى تطابق العرض مع الطلب، ويُعرّف هنا بأنه عدد الوظائف مقسوماً على عدد السكان المقيمين العاملين في منطقة معينة ①. أن النسب التي تتراوح بين 0.8 و1.2 تمثل حالة توازن كمياً [18] اعتبر سيرفرتو.

نسبة التدفق المتنقل هي الحجم من النقطة أ إلى النقطة ب مقسوماً على الحجم من النقطة ب إلى النقطة أ، وتعكس عدم التوازن الاتجاهي في أوقات الذروة؛ والقيمة المثالية ② لها هي 1

بتصنيف مسافات التنقل إلى: من 0 إلى 2 كم تُعد قصيرة جداً، ومن 2 إلى 5 كم قصيرة، ومن 5 إلى 10 كم متوسطة، ومن 10 إلى 15 كم [33] قام تيان جينلينغ وآخرون ③ طويلة، وأكثر من 15 كم طويلة جداً. ويعرّف هذا البحث العمل الذي يقع ضمن نطاق 5 كم على أنه عمل قريب محلياً

أظهرت مراجعة أدبية قارنت بين حديقة تشانغجيانغ للتكنولوجيا المتقدمة، ومنطقة جينغشياو للتنمية الاقتصادية والتكنولوجية، ومنطقة لوجياووي المالية والتجارية ووجياو تشانغ، بالإضافة إلى المدن الخمس الجديدة في شنغهاي، أن نسبة التوظيف المحلي الأعلى تراوحت عموماً بين 60% و80%؛ ولذلك تم تحديد الهدف بـ 70% في نفس الحالات المرجعية، تصل كثافة التوظيف إلى حوالي 10,000 وظيفة لكل كيلومتر مربع؛ وبهذا المعدل، سيحتوي حي هونغتشياو على نحو 900,000 وظيفة ⑤

المراجع

- [بالصينية]. 42-37: (2) يو. ل. تحليل عدم اليقين في التخطيط الحضري ونظرية فعالية التخطيط [مقال]. منتدى التخطيط الحضري، 2004 [1]
- [باللغة الصينية]. دول. ل. تطور عمليات تطوير المدن الصناعية الجديدة استناداً إلى محاكاة النظام [دكتوراه]. تشونغتشينغ: جامعة تشونغتشينغ، 2019 [2]
- [مجلة]. منتدى (2010-2020) زهانغ س. و، وانغ ج. ب، تشنغ د. م. إطار ومناهج لتقييم تنفيذ الخطط الرئيسية الحضرية في العصر الجديد: خطة ووهان الرئيسية [3]
- [باللغة الصينية]. 39-33: (3) التخطيط الحضري، 2018
- [R]. 2020. الأكاديمية الصينية للتخطيط الحضري والتصميم؛ معهد المسح الجيولوجي في شنغهاي. خطة وحدة المنطقة الحضرية الرئيسية لهونغتشياو في شنغهاي [4]
- [باللغة الصينية]. 34(4): النمو والمساهمات، القيود، والاتجاهات الجديدة [مجلة]. مجلة تعليم وبحث التخطيط، 2014: (2012-1994) لاميزس دبلو، ستيفنز إم. تقييم جودة التخطيط [5]
- 433-450.
- 1-15: (7) مجلة تعليم وبحث التخطيط، 2019. [J]. غوايدين د. تقييم جودة الخطط الرسمية البلدية في منطقة أونتااريو - غراتر جولدن هورسشو، كندا [6]
- "URBAN" نافارو-يانيز سي ج، رودريغيز-غارسيا م ج، غويررو-مايو م ج. تقييم جودة خطط التنمية الحضرية التي دعمتها الاتحاد الأوروبي: مبادرات [7]
- 215-237: 149: 2020، Social Indicators Research. [مجلة] (2013-1994) في إسبانيا "URBANA" و
- [باللغة الصينية]. 27-19: (5) يو إل زد، سونغ إكس دي. دعم اتخاذ القرار في تقسيم المناطق حسب كثافة التنمية: هانغتشو [مجلة]. منتدى التخطيط الحضري، 2016 [8]
- ، منتدى التخطيط الحضري [J]. وآخرون. تأملات حول مسارات تنفيذ خطة وحدة المنطقة الحضرية الرئيسية لهونغتشياو، GUO Z Y, GE C H, CAI Y, [9]
- [باللغة الصينية]. 128-123: (S2) 2022
- 12-18: (8) 30، مجلة المخططين، 2014. [J]. وو يي زه، تشن تشينغ ه. مفاهيم اتخاذ القرار وتطبيقاتها في التخطيط الحضري والريفي في عصر البيانات الضخمة [10]
- [باللغة الصينية]
- 215-228: 31(2): 2016، Planning Practice & Research. [J]. غوايدين د، سيزونز م. تقييم الخطط: التحديات واتجاهات البحث المستقبلي [11]
- 50-59: (5) وآخرون. الأداء البيئي للبنية المكانية الحضرية: التقدم والتأملات [مجلة]. منتدى التخطيط الحضري، 2012. YAN W T, SIU K H, HU H, [12]
- [بالصينية]
- ، منتدى التخطيط الحضري [J]. وآخرون. البنية المكانية والأداء في قوانغتشو من منظور العلاقة بين الوظائف والإسكان، FAN J H, ZHANG Y S, ZHAO M, [13]
- [باللغة الصينية]. 42-33: (6) 2019
- [باللغة]. 27-18: (1) لي ف. كيو، تشاو م، هوانغ ج. زد. أداء الهياكل المكانية الحضرية واختيار نماذج التنمية [مقال علمي]. منتدى التخطيط الحضري، 2021 [14]
- [الصينية]
- [J]. وآخرون. محاكاة التخطيط وتقييم يركزان على الأداء المكاني: خطة وحدة المنطقة الحضرية الرئيسية لهونغتشياو، YAN L X, CHEN J N, ZHANG S W, [15]
- [باللغة الصينية]. 44-37: (5) منتدى التخطيط الحضري، 2023
- ، وآخرون. اختبار أداء النقل في البنية المكانية متعددة المراكز داخل مدينة ضخمة: شنغهاي [مجلة]. منتدى التخطيط الحضري، SUN B D, TU T, SHI W, [16]
- [بالصينية]. 69-63: (2) 2013
- 18-26: (5) 18، زهانغ ت. ر، زهو ج. ب، زهو م. ز. أنماط العمل والإسكان وأداء التنقل في مدينة ضخمة: شنغهاي [مجلة]. النقل الحضري في الصين، 2020 [17]
- [باللغة الصينية]
- 10-14: 50(10): 1991، Urban Land. [J]. سيرفرتو ر. جوبز - توازن الإسكان كسياسة عامة [18]
- ، زهو إكس، تشن إكس إتش، زهانغ تي آر. تأثير عدم التوافق المكاني بين الوظائف والسكن في المدن الكبرى على سلوكيات التنقل: الأحياء المركزية في شنغهاي [19]
- 122: 8(2): 2016، Sustainability. الصين [مجلة]
- نيوي إكس واي، لين إس جيه. تطور العلاقات المكانية بين الوظائف والسكن في الحدائق الصناعية في العصر ما بعد الصناعي: بحث تجريبي مبني على البيانات [20]
- [باللغة الصينية]. 77-67: (1) 33، 2022، الضخمة [مجلة]. مجلة جامعة تونغجي (قسم العلوم الاجتماعية)
- : (4) شين بي، زهانغ س. و، بان إكس. أنماط وتجارب التنمية المكانية الخضراء في المناطق الحضرية الجديدة في الصين [مجلة]. منتدى التخطيط الحضري، 2020 [21]
- [باللغة الصينية]. 36-28
- منتدى التخطيط [J]. سونغ ب، تشن سي. الأصول النظرية، إطار العمل، وتطبيق تخطيط السيناريوهات: منصة لاتخاذ القرارات الاستراتيجية تتجاوز العقلانية الأدائية [22]
- [بالصينية]. 79-69: (5) الحضري، 2013
- [بالصينية]. 92-89: (2) وانغ ر، زهو جي تشيو. طرق التخطيط وفق السيناريوهات في التخطيط الحضري [مجلة]. تخطيط المدن الدولي، 2007 [23]
- Urban Planning. [مجلة] دو ي، زهانغ س. و. تطبيقات تحليل السيناريوهات في التخطيط الحضري: مراجعة أدبية وأفاق مستقبلية، 1991-2020 [24]
- [باللغة الصينية]. 64-55: (2) 39، 2024، International
- وآخرون. مسارات سياسية لتحسين البنية المكانية في شنغهاي الحضرية: تحليل يعتمد على سيناريوهات توزيع السكان، ZHANG S W, YAN L X, WANG D, [25]
- [بالصينية]. 19-12: (6) منتدى التخطيط الحضري، 2015. [J]
- مراجعة. [J]. وآخرون. التخطيط والإدارة المكانية القائمان على محاكاة سلوك الزوار: معرض تشينغداو الدولي للبستنة، WANG D, WANG C, ZHU W, [26]
- [بالصينية]. 70-65: (2) 39، تخطيط المدن، 2015
- ونغ ي. تقييم مخططات التصميم الحضري بناءً على قابليتها للتكيف مع السلوك المكاني-الزماني: التصميم الحضري الرئيسي لمدينة هوايرو العلمية، بكين [مجلة] [27]
- [بالصينية]. 114-102: (3) 44، مراجعة تخطيط المدن، 2020

- [باللغة الصينية]. بكين: دار النشر للهندسة المعمارية والبناء الصينية، 2019. [M] ز هو دبليو. محاكاة العوامل المتعددة: المبادئ والتطبيقات في التخطيط الحضري [28]
- [باللغة الصينية]. [مراجع]. 2018 (2017–2035) حكومة مدينة شانغهاي الشعبية. الخطة الشاملة لشنغهاي [29]
- منتدى. [J] وآخرون. ممارسة التخطيط في مناطق المراكز النقلية في إطار التكامل الإقليمي: منطقة مركز هونغتشياو في شنغهاي، XIONG J, SUN J, GE C H [30]
- [باللغة الصينية]. 73–80. (4) التخطيط الحضري، 2020
- 59: (5) 17، وانغ ي. ف، ليو سي، شي إتش. عشر سنوات من مركز هونغتشياو المتكامل للنقل: مراجعة وآفاق مستقبلية [مجلة]. النقل الحضري في الصين، 2019 [31]
- [باللغة الصينية]. 65.
- شي زى تشيو، تشو سانغ هاي، تشن يي. العلاقات المكانية بين الوظائف في القطاعات المختلفة والإسكان، والطلب المتباين على شبكات الطرق: قوانغتشو [مجلة] [32]
- [باللغة الصينية]. 87–94. (2) 44، مراجعة تخطيط المدن، 2020
- [J] وآخرون. خصائص وأنماط التنقل في المناطق الوظيفية النموذجية في شنغهاي: تشانغجيانغ، جينتشياو، ولوجيازوي، TIAN J L, WANG D, XIE D C [33]
- [باللغة الصينية]. 134–148. (1) 36، البحوث الجغرافية، 2017

Ai 辅助翻译