التجديد الرقمي والذكي لتعليم التخطيط الحضري

وو تشيتشيانغ

ملخص :مع التطور السريع للتقنيات الرقمية والذكية، يواجه تعليم التخطيط الحضري تحديات وفرصاً وتحولات غير مسبوقة، إذ باتت تندمج فيه تدريجياً تقنيات متقدمة مثل البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والواقع الافتراضي .ويمكن النظر إلى التحول الرقمي والذكي في تعليم التخطيط الحضري من ثلاثة مستويات؛ فتداخل هذه المستويات يشبه ثلاثة أصوات في سيمفونية واحدة، تتقدم في الوقت نفسه وتتفاعل فيما بينها مع احتفاظ كل منها بخصوصيته .يلخص هذا البحث بعمق مسارات التحول :والاستكشافات الابتكارية في تعليم التخطيط الحضري خلال العقد الماضي في سياق الرقمنة والذكاء، ويحلل التجديد في ثلاثة جوانب المشاهد الحضرية، والتعليم والتدريس في التخطيط الحضري، والإصلاحات الإدارية المساندة .فهو يستعرض أولاً التطور متعدد الأبعاد لذكاء المشاهد الحضرية، ثم يناقش إدخال طرائق التدريس الذكية في تعليم التخطيط الحضري، مثل المنصات الرقمية والواقع الافتراضي والتعاون بين التخصصات، وأخيراً يقترح إصلاحات إدارية لازمة في ظل الذكاء، مع تأكيد أهمية تحديث المعرفة، وتطبيق نظم دعم القرار، والتدريب التقني للمدرسين .ومن خلال مناقشة شاملة، يقدم البحث أساساً نظرياً وتوصيات عملية للتحول الذكي المستقبلي في تعليم التخطيط الحضري .وفي مواجهة السرعة الكبيرة لتجدد التقنيات، يحتاج هذا التعليم إلى تعديل شامل كي .يستجيب لمتطلبات المدن الذكية ويؤهل مواهب متعددة التخصصات قادرة على مواجهة تحديات المستقبل

الكلمات المفتاحية :التخطيط الحضري؛ الذكاء؛ التعليم الرقمي؛ المدن الذكية؛ الذكاء الاصطناعي؛ التخصصات البينية

تصنيف المكتبة الصينية :TU984؛ رمز الوثيقة :A

DOI: 10.16361/j.upf.202501002؛ رقم المقال :1000-3363(2025)01-0011-07

نبذة عن المؤلف :وو تشيتشيانغ، عضو الأكاديمية الصينية للهندسة، وأستاذ في كلية العمارة والتخطيط الحضري بجامعة تونغجي. البريد الإلكتروني: wus@tongji.edu.cn.

يعد التخطيط الحضري تخصصاً مهماً يرتبط بتنمية المدن ورفاه الإنسان .ومنذ نشوء هذا التخصص في أوائل القرن العشرين، مر بمراحل متعددة من التطور .ففي بداياته كان التخطيط الحضري يركز أساساً على التنظيم المكاني للمدينة والتقسيم الوظيفي، مع التشديد على البنية والجماليات .ومع تقدم التصنيع، أخذ التخطيط الحضري يدمج تدريجياً عوامل بيئية واقتصادية واجتماعية متعددة .وفي أواخر القرن العشرين، ومع صعود تكنولوجيا المعلومات، بدأ التخطيط الحضري يستخدم أدوات مثل التصميم بمساعدة الحاسوب (CAD)، [1]محققاً اندماجاً متدرجاً بين التقنية والنظرية.

في السنوات الأخيرة، بات التخطيط الحضري يواجه تحولاً عميقاً بفعل التقنيات الرقمية والذكية .فمنذ تأسيس التخصص في أوائل القرن العشرين، ومع التنمية الاجتماعية والتقدم العلمي والتقني، أصبحت القضايا التي يواجهها التخطيط الحضري أكثر تعقيداً. ولا تقتصر هذه القضايا على التعامل مع تحديات متزايدة الحدة، مثل التلوث البيئي والكثافة السكانية وتوزيع الموارد، بل تشمل أيضاً كيفية استخدام التقنيات المتقدمة لتحسين كفاءة الإدارة الحضرية وجودة الحياة .وقد فتحت التقنيات الذكية، ولا سيما البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والحوسبة السحابية، إمكانات واسعة ومساحة كبيرة للتغيير في تعليم التخطيط لذلك يناقش هذا البحث تفصيلاً تجديد تعليم التخطيط الحضري بالرقمنة والذكاء، ويحلل كيف يمكن لهذا التعليم .الحضري[2] أن يتطور ويستجيب للتحديات في سياق ذكاء المدن.

لقد أتاح التطور السريع للبيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي أدوات جديدة لدعم القرار في التخطيط الحضري .فتقنيات تحليل البيانات قادرة على معالجة كميات هائلة من المعلومات الواردة من مختلف جوانب المدينة، مثل تدفقات المرور واستهلاك الطاقة ومن خلال خوارزميات التعلم الآلي والتعلم العميق، يجعل الذكاء الاصطناعي .وجودة الهواء، بما يوفر للمخططين دعماً بيانياً دقيقاً[3] التخطيط الحضري أقل اعتماداً على الأساليب التقليدية وأكثر استناداً إلى الأدوات الذكية في تحسين المخططات والتنبؤ باتجاهات وهكذا أخذ مفهوم تصميم المدن الذكية يتشكل تدريجياً، مؤكداً الاستدامة والاستخدام الأمثل للموارد والإدارة .التطور المستقبلية[4] الذكية[1].

لقد أحدثت هذه التحولات التقنية أثراً عميقاً في تعليم التخطيط الحضري .فالتعليم التقليدي للتخطيط كان يركز غالباً على التدريس النظري والرسم اليدوي؛ أما مع تطور التكنولوجيا، فإن مواهب التخطيط الحضري المستقبلية تحتاج إلى خلفية معرفية متعددة التخصصات، وإلى القدرة على استخدام التقنيات الحديثة في إدارة المدن والتنبؤ بها وتحسينها[5].

1 خلفية البحث في تعليم التخطيط

لا تزال الأدبيات والممارسات التعليمية الحالية الخاصة بتعليم التخطيط الحضري غير كافية، وتوجد فيها مشكلات عدة تتطلب معالجة عاجلة.

أولاً، يفتقر كل من الأدبيات والممارسة في تعليم التخطيط الحضري إلى المنهجية، إذ لم تتشكل بعد الأطر النظرية ونتائج البحوث والنماذج التعليمية ذات الصلة في منظومة موحدة ومترابطة[5] وعلى الرغم من وجود نقاشات كثيرة حول تعليم التخطيط الحضري في الأدبيات القائمة، فإن معظمها يتركز في مجالات محددة ويفتقر إلى التكامل النظري العابر للمجالات، مما يجعل هذا التعليم يفتقر إلى رؤية كلية ولا يقدم توجيهاً ودعماً فعالين للممارسة. وهذا الوضع غير المنهجي يجعل من الصعب تصميم المناهج وإصلاح التدريس بصورة معقولة وفق متطلبات العصر[6].

ثانياً، لا تسير إصلاحات تعليم التخطيط الحضري الحالية في اتجاه محدد بوضوح. فمع أن المجتمع والسوق يطرحان مطالب جديدة على هذا التعليم، فإن الممارسة التعليمية لم تستجب لها بما يكفي. وغالباً ما تكون اتجاهات الإصلاح غامضة، ولا تزال كثير من المدارس تعتمد في محتوى التعليم وأساليبه على النماذج التقليدية، مع نقص في الابتكار الموجه إلى المستقبل[5] فمثلاً لا يزال الاستثمار التعليمي في تكنولوجيا المعلومات والأدوات الذكية والتنمية المستدامة غير كاف، الأمر الذي يجعل الخريجين عاجزين عن مواجهة تحديات التخطيط الحضري المعاصر بفاعلية. كما أن بعض المدارس تفتقر إلى معايير موحدة لفهم المجالات الناشئة وتبنيها، مما يحد من تحقيق اختراقات في الإصلاح.

ثالثاً، كثيراً ما تظهر لدى المدارس حالات من الحيرة وعدم الوضوح في أثناء الممارسة. فاختلاف نماذج وأساليب التدريس من جهة، قد تبالغ بعض المستخدمة في تعليم التخطيط الحضري بين الجامعات يؤدي إلى تباين نتائج التدريس وإهدار الموارد[5] الجامعات في التركيز على نقل النظرية، وتهمل الصلة بالعمل التخطيطي الفعلي، مما يضعف قدرة الطلاب العملية وتفكيرهم الابتكاري[7]. ومن جهة أخرى، تدرك بعض المدارس ضرورة الإصلاح، لكنها تفتقر إلى التخطيط المنهجي واستراتيجيات التنفيذ، فيتسم مسار الإصلاح بالبطء وتبقى نتائجه محدودة، ولا تُضمن جودة التعليم بفاعلية.

رابعاً، تعاني ممارسة تعليم التخطيط الحضري أيضاً من مشكلة واضحة في التجزئة. فغياب الربط والتنسيق الفعالين بين مختلف المناهج في تصميم حلقات التعليم يؤدي إلى انقطاع تجربة تعلم الطلاب، ويجعل من الصعب تكوين منظومة معرفية متكاملة[5] تكون بعض المضامين متفرقة أكثر من اللازم، كما أن التعاون بين المدرسين وتكامل محتوى المقررات غير كافيين، فيصعب على الطلاب بناء روابط بين التخصصات وتضعف نتائج التعلم[8]. وهذه الممارسة المجزأة تجعل تعليم التخطيط الحضري غير قادر على إعداد مواهب مركبة تجمع بين الأساس النظري والقدرة على التكيف مع العمل الفعلي.

خامساً، يعد ضعف التكامل بين التخصصات أحد المشكلات الرئيسة التي تواجه تعليم التخطيط الحضري حالياً. فالتخطيط الحضري بطبيعته مجال شديد التركيب، يضم الجغرافيا والعمارة والبيئة والمجتمع وغيرها من التخصصات، غير أن الحواجز بين التخصصات لا تزال واضحة في الممارسة التعليمية[9] وغالباً ما تفتقر مضامين التدريس في كل تخصص إلى نقاط التقاء، فيتعلم الطلاب داخل إطار تخصص واحد، ويصعب عليهم تنمية رؤية وطريقة تفكير عابرتين للتخصصات. وهذا الضعف في التكامل البيني يجعل الطلاب في العمل الفعلي غير قادرين على التعامل مع المشكلات الحضرية المعقدة، ويفتقرون إلى حلول شاملة.

سادساً، تمثل شفافية تعليم التخطيط الحضري خطراً كامناً مهماً. فكثيراً ما تفتقر عملية إصلاح التدريس ونتائجها إلى العلنية والشفافية، مع بطء، في كثير من المدارس ويتقدم الإصلاح التعليمي[5] ويصعب تقييم جودة التعليم ونتائج الإصلاح ومراقبتها غياب آليات فعالة للتغذية الراجعة، مما يجعل تحسين الجودة غير مضمون. كما أن نقص الشفافية يمنع التعديل والتحسين في الوقت المناسب عند ظهور المشكلات في أثناء الإصلاح، ويؤثر في جودة التعليم وفاعليته.

وبوجه عام، يواجه تعليم التخطيط الحضري حالياً مشكلات متعددة وملحة، ويحتاج على وجه السرعة إلى إصلاح منهجي يحدد اتجاه التدريس، ويعزز تنسيق العملية العملية، ويولي اهتماماً بالتكامل بين التخصصات، ويرفع شفافية التعليم، حتى يستجيب بصورة أفضل لمتطلبات التنمية الحضرية الحديثة.

2 ذكاء تعليم التخطيط الحضري

2.1 ذكاء المشاهد الحضرية ذاتها

مع تسارع عملية التحضر، تؤدي التقنيات الذكية دوراً متزايد الأهمية في إدارة المدن، وتدفع إلى رفع كفاءة استخدام الموارد وفي هذا السياق، ينبغي لتعليم التخطيط الحضري أن يواكب تطور العصر، وأن. الحضرية ومستوى الإدارة وجودة حياة السكان[10-11] يرشد الطلاب إلى فهم هذه التقنيات الذكية وتطبيقها بعمق، من أجل التعامل مع الاحتياجات المعقدة للمدن المستقبلية. يحلل هذا القسم مسار ذكاء المشاهد الحضرية من خلال عدد من المجالات المحورية، ويناقش كيفية تنمية المهارات ذات الصلة لدى الطلاب عبر التعليم.

(1) تؤدي البيانات الضخمة وتقنيات تحليل المدن دوراً محورياً في بناء المدن الذكية .فمن جهة، يستخدم المخططون أدوات مثل التعرف إلى الصور والتعلم العميق لجمع بيانات موضوعية شاملة عن تدفقات المرور وجودة البيئة واستخدامات الأرض؛ ومن جهة أخرى، يعتمدون على الحساسات ووسائط الواقع المعزز في جمع السلوك المكاني وحسابه لاستقصاء الإدراك الذاتي ومن خلال الجمع بين تحليل »الفضاء «و»الناس«، يمكن تفسير الظواهر الحضرية، واكتشاف .لمستخدمي الفضاء[12] المشكلات الحضرية، ثم اتخاذ قرارات تخطيطية أدق .وتعد »منصة البيانات المفتوحة «في مدينة نيويورك مثالاً على ذلك؛ إذ تستخدم معلومات جمعتها البيانات الضخمة حول تدفقات المرور واستهلاك الطاقة في المباني، ثم توظف تحليل البيانات .والتصور البصري لمساعدة المخططين على تحسين إدارة المرور ورفع كفاءة استخدام الطاقة وخفض انبعاثات الكربون[13] وسيتعلم الطلاب في تعليم التخطيط الحضري كيفية استخدام تقنيات تحليل البيانات الضخمة، مثل التعلم الآلي وتنقيب البيانات وتنظيف البيانات، لاكتشاف الأنماط الكامنة والتنبؤ بذروة المرور وحالات تلوث الهواء، بما يوفر أساساً علمياً لقرارات .التخطيط الحضري[14]

(2) إن تطبيق الذكاء الاصطناعي ونظم دعم القرار يجعل التخطيط الحضري أكثر ذكاء .فالتقنيات الجديدة، مثل تنقيب البيانات وأساليب التوليد التكراري متعددة الرسوم، تساعد في إنتاج مقترحات التخطيط، في حين تستطيع النماذج السحابية وتحليلات وبأخذ .الشبكات متعددة الزمان والمكان محاكاة تلك المقترحات، مثل التوزيع الوظيفي والتنبؤ بمياه الأمطار والفيضانات[15] في سنغافورة مثالاً، يمكن لهذا النظام مراقبة أحوال المرور في الزمن الحقيقي وتعديل إشارات المرور (ITS) نظام النقل الذكي وسيتعلم الطلاب في المقررات كيفية استخدام التعلم الآلي والتعلم العميق وخوارزميات التحسين للتنبؤ .لتخفيف الازدحام[16] غير أن تطبيق .بقرارات التخطيط الحضري وتحسينها، بما يشمل تدفقات المرور واستخدامات الأرض والخدمات العامة[17] .الذكاء الاصطناعي في التخطيط الحضري يواجه أيضاً تحديات، منها جودة البيانات وحماية الخصوصية والقضايا الأخلاقية[18] فاكتمال البيانات ودقتها يؤثران مباشرة في فعالية القرار، كما قد تؤثر مشكلة الصندوق الأسود في أنظمة الذكاء الاصطناعي في لذلك يحتاج الطلاب أيضاً إلى تعلم كيفية مواجهة هذه التحديات التقنية، لضمان التطبيق الرشيد .شفافية القرار وعدالته[19] .للذكاء الاصطناعي في التخطيط الحضري

(3) يجب أن يهتم تعليم التخطيط الحضري كذلك بتطبيق تقنيات المدن الذكية، بما في ذلك أنظمة النقل الذكي والمباني الذكية وإنترنت الأشياء .ومن خلال مقررات متخصصة، سيتقن الطلاب كيفية استخدام الأجهزة الذكية في جمع البيانات وتحليلها وفي تصميم المقررات المتقاطعة مع علوم الحاسوب والبناء الذكي وغيرها، لا يقتصر تعلم الطلاب .وتحسين تخصيص الموارد[20] على نظرية التخطيط الحضري، بل يتعين عليهم أيضاً إتقان معارف متعددة التخصصات، مثل الروبوتات والواقع الافتراضي والتفاعل بين الإنسان والآلة، حتى يفهموا هذه التقنيات الذكية بصورة أفضل ويوظفوها في البناء الآلي والتشغيل والصيانة ويساعد هذا النموذج التعليمي العابر للتخصصات على تنمية قدرة الطلاب على دمج معارف .المستجيبة للمشاهد الحضرية[15] .من مجالات متعددة لحل المشكلات الحضرية[21]

(4) يشكل تكوين مفهوم تصميم المدن الذكية جزءاً مهماً من تعليم التخطيط الحضري .فالمدينة الذكية لا تهتم فقط ببناء المباني والبنية التحتية، بل تشمل أيضاً النقل الذكي والشبكات الكهربائية الذكية والمباني الخضراء، وتؤكد الاستخدام الكفء وفي التطبيق العملي، يركز تصميم المدن الذكية على الجمع بين النظرية .للموارد وحماية البيئة وتحسين جودة حياة المواطنين[22] والممارسة .فمدينة أمستردام، على سبيل المثال، استطاعت من خلال تطبيق الإضاءة الذكية وأنظمة النقل الذكي أن تخفض وسيتعلم الطلاب في المقررات كيفية تحويل مفاهيم التصميم الذكي .استهلاك الطاقة وأن تعزز قدرتها على التنمية المستدامة[23] .هذه إلى مخططات حضرية ملموسة تلبي احتياجات تنمية المدن المستقبلية[24]

(5) ينبغي كذلك أن تصبح أخلاقيات البيانات الحضرية وخصوصيتها جزءاً مهماً من تعليم التخطيط الحضري .فمع جمع كميات وسيتعلم الطلاب .كبيرة من البيانات الحضرية وتحليلها، أصبحت الموازنة بين تطبيق التقنية وحماية البيانات قضية محورية[25] .كيف يحمون خصوصية المواطنين في أثناء تطبيق التقنيات الذكية، وأن يفهموا أهمية الحوكمة الرقمية في التخطيط الحضري[26] وفي الوقت نفسه، تُمكّن التقنيات الذكية المدن من الرصد في الزمن الحقيقي والاستجابة للطوارئ، مما يتطلب من الطلاب .تعلم استخدام الوسائل التقنية لحل مشكلات حضرية عملية، مثل حوادث المرور والتلوث البيئي[27]

خلاصة القول إن تعليم التخطيط الحضري يحتاج إلى النظر الشامل في مختلف المجالات الرئيسة ضمن مسار ذكاء المدن، من تحليل البيانات الضخمة إلى تطبيق الذكاء الاصطناعي ثم إلى تكوين مفاهيم تصميم المدن الذكية، بهدف تنمية القدرات الشاملة ومن خلال التعلم والممارسة العابرين للتخصصات، سيتمكن الطلاب من إتقان أدوات تقنية .لدى الطلاب في بناء المدن الذكية[28] .متقدمة ودفع التنمية الكفؤة والمستدامة للمدن المستقبلية[29]

2.2 ذكاء التعليم والتدريس في التخطيط الحضري

مع التطور المتواصل للتقنيات الذكية، بدأ تعليم التخطيط الحضري يدخل تدريجياً أدوات وطرائق تدريس جديدة، بهدف رفع جودة التعليم وتحسين تجربة تعلم الطلاب[30-31]. يناقش هذا القسم الجوانب المختلفة للتطبيقات الذكية في تعليم التخطيط الحضري، بما في ذلك منصات التدريس الرقمية، والتدريس المساعد بالذكاء الاصطناعي، وتقنيات الواقع الافتراضي والمعزز (VR/AR)، وكذلك التعاون والابتكار بين التخصصات.

(1) أصبحت منصات التدريس الرقمية جزءاً مهماً من تعليم التخطيط الحضري. فمن خلال منصات التعلم عبر الإنترنت فعلى سبيل المثال، تستخدم منصات التخطيط الحضري عبر الإنترنت؛ فهي لا تقدم موارد تعليمية غنية فحسب، بل تستطيع أيضاً تتبع تقدم تعلم الطلاب في الزمن الحقيقي، وتقديم توصيات شخصية تساعد الطلاب على التعلم وفق إيقاعهم الخاص[33]. كما تعزز المنصة، عبر وظائف التفاعل، التواصل والنقاش بين الطلاب والمدرسين والزملاء، وتحل صعوبات التعلم في الوقت المناسب، وتوفر تغذية راجعة فورية، بما يحسن نتائج التعلم[34].

(2) في التدريس، ولا سيما المساعدين التعليميين وروبوتات المحادثة المدعومة بالذكاء الاصطناعي (AI) يتزايد استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي. فهذه الأدوات قادرة على تقديم دعم أكاديمي فوري للطلاب، مثل الإجابة السريعة عن الأسئلة الشائعة وتصحيح الواجبات وتقييمها، مما يخفف عبء العمل عن المدرسين[35]. كما تستطيع أدوات الذكاء الاصطناعي، عبر تحليل بيانات تعلم الطلاب، مراقبة حالات تعلمهم في الزمن الحقيقي وتقديم تغذية راجعة واقتراحات تعليمية شخصية بحسب حاجاتهم، وبذلك ترفع كفاءة التدريس وجودته[36]. ولا تساعد هذه الأدوات الذكية الطلاب على إتقان المعرفة بصورة أفضل، فحسب، بل تساعد المدرسين أيضاً على فهم تقدم الطلاب في التعلم وتحسين استراتيجيات التدريس[37].

(3) فيمنح تعليم التخطيط الحضري تجربة تعلم جديدة تماماً (AR) والواقع المعزز (VR) أما تطبيق تقنيتي الواقع الافتراضي فمن خلال تقنية الواقع الافتراضي يستطيع الطلاب إجراء محاكاة للتخطيط الحضري في بيئة افتراضية، وأن يدركوا بصورة مباشرة وتتيح تقنية الواقع المعزز في المقابل إسقاط بيانات افتراضية على العالم الحقيقي لإجراء محاكاة وتحسين فوريين للتخطيط الحضري[38]. مفاهيم تخطيطية معقدة مثل التنظيم المكاني وشبكات المرور ومن خلال تجربة تعلم غامرة، يستطيع الطلاب فهم العمليات العملية ومبادئ التصميم في التخطيط الحضري بعمق أكبر، ومن ثم تعزيز قدرتهم على الإدراك المكاني والتصميم التخطيطي[39].

(4) لا يقتصر التطبيق الذكي في تعليم التخطيط الحضري على استخدام الأدوات التقنية، بل يؤكد كذلك التعاون والابتكار بين التخصصات. فتطبيق التقنيات الذكية يتطلب من الطلاب ألا يكتفوا بإتقان النظريات والأساليب الأساسية للتخطيط الحضري وفي تصميم، بل أن يكتسبوا أيضاً معارف عابرة للتخصصات في تحليل البيانات وعلوم الحاسوب والتقنيات الهندسية وغيرها[32]. المقررات البينية ومشروعات الفرق الافتراضية، يستطيع الطلاب من خلال التعلم التعاوني محاكاة عمليات التعاون واتخاذ القرار الواقعية في التخطيط الحضري، بما يعزز قدرتهم الشاملة على حل المشكلات[35].

(5) تعد أنظمة التعلم التكيفي أيضاً تطوراً مهماً في تعليم التخطيط الحضري الذكي. فباستخدام التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي، ومن خلال هذه المنصات التعليمية تعديل صعوبة المحتوى وإيقاعه تلقائياً، وتوفير تجربة تعلم شخصية للطلاب[32]. الأنظمة، يستطيع الطلاب اختيار مسارات تعلم مناسبة بمرونة وفق تقدمهم واحتياجاتهم، ومن ثم تحسين نتائج التعلم[34].

(6) إن تعليم التخطيط الحضري قضية تركز بعمق على تنمية القدرة العملية. وفي نطاق التعليم العالي، لا يمكن لأي نظام إعداد وينطبق ذلك على تعليم مهني أن ينفصل عن هدف رفع الكفاءة، وغالباً ما يحتاج هذا المسار إلى الارتباط بحالات واقعية[16]. فالنقل التخطيط الحضري بوجه خاص، إذ يولي أهمية كبيرة لتطبيق التعليم النظري وتعليم الأساليب في مشاهد عملية[41]. النظري الخالص لا يكفي لإقناع الطلاب تماماً بالمعنى العملي للنظريات والأدوات التي يتعلمونها؛ ولا يدرك الطلاب قيمتها الحقيقية إلا عندما تُطبَّق هذه النظريات في مشاهد عملية محددة[39].

لذلك، ينبغي أن يوجه إدخال التقنيات الرقمية والذكية أولاً إلى تعزيز القدرة العملية لدى الطلاب، وتجاوز مشكلات القيود ومن خلال التجديد الرقمي والذكي، يمكن زيادة إمكان مشاركة طلاب من المكانية وتجمع الأشخاص في التعليم العملي التقليدي[31]. ويمكن للطلاب اختيار دول ومدارس مختلفة في الإبداع الشبكي المشترك، وبناء مشروعات تعليم عملي تضم خمسة مستويات[33]. متابعة ميدانية طويلة الأمد أو إجراء بحوث مرحلية، كما أن التعلم التجريبي القصير الأمد والتعلم الكامل عبر الإنترنت يمثلان طرائق عملية ممكنة. وفي الوقت نفسه، توفر التقنيات الرقمية والذكية سهولة وإمكاناً لإجراء دراسات حالات عملية في أماكن بعيدة[38].

فمن خلاصة القول، مع إدخال التقنيات الذكية، يحقق تعليم التخطيط الحضري تحولاً تدريجياً في نمط التدريس[30,32]. منصات التدريس الرقمية إلى التدريس المساعد بالذكاء الاصطناعي، ثم إلى تطبيق الواقع الافتراضي والواقع المعزز، لا تثري هذه كما يدفع التعاون. الأدوات والطرائق الذكية تجربة تعلم الطلاب وتدرب قدرتهم العملية فحسب، بل ترفع جودة التعليم أيضاً[35].

والابتكار بين التخصصات وإدخال أنظمة التعلم التكيفي مسار ذكاء تعليم التخطيط الحضري إلى الأمام، ويساعد الطلاب على التكيف بصورة أفضل مع تحديات التخطيط الحضري الذكي في المستقبل[34].

2.3 الإصلاحات الإدارية المساندة في تدريس التخطيط الحضري

من أجل التكيف مع تعليم التخطيط الحضري في سياق الذكاء، لا بد من إجراء سلسلة من الإصلاحات الإدارية المساندة. ولا تقتصر هذه الإصلاحات على تحديث محتوى المقررات، بل تشمل أيضاً تطبيق نظم دعم القرار، ودمج المعرفة بين التخصصات، يناقش هذا القسم المضامين المحددة لهذه الإصلاحات، بهدف دفع تحديث تعليم التخطيط. والتدريب التقني للمدرسين[42-43] الحضري وذكائه.

(1) يعد تحديث المعرفة المدفوع بالتكنولوجيا أساس إصلاح تعليم التخطيط الحضري. فمع التطور السريع للتقنيات الرقمية والذكية، ينبغي تحديث محتوى المقررات باستمرار لإدماج تقنيات ناشئة مثل تحليل البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي ومن خلال إدخال هذه التقنيات المتقدمة، يتمكن الطلاب من إتقان كيفية تطبيق التقنيات الجديدة. وتصميم المدن الذكية[44] وفي الوقت نفسه، يجب إدماج طرائق تدريس جديدة، مثل الفصل المعكوس والتعلم. في عمليات التخطيط الحضري الفعلية[45] القائم على المشروع، تدريجياً في تعليم التخطيط الحضري. وتساعد هذه الطرائق الطلاب لا على إتقان المعرفة النظرية فحسب، بل على تطبيقها في مشروعات عملية وحل مشكلات واقعية، بما يعزز تفاعلية التعلم وعمليته[46].

(2) جزءاً لا غنى عنه في التخطيط الحضري الحديث. فهذه النظم، من (DSS) يشكل تطبيق الإدارة الحضرية ونظم دعم القرار خلال مساعدة المخططين على تحليل البيانات المعقدة بسرعة ودقة، تتيح صياغة أفضل القرارات وترفع كفاءة التخطيط وتطبيقها، وتنمية قدراتهم في DSS وفي تعليم التخطيط الحضري، ينبغي للمدرسين تعزيز فهم الطلاب لنظم الحضري ودقته[47]. ومن خلال دراسات الحالة وغيرها من أساليب التدريس العملية، يستطيع الطلاب تعلم كيفية تحليل البيانات واتخاذ القرار[48]. لتحسين قرارات التخطيط الحضري، ورفع كفاءتهم المهنية وقدرتهم على حل المشكلات العملية DSS استخدام نظم.

(3) من أجل التكيف مع متطلبات الذكاء، يكتسب دمج المعرفة بين التخصصات أهمية خاصة. وينبغي لتعليم التخطيط الحضري أن يدمج في المقررات معارف في مجالات تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي والبرمجة وغيرها، وأن يدفع التقارب بين التخصصات، ولا يساعد هذا النموذج التعليمي البيني الطلاب على إتقان الأدوات التقنية الضرورية فحسب. ويطور قدرات الطلاب الشاملة[43] بل ينمي أيضاً قدرتهم على اتخاذ قرارات تخطيطية في بيئات حضرية معقدة وديناميةً[46].

(4) يمثل ابتكار طرائق التدريس وتصميم المناهج المعيارية مفتاحاً لرفع قدرة تعليم التخطيط الحضري على التكيف. وينبغي، وفق التغير المستمر في مجال التخطيط الحضري، اعتماد تصميم منهجي معياري يجمع بين التدريس التقليدي والتقنيات ومن خلال نماذج تدريس مرنة، يمكن تعديل محتوى المقررات وفق الاحتياجات الفعلية، بما يضمن أن يتقن الطلاب الناشئة[45]. كما يمكن للتصميم النظريات التخطيطية التقليدية وأن يفهموا ويطبقوا في الوقت نفسه أحدث التقنيات والأساليب[49]. المعياري للمقررات أن يوفر مسارات تعلم أكثر شخصية بحسب اهتمامات الطلاب وحاجاتهم، فيعزز تجربة التعلم والقدرة على التطبيق العملي[50].

(5) مع التطور المتواصل للتقنيات الذكية، أصبح رفع كفاءة المدرسين وتدريبهم تقنياً حلقة مهمة في إصلاح تعليم التخطيط الحضري. وينبغي للجهات التعليمية أن تقدم للمدرسين تدريباً على التقنيات الجديدة، مثل الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة، ولا يستطيع المدرسون إرشاد الطلاب بصورة أفضل. لضمان قدرتهم على استخدامها بفاعلية في التدريس[46] VR/AR، ومساعدتهم على النجاح في مجال التخطيط الحضري الذكي إلا عندما يمتلكون قدرة تقنية كافية[43].

(6) لا يقل ذكاء التقييم التعليمي وضمان الجودة أهمية. فمع تطبيق التقنيات الذكية، ينبغي أن يعتمد تقييم المقررات وضمان فعلى سبيل المثال، يمكن لتحليل البيانات أن يساعد في تقييم نتائج تعلم الطلاب، وأن يحسن الجودة أيضاً على أدوات ذكية[43]. ولا ترفع طريقة التقييم. محتوى المقررات وطرائق التدريس وفق نتائج التقييم، بما يضمن الارتقاء المستمر بجودة التعليم[45] الذكية هذه كفاءة إدارة التدريس فحسب، بل تضمن أيضاً تحقيق الأهداف التعليمية[50].

وخلاصة القول، إن إصلاح تعليم التخطيط الحضري في ظل الذكاء يحتاج إلى رفع شامل في جوانب متعددة، من تحديث محتوى المقررات وابتكار طرائق التدريس ودمج المعرفة بين التخصصات وتدريب المدرسين إلى التقييم وضمان الجودة. ويمكن لهذه الإصلاحات الإدارية المساندة أن ترفع المستوى العام لتعليم التخطيط الحضري بفاعلية، وأن تساعد الطلاب على التكيف بصورة أفضل مع تحديات التخطيط الحضري الذكي في المستقبل.

3 خاتمة

.يعد التحول الرقمي والذكي لتعليم التخطيط الحضري إجراءً أساسياً للاستجابة لاحتياجات التنمية الحضرية المستقبلية[42-43] فمن خلال إدخال التقنيات الذكية، لا يستطيع تعليم التخطيط الحضري أن يرفع جودة التدريس وكفاءته فحسب، بل يمكنه أيضاً وقد ناقش هذا البحث الموضوع من ثلاثة .إعداد مهنيين يمتلكون قدرات عابرة للتخصصات من أجل التنمية المستدامة للمدن[49] جوانب هي ذكاء المشاهد الحضرية، وذكاء تعليم التخطيط الحضري، والإصلاحات الإدارية، وقدم إطاراً نظرياً واتجاهاً عملياً لدفع ومع استمرار التقدم التقني وتعمق الإصلاح التعليمي، سيكتسب تعليم التخطيط .التحول الذكي في تعليم التخطيط الحضري[46] ،الحضري حيوية جديدة في سياق الذكاء .وأمام هذا الاتجاه، ينبغي للمربين أن يعدلوا إدراكهم بفاعلية، وأن يعمقوا استعدادهم الفكري .وأن يتعاونوا في دفع الابتكار والتنمية في مدن المستقبل

أولاً، عند مناقشة مسار تجديد تعليم التخطيط الحضري، يجب على المدرسين أن يدركوا بعمق ووعي أن هذا التحول ليس ويمكن تقسيم .مسؤولية العمداء والأساتذة وحدهم، بل هو شأن مشترك يخص النظام البيئي للمدرسة بأكمله وجماعة الطلاب[50] هذا المسار إلى مراحل تصاعدية :يبدأ من »الثقافة ما بعد التصويرية «التقليدية، أي نمط النقل الأحادي للمعرفة من المدرس إلى الطالب؛ ثم يتطور إلى »الثقافة ما قبل التصويرية«، حيث يعيد الطلاب معارف جديدة إلى المدرسين، فتتشكل حالة تفاعل يتدفق فيها العلم عكسياً؛ ثم يتجه في النهاية إلى »الثقافة التشاركية/المتزامنة «التي تعزز التعلم المتبادل بين التعليم والتعلم .والأهم من ذلك أن التحول الرقمي والذكي في تعليم التخطيط الحضري لا يقف عند هذا الحد، بل يمتد إلى منظمات دولية ومؤسسات تعليم ويحتاج المدرسون إلى استلهام الحكمة والموارد من هذه الجهات .عال أخرى ومنصات التعليم الشبكي وغيرها من الأبعاد[47] .المتعددة، لتحقيق تحول جذري في محتوى التعليم وطرقه، وبناء »ثقافة تشاركية كبرى «في تعليم التخطيط الحضري

ثانياً، يفرض قانون القفزات في التقدم التقني متطلبات أعلى على المدرسين عند تكيفهم مع بيئة تعليمية رقمية وذكية .فقد مضى أربعة وعشرون عاماً منذ انعقاد المؤتمر العالمي لتعليم التخطيط عام 2001 وتأسيس الشبكة العالمية لتعليم التخطيط ومن أجل تعزيز الانتشار الواسع للموارد التعليمية واستخدامها، وبخاصة ،WUPEN وفي بداية تأسيس .(WUPEN) الحضري بالنظر إلى الحاجات الفعلية للدول الأفريقية، سعينا إلى خفض العوائق التقنية، حتى تتمكن هذه المناطق من الوصول إلى الموارد التعليمية ومساعدتها على بناء شبكاتها التعليمية الخاصة .غير أننا لاحظنا في أثناء الدفع العملي أن التقدم التقني العالمي يتسم بخصائص غير متوازنة وديناميكية، أي ظاهرة »قفزة الضفدع .«فبعض المناطق التي كانت متأخرة قادرة على تبني تقنيات جديدة وتطبيقها بسرعة، محققة تطوراً قفزياً .وتوجد هذه الظاهرة المتمثلة في عدم انتظام التقدم التقني وقفزيته على المستويين الدولي والإقليمي داخل الدول .لذلك يحتاج المربون إلى رؤية استشرافية ومرونة في التعامل مع التغير التقني، كي يتكيفوا بصورة أفضل مع .مستقبل تعليم التخطيط الحضري ويقودوه

أخيراً، لا ينبغي أن ننسى الأثر العميق لجائحة كوفيد-19 في النظام التعليمي .فقد عجلت الجائحة بظهور نموذج التعليم الشبكي الذي كان متوقعاً أن يتشكل تدريجياً نحو عام 2050، ودفعت بقوة إلى تعميم التعليم عبر الإنترنت وتعميقه .إن التغيرات الحادة في البيئة الاجتماعية والاقتصادية الخارجية، ولا سيما الأحداث الطارئة، يمكن أن تسرع بصورة غير متوقعة سرعة تحول أنماط التعليم .وقوته

في مسار التقدم والتطور المستمرين لتعليم التخطيط الحضري، ينبغي أن يعود هذا التعليم إلى ثلاثة مستويات جوهرية في التعليم :المستوى الأول هو تنمية قيم المخططين المستقبليين وشخصياتهم، وهذا أمر يصعب على التقنيات الرقمية والذكية أن تحل محله؛ والمستوى الثاني يركز على جوهر التعليم العالي، أي تعزيز القدرات المهنية للطلاب، حيث يمكن للتقنيات الرقمية والذكية أن تكون دعماً قوياً للتعليم المهني، لكنها لا تستطيع إنجازه بصورة مستقلة؛ أما المستوى الثالث فيتمثل في توسيع أفق الطلاب المعرفي العابر للتخصصات وقدرتهم على تطبيق المعرفة الجديدة .ومع صعود التعليم الشبكي، حدث تغير واضح في عملية التعلم ضمن هذا البعد، إذ يتعلم الطلاب ذاتياً عبر المنصات الشبكية ويحققون توسيعاً ذاتياً لأفقهم المعرفي .وتؤدي التقنيات الرقمية والذكية دوراً مهماً في المستويات الثلاثة كلها في تعليم التخطيط الحضري .وعلى الرغم من أن دورها يبرز أكثر في المستوى الثالث - أي توسيع المعرفة - حيث تعزز التحديث السريع للمعرفة وتحسن القدرة على تطبيقها، فإن دور المدرس في البعدين .الأولين، ولا سيما في بعد الشخصية، يظل غير قابل للاستبدال

استشرافاً للمستقبل، سيجعل التطور المتواصل للتقنيات الرقمية والذكية تعليم التخطيط الحضري يواجه تحديات وفرصاً أكثر تعقيداً .وللتعامل مع هذا التغير، يجب أن يواصل هذا التعليم ابتكار طرائق التدريس، واعتماد أدوات تقنية متقدمة، وإعداد .مهنيين ذوي خلفية متعددة التخصصات لدعم بناء المدن الذكية وتنميتها

لذلك، ينبغي للمربين وصناع السياسات وخبراء الصناعة والقطاع التقني أن يتعاونوا لدفع التحول الذكي في تعليم التخطيط الحضري .ولا يمكن إعداد مزيد من المواهب الرفيعة الجودة الملائمة لاحتياجات المدن الذكية المستقبلية إلا من خلال الإصلاح .المستمر والابتكار التقني والتعاون بين التخصصات

:وفي هذا السياق، ستكون مجالات الإصلاح والتطوير الآتية ذات أهمية خاصة

(1) إصلاح المنهاج التعليمي .ينبغي العودة بعمق أكبر إلى المستويات التعليمية الثلاثة :الشخصية والقدرة والمعرفة؛ فلا يقتصر الاهتمام على تراكم المعرفة المهنية لدى الطلاب، بل يشمل أيضاً نمو الشخصية ورفع القدرات الشاملة، مع مواصلة استكشاف كيفية دمج التقنية والرعاية الإنسانية بفاعلية أكبر لتحقيق عودة التعليم وارتقائه بصورة شاملة.

(2) تعديل امتداد بنية المعرفة .يجب تجنب تحديد بنية المعرفة بصورة جامدة أكثر من اللازم، واختصار المحتوى الإلزامي إلى النواة، لإتاحة مزيد من الوقت للطلاب من أجل التعلم والاستكشاف الذاتيين .وينبغي منح الطلاب حقاً أكبر في الاختيار الذاتي والسماح لهم بانتقاء نقاط المعرفة التي يحتاجونها بمرونة وفق اهتماماتهم وخططهم المهنية، بما ينمي قدرتهم على التفكير المستقل وحل المشكلات.

(3) التحول التشاركي في علاقة المدرس والطالب .في عملية التدريس، ينبغي أن تتشكل تدريجياً ثقافة تشاركية في علاقة المدرسين بالطلاب .ويتحاور المدرسون والطلاب على قدم المساواة، ويواجهون معاً التحديات والفرص التي يجلبها التحول الرقمي والذكي في مجال التخطيط الحضري، بما يعزز التواصل والتعاون العميقين بينهم ويستكشف مسارات جديدة لتعليم التخطيط الحضري.

(4) التكامل العابر للتخصصات والتقاطع متعدد التخصصات .يحتاج التخطيط الحضري إلى الجمع بين معارف الجغرافيا والبيئة وعلم الاجتماع وغيرها من التخصصات، وإلى دمج عابر للتخصصات يرفع علمية التخطيط واستشرافيته .أما النظام التعليمي الحالي فيركز أكثر مما ينبغي على تراكم المعرفة، ويهمل عملية تحويل تلك المعرفة إلى مهارات عملية .لذلك ينبغي تعزيز بيئات التعلم القائمة على التعاون بين التخصصات، وتقوية الصلة بين العلم والإنسانيات، ومواصلة مناقشة العلاقات بين الفن والتكنولوجيا والعلم والفلسفة.

(5) التصميم المعزز بالبيانات وتطبيق التقنيات الذكية .ينبغي دفع تطبيق التصميم المعزز بالبيانات في التخطيط والتصميم الحضري الكلاسيكي، وفتح طرائق تخطيط وتصميم من منظورات جديدة .كما ينبغي استخدام البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي لرفع علمية التخطيط الحضري واستشرافيته، وبناء نظام دعم ذكي لقرارات التخطيط يجمع بين تحليل البيانات ومحاكاة القرار وعرض الواقع الافتراضي.

(6) التوازن بين الممارسة والنظرية .غالباً ما يفرط النظام التعليمي الحالي في الاهتمام بتراكم المعرفة ويغفل كيفية تحويلها إلى قدرة عملية .لذلك ينبغي الاهتمام بكيفية إعداد الطلاب ليصبحوا مهنيين قادرين على التأمل ودفع التغير الاجتماعي والتنمية الحضرية المستدامة، مع تأكيد الجمع العضوي بين النظرية والممارسة.

(7) إدخال النظريات المتقدمة .في التعليم النظري، ينبغي الاهتمام بإدخال النظريات الجديدة، ولا سيما نظريات الرقمنة والذكاء ودمجها مع نظرية التخطيط وممارسته .كما ينبغي للمدرسين متابعة التحولات النظرية بفاعلية، وإرشاد الطلاب إلى التعرف إلى أحدث موارد التعليم الشبكي في العالم وتعلمها، لمواكبة العصر وتوسيع الأفق الأكاديمي.

(8) نموذج التعليم المدمج بين الإنترنت والحضور .يواجه تخصص التخطيط الحضري والريفي في الممارسة مقاومة في التفاعل التعليمي عبر الإنترنت وإرشاد ممارسة التصميم، لذلك ستصبح الصفوف المدمجة بين الحضور والإنترنت اتجاهاً لتطوير نموذج التدريس التكيفي في هذا التخصص .إن بناء مكتبة متكاملة لملفات مواد المقررات، ونظام واجبات يسهل التغذية الراجعة، ومنصة نقاش مفتوحة عبر الإنترنت، سيزيد كثيراً من كفاءة التدريس ومشاركة الطلاب.

(9) المشاركة العامة وتعزيز الشفافية .ينبغي زيادة مشاركة الجمهور في التخطيط الحضري، ورفع شفافية عملية التخطيط وعلنيتها، وضمان إنصاف التخطيط وعدالته، بما يعزز الاعتراف والدعم الاجتماعيين على نطاق واسع.

(10) نظام تقييم رقمي وذكي .لمواجهة اتجاهات التعلم عبر الإنترنت/المختلط وتعلم المهارات المهنية، لا بد من تصميم أدوات تقييم جديدة، وتعزيز قابلية تطبيق شهادات الاعتماد المصغرة، واستكمال نظام التقييم الرقمي والذكي ونظام القرار، بما يحسن أثر تقييم النتائج التعليمية والتغذية الراجعة.

(11) منصة تعاون بين الجامعة والصناعة والبحث .ينبغي للجامعات بناء منصات تعاون في التحول الرقمي بين التعليم والصناعة والبحث، لتوفير نموذج تعليم وإعداد كفء لمواهب تخصص التخطيط الحضري والريفي، ودفع الارتباط الوثيق بين البحث الأكاديمي والممارسة.

(12) البنية التحتية ومشاركة البيانات .ينبغي تعزيز البحث والبناء في بنية المعلومات والاتصالات التحتية، وتقوية إنشاء أنظمة إدراك المدينة، وكسر جزر البيانات، وبناء منصة موحدة لمشاركة البيانات، لدعم التطور الذكي في التخطيط الحضري والإدارة الحضرية.

في المحصلة، يمثل التحول الرقمي والذكي لتعليم التخطيط الحضري الطريق الضروري لمواجهة تحديات التنمية الحضرية المستقبلية .ومن خلال الابتكار المستمر وتعميق الإصلاح، يمكننا إعداد مزيد من المهنيين الرفيعي الجودة القادرين على تلبية حاجات المدن الذكية، وتقديم دعم راسخ للتنمية الحضرية المستدامة[①].

ملاحظة

① بعد تفكير طويل، وجدت أن التخطيط الحضري - بوصفه تعليماً مهنياً ذا توجه عملي وابتكاري ومستقبلي - قد يواجه تحولاً وتحدياً كبيرين غير مسبوقين منذ نشوء بنائه المعرفي .لذلك، في المؤتمر الوطني لتعليم التخطيط الحضري لعام 2024، جرى اعتماد »تجديد تعليم التخطيط الحضري «موضوعاً للمؤتمر؛ ويرجع ذلك إلى حد كبير إلى إدراك أن الرقمنة والذكاء سيؤديان .دوراً تاريخياً حاسماً في إصلاح تعليم التخطيط وتجديده مستقبلاً

ومما يبعث على الارتياح بوجه خاص أن أكثر من 200 مدرس من أنحاء البلاد استجابوا بحماسة وشاركوا في نقاش كلمات مفتاحية مثل »الذكاء +التعليم Bi Linglan متسلسل حول تجديد تعليم التخطيط الحضري .فقد قدمت المعلمة Wei المهني«، و»التعليم المهني في العصر الجديد«، و»قيم مهنة التخطيط«، و»منظومة القدرات الشاملة«؛ وأكد المعلم Wei ضرورة ارتباط تعليم التخطيط ارتباطاً وثيقاً بممارسة التخطيط المكاني للأراضي؛ وطرحت المعلمة Shichuan قضايا محورية مثل »ترقية تعليم التخطيط الحضري والريفي بالتكرار «و»غرف بحث وتدريس افتراضية عابرة Xiaofang كلمات مفتاحية مثل »التشغيل والصيانة المستدامان Tang Le للمدارس والمناطق والتخصصات«؛ واقترح المعلم أهمية »بيئية تخصص التخطيط الحضري والريفي «و»خريطة المعرفة«؛ Deng Chunfeng للمدينة«؛ وطرحت المعلمة كلمات مفتاحية مثل »دمج الصناعة والتعليم«، و»مجتمع التعلم«، و»المحاكاة الافتراضية«؛ Yu Yafang وقدمت المعلمة وغيرهم أهداف ومنظومة Gao Yuanو Zhang Xiaoو Lin Conghuaو Fan Jiaو Lu Zhangwei كما تصور المعلمون في »بنية منظومة المعرفة لتخصص التخطيط Zhang Xiuqin إعداد مواهب التخطيط الحضري والريفي؛ وتأملت المعلمة كلمة »اتحاد التدريس العملي المهني«؛ وقدمت Gu Kangkang الحضري والريفي في عصر الذكاء الاصطناعي«؛ وطرح المعلم He Hui تفكيراً في »تحول تعليم التخطيط وترقيته في سياق انكماش القطاع«؛ وطرحت المعلمة Fan Lingyun المعلمة كلمتين مثل »التوطين Duan Wen كلمات مثل »الاندماج العميق بين الحكومة والصناعة والجامعة والبحث«؛ وقدم المعلم نموذجاً لإعداد مواهب ابتكارية في Li Bin وإعداد المواهب واسعة المدخل «و»تمكين البيانات الضخمة«؛ وتصور المعلم Hu Junhui الدراسات العليا بتخصص التخطيط الحضري والريفي في سياق اندماج »الهندسة +الأعمال«؛ وطرح المعلم تحسين وتطوير موارد التدريس لتخصص التخطيط» Wu Wei كلمة »نمط التعليم المحلي للتخطيط«؛ واقترح المعلم كلمات مثل Yuan Jingcheng الحضري والريفي اعتماداً على خريطة المعرفة في سياق الرقمنة والذكاء«؛ وقدم المعلم تمكين التصميم الحضري في» Huang Jianwen مجتمع تدريس المقررات القائم على الذكاء الاصطناعي«؛ وطرح المعلم» ابتكار» Meng Yuan منطقة قوانغدونغ-هونغ كونغ-ماكاو بالرقمنة والذكاء وبناء خريطة المعرفة«؛ وقدمت المعلمة عبارة »الأنساب الدولية Deng Xueyuan وممارسة مشاركة مخططي المجتمع في الحوكمة القاعدية«؛ وطرح المعلم والمنابع المحلية لتجديد تعليم التخطيط الحضري .«وأتوجه بالشكر إلى كل مدرس قدم أفكاراً ورؤى ثمينة لتطور تعليم .التخطيط الحضري في المستقبل

كان مسار هذا التسلسل في الكلمات المفتاحية مصدر إلهام كبير لي، كما كان نقطة ارتكاز رئيسة في تفكيري أثناء صياغة هذه المقالة .وآمل أن تكون هذه المقالة أيضاً رداً على الحماسة التي أظهرها هؤلاء المدرسون في تجديد تعليم التخطيط .الحضري بالرقمنة والذكاء، وعلى ملاحظاتهم الدقيقة وتفكيرهم المتعمق

المراجع

[1] WU Zhiqiang, ZHOU Jian, PENG Zhenwei, et al. استكشاف وابتكار تعليم التخطيط في جامعة تونغجي على مدى مئة عام [J]. مجلة التخطيط الحضري، 2022)4 :(27-21) .بالصينية(

[2] TIAN Li, YANG Xin, ZHANG Yudi, et al. استكشاف ابتكار تعليم تصميم التخطيط الحضري والريفي بدفع مزدوج من «مثال تخطيط المناطق السكنية» :الذكاء الاصطناعي +المعرفة المهنية [J]. مجلة التخطيط الحضري، 2024)5 :(78-71. (بالصينية)

[3] YU Fang, LIU Yanshen. تصوير البيانات الضخمة :مسار فعال لتحقيق »الحوكمة بالأرقام «في التعليم العالي [J]. التعليم العالي في جيانغسو، 2019)3 :(57-50) .بالصينية(

[4] ZHANG Haisheng. التكامل العميق بين الذكاء الاصطناعي والتعليم :المنطق والمآزق والاستراتيجيات [J]. منتدى التعليم المعاصر، 2021)2 :(65-57) .بالصينية(

[5] WU Zhiqiang, ZHANG Yue, CHEN Tian, et al. نحو المستقبل :ابتكار تخصص التخطيط وتعليم التخطيط «- نقاش» [J]. أكاديمي مجلة التخطيط الحضري، 2022)5 :(16-1) .بالصينية(

[6] LI Shubei, PENG Zhenwei. تعليم التخطيط الحضري المعاصر في الصين في ظل تأثير مفاهيم التنمية الحضري، 2020)4 :(111-106) .بالصينية([J]. مجلة التخطيط

[7] ZHONG Sheng. تعليم التخطيط الحضري والريفي :نظرية وممارسة التدريس البحثي .[J] ،مجلة التخطيط الحضري 2018(1): 107-113. (بالصينية)

[8] TANG Zilai, ZHOU Lan, WANG Kai, et al. «كيف يتكيف تعليم التخطيط الحضري والريفي مع احتياجات إعداد مواهب» مجلة التخطيط الحضري، 2017)5 :(1-13) .بالصينية(.[J] التخطيط والبناء الريفي :«نقاش أكاديمي

[9] YANG Chunxia, GENG Huizhi. الاستفادة من نظام تعليم التصميم الحضري: تحليل واقتراحات بشأن نظام تعليم التصميم مجلة التخطيط الحضري، 2017)1 :(103-110) .بالصينية(.[J] الحضري ومقرراته الأساسية في الجامعات الأمريكية

[10] XIAO Jianli, HUANG Jianzhong. الأستاذ Wu Zhiqiang يتحدث عن مسار تطور تعليم التخطيط الحضري في الصين ،هيئة تحرير المجلة مجلة التخطيط الحضري، 2007)3 :(9-13) .بالصينية(.[J]

[11] HOU Li. مجلة .[J] مراجعة لمسار تطور تعليم التخطيط في الولايات المتحدة وتأملات في تعليم التخطيط في الصين التخطيط الحضري، 2012)6 :(105-111) .بالصينية(

[12] SINGH H, MIAH S. Smart education literature: a theoretical analysis [J]. Education and Information Technologies, 2020, 25: 3299-3328.

[13] POLIN K, YIGITCANLAR T, LIMB M, et al. The making of smart campus: a review and conceptual framework[M]. Buildings, 2023.

[14] DAI Z, SUN C, ZHAO L, et al. Assessment of smart learning environments in higher educational institutions: a study using AHP-FCE and GA-BP methods[J]. IEEE Access, 2021, 9: 35487-35500.

[15] ANTÓN-SANCHO A, VERGARA D, et al. Impact of the digitalization level on the assessment of virtual reality in higher education[J]. International Journal of Online Pedagogy and Course Design, 2023, 13: DOI:10.4018/IJOPCD.314153

[16] SADOVETS O, MARTYNYUK O, et al. Gamification in the informal learning space of higher education (in the context of the digital transformation of education)[J]. Postmodern Openings, 2022, 13: 330-350.

[17] CHANG Q, PAN X, et al. Artificial intelligence technologies for teaching and learning in higher education[J]. International Journal of Reliability Quality and Safety Engineering, 2022, 29: DOI: 10.1142/S021853932240006X

[18] HASSAN R. Ethical challenges in digital transformation of higher education[M]. Ethics in Education Review, 2021.

[19] AL-HUSSEINI S J, ELBELTAGI I. Transformational leadership and innovation: a comparison study between Iraq's public and private higher education[J]. Studies in Higher Education, 2016, 41: 159-181.

[20] DÍAZ-GARCÍA V, MONTERO-NAVARRO A, RODRÍGUEZ-SÁNCHEZ J, et al. Digitalization and digital transformation in higher education: a bibliometric analysis[J]. Frontiers in Psychology, 2022, 13. DOI:10.3389/fpsyg.2022.1081595.

[21] FILHO W, RAATH S, LAZZARINI B, et al. The role of transformation in learning and education for sustainability[J]. Journal of Cleaner Production, 2018, 199: 286-295.

[22] VALDÉS K N, QUIRÓS Y, ALPERA S, et al. An institutional perspective for evaluating digital transformation in higher education: insights from the Chilean case[J]. Sustainability, 2021, 13: DOI: 10.3390/su13179850.

[23] ROF A, BIKFALVI A, MARQUÉS P. Digital transformation for business model innovation in higher education: overcoming the tensions[J]. Sustainability, 2020, 12: DOI: 10.3390/su12124980.

[24] ASTASHOVA N, MELNIKOV S, et al. Technological resources in modern higher education[J]. Obrazovanie I Nauka-Education and Science, 2020, 22: 74-101.

[25] RAHMADI I. Research on digital transformation in higher education: present concerns and future endeavours[J]. TECHTRENDS, 2024, 68: 647-660.

[26] SUSANTO H, SETIANA D, BESAR N, et al. Leveraging technology enhancement: the well-being emotional intelligence, security keys to the university students' readiness in digital learning ecosystem[J]. Sustainability, 16: DOI: 10.3390/su16093765

[27] TIGHT M. Transforming students: fulfilling the promise of higher education[J]. British Journal of Educational Studies, 2014, 62: 369-370.

[28] VACHKOVA S, PETRYAEVA E, TSYRENOVA M G, et al. Competitive higher education teacher for the digital world[J]. Contemporary Educational Technology, 2022, 14: DOI: 10.30935/cedtech/12553

[29] SOOD I, PIRKKALAINEN H, CAMILLERI A. Can blockchain technology facilitate the unbundling of higher education[C]. Proceedings of the 12th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU), 2020, 2: 228-235.

[30] NAN Xuguang, ZHANG Pei. تكنولوجيا التعليم في .[J] دراسة في تحول حوكمة التعليم العالي في الصين في عصر الذكاء الصين، 2018)6 :(7-1) .بالصينية(

[31] JACKSON N. Managing for competency with innovation change in higher education: examining the pitfalls and pivots of digital transformation[M]. Business Horizons, 2019.

[32] GARCÍA-MORALES V, GARRIDO-MORENO A, MARTÍN-ROJAS R. The transformation of higher education after the COVID disruption[J]. Frontiers in Psychology, 2021, 12: DOI: 10.3389/fpsyg.2021.616059.

[33] YI Lingyun. تعليم الإنترنت والتحول التعليمي .[D] .بالصينية(2017) جامعة وسط الصين للمعلمين،

[34] ZHANG Wei. إصلاح التعليم والتنمية، 2022 ,45)3 :(30-24) .بالصينية(.[J] بحث في بناء منظومة بيئية للتعليم الرقمي

[35] QUY V K, THANH B T, CHEHRI A, et al. AI and digital transformation in higher education: vision and approach of a specific university in Vietnam[J]. Sustainability, 2023.

[36] TIAN Hongjie, GONG Ao. مجلة .[J] دراسة في منظومة كفاءات التدريس لدى مدرسي الجامعات في عصر التعليم الذكي جامعة سوتشو)نسخة العلوم التربوية(، 2020 ,8)4 :(82-73) .بالصينية(

[37] HANSHAW G, VANCE J, BREWER C. Exploring the effectiveness of AI course assistants on the student learning experience[J]. Open Praxis, 2024, 16: 627-644.

[38] SHARIF H, ARIF A. The evolving classroom: how learning analytics is shaping the future of education and feedback mechanisms[J]. Education Sciences, 2024, 14: DOI: 10.3390/educsci14020176

[39] ALENEZI M, AKOUR M. Digital transformation blueprint in higher education: a case study of PSU[J]. Sustainability, 2023, 15: DOI: 10.3390/su15108204.

[40] KIM J. Blockchain-driven innovations in education governance[J]. Emerging Educational Technologies, 2021, 12(4): 15-22.

[41] PARDO-BALDOVÍ M, SAN MARTÍN-ALONSO A, PEIRATS-CHACÓN J. The smart classroom: learning challenges in the digital ecosystem[J]. Education Sciences, 2023, 13: DOI: 10.3390/educsci13070662

[42] SHENKOYA T, KIM E. Sustainability in higher education: digital transformation of the fourth industrial revolution and its impact on open knowledge[J]. Sustainability, 2023, 15: DOI:10.3390/su15032473.

[43] BENAVIDES L M C, TAMAYO ARIAS J A, SERNA M D A, et al. Digital transformation in higher education institutions: a systematic literature review[M]. Basel, Switzerland: Sensors, 2020.

[44] LIU C, YE X, YUAN X, et al. Roundtable discussion: progress of urban informatics in urban planning[J/OL]. FURP 2023, 23(1). https://doi.org/10.1007/s44243-023-00014-x

[45] JIANG Q, HUANG C, WU Z, et al. Predicting building energy consumption in urban neighborhoods using machine learning algorithms [J/OL]. FURP, 20242, 6(2). https://doi.org/10.1007/s44243-024-00032-3

[46] HASHIM M A M, TLEMSANI I, MATTHEWS R. Higher education strategy in digital transformation[J]. Education and Information Technologies, 2022, 27: 3171-3195.

[47] LI H, LI M, QIN Y, et al. Analysis of policy changes for Yangtze River Basin governance from 1980 to 2022: based on semantic analysis method and punctuated equilibrium theory[J/OL]. FURP, 2024, 22(2). https://doi.org/10.1007/s44243-024-00048-9

[48] ZHANG Pei. بحوث تعليم الذكاء الاصطناعي، 2018 ,20)2 :(45- .[J] الذكاء الاصطناعي وذكاء التعليم :النظرية والممارسة (بالصينية) .54

[49] YE X, ZHAI W, DU J, et al. Authentic or artificial intelligence? faculty's perspectives on the ChatGPT's impact on U.S. urban planning Ph. D. programs[J/OL]. FURP, 2024, 23(2). https://doi.org/10.1007/s44243-024-00046-x

[50] ALHASSAN A Y. Rethinking participation in urban planning: analytical and practical contributions of social network analysis[J/OL]. FURP, 2025, 3(1). https://doi.org/10.1007/s44243-024-00052-z

تاريخ المراجعة :يناير 2025

(تُرجم هذا المقال بمساعدة الذكاء الاصطناعي.)