أثر توظيف الواقع الإفتراضي في الممارسات الاكاديمية المعمارية

سميه خليفه خلف المحمد
رسامه
بلدية الظليل

الملخص

قدمت التطورات الأخيرة في تكنولوجيا المعلومات (IT) والوسائط الرقمية فرصًا جديدة لتصميم الاستوديو وأبعادًا جديدة للتصميم والهندسة المعمارية. يدرس البحث الحالي كيف يؤثر انغماس الواقع الافتراضي (VR) في استوديو التصميم المعماري على الإدراك المكاني من خلال عملية التصميم. الهدف من هذه الدراسة هو التحقيق في تأثير استخدام مثل هذه البيئات على تغيير طريقة التصميم للتجربة البشرية: كيف ستعمل على تحسين فهم الطلاب المكاني لأحجام ثلاثية الأبعاد (D3) ، وكيف ستعزز خيالهم ، وتثري إبداعهم وتعزيز قدرتهم على تجربة أحاسيس تصميمهم. تفترض هذه الدراسة أن استخدام بيئة افتراضية غامرة في استوديو التصميم ويمنحهم القدرة على فهم أفكارهم وتجربتها. ستمنحهم الفرصة للتحقق من صحة تصميمهم من خلال استكشاف وفهم وفهم أكبر للأحجام المكانية ثلاثية الأبعاد. في إطار بحث التصميم التجريبي ، أجريت سلسلة من التجارب لتقييم ما تم افتراضه. استخدم البحث طرق التدريس والمراقبة والملاحظة التفسيرية والتقويم. أظهرت النتائج أن الواقع الافتراضي لا يمكنه فقط تعزيز الإدراك المكاني وتحسين التصميم ، بل يمكنه أيضًا التأثير على عملية التصميم وإجراء تغييرات في طريقة التفكير في التصميم المعماري. يمكن أن يساعد المصممين على دمج الخبرة البشرية في عملية التصميم.

المقدمة

أحدثت تقنية الواقع الافتراضي (VR) تأثيرات عميقة على تعليم التصميم المعماري. تشمل ممارسات الواقع الافتراضي الهندسة المعمارية النمذجة الرقمية ثلاثية الأبعاد ، والتصور الواقعي ، والمحاكاة المادية والبيئية ، والتعاون عن بُعد ، والتي تنقل مجال الهندسة المعمارية إلى ما وراء الحدود التقليدية. على الرغم من الاستخدام الواسع لتطبيقات الواقع الافتراضي في التصميم المعماري ، يواجه التدريس في الواقع الافتراضي قضايا التكامل مع المناهج الدراسية ومعايير التأهيل ، والتي تختلف بين برامج الهندسة المعمارية التي يتم تدريسها في مختلف البلدان. توفر الأنشطة اللاصفية ، مثل ورش العمل والدروس عبر الإنترنت ، بيئات تعليمية تكميلية ، بينما يتعين على العديد من مدارس الهندسة المعمارية مواجهة التحدي لتغيير مناهجها التي تم تطبيقها باستمرار لسنوات. قد يحسب نقص الموظفين المؤهلين ، المؤهلين لتدريس التصميم في الواقع الافتراضي ، أحد أسباب تحمل بيئات التدريس التقليدية. ومع ذلك ، ، الذي أثر على دراسات الهندسة المعمارية بشكل كبير ، فقد تم إدراك مدى أهمية إنشاء بنية تحتية لتدريس التصميم المعماري في الواقع الافتراضي.على أنه "واجهة كمبيوتر بشرية يقوم فيها الكمبيوتر بإنشاء بيئة غامرة حسية تستجيب بشكل تفاعلي لسلوك المستخدم وتتحكم فيه". تم إنتاج هذا التعريف من مختبر تكنولوجيا واجهة الإنسان، من موسوعة البيئات الافتراضية. تتمتع بيئات الواقع الافتراضي والتعلم بالواقع الافتراضي بتجربة مشتقة من ثلاثة مصادر: الانغماس والتفاعل وردود الفعل متعددة الحواس. أول اثنين من أوراقنا أكثر ارتباطًا بمجال البحث. يكون المستخدم محاطًا بالبيئة بطريقة تضمن إحساسًا بالوجود أو الشعور الذي نراه حقًا في العالم المصور. يمكن النظر إلى التفاعل على أنه القدرة على التحكم في الأحداث في بيئة المحاكاة باستخدام حفاضات جسم الإنسان والتي بدورها تبدأ الاستجابات في بيئة المحاكاة نتيجة لهذه الحركات. تدعم الطبيعة التجريبية للواقع الافتراضي النهج البنائي للتعلم. البنائية هي نظرية لاكتساب المعرفة يقوم فيها البشر ببناء المعرفة من خلال التعلم من تجاربهم. يتعلم البشر من خلال امتلاك الخبرات واستخدام حواسهم لاستخلاص المعلومات من العالم. الواقع الافتراضي هو تقنية تستبدل المدخلات الحسية المشتقة من العالم الحقيقي بمدخلات حسية تم إنشاؤها بواسطة محاكاة الكمبيوتر. يساعد الواقع الافتراضي في التدريس من خلال توفير بيئة

تسمح للمستخدمين بتجربة السيناريوهات والمواقف بدلاً من تخيلها. التعلم هو شكل من أشكال اختبار الفرضيات النشط ، والذي يجب أن يتناقض مع الرأي القائل بأن التعلم هو تراكم سلبي أو قبول للحقائق. يوفر الواقع الافتراضي بيئة تعليمية لاختبار الفرضية النشطة ، وبالتالي يوفر وسيطًا قويًا للتعلم. بشكل عام ، وكما اقترح البحث ، من المرجح أن يحتفظ البشر / المستخدمون الذين يتفاعلون بنشاط مع المعرفة الجديدة بهذه المعرفة ويتذكرونها في مرحلة لاحقة ، علاوة على أن لديهم وعيًا أكبر بهذه المعرفة. الواقع الافتراضي الذي يمكن استخدامه في عمليات التعلم / التعليم ، عن طريق استبدال القيود غير العملية في كثير من الأحيان المرتبطة بالمواقف الواقعية ، وفي هذا الصدد يستكشف البشر تجارب وسيناريوهات مختلفة في بيئة الواقع الافتراضي من خلال مواجهة مجموعة واسعة من المواقف بدلاً من قصرها على حقيقي أو ممكن. يستفيد البشر من إمكانات استخدام الواقع الافتراضي ، والتي تعمل لاحقًا على تحسين عمليات التعلم / التعليم.

الواقع الافتراضي في استوديوهات التصميم

كان الاستخدام الأكثر شيوعًا للواقع الافتراضي في الهندسة المعمارية هو تحسين تجربة المشي داخل أو حول هيكل غير موجود. عمل باحثو الواقع الافتراضي على جعل الواقع الافتراضي أداة فعالة لإنشاء التصميم واستكشاف التصميم. بشكل عام ، تم استخدام الواقع الافتراضي على نطاق واسع في تصميم تصور حلول التصميم المختلفة لسبب رئيسي واحد وهو أنه من الأسهل والأرخص تقييم الشكل والتصميم في بيئة افتراضية بدلاً من بناء أو تعديل نموذج مادي. بالإضافة إلى تصور البيئة الافتراضية ، يمكن استخدام أنظمة الواقع الافتراضي كأداة لبناء نموذج التصميم ومحيطه ، أي البيئة الافتراضية نفسها. قام المصممون والمهندسون المعماريون بتكييف الواقع الافتراضي في عملية التصميم وإنشاء الهندسة المعمارية واستخدامه لاستكشاف التصميم بعلاقاته المكانية ومحيطه. من خلال تطبيق نفس المفهوم ، يتم استخدام الواقع الافتراضي في تعليم الهندسة المعمارية في عملية التصميم ، حيث يوفر للمصمم صورة كاملة للعلاقات المكانية لمكونات التصميم بدلاً من الاعتماد على التخيل الخام. بمعنى آخر ، يتمتع الواقع الافتراضي بهذه الخصوصية التي تساعد على إنشاء العلاقات المكانية والطوبولوجية للتصميم. في عمل الواقع الافتراضي المصنوع باستخدام البيئة ، تم استخدام الواقع الافتراضي منذ عام 1991 كأداة تجريبية لتقييم تأثير تكنولوجيا الواقع الافتراضي في

التصميم. تم تطوير تقنية الواقع الافتراضي بشكل أكبر لتصبح أداة عرض تقديمي مهمة في مشاريع الطلاب لتقييم متغيرات التصميم وحلول التصميم النهائية. منذ عام 1997 ، تم استخدام الواقع الافتراضي في عملية التصميم بأكملها مما أدى إلى قفزة نوعية في الاستخدام ،. تم استخدام الواقع الافتراضي كبيئة دعم للتصميم ، حيث توفر إمكانات إبداعية ومبتكرة.

تصور الهيكل في الواقع الافتراضي

طور الباحث خوارزميات في XML في وظيفة جديدة يمكن استخدامها في مشغل المحاكاة المصغرة لبيئة الواقع الافتراضي ، برنامج VR Studio. الهدف الوظيفي هو تصور عملية بناء نظام هيكلي في ترتيب معين. تتيح هذه الوظيفة الجديدة تصور أي تغيير محتمل في أمر البناء عن طريق تغيير كود XML بطريقة سهلة. هذا المجال ، تصور إدارة البناء في الواقع الافتراضي ، سبق التحقيق فيه في بحثين للمؤلف يقدم هذا البحث تطبيقًا لوظيفة VR الجديدة. يمكن استخدام التطبيق في استوديو التصميم وعملية التصميم والتصميم الهيكلي. بيئة الواقع الافتراضي المستخدمة في هذه الدراسة والبحث هي برنامج Virtual Reality Studio.

التصميم المعماري

التصميم المعماري هو عملية تعاونية معقدة وديناميكية، حيث يطور المصمم خياله لإيجاد حل لمشكلة التصميم والتعبير عنه ، ويتعاون في معظم الحالات مع أشخاص آخرين مثل المصممين الآخرين والعملاء والموردين. عملية التصميم المعماري هي "عملية متسلسلة لتطوير منتج". تدور هذه المنتجات حول إنشاء مساحات وأماكن لتوفير حياة إنسانية أكثر راحة. تتكون عملية التصميم بشكل أساسي من ثلاث مراحل: التحليل والتركيب والتقييم. من خلال عملية التصميم ، يبدأ المصمم بتحديد مشكلة تصميم معينة ، ومحاولة تحديد مفهوم أو أكثر من مفاهيم التصميم أو الحلول ، ثم تقييم الحل أو الفكرة المحددة. إن فهم المراحل المختلفة لعملية التصميم هو بداية فهم جيد للتصميم. العملية الجيدة تؤدي إلى التصميم الجيد تم إجراء الدراسة في استديوهات تصميم لهما نفس التعقيد في التصميم على مستوى التصميم المتوسط. مشاريع التصميم هي Business Cent re و District Museum. كان تطبيق الدراسة في اثنين من استوديوهات التصميم المختلفة هو قياس

المزيد من استجابات. تم تحديد البرنامجين / الملخصات المعمارية بما في ذلك مكوناتهما / المواد الدراسية. البرنامجان المعماريان لهما نفس المستوى تقريبًا من حيث عدد المناطق والمكونات المشتركة ، والمساحات المبنية ، وتعقيد العلاقات الوظيفية. الموضوعات اختيارياً مواقع مشاريعهم من مواقع مختلفة من نفس المنطقة تقريبًا. يغطي هذا المستوى المتوسط من استوديوهات التصميم بشكل شامل النظام الهيكلي وعملية البناء. في مستوى التصميم هذا تقديم تفاصيل النظام الهيكلي وتقديمها في تصميماتهم من حيث النوع ، والتشكيل ، والعناصر الهيكلية ، وفواصل التمدد والتسوية. لم تتضمن متطلبات الهيكل لاستوديوهات التصميم السابقة نظامًا هيكليًا كاملاً حيث على تحديد نوع النظام وإظهار العناصر / الأعمدة الهيكلية في رسومات التخطيط والارتفاع فقط. يُطلب أيضًا اقتراح سيناريوهات البناء لأنظمتهمة. في بداية استوديوهات التصميم ، يقوم الطلاب بإجراء بحث هيكلي / إنشائي يبحث في أنواع وتفاصيل النظام الهيكلي. مهمة استوديو التصميم هذه مفيدة ليس فقط لمعرفتهم الهيكلية والإنشائية ولكن أيضًا لتسليط الضوء على كيفية تأثير النظام الهيكلي الذي تم اختياره في البداية على التصميم.

تقنيات التعبير في التصميم المعماري

في الآونة الأخيرة ، كما لوحظ سابقًا ، أصبحت مهنة الهندسة المعمارية أكثر تعقيدًا من أي وقت مضى. يتسبب التعقيد المتزايد للهندسة المعمارية في اختلاف كبير بين الطريقة التي يتخيل بها المعماريون فكرة ما وكيف يعبرون عنها ويدركونها. يميل المهندسون المعماريون والمصممين إلى التعبير عما يدور في أذهانهم للتغلب على هذه المشكلة والتحقق من إمكانية تطبيق أفكارهم. تؤثر الأدوات والوسائط والبيئة المختارة على عملية التصميم ومنتجاتها. لذلك ، استخدم المعماريون دائمًا وسائط مختلفة للتعبير عن مفاهيمهم وترجمة أفكارهم والتعاون مع الآخرين. تغيرت هذه الأدوات وتطورت بمرور الوقت بالتوازي مع التغييرات في مجال

التصميم المعماري عناصر النظام الإنشائي وفواصل التمدد والتسوية

سجل غالبية المستجيبين تأثير استخدام الواقع الافتراضي أعلى من المتوسط بينما تم تقسيم باقي المشاركين إلى تأثير أقل من المتوسط ومتوسط وتأثير قوي. لم يتم تسجيل أي تأثير ضعيف. في ملاحظاتهم وأثناء المناقشات في الاستوديو ، أن لديهم المزيد من الوضوح بشأن الاتصالات والعلاقات المكانية لعناصر النظام الهيكلي أثناء استخدام

بيئة الواقع الافتراضي. في الوقت نفسه ، تم فحص وتصور العلاقات المكانية بين هذه العناصر الهيكلية وعناصر ومكونات التصميم الأخرى بشكل أفضل. بعد هذا الوضوح ، يقترح الطلاب ثم يقررون مواقع مفاصل التمدد والتسوية في التصميم. كانت بيئة الواقع الافتراضي وسيلة فعالة للطلاب أثناء أداء هذه المهمة بالذات. في بعض حالات التصميم ، كانت الوصلات المكانية لهذه المفاصل أكثر تعقيدًا من حالات التصميم الأخرى. تساعد بيئة الواقع الافتراضي على تصور مساحات التصميم وعناصرها المعمارية والهيكلية.

العمليات الإنشائية وسيناريوهاتها وجد حوالي أربعة وأربعين بالمائة من المستجيبين أن استخدام الواقع الافتراضي له تأثير أعلى من المتوسط على العملية الإنشائية نفسها ، بينما وجد حوالي ستة وثلاثين بالمائة من المستجيبين أن استخدام الواقع الافتراضي له تأثير أعلى من المتوسط على اقتراح السيناريوهات الإنشائية. من ناحية أخرى ، أشار حوالي ثمانية وثلاثين بالمائة من المستجيبين إلى أن استخدام الواقع الافتراضي له تأثير متوسط على اقتراح السيناريوهات الإنشائية. في اقتراح العمليات الإنشائية وتصور هذه العمليات بسيناريوهات مختلفة في بيئة الواقع الافتراضي. الذين لديهم أنظمة وتصميمات هيكلية أكثر إلى متوسط تأثير استخدام الواقع الافتراضي

العلاقة بين النظام الإنشائي والتصميم المعماري

سجل ما يقرب من نصف المستجيبين تأثير استخدام الواقع الافتراضي أعلى من المتوسط وقوي ، بينما يرى نصف المستجيبين تقريبًا تأثير استخدام الواقع الافتراضي على أنه تأثير متوسط وأقل من المتوسط. لم يتم تسجيل أي تأثير ضعيف. نتجت هذه الملاحظة جزئياً عن المستوى المجرد للأشكال.

تقنيات التعبير التقليدية (التقليدية)

المعمارية في العديد من المدارس يستخدمون الرسم التخطيطي والرسومات اليدوية والنماذج المادية للتعبير عن نواياهم. على الرغم من أن الوسائط التقليدية مفيدة، إلا أن أساليبها يمكن أن تستغرق وقتًا وجهدًا بالإضافة إلى قصورها في التعبير عن بعض القضايا مثل تأثير الضوء وتأثير المادة واللون والأنظمة الهيكلية. هذه القضايا أسوأ بكثير عند الحديث عن الأحجام المكانية المعقدة ثلاثية الأبعاد التي يصعب تخيلها وفهمها وتقديمها. على الرغم من أن الرسومات والمنظورات ثلاثية الأبعاد مفيدة لإعطاء المصممين تلميحًا حول كيفية وجود المساحات الداخلية لتصميم معين ، إلا أنها لا تزال ثابتة

وجامدة. إنهم يحددون مجال رؤية المصمم ويقيدون خياراتهم للبحث في أي مكان يريدون. من ناحية أخرى، النماذج المادية ثلاثية الأبعاد، لكنها في الواقع صغيرة ولا يمكن إدخالها. لذلك، لتقييم التجربة المكانية البشرية، والشعور والعلاقات الوظيفية للمساحات، لا يملك المصممون خيارًا سوى تخيل أنفسهم في هذا النموذج المصغر. ومن ثم ، يصعب على بعض المصممين بسبب مشاكل الحجم ، وبالتالي فإن النماذج لا تعطي نفس التجربة للتصميم الذي يتم تحقيقه، والمشي في تلك المساحة. لذلك هناك حاجة ملحة لإيجاد تقنيات جديدة ذات خصائص جديدة قد تتغلب على هذه العيوب ، بينما تستجيب في نفس الوقت لجوانب أخرى.

تقنيات التعبير الرقمي (المحوسب)

يمكن اعتبار أجهزة الكمبيوتر على أنها "أدمغة عملاقة". التي يمكن أن تعزز نوعية وكمية الإنتاج البشري مع انخفاض التكاليف والوقت. نشأت أنظمة التصميم بمساعدة الكمبيوتر (CAD) من ضرورة مساعدة المصممين على القيام بما لم يتمكنوا من القيام به في السابق باستخدام الأدوات التقليدية. ما تم الحصول عليه من هذه المنتجات الجديدة هو التمثيلات المعمارية المعقدة والتصميم باستخدام أجهزة الكمبيوتر ، والتصميم مع المزيد من الفهم المكاني ثلاثي الأبعاد ، والتشطيبات المحسنة مع مزيد من التفاصيل الرسومية. من الناحية العملية ، ليس هناك شك في أن أجهزة الكمبيوتر أصبحت أدوات رئيسية في عملية التصميم المعماري باستخدام أنظمة CAD. لكن الاستخدام الحقيقي لهذه الأنظمة مقيد في مرحلة ما بعد المفهوم كأدوات صياغة ، وليس كأدوات تصميم مبتكرة. يؤدي التعامل مع قوائم وأشرطة أدوات CAD إلى إعاقة توليد الأفكار الإبداعية من خلال التركيز على كيفية استخدام الأدوات بدلاً من كيفية إنجاز المهام وإجراءات التصميم: لهذا السبب أطلق Lawson على أدوات CAD اسم "الصياغة بمساعدة الكمبيوتر" بدلاً من "التصميم". ضمن تقنية CAD ، يمكن للمصمم تصور وفهم الشكل والأحجام والمساحات بشكل أكثر كفاءة من التقنيات التقليدية. لقد أثروا فهم المصممين للإحساس البشري داخل مساحات التصميم من خلال توفير وجهات نظر متعددة الكاميرات والقدرة على السير عبر هذه النماذج الرقمية. ومع ذلك ، فإن وجهات نظر عرض النماذج الرقمية قد قللت من إحساس المصممين الحقيقي بحجم المساحات. لقد

أزاحوا مشكلة الحجم بدلاً من حلها. الحجم الفعلي للكائنات التي تظهر على الشاشة ليس له علاقة بحجم الشاشة والكائن نفسه. علاوة على ذلك ، لا يمتلك المصمم تفاعلًا حقيقيًا مع المساحات الرقمية لأنه ينظر إليها من مسافة ويتحكم في موضع عرضها باستخدام جهاز تحكم مثل الماوس. وبالتالي ، فإن الرسوم المتحركة للكمبيوتر ديناميكية بالفعل ، ولكنها أيضًا محددة مسبقًا من خلال مسار معين ستتبعه الكاميرا والذي يقيد المشاهدات. نتيجة لذلك ، جعل CAD العديد من المصممين يميلون إلى التركيز على الشكل الخارجي و"الإنشاء الهندسي" بدلاً من تصميم مساحة مناسبة للعيش فيها كـ "إنشاء مكاني".ليس هناك شك في فائدة استخدام أنظمة CAD في النمذجة والعرض التقديمي والعرض والصياغة والتفصيل. لكنهم "لم يولدوا لغة معمارية جديدة" ولا يدعمون التصميم باستخدام أجهزة الكمبيوتر. وبالتالي ، فإن المطلوب هو نهج جديد بأدوات وتقنيات مبتكرة يمكن استخدامها لتطوير التصاميم باستخدام الوسائط الرقمية ، ودعم مرحلة التقييم التي يتم إهمالها من خلال عملية التصميم ، مما يسمح للمصممين بالحكم على التجربة المكانية البشرية من خلال مساحات التصميم للتصميم للمساحة الصالحة للسكن، وليس فقط الأشكال الخارجية

تقنيات التعبير الافتراضي

ناقشنا أن "إنشاء أشكال جديدة والتعبير عن الخيال المعقد يأتي مع مسؤولية البحث عن أشكال جديدة من التمثيل". بمعنى آخر ، يجب إيجاد بيئة جديدة للتعامل مع التغييرات الكبيرة التي حدثت في تعليم التصميم وممارسته. لذلك فإن استخدام البيئات الافتراضية (VE) في التصميم المعماري هو حاجة ملحة ترغب في إجراء تغييرات في عملية التصميم والتغلب على نقص الأنظمة الحالية. تم وضع العديد من الافتراضات حول فوائد دمج مثل هذه البيئات في عملية التصميم ، فيما يتعلق بالجوانب التعليمية والعملية ، وما إذا كان لها إمكانات كبيرة في عملية التصميم وطريقة التفكير في التصميم المعماري المتعلقة بإنشاء الهندسة والإدراك المكاني.

الواقع الافتراضي (VR)

كان دمج أجهزة الكمبيوتر والوسائط الرقمية في تصميم التدريس حاجة ملحة. من خلال الأدبيات، يتم توجيه الكثير من الأبحاث لفحص فعالية تكامل الواقع

الافتراضي (VR) في تعليم التصميم المعماري. الواقع الافتراضي هو أنظمة وتقنيات إنشاء بيئة محوسبة لمستخدم واحد أو عدة مستخدمين لتصور العالم الذي يحاكي العالم المادي الحقيقي والتنقل فيه والتفاعل معه. لذلك ، هناك عدد متزايد من المنشورات التي توضح تأثير هذه التقنيات الجديدة على استوديوهات التصميم وخاصة تطبيق البيئات الافتراضية (VEs). ركز على تأثير استخدام VE على عملية التصميم فيما يتعلق باستكشاف وفهم المجلد.

فحص الفهم والإدراك المكاني للأحجام المكانية داخل البيئات الافتراضية ومقارنتها بالتعبير عن طريق استخدام الوسائط التقليدية الأخرى. أجروا سلسلة من التجارب على الطلاب لتحديد كيف يرى المصممون الفضاء في VEs. صُممت التجارب لاستقصاء ومقارنة فهم الطلاب للمساحات ثلاثية الأبعاد باستخدام تقنيات مختلفة. نتيجة لهذه التجارب والأبحاث المماثلة ، وجد أن VEs لها مساهمات مهمة في عملية التصميم من خلال زيادة فهم المصمم للأحجام ثلاثية الأبعاد. يمكن أن تساعد تطبيقات الواقع الافتراضي في الاستوديو المعماري الطلاب على إنجاز مهامهم المعقدة في العالم الحقيقي وقد تقلل الاختلاف بين الفكرة وتمثيلها. لذلك ، قد يعبر المصممون عن مفاهيمهم ويستكشفونها ويعرضونها مع اختلافات أقل.

الواقع الافتراضي والتعلم

"بيئات الواقع الافتراضي لها طبيعة تجريبية مشتقة من ثلاثة مصادر: الانغماس والتفاعل وردود الفعل متعددة الحواس". هذه الطبيعة التجريبية تجعلها بيئة مناسبة و "منصة جذابة" للتعلم. التعلم في هذا السياق هو "النشاط أوعملية اكتساب المعرفة أو المهارات "التي من خلالها تحدث الدراسة أو الممارسة أو التدريس أو تجربة شيء ما" تدعم نهجًا بنائيًا للتعلم "؛ البنائية هي نظرية المعرفة التي تجادل بأن البشر يمكنهم بناء المعرفة من التفاعل بين تجاربهم الخاصة والمعلومات التي تم إنشاؤها بالفعل. اقترح أن البيئة الافتراضية "توفر للمستخدمين تجربة تفاعلية ثلاثية الأبعاد تتضمن الوهم بأنهم في عالم بدلاً من مراقبة صورة" ، مما يعزز التدريس من خلال توفير تجربة حقيقية في أي ظروف مجال تعليمي بدلاً من تخيلهم من بعيد.

التصميم المعماري في البيئة الافتراضية

خلال استوديو التصميم المعماري ، كيفية شرح وبلورة مفاهيمهم وتحسين أفكارهم. في البيئات الافتراضية ، يستطيع المهندسون المعماريون تصور مساحات تصاميمهم والتعرف عليها والتفاعل معها من خلال تجربتها والشعور بها. يمكن للوسائط الرقمية ، وخاصة الانغماس في VE ، في استوديو التصميم المعماري تغيير ممارسة عملية التصميم والطريقة التي يتم بها تعليم التصميم المعماري. وبالتالي ، فإن ما هو متوقع من استخدام VEs في تدريس التصميم المعماري هو دمج مفهوم التصميم مع أجهزة الكمبيوتر ، ومساعدة المصممين على تقييم المساحات المعمارية قبل بنائها ودعم التصميم للتجربة المكانية. تدعم جميع أنظمة البرامج المتاحة محاكاة التصميم والعرض والعرض. لذلك ، لا يزال الواقع الافتراضي يلعب دورًا سلبيًا في عملية التصميم عند الحديث عن نشاط الإنشاء في العالم الافتراضي. التحدي الرئيسي هو تمكين المهندسين المعماريين من التصميم داخل أو بمساعدة البيئة الافتراضية. هنا يفترض الباحث أن تكون البيئة الافتراضية الغامرة (IVE) بمثابة وسائط جديدة توفر أدوات جديدة ، والتي لا تؤثر فقط على التصميم ولكن أيضًا تدعم عملية التصميم. من المفترض أيضًا أنه سيحسن إدراك المصممين ويعزز تفكيرهم لتصميم التجربة البشري

التصميم في الواقع الافتراضي مقابل الحقيقي

يعتمد تعليم التصميم المعماري في الغالب على التعبيرات المرئية. يخضع التواصل مع التعبيرات والتمثيلات المرئية للتغيير المستمر من أجل تلبية فهم وتقدير الجهات الفاعلة المشاركة في عمليات التصميم. في البيئات الافتراضية ، تتخطى التعبيرات المادية من الواقع المقيدة بالجاذبية إلى الواقع الافتراضي الذي يقلد الجاذبية منذ فترة استرجاع VR كتقنية جديدة من علوم الكمبيوتر ، كانت سلسلة الواقع الافتراضي (RV) بمثابة مخطط رائع لمنحة VR في المساعدة الحاسوبية التصميم المعماري (CAAD). الرسم التخطيطي "يقتصر بشكل صارم على العروض المرئية" ، ويضع الواقع والافتراضي على النقيض. بشكل متوافق ، لمدة عقدين تقريبًا ، ظل حافز VR في استوديوهات التصميم يقتصر على تقدير خصائص العرض. من وجهة النظر "المصممة" ، يجب أن يكون تدريس التصميم المعماري في الواقع الافتراضي أكثر من مجرد تقنية عرض لأن أنشطة

التصميم تتطلب غالبًا تجاوز حدود أداة التصميم. استجابة لفهم الواقع الافتراضي باعتباره مخططًا خطيًا يمتد من الواقع إلى الواقعية ، فإنه يوضح حدودًا سريعة الاستجابة بين هذين المجالين. نظرية التصميم كممارسة انعكاسية ، لا تأخذ الازدواجية بين الواقع والافتراضية كأمر مسلم به ، ولكن تستخدم البيئات الرقمية والافتراضية كجزء من نظام تصميم بيئي تشارك فيه الأنشطة الحقيقية والافتراضية في التعايش. ومع ذلك ، يُنظر إلى خلق إحساس بالمكان في الواقع الافتراضي من خلال عوالم ديناميكية بوساطة الكمبيوتر. في الاستوديوهات ، مع وسيط مادي ورقمي للسيناريوهات التخيلية المطلوبة في ملخصات التصميم. في هذا السياق ، حدد Gero وحدد أن أحد أهداف أبحاث التصميم هو فهم أفضل للطرق التي يتفاعل بها المستخدمون النهائيون مع منتجات التصميمات. في هذا الصدد ، فإن الدراسة الحالية ليست مخصصة حصريًا لعرض صفات تطبيقات الواقع الافتراضي الغامرة. تحدد هذه الورقة نظامين بيئيين يعكسان تجربة الطلاب ، بدلاً من ذلك.

تفاعل رسم الخرائط والمفهوم والطريقة: النظم البيئية للتصميم الرقمي (DDEs)

يتم تعليم التصميم المعماري من خلال بيئات الاستوديو التفاعلية. في الاستوديوهات ، يقوم الطلاب بتبادل الأفكار بين الوسائط المادية والرقمية لإنشاء سيناريوهات خيالية تستجيب لموجزات التصميم. أصبحت مراقبة عملية تعلم الطلاب بشكل طبيعي عنصرًا مهمًا في نظام التصميم البيئي المعقد الذي يتطور من استخدام البيئات الافتراضية والأدوات الرقمية. لزيادة مستوى المشاركة باستخدام أدوات وبيئات الواقع الافتراضي ، تساعد الدورات التكميلية والبرامج التعليمية عبر الإنترنت ا على تعلم طرق التصميم الرقمي. ومع ذلك ، في نهاية عمليات التصميم ، إلى تقييم عمليات تعلم التصميم فيما يتعلق بالواقع الافتراضي والأدوات الرقمية التي يتم تعلمها في الغالب خارج الاستوديو. توفر هذه الدراسة نهجًا شاملاً لتقييم النظم البيئية للتصميم الرقمي التي تختلف في استخدام الوسائط الرقمية والافتراضية. يمكن مراجعة النظم البيئية للتصميم الرقمي من خلال النظر إلى الوسيط والمستخدم والمحتوى كما هو مقترح في التخصصات ذات الصلة ، مثل التصميم التفاعلي والتشاركي للوسائط الجديدة وعلم

التحكم الآلي. في هذا البحث ، تساعد الوصلات المترابطة لأدوات الواقع الافتراضي والمحتويات في رسم العناصر الأساسية لنظام التصميم الرقمي قيد المناقشة. في الدراسة الحالية ، يوجد نموذجان للنظم البيئية ، يتم تحديدهما حسب نوع أنشطة التدريس والتعلم في الدورات ذات الصلة. النظام الإيكولوجي الأول يقوم على أساس متوسط المنحى، والنظام الإيكولوجي الثاني يقوم على أنشطة تصميم موجهة نحو المحتوى. الأول يعطي امتيازًا لتدريس أدوات البرمجيات لحل المشكلات ، بينما يشدد الأخير على إنتاج نتائج بحث التصميم أثناء اكتشاف المشكلة. استنادًا إلى منهجية DDEs بين الوسط والطالب والمحتوى، تنشر هذه الورقة استبيان تجربة المستخدم (UEQ) الذي يؤكد الدور المحدد للطالب، لفهم كيفية تطوير بنية تحتية متكاملة للواقع الافتراضي.

كيف أصبح استخدام الواقع الافتراضي في الهندسة المعمارية أكثر أهمية بشكل متزايد؟

أصبحت أهمية استخدام التقنيات المتقدمة، مثل أمثال الواقع الافتراضي في مشهد الهندسة المعمارية، ضرورية بشكل متزايد. بغض النظر عن مدى جمال الصورة المقدمة، فإنها ستفتقر دائمًا إلى القدرة على نقل نطاق وشعور المشروع ككل بشكل كامل، مما يديم الحاجة إلى دمج استخدام هذه التقنيات على مستوى الممارسة المهنية. يقع المهندسون المعماريون الذين يختارون عدم تبني استخدام تقنيات الواقع الافتراضي في عملية التصميم الخاصة بهم ضحية لكونهم في وضع غير مؤات بشكل كبير ، ولم تعد المشكلة تكمن في إمكانية الوصول، لأن الواقع الافتراضي يعد احتمالًا كبيرًا للمهندسين المعماريين من جميع الخلفيات في الوقت الحاضر سن. توفر شاشات العرض المثبتة على القدرة على تغيير كيفية إنشاء المهندسين المعماريين والمصممين وتوصيل أفكارهم قبل وقت طويل من بناء الهياكل بالفعل. يمكن بسهولة نقل العملاء إلى تمثيلات ثلاثية الأبعاد لتصميم العمل لجلب أنفسهم إلى حالة من الانغماس، تشبه تقريبًا المشاعر التي تثيرها عند الانخراط في بيئة مبنية افتراضية داخل مثل ألعاب الفيديو. تهدف العوالم الافتراضية إلى نقل المستهلكين مؤقتًا إلى واقع آخر، بيئة جيدة الإنشاء يمكنها نقل أشياء خفية، مثل العواطف والمشاعر والأحاسيس، وبالتالي، إذا كان العملاء قادرين على تجربة تدفق تلك المشاعر قبل الوقوف جسديًا في بناء ، فإنه يفتح فرصًا لإجراء تغييرات قبل

الالتزام بالبناء. توفر البيئة الغامرة في الطبيعة تمثيلًا أكثر دقة للمقياس والعمق والوعي المكاني الذي لا مثيل له مقارنة بالطرق التقليدية للعرض أو النماذج المصغرة أو الرسوم المتحركة. تصبح القدرة على توصيل نية التصميم واضحة على الفور وأكثر وضوحًا عندما تكون لديك، كمصمم، الوسائل لتزويد العميل بالتجربة الغامرة والإحساس بالسكن في الفضاء بالفعل. يتجلى جمال استخدام وسائل الواقع الافتراضي في الطريقة التي يمكن استخدامها في وقت مبكر في المراحل المفاهيمية لمواصلة استكشاف العلاقات بين المساحات المختلفة، والضوء، والبناء، والمادية. يتيح استخدام التمثيل الغامر فرصة لفهم وفهم فوري أكبر لعناصر التصميم هذه ، بدلاً من مجرد النظر إلى نموذج مقياس أو عرض مرئي. قد يكون الأفراد غير المرتبطين بمهنة المصمم أو المهندس المعماري غير قادرين على فهم العلاقات المكانية والقياس عند النظر ببساطة إلى عرض ثنائي الأبعاد ، ومع ذلك ، فإن استخدام الواقع الافتراضي هو أكثر عالمية ويمكن أن يثير رد فعل إيجابي بنفس الطريقة المادية يمكن للهندسة المعمارية.

كيف تغير تقنية الواقع الافتراضي مجال العمارة في الوقت الحاضر؟

في استخدام الواقع الافتراضي لمساعدة العملاء على تصور كل من المساحة والبيانات في عالم ثلاثي الأبعاد. استخدم متحف شنغهاي لعلم الفلك (2021) في تصميمه المفاهيمي ومراحل التخطيط للواقع الافتراضي بشكل كبير لعرض كتل ملونة مختلفة توضح المكان الذي سيتلقى فيه المبنى معظم الضوء ، مع وجود كتل حمراء تشير إلى مزيد من التعرض للضوء. من خلال أمثال الحجم والشكل والتلاعب بالضوء ، يعمل المبنى على زيادة الوعي بالعلاقة الأساسية للشمس والحركة المدارية للأرض، مما يخلق تجربة غامرة تضع الزائرين في تفاعل مباشر مع الظواهر الفلكية الحقيقية. يوجد في بورتلاند متخصص في الواقع الافتراضي تم استخدامه في أكثر من 50 من مشاريعهم والعدد منذ عام 2015. يقدم مديرو التصميم داخل الفريق ملاحظات حول المشاريع أثناء نشاطهم في الواقع الافتراضي، مما يسمح للموظفين بإجراء تغييرات على التصميمات في الواقع- الوقت. في مرافق الرعاية الصحية حيث يكون الهدف هو تقليل التوتر والسماح لمقدمي الرعاية بقضاء المزيد من الوقت مع المرضى ، يمكن أن يكون للواقع الافتراضي تأثيرات كبيرة على قدرتنا على تعزيز تحديد الطريق وتقليل النفايات مثل مسافات السفر والوقت الذي نقضيه في البحث عن الإمدادات. يعرض مقطع الفيديو هذا دقة تقنية الواقع الافتراضي عند استخدامها كأداة تصميم حديثة

الخلاصة والعمل في المستقبل

كل أداة تصميم لها عيوبها. يجب أن يكون تطوير بيئة تصميم فعالة تتجنب العيوب الملحوظة في وسائط التصميم المتاحة هو طموح المصممين الذين شرعوا في تحقيقه. يجب أن يكون لبيئة التصميم هذه تأثير إيجابي على فهم التصميم وتطويره وتعديله. حددت الورقة المشكلات الكامنة وراء الإدراك للمساحات ثلاثية الأبعاد المعقدة عند تمثيلها باستخدام الأدوات التقليدية المتاحة مثل الرسومات والنماذج المادية .كما أكد عدم القدرة على استخدام أنظمة CAD في البداية المبكرة لعملية التصميم. يمكن للواقع الافتراضي أن يدعم عملية التصميم المبكرة بشكل أفضل من الواجهات المحوسبة التقليدية. يحقق هذه النتيجة من خلال تقديم بيئات تفاعلية غامرة يتم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر. على الرغم من مزاياها ، نادرًا ما يتم استخدام VEs في الإنشاء الحقيقي ، البحث والتعاون في الهندسة المعمارية لأنهم يفتقرون إلى الأدوات المناسبة للقيام بذلك. تدعم جميع أنظمة البرامج المتاحة محاكاة التصميم والعرض ، ولكنها لا توفر تفاعلًا حقيقيًا يتعلق بإنشاء كائنات التصميم ومعالجتها.

الخاتمة

يهدف البحث إلى التعرف على استخدامات بيئة الواقع الافتراضي في تصور النظام الإنشائي والعملية الإنشائية أثناء التصميم في استوديوهات التصميم المعماري. أكدت هذه الدراسة أن استخدام الواقع الافتراضي مفيد في مرحلة تصميم النظام الهيكلي. يزيد استخدام الواقع الافتراضي من وعي المصمم أثناء التصميم من حيث الخصائص الهيكلية وتجميع مكونات النظام الهيكلي. الواقع الافتراضي هو وسيلة تصميم فعالة. أكثر من أي وسيط تصميم ، يسهل الواقع الافتراضي إعادة التفسير الانتقائي والتقييم الفوري. يسمح الواقع الافتراضي أيضًا للمصممين بالتأرجح بسهولة بين خصائص عناصر التصميم والتمثيل المجرد وتجميع مكونات النظام الهيكلي في نشاط تصميم واحد. تحتاج هذه العلاقات إلى مزيد من البحث والبحث ليتم استكشافها وقياسها. من ناحية أخرى ، يعمل الواقع الافتراضي على تسهيل الخيال وبالتالي يسلط الضوء على العلاقة بين التصميم المعماري ونظامه الهيكلي. كيف يؤثر النظام الإنشائي على التصميم والشكل المعماري ، هو جزء مهم من هذه العلاقة. يجب أيضًا توجيه المزيد من التحقيقات والأبحاث إلى هذا المجال.

المصادر والمراجع

معوض، د. عوض أحمد، ٢٠٠٥، "الواقع الافتراضي واستخداماته في التصميم المعماري"، بحث مقدم في المؤتمر المعماري الدولي السادس، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة اسيوط.

طارق، اسماعيل، محمد، ٢٠٠٦، "الإستفادة من تقنيات الكمبيوتر في تصميم بيئات الوسائط المتعددة التعليمية"، علوم وفنون، مجلد ١٨، العدد الثالث، جامعة حلوان، مصر.

دخل الله، ايمن نجيب، ٢٠٠٦، "الثورة المعلوماتية وأثرها في التعليم الهندسي المعماري"، كلية الهندسة، قسم العمارة، جامعة الاسراء، عمان، الأردن.

Schuemie, MJ, van der Straaten P, Krijn M, van der Mast CAPG. Research on Presence in Virtual Reality: A Survey. Cyberpsychology and Behaviour 2001; 4(2):183-202.

Achten HH, Roelen WAH, Boekholt JT, Turksma AAE, Jessurun AJ, 1999. Virtual reality in the design studio: the Eindhoven perspective, In A. Brown, M. Knight & P. Berridge (Eds.), Architectural Computing - Turing to 2000. Proceedings of the 17th eCAADe Conference. Liverpool, UK. 15-17 September, p. 169-176

Zhang ZCJ, Liu WS. Research on VR-Based Experiment Space for Complex Electromagnetic Environment. Advanced Materials Research, 2011; 403-408: 2923-2926.

Achten HH, Van Leeuwen JP, 1999. Feature-Based High-Level Design Tools: A Classification, Augenbroe, G. and Eastman, C. (Eds.), Computers in Building. Proceedings of the 8th International Conference on Computer-Aided Architectural Design Futures. p. 275-290

Abdelhameed W. Virtual Reality Applications in Project Management Scheduling, Computer-Aided Design, and Applications, January 2012; 9(1):71-78.

Abdelhameed W. Micro-Simulation Function to Display Textual Data in Virtual Reality, International Journal of architectural computing 2012,10 (2): 205-218