دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	معايير ومتطلبات تصميم الدراسة العملية : دراسة تطبيقية
المصدر:	مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية
الناشر:	جامعة الزرقاء - عمادة البحث العلمي
المؤلف الرئيسي:	علي، أسامة حسن إسماعيل
المجلد/العدد:	مج18, ع2
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2018
الصفحات:	313 - 327
رقم MD:	922780
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	HumanIndex
مواضيع:	التربية الفنية، الفنون الجميلة، التصميم الداخلي، التصميم المعماري، المباني التعليمية
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/922780

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

Standards and Requirements of Learning Spaces Design-An Applied Study

Dr. Osama Hassan Ismail Ali
Faculty of Art and Design
Zarqa University- Jordan
dr.osama21@yahoo.com

Received 2017/12/10 Accepted 2018/5/29

Abstract:

The study deals with the criteria and requirements of the design of practical learning spaces, through the applied study to arrive at a proposed model for the design of the learning spaces, and preparing them in accordance with the functional and aesthetic standards and activities required and expected within these spaces. The research adopts a clear formulation of the functional and aesthetic criteria and requirements for the design of the practical learning spaces through the proposed applied model. The research also deals with an applied study of the architectural and interior design of the educational building at the Faculty of Fine Arts, South Valley University. The study also designs proposals that meet the standards and requirements of designing learning spaces.

Keywords: Educational buildings, Interior design, Architectural designing, Functional standards, Applied study.

معايير ومتطلبات تصميم حيِّزات الدراسة العملية–دراسة تطبيقية

د. أسامة حسن إسماعيل علي
عضو هيئة التدريس بقسم التصميم الداخلي بكلية الفنون والتصميم، جامعة الزرقاء
وقسم الديكور بكلية الفنون الجميلة بالأقصر جامعة جنوب الوادي– مصر
dr.osama21@yahoo.com

استلام البحث 10/12/2017 قبول البحث 29/5/2018

ملخص البحث:

يتناول البحث معايير ومتطلبات تصميم الحيزات التعليمية العملية، وذلك من خلال دراسة تطبيقية عملية؛ لكي يتم التوصل إلى نموذج مقترح لتصميم حيزات الدراسة العملية، وتجهيزها وإعدادها الإعداد الذي يتوافق مع المعايير والمتطلبات الوظيفية والجمالية والأنشطة المطلوبة والمتوقعة داخل هذه الحيزات. وقد سعى البحث إلى تبنى صياغة واضحة للمعايير والمتطلبات الوظيفية والجمالية لتصميم حيزات الدراسة العملية من خلال النموذج التطبيقي المقترح، حيث يتناول البحث دراسة تطبيقية لعمل التصميم المعماري، والتصميم الداخلي لمبنى الورش التعليمية بكلية الفنون الجميلة جامعة جنوب الوادي، والتوصل من خلال هذه الدراسة التطبيقية إلى نتائج وتوصيات واقتراحات تصميمية تلبي معايير ومتطلبات تصميم حيزات الدراسة العملية.

الكلمات المفتاحية: المباني التعليمية، التصميم الداخلي، التصميم المعماري، المعايير الوظيفية، الدراسة التطبيقية.

مقدمة البحث:

إن التصميم الجيد لأي منشأة يؤدي بالتأكيد إلى تحسين أداء الأنشطة المختلفة داخل هذه المنشأة، وذلك إذا روعي في التصميم المعايير والأسس التصميمية، ومدى توافقها مع الوظائف والأنشطة التي تتم داخل هذه المنشأة. وعند تناول التصميم الداخلي للحيزات التعليمية العملية فإن المعايير والمتطلبات الوظيفية والجمالية تكون ضرورية لكي تحقق الحيزات التعليمية الغرض الذي صممت من أجله.

ويتطلب التصميم الداخلي للحيزات التعليمية العملية وجود العديد من المعايير والمتطلبات التصميمية والوظيفية دون الإخلال بالقيم الجمالية، والتي أهمها المحافظة علي سلامة الطلاب وبعدهم عن مصادر الخطر أثناء الدراسة، ويتم ذلك من خلال تحقيق مساحات مناسبة للحركة، ومساحة معيارية لكل طالب تساعده علي ممارسة نشاطه بما يتناسب مع طبيعة وهدف الدراسة، وتجهيز حيزات الدراسة بالأثاث، والخامات، والأدوات، والأجهزة، والمعدات، والماكينات، ووضعها في أماكن محددة، لها ضوابط ومعايير أمان وسلامة من حيث: الحركة، والتشغيل والصيانة، والتخزين، كما يتطلب تحديد أبعاد الحيزات، والأثاث بما يتناسب مع طبيعة الدراسة. كذلك هناك متطلبات بيئية وجمالية، ومتطلبات ومعايير التصميم الصوتي والإضاءة والتهوية ومتطلبات تصميم البيئة التعليمية، وسلوك المستخدم...الخ، لذلك سعى البحث إلى تحقيق هذه المعايير والمتطلبات.

مشكلة البحث:

عدم تحقق المعايير الوظيفية والجمالية، ومعايير السلامة والأمان في بعض المباني والحيزات الدراسية، وخاصة العملية، فمواصفتها ومساحتها وتجهيزاتها الحالية غير قادرة على استيعاب التجهيزات والمعدات والأدوات اللازمة للعملية التعليمية العملية، لذلك يطرح هذا البحث مدخلا علميا، وتطبيقيا للتغلب على هذه المشكلة البحثية.

منهج البحث:

يتبع البحث المنهج التطبيقي، والمنهج الوصفي.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تقديم نموذج لمبنى تعليمي للدراسة العملية، قابل للتنفيذ على أرض الواقع، حيث يلبي تصميم هذا النموذج احتياجات العملية التعليمية.

أولا: خلفية عن حالة الدراسة ووصفها:

تعد جامعة جنوب الوادي من أكبر الجامعات الحكومية في مصر، من حيث: المساحة، والامتداد الجغرافي في جنوب صعيد مصر ومحافظة البحر الأحمر. وكلية الفنون الجميلة بمحافظة الأقصر هي إحدى كليات الجامعة، والتي تم إنشاؤها عام 1996، وتقع الكلية على مساحة ارض تقدر بأكثر من 6000 م^2، مقام عليها مبنيين إداريين، ومبنى تعليمي تم إنشاؤه عام 2002، ويقع على مساحة 1500 متر مربع تقريبا، ويتكون المبنى من طابق أرضي وطابقين علويين، وهو مبنى هيكلي معدني الإنشاء Steel Construction، وجدرانه الخارجية من الطوب، أما الجدران الداخلية فهي من فواصل معدنية مزدوجة Sandwich Panels ذات كفاءة منخفضة في العزل الصوتي والحراري.

فالمبنى التعليمي القائم فيه كثير من المشاكل؛ وذلك بسبب التصميم غير الملائم لطبيعة الدراسة، وعدم كفاية المبنى من حيث قدرته على تلبية متطلبات الدراسة العملية بالكلية، ومن حيث عدم كفاية مساحة الحيزات وتنوعها وتجهيزاتها. كذلك يوجد مشاكل بيئية بالمبنى، كالحرارة المرتفعة

صيفا، وانتقال الصوت بين القاعات؛ وذلك بسبب مواد الإنشاء، وكذلك مشاكل في نظم الإضاءة الطبيعية، والصناعية، والتهوية.

من هنا كانت هناك حاجة ماسة لإنشاء مبنى آخر للدراسة العملية بالكلية يحتوي حيزات تعليمية مكملة، وحيزات أخرى جديدة، كورشة النجارة، والأخشاب، وورشة الخزف، والأفران، وورشة الزجاج المعشق، فكان لابد من إنشاء مبنى جديد مكمل للمبنى القديم، بحيث يتم فيه تفادي سلبيات المبنى القديم، وتوفير الحيزات التعليمية اللازمة للدراسة، وخاصة حيزات وقاعات الدراسة العملية.

لذلك جاءت فكرة ورغبة واحتياج الكلية ممثلة بإدارتها وهيئة التدريس والطلاب لإنشاء مبنى جديد؛ يفي بالاحتياجات المطلوبة، وذلك بسبب توفر مساحة من الأرض تقع خلف المبنى التعليمي القائم. وبعد عدد من الدراسات الأولية والاقتراحات التصميمية، وتجارب عديدة تُوصل للنموذج المقدم من خلال هذا البحث ليتم تنفيذه.

وقد كُلف الباحث من قبل إدارة الكلية بعمل التصاميم المطلوبة بعد أن حصلت إدارة الكلية على موافقة إدارة الجامعة لإنشاء هذا المبنى الجديد، وقد عُملت التصاميم الأولية للمبنى وتمت الموافقة عليها من قبل إدارة الكلية، ومن قبل الإدارة الهندسية بالجامعة.

وصُمِّم المبنى على قطعة أرض مستطيلة الشكل أبعادها 40.5م طول، و15.5م عرض، كهيكل إنشائي متعامد بسيط، وهو مشتق من شبكة الأعمدة الإنشائية، لتتشكل مساحات القاعات والحيزات الداخلية، مع تحقيق المرونة. والمبنى الجديد يتكون من ثلاثة طوابق مساحة الطابق الأرضي 625م^2 تقريبا، ومساحة الطابق الأول حوالي 700م^2 تقريبا، أما الطابق الثاني فمساحته 710 م^2 تقريبا. وخُصص الطابق الأرضي لورشة النجارة، وأفران الخزف، ومعمل ومرسم قسم النحت، وخدمات ومكاتب إدارية، أما الطابق الأول العلوي فهو مخصص لمرسم الخزف، والنحت، وقاعتي دراسة عملية، ومكاتب إدارية، وخدمات، وقاعة للرسم والتصوير، بينما خُصص الطابق الثاني والأخير لقاعات الرسم والتصوير الجداري، والزجاج المعشَّق، وقاعة دراسة نظرية، وقاعة للرسم الحر، ومكاتب إدارية وخدمات، ويسع المبنى لحوالي250 شخصا.

والشكل (1) يبين الموقع العام للمبنى الجديد، وعلاقته بالمباني القائمة بالكلية.

ثانيا: السمات العامة للتصميم:

اتجه البحث إلى العمل على الاستفادة من المساحة الإجمالية للمبنى، وتحقيق الوظيفة المطلوبة، وذلك من خلال التصميم المعماري والتصميم الداخلي المناسب. ويعتمد التصميم على البساطة والوضوح والبعد عن التكلف؛ ليكون الهدف هو تحقيق المعايير التصميمية والوظيفية والجمالية، ومعايير السلامة والأمان.

1-أهداف التصميم:

النواحي النفعية: وهي توفير الحيزات والفراغات المطلوبة بمقاسات وأحجام، وتوزيع مناسب، وسهولة الحركة داخلها، والسلامة والأمان، والربط الجيد بينها بعناصر الاتصال الرأسية، والأفقية.

النواحي الجمالية: وما لها من أهمية على المتلقي سواء من الشكل الخارجي، والعلاقات بين الكتل، ودمجها مع بعضها بعضا بأشكال هندسية مدروسة، أو اختيار مواد البناء بشكل متناسق من ناحية النوع والملمس والألوان، أو إضافة عناصر تجميلية كأعمال فنية وغيرها.

النواحي الاقتصادية: ويتداخل الجانب الاقتصادي مع كل الجوانب السابقة، ويكون له تأثير على سير العملية التصميمية، وعلى فلسفة التناول، وهو ما يتطلب توازنا بين المطلب الاقتصادي والبعد الإبداعي والجمالي.

النواحي الإنشائية: وهي قدرة المبنى على تحمل القوى والتأثيرات والأحمال.

2-الدرسات المعمارية:

وهي دراسات أولية الهدف منها التحليل البيئي للمبنى والموقع، والتحليل الوظيفي، والتشكيل المعماري والإبداعي. فالتحليل البيئي الذي تناول دراسة حركة الشمس والظلال والرياح على المبنى. أما التحليل الوظيفي فتم من خلال أوجه عدة، منها: دراسة المداخل، والمساحة الداخلية والخارجية، ووسائل الحركة الأفقية والرأسية، أما تحليل التشكيل المعماري والإبداعي فتم تناوله من عدة أوجه تصميمية كالنسب والمقياس والوحدة والاستمرار والاستقرار والإيقاع ...إلخ. وكل ذلك تم من خلال دراسات أولية وميدانية واسكتشات إلى أن تم التوصل إلى الفكرة التصميمية.

ثالثا: الفكرة التصميمية:Concept

الفكرة التصميمية هي طريقة للتعامل والتعبير عن المشكلة التصميمية في صورة مجردة وواضحة، يمكن عن طريقها البدء في عملية التصميم ومراحلها وخصائصها التفصيلية، حيث إن لكل مشروع الخصائص والملامح والتفاصيل الرئيسة التي تعبر عنه، والتي يجب ترتيبها تبعاً للأولويات، وينبغي على المصمم تحقيق كل هذه الأولويات، وإظهارها كملامح رئيسة لكيفية حل المشكلة التصميمية، والتعبير عن الفكر التصميمي للمشروع. [3]

1-فلسفة وفكرة التصميم:

المبنى التعليمي في القرن ألـ 21 ليس مكانا للتعليم فقط، ولكنه أيضا مكان للتعليم والتعلم، وهو الحارس للعلم والمعرفة، ومكان لعرض الأفكار، وتبادل الحوار والنقاش الحر وإبداع المعرفة الخلاقة، والمبنى التعليمي ليس

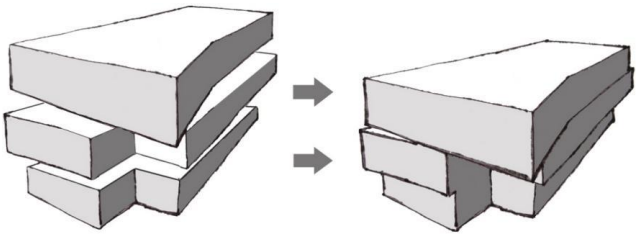
بأبعاده المادية كالطول والعرض والارتفاع فحسب، ولكن هناك أبعادا ما وراء المادة، كعمق الطموح، والتعلم، والذاكرة، وما بها من الذكريات، والترابط الاجتماعي، وتكوين واكتساب الأصدقاء، وارتباط ذلك بجوهر الروح، وتأثيره على تشكيل ثقافة الطلاب.(6)

من هذا المنطلق كان لا بد من البحث عن فكرة تصميمية تتميز بالتفرد والخصوصية، وتلبي الأبعاد المعنوية والحسية، والتواصل بين الماضي والحاضر، والتي يمكن أن تنعكس بشكل إيجابي على المتلقي أو مستعملي المبني المراد تصميمه.

2-تطبيق فكرة التصميم ومراحل تطورها:

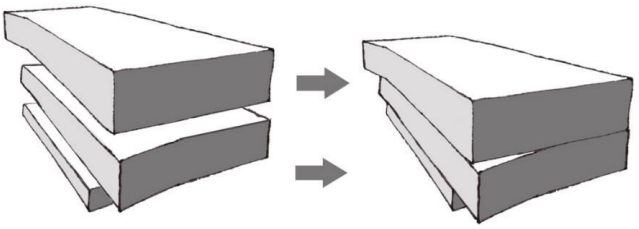
تم استلهام القيم الشكلية والوظيفية للمشربية، كأحد عناصر العمارة التراثية، وبلورتها في تصميم عصري له عدة مستويات بأبعاد مختلفة من حيث الضيق، والاتساع في تصميم الثقوب والفراغات، طبقا لحركة الشمس ومستوى الفتحات، حيث استُخدمت الألواح المثقبة بشكل ما؛ لخلق واجهة تسمح لأشعة الشمس بالتسلل إلى المبنى، وبالانعكاس في نفس الوقت، مما ينتج عنه أطياف مشتتة من الضوء على المسطحات بدلا من مساحة واحدة مركزة، وذلك من أجل منع الحرارة والوهج، وهو ما يعكس جوهر فكرة المشربية ودورها في تنظيم دخول الضوء والحماية من أشعة الشمس والحرارة، مع السماح في نفس الوقت بالتهوية الطبيعية داخل المبنى، وتحقيق الخصوصية سواء للطلاب الدارسين، أو الجيران، حيث إن المبنى محاط بأبنية سكنية كثيرة، فكان من الضروري مراعات عامل الخصوصية، ولاسيما الخصوصية البصرية، التي تعد من التقاليد والقيم الصعيدية الراسخة، لذلك فإن تغطية المبني بالـ facade جاء من هذا المنطلق ونابعا من طبيعة المناخ في جنوب مصر، وشدة الحرارة، وقوة أشعة الشمس. كذلك تم العمل على تداخل الكتل، والابتكار في تكوينها، والتظليل، مما يضيف مساحات داخلية متنوعة، وتكوين واجهات متفردة وهوية واضحة، مع الاستفادة من المواد المحلية في البناء كالحجر الذي تم استخدامه في الواجهات الخارجية، وبعض المساحات الداخلية. وتم استلهام الألوان للواجهات كاللون الفضي من تلألؤ صفحات مياه النيل الفضية، واللون الذهبي من الشمس الذهبية بصعيد مصر.

وقد طُوِّرت الفكرة التصميمية طبقاً للعلاقات الوظيفية لعناصر المشروع وتفاصيله، والفراغات المعمارية، ومسارات الحركة داخل الكتل المعمارية، والعلاقة بالمحيط الخارجي، والإطار التشكيلي والجمالي؛ لتحقيق التصميم العام الأولي للمشروع في صورة كاملة وواضحة ومتجانسة، ولكنها في نفس الوقت مجردة وعامة دون كثير من التفاصيل، ما نتج عنه في النهاية كيانا معماريا واضح المعالم، ذا هوية متفردة في التصميم.انظر شكلي (2 و3).



شكل (2) الفكرة التصميمة مجردة للمبني، الرؤية من الجهة الشمالية.

تصميم ورسم الباحث



شكل (3) الفكرة التصميمة مجردة للمبني، الرؤية من الجهة الجنوبية.

تصميم ورسم الباحث

رابعا: المعايير والمتطلبات التصميمة:

إن أهم متطلبات ومعايير تصميم البيئة التعليمية أن تسهم السمات الأساسية للحيزات التعليمية في نوعية تعليم إيجابية وفعالة ومحفزة للطاقات الفردية، ومحفزة للطلاب على الانخراط والمشاركة في المجموعات، والاستكشاف من خلال تصميم جذاب للمساحات، وتصميم قاعات دراسية متنوعة التصميم والخامات، بما يتوافق مع تعدد طرق التدريس، مما سيخلق مجموعة متنوعة من أشكال التعلم.(5)

وقد ركز البحث على عدة معايير ومتطلبات كان من أهمها ما يلي:

1-متطلبات ومعايير الأمان والسلامة:

روعي وجود مسافة آمنة بين المبنى والمباني المجاورة؛ لتحقيق السلامة، وعدم انتقال الحرائق من المباني المجاورة إلي المبنى أو العكس، ومراعاة النواحي الأمنية. كما روعي سرعة وتسهيل تفريغ المبني من الدارسين في حالات الطوارئ. ويعد عدد شاغلي المبنى، ومدى إلمامهم ومعرفتهم بالمبنى وقدرتهم على الحركة من العوامل المهمة التي تؤثر في تصميم ممرات الحركة الأفقية والرأسية داخل المبنى، وتكون عملية الخروج من المبنى في حالات الطوارئ كالحريق مثلا مرتبطة بسلامة المستعملين أثناء انتقالهم من المكان المتواجدين فيه إلى الممرات الأفقية: كالطرقات، وحيزات التوزيع داخل المبنى، وقد روعي في التصميم أن تفتح أبواب القاعات إلى الخارج، وأيضا مراعاة سلامة المستعملين عندما يستخدمون وسائل الانتقال الرأسية كالسلالم.

وهناك أيضا معايير السلامة والأمان المتعلقة باستخدام الماكينات، والأجهزة والمعدات التي يشكل أغلبها خطورة إذا استخدمت بدون دراية وبدون اتباع معايير الأمان والسلامة التي تتطلب تصميم وترتيب وظيفي معين طبقا للأسس والمعايير المتبعة، هذا بالإضافة إلى المعايير والأسس المتبعة

لتصميم المباني التعليمية كالإضاءة والصوتيات والأثاث والخامات والألوان .... الخ.

2-المتطلبات والعوامل البيئية والاستدامة.

إن من أهم متطلبات التصميم مراعاة العوامل الوظيفية وعوامل الاستدامة، والبعد البيئي الخاص بالمكان، واستخدام الطاقة المتجددة، مع الأخذ بعين الاعتبار الأهمية الشديدة لتصميم بيئة خلاقة تلهم الطلاب الدارسين. والتصميم لابد أن يسهل الحركة والوظيفة الآمنة، ويوفر الفراغات الهادئة أيضاً، ومن المهم للغاية أن يتم خلق تصميم متميز ذي هوية متوافقة مع المكان، وإضافة حس إبداعي وفني متميز. انظر شكل (4)

شكل (4) [7p 185] حماية المبنى من أشعة الشمس، مدرسة بول فاليري العليا بمينتون، فرنسا، تصميم N+B Architectes 2009

شكل (5)[5 p 14]

Bridge arts and Science College in Doha, Designed by Perkins + Will and Shunji Nagata 2003

3-حماية الفتحات:

هو أسلوب يختص به نمط المباني التي تقام في المناطق الحارة؛ ويهدف إلى حماية الفتحات الخارجية عن طريق تغطيتها بالمشربيات (كما في العمارة الإسلامية)، أو تظليل الفتحات باستخدام الستائر، أو كاسرات الشمس البصرية وغيرها، انظر شكل (5).

4-تصغير مسطح الفتحات:

ينطبق هذا المبدأ على الفتحات المطلة على الواجهات الخارجية بشكل خاص، ويتم ذلك بتصغير مساحات الفتحات، أو تجزئة الفتحات الكبيرة إلى فتحات أصغر في المساحة؛ ليسهل التعامل معها، ولتقليل كمية الإشعاع الشمسي المكتسب من خلال الفتحات، هذا فضلا عن تحقيق الخصوصية.

5-متطلبات ومعايير البيئة التعليمية وسلوك المستخدم:

وينصب التركيز هنا على ظاهرتين، الأولى: هي تأثير البيئة على السلوك الإنساني، والثانية هي الحالات التي نجد أنفسنا فيها عندما نحتاج إلى تبادل المعلومات والمعرفة والمشاركة، وذلك من خلال التجريب والتصميم. [5]

وتبرز أهمية المعايير الإنسانية في تصميم البيئة التعليمية من أجل خلق بيئة تعليم وتعلم تناسب المستعملين، وتشجعهم على أداء المهام المطلوبة بأفضل ما يمكن، مثل العوامل المؤثرة على التفاعل داخل قاعات الدراسة، وخلق بيئة تعليم تعاونية، كذلك تصميم زوايا الرؤية، وتجنب المعيقات البصرية، وأيضا تصميم نظم الإضاءة والصوتيات والتهوية والألوان المستخدمة، وتوجيه المقاعد، وتصميم مداخل القاعات...الخ.[5]

6-التفرد في التصميم:

ينبغي أن يتوافق تصميم المبنى مع الديناميكية المعرفية المتغيرة والمتطورة، وذلك بديناميكية في التصميم وأن يتوافق مع تعدد أساليب البحث والمعرفة. إن المهمة الأساسية لكل منشأة تعليمية هي دعم وتنمية العملية التعليمية، والمرونة والتوافق المستمر مع ما يستجد من وسائل وتكنولوجيا تعليمية، وطرق التدريس الحديثة. انظر شكل (6)

فيجب أن يساعد تصميم البيئة التعليمية على التعليم التعاوني والتفاعلي، وأن يكون الطلاب في مركز الاهتمام، وأن تكون بيئة التعليم لنشر واتصال وتواصل المعرفة، وبيئة لتطبيق المعرفة، ثم بيئة تساعد على إبداع المعرفة، حتى نصل إلى بيئة تعليم تدعم عملية اتخاذ القرارات من قبل المتعلمين، فيكون الناتج جيلا قادرا على المواجهة والتحدي بثقة ترتكز على المعرفة العلمية التي تم تعلمها وبناؤها.[3]

شكل (6) [1p 34]يبين ديناميكية الكتل، مركز ستاتا جامعة كامبرج إنجلترا، تصميم المعماري فرانك جيري 2004.

وحتى يلبي التصميم هذه المتطلبات كان ينبغي تأكيد دور الجامعة ليس فقط كمؤسسة تعليمية، ولكن باعتبارها أيضا مصدرا من مصادر التنمية الحضرية للبيئة والمجتمع ككل. لذلك فلا بد أن يشجع التصميم على تبادل المعرفة، وتحفيز تبادل الأفكار مع المنظمات الخاصة والعامة؛ لتحسين التعاون والتفاعل بين الجامعة والمجتمع، وإشراك الصناعة والتجارة في مجال البحث والدراسة والمعرفة. من هنا كانت الرغبة في إنشاء مبنى مميز يحقق كل العوامل والمتطلبات، ويستوعب نشاطات ووظائف تعليمية مختلفة بشكل مرن وفعال من حيث: المساحات، والحيزات وتنوعها، والعلاقة بينها، والدورة الحركية، والخدمية داخله.

7-الصوتيات:

من المهم عمل دراسة متأنية للصوتيات، فهي ضرورية في تصميم المباني التعليمية، وغالبا ما يتم تجاهل هذا العامل حتى يتم الانتهاء من المبنى، ومع مرور الوقت تظهر المشاكل الصوتية التي كان من الممكن تجنبها من البداية، حتى لا يصبح أمر التعديل صعب، ومكلف. لذلك ينبغي على المصمم أن يجعل القضايا الصوتية المتعلقة بتصميم المباني التعليمية نقطة محورية، والعمل والتنسيق والمراجعة مع مهندسي الصوتيات ومهندسي النظم الميكانيكية لضمان عزل الضوضاء من كل مصادرها، سواء أكانت هذه الضوضاء تأتي من خارج المبنى أو من داخلة، كانتقال الصوت بين القاعات، أو من بعض الحيزات التي بها أجهزة وآلات تصدر ضوضاء، أيضا يجب دراسة سلوك الصوت داخل القاعات، والعمل على الحد من ظاهرة انعكاس الصوت.[3]

8-الإضاءة:

في المباني التعليمية يجب أن يحظى تصميم الإضاءة سواء أكانت طبيعية أو صناعية بالاهتمام البالغ، والتركيز على مستويات الإضاءة المطلوبة لكل حيز ونشاط، والبعد عن الوهج الناتج عن شدة الإضاءة، أو وضعية مصدر الإضاءة، كذلك عند تصميم الإضاءة يجب تجنب الظلال الحادة داخل القاعات، وأن تكون مستويات الإضاءة مشرقة، وأيضا يجب أن تكون هناك قدرة على التحكم في شدة ومستويات الإضاءة داخل القاعات التي يتم فيها العرض من خلال البروجكتور، ومن الأشياء المهمة أيضا عند تصميم وتجهيز الإضاءة مراعاة سهولة الصيانة، وتغيير أجهزة الإضاءة، والتكلفة، واستهلاك الطاقة. وفي المباني التعليمية ينبغي أن يكون تصميم نظم الإضاءة بسيطا وسهل التشغيل والتحكم.[3]

نه

وفي المباني التعليمية يفضل أن يكون للضوء الطبيعي الدور الرئيس لإنارة أغلب المساحات والحيزات الداخلية.

9-الخامات والألوان:

يجب أن تتميز الخامات ومواد التشطيب بالقوة والمتانة والجمال، وسهولة الصيانة والتنظيف، وأن تكون ألوان الخامات والدهانات مختارة بعناية؛ للتوافق مع طبيعة الدراسة، ويفضل دائما الألوان المحايدة والمنسجمة مع بعضها في إطار خطة لونية مدروسة يراعى فيها البعد السيكولوجي والوظيفي للألوان.

10-الأثاث:

كذلك ينبغي أن يتسم الأثاث بالمتانة والبساطة والجمال، ويصنع من خامات تتحمل طبيعة العمل والنشاط داخل المبنى، ومراعاة الأبعاد التشريحية والوظيفة والحركية للجسم البشري، وأيضا مراعات عوامل الأمان عند الاستخدام، وسهولة النقل والحركة والتخزين، وسهولة الصيانة.

خامسا: خطوات ومراحل التصميم والتنفيذ.

1- مرحلة التصميم:

أول خطوة لبدء التصميم هي دراسة متطلبات المشروع، ثم دراسة موقع المشروع، ودراسة وتحليل العوامل البشرية والطبيعية، مثل: متطلبات المستعملين، واتجاه الرياح، ودرجة الحرارة، وشدة أشعة الشمس، بالإضافة إلى البيئة المحيطة والجيران. وبما أن موقع المبنى يتسم بالضيق وبالحدة الشديدة من حيث قربه من الجيران، والمباني المحيطة، انظر شكل (7)، فكان من المهم معرفة كيف يمكن توجيه المبنى بالشكل الأمثل، وعمل المخارج، والمداخل الآمنة، وتحديد علاقة المبنى بالموقع والمباني المجاورة، لاسيما أن أغلب المباني المجاورة هي مبانٍ سكنية وقريبة جدا من الموقع، فبات من الضروري مراعاة حقوق الجار، ومراعاة عوامل الأمن والسلامة، وفي نفس الوقت استغلال مساحة الأرض المحدودة بالشكل المناسب، كل هذه التحديات تم مناقشتها قبل البدء في مراحل التصميم، ثم عمل تجارب وأفكار ودراسات وبدائل أولية، ثم بعد ذلك تم تطوير هذه الدراسات والبدائل إلى رسومات تصميمية بها تفاصيل أكثر، وتحديد لأجزاء المبنى طبقا لعلاقة كل جزء بالآخر وظيفيا وجماليا. وعند هذه المرحلة بدأت عملية التصميم الفعلية باختيار البديل الامثل.

شكل (7) موقع المبنى ومدى قرب الأبنية المحيطة به. الباحث: صورة من الواقع.

وبما أن الباحث هو عضو هيئة تدريس بنفس الكلية، فهذا سهل فهم خصائص الموقع ومتطلبات المبنى، واحتياجات الطلاب والمستعملين الفعلية، فكانت المحاولة لإيجاد فراغات وحيزات وظيفية وجمالية، وأن تكون هذه الفراغات والحيزات ملهمة وفعالة قدر المستطاع للدارسين. كذلك روعي النظام الإنشائي الذي يسمح بوجود مساحات وبحور واسعة للحيزات الداخلية.

وأيضا روعي بعد الاستدامة، بوجود الواح الخلايا الشمسية على سطح المبنى؛ لتوفير طاقة متجددة تكفي احتياجات المبنى، ومراعات البعد البيئي للتصميم والخامات المستخدمة.

2- مرحلة التنفيذ:

بعد أن كُلف الباحث من قبل إدارة الكلية بعمل التصاميم المطلوبة، وبعد أن تم تقديم التصميم المقترح إلى إدارة الكلية ثم إلى الإدارة الهندسية بالجامعة، وجرت نقاشات مطولة بين الباحث ومهندسي الإدارة الهندسية، وكانت حول التصميم وأليات تنفيذه، والبعد الاقتصادي والخامات والتمديدات الصحية والكهربائية...إلخ، بعدها جاءت الموافقة النهائية على التصميم المقترح من الجهات المعنية في الجامعة، بعد ذلك قام الباحث برسم المساقط الأفقية والقطاعات وتسليمها إلي الإدارة الهندسية في الجامعة ليتم استكمال الإجراءات المتبعة من طرفهم: كالتصميم الإنشائي، والكهربائي، ووضع الميزانية، وإسناد العمل إلى مقاول...إلخ، ثم ليبدأ بعدها التنفيذ على أرض الواقع. هذه الإجراءات كان من المتوقع أن تستغرق زمنا طويلا كما جرت العادة، ولكن على عكس المتوقع لم تستغرق إلا عدة أسابيع، وبدأت بعدها مرحلة التنفيذ الفعلية على أرض الواقع، وفي الوقت الذي بدأ فيه تنفيذ أعمال الحفر والأساسات والبناء، كان الباحث في إجازة وسفر خارج البلاد، فلم يتمكن من متابعة إتمام مراحل ما قبل عملية التنفيذ والإشراف عليها، وعندما عاد الباحث للكلية وعلى عكس المتوقع وجد أن هناك سرعة في مراحل التنفيذ، وأن البناء قد اكتمل منه هيكله الخرساني، وأعمال المباني، وتبين أن بعض التغيرات قد تمت على تصميم المسقط الأفقي، وبالاستفسار عن أسباب ذلك التغيير قيل إن أحد الجيران وهو ذو سلطة قد تدخل ليبعد موقع المبني عن بيته؛ لإيجاد مسافة أكبر بين بيته وبين المبنى، وأصر على ألا تفتح أي نوافذ في الواجهة الجنوبية للمبنى المقابلة لبيته، علما أن هذا البيت، وكثيرا من البيوت المجاورة للكلية قد قامت بفتح نوافذ وشرفات على حرم الكلية بشكل يبدو مخالفا لحقوق الملكية والجار، وعندما أرادت الجامعة ممثلة في الكلية أن تسترد هذا الحق بالبناء على أرضها بالشكل المناسب، تصدى لها أصحاب النفوذ والسلطة من الجيران، وهكذا تم عمل تغيرات على تصميم المبنى.

أيضا كان من أسباب التغيير الذي طرأ على المبنى هو البعد الاقتصادي، والتكلفة الخاضعة لميزانية محددة، ففرض ذلك أسلوب تنفيذ معين، والاقتصاد في اختيار بعض الخامات، وأيضا المقاولين الذين لهم سابقة أعمال مع الجامعة والإدارة الهندسية، كما أن هناك نمطا متبعا يتم من خلاله تنفيذ الأعمال وفق رؤية يتحكم بها بشكل كبير البعد الاقتصادي والتكلفة والنمط المعتاد في التنفيذ. لكن بعد كل هذا التغيير الذي طرأ على المبنى بعد التنفيذ ظلت الفكرة الأساسية للمسقط قائمة، وتوزيع الحيزات والعلاقة بينها والمساحات، وسهولة الحركة، وعوامل الأمان والسلامة باقية على التصميم، أما التغيير الأساسي الذي طرأ فكان على موقع المبنى من خلال إزاحته عدة أمتار في اتجاه الشمال، وعلاقته بالمبنى القديم، والواجهات والفتحات، ورؤية الباحث التي لم تتخذ في شكل الواجهات، والتصميم البيئي، وتوفير الطاقة، والرمزية في التصميم، والوجهات المزدوجة، والخامات المستخدمة.

والاشكال من (8) الى (11) تبين بعض مراحل عملية تنفيذ المبنى.

شكل (8) الواجهة الأمامية أثناء عملية التنفيذ.
الباحث: صورة من الواقع.

شكل (9) الواجهة الخلفية أثناء عملية التنفيذ.
الباحث: صورة من الواقع.

شكل (10) أحدى قاعات الدراسة أثناء عملية التنفيذ.
الباحث: صورة من الواقع.

شكل (11) المدخل والسلم أثناء عملية التنفيذ.
الباحث: صورة من الواقع.

3-المبنى بعد التسليم:

الاشكال من (12) إلى (15) تبين أجزاء من المبنى بعد الانتهاء من البناء وتسليمه وتشغيله.

شكل (12) أحدى واجهات المبنى الجديد.
الباحث: صورة من الواقع.

شكل (13) السلالم الرئيسة بالمبنى الجديد.
الباحث: صورة من الواقع.

شكل (14) باب أحدى قاعات الدراسة، وهو يفتح للخارج كأحد متطلبات عوامل السلامة والأمان.
الباحث: صورة من الواقع.

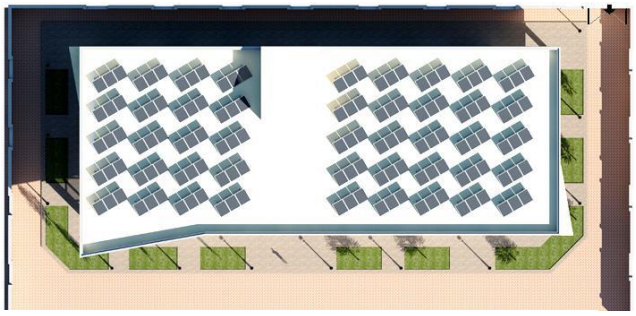
شكل (15) أحد الممرات الرئيسة بالمبنى الجديد.

الباحث: صورة من الواقع.

سادسا: التصميم المقترح من خلال الرسومات التصميمية ووصفها.

1- المساقط الافقية:

المساقط الأفقية للمبنى، وتبينها الأشكال في الأرقام (16 و17 و18 و19)، ويظهر من الأشكال بساطة الحلول للمساقط الأفقية لتقديم هوية واضحة للمبنى من الداخل، تسهل أداء المهام، وتشكيل مساحات وظيفية آمنة تتسم بالمرونة، وبسهولة الحركة.



شكل (16) الموقع العام للمبنى والفراغات المحيطة به، والباب الخلفي للكلية، ويظهر أيضا الخلايا الشمسية التي تقع على سطح المبنى.
تصميم ورسم الباحث

شكل (17) المسقط الأفقي للطابق الأرضي، وتقدر مساحته بـ 625 م^2، ويحتوي على حيز المدخل والسلم، وورشة النجارة، وورشة الخزف، وغرفة الأفران، ومرسم النحت، وغرفتي مكاتب، وحمام للرجال، وآخر للسيدات.
تصميم ورسم الباحث.

شكل (18) المسقط الأفقي للطابق الأول، وتقدر مساحته بـ 700 م^2، ويحتوي على الجزء العلوي من مرسم النحت، وقاعتي للرسم الهندسي، وتصميم اللوحات الجدارية والزجاج المعشّق، ومرسم التصوير، وغرفتي مكاتب، وحمام للرجال وآخر للسيدات.
تصميم ورسم الباحث

شكل (19) المسقط الأفقي للطابق الثاني، وتقدر مساحته بـ 710 م^2، ويحتوي على مرسم التصوير، وقاعة تصميم اللوحات الجدارية، والزجاج المعشّق، وقاعة للدراسة النظرية، وقاعة متعددة الأغراض، وغرفتي مكاتب، وحمام للرجال وآخر للسيدات.
تصميم ورسم الباحث.

حيث يظهر من خلال هذه القطاعات بعض التفاصيل الداخلية والعناصر الإنشائية، وارتفاعات الطوابق، فنجد أن ارتفاع الطابق الأرضي 3.80م، بينما ارتفاع الطوابق العلوية 3.6م لكل طابق، وتم تحديد أسهم القطاعات واتجاهاتها على المسقط الأفقي للطابق الأول. انظر الأشكال من (20) الى (23).

شكل (20) القطاع الرأسي A–A للمبنى.
تصميم ورسم الباحث.

شكل (21) القطاع الرأسي B–B للمبنى.
تصميم ورسم الباحث

شكل (22) القطاع الرأسي C–C للمبنى.
تصميم ورسم الباحث.

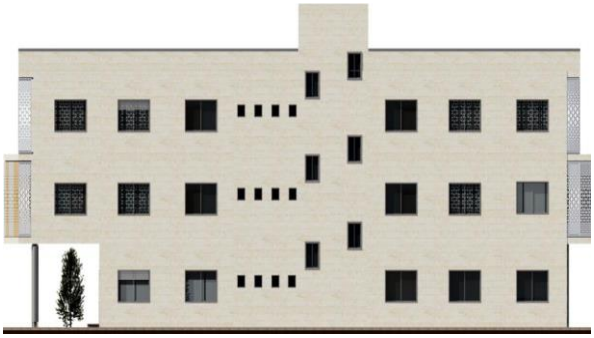
شكل (23) القطاع الرأسي D–D للمبنى.
تصميم ورسم الباحث

3-الواجهات:

لقد غُطيت الواجهات بنظام تظليل مصنوع من ألواح الألمنيوم المركبة (ACP)، وهي عبارة عن ألواح مزدوجة من الألمونيوم تحتوي على مادة عازلة، وتأتي بألوان وأبعاد مختلفة، وصُمِّمت هذه الألواح؛ لتحمي المبنى، وتحد من حرارة الشمس، وتعمل على زيادة الخصوصية، وهذه الألواح المتكررة مستطيلة الشكل بأبعاد 3.5 م، وارتفاع و1 م، وعرض وسمك2.5 سم، وهي مثقبة بشكل معين، وبأبعاد متفاوتة، ومحسوبة طبقا لمستوى الرؤية والنوافذ، كما ستوضح الأشكال الآتية، وهذه الثقوب توفر مساحة مفتوحة حوالي50٪من المساحة الكلية للألواح؛ للتخفيف من حدة ووهج الشمس، وتقليل الحمل، والإشعاع الحراري الواقع على المبنى، إذ تعمل هذه الألواح المثقبة كحاجب للشمس، وأيضا لتعزيز مفهوم الاستدامة للمشروع، بتوفير الطاقة. وقد شُكلت هذه الألواح بثقوب مثلثة الشكل، متباينة ومتغيرة في أبعادها، وهي مستوحاة من تراث الفن النوبي، أما الألوان فقد تم التنغيم

باللون الذهبي المستوحى من لون الشمس الساطعة بالأقصر، واللون الفضي المستوحى من لون صفحات مياه نهر النيل الخالد؛ وذلك لإضافة البعد الجمالي للمشروع، وارتباطه بالمكان والعمق التاريخي، كما استُخدم الحجر الرملي الذي تتميز به منطقة جنوب الصعيد؛ لتأكيد هوية المبني، والتشكيل المعماري، ودعم عملية العزل الحراري والصوتي. وكان من الأهداف أيضا أن يكون هذا التصميم متوافقا مع لوحة الصحراء بالبر الغربي، وأن يتم الربط بين خارج وداخل المبنى باستخدام الحجر في بعض المناطق الداخلية. انظر الأشكال من (24) إلى (42).

شكل (24) الواجهة الأمامية الرئيسة (غربية).
تصميم ورسم الباحث.



شكل (25) الواجهة الخلفية (شرقية).
تصميم ورسم الباحث.

شكل (26) الواجهة الجانبية (شمالية).
تصميم ورسم الباحث.

شكل (27) الواجهة الجانبية (جنوبية).
تصميم ورسم الباحث

شكل (28) تفصيلية من الواجهة الأمامية الرئيسة تظهر تصميم المدخل وعناصر التظليل.
تصميم ورسم الباحث.

شكل (29) كتلة المبنى، الرؤية من الجهة الشمالية.
تصميم ورسم الباحث.

شكل (30) كتلة المبنى، الرؤية من الجهة الجنوبية.
تصميم ورسم الباحث.

شكل (31) مشهد يبين واجهات المبنى الغربية والشمالية نهارا.
تصميم ورسم الباحث.

شكل (32) مشهد يبين واجهات المبنى الجنوبية والغربية نهارا.
تصميم ورسم الباحث

شكل (33) مشهد يبين واجهات المبنى الغربية والشمالية مساء.
تصميم ورسم الباحث.

شكل (34) مشهد يبين واجهات المبنى الجنوبية والغربية مساء.
تصميم ورسم الباحث

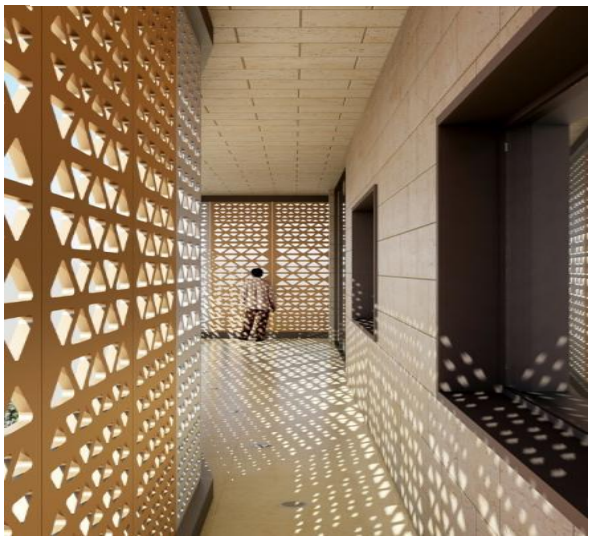
شكل (35) تفصيلية في الواجهة من الجهة الشمالية الغربية.
تصميم ورسم الباحث.

شكل (36) تفصيلية في الواجهة من الجهة الجنوبية الغربية.
تصميم ورسم الباحث.

شكل (37) تفصيلية في الواجهة الامامية الرئيسية، الرؤية من الجهة الشمالية.
تصميم ورسم الباحث

شكل (38) تفصيلية في الواجهة الامامية الرئيسية، الرؤية من الجهة الجنوبية.
تصميم ورسم الباحث

شكل (39) تفصيلية 1 في الواجهة المزدوجة الشمالية من الداخل بالطابق الأول، ويظهر تسلل أشعة الضوء وامتزاجه مع الظل في تكوين متنوع ومتناغم.
تصميم ورسم الباحث



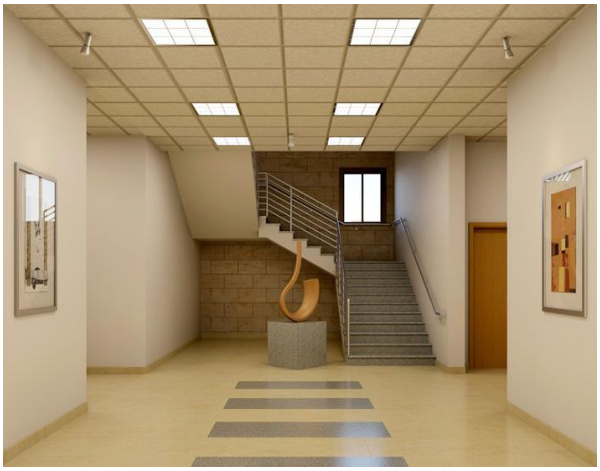
شكل (40) تفصيلية 2 في الواجهة المزدوجة الغربية من الداخل بالطابق الثاني.
تصميم ورسم الباحث.

شكل (41) تفصيلية 3 في الواجهة المزدوجة الغربية من الداخل بالطابق الثاني.
تصميم ورسم الباحث.

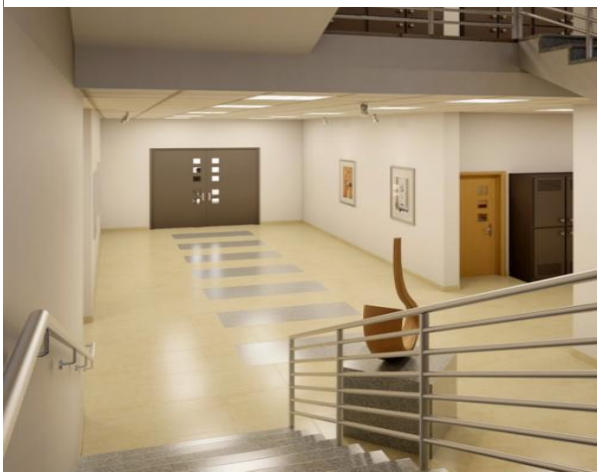
شكل (42) تفصيلية 4 في الواجهة المزدوجة الشمالية من الداخل بالطابق الأول.
تصميم ورسم الباحث.

4-المبنى من الداخل وشكل القاعات:

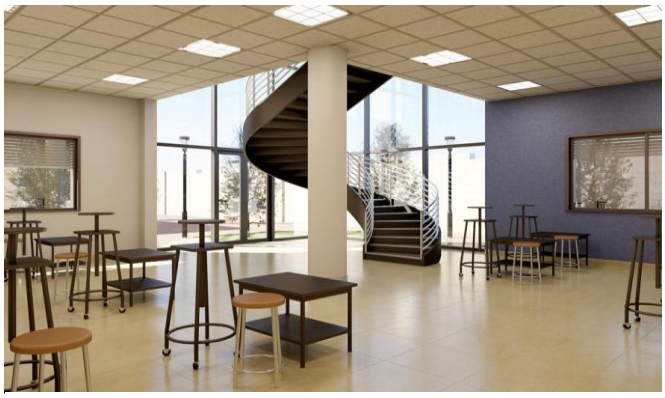
الأشكال الآتية من (43) إلى (56) تبين تصميم بعض الحيزات الداخلية بالمبنى، وبعض قاعات وورش الدراسة العملية والنظرية.



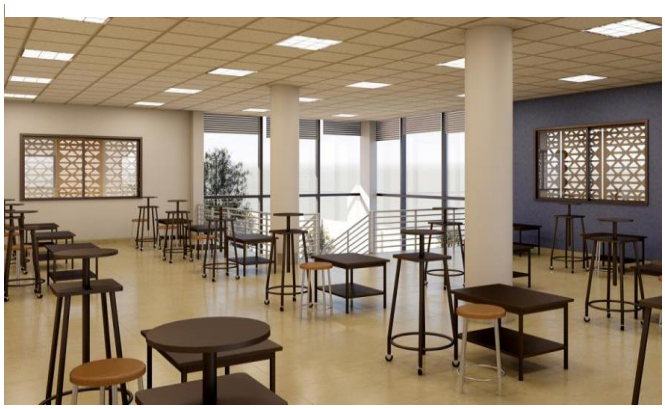
شكل (43) حيز المدخل والسلم الرئيس للمبنى، الرؤية من جهة باب الدخول الرئيس للمبنى.
تصميم ورسم الباحث



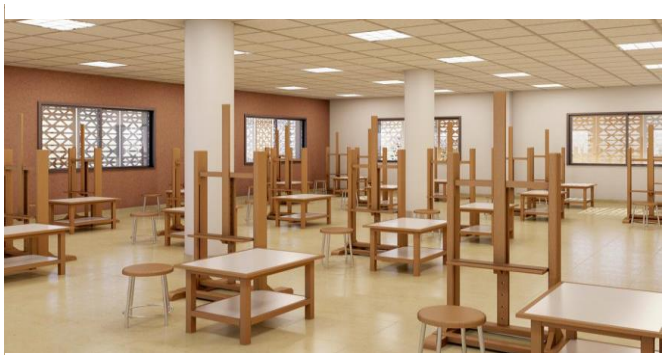
شكل (44) حيز المدخل والسلم الرئيسي، الرؤية من جهة السلم.
تصميم ورسم الباحث.



شكل (45) قاعة النحت، وهي تتكون من طابقين الأرضي والأول، وبها سلم داخلي دائري.
تصميم ورسم الباحث



شكل (46) الطابق العلوي بقاعة النحت، الرؤية من جهة السلم.
تصميم ورسم الباحث.



شكل (47) قاعة التصوير بالطابق الأول.
تصميم ورسم الباحث

شكل (48) قاعة التصميم بالطابق الأول، الرؤية من جهة باب القاعة.
تصميم ورسم الباحث

شكل (49) قاعة الدراسة النظرية بالطابق الثاني، الرؤية من جهة باب القاعة.
تصميم ورسم الباحث

شكل (50) القاعة متعددة الأغراض بالطابق الثاني.
تصميم ورسم الباحث.

5-تصميم الاثاث:

تم التركيز في تصميم الأثاث على تحقيق المتانة، والبساطة، واستخدام خامات تتحمل طبيعة العمل والدراسة، وروعي في ذلك العوامل الأرجنومية، وأيضا مراعاة عوامل الأمان عند الاستخدام، وسهولة النقل والحركة، و سهولة الصيانة، انظر الأشكال من (57) إلى (59).

شكل (51) الدواليب المعدنية الخاصة بالطلبة.
تصميم ورسم الباحث.

شكل (52) الأثاث الخاص بقاعات التصميم.
تصميم ورسم الباحث.

شكل (53) حامل الرسم الخاص بقسم التصوير، والطاولة، الجانبية، والكرسي، وقد نُفذت من قبل على ارض الواقع.
تصميم ورسم الباحث.

النتائج:

1-تناول البحث دراسة معايير، ومتطلبات تصميم حيزات الدراسة العملية بشكل تطبيقي وعملي، حيث قدم البحث نموذجا مقترحا تم تنفيذه على أرض الواقع.

2-انطلق التصميم من مفهوم وفكرة فلسفية استلهمت من القيم الشكلية، والوظيفية للعمارة التراثية، وبلورتها في تصميم عصري، واستلهام فكرة المشربية، وتنظيم دخول الضوء والحماية من أشعة الشمس والحرارة، والسماح بالتهوية الطبيعية، وتعزيز مفهوم الاستدامة، والطاقة المتجددة، وتحقيق الخصوصية داخل المبنى، وقد أكِّدت، وجُسِّدت هذه المفاهيم الفكرية والمادية في التصميم، من خلال الخطوط، والمساحات، والتكوين، والألوان، والخامات، وعناصر التصميم.

3-قدم البحث النموذج التصميمي المقترح، من خلال الوصف، والمساقط الأفقية، والقطاعات، والواجهات، والمناظير، والتفصيليات اللازمة، وفق معايير ومتطلبات تصميم حيزات الدراسة العملية.

References:

1- Coulson Jonathan, University Planning and Architecture: The Search for Perfection, Routledge, 2010.

2- Madrazo Leandro, the Concept of type in Architecture, Swiss Federal Institute of Technology, thesis: PhD, 1995

3- Neuman David J.,Building Type Basics for College and University Facilities, Wiley, 1 edition2003.

4- SB05Tokyo, Architecture sustainable-building-design, SB05Tokyo, 2005.

5- Scott Lennie, Environmental Behavior Research and the Design of Learning Spaces, Scup, USA, 2004.

6- Walden Rotraut, Schools for the Future: Design Proposals from Architectural Psychology, Springer, 2015.

7- Yin Qian, New School Designs, Design Media Publishing Ltd, 2014.