

## تطبيق مبادئ التنمية المستدامة لرفع كفاءة الحيزات المعمارية وخلق مساحات رحبة في المباني التعليمية

تقديم :

ياسر محمد السيد

أستاذ مساعد بقسم العمارة - كلية الفنون الجميلة – جامعة حلوان

### المقدمة :

تعتبر المؤسسات التعليمية ومنها الجامعات نواة التأثير على المجتمع نحو التحول إلى الفكر المستدام وزيادة الوعي في المجتمع بأهمية تطبيق مفهوم الإستدامة ليس فقط من خلال المناهج التعليمية التي تدرس، ولكن من خلال التطبيق على المباني التعليمية القائمة المحيطة بهم، فتلك المباني تحتاج إلى إعادة تأهيل لتحسينها ورفع كفاءتها، ويكون ذلك بتحسين جودة البيئة الداخلية، وإدارة المخلفات، واستخدام مواد غير ملوثة والإستفادة من إمكانيات الموقع. وقد أثبتت الدراسات والبحوث أن هناك ارتباطاً وثيقاً بين طبيعة البيئة الجامعية وسلوك الطلاب وإنجازهم وإتجاهاتهم نحو الدراسة، فالطالب الذي يجد في البيئة الجامعية ما يساعده على النمو السوي والشعور بالأمن والتقدير نجده متوافقاً نفسياً وإجتماعياً ولديه الدافع للإنجاز، أما إذا كانت البيئة الجامعية فقيرة وملينة بالإحباط فإن ذلك يؤدي إلى ظهور الإضطرابات السلوكية والذهنية، بالإضافة إلى تدنى مستويات التحصيل لديهم<sup>1</sup>. ومن هنا يتناول البحث فكرة رفع كفاءة الحيزات المعمارية وخلق مساحات رحبة في المباني التعليمية عن طريق إعادة استخدام الحيزات الغير مستغلة أو المهذرة في المباني الإدارية بشكل عام والتعليمية بشكل خاص، ومحاولة إستبدالها وإعادة ترتيبها وتوظيفها، وربط توفير المساحات بمشاريع التنمية المستدامة، والتخلص من المخلفات الزائدة وسوء التخزين لتدقيق الطاقة الإيجابية في كافة الحيزات المعمارية، وذلك لتحقيق الإفادة النفسية لمستخدمي المنشأ، بل وأيضاً للإفادة المادية للمؤسسة بأجمعها، وقد تم إختيار كلية الفنون الجميلة بالزمالك التابعة لجامعة حلوان كحالة دراسية ليتم تطبيق مبادئ البحث عليها.

### المشكلة البحثية :

تتمثل مشكلة البحث أنه في بعض الكليات المحدودة المساحة والمحرومة من الإمتدادات الأفقية، بالإضافة إلى الزيادة المطردة في أعداد الطلاب، فإنه يحدث تكديس في أعداد الطلاب داخل قاعات الدراسة والتدريب وفي مختلف الحيزات المعمارية والمساحات الخارجية مما يؤثر تأثيراً بالغاً على المستوى الدراسي والتعليمي المستهدف، بالإضافة إلى تأثيره على إنتماء الطلاب لكيانهم التعليمي.

### الهدف من البحث :

يهدف البحث إلى تطوير العملية الحياتية التي تجرى داخل الحيزات المعمارية للمباني التعليمية والإدارية، وتوفير بيئة تساعد على تحقيق الراحة السيكولوجية لمستخدميها والتي تؤهلها لأن تكون حيزات حضرية قابلة للإستخدام والإستدامة، وكذلك التعبيرات الجمالية ومعايير الأمان والراحة وسهولة الإستخدام والتنوع والوضوح البصري وغيرها من الإعتبارات الأساسية الواجب توافرها في هذه الحيزات.

<sup>1</sup> عصام على خلف الله، رسالة ماجستير بعنوان : "مدى ملائمة تخطيط الفراغات الخارجية في الجامعات للقيم الإجتماعية – حالة دراسية : حرم الجامعة الإسلامية – غزة"، قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، الجامعة الإسلامية، فلسطين (قطاع غزة)، 2015م.

كما يهدف البحث إلى إلقاء الضوء على مبدأ دائم التكرار داخل المباني والمنشآت الحكومية ونختص التعليمية منها، وهو مبدأ المسطحات المهذرة إما بتخزين المهملات أو بإهمال مسطحات قابلة للإستخدام، ومحاولة الوصول إلى إعادة توزيع البرنامج المعماري للمنشأة بما يحقق أعلى عائد من الإستفادة بكامل مسطحات المنشأة، ويكون ذلك عن طريق تقوية العلاقة بين المبنى والعملية التعليمية والتربوية من خلال توفير حيزات ذات مرونة عالية تتناسب مع مختلف الأنشطة والاستخدامات وتكون دافعاً لتطوير التعليم وعاملاً محفزاً لكسب المعرفة.

## 1- بعض المفاهيم الخاصة بالبحث :

### 1-1 مفهوم التنمية المستدامة :

إن مفهوم الإستدامة هو الإستغلال الأمثل للموارد والإمكانات المتاحة - سواء كانت بشرية أو مادية أو طبيعية - بشكل فعال ومتوازن بيئياً وعمرانياً دون إهدار حق الأجيال القادمة، فالتنمية المستدامة هي تنمية الأرض وإعمارها والحفاظ على إستدامة وصيانة ذلك الإعمار دون المساس بالتوازن الرباني الذي خلقه الله لكل مكونات الكون لتحقيق التكامل المتوازن إيكولوجياً<sup>1</sup>.



شكل 1- يوضح ركائز الإستدامة

المصدر: محمد على على نعيم، 2014

والتنمية في تعريف التنمية المستدامة ليست محددة بحقل معرفي معين فهي قابلة للتطبيق في كل العلوم التطبيقية والإنسانية، وإستمرارية التنمية والمحافظة على شروط الحياة المقبولة لكل البشر هو هدفها، وقد قام مجموعة من الباحثين في كلية العمارة والتصميم الحضري بجامعة "متشجين بالولايات المتحدة الأمريكية" بترجمة ركائز الإستدامة إلى مبادئ للإستدامة في التصميم<sup>2</sup> كما يظهر في الشكل (1)، وقد تم وضع إستراتيجيات ومنهجيات لتنفيذ هذه المبادئ، كما في الجدول (1).

المبادئ	الإستراتيجيات	منهجيات التنفيذ
الإقتصاد في الموارد	الحفاظ على : - الطاقة - الماء - المواد	- التقليل من إدخال الموارد غير المتجددة إلى البناء. - كفاءة إستخدام الموارد. - تخفيض مستوى النفايات.
دورة حياة التصميم	ما قبل البناء	إختيار ودراسة الأثر البيئي لتصميم المبنى والمواد المستخدمة.
	البناء (التشييد والتشغيل)	دراسة الأثر البيئي للبناء وعمليات التشغيل.
التصميم الإنساني	ما بعد البناء	إعادة إستخدام وتدوير المكونات، والتخلص من المكونات الزائدة دون التأثير على البيئة.
	- الحفاظ على الظروف الطبيعية. - التخطيط والتصميم الحضري لراحة الإنسان.	تحسين نوعية حياة البشر والفئات الأخرى.

جدول (1) - يوضح إستراتيجيات ومنهجيات تنفيذ مبادئ الإستدامة في التصميم

المصدر: محمد على على نعيم، 2014

<sup>1</sup> سمر يوسف إسماعيل، رسالة ماجستير بعنوان: "إستراتيجيات تحقيق الإستدامة في التصميم العمراني للمدارس - حالة دراسية: مدارس وكالة غوث وتشغيل اللاجئين الفلسطينيين بقطاع غزة"، قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، الجامعة الإسلامية، فلسطين (قطاع غزة)، 2011.

<sup>2</sup> محمد على على مسعود غنيم، دكتور، بحث بعنوان: "الإستدامة والعمارة - المفاهيم والأبعاد التطبيقية"، قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة بغداد، 2014.

### فلسفة التصميم المستدام<sup>1</sup> :

- إستهلاك أقل للطاقة وتزويد نوعية الإنارة الطبيعية وإستكمالها بالإصطناعية.
- تصميم المباني على أن تكون صديقة للبيئة لتحقيق الراحة والهواء النقي والضوء الطبيعي وكل ما يسهم في صحة الإنسان ورفاهيته.
- حفظ المواد والمصادر الطبيعية وتحسين نوعية البيئة الداخلية.
- وقاية مصادر المياه الداخلية والخارجية.
- إعادة استعمال الفراغات والمباني لوظائف وأنشطة أخرى.
- استخدام أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية.

من هنا فإن التنمية المستدامة تتطلب الابتكار من أجل الإستخدام الفعال لإمكانات الموارد المتاحة، ولأن الإنسان هو هدف الإستدامة، وأن التعليم هو أداة من أدوات تحقيق الإستدامة، فمن هذا المنطلق وجب التركيز على تحقيق الإستدامة في المباني التعليمية بصفة خاصة.

### 2-1 مفهوم الحيز المعماري :

يمكن القول أن الحيز المعماري هو الفضاء البنائي المعد لنشاط إنساني معين، ويتم تنظيمه من بعض العناصر المعمارية مثل الجدران والسقف والأرضيات، ومن خلال تنسيق هذه العناصر مع دراسة الألوان والنسب والضوء والظلال، ينتج تكويناً يرتبط شكله الوظيفي والجمالي بمتطلبات الإنسان المستخدم له، ويعبر هذا الحيز عن هوية مستخدمه، وهو ما يميز العمارة عن غيرها من أنواع الفنون الأخرى وخصوصاً فن النحت<sup>2</sup>.

والحيز المعماري الجيد هو الحيز الذي يوفر البيئة المناسبة لأداء العمل أو النشاط والمتطلبات الوظيفية المطلوبة فيه، والتي تشمل كفاءة الخامات للأداء الوظيفي، وتحقيق الأمن والأمان في الأداء الحركي، وملائمة أبعاد الحيز للإحتياج البشري ومراعاة مقاييس الجسم الإنساني.

وحيث تعتبر البيئة المكانية التعليمية هي أحد الأركان الأساسية التي يتوقف عليها نجاح العملية التعليمية، والتي يتفاعل فيها جميع أطراف العملية التعليمية، لذلك فإن نوعيتها وتصميمها يؤثران إلى حد كبير على تسهيل العملية التعليمية وتنفيذها، كما أنها أحد العوامل المؤثرة على تشكيل شخصية الطالب المستخدم لها.

### 3-1 ثقافة سوء التخزين وأثرها على السلوك البشري<sup>3</sup> :

يعتبر سوء التخزين من أهم المشاكل حيث تخلق عائقاً أمام تدفق الطاقة في أرجاء المكان، وهذا بدوره يخلق ضيقاً أو إرتباكاً أو كلاهما معاً في حياة مستخدمى المكان، كما تضر بالصحة الفيزيائية والنفسية. فحسب مفاهيم "الفينج شوى"<sup>4</sup> أنه يجب التخلص من الفوضى والكراكيب فهى عقبة في طريق تدفق الطاقة، ويعتبر خلق مساحات رحبة من أكثر الطرق فعالية للتخلص من الطاقات المحبوسة التي تتراكم في المباني بمرور الوقت، والوصول إلى تحسين تدفق الطاقة لكي تناسب بسهولة بدون عوائق، كما أن وجود العناصر الطبيعية وتدفق المياه يعطيان الشعور بالراحة والإحساس باستمرار الحياة.

وهناك ثلاثة أسباب رئيسية وراء الطاقة المحبوسة يتصدى لها برنامج "خلق المساحات الرحبة"، هي :

<sup>1</sup> ميسون محيي هلال، القسم المدني - جامعة سامراء، وخوله هادى مهدى وخوله كريم كوثر، قسم هندسة البناء والإنشاءات - الجامعة التكنولوجية، بحث بعنوان "الإستدامة في العمارة - بحث في دور إستراتيجيات التصميم المستدام في تقليل التأثيرات على البيئة العمرانية"، مؤتمر الأزهر الهندسى الدولى الثالث عشر، 23-25 ديسمبر، 2014 .

<sup>2</sup> محمد جعفر حسين عثمان، رسالة ماجستير بعنوان: "أثر الوظيفة على تصميم الحيز المعماري المستدام في مدارس الأساس بمدينة الخرطوم بحرى - الحالة الدراسية: مدارس الأساس بحى شمبات الأراضى"، كلية الدراسات العليا، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، 2019.

<sup>3</sup> كارين كينج ستون، كتاب بعنوان: "التحرر من عبودية الكراكيب على طريقة الفينج شوى الصينية"، دار شرقيات للنشر والتوزيع، ترجمة مروة هاشم، 2004.

<sup>4</sup> يعرف مصطلح "الفينج شوى" Feng Shui "أنه فن توازن وتناغم تدفق الطاقات الطبيعية فيما حولنا بهدف خلق مؤثرات فعالة في حياتنا، ويعتبر من الطرق الصينية التقليدية القديمة التي تعتمد على تنظيم وترتيب العالم الإنساني والإجتماعى بطريقة تتماشى مع القوى الكونية، وقد إزداد الإقبال على هذه الطريقة مؤخرًا في الثقافات المعاصرة المختلفة، وخاصة أنها تؤثر في فن الهندسة المعمارية.

- **الإتساخ المادى:** المقصود بها كل أنواع القمامة والأتربة، فإجراء التنظيف الجيد يعد جزءاً أساسياً من خلق المساحات الرحبة.
- **الطاقة السالفة:** كل ما يحدث فى المبنى يصير منقوشاً على الحوائط والأرضيات والأثاث والأشياء الموجودة فى المكان، فتتراكم طبقات الطاقة كما تتراكم طبقات الإتساخ.
- **الكراكيب أو المخلفات:** إن أى نوع من الكراكيب يخلق عائقاً أمام تدفق الطاقة فى أرجاء المكان.

لا يقصد بالمخلفات أو الكراكيب فقط المعنى الدارج لها من أدوات ومهمات غير مستخدمة، ولكن المقصود بها خلال هذا البحث هى الأماكن والحيزات العمرانية والمعمارية التى يتم إهمالها وسوء إستخدامها ونسيانها مع مرور الوقت حتى تصبح حيزات جاذبة لكل ما هو قديم وغير مستخدم.

والجدول التالى يوضح أنواع المخلفات الموجودة فى الحيزات المعمارية المختلفة.

الأشياء الغير المستعملة تتسبب فى إبطاء وركود الطاقة، فعندما يمتلئ المكان بأشياء نستخدمها تصبح مصدر دعم رائع، والعكس صحيح.	أشياء لا نستخدمها
وهى أشياء ليس لها مكان خاص بها، أو أشياء لها مكان ولكن متروكة فى حالة فوضى.	أشياء غير مرتبة أو فى حالة فوضى
مشكلة المساحة الصغيرة وابتداع وحدات تخزين تستنفذ المساحة مما يعيق عملية تدفق الطاقة وسرعة إنجاز المهام، ويكون الحل إما الإنتقال لمكان أوسع أو نقل بعض الأشياء خارج المكان.	أشياء كثيرة فى مساحة صغيرة
فكلما تراكمت هذه الأشياء، كلما أصبحت عائقاً يعرقل الطاقة.	أشياء غير مكتملة

#### جدول (2) - أنواع المخلفات

المصدر: كارين كينج ستون، 2004

#### 2- دراسة حالة مبنى تعليمى جامعى فى مصر - كلية الفنون الجميلة بالزمالك - جامعة حلوان :

- قد وقع الإختيار على كلية الفنون الجميلة بالزمالك كحالة دراسية وذلك للأسباب التالية :
- أنها لا تتمتع برفاهية التوسع والإمتداد الأفقى، نظراً لوجود حدود ومباني محيطة من كافة الجهات، كما أنها تقع فى منطقة مرتفعة القيمة المالية تملكاً وإيجاراً.
  - أن الكلية نوعية من حيث المحتوى العلمى والإحتياجات من الحيزات المغلقة والمفتوحة للدراسة والعمل.
  - أن الكلية تقع خارج حدود حرم الجامعة من أصل 12 كلية خارج الحرم، كما أنها تنتمى للكليات الحكومية، وهو ما يجعلها نموذجاً يمكن تكرار تطبيق نتائج دراستها على نماذج المباني الأخرى، حتى وإن لم تكن تعليمية.

#### 1-2 نبذة عن كلية الفنون الجميلة بالقاهرة :

فى 12 مايو 1908 تم افتتاح مدرسة أهلية للفنون الجميلة فى بيت من أملاك الأمير "يوسف كمال" ليكون أول صرح للفنون الجميلة بمصر والعالم العربى، والذى أنشأها وتولى نظارتها الممثل الفرنسى "غاليليو لبلان" حتى سنة 1918، وأختير لها نخبة من أساتذة الفنون الأوروبيين، وكان مقرها 100 شارع درب الجماميز بالسيدة زينب، وفى سنة 1910 وضعت المدرسة تحت إشراف وزارة المعارف العمومية تحت اسم مدرسة الفنون الجميلة المصرية، وفى سبتمبر 1935 نقلت إلى مكانها الحالى بشارع اسماعيل محمد بجريزة الزمالك بالقاهرة، وفى سنة 1950 تغير اسمها إلى الكلية الملكية للفنون الجميلة، وفى عام 1975 انضمت الكلية إلى جامعة حلوان<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> كتاب تذكارى بعنوان "العيد المئوى لكلية الفنون الجميلة"، الناشر: مؤسسة فارسى لرعاية الفنون والثقافة، 2009.

وأقسام الكلية هي "العمارة، وهندسة الديكور، والجرافيك، والتصوير، والنحت، وأنشء قسم تاريخ الفن بالكلية في عام 1998.

## 2-2 رصد لأعداد الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والموظفين بكلية الفنون الجميلة للعام الجامعي 2021 / 2020 :

القسم	الفرقة	عدد الطلاب في كل فرقة	إجمالي عدد الطلاب	أعضاء هيئة التدريس	
العمارة	إعدادي	376	1365	76	
	أولى	320			
	ثانية	213			
	ثالثة	189			
	رابعة	267			
الديكور	إعدادي	200	795	57	
	أولى	159			
	ثانية	124			
	ثالثة	فنون تعبيرية			40
		عمارة داخلية			98
	رابعة	فنون تعبيرية			53
		عمارة داخلية			121
إعدادي فنون		342	17		
الجرافيك	أولى	155	681	68	
	ثانية	140			
	ثالثة	تصميمات			53
		رسوم			130
	رابعة	تصميمات			92
		رسوم			111
	التصوير	أولى			113
ثانية		93			
ثالثة		تصوير	51		
		جدارى	64		
رابعة		تصوير	79		
		جدارى	120		
النحت	أولى	7	64	35	
	ثانية	13			
	ثالثة	21			
	رابعة	23			
عدد الموظفين		81			

جدول (3) – يوضح أعداد الطلبة وأعضاء هيئة التدريس والموظفين بكلية الفنون الجميلة  
المصدر: إدارة شئون الطلاب وإدارة شئون أعضاء هيئة التدريس بكلية الفنون الجميلة بالقاهرة.

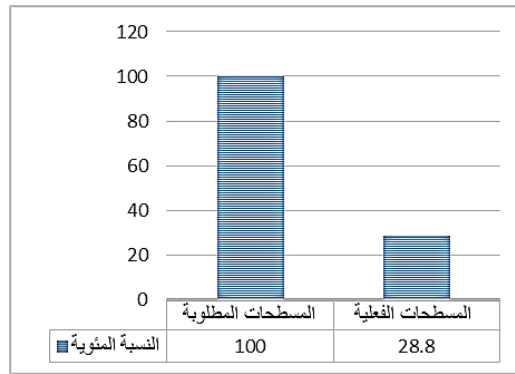
<sup>1</sup> إدارة شئون الطلاب وإدارة شئون أعضاء هيئة التدريس بكلية الفنون الجميلة بالقاهرة.

إجمالي عدد الطلاب بالكلية للعام الدراسي 2020/ 2021 هو 3869 طالبًا، وإجمالي عدد أعضاء هيئة التدريس هو 321، وإجمالي الموظفين 81 موظفًا.

في ضوء ما تم ذكره في الدراسة النظرية للبحث وسبب إختيار حالة الدراسة، تم رصد مباني كلية الفنون الجميلة والمساحات المهذرة والغير مستغلة بها، وذلك لمحاولة الوصول إلى رفع كفاءة الحيزات المعمارية وزيادة المساحات التعليمية، بالإضافة إلى العائد النفسى على مستخدمى المكان من الطلبة وأعضاء هيئة التدريس، وهو العائد الأهم، وذلك من خلال إعادة الترتيب والتنظيم والتخلص من المخلفات والأماكن سيئة التخزين، وإمكانية إضافة خدمات أو مشروعات صغيرة تدر عائداً مادياً على المؤسسة، وتعمل على تحقيق مبدأ التنمية المستدامة.

### 3-2 دراسة النسب المئوية للطلاب بالنسبة للقاعات التعليمية :

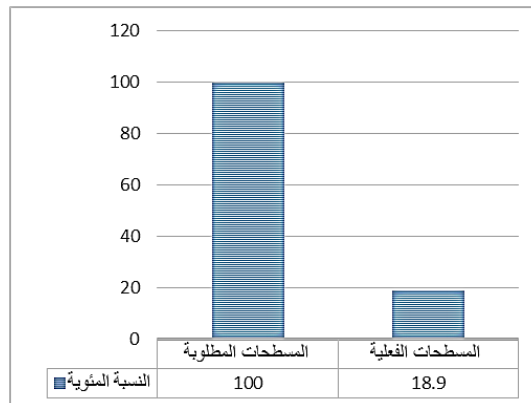
- إجمالي القاعات التعليمية = 625,6م<sup>2</sup> بواقع 5 درجات.
- طبقاً للأسس التصميمية للجامعات يتم تخصيص مساحة 0,65 م<sup>2</sup> للفرد فى القاعات التعليمية.
- المساحة المطلوبة = 2515 = 0.65 x 3869 م<sup>2</sup> تقريباً.



شكل (2) النسبة المئوية للمساحات العلمية  
المصدر: الباحث

### 4-2 رصد لمساحات الخدمات والمساحات الغير مستغلة لكل مبنى :

- دراسة النسب المئوية للطلاب بالنسبة لمساحات الخدمات (دورات مياه – أوفيس - مخازن):
- إجمالي مساحات الخدمات = 378.4 م<sup>2</sup>.
- طبقاً للأسس التصميمية تمثل الخدمات 40% من مجموع الطلبة بمعدل 1,5 م<sup>2</sup>/ طالب.
- 40% من عدد الطلاب = 1548 طالباً تقريباً.
- مساحات الخدمات المطلوبة = 2322 م<sup>2</sup> = 1,5 x 1548 م<sup>2</sup>.

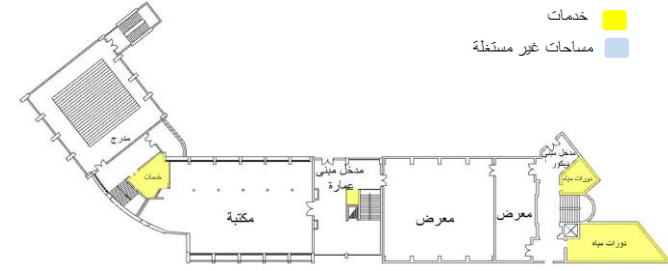


شكل (3) النسبة المئوية لمساحات الخدمات  
المصدر: الباحث

والمباني كالتالى :

### 3-4-1 مبنى أقسام عمارة وديكور وتصوير :

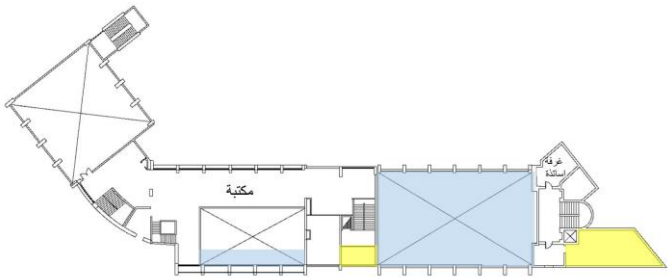
بالرغم من كونه أكبر المباني من حيث المسطح، فهو يمثل حوالى 12% من إجمالي مسطح الموقع العام للكلية، إلا أن المسطحات الفعلية من المراسم وقاعات المحاضرات لا تفي بأعداد الطلاب ولا تفي بالغرض المصمم لها وهو توفير مسطحات للعملية التعليمية والتي تقوم على التفاعل بين الطلبة والأساتذة وكذلك أداء مهامهم التعليمية المطلوبة منهم فى الكلية.



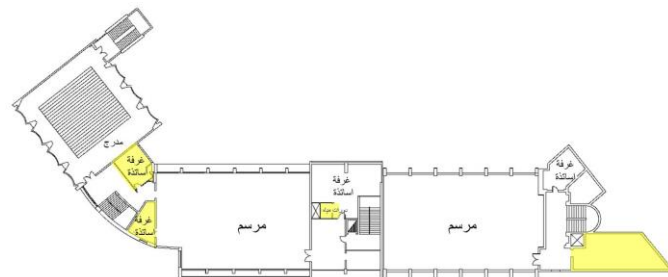
المسقط الأفقى للدور الأرضى



شكل (4) مبنى أقسام العمارة والديكور والتصوير  
المصدر: الباحث



المسقط الأفقى لدور الميزانين



المسقط الأفقى للدور المتكرر



شكل (6) المساقط الأفقية لمبنى أقسام عمارة وديكور وتصوير  
المصدر: الباحث

شكل (5) مرسم فى قسم العمارة  
ويظهر تكديس لوحات الرسم والمناضد  
بشكل عشوائى لعدم وجود أماكن للتخزين  
المصدر: الباحث

مساحات غير مستغلة	مخزن		أوفيس		دورات مياه أعضاء هيئة التدريس		دورات مياه الطلبة		الدور
	م <sup>2</sup>	عدد	م <sup>2</sup>	عدد	م <sup>2</sup>	عدد	م <sup>2</sup>	عدد	
80	15,5	2	-	-	-	-	42,7	2	الأرضى
238	8,8	1	-	-	-	-	-	-	ميزانين
19	-	-	9,7	1	2,5	1	53,7	2	أول
19	-	-	9,7	1	2,5	1	53,7	2	تانى
19	-	-	9,7	1	2,5	1	53,7	2	ثالث
19	-	-	9,7	1	2,5	1	53,7	2	رابع
840	مسطح دور السطح								

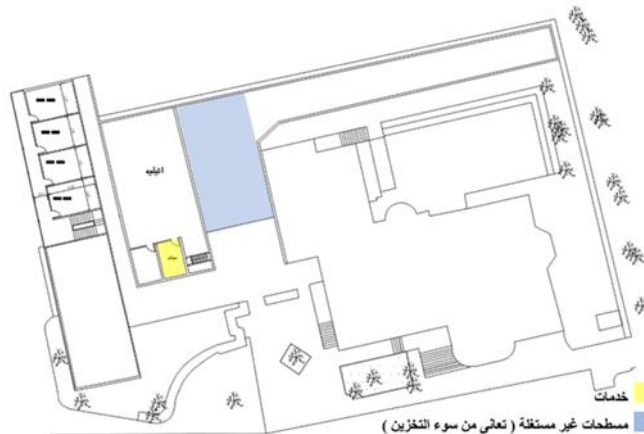
جدول (4) - مسطحات الخدمات والمناطق الغير مستغلة بمبنى عمارة وديكور وتصوير

المصدر: الباحث

يظهر من الجدول (4) أن إجمالي المسطحات الغير مستغلة فى مبنى عمارة وديكور وتصوير حوالى 1234م<sup>2</sup>.

### 3-4-2 مبنى قسم نحت :

يحتاج طلاب قسم نحت إلى المساحات المفتوحة والتفاعل مع الطبيعة الخارجية إلا أن المساحات المفتوحة فى القسم تتمثل فى فناء واحد يقابل المدخل وسطح المبنى، بالإضافة إلى أنه يتم إستغلال فناء المدخل فى أغراض تخزين الأثاث المتهالك والمشاريع القديمة للطلبة وبواقى الخامات، أما سطح المبنى فيعتبر ملجأ للمهمات والأشياء الغير مستخدمة. كما يتم استخدام الطرقات فى أغراض غير المخصصة لها من وضع مقاعد لجلوس العاملين فى القسم أو تخزين الأثاث القديم، وكذلك يتم إستغلال أسطح الخزانات فى تخزين الأغراض القديمة المتهالكة والتي لا حاجة لها، بالإضافة إلى أنه يوجد غرفة كاملة فى القسم تستخدم كمخزن وتمتلى بأشياء لا حاجة لها وهى على حالها منذ سنوات لا يستخدمها أحد وتشغل حيزاً من الفراغ دون فائدة وتمتلى بالأتربة.



شكل (7) المسقط الأفقى للدور الأرضى بمبنى قسم نحت

المصدر : الباحث





شكل (10) إستخدام سطح المبنى  
في تخزين المهملات  
المصدر : الباحث



شكل (9) إستخدام الطرقات في  
أغراض التخزين  
المصدر : الباحث



شكل (8) إستخدام فناء المدخل في  
تخزين الأغراض  
المصدر : الباحث

الدور	دورات مياه		أوفيس		مخزن		مساحات غير مستغلة
	عدد	م <sup>2</sup>	عدد	م <sup>2</sup>	عدد	م <sup>2</sup>	
الأرضي	1	4	-	-	2	19	170
أول	1	12,7	-	-	-	-	132

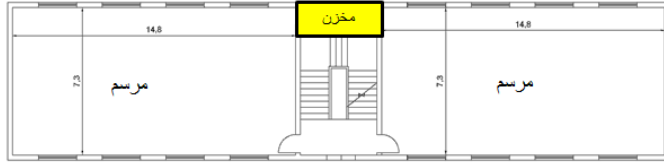
جدول (5) - يوضح مسطحات الخدمات والمناطق الغير مستغلة بمبنى نحت

المصدر: الباحث

يظهر من الجدول (5) أن إجمالي المسطحات الغير مستغلة في مبنى نحت حوالي 302م<sup>2</sup>.

### 3-4-3 مبنى الفرقة الإعدادية :

يضم مبنى الفرقة الإعدادية أربعة مراسم ومدرج الدراسات العليا ومناطق تخزين مهذرة وأوفيس، ولكن عدد المراسم لا يكفي أعداد الطلبة ويضطر جزء من الفرقة الإعدادية حضور محاضرات الرسم والتصميم في المبنى الرئيسي، كما أنه لا يوجد دورات مياه خاصة بالمبنى، كما أن المخازن لا تعمل بكامل إستيعابها نظرًا لسوء ترتيبها وتنظيمها وإهمالها.



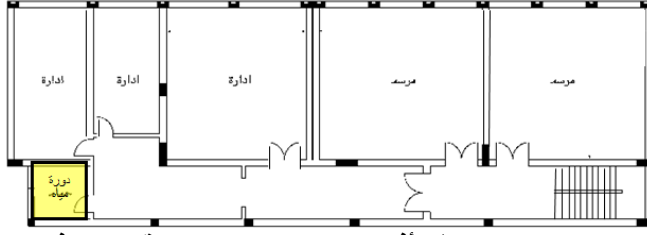
شكل (11) المسقط الأفقى للدور الأول لمبنى الفرقة الإعدادية  
المصدر : الباحث

الدور	دورات مياه		أوفيس		مخزن		مساحات غير مستغلة
	عدد	م <sup>2</sup>	عدد	م <sup>2</sup>	عدد	م <sup>2</sup>	
الأرضي	-	-	-	3,7	1	4,6	-
أول	-	-	-	-	1	4,6	-
الثاني	-	-	-	-	1	4,6	-

جدول (6) - يوضح مسطحات الخدمات والمناطق الغير مستغلة بمبنى الفرقة الإعدادية

المصدر: الباحث

يظهر من الجدول (6) إفتقاد المبنى للخدمات من دورات مياه وأوفيس



شكل (12) المسقط الأفقى للدور المتكرر لمبنى قسم جرافيك  
المصدر : الباحث

### 3-4-4 مبنى قسم جرافيك :

يتكون مبنى جرافيك من دور أرضي وأربعة أدوار متكررة، ومن المشاكل التي تواجه الطلبة هو بعد الخدمات مثل دورات المياه عن المراسم حيث أنه لا يوجد إلا دورة مياه واحدة بمسطح 6,8م<sup>2</sup>، بالإضافة إلى عدم توفر بعض الخدمات مثل الأوفيس.

### 3-4-5 مبنى الإدارة :

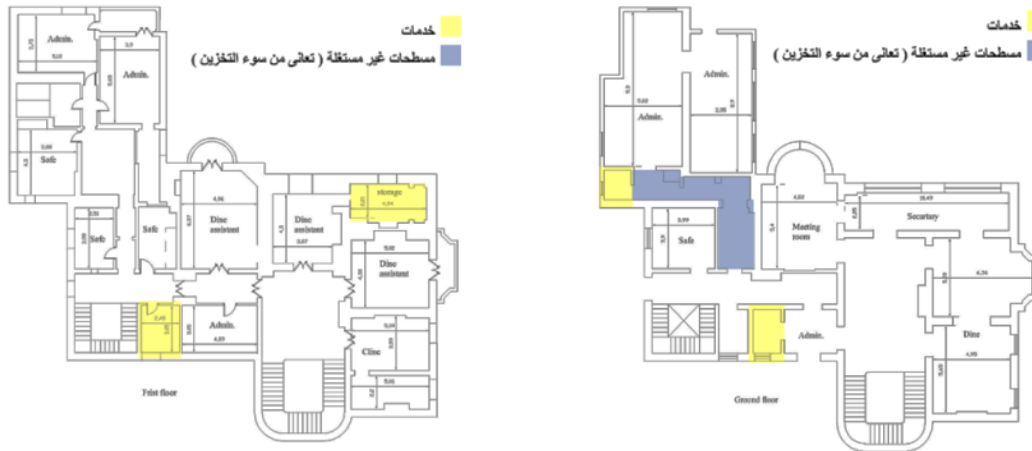
يعتبر مبنى الإدارة في أي مؤسسة تعليمية هو أكثر المباني احتياجًا لأماكن التخزين، وذلك لتخزين الملفات والأوراق الخاصة بالطلبة والعاملين والخريجين، بالإضافة إلى وجود الخزينة والتعاملات المالية بهذا المبنى، ولكن يعاني مبنى الإدارة في كلية الفنون الجميلة من سوء في توزيع المساحات المخصصة للتخزين، حيث تتمثل أهم مظاهره في إستغلال ممرات الحركة المؤدية إلى غرف شئون الطلاب كخزانات خشبية لتخزين الأوراق والملفات. كما يعاني المبنى من سوء إستغلال مساحات المبنى وتوزيع فراغاته، فلا يوجد أي أماكن مخصصة للإنتظار سواء في منطقة شئون الطلبة أو في منطقة الخزينة مما يؤدي إلى إزدحام وتكدس الطلبة والخريجين في الممرات وعلى السلالم أثناء التعاملات الإدارية، ونلاحظ أيضًا عدم إستغلال سطح المبنى في أي أنشطة تخص الطلبة أو الأساتذة بالرغم من مساحته الكبيرة الغير مستغلة والمهدرة في وضع المخلفات.

الدور	دورات مياه		أوفيس		مخزن		مساحات غير مستغلة
	عدد	م <sup>2</sup>	عدد	م <sup>2</sup>	عدد	م <sup>2</sup>	
الأرضي	2	8,3	-	-	-	-	40
أول	1	6,8	-	-	1	12,2	-
دور السطح							350

جدول (7) - مسطحات الخدمات والمناطق الغير مستغلة بمبنى الإدارة

المصدر: الباحث

يظهر من الجدول (7) أن إجمالي المسطحات الغير مستغلة بمبنى الإدارة حوالي 390م<sup>2</sup>، مع عدم وجود أوفيس لخدمة المبنى وقلة مسطحات التخزين.



المسقط الأفقى للدور الأول

المسقط الأفقى للدور الأرضي

شكل (13) المساطق الأفقية لمبنى الإدارة

المصدر : الباحث



شكل (14) إشغال أسطح المباني بوضع المخلفات والأشياء غير المستخدمة  
المصدر : الباحث

### 3-4-6 الحيز المفتوح بالموقع العام :

يمثل الحيز الخارجى المفتوح جزءاً هاماً فى تصميم المباني التعليمية وخاصة الكليات، بما يشتمل عليه من تشكيل الأبنية والنظام الحركى وتنظيم الأشجار وممرات الحركة وغيرها، حيث تتداخل وتتعدد فيه الأنشطة والإحتياجات المختلفة لمستخدميه من طلاب وأعضاء هيئة التدريس، فهذه الحيزات المفتوحة دور هام وحيوى فى ترسيخ مفهوم التلاحم الإجتماعى بين الطلبة بعضهم البعض وبينهم وبين أساتذتهم، وكذلك غرز مفهوم الإنتماء للمكان.

لذلك فمن الأهمية دراسة الوجود المادى للحيز الذى يدركه الطلاب بحواسهم فيؤثر فى مشاعرهم ويوجه سلوكياتهم بما يتلاءم مع أنشطتهم وإحتياجاتهم العلمية والثقافية والإجتماعية والترفيهية داخل الحيز، ويتم ذلك عن طريق دراسة العلاقة التبادلية بين العناصر المشكلة للحيز المفتوح للكليات، وذلك بهدف إستكشاف الخصائص المؤثرة على الراحة النفسية والسيكولوجية للطلاب لتحقيقها داخل تلك الفراغات.

وبالرغم من المساحة الهائلة للفراغ المفتوح بكلية الفنون الجميلة، إلا أن أعداد الطلاب تفوق بكثير المساحة المخصصة لهم، وذلك لعدم إستغلال المساحات المفتوحة فى ممارسة أنشطة الحركة أو الإستقرار أو الدراسة، فالمساحات المخصصة للجلوس أقل من أعداد الطلاب، ولا توجد أماكن مخصصة للأنشطة الإجتماعية والتعليمية مع عدم تنظيم وظائف الموقع العام، مما يترتب عليه إزدحام المكان فى معظم أوقات اليوم الدراسى، بالإضافة إلى إمتلاء بعض المسطحات بالمخلفات من أثاث ولوحات وأعمال نحتية وفنية، كما يظهر فى الأشكال (15،16،17).



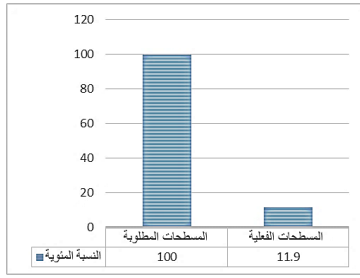
شكل (16) يوضح الحيز المفتوح وإفتقاره إلى التنسيق، وعدم وجود أماكن كافية للجلوس وممارسة الأنشطة الإجتماعية، وكذلك نقص العناصر الطبيعية  
المصدر : الباحث



شكل (17) صور توضح إشغال بعض مسطحات الحيز المفتوح بالمخلفات  
المصدر : الباحث



شكل (15) المسقط الأفقى للموقع العام للكلية  
المصدر : الباحث



شكل (18) النسبة المئوية للمساحات المفتوحة  
المصدر: الباحث

- النسب المئوية للطلاب بالنسبة للمساحات المفتوحة :
- إجمالي المساحات المفتوحة =  $237,7 \text{ م}^2$  بواقع  $0,71 \text{ م}^2$  / طالب.
- طبقاً للأسس التصميمية تمثل المساحات المفتوحة 40 % من مجموع الطلبة بمعدل  $1,5 \text{ م}^2$  / طالب.
- 40 % من عدد الطلاب = 1548 طالباً.
- المساحات المفتوحة المطلوبة =  $1,5 \times 1548 = 2322 \text{ م}^2$ .

### 3-5 متطلبات واحتياجات الطلاب في الحيزات المعمارية المختلفة للكلية :

- تحديد مداخل المباني والأقسام المختلفة للكلية.
- مراعاة البعد البيئي وتحقيق التنمية المستدامة للحيزات المختلفة.
- مراعاة النسب والمقاييس والشخصية المميزة للمكان وهويته.
- تحقيق المتطلبات الجمالية في التشكيل الفراغي للحيز المعماري، وأن تتميز بالمرونة لتلبية الاحتياجات المتغيرة.
- أهمية الترابط بين الحيزات المعمارية للأقسام المختلفة والذي يعبر عن تجانس المحتوى العلمي للأقسام المختلفة للكلية.
- تكامل الفراغ المفتوح مع النسيج العمراني العام للكلية.
- تحقيق المتطلبات الاجتماعية للطلاب في الفراغ المفتوح لتحقيق التواصل الإجتماعي بين الطلاب وتشجيعهم عليه عن طريق توفير الحيزات المناسبة، بحيث تكون بعضها مشمسة وأخرى مظلة لتحقيق الراحة للطلاب على مدار الفصول المختلفة من السنة.
- توفير عناصر تشكيل الفراغ العمراني من أماكن جلوس، وممرات حركة وأرضيات، وعناصر نحتية جمالية، ووحدات إضاءة.
- الإهتمام بتوفير العناصر الطبيعية من أشجار وأزهار وعناصر مائية لدورها الهام في تنقية الهواء، ولتحقيق الإحساس بالراحة والجمال والهدوء والحيوية والنشاط، وكذلك دورها الفعال في تحقيق المتطلبات البيئية والمناخية من تقليل درجات الحرارة والتحكم في سرعة الرياح وامتصاص الضوضاء.
- توفير مناطق لممارسة أنشطة الراحة والترفيه كممارسة ألعاب خفيفة مثل الشطرنج أو تنس الطاولة، أو إقامة بعض الإحتفالات والفعاليات الثقافية.
- الدقة في إختيار الألوان داخل الحيزات المعمارية.
- أن يكون الحيز المعماري التعليمي قادرًا على تحفيز الطلاب والأساتذة، وتشجيع عملية التعلم، ودعم التعاون، وتنشيط الإبداع.
- أن تكون عناصر الفرش ملائمة لإحتياجات الطلاب والأساتذة، وأن تتميز بالمرونة لإعادة الترتيب والتعديل.
- توفير الإضاءة اللازمة بداخل الحيزات التعليمية، ويتطلب الأمر أن يكون مستوى الإضاءة مناسب للعمل المطلوب أدائه في الحيز، وأن تكون الإضاءة منتشرة وموزعة بصورة ملائمة، وتفاذي وجود مصادر أو أسطح عاكسة ينتج عنها إنعكاسات تعيق الرؤية.
- محاولة إستغلال الإضاءة الطبيعية في فترات النهار حيث تبدو الحيزات أكثر إتساعًا وراحة مما يتيح الرؤية بشكل أفضل، كما أن الإضاءة الطبيعية في الحيزات المعمارية أثبتت تحسناً بنسبة 20% في أداء الطلاب، ويمكن إستخدام الإضاءة الإصطناعية لاستكمال الإضاءة الطبيعية الغير كافية.
- تعتبر التهوية الجيدة في الحيزات التعليمية من المتطلبات الهامة جداً لمنع إنتشار الأوبئة وخلق مناخ صحي جيد للدراسة.

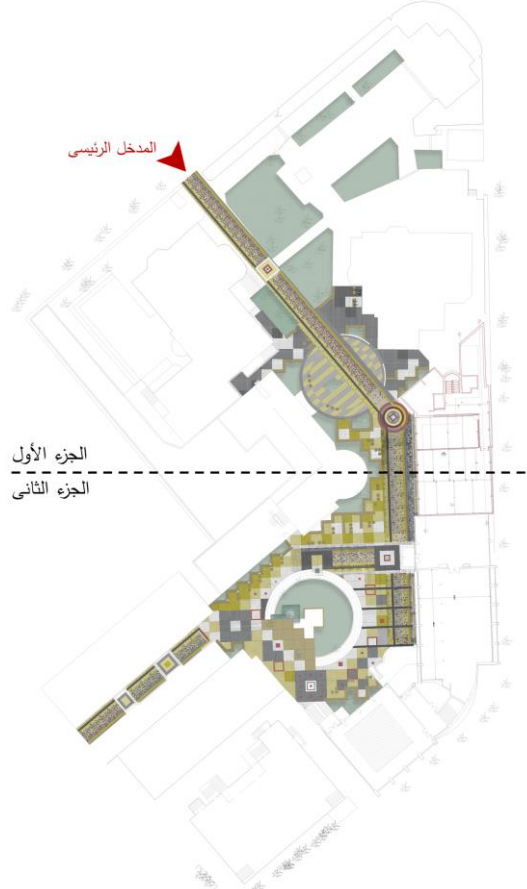
### 3-6 عناصر إستدامة ورفع كفاءة الحيزت المعمارية بالكلية :

- إستخدام أنظمة الإضاءة الموفرة للطاقة، والإعتماد على ضوء النهار متى كان هذا متاحًا.
- إستخدام نوافذ قابلة للفتح للتهوية الطبيعية.
- إستخدام المواد والدهانات التي لا تصدر أى إنبعاثات.
- إقتراح طرق الفرش والتجهيزات والأدوات والفراغات اللازمة لقاعات الدراسة والأتيليهات مرنة التصميم تتيح تواصل الطلبة مع بعضهم البعض ومع أعضاء هيئة التدريس.
- إضافة عناصر طبيعية ومائية خاصة فى الحيز المفتوح للكلية للعمل على تدفق الطاقة وتحقيق الراحة النفسية والصحية.
- الإستفادة من مياه صرف أحواض دورات المياه فى تنظيف المراحيض وري المزروعات.
- يمكن الاستفادة من النفايات وإعادة إستخدامها مرة أخرى وتدويرها مثل الأوراق والمعلبات والزجاجات الفارغة بعد أن يتم فرزها، أو تسليمها لأحد جهات إعادة التدوير.

### 3-7 مقترحات تطوير الحيزت المعمارية والعمرانية المختلفة للكلية لتحقيق مبدأ التنمية المستدامة:

#### 3-7-1 مقترح تطوير الحيز الداخلى المفتوح :

من خلال رصد الباحث للمشاكل الحالية للموقع العام بكلية الفنون الجميلة، ولتعزيز الإتصال البصرى بين الطلاب والمباني بالحيز المفتوح والتعرف على هوية الكلية وترتيب الوظائف وتحقيق التواصل الإجتماعى بين الطلاب عن طريق إضافة أنشطة إجتماعية وثقافية وتعليمية وترفيهية مع توفير أكبر مساحة ممكنة للجلوس، ولذلك فقد تم إقتراح تصميم لتعديل تصميم الأرضيات وإعادة إستغلال المسطحات بشكل عام والمسطحات الخضراء وأماكن الجلوس لموائمة أعداد الطلاب وطبيعة دراستهم.



شكل (19) التطوير المقترح للحيز المفتوح بالكلية  
المصدر: الباحث



الجزء الثاني

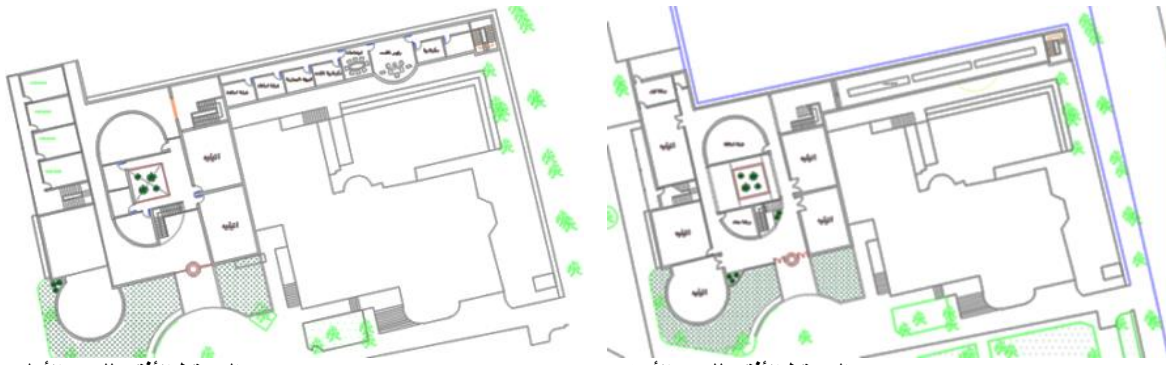
الجزء الأول

شكل (20) صور للوضع الحالي للحيز المفتوح بالكلية ،  
وإسكتشات منظورية توضح إقتراح تطوير الأرضيات وتحديد مداخل الأقسام،  
وأماكن الجلوس وإضافة العناصر الطبيعية والأعمال الفنية ومصدر مائي (نافورة).  
المصدر : الباحث

### 2-7-3 مقترح تطوير واستغلال مساحات مبنى نحت :

يعتبر مبنى قسم نحت في كلية الفنون الجميلة أكثر المباني المنغلقة في الكلية والتي تفتقد مراسمها وجود مطل ليعزز إتصال وتفاعل الطلاب مع البيئة الخارجية، ويوفر لهم بيئة ملائمة للعمل لساعات طويلة، كما يفتقد وجود غرف للأساتذة والعاملين، ويعانى من سوء تصميم لوسائل الإتصال الرأسية وسوء إستخدام وسائل الإتصال الأفقية.

من هنا كان لابد من تقديم مقترح لإعادة تصميم القسم يعتمد فى أساسه على وجود قلب مفتوح يكسر فكرة إنغلاق القسم على نفسه، ويربط مراسم وغرف القسم بالبيئة الخارجية، كما يقدم أيضا المقترح فكرة إستغلال المساحات المهجرة فى توفير متطلبات الطلاب من مراسم تكفى أعدادهم وتوفير غرف للأساتذة والعاملين فى القسم، وتم إقتراح إعادة تصميم وتنظيم ممرات الحركة لتوفير الراحة والإنسيابية فى الحركة كحل لمشكلة وسائل إتصال الحركة فى القسم فتم توفير عدة سلالم لتناسب أعداد المستخدمين.



المسقط الأفقى للدور الأول

المسقط الأفقى للدور الأرضى

شكل (21) المساقط الأفقية لمقترح تطوير قسم نحت

المصدر : الباحث



شكل (23) إسكتشات منظورية توضح إقتراح تطوير قسم نحت والمدخل الخاص به

المصدر : الباحث

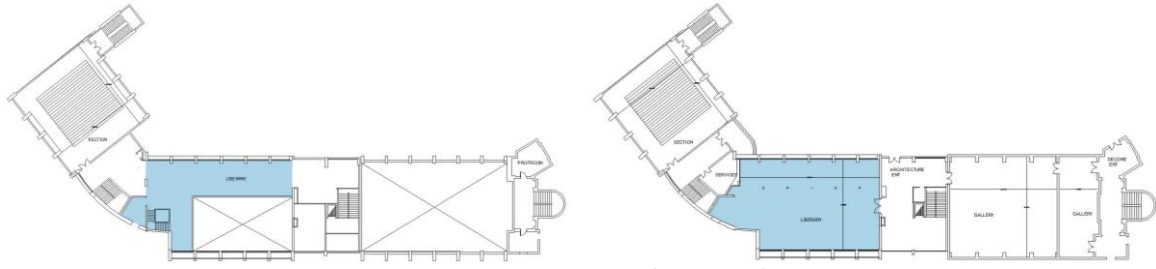


شكل (22) الوضع الحالى لمدخل قسم نحت

المصدر : الباحث

### 3-7-3 مقترح تطوير المكتبة :

للمكتبة الجامعية دور كبير فى العملية التعليمية ، وخاصة مع تطور تقنيات المعلومات وتكنولوجيا المعلومات الرقمية، أصبحت المكتبة مركزًا للتعليم من خلال الكتب وشبكات الإنترنت. وللقيام بهذا الدور بالشكل المناسب ورفع الكفاءة الوظيفية والبيئية للفراغات الداخلية للمكتبة، تطلب ذلك توفير الإضاءة الطبيعية والتوظيف الجيد لها لتحقيق الراحة الضوئية لمستخدمى الفراغ، مع إعادة تنظيم الفرش الداخلى لها، وزيادة مسطح دور الميزانين.

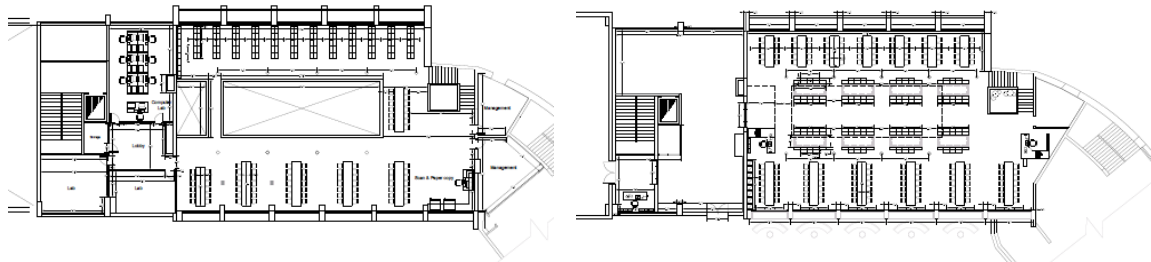


المسقط الأفقى لدور الميزانين

المسقط الأفقى للدور الأرضى

**شكل (24) المساقط الأفقية للموقع الحالى للمكتبة**

المصدر : الباحث



المسقط الأفقى لدور الميزانين المقترح

المسقط الأفقى للدور الأرضى المقترح

**شكل (25) المساقط الأفقية لمقترح تطوير المكتبة**

بعد زيادة مسطح دور الميزانين وتعديل الفرش الداخلى  
وزيادة مسطح الواجهات الزجاجية لدخول الإضاءة الطبيعية

المصدر : الباحث



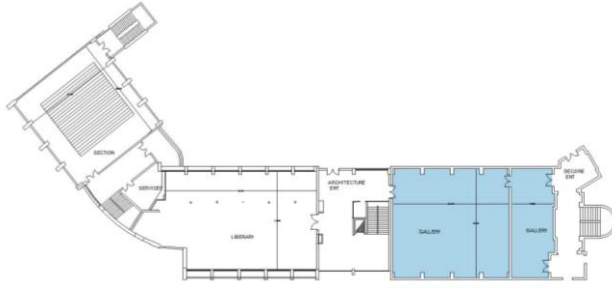
**شكل (26) إستكشاشات منظورية توضح إقتراح تطوير المكتبة**

المصدر : الباحث

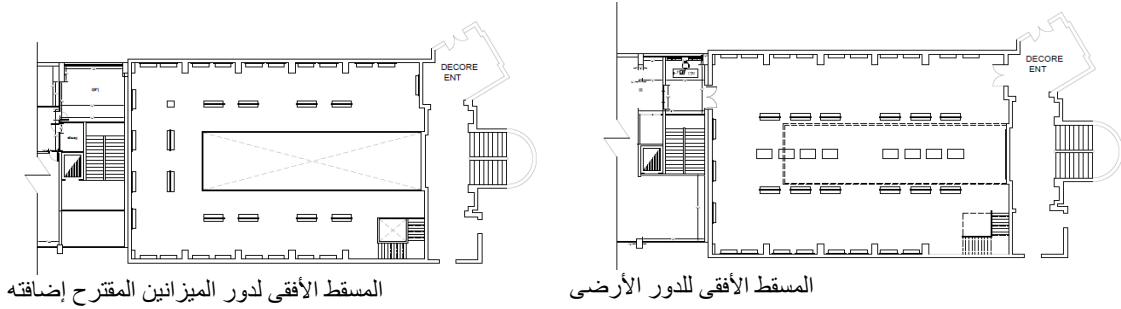


### 2-7-3 مقترح تطوير قاعة المعارض :

قاعة المعارض من أهم الحيزات المعمارية في الكلية نظرًا للنوعية الخاصة بالدراسة العلمية للكلية، حيث تقام المعارض الفنية لأعمال الفنانين من الكلية ومن خارجها، وأعمال الطلبة، والندوات والملتقيات الفكرية بشكل دائم في الكلية، مما يتطلب رفع كفاءة هذا الحيز المعماري الهام، وتم إقتراح زيادة مساحته بإضافة دور ميزانين.



شكل (27) المسقط الأفقى للوضع الحالى لقاعة المعارض  
المصدر : الباحث



المسقط الأفقى لدور الميزانين المقترح إضافته

المسقط الأفقى للدور الأرضى

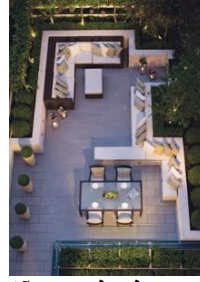
شكل (28) المساقط الأفقية لمقترح تطوير قاعة المعارض  
بعد إضافة دور الميزانين  
المصدر : الباحث



شكل (29) إسكتشات منظورية توضح إقتراح تطوير قاعة المعارض  
المصدر : الباحث

### 3-7-3 مقترح تطوير وإستغلال سطح مبنى الإدارة :

تعتبر مشكلة عدم كفاية غرف الأساتذة بما يتناسب مع عددهم، وأيضاً عدم وجود إستراحة لهم أحد المشكلات الأساسية التي يجب النظر إليها أثناء عملية إستغلال المساحات المهذرة والتطوير، وعند دراسة أنسب الأماكن لوجود إستراحة وكافيتريا للأساتذة وأعضاء هيئة التدريس وقع الإختيار على سطح المبنى الإدارى فى الكلية، وذلك لوجود غرفة العميد وغرفة الاجتماعات الرئيسية بهن حيث يمكن إستغلال المكان أيضاً فى عقد الاجتماعات والإحتفالات الثقافية والإجتماعية فى مكان مفتوح متصل بالسماء ويطل على فناء الكلية الأمامى وحديقته الخلفية.



شكل (30) التنوع فى فرش الأثاث من أثاث ثابت ومتحرك ليناسب جميع الإستخدامات وليوفر المرونة والراحة فى الإستخدام، مع ضرورة إستخدام وسائل التنظيف بأنواعها المختلفة لإستغلال المكان الإستغلال الأمثل أثناء ساعات النهار  
المصدر : شبكة الإنترنت

### 8-3 دراسة تحويل المسطحات الغير مستغلة أو المهذرة إلى أرقام إستثمارية<sup>1</sup> :

من دراسة سوق الأراضى فى منطقة الزمالك حيث توجد الأراضى المقام عليها مبانى الكلية، ودراسة المسطحات الغير مستغلة أو المهذرة فى تخزين المخلفات وغيرها تبين أن هذه المسطحات تمثل خسارة مادية كبيرة إذا ترجمت إلى أموال، وهذا ما يدفعنا إلى محاولة استغلال هذه المسطحات والتخلص من المخلفات الزائدة بصورة دورية.

نوع الحيابة	السعر للمتر المسطح	إجمالى المسطحات المهذرة	الخسارة المادية	العملة
تمليك	28,000	1707م <sup>2</sup>	47796,000	جنية مصرى
إيجار	15,000		25605,000	

جدول (8) - يوضح أسعار المسطحات الإدارية بالزمالك إيجار / تمليك

المصدر : <https://aqarmap.com.eg/ar/for-sale/administrative/cairo/al-zamalek>

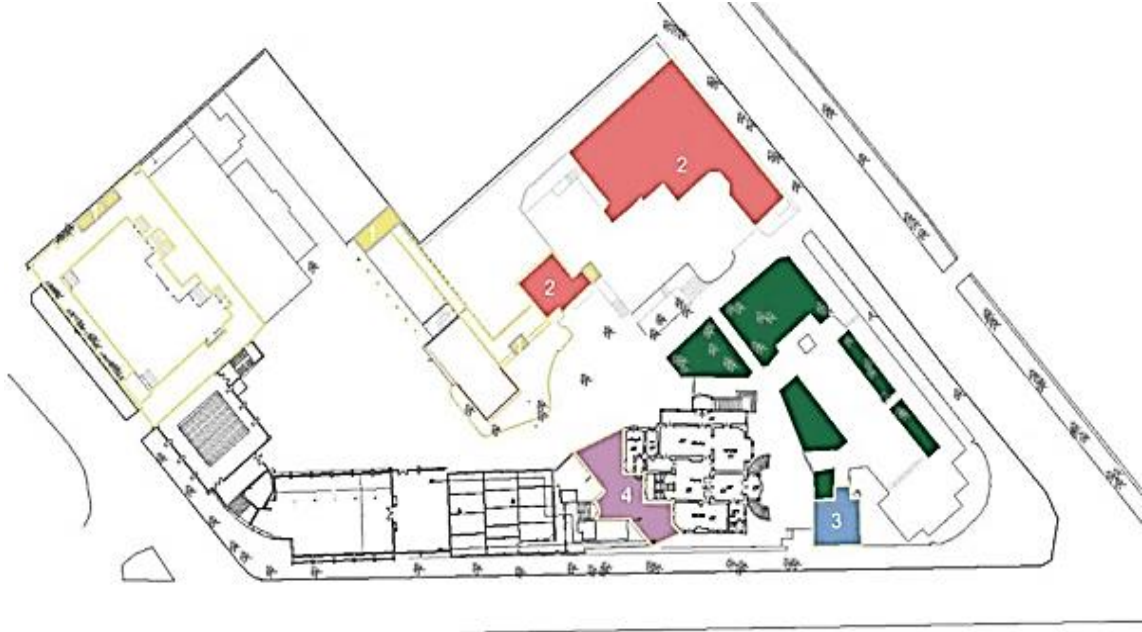
يوضح الجدول (8) الخسارة المادية الكبيرة من المسطحات المهذرة والغير مستغلة فى الكلية.

### 9-3 دراسة عمل برامج تدر دخل على الكلية بالأماكن المختلفة (تنمية ذاتية) :

البرنامج المقترح لإعادة توظيف الفراغات الغير مستغلة بكلية الفنون الجميلة :

- منافذ بيع الأدوات الخاصة بكل قسم.
- مكتب طباعة أبحاث ولوحات.
- كافيتريا لأعضاء هيئة التدريس.
- كافيتريا للطلاب.
- منافذ للأكلات السريعة.

<sup>1</sup> <https://aqarmap.com.eg/ar/for-sale/administrative/cairo/al-zamalek>



شكل (31) يوضح أماكن تواجد البرنامج المقترح  
لإعادة توظيف الفراغات الغير مستغلة بالكلية  
المصدر : الباحث

### 3- النتائج والتوصيات :

- في ضوء الدراسة النظرية، ودراسة المسطحات المهذرة والغير مستغلة، ودراسة الموارد البشرية ورصد أعداد الطلبة بكلية الفنون الجميلة، تبين عدة نقاط يمكن إستغلالها في تحقيق أهداف البحث وهي كالتالي :
- 1- محاولة توفير مساحات كافية للخدمات والفراغات الدراسية من قاعات محاضرات ومراسم تتناسب مع أعداد الطلبة وأعضاء هيئة التدريس.
  - 2- نظرًا لضرورة وجود فراغات للتخزين، فيجب أن نقوم بتنظيف وترتيب الأشياء الموجودة بها والتخلص من المخلفات التي لا حاجة لنا بها، وعلينا أن نتفقدنا باستمرار ولا نجعل هذه الفراغات مكدسة بالأشياء التي تحول دون تدفق الهواء والطاقة في جميع أرجائها.
  - 3- على الجانب النفسي لمستخدمي المكان فإن المخلفات من الأثاث والأوراق وغيرها التي تشغل فراغًا نحن بحاجة إليه تتحول إلى طاقة سلبية، ولذلك فالتخلص منها يساعد على نشاط الطلبة وتفاعلهم في يومهم الدراسي بشكل أكثر إيجابية في إنجاز المهام الدراسية والتركيز والإبداع.
  - 4- على الجانب العملي فإن التخلص من المخلفات وتوفير المساحات الكافية للخدمات والمسطحات العلمية يساعد في تقليل مشكلة التكديس في حيزات المختلفة أو على الخدمات.
  - 5- توفر مساحات كبيرة بين المباني وداخلها غير مستغلة، من الممكن إستخدامها في برامج التنمية الذاتية وتأجيرها بسعر المتر الإداري في منطقة الزمالك كمكتبة أو منافذ بيع الأكلات السريعة أو مكتب طباعة الأوراق واللوحات لتعود بفائدة مادية على الكلية وتوفر للطلبة إحتياجاتهم من المستلزمات الدراسية أو الموارد الغذائية.
  - 6- أشعة الشمس التي تعد من أعلى المعدلات في العالم، يمكن أن نستفيد منها في إضاءة المباني نهاراً، وتوظيفها كمصدر بديل لإنتاج الطاقة باستخدام أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية والتي يمكن وضعها على أسطح المباني.
  - 7- يمكن إستخدام المواد والمخلفات الورقية وإعادة تدويرها تماشيًا مع متطلبات ومعايير العمارة الخضراء و مبادئ الإستدامة مما يساعد في التخلص منها بطريقة بيئية سليمة بدلًا من حرقها أو دفنها مما يؤدي إلى زيادة التلوث.

- 8- هناك أوراق تقبل إعادة التصنيع وهى : ورق الجرائد وورق المجلات وورق الكرتون والورق المقوى<sup>1</sup>، وهو ما يتوفر فى مخلفات الكلية بكثرة.
- 9- يمكن إستخدام مادة الورق خاصة الناتجة من المخلفات فى بناء المنشآت الخفيفة أو المؤقتة وتقسيمات المعارض والتي يمكن إقامتها على أسطح المباني<sup>2</sup>.

#### 4- الكلمات المفتاحية :

التنمية المستدامة – المباني التعليمية – إعادة تأهيل الحيزات المعمارية – المسطحات المهذرة – كلية الفنون الجميلة بالزمالك.

#### 5- المراجع :

- 1- سمر يوسف إسماعيل، رسالة ماجستير بعنوان : "إستراتيجيات تحقيق الإستدامة فى التصميم العمرانى للمدارس - حالة دراسية : مدارس وكالة غوث وتشغيل اللاجئين الفلسطينيين بقطاع غزة"، قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، الجامعة الإسلامية، فلسطين (قطاع غزة)، 2011.
- 2- عصام على خلف الله، رسالة ماجستير بعنوان : "مدى ملائمة تخطيط الفراغات الخارجية فى الجامعات للقيم الإجتماعية – حالة دراسية : حرم الجامعة الإسلامية – غزة"، قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، الجامعة الإسلامية، فلسطين (قطاع غزة)، 2015م.
- 3- كارين كينج ستون، كتاب بعنوان : "التحرر من عبودية الكراكيب على طريقة الفينج شوى الصينية"، دار شرفيات للنشر والتوزيع، ترجمة مروة هاشم، 2004.
- 4- محمد على على مسعود غنيم، دكتور، بحث بعنوان : "الإستدامة والعمارة – المفاهيم والأبعاد التطبيقية"، قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة بغداد، 2014.
- 5- محمد جعفر حسين عثمان، رسالة ماجستير بعنوان : "أثر الوظيفة على تصميم الحيز المعماري المستدام فى مدارس الأساس بمدينة الخرطوم بحرى - الحالة الدراسية : مدارس الأساس بحى شمبات الأراضى"، كلية الدراسات العليا، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، 2019.
- 6- ميسون محيى هلال، القسم المدنى - جامعة سامراء، وخوله هادى مهدى وخوله كريم كوثر، قسم هندسة البناء والإنشاءات - الجامعة التكنولوجية، بحث بعنوان : "الإستدامة فى العمارة - بحث فى دور إستراتيجيات التصميم المستدام فى تقليل التأثيرات على البيئة العمرانية"، مؤتمر الأزهر الهندسى الدولى الثالث عشر، 23-25 ديسمبر، 2014 .
- 7- مقال بعنوان : " مصر تحتاج لمصانع ورق جديدة لسد العجز بين الإنتاج و الإستهلاك و إعادة تدوير مخلفاته"، جريدة الشرق الأوسط، جريدة العرب الدولية، العدد 11584، الأثنين 16 أغسطس 2010.
- 8- كتاب تذكارى بعنوان : "العيد المنوى لكلية الفنون الجميلة"، الناشر : مؤسسة فارسى لرعاية الفنون والثقافة، 2009.
- 9- إدارة شؤون الطلاب وإدارة شؤون أعضاء هيئة التدريس بكلية الفنون الجميلة بالقاهرة.
- 10- الموقع الرسمى للمعماري شيجروبان <http://www.shigerubanarchitects.com>
- 11- <https://aqarmap.com.eg/ar/for-sale/administrative/cairo/al-zamalek>

<sup>1</sup> مقال بعنوان : " مصر تحتاج لمصانع ورق جديدة لسد العجز بين الإنتاج و الإستهلاك و إعادة تدوير مخلفاته"، جريدة الشرق الأوسط، جريدة العرب الدولية، العدد 11584، الأثنين 16 أغسطس 2010.

<sup>2</sup> استخدم المهندس المعماري الياباني "شيجيرو بان" تقنية عمل إسطوانات من الورق المقوى المعالج بمادة خاصة تجعله يتحول إلى قاعدة صلبة لإقامة المنشآت الخفيفة أو المساكن المؤقتة وتقسيمات المعارض والمباني المطلوب إقامتها سريعاً لإيواء متضررى الحوادث والمنكوبين بأقل تكلفة - الموقع الرسمى للمعماري شيجروبان <http://www.shigerubanarchitects.com>