JAUES

Journal of Al Azhar University Engineering Sector

Vol. 14, No. 52, July 2019, 1137-1148

PROTECT MUSEUMS FROM THEFT THROUGH THE GOOD DESIGN OF ARCHITECTURAL ELEMENTS

Nashwa Mostafa Bahgat Ali
Technical offece manager
arch_nashwamostafa@yahoo.com

ABSTRACT

There is no doubt that museums are of the utmost importance that need provide the necessary protection for it, Due to attacks exposed to it such as theft and vandalism (as in the Egyptian Museum and Mahmoud Khalil Museum). There are many ways to protect museums not limited to the use of cameras, alarms and human forces and can not only be relied upon, Rather, they must extend to an integrated protection system by combining several systems with each other and with architectural elements to access a purposefully protection method, Which the perfect choice for good design of architectural elements is the first line of defense to counter attempts to storm and steal museums. Good design of architectural and construction elements in the building has the greatest impact on the protection of theft within the museum, and it does not stop at the external dangers and external influences to achieve this principle only, but also takes care of all the architectural and technical details of all the architectural elements in it including all contents of furniture, fittings …etc. but goes beyond that to study all the environmental and physiological factors of people working in the museum, by understanding the determinants of the nature of the museum, the exploitation and types of its activities and its relationship to one another. The research aims at achieving the required means of defense for insurance includes design measures that prevent the thief from entering the museum, through the designer's look to the style of defense and depth to secure the museum by making sure that every architectural element in the line of the thief's movement is secure and not porous and does not encourage it.

Key Words : Museums protection - Museum theft - Sensors - Smart buildings - Building intrusion - Design museums.

حماية المتاحف من السرقة من خلال التصميم الجيد للعناصر المعمارية للمبني

نشوي مصطفي بهجت علي
مدير مكتب فني

ملخص البحث :

مما لا شك فيه أن المتاحف ذات مستوي من الأهمية يجعلنا نوفر لها الحماية اللازمة ، نظراً لما تتعرض له من اعتداءات مثل السرقة والتخريب (كما حدث في المتحف المصري ومتحف محمود خليل) . هناك طرق عديدة لحماية المتاحف لا تنحصر في استخدام الكاميرات وأجهزة الإنذار والقوي البشرية ولا يجوز الاعتماد علي ذلك فقط ، بل يجب أن تمتد هذه الطرق لعمل نظام حماية متكامل بدمج عدة أنظمة مع بعضها البعض ومع العناصر المعمارية للوصول لأسلوب تأمين هادف ، حيث أن الاختيار الأمثل للتصميم الجيد للعناصر المعمارية هو خط الدفاع الأول لصد محاولات اقتحام وسرقة المتاحف . فالتصميم الجيد للعناصر المعمارية والإنشائية في المبنى له أكبر الأثر في تحقيق الاعتبارات الخاصة بالحماية من السرقة داخل المتحف وهو لا يتوقف عند الأخطار والمؤثرات الخارجية الظاهرية لتحقيق هذا المبدأ فقط بل يعتني أيضاً بكافة التفاصيل المعمارية والفنية بكل العناصر المعمارية الموجودة فيه متضمناً كافة المحتويات من أثاث وتجهيزات وخلافه ، بل أنه يتعدى ذلك لدراسة كافة العوامل البيئية والفسيولوجية الخاصة بالأشخاص العاملين بالمتحف ،

وذلك من خلال تفهم المحددات الخاصة بطبيعة المتحف واستغلال وأنواع الأنشطة القائمة به وعلاقتها ببعض . يهدف البحث إلي تحقيق وسائل الدفاع المطلوبة للتأمين من خلال التدابير التصميمية التي تعيق السارق من الدخول إلى المتحف أو البقاء داخله بعد أوقات العمل ، من خلال نظرة المصمم إلى أسلوب الدفاع وعمقه لتأمين المتحف وذلك بالتأكد من أن كل عنصر معماري في خط حركة السارق مؤمن ولا يسهل اختراقه ولا يشجع على ذلك.

١ – ٢ - الكلمات المفتاحية : تأمين المتاحف – سرقة المتاحف - أجهزة الاستشعار- المباني الذكية - اقتحام المباني – تصميم المتاحف .

١ – ٣ - تمهيد :

أي سارق يستطيع أن يدخل أي مبنى مهما كان مؤمن إذا توفر له الوقت الكافي أو ضعف كفاءة وسائل التأمين أو وجود أي ثغرة يمكن من خلالها اختراق المتحف ، فالجرائم تحدث في أوقات محددة وقصيرة . إذا الهدف دائماً هو تأخيره قدر الإمكان مع ملاحظة أنه دائماً يعمل في ظروف صعبة ، فهو يعمل في الخفاء وقد يكون متعلق في النافذة أو ماسورة ليفتح قفل أو يثقب جدار . وهو ما يعني لنا عمق الدفاع المطلوب للتامين ويتضمن كافة التدابير الأمنية التي تمنع السارق من الدخول إلي المتحف وهذا ما سيتم التطرق له لاحقا . ومما لا شك فيه أن نوعية واستخدام المتحف له أكبر الأثر على تحقيق المحددات التصميمية للعناصر المعمارية والتي سوف يتم استعراضها لاحقا ، فهي الهدف الأساسي من إنشاء المتحف والتي يمكن تحقيق وظيفته من خلالها ، ووضع ذلك في اعتبار المصمم له أكبر الأثر في العملية التصميمية ذاتها والتي من خلالها يمكن تصور نوعية الأنشطة وطبيعتها داخل المتحف ثم علاقتها مع بعضها البعض لتؤدي إلي الاختيار السليم لتلك العناصر ، مع الوضع في الاعتبار دائماً نوعية وطبيعة وظروف الأشخاص العاملين والمتعاملين مع المبنى .

١ – ٤ - المشكلة البحثية :

تعرضت المتاحف المصرية لأحداث كثيرة مؤسفة منها السرقة (لوحة زهرة الخشخاش) للفنان العالمي فان جوخ من متحف محمد محمود خليل والتي وصفتها الصحف العالمية بـ " الفضيحة " ، وأعمال الشغب والنهب (المتحف المصري) في أحداث يناير ٢٠١١ ، وسرقة متحف كلية آثار جامعة القاهرة بعد غلقه في ٦ فبراير ٢٠١١ عقب احداث ثورة يناير . كما أن وسائل حماية المتاحف من كاميرات مراقبة وأجهزة الإنذار في الأغلب معطلة ولا تعمل ، كما يؤكد د. عبد الحليم نور الدين أن متحف محمود خليل معرض للسرقة بسبب ضعف الإمكانيات وعدم القدرة علي توفير أساليب تأمين حديثة وفعالة وإن أبرز ثغرات تأمين المتاحف هو تعطل كاميرات المراقبة وأجهزة الإنذار بشكل دائم ، وأيضا العناصر المعمارية علي سبيل المثال الأبواب الخارجية والداخلية والنوافذ والحوائط غير مهيئة لمثل هذا النوع من الحماية ، كما أن أفراد الأمن والإداريين المكلفين بحماية المتحف ومتابعته ليست لديهم الخبرة الكافية والتدريب اللازم والوعي الثقافي اللازم بما يوجد في المتاحف من تراث قومي وثقافي ، مما يستلزم وجود وسائل متعددة وحديثة للتأمين .

١ – ٥ - هدف البحث :

١. تحليل العناصر المعمارية وتحقيق دورها في عملية الحماية من خلال نموذج مناسب لكل عنصر ، والتأكد من أن كل عنصر في خط حركة السارق مؤمن ولا يسهل اختراقه ولا يشجع علي ذلك .
٢. تحديد دور عناصر التصميم المعماري في رفع كفاءة المباني المتحفية وحمايتها عن طريق عمل نظام حماية متكامل لا يعتمد علي كاميرات المراقبة وأجهزة الإنذار فقط .
٣. عدم الاعتماد علي طريقة واحدة فقط حتي لا يسهل تعطيلها والتعامل معها بالتخريب .
٤. الفهم الدقيق والواعي لطرق حماية المتاحف ومقتنياتها .
٥. تعظيم الغرض من الحماية بحماية القاعة ككل وليس المعروضات فقط .

١ – ٦ - منهج البحث :

لتحقيق الأهداف السابقة ينتهج البحث منهجاً تحليلياً لأغلب العناصر المعمارية المتواجدة بتصميم المتحف من خلال سردها وعرض طرق ووسائل اختراقها والطرق المتبعة لحمايتها ، مقسم إلي أربعة أجزاء :

- الجزء الأول : نظرة عامة علي مفهوم المتحف وأهميته .
- الجزء الثاني : أهمية التأمين ضد السرقة داخل المتحف .
- الجزء الثالث : يشمل عرض تحليلي لبعض العناصر المعمارية وتأثير دورها في رفع كفاءة المباني التصميمية لعرقلة السارق .
- الجزء الرابع : وهو خلاصة البحث التي تشتمل علي

شكل (١) : لقطة خارجية لمتحف الفن الحديث بمركز بومبيدو بباريس .
المصدر : www.centrepompidou.fr .

- النتائج والتوصيات .

٢ - تطور مفهوم المتحف :

عرفت المتاحف تحولاً كبيراً منذ حوالي أربعون عاماً ، فقد تحول المتحف التقليدي (كمؤسسة ثقافية لرؤية المعروضات الفنية) والذي لم يعرف تحولات كبيرة منذ القرن التاسع عشر وخاصاً برسالته ، إلى مركزاً للاتصال وخدمة الجمهور ويوصف بمتحف " الحدث " مرتبطاً وجاذباً لجمهور عريض ، وهو ناتج تدريجياً من نجاح معارض كبرى بالستينات وتقارب معارض الفنون من أنشطة ثقافية مختلفة مثل متحف الفن الحديث بمركز جورج بومبيدو بباريس ١٩٧٧ (شكل ١) . فقد تطور مفهوم ودور المتحف نفسه بالإضافة إلى بعض تطورات العصر المرتبطة بالمتحف وجعلته قادراً على إحياء الحياة الثقافية والاقتصادية بصفة خاصة بالمدينة [١، ٢] .

تعريف المتحف بمعناه اللفظي بأنه : " موضع التحف الفنية أو الأثرية أو المكان الذي تعرض به المقتنيات مما تعاقبت عليها الأزمنة والعصور ". ولكن مع اختلاف الشعوب والحضارات وتعدد الآراء كان لابد من الوصول لتعريف موحد لما تقوم به هذه المؤسسة من أعمال وخدمات ،

ويمكن تلخيص تعريف المتحف " بأنه هو منشأ ثقافي يحوي تاريخ حضارات وأجناس الشعوب وتطورها بهدف عرضها بشكل دائم ، بأسلوب شيق وجذاب وبما يحافظ علي قيمتها الفنية والتعليمية ، حيث يجمع فيه المقتنيات والتحف الثمينة التي تتزايد قيمتها يوماً بعد يوم ويتم فيه عرضها علي أساس تنظيم دقيق وإعطاء تفسير علمي لها ، ويعد أيضاً مكان للبحث والدراسة للأنشطة الاجتماعية في معظم المتاحف الآن ، فأصبح ذو أهمية تجارية واقتصادية إلى جانب أهميته الثقافية والتعليمية بشكل أساسي " [١١،١٧] .

٣ – أهمية التأمين ضد السرقة داخل المتحف [١٢،١٣،١٤] :

زادت خطورة الاقتحام خلال السنوات الأخيرة وإن اختلفت أهدافها منها ما هو بغرض السرقة ، ويمكن سرد بعض الأسباب المؤدية للسرقة :

- سهولة اختراق المبني .
- غياب دور أفراد الأمن أو عدم تدريبهم بشكل كافي .
- تعطل أجهزة الإنذار والمراقبة .
- ضعف وسائل التامين .

شكل (٢) : يلجأ المجرمون إلي تكسير جزء من الحوائط لدخول المبني .
المصدر : www.pinterest.com

ويتركز دور المعماري في أسلوب الإعاقة للدخول والاقتحام للمتحف من الخارج عبر مجموعة من الأنظمة الأمنية المزودة بالوسائل الميكانيكية والكهربائية والإلكترونية التي تمنع الأشخاص من إجراء عملية الاقتحام بالإضافة إلى كيفية وسرعة اكتشاف الاختراق الأمني واكتشافه باستخدام أجهزة الإنذار وكاميرات المراقبة والحساسات ثم التعامل مع المجرمين من خلال أفراد الأمن عند المداخل والمخارج والبوابات الأتوماتيكية والممرات الخاصة وخلافه ، ولكن قبل اللجوء لتلك الأنظمة يظهر دور المعماري منذ بداية وضع التصميم في وجود حلول معمارية تعيق السارق من دخول المتحف والخروج منه . ويتوقف نجاح تأمين المتحف علي مدي استجابة المخطط الأمني العام للمخاطر والتهديدات التي قد يتعرض لها المتحف، وكذلك قدرة المصمم علي التنبؤ بمواطن الضعف ومعالجتها، يجب الوقوف علي ماهية محتويات المتحف وأهميتها لوضع كيفية التخطيط للحماية كما يجب دراسة الأخطار المتوقع حدوثها لتحديد أنسب الحلول المعمارية لمواجهتها .

٤ - تحليل العناصر المعمارية :

٤-١-المواد المستخدمة في انشاء الحوائط والتشطيبات الخاصة بها :

تشكل الحوائط المحيطة بالمتحف نقط دخول إليه (بصرف النظر عن الشبابيك أو الأبواب) إذا لم تكن قوية فكثيراً من الأحيان يلجأ المجرمون إلى تكسير جزء منها للدخول إلى نقاط هامة داخل المتحف أو الدخول للمتحف عامة (شكل ٢) ، تنقسم حوائط المتحف إلى ثلاث مناطق تشكل الأولى منها المنطقة الأكثر تعرضاً لهذا الخطر وتليها الثانية والثالثة والتي تمثل أقلهم تعرضاً لخطر التخريب والدخول إلى المتحف من خلالها[٣] . يجب أن تحقق الحوائط وتشطيباتها السلامة والحماية لفراغات المتحف باختيار المواد المستخدمة في الإنشاء ، وتتدرج تلك المواد في الحماية وتوفير الوقاية والأمن من القواطيع الزجاجية والألومنيوم حتي الحوائط الخرسانية المحصنة التي تستخدم في الفراغات المعمارية المهددة ضد أخطار السرقة . ومن هنا وجب الاهتمام بنوعية المواد المستخدمة في البناء خاصة في الحوائط الخارجية والتي تكون أكثر عرضة للتخريب والدخول من خلالها للمتحف . والهدف تحقيق مقاومة معينة لقدرة هذه المباني على تحمل التكسير بها حسب مكانها في المتحف وإمكانية تعرضها للاختراق . ويكون تحقيق المقاومة عن طريق حوائط من الخرسانة المسلحة ، وحوائط من الطوب مضاف إليها أسياخ حديد للتدعيم (الأشكال ٣ ، ٤ ، ٥) .

الأشكال (٣ ، ٤ ، ٥) : توضح طريقة لتدعيم حوائط الطوب بهدف المقاومة ضد الاختراق والكسر .
المصدر : www.pinterest.com

٤ – ٢ - الأرضيات :

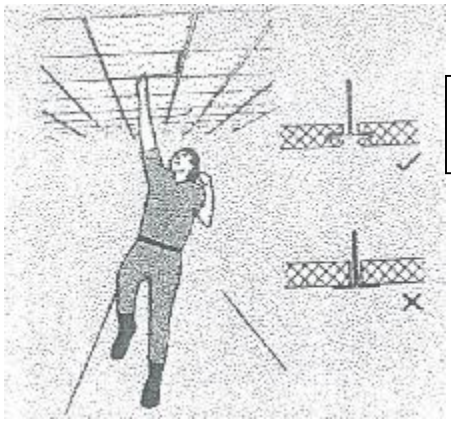
لا تشكل الأرضيات سبباً من أسباب الأخطار في النواحي الأمنية إلا إذا كانت من تلك النوع الخاص بالأرضيات المرتفعة والتي تستخدم كطريقة من طرق العرض (شكل ٦) أو تمرير خدمات وتجهيزات الإلكتروميكانيك (شكل ٧) ، وبالتالي تسمح بالاختباء أسفلها لحين انتهاء ساعات العمل بالمتحف ثم تنفيذ السرقة أو الهروب من فراغ إلى آخر عبر هذه الفراغات أسفل البلاطات أو اخفاء ما تم سرقته بها ، ولتفادي ذلك يجب منع استخدام هذه البلاطات ، أو عدم السماح بإمكانية الانتقال من فراغ إلى آخر من خلالها .

شكل (٦) : يوضح شكل الأرضيات المرتفعة كوسيلة للعرض . المصدر : www.pinterest.com

شكل (٧) : يوضح استخدام الأرضيات المرتفعة في خدمات الإليكتروميكانيكال .
المصدر : www.pinterest.com

٤ – ٣ - الأسقف :

بالرغم من أن الأسقف لا تشكل خطراً من أخطار الأمن داخل المتحف إلا أنها تشبه في ذلك ما ذكر عن إمكانية استخدامها للاختفاء مثل الأرضيات المرتفعة لذا يجب مراعاة اختيار طريقة تثبيت مناسبة والتي تخلق صعوبة في الفك والتحريك (شكل ٨) .



شكل (٨) : يوضح الطريقة الأفضل لتركيب ألواح السقف المعلق .
المصدر : الأمن والسلامة – مصطفي أحمد .

٤– ٤ - الفتحات (الأبواب والنوافذ) :

الأبواب والنوافذ واقتحامها هي وسيلة الدخول الأولى للمبنى والسارق يتمكن من الدخول إما نتيجة لضعف الخامة المصنع منها أو الاكسسوار المستخدم في التركيب (المفصلات والكوالين وهكذا ...) .

٤ – ٤ – ١ - الأبواب (المداخل) :

هو خط الدفاع الأول في المبنى فاختيار الخامة المصنع منها من أهم العناصر المؤثرة على قدرة تحمله . وهذا يعتمد بالطبع على طبيعة استخدام هذا الباب ، لذلك يفضل الاستغناء عن استخدام الأبواب الزجاجية في المداخل الرئيسية للمباني ما لم تكن تحت المراقبة المستمرة لسهولة كسرها والدخول من خلالها [٦]. وتتدرج الأبواب في صعوبة اقتحامها من الأبواب التجليد التي يسهل كسرها وعمل فتحة خلالها للوصول إلى الكالون والتعامل معه ثم الدخول للمبنى ، تليها الأبواب الخشب الكونتر أو الحشوات ، ثم الأبلكاش المضغوط المزود بألواح الصلب وجانب شريحة صلب ، ثم المحاطة بقشاط من الصلب والمزودة بكوالين متعددة على طول الفتحة ، ثم الأبواب الصلب الكامل[٣] (أشكال ٩ ، ١٠).

شكل (٩) : يوضح شكل المدخل الرئيسي لمتحف الفن الحديث بنيويورك الشهير بـ MoMA .
المصدر : www.dezeen.com

الأشكال (١٠) : يوضح شكل المدخل الرئيسي لملحق متحف برادو بإسبانيا وهو من البرونز .
المصدر : www.arcspace.com

أما بالنسبة للحلوق فهي عادة ما تكون من نفس نوعية مادة تصنيع الضلفة (خشب – ألومنيوم – صلب) ويمكن في بعض الحالات ملئ الحلوق الصلب بالمونة لزيادة قوة تحملها. وكثيراً من الأحيان يستطيع اللصوص الضغط على الحلوق المعدنية باستخدام رافع هيدروليكي وبالتالي يستطيع تحطيم الحلق والنفاذ من خلاله (شكل ١١) .

شكل (١١) : استخدام رافع هيدروليكي .
المصدر :

كما أن الاكسسوار المستخدم في الأبواب يعتبر من أهم العناصر التي يمكن من خلالها تفادي حالات الاقتحام من اللصوص والمجرمين كما تبين بعض المعالجات التي من الطرق والأساليب

التي يتبعها المجرمون في التعامل مع الاكسسوارات المختلفة في الأبواب حسب نوعيتها والتجهيزات المزودة بها **(الأشكال ١٢ ، ١٣) .**

الأشكال (١٢ ، ١٣) : يوضح بعض الطرق الأخري لمعالجة الأبواب المختلفة واكسسوارتها بغرض الأقتحام. المصدر :
www.blog.suarezinternational.com

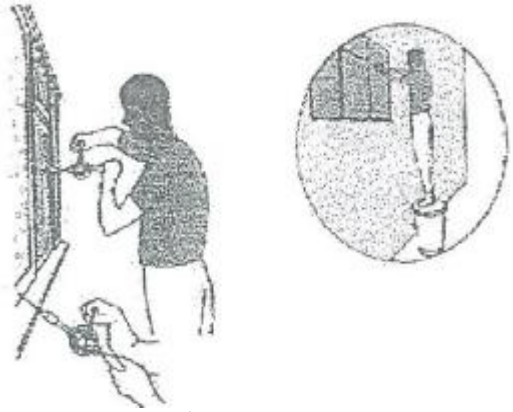
المواصفات التى يجب مراعاتها عند تصميم المداخل [٣،٩،١٣] **:**

- تحقيق علاقة صحيحة بين المداخل الرئيسية والفرعية من خلال الفصل بينهم لعدم حدوث تداخل في الاستعمال وسهولة في التحكم في حالات الطوارئ .
- الإقلال من عدد المداخل في المتاحف لتسهيل التأمين للمقتنيات ويفضل وجود مدخل واحد للجمهور على أن يكون بعرض مناسب.
- منطقة الدخول للمتحف يجب مراعاة تصميمها حيث أنها قد تستخدم كفراغ تمهيدى للدخول للمتحف أو كمكان للعرض المكشوف أو مكان للتجمع فى حالة الطوارئ .
- **الغلق الميكانيكي للأبواب :** من خلال استخدام نظام وأدوات ميكانيكية لغلق مدخل معين أو جميع المداخل في حالة حدوث هجوم أو أي طوارئ ويكون ذلك تلقائيا أو يدويا ، ويستخدم للسيطرة علي المبني مثل الممرات المؤدية إلي المبني لتسهيل تأمينه أو لعزل الفراغات المقتحمة لحين وصول الشرطة ، ومن مميزاتها أنها تؤدي رقابة فعالة للمداخل والمخارج وتقلل من خطر الهجوم ويتيح سهولة السيطرة علي المراقبة وتقسيم المبني .

٤ – ٤ – ٢ - النوافذ :

النوافذ من أهم العناصر المعمارية الأساسية التي لا يخلو من وجودها أي مبنى نظراً لأنه يمكن من خلالها توفير الضوء والتهوية الطبيعية للفراغات ، هذا بالإضافة إلى إمكانية الهروب منها عند الطوارئ . تشكل النوافذ أهم مصدر من مصادر الأخطار الأمنية في المبنى ، فهي بسبب الإهمال قد تترك مفتوحة في أوقات تسمح بدخول السارقين من خلالها خاصة في الدور الأرضي الذي يسهل فيه ذلك عبر النوافذ أو فتحات التكييف أو التهوية ، فالسارق عادة ما ينفذ من النوافذ بعد عمل كسر صغير في الزجاج ومد الأيدي للفتح منها بمعالجة الأقفال بواسطة آلة حادة وعليه فالأفضل استخدام زجاج مقاوم للكسر (شكل ١٤) ، أو فصل الدلفة عن الحلق بنفس الأسلوب المتبع باقتحام الأبواب ، أو عمل فتحة صغيرة عبر النوافذ باستخدام الشنيور تسمح بإمداد سلك معدني مقوى حتى القفل وفتحه [٣] (شكل ١٥) .

شكل (١٤) : يوضح استخدام زجاج مقاوم للكسر
المصدر : ww.diyhomesecurityguide.com



شكل (١٥) : يوضح استخدام الشنيور لأحداث ثقب .
المصدر : الأمن والسلامة – مصطفي أحمد .

لذلك يجب مراعاة أسلوب تأمين تلك النوافذ باستخدام الخامات والاكسسوار المناسب لكل شباك حسب طبيعته والفراغ الموجود به ومكانه في واجهة المتحف واحتمالية الدخول من خلاله ، وقد يقتصر الأمر استخدام المصبعات الحديدية لتأمين تلك الفراغات من الخارج للأماكن التي يسهل الوصول لها دون اكتشاف (شكل ١٦) ، كما يمكن تزويد تلك النوافذ بوسائل الاستشعار والأقفال الكهربائية التي تطلق الانذار في حالة اقتحامها (شكل ١٧) .

شكل (١٦) : يوضح الحماية علي نوافذ أحد قاعات متحف ستامفورد .
المصدر : www.thewindowpeople.net

شكل (١٧) : يوضح استخدام الأقفال الكهربائية واجهزة الأستشعار علي النوافذ .
المصدر : www.safety.com

٥ - مسارات الحركة [٤،٥،٦،٧،١٦] **:**

هى من أهم العوامل المؤثرة فى توزيع وتصميم فراغات مبني المتحف ، ويجب أن يتم دراستها جيداً لعدم حدوث أى تعارض بين مسارات الحركة الخاصة بالزوار مع مسار الموظفين ومسارات الخدمة الخاصة بالمتحف لأن حدوث أى تداخل أو إلتباس بين مسارات الحركة يؤدى لحدوث قصور فى الأداء الأمني في حالة حدوث أي طوارئ .

أنواع مسارات الحركة :

١- مسارات الحركة الرأسية :

والمقصود بها السلالم والمنحدرات والمصاعد وتستخدم فى المتاحف متعددة الطوابق حيث تستخدم لنقل الزوار أو للهروب والطوارئ ، كما يجب توفير مصاعد خاصة لنقل المقتنيات وتكون منفصلة من مصاعد الزوار ، ويجب أن تصل إلى فراغ خارجى أو داخلى ولا تصل مباشرة إلى الخارج دون وجود تحكم على الزوار ، مثل متحف جوجنهايم لمصممه " فرانك لويد رايت " حيث اعتمد التصميم علي تجميع الزائرين لأعلى جزء في المتحف بواسطة مصاعد ثم تبدأ الحركة خلال المتحف من أعلى إلى أسفل بشكل طبيعي و غير ملحوظ و ذلك لأن

شكل (١٨) : توضح مسار الحركة الرأسي لمتحف جوجنهايم .
المصدر : www.guggenheim.org

مسارات الحركة عبارة عن منحدرات حلزونية الشكل ذات ميل طفيف ، يتحرك الزائرون عليه حتى يصلوا لأسفل مرة أخرى (شكل ١٨) .

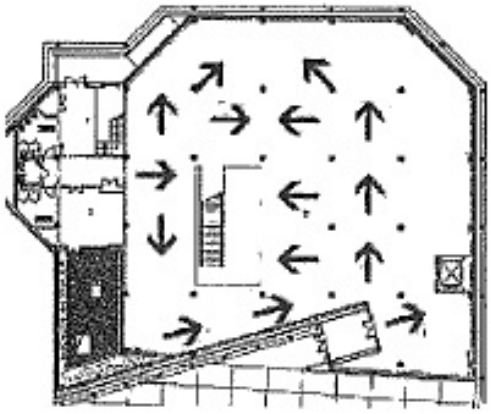
٢ - مسارات الحركة الأفقية : والمقصود بها الممرات وفراغات التجمع وهى الأكثر استعمالاً فى معظم المتاحف حيث أنها أسهل فى الحركة والمجهود بالنسبة للزائرين .

تصنيف مسارات الحركة الأفقية داخل المتحف :

أ - مسار حركة الزوار :

أولاً : اتجاه موجه : الفراغ يكون له نقطة بداية ونهاية وحركة السير في اتجاه محدد ويستخدم عند الحاجة لعرض موضوع مترابط ومتسلسل مثل متحف الفن الإسلامي حيث تعتمد علي توجيه الزائر بالمشاهدة بتسلسل العصور الإسلامية بمصر ثم العناصر الفنية (شكل ١٩) .

ثانيا : اتجاه غير موجه : وفيه يترك اتجاه الدخول للزائر دون فرض اتجاه معين حيث تكون الحركة فيه عشوائية وهي أفضل ما يستخدم في المتاحف الفنية مثل متحف SPSI Art Museum (أشكال ٢٠ ، ٢١) .

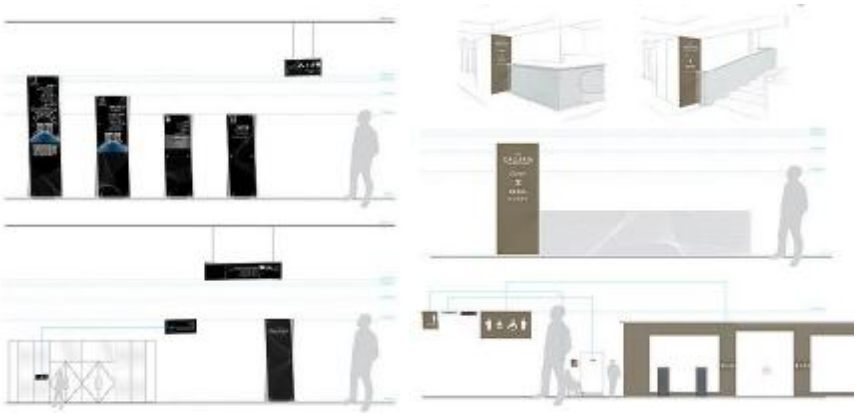


الأشكال (٢٠ ، ٢١) : توضح مسار الحركة الغير موجه في قاعة عرض SPSI Art Museum في شانغهاي - الصين . المصدر : www.archdaily.com

ويتم تحديد أي من الاتجاهين تبعا لنوعية المتحف والمعروضات وسيناريو العرض المتبع وتصميم قاعات العرض والطرق المتبعة لحمايتها من السرقة من سهولة للمراقبة والتحكم في المداخل والمخارج .

المواصفات التى يجب مراعاتها عند تصميم مسار حركة الزوار :

- يجب أن تتمتع بالاتساع لضمان سهولة الحركة وعدم حدوث التكدس وبخاصة في مناطق التجمع كبهو الاستقبال ومناطق الدخول والخروج من قاعات العرض .
- يجب أن تكون واضحة ومحددة ويسهل التنقل من قاعة لأخرى ويسهل من خلالها الوصول إلى مناطق الخدمات (المنطقة العامة) .
- تحديد نقطة تجمع رئيسية مثل (بهو الاستقبال) أو المدخل تكون بداية المحور الرئيسى الذى يقوم بنقل الزوار لبقية فراغات المتحف والعودة إلى نفس النقطة دون المرور على القاعات أو المعروضات التى سبق المرور عليها ، وهذه النقطة (مركز التجمع) يتحدد أبعادها مع كمية الزوار المتوقع زيارتهم .
- يفضل توافر محاور فرعية تمكن الزائر من الخروج عن المحور الرئيسى والتوجه مباشرة إلى القاعة أو المكان الذى يريده ، أو عمل مسار حركة مختلف يمر علي أهم المعروضات بصورة سريعة .
- يجب الاهتمام بالعلامات الإرشادية حيث أن لها دور هام فى توجيه الزائر داخل المتحف حيث تقوم بتحديد اتجاه كل قاعة ومخارج الطوارئ (شكل ٢٢) ، وتحديد أماكن الخدمات ويراعى أن تكون مختصرة وسهلة القراءة ومتكاملة مع التصميم الداخلي للمتحف (أشكال ٢٣ ، ٢٤) .



شكل (٢٢) : توضح توزيع بطرق مختلفة لسهولة توجيه الزائر .
المصدر : www.pinterest.co.uk

أشكال (٢٣ ، ٢٤) : توضح توزيع بطرق مختلفة لسهولة توجيه الزائر بمتحف CHILDREN'S MUSEUM OF DENVER.
المصدر : www.arthousedenver.com

ب – مسار حركة الموظفين :

وتكون خاصة بالجزء الإداري واستخدام الموظفين وهي منفصلة عن مسارات الجمهور وقد يحدث في بعض المناطق إمكانية لحدوث اشتراك أو تداخل في المسارات مع الجمهور وبخاصة في مناطق المعامل والفصول الدراسية ، ولذلك يوصي بأن يكون التداخل في أضيق الحدود لسهولة التأمين .

ج - مسار الخدمات :

وهى نوعان إما مسار خاص بخدمات المتحف أو مسار لحركة المعروضات ويجب أن يكون هذا المسار مفصول تماماً عن منطقة الزوار لتحقيق الخصوصية والعزل لكل منهم ، ومن أجل حماية المقتنيات فى الأوقات التى يغلق فيها المتحف أبوابه ، ويكون عرض الممر وارتفاعه طبقا لطبيعة المعروضات المتحفية والطريقة المتبعة لنقلها .

شكل (٢٥) : يوضح التوزيع للمعروضات لتصميم حركة غير موجهة (متحف متروبوليتان للفنون بنيويورك) .
المصدر : www.metmuseum.org .

٤ - ٦ - تصميم فراغات العرض [١،٤،٥،٧،١٥] **:**

وهو عبارة عن فراغ واسع قد يتكرر رأسيا ، يتم فيه تقسيم الفراغ عبر القواطيع المتحركة أو الثابتة ويتميز بالبساطة والمرونة مع الحفاظ على الشكل العام ، وفى هذا الفراغ قد يكون اتجاه حركة الزوار داخل الفراغ حره ، غير مفروضة وغير موجهة وهو أكثر شيوعاً فى

الاستخدام داخل متاحف الفنون ولكنه أصبح الاتجاه الحديث فى معظم المتاحف (شكل ٢٥) ، وعند الحاجة للتوجيه فيه يكون ذلك باستخدام أسلوب عرض وتنظيم المعروضات والقواطيع التى تقسيم الفراغ ، وبالتالى يجب مراعاة وضع الأساليب المناسبة للحماية لتتناسب مع تغيير العرض والتنظيم (أشكال ٢٦ ، ٢٧) .

أشكال (٢٦ ، ٢٧) : يوضح تصميم قاعات العرض لخلق حركة موجهة للزوار (متحف الجراحين بأسكتلندا) .
المصدر : www.museum.rcsed.ac.uk .

ونستخلص من ذلك : أنه من الأفضل أتباع النظام أو الحل الأوسط وهو الأكثر عملية عن طريق تصميم قاعات عرض متتابعة مع إمكانية تقسيم إحدى أو كل القاعات تبعا للحاجة بواسطة قواطيع متحركة أو حوائط خفيفة ، كما أن نوع المتحف وطبيعة المعروضات هى التى تفرض أسلوب معين للعرض وبالتالى تصميم معين للقاعات .

الاعتبارات التى يجب أن تؤخذ عند تصميم قاعات العرض :

شكل (٢٨) : تنوع مساحات قاعات العرض بمتحف توليدو Toledo museum Glass Pavilion

- تحديد نوعية المعروضات وأحجامها وأعدادها وارتفاعاتها وألوانها وتركيبها حيث أنها من أهم العوامل لتحديد طبيعة وسائل الحماية الخاصة بها .
- عند تصميم قاعات العرض مراعاة عزل الفراغات التي تحتوي علي الخدمات الفنية عن مبني المتحف أو عن أي منافذ أو سلالم أو ممرات يسلكها الزوار والموظفون .
- تنوع مساحات وأحجام وأشكال وارتفاع قاعات العرض فى المتحف لتقدم مرونة عرض الأعمال الفنية وبما يلائم نوعية وحجم المعروضات وبالتالى سهولة التحكم فى حماية المعروضات والمعارض المؤقتة (شكل ٢٨) .
- دراسة مسار حركة الزوار داخل القاعة والمساحة اللازمة للحركة حول المعروضات ، مع مراعاة راحة الزائر من خلال احتفاظه بالفراغ الشخصي الخاص به عندما يحاط بالآخرين الذين يشاهدون نفس المعروض لضمان سهولة المراقبة والتحكم.
- عدم تقاطع مسارات الحركة للزائرين خلال الانتقال بين مسطحات العرض ، ومحاولة خلق مسار حركي مدروس ومنظم لسهولة المراقبة والتدخل السريع لأفراد الأمن .
- إمكانية عزل الفراغات عن بعضها في حالة حدوث طوارئ ، من خلال الأبواب أو القواطيع .

٤ - ٧ - تصميم مخازن المقتنيات :

تنقسم المخازن الأثرية فى مصر إلى خمسة أنواع * : مخازن ملحقة بالمتاحف (مثل مخازن المتحف المصري ومتحف الفن الأسلامي) ، المخازن الفرعية ، المخازن الأثرية (مثل مخازن سقارة وتل الفراعين وصان الحجر وتل بسطة) ، مخازن الكليات ، مخازن البعثات .

يوجد نوعين أساسيين للمخازن المتحفية :

* نقلا عن تجميع عدة لقاءات صحفية عقب ثورة يناير مع كل من د. عبد الحليم نور الدين (عالم آثار مصري، ورئيس مصلحة الآثار المصرية) ، د.حجاجي ابراهيم (خبير أثري) ، د.مصطفي أمين (مساعد وزير الآثار للشئون الفنية) ، د. محمود عفيفي (رئيس قطاع الآثار المصرية بوزارة الآثار) .

- قاعات مغلقة ومؤمنة لتخزين المقتنيات لفترات طويلة وحمايتها .
- مخازن ذات فراغ مفتوح وعلى أتصال مباشر بقاعات العرض .

وفى جميع الحالات ينبغي ان يتوافر في تصميم وتجهيز المخزن الآتي [٦،٨،٩] **:**

- توفير كافة التفاصيل المعمارية المناسبة (حوائط وأبواب وأسقف ... الخ) وأساليب الحماية والرقابة البشرية والإلكترونية الداخلية والخارجية .
- توثيق لعدد المخازن .
- حصر وتسجيل لجميع القطع في كل مخزن .
- توفير كل الطرق والوسائل الخاصة بالحفظ المتحفي داخل المخازن وفق الأساليب الحديثة المتطورة من تقسيم منظم لمساحتها ووسائل تخزين خاصة كالأرفف الخشبية والمعدنية والفصل بينهم (بين ما هو عضوي عن ما هو حجري ، وحفظ المواد المختلفة فى درجات حرارة متفاوتة فالقطع الأثرية من القماش والجلد والأخشاب لا تُحفظ فى نفس درجات الحرارة مع القطع الأثرية الحجرية وإلا فإنها ستتحلل) ، شكل (٢٩) يوضح التخزين السيئ للقطع مما سهل من سرقتها .

شكل (٢٩) : يوضح تخزين قطع آثار في أقفاص وشكاير بمخازن تل الفراعين
المصدر : جريدة الأهرام العربي الإلكترونية بتاريخ ١٨ يناير ٢٠١٦ .

٥ - الخلاصة :

٥ – ١ – النتائج :

أهمية دور المصمم في وضع محددات تصميمية لتأمين المتحف من :

- **تحقيق مبدأ التحكم في الدخول** طبقاً للمستويات الأمنية المطلوبة في المتحف وذلك من خلال التدرج في الفراغات داخل المتحف وخارجه بدءاً من تلك الفراغات المسموح بدخولها لكافة الأشخاص وحتى تلك المقصورة على عدد محدد بعينه مع وضع كافة التدابير الأمنية التي تقيد ذلك من خلال الأبواب والوسائل الفنية والأجهزة التي تساعد على تحقيق ذلك .
- **النظرة والفكرة الأمنية الدفاعية لتأمين المتحف** ضد الأخطار الأمنية من خلال دخول المتسللين دون النوافذ الشرعية للمبنى وذلك من خلال الفتحات والنوافذ والأبواب ودراسة كافة التفاصيل المعمارية التي تمنع النفاذ من خلالها كل هذا في إطار تحقيق مبدأ هام ألا وهو المراقبة الدائمة والمستمرة لكافة المداخل والاستفادة من الوسائل والتجهيزات الفنية التي تتيح ذلك عبر الشبكات التليفزيونية والأشعة والأقفال الخاصة وخلافه .

٥ – ٢ – التوصيات :

- يجب وضوح درجة الرؤية ومشاهدة السارق في أي منطقة داخل المتحف والتي من خلالها يستطيع السارق الإختباء والسرقة دون مراقبة ، وهي تتضمن علي سبيل المثال المداخل والنوافذ وطبيعة الحركة داخل المتحف وقاعات العرض .
- تحديد الأهداف المتوقعة للسرقة والعناصر المتوقع اختراقها وتأمينها بما يضمن صعوبة اختراق وسيلة الحماية لها .
- التأكد من أن كل عنصر في خط حركة السارق للهدف مؤمن ولا يسهل اختراقه ولا يشجع على ذلك طبقاً للظروف والبيئة والامكانيات المتاحة مقارنة بالهدف .
- ضرورة توفير العلاقات الوظيفية الصحيحة المنطقية بين مناطق المتحف كالعلاقة المباشرة بين منطقة الزائرين وفراغات العرض الدائم ، والعلاقات الغير مباشرة بين الجمهور العام والمنطقة الخاصة التي تحوي خدمات المعروضات ، مع توفير علاقة مباشرة بين اغلب فراغات العرض والخدمات المتحفية الخاصة بالمعروضات .
- ضرورة فصل المنطقة التي تقدم خدماتها للزوار (عام – متخصصين) عن فراغات العرض وذلك حتي يمكن أن تعمل أثناء فترة إغلاق المتحف ، وفي غير مواعيد العمل الرسمية ، حتي لا تؤثر علي أمن المتحف وتؤدي لتعريض فراغات العرض للأخطار .
- تلافي أي تداخل في الاستعمالات وذلك بقيام كل حيز بأداء وظيفته المطلوبة وتخصيص مسطح مناسب .

المراجع :

١. أحمد . أسامر زكريا ، (٢٠٠٨) ، **" *المعايير الفنية لإعادة توظيف المباني كمتاحف تبعا لمفهوم القيمة* "** ، القاهرة ، مصر ، رسالة دكتوراه مقدمة إلي كلية الهندسة – جامعة القاهرة .

٢. أكليمندوس. جيلان جبريل ، (٢٠٠٩) ، **" *معايير تصميم وتقييم المتحف كمشروع تنموي بالمدينة في العصر الحديث* "** ، القاهرة ، مصر رسالة دكتوراه مقدمة إلي كلية الهندسة – جامعة القاهرة .

٣. الحفناوي . مصطفي أحمد ، (نوفمبر ٢٠٠٢) ، **" *الأمن والسلامة في المباني التعليمية* "** ، القاهرة ، مصر رسالة دكتوراه مقدمة إلي كلية الهندسة – جامعة القاهرة .

٤. عبد الوهاب . خالد صلاح ، (١٩٩٨) ، **" *عمارة المتاحف* "** ، الإسكندرية ، مصر ، رسالة ماجستير مقدمة إلي كلية الفنون الجميلة – جامعة الأسكندرية .

٥. الكرداني . دليلة ، (أغسطس - سبتمبر ٢٠١٠) ، **" *المتاحف وتفاعل العمارة مع عرض المقتنيات* "** ، القاهرة ، مصر ، مجلة العمارة ، العدد ١١ .

٦. شولتر . رجينا ، (١٩٩٦) ، **" *محاضرات في دورة الإعداد التربوي لأمناء المتاحف* "** ، ألمانيا ، الهيئة العامة للآثار ، مؤسسة هانز زايدل الألمانية .

٧. محمد . رفعت موسي ، (٢٠٠٣) ، **" *مدخل إلي فن المتاحف* "** ، الدار المصرية اللبنانية .

٨. الشاروني . صبحي ، (٢٠١١) ، **" *أشهر السرقات من المتاحف* "** ، القاهرة ، مصر ، الدار اللبنانية المصرية .

٩. عبد الوهاب . سارة فكري ، (يناير ٢٠١٣) ، **" *دراسة تحليلية لأسس تصميم وتشغيل وتأمين أبنية المتاحف* "** ، القاهرة ، مصر ، رسالة ماجستير مقدمة إلي كلية الهندسة – جامعة القاهرة .

١٠. ***المعجم الوجيز*** ، مجمع اللغة العربية ، القاهرة ، مصر .

١١. **" *الدليل العلمي لإدارة المتاحف* "** ، (٢٠٠٧) ، المجلس الدولي للمتاحف ، اليونسكو .

12. Crowe.D, and Timothy, (2000) , ***"Crime Prevention Through Environmental Design "*** ,MA and National Crime Prevention Institute, Second edition, Butterworth: Stoneham.
13. Daniel J. Benny, (2012) , ***"Cultural Property Security: Protecting Museums, Historic Sites, Archives, and Libraries",*** Taylor & Francis.
14. Paul R. Baker& Daniel J. Benny, (15th June 2012), ***"The Complete Guide to Physical Security"*** , Auerbach Publications.
15. Valerie Dorge and Sharon L. Jones (Compiled by them) , (1999) , **"*Building an Emergency Plan - A Guide for Museums and Other Cultural Institutions"*** , Los Angeles, USA, The Getty Conservation Institute.
16. Museum Security Network, **www.museum-security.org**
17. International Council of museums, **www.icom.museum**