Journal of Applied Arts & Sciences
مجلة الفنون والعلوم التطبيقية
جامعة دمياط Damietta University
كلية الفنون التطبيقية

# دورالفواصل الزجاجية في تقسيم الفراغات الداخلية تطبيقاً على أحد المباني الإدارية.

# The role of glass partitions in the internal spaces Planning Application to an administrative building.

**إبراهيم محمد طه الخطيب**
مدرس بقسم الزجاج، كلية الفنون التطبيقية جامعة دمياط

**ملخص البحث:**
الفواصل الزجاجية هي إحدى الخامات المستخدمة في الفراغ المعماري الداخلي وقد أجريت بعض الدراسات لتوظيفها في تقسيم الفراغات الداخلية محققة الإعتبارات الوظيفية والجمالية لها إلا أن هذا البحث ينتقل من كونه دراسة نظرية إلى تطبيق عملي لإستخدام الفواصل الزجاجية الثابتة والمتحركة كمنتج حقيقي في تقسيم فراغات داخلية لإحدى الأبنية الإدارية ( مقر حزب حماة وطن) متطرقاً إلى الصعوبات والتحديات التي تواجه تنفيذه من تقسيم المساحات وخلق ممرات وتلبية الإعتبارات الوظيفية المتعلقة بالفراغ الداخلي والمستخدمين كما يشمل وضع الرسومات المبدئية وعمل الرسومات التنفيذية والإنتقال إلى مراحل التصنيع ثم التثبيت مستعيناً بأدوات الربط اللازمة للوصول للشكل النهائي بالفاصل الزجاجي داخل الفراغ، وقد تظهر بعض المشكلات والمعوقات التي تطرأ علينا أثناء التطبيق وكيفية التعامل معها والتغلب عليها للوصول بالفواصل الزجاجية إلى أفضل صورة في تقسيم الفراغ الداخلي محققاً كافة الإعتبارات، كما يعد البحث بمثابة دراسة تطبيقية لإستنباط إستراتيجية يمكن الإستفادة منها عند تطبيق تلك الفواصل وتكمن **مشكلة البحث** في وجود بعض القصور في الربط بين الدراسة النظرية والتطبيقات العملية مما يخلق بعض الصعوبات عند التفيذ التطبيقي في الأسواق المحلية وأيضاً ندرة الدراسات التي تلقي الضوء على التحديات والمشكلات التي تواجه تنفيذ تلك الفواصل **ويهدف البحث** إلى التنفيذ التطبيقي للفواصل الزجاجية في تقسيم الفراغات الداخلية لإحدى المباني الإدارية متغلباً على كل الصعوبات والتحديات في أرض الواقع، كما يعمل على رصد جميع مراحل تقسيم الفراغ الداخلي بالفواصل الزجاجية والتوصل لمنهجية علمية في إستخدام الفواصل الزجاجية لتقسيم الفراغ وذلك من خلال اتباع المنهج التحليلي والعملي و إستنباطي

**الكلمات المفتاحية**: الفواصل الزجاجية الداخلية؛ تقسيم فراغ داخلي؛ إنتاج وتثبيت زجاج الفواصل.

**مقدمة:**

عمليه تقسيم الفراغ هي عمليه اساسها الحصول على فراغات ملائمه للنشاط والإحتياج الإنساني بتوفيرها لمكان مزاولته واللتي تتمثل في الأنماط الفراغيه المتدرجة، ومقياس نجاح هذه الأنماط هو توافق اشكالها ومعانيها مع حياة الأشخاص وسلوكياتهم وتلبيه احتياجاتهم، لذا نجد ان الفراغ بعد ان شكله الإنسان بناءً على إحتياجاته البيئية المحيطة به فإن الفراغ بدوره يسهم في صياغه وتصرفات وسلوكيات الإنسان ولذلك فإن الهدف الرئيسي من العمليه التصميميه هو ايجاد النمط الفراغي الذي يحقق ويحافظ على الإتزان الوظيفي , بين الإحتياجات والرغبات الإنسانيه إلا أن هذا البحث لا يتوقف عند مرحلة التصميم بل هو ودراسة لتنفيذ إحدى المشروعات الفعلية التي يتم بها إنتاج وتركيب فواصل زجاجية ثابته ومتحركة بفراغات داخلية بمقر حزب حماة وطن بهدف تقسيم الفراغ الداخلي لها إلى غرف صغيرة وإنشاء ممرات والتي تساعد على سهولة الحركة والإستخدام وغيرها من الإعتبارات الوظيفية والجمالية للمكان وقبل البدء يجب التعرف على الفراغ الداخلي ومكوناته


(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)

| عناصر تكوين الفراغ المعماري الداخلي | أشكال الفراغ المعماري الداخلي | عناصر تحديد الفراغ المعماري الداخلي |
|---|---|---|
| • الخط<br>• المستوى<br>• الحجم | • المثلث<br>• المربع<br>• المستطيل<br>• الدائرة<br>• أشكال متداخلة | • حوائط<br>• فواصل<br>• أرضيات<br>• أسقف |

مخطط ( ١) الفراغ الداخلي أشكاله وعناصرتكوينه ومحدداته[١٧: ص ٨٢].

**عناصر التصميم الداخلي للمباني الإداريه :**

تنقسم عناصر التصميم الداخلي في الفراغ بالمباني الإدارية فيما بينها إلى عناصر مادية وعناصر غير مادية والجدول التالي يوضح أنواع كل منها و جدول التالي يوضع عناصر التصميم الداخلي.[٤:ص٤٢]

جدول (١) عناصر التصميم الداخلي.

| عناصر مادية | عناصر عير مادية |
|---|---|
| مسارات الحركة | اللون |
| الحوائط | الإضاءة |
| الأرضيات | الصوت |
| الأسقف | تكييف الهواء |
| الأثاث | الملمس والخامة |

**مبادئ التخطيط للتصميم العام لتقسيم الفراغ الداخلي:**

إن ارتباط الانسان بالفراغ المحيط به يجعله يتعرض لمختلف المحفزات، قد يكون قادرًا على مواجهتها والتكيف معها بما يتناسب مع حالته الصحية و النفسية أو يفقد قدرته على التكيف معها، لذا تحتاج فكرة تطبيق مبادئ التصميم العام في الفراغات الداخليةوالتي تم صياغتها في المبادئ السبعة للتصميم العام على نطاق أوسع وأشمل من المبادئ الخاصة بالتصميم الخالي من العوائق والتصميم سهل الوصول إليه، بغرض توضيح مفهوم التصميم العام بطريقة شاملة لتوجيه تصميم البيئات و المنتجات و الخدمات.[٢:ص١١٤]



(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

مخطط ( ٢) مبادئ التخطيط للتصميم العام لتقسيم الفراغ الداخلي. (٢:ص١١٤)

يتطلب تقسيم الفراغ الداخلي للمباني الإدارية تخطيطًا دقيقًا لضمان تحقيق التوازن بين الجمالية والوظيفية، وهناك بعض النقاط الأساسية التي يجب دراستها وهي :

١. **تحديد الاحتياجات** :فهم احتياجات المستخدمين والأنشطة اليومية التي ستقوم بها داخل المبنى. هذا يشمل دراسة نمط الحياة والسلوكيات للمستخدمين.
٢. **التخطيط المسبق** :إجراء دراسات دقيقة للمساحات المتاحة، بما في ذلك الأبعاد والأشكال والقيود المكانية. تحديد الوظائف المختلفة لكل منطقة والمساحات المطلوبة لكل منها.
٣. **التوزيع الفعال للمساحات** :تنظيم المساحات بطريقة تحقق التوازن بين الجمالية والوظيفية، كما يمكن تقسيم المساحة إلى مناطق مختلفة لتلبية احتياجات المستخدمين.
٤. **التنسيق الداخلي** :تنظيم الأثاث والديكور بطريقة تعزز الشعور بالراحة والانسجام، كما يمكن استخدام الألوان والأنماط لتحقيق توازن بين الأجزاء المختلفة.
٥. **التأثير على الأداء** :دراسة كيفية تأثير التصميم الداخلي على أداء الموظفين. يمكن أن يؤثر التصميم الداخلي بشكل كبير على مستوى الراحة والإنتاجية.
٦. **التكامل مع التصميم الخارجي** :التأكد من أن التصميم الداخلي يتناسب مع التصميم الخارجي للمبنىلتعزيزه ككل.

**متطلبات الفراغ الداخلي للمباني الإدارية:**

هناك مجموعة من المتطلبات الأساسية التي يجب مراعاتها لتصميم الفراغ الداخلي للمباني الإدارية لتحقيق بيئة عمل مثالية وعملية ومن أهم تلك المتطلبات:

١. **الكفاءة الوظيفية** :يجب أن تكون المساحات مصممة بطريقة تعزز الإنتاجية والكفاءة، كما يجب مراعاة توزيع المكاتب وأماكن الاجتماعات والمرافق المختلفة بحيث تسهل حركة الموظفين وتلبي احتياجاتهم اليومية.
٢. **الإضاءة الجيدة** :تعتبر الإضاءة الطبيعية والمصطنعة من أهم العوامل التي تؤثر على



(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

الراحة والأداء. يجب توفير إضاءة كافية ومناسبة لكل منطقة وظيفية في المبنى.

٣. **التكييف والتهوية** :توفير أنظمة تكييف وتهوية جيدة لضمان بيئة مريحة وصحية للموظفين، خاصة في الأماكن التي تستخدم لفترات طويلة.
٤. **الأمان والسلامة :**يجب التأكد من وجود إجراءات أمان وسلامة تلبي المعايير القانونية وتشمل مخارج الطوارئ وأنظمة مكافحة الحرائق والأجهزة الأمنية. (١١:ص ٧)
٥. **التكنولوجيا :**توفير تجهيزات تقنية حديثة لدعم العمل، بما في ذلك الشبكات والأجهزة المكتبية وأنظمة الاتصالات.
٦. **الراحة والاستدامة** :توفير أثاث مريح ومواد صديقة للبيئة لتحسين الراحة والصحة العامة، (٩:ص ٣٥٥).
٧. **المرونة والتكيف** :تصميم المساحات بحيث تكون مرنة وقابلة للتعديل والتكيف مع التغيرات المستقبلية في احتياجات العمل.
٨. **الجمالية والتصميم :**تحقيق توازن بين الإعتبارات الجمالية والوظيفية لضمان بيئة عمل محفزة وجذابة. يمكن استخدام الألوان والمواد والنماذج المعمارية لتحقيق هذا الهدف(٣:ص٢١٥) .

**دور الفواصل الزجاجية في تقسيم الفراغات الداخلية:**

تقسيم الفراغات الداخلية بالفواصل الزجاجية يضيف لمسة من الأناقة والحداثة، بالإضافة إلى تعزيز الإضاءة في الفراغ والإحساس بالتواصل والترابط، وبالرغم من ذلك فهناك بعض النقاط التي يجب مراعاتها لتحقيق تصميم فعّال وجميل:

١. **الخصوصية** :استخدام زجاج م لتحقيق الخصوصية في المساحات التي تحتاج إليها، مثل المكاتب الخاصة وغرف الاجتماعات. يمكن استخدام الزجاج المصنفر أو الزجاج المزود بطبقة عاكسة لتحقيق هذا الهدف. (٩:ص ٣٥٤)
٢. **العزل الصوتي** :اختيار الزجاج الذي يوفر عزلًا صوتيًا جيدًا لضمان بيئة عمل هادئة ومريحة. يمكن استخدام الزجاج متعدد الطبقات لتحسين العزل الصوتي.
٣. **الأمان والمتانة** :التأكد من استخدام زجاج قوي ومقاوم للكسر، خاصة في المساحات التي تستخدم بكثرة. يُفضل استخدام الزجاج المقسى أو الزجاج الرقائقي لضمان الأمان. (٩:ص ٣٥٤)
٤. **تعزيز الإضاءة** :الاستفادة من الزجاج لتعزيز الإضاءة في الفراغات الداخلية، وذلك راجع لتميز الزجاج بالشفافية مما يجعل المساحات الصغيرة مترابطة معاً.
٥. **التنظيف والصيانة** :اختيار الزجاج الذي يسهل تنظيفه وصيانته، للحفاظ على المظهر النظيف والجميل.

**تخطيط فراغ العمل الإداري.**

يعتبر تخطيط فراغ العمل الإداري من أهم العوامل المؤثرة على تنظيم وإدارة الفراغات، ويكون ذلك عن طريق

١- التعرف على نوعية النشاط، وجمع المعلومات الخاصة بالنشاط والمؤدين له.
٢- تحليل المعلومات لعمل تصور مبدئي للعلاقات وتطويره.
٣- إعداد التصميم الملائم مع الوضع في الإعتبار المتغيرات التي ستحدث مستقبلاً وإمكانية الصيانة والتشغيل.

ولعمل هذا التخطيط وتحقيق أعلى معدل من الإستفادة منه يجب إتباع الآتي:

أ- تجميع المعلومات من خلال طرح الأسئلة أو إجراء المقابلات أو الاثنين معاً وذلك لمعرفة:

١- أسلوب وطبيعة العمل والهياكل التنظيمية للمؤسسة.
٢- التجهيزات والمعدات وعناصر التأثيث المختلفة (طبيعته ومواصفاته).
٣- طريقة الربط والإتصال بين مجموعات العمل والأفراد.(٩:ص ٣٥٣)

ب - دراسة تخزين المستندات إن تطلب الأمر وتصنف أماكن التخزين الى تخزين رئيسي أو فرعي لكل دور.

ت- العلاقة بين الإدارات وبعضها ويسبق ذلك تحديد مسئولية وعمل كل فرد من المؤسسة، وبالتالي عمل علاقة فيما بينهم مما يساعد على إمكانية تناول وتبادل المعلومات في حدود السلطة المتاحة لكل فرد، ومن ثم إيجاد العلاقة المناسبة بين الإدارات الواقعة في هذه المؤسسة (١٠: ص ٩٨).



(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

**أنواع الأنشطة الإدارية.**

تقسم الأنشطة الممارسة في المباني الإدارية من حيث متطلبات الفراغ اللازمة الى ثلاثة أقسام:

١- الأنشطة الإدارية التنفيذية وتشمل الأعمال التي تستوجب الإتصال بالغير ضمن المساحة المكتبية المخصصة للقائمين بهذه الأعمال.

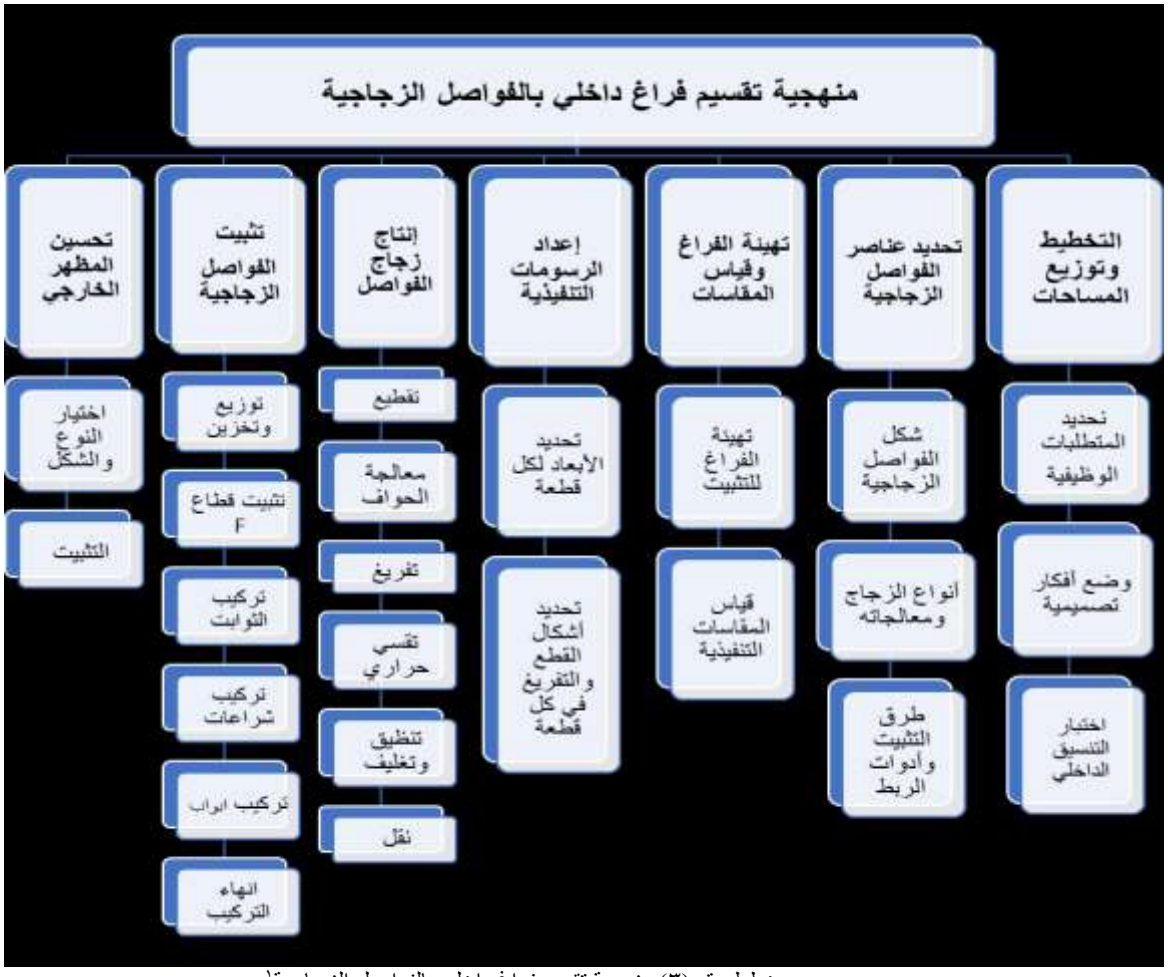
٢- الأنشطة المكتبية التخصصية وتشمل الأعمال التي لا تتطلب بالضرورة الإتصال بالغير ضمن المساحة المكتبية المخصصة لهذه الأنشطة.

٣- الأنشطة المكتبية العامة وتشمل الأعمال التي تجمع ما بين الأنشطة الإدارية التنفيذية والأنشطة التخصصية، اذا تم القيام بها ضمن حيز مشترك (١٥:ص ٢٥)

**تطبيق الفواصل الزجاجية في تقسيم الفراغ الداخلي لمبنى إداري:**

لتطبيق الفواصل الزجاجية في تقسيم الفراغ الداخلي يجب تحقيق التكامل المدروس بين الفراغات الداخلية ومسارات الحركة لتحقيق وتسهيل متطلباتها من خلال المنهج الوصفى التحليلى لمفاهيم حلول التخطيط والعلاقات المكانية و أنماط التخطيط المكانية و أنماط تخطيط مسار الحركة و المخطط و كما يجب إسقاط تلك الأنماط على مبنى حماة وطن المراد تقسيمه. حيث أن أنماط التخطيط هى الإجابة على السؤال ما هى متطلبات وإحتياجات المكان، وأن حلول التصميم الناجح تكون فى استخدام كل تلك التكتيكات، وان اتّباع أنماط التخطيط والتنظيم ليست مجرد نزعة لكنها حاجة مُلحّة من أجل وضع مقترح لتصميم مخطط المبنى ( المسقط الافقى) ، وذلك من خلال تسلسل فى العملية التصميمية يبدأ اولاً من اختيار أنماط التخطيط والعلاقات المكانية، ثم تحديد أنماط تخطيط مسار الحركة واختيار المسارات، وينتهى بوضع المخطط العام من خلال تحديد المتطلبات المكانية للمستخدم(٨).

وللتمكن من إستخدام الفواصل الزجاجية في تقسيم فراغ داخلي تم التوصل للمنهجية التالية والتي سوف يتم إتباع خطواتها في إستخدام الفواصل الزجاجية في تقسيم الفراغات الداخلية بمبنى حزب حماة الوطن.




مخطط رقم (٣) منهجية تقسيم فراغ داخلي بالفواصل الزجاجية[١].

[١] مخطط من عمل الباحث



(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

**تطبيق الفواصل الزجاجية في تقسيم الفراغ الداخلي لمبنى حزب حماة الوطن :**

لتصميم فواصل الفراغ المعماري الداخلي يجب التعرف على نوع المبنى وطبيعه الإستخدام وأبعاد الفراغ الداخلي ومتطلبات المستخديمين من عدد الغرف والمساحات المختلفة وغيرها:

**التعريف بالمبنى**: مبنى إداري يصنف ضمن الأنشطة المكتبية التخصصية -وهو مقر حزب حماة الوطن المطل على شارع التسعين الجنوبي – التجمع الخامس – القاهرة - جمهورية مصر العربية.

والشكل رقم (١) يوضح الواجهة الخارجية للمبنى، يتكون المبنى من ثلاث طوابق الأرضي والأول والثاني الطابقين ( الأرضي والأول) بهم فراغ داخلي يتطلب تقسيمة بالفواصل الزجاجية،والثالث به فواصل داخلية

**أولاً التخطيط المسبق والتوزيع الفعال للمساحات:**

**١- فراغ الطابق الأرضي :**تبلغ مساحة الفراغ الداخلي المراد تقسيمه بالطابق الأرضي ١٠٥,٥ م$^{٢}$ كما هو موضح بالمسقط شكل رقم(٢).

أ- **تحديد متطلبات تقسيم الطابق الأرضي:** التقسم إلى سبعة غرف مكتبية منها ثلاثة غرف كبيرة تضم ثلاث مستخدمين، غرفتان منها تضم مستخدمان فقط وغرفتان كل منهم لمستخدم واحد فقط، لكل من تلك الغرف ضلفة متحركة مع احكام الغلق، الفواصل الثابتة كلية ولا يعلوها فراغ لتحقيق نوع من العزل الصوتي، وتحقيق عامل الأمان، وجود شفافية في الزجاج لسهولة التواصل المرئي بين المستخدمين، منع الرؤية في الجزء السفلي للفاصل لزيادة الخصوصية والراحة للمستخدم .

شكلرقم (١) يوضح الواجهة الخارجية لمبنى حزب حماة الوطن

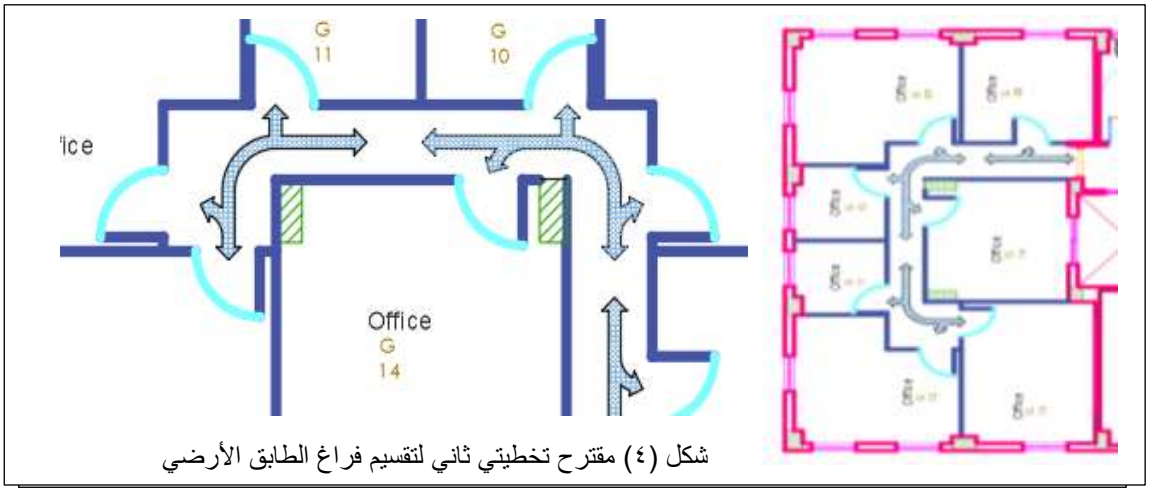
**ب- دراسة مساحة الفراغ الداخلي ووضع التصميمات لتخطيط وتوزيع المساحا**

شكل (٢) يوضح مسقط الطابق الأرضي والجزء المظلل بالأزرق هو المساحة المراد تقسيمها.



(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)




شكل (٤) مقترح تخطيتي ثاني لتقسيم فراغ الطابق الأرضي

**إختيار الفكرة التصميمية** :وقع الإختيارعلى التصميم الثاني لتقسيم فراغ الطابق الأرضي الموضح في شكل رقم(٤) و شكل رقم (٥) يوضح التنسيق الداخلي للمساحات وتحقيق متطلبات المستخدمين.

**أسباب إختيار الفكرة التصميمية**

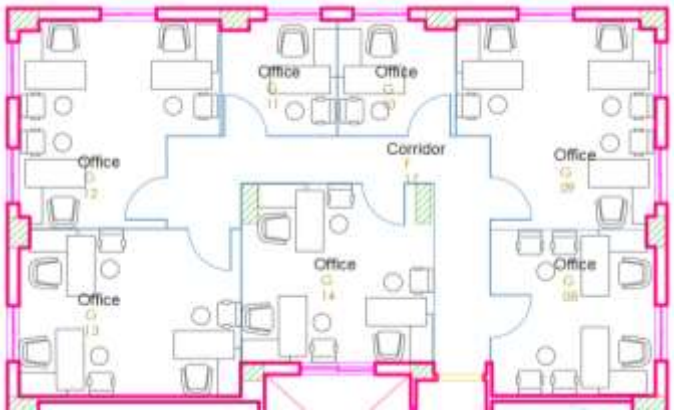
١-تحقيق متطلبات المستخدمين من حيث(عدد الغرف وعدد المستخدمين لكل غرفة والمساحاتها المطلوبة والممرات المناسبة)

٢- إنسيابية الحركة داخل المساحات المقسمة

٣- تحقيق العزل الصوتي (صوت الأفراد ) بإستخدام الفواصل الزجاجية الكاملة.

٤-تحقيق التواصل المرئي من خلال خامة الزجاج الشفافة.

٥-تحقيق إحكام الغلق من خلال إستخدام الأبواب المحورية ألية الغلق




شكل رقم ( ٥) يوضح التنسيق الداخلي للمساحات وتحقيق متطلبات المستخدمين.



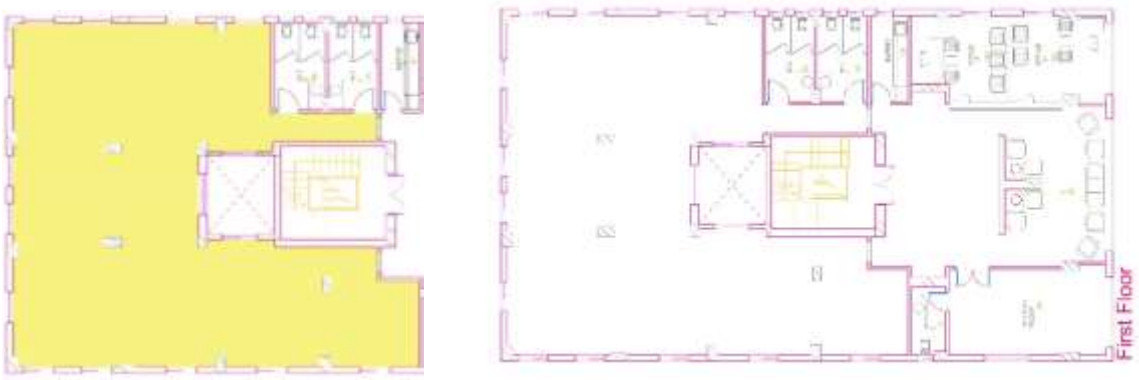
(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

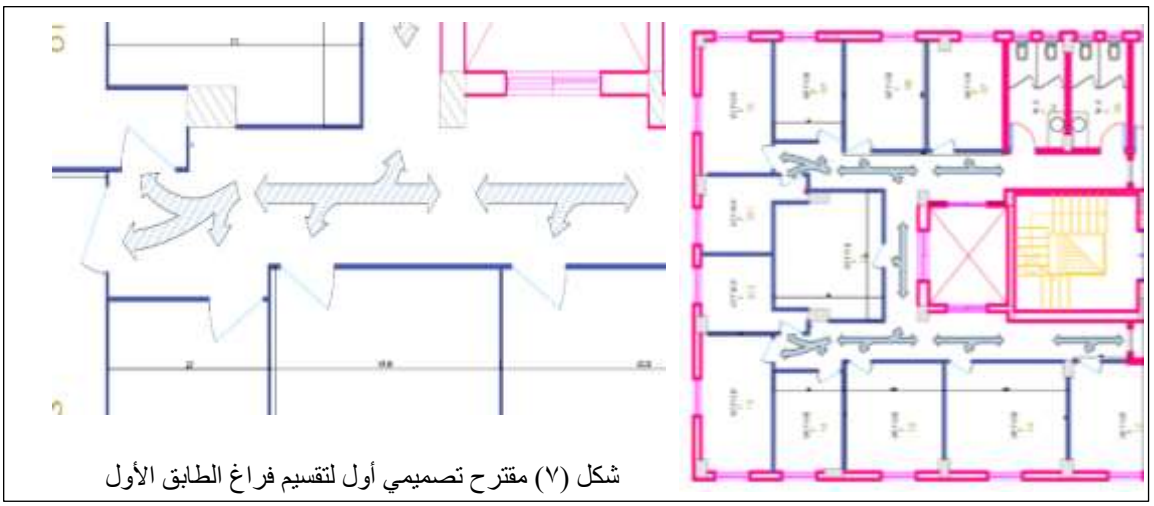
**٢- فراغ الطابق الأول:**

تبلغ مساحة الفراغ الداخلي المراد تقسيمه بالطابق الأول ١٦١,٥ م$^{٢}$ وهو أكبر من الطابق الأرضي كما هو موضح في المسقط شكل رقم (٦) .

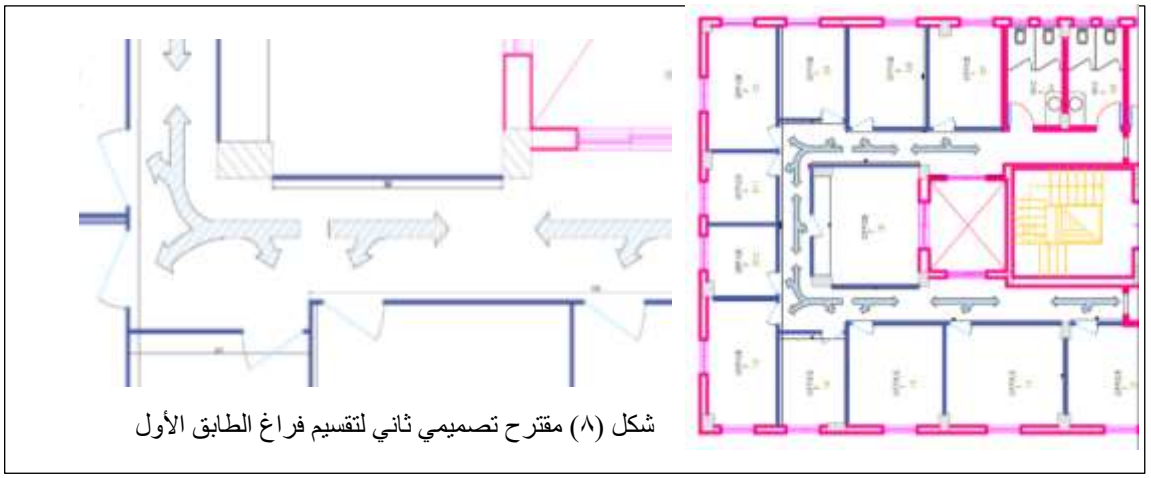
**أ-متطلبات تقسيم الطابق الأول:** تقسم إلى إثنا عشر غرف مكتبية منها ثلاثة غرف كبيرة تضم ثلاث مستخدمين، خمسة غرف تضم مستخدمان فقط، أربع غرف كل منهم لمستخدم واحد فقط، لكل من تلك الغرف ضلفة متحركة مع احكام الغلق، الفواصل الثابتة كلية ولا يعلوها فراغ لتحقيق نوع من العزل الصوتي، وتحقيق عامل الأمان، وجود شفافية في الزجاج لسهولة التواصل المرئي بين المستخدمين، منع الرؤية في الجزء السفلي للفاصل لزيادة الخصوصية والراحة للمستخدم .




شكل(٦) يوضح مسقط الطابق الأرضي والجزء المظلل بالأصفر هو المساحة المراد تقسيمها



شكل (٧) مقترح تصميمي أول لتقسيم فراغ الطابق الأول



شكل (٨) مقترح تصميمي ثاني لتقسيم فراغ الطابق الأول



(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

**إختيار الفكرة التصميمية** :وقع الإختيارعلى التصميم الثاني لتقسيم فراغ الطابق الأول الموضح في شكل رقم(٨) محققاً كافة الإعتبارات الوظيفية للمكان.

**أسباب إختيار الفكرة التصميمية**

١-تحقيق متطلبات المستخدمين من حيث(عدد الغرف وعدد المستخدمين لكل غرفة والمساحاتها المطلوبة والممرات المناسبة)

٢- إنسيابية الحركة داخل المساحات المقسمة

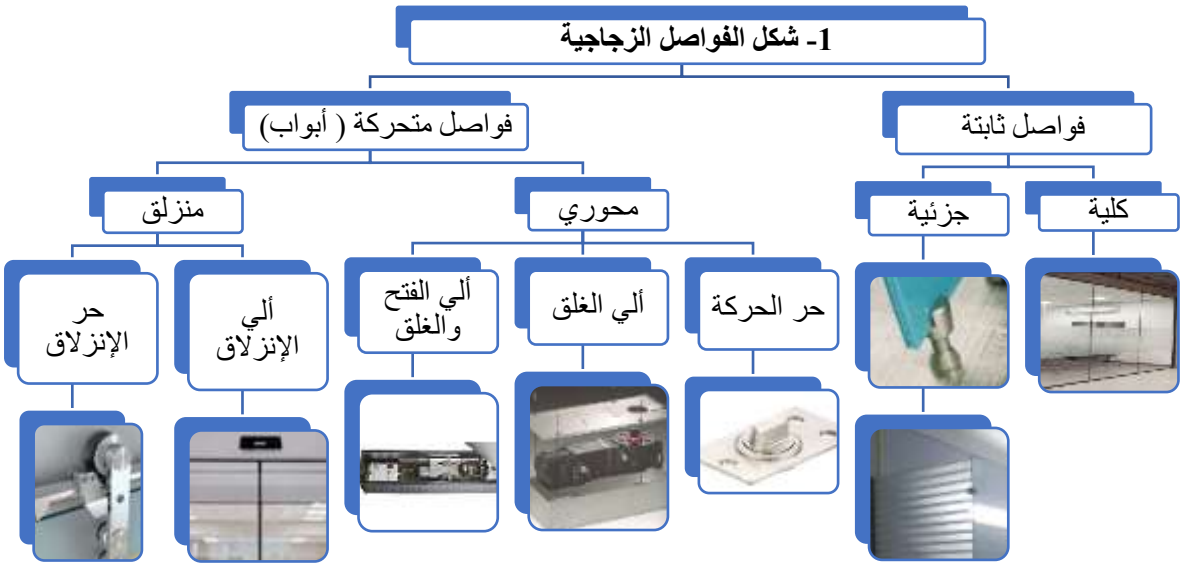
٣- تحقيق العزل الصوتي (صوت الأفراد ) بإستخدام الفواصل الزجاجية الكاملة.

٤-تحقيق التواصل المرئي من خلال خامة الزجاج الشفافة.

٥-تحقيق إحكام الغلق من خلال إستخدام الأبواب المحورية ألية الغلق

**ثانياً: تحديد العناصرالمستخدمة في الفواصل الزجاجية:**

يعد الفاصل الزجاجي هو العنصر الرئيسي المستخدم في تقسيم الفراغات الداخلية في هذا المشروع ولذلك يجب دراسة أنواعه ومكوناته لتتوافق مع متطلبات الفراغ والمستخدمين




مخطط (٤) شكل الفواصل الزجاجية.

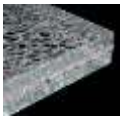
جدول (٢) مقارنه بين أنواع الزجاج الممكن إستخدامه في الفواصل الداخلية.

| نوع الزجاج ومعالجاته | | |
|---|---|---|
| نوع الزجاج | زجاج طبقة واحدة | زجاج متعدد الطبقات |
| مواصفاته | هو زجاج سمك ١٠مم أو ١٢ مم يستخدم في الفواصل الزجاجية، يتواجد بالمظهر الشفاف وشديد الشفافية والألوان الرمادي والأخضر والأزرق والبني | هو زجاج ١٣ مم مكون من( طبيقة زجاج ٦مم +طبقة من PVB. سمكك ١ مم + طبيقة زجاج ٦مم). يمكن إستخدام إحدى طبقات من زجاج الملونه مثل المنفرد |
| شكل الزجاج الشفاف | | |
| التقسي الحراري | يجب معالجته بالتقسي الحراري. | يجب معالجت طبقاته بالتقسي الحراري |

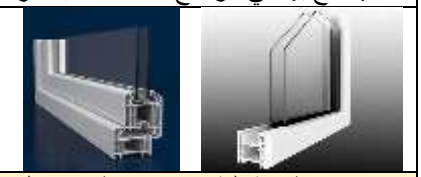
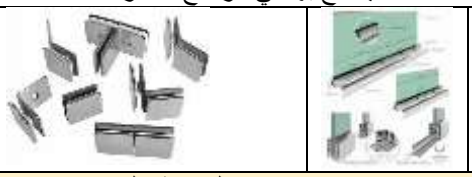


(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

| | | | |
|---|---|---|---|
| درجة الأمان | يصعب كسره وعند الكسر يتحول إلى قطع صغيرة تصيب الخدوش | | يصعب إختراقة وفي حالة كسره يبقا مكانه نتيجة إلتصاق طبقاته معاً  |
| وقت الإنتاج | أسرع و أسهل في مراحل الإنتاجه . | | أبطء وأصعب في مراحل الإنتاجه. |
| التكلفة | أقل في التكلفة. | | أكبر في التكلفة. |
| المعالجات اللونية | يمكن إستخدام الطباعة على إحدى الأسطح وتظهر بمظهر معتم. | | يمكن الحصول على العديد من ألألوان الشفافة والمعتمة في طبقات .PVB |
| معالجة السطح بمظهر نصف شفاف | يمكن خدش الصطح بتقنية ضغط الرمال وبرادة الحديد أوإستخدام ألواح اللصق البلاستيكية والتي تحقق نفس المظهر | | يمكن الحصول عليه بنفس الطريقتين السابقتين كما يمكن إستخدام طبقة ال PVB لها نفس المظهر. |
| الإختيار النهائي | تم إختيار زجاج سمك ١٠ مم معالج حرارياً بالتقسي مغطى أجزاء منه بطبقة فينيل نصف شفافة | | |

جدول (٣) مقارنه بين طرق تثبيت الفواصل الزجاجية الداخلية (الثابته والمتحركة).

| ٣- طرق التثبيت وأدوات الربط | |
|---|---|
| أ- طريقة تثبيت الفواصل الثابته | |
| داخل إطار frame | التثبيت بدون إطار frameless |
| في هذه الحالة يكون الزجاج بمثابة حشوة داخلية لقطاعات من الألومينيوم حيث يبدو الزجاج محاط به من جميع الجهات | يتم تثبيت قطاع صغير مقارنه بالحالة الأولى على جوانب الحوائط والأرضيه والسقف ولا يوجد أي فواصل بين ألواح الزجاج |
| من عيوبه قطع الرؤية بين ألواح الزجاج | الرؤية متصلة لعدم وجود قطاعات بين الألواح |
| ينصح بها في الزجاج المتعدد الطبقاد والمذدوج | ينصح بها في الزجاج المنفرد |
|  |  |
| تم إختيار طريقة التثبيت بدون إطار وهناك العديد من القطاعات منها حرف U و حرف F وتم الموافقة على حرف Fهو الأنسب للتثبيت في هذه الحالة ويتم الرط بين قطع الزجاج بزوايا التثبيت. | |
| ت- طريقة تثبيت الأبواب المحورية | |
| تثبيت الأبواب من الأعلى والأسفل | طريقة التثبيت من إحدى الجوانب |
| يتم إستخدام أدوات ربط من الأعلى والأسفل مكونا محور دوران ويمكن تثبيته من الأعلى في السقف أو في الزجاج مع أداة ربط علوية | يتم إستخدام أدوات ربط تعمل على تثبيت الضلفة المتحركة من إحدى الجوانب سواء مثبت في الثابت الزجاجي المجاور أو في الجدار |
| | |
| تم إختيار طريقة التثبيت للأبواب من الأعلى والأسفل بشكل ألي الغلق | |



(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

**ثالثاً: مرحلة تهيئة الفراغ الداخلي وقياس الأبعاد التنفيذية:**

**١- تهيئة الفراغ الداخلي لملائمة الفواصل الزجاجية:**

كما أن الفاصل يلبي متطلبات الفراغ الداخلي فأيضاً الفراغ الداخلي يجب أن يحقق متطلبات الفاصل الزجاجي للتثبيت فتلك الفواصل تثبت من الأربع جهات، الحوائط من الجوانب والأرض من الأسفل والسقف من الأعلى.

**الحوائط :** تم بنائها من الطوب مع وجود طبقة أسمنتية و معالجتها بالدهانات وهي مناسبة للتثبيت. **الأرضية**: تم معالجتها بالبلاط وتكسيتها بخشب الأرضيات (الباركيه) وهي مناسبة للتثبيت أيضاً.

**السقف:** هنا واجهتنا المشكلة حيث أنه سقف معلق من ألواح الجبس وبما أن الفواصل الزجاجية من النوع الكلي فهي مثبتة من الأعلى وهذا النوع من الأسقف لا يناسب الفواصل الزجاجية في التثبيت فقد يؤدي إلى وجود إهتزازات كبيره في الفاصل خاصة عند فتح وغلق الأبواب.ولذلك وجب حل تلك المشكلة بتثبيت هيكل معدني من الحديد له قطاع مستطيل الشكل يعلو أماكن تثبيت الزجاج ويجب أن يكون مطابق لأماكن الزجاج حيث يتم تثبيت فواصل الزجاج فيه مباشرة من أسفل ألواح الجبس

**٢- قياس الأبعاد التنفيذية.**

- ترسم أماكن الفواصل الزجاجية على الأرض مستعيناً بالأشرطة اللاصقة والأقلام الملونة وذلك وفقاً للتصميم والمقاسات التي تم وضعها مسبقاً.
- يراعى أن يكون هذا الرسم بمثابة مسقط للهيكل المعدني المعد مسبقاً وذلك بالإستعانة بميزان الليزر فهو شديد الدقة ويوفر الكثير من الوقت والمجهود.
- تحدد أماكن الثوابت والأبواب لتحديد أماكن تثبيت قطاع F الأولومينيوم المستخدم في التثبيت.
- يتم قياس مقاسات كل ضلع وتدوينه مستعيناً بوحدة قياس ليزر ومتر شريطي وغيرهم.
- يراعا التأكد من وجود ميول في الحوائط والأرضيات وتحديد درجة الميل في كل ضلع وذلك من خلال الإستعانه بميزان الليزر والمتر ثم القياس من أكتر من نقطه للضلع الواحد وتسجيل الميل.
- يتم رسم المقاسات المرفوعة من الأرض على إحدى برامج الرسم الهندسية مثل (AutoCad) للتحقق من صحتها ومطابقتها بالتصميم المسبق والتهئ للرسومات التنفيذية.

**رابعاً: إعداد الرسومات التنفيذية.**

بعد الإنتهاء من من المراحل السابقة يجب البدء في وضع الرسومات التنفيذية لألواح الزجاج إستعداداً لمرحلة الإنتاج ولعمل تلك المرحلة بنجاح يجب اتباع بعض الخطوات التالية:-

**١- تحديد الأبعاد ( الطول والعرض) لكل قطعة.**

أ- **أبعاد الباب**: هناك أبعاد قياسية لأبواب الفراغات الداخلية تم تحديدها عالمياً وهو من ٧٠ سم إلى ٩٠ سم في عرض وأما الأبواب من ٢١٠ سم إلى ٢٢٠ سم، ومن الممكن التعديل في تلك المقاسات وفقا لظروف المكان الخاصة ولكن في هذا العمل تم تحديد أبعاد الباب ٨٠ سم علرض و ٢٢٠ سم إرتفاع وذلك لجميع قطع الزجاج المستخدمة في الأبواب

ب- **أبعاد الشراعة**: وهي قطعة الزجاج التي تعلو الباب وتربط بين الثوابت على جانبي الباب كما يثبت بها أدوات ربط لدوران الباب هول محوره، ويعد عرض الشراعة متعلق ب عرض الباب حيث يكون عرضها مساوي لعرض الباب مضاف علية مسافات الأمان لتحريك الباب وهي ٦ مم في الباب المنفرد و ١٠ مم في الباب المزدمج، وفي تلك الحالة فهو باب منفرد ليصبح العرض ٨٠,٦ سم اما عن الإرتفاع فيخصم من الإرتفاع الكلي طول الباب وهو ٢٢٠ سم و مسافات الأمان للباب من الأعلى والأسفل وهي ١ سم وأيضا مسافة أمان أعلى الشرعه أي بينها وبين السقف داخل الإطار قطاع F وهي من ٥ مم إلى ١٠مم حسب نسبة الميول في الأرض والسقف ولسهولة التثبيت دون معوقات، وهنا الإرتفاع الكلي ٢٥٠ سم ليصبح إرتفاع الشراعه = ٢٥٠ – ٢٢٠ – ١-١ = ٢٨ سم.

ويجب مراعات الإرتفاع الكلي عند كل فتحة باب من الجهتين.

**ج- أبعاد الثوابت:** يتم إزالة مساحة الشراعة من خطوط تقسيم الفواصل المرسومة سابقاً وتحديد عدد القطع في كل ضلع وتقسيمهم بالتساوي للحصول على عرض كل قطعه من الثوابت، مع مراعات مسافات الأمات مع القطه المجاورة للجدار وهي من ٥ مم إلى ١٠ مم وفقاً للميول في الجدار، ويراعا أيضاً عند تلاقي الزجاج بزاوية قائمة أن يضاف ١سم للقطعه المستمرة وهو سمك الزجاج وينقص من القطعه الثانية نفس القيمة وهي القطعة المنتهية لمرور الزجاج الأخر من أمامها.

أما الإرتفاع فيتم تحديد الإرتفاع الكلي لكل قطعه في مكانها المحدد ويخصم مسافة الأمان من الأعلى وهي من ٥ مم إلى ١٠ مم ليصبح الإرتفاع ٢٤٩ سم إن كان الإرتفاع الكلي ٢٥٠ سم.

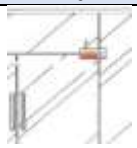
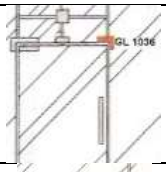
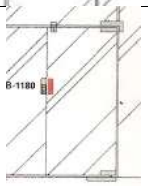
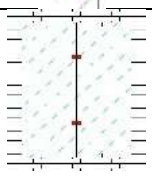
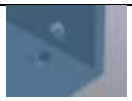


(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

تأتي في المرحلة التالية تحديد شكل الثقوب والقطع في الزجاج اللازم لأدوات التثبيت وذلك يتم من خلال معرفة أدوات التثبيت المستخدمة ومكان كل منها وشكل القطع اللازم لها وأقطار الثقوب وأبعادها في كل قطعه من قطع الزجاج.

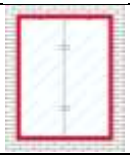
جدول (٤) عناصر أدوات الربط والتثبيت وأشكال القطع في الزجاج.

| ٢- تحديد عناصر أدوات الربط والتثبيت وأشكال القطع ومكان التثبيت في الزجاج | | | | |
|---|---|---|---|---|
| الإسم | الوصف | الشكل | القطع | موقعه |
| مفصله علوي | ذات تجويف إسطواني للدوران حول محور حر | | |  |
| مفصلة سفلي | ذات تجويف مضلع للتثبيت في الماكينة يتحكم بها | | | |
| حامل شراعة بمحور دوران | يعمل على حمل الشراعة وكمحور دوران علوي للباب | | | |
| حامل شراعة عند نهاية باب | يعمل على حمل الشراعة ولا يوجد به محاور دوران | | |  |
| كالون موجب | يستخدم للتحكم في اللغلق | | |  |
| كالون سالب | يساعد الكالون الموجب على الغلق | | | |
| مقبض يدوي | لسهولة الفتح والغلق يدوياً | | | |
| زوايا تثبيت مستقيمة | للربط بين قطعتين زجاج على نفس الإستقامة | | |  |
| رزوايا تثبيت قائمة | للربط بين قطعتين زجاج متعامدين | |  | |

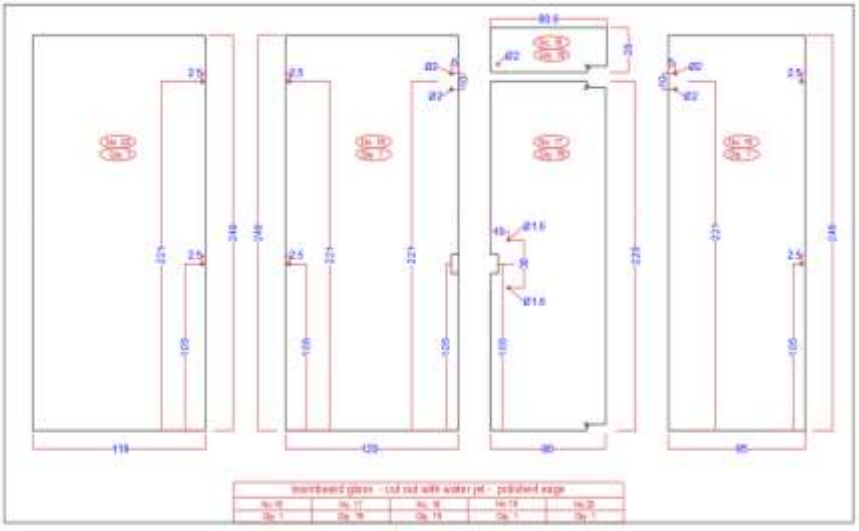


(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ماكينة ألية الغلق | تدفن في الأرض أسفل محور دوران الباب وتعشق فيه المفصلة السفلية | | | |
| قطاع F | يثبت على الجدران والأرضية والأسقف يخبئ حواف الزجاج الثابت | | |  |

**٣- إعداد الرسومات التنفيذية:**
وهي المرحلة الأخيرة اللازمة لبدء إنتاج ألواح الزجاج وهي تعمل على تحويل المرحلتين السابقتين إلى رسومات يتم التصنيع من خلالها، ويستخدم في ذلك إحدى برامج الحاسوب للرسم الهندسي مثل برنامج ( Auto Cad ) موضحا فيها بيانات الزجاج الإنتاجية والأبعاد والقطع والثقوب كما يحدد أرقام القطع لسهولة الحصول على كل قطعة أثناء التثبيت، والشكل التالي رقم (٩) يوضح الرسم التنفيذي لمجموعة من القطع المتنوعةفي الشكل والمقاس وتفاصيل القطع في الزجاج.



شكل رقم (٩) يوضع بعض الرسومات التنفيذية لألواح الزجاج المستخدمة في الفواصل الزجاجية.

**خامساً: مرحلة إنتاج زجاج الفواصل.**
يبدأ الإنتاج الفعلي للزجاج في هذه المرحلة بعد الخطوات والتجهيزات العديدة في المراحل السابقة وتمر عملية الإنتاج بالعديد من المراحل وهي كالأتي:
**١- مرحلة التقطيع:** وفيها يتم قص اللوح الزجاج الكبير إلى العديد من القطع التي تم إعدادها وفقاً للرسومات التنفيذية المسبقة، وتستخدم ماكينات (cnc) لتحريك رأس تحتوي على عجلة قطع الزجاج لتقوم بخدش السطح وفقاً لشكل كل قطعه وأبعادها ومن ثم يتم فصل القطع من اللوح ثم تجميها للذهاب إلى المرحلة التالية
**٢- مرحلة معالجة الحواف:** حيث أن حواف القطع التي تم تقطيعها تكون حادة لا يمكن استخدامها بهذه الصورة لتحقيق عامل الأمان كما أن لها مظهر غير مناسب لذلك يتم إدخال جميع حواف قطعة الزجاج لماكينات تحتوي على أحجار تعمل على مساواة وتنعيم وتلميع الحواف لتصبح القطعة أمنه وذات مظهر جيد وجاهزة لباقي المراحل.
**٣- مرحلة الثقب والتفريغ:** ويستخدم ماكينات water jet والتي تعمل على إزالة مساحات من النسيج الزجاجي بإستخدام ضغط المياه العالي المصاحب للرمال الناعمة محدثاً cut out في كل قطعة على حدة وفقا لأدوات الربط والتثبيت والتي تم إعدادها مسبقا في الرسومات التنفيذية.
**٤-مرحلة التقسي الحراري للزجاج:** وهي مرحلة يتم رفع درجة حرارة الزجاج ذو سمك ١٠ مم إلى درجة ٦٩٠ °م



(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

لمدة ٤٥٠ ثانية ثم تبرد بشكل مفاجئ لتكسب الزجاج خواص جديدة تأهله للإستخدام في الفواصل الداخلية حيث تزيد من قوة تحمله للصدمات الميكانيكية خمسة أضعاف عن الزجاج العادي الغير معالج كما تزيد من تحمله لدرجات الحرارة العالية وعند الكسر يتحول إلى قطع صغيرة نسبة أضرارها ضعيفة جدا مقارنة بالزجاج العادي وغيرها من الخواص التي تؤهله للإستخدام كفاصل داخلي وبذلك يصبح الزجاج تام الصنع وقابل للتثبيت .

**٥-التنظيف والتغليف:** تعد تلك المرحه ليست من مراحل الإنتاج إلا أنها من المراحل الهامه أيضا فهناك آلات تستخدم لتنظيف الزجاج بستخدام فرش خاصة وأدوات معينه مع درجات حرارة عالية للتخلص من أثار مراحل الإنتاج السابقة ويبدو بمظهر رائع وللحفاظ على هذا المظهر ولحماية الزجاج من الخدوش يتم تغليفة بإستخدام الأغطية البلاستيكية ليصبح جاهز لمغادرة المصنع.

**٦-مرحلة النقل:** بعد الإنتهاء من مرحلة الإنتاج يأتي دور النقل لإيصال الزجاج من أماكن التصنيع إلى اماكن التركيب ويكون ذلك من خلال العربات الخاصة بنقل الزجاج حيث أن الزجاج ينقل بشكل رأسي أي يقف على إحدى حوافة كما أن هناك مجموعة من إعتبارات السلامة التي يجب إتباعها ليصل الزجاج إلى المكان المخصص له دون وجود تلفيات .

شكل رقم (١٠) مراحل إنتاج ألواح زجاج الفواصل الداخلية(١:ص١٠٠-١٠٦).

**سادساً: مرحلة التثبيت:**

هنا أيضا يوجد بعض الخطوات المتبعه للوصول بالفواصل للشكل النهائي.

١- **التوزيع والتخزين:** بعد وصول الزجاج إلى الموقع يتم توزيعه حيث أن عدد الألواح كبير جدا، يتم تخزين الأبواب في مكان أمن فهي أخر قطع يتم تثبيتها ، يتم توزيع الألواح الثابتة وفقاً لأرقام القطع وأماكنها في الفاصل حتى يسهل الحصول على القطعة المراد تثبيتها وتقليل الجهد في البحث والنقل.

٢- **تثبيت قطاع F الألومينيوم:** تقطع أعواد الألومينيوم مستعيناً بالمنشار الكهربائي الخاص بها حيث تجمع بزاوية ٤٥ درجة معاً وتثبت في الأرض والحوائط فقط ولا تثبت الأسقف في هذه المرحلة، تثبت وفقاً للرسومات والعلامات المسبقة التي تم انشائها أثناء رفع المقاسات التنفيذية مع ترك مسافات الأبواب والمحددة ب ٨٠,٦ سم.

**٣- تركيب الألواح الثابتة:** نبدأ في التركيب من الداخل حيث أن كل قطعة مترتبة على القطعة التي تسبقها ونبدأ بتثبيت القطعه الأولى المجاوره للجدار في القطاعات الجانبية والسفلية مع مراعاة وزن كل قطعه بستخدام القطع الخشبية الصغيرة لمعالجة ميول الأرض وعند التأكد من اتزانها يتم تثبيت القطعه التي تليها مع تكرار عملية الإتزان وتجميعهم معاً بإستخدام زوايا التجميع المستقيم والعمودية، تترك فتحات الأبواب ومن الممكن بدء وضع

الزجاج من الحائط الأخر إن وجد وصولاً إلى فتحة الباب السابق ذكرها، ويتم تثبيت قطاع الأولومينيوم السقفي لكل خط منفصل بعد الإنتهاء من تثبيت الثوابت لزياده ربط القطع معاً، نستمر في التكرار حتى يكتمل تركيب كل ألواح الزجاج الثابت.

**٤- تثبيت شراعات الأبواب:** يتم إدخالها داخل قطاع الأولومينيوم العلوي بشكل منزلق من الأسفل إلى الأعلى مع تجهيز أدوات التثبيت الخاصه بها وهما

أ- حامل شراعة بمحور دوران: يتم تثبيته في الجهة المراد دوران الباب حول محورها.

ب- حامل شراعة عند نهاية باب: وهو يثبت في الدانب الأخر ليسمح بفتح الباب وغلقة.

قبل إنهات التثبيت يتم التأكد من مقاسات الفتحه أسفل الشراعه محققة مقاس الباب ومسافات الأمان له لتصبح ٢٢١ سم من الأرض وحتى أسفل الشراعة، لتصبح الفواصل جاهزة لتثبيت الأبواب.

**٥- تثبيت الأبواب :** الأبواب من أكثر الأجزاء صعوبه في التركيب لذلك يجب إتباع الخطوات التالية

أ- تثبيت الماكينة: ويتم رسم أبعادها في المكان المخصص لها أسفل الشراعه وهو مكان محور الدوران، يتم القطع بإستخدام أداة كهربائية خاصة بقطع الأرضيات، يتم تنظيف المكان والتأكد من صحة الفتحه الأرضية بوضع العلبة الخارجية للماكينة، يتم خلط المادة الأسمنتية مع قليل من الجبس ووضعهم في الفتحة ثم غمس العلبة المعدنية بها والتأكد من مساواتها للأرض (ليست أعلى أو أقل)،

بعد جفاف العلبة والتأكد من صلابتها توضح الماكينة ويتم ضبطها من خلال المسامير الجانبية للتأكد من إتزانها مع المحور العلوي في الشراعه.

ب- تثبيت أدوات الربط في الزجاج : تثبت المفصلة العلوية في أعلى الضلفة لإحتوائها على تجويف اسطواني وأما السفلية في الأسفل لإحتوائها على تجويف مربع يثبت في الماكينة ويراعا أن تثبت بشكل عمودي على حافة الباب حتى لا تظهر بشكل مائل وتسبب الصعوبات أثناء التركيب.

ج- تركيب الباب: يثبت الباب في الماكينه من الأسفل أولا ثم من الأعلى من خلال فك التجويف الأسطواني وإستقامة الباب ثم تركيبه مرة أخرى

د- الضبط النهائي للباب: يتم التحكم في الباب من الماكينة السفلية لضبطه في مستوى الواجهة الزجاجية حولة وذلك من خلال مسامير جانبية بالماكينة، يتم أيضا التحكم في درجة سرعه الباب وعمل وقفة ثم اكتمال الغلق ببطء وذلك من خلال مسامير أعلى الماكينه.

**٦- الإنهاء الأخير لتركيب الفاصل:** وهي تشمل تركيب الأغطية المصنوعة من الإستانليستيل اللامع فوق أدوات التثبيت وكذلك غطاء الماكينة وأيضاً المقابض والغالق ( الكالون) ووضع بعص الرقائق المطاطية الشفافة بين الزجاج وقطاع الأولومينيوم لضمان عدم صدور أي صوت أو اهتزاز والتأكد من الربط التام والقوي لكل المسامير المستخدمة.

وبذلك فقد تم الإنتهاء من مرحلة التثبيت بشكل كامل.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

شكل(١١) يوضح مراحل تثبيت الفواصل الزجاجية في الفراغ الداخلي[٢] .

**سابعاً مرحلة تحسين المظهر الخارجى للفواصل الزجاجية:**

**١- اختيار النوع والشكل:** تستخدم أفرخ الفينيل البلاستيكية الاصقة لإضافة مظهر جمالي للفاصل الزجاجي ويوجد منها أنواع كثيرة فمنها النصف شفاف والملون الشفاف وذات الطبقات العاكسة للضوء كما يمكن عمل طباعة لونية علية بأي تصميم يناسب المكان وهناك أنواع أيضا بها ثقوب تمكن الرؤية من الداخل وتعيقها من الخارج. وهنا تم إختيار النصف شفاف المحاكي للخدش بضغط الهواء والرمال وتم عمل بعض المقترحات التصميمية للشكل النهائي لتلك الألواح كما هو موضح بالشكل رقم (١٢)

شكل رقم (١٢) يوضح محموعة من الأفكار والفكرة التصميمية المختارة

**٢- طريقة التثبيت:** تم إعداد تلك الأفرخ اللاسقة مسبقاً بإستخدام ألة cutter plotter لتقطيعه تلك الخطوط ويتم تفريغ الخطوط الغير مرغوب فيها ووضع غطاء لاصق لها وقت التركيب مبائرة لرفع كل الخطوط كلوح لاصق واحد، يستخدم الماء مع بعص المواد الأخرى التي تساعد على سهولة اللصق والتفريغ التام للهواء مما يزيد من قوة لصقه وصعوبة إزالته وتستخدم بخاخات الماء على سطح الزجاج والألواح اللاصقه ثم يتم تفريغ الماء من بينهم بإستخدام أداة مطاطية مخصصة لذلك حتى يتم التفريغ بشكل تام، ويترك حتى يجف تماما وتتم عملية اللصق ثم ينزع الغطاء.

[٢] من تصوير الباحث



(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

شكل رقم (١٣) مراحل تثبيت الأفرخ اللاصقة لتحسين سطح الزجاج في الفواصل الداخلية[٣]

شكل رقم (١٤) الشكل النهائي للفواصل الزجاجية الداخلية بمقر حزب حماة وطن[٢].

**النتائج:**

١- التوصل لمنهجية علمية في تقسيم الفراغات الداخلية بالفواصل الزجاجية.

٢- الربط بين الدراسة النظرية والتطبيق العملي في السوق المحلي من خلال تقسيم الفراغات الداخلية بمبنى حماة وطن محققاً الإعتبارات الوظيفية للمكان.

[٣] من تصوير الباحث



(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

٤- الربط بين المجال الصناعي والمجال المعماري لمنتج الفواصل الزجاجية في العمارة الداخلية.

**التوصيات**

١- يوصي البحث بضرورة إستكمال الأبحاث التطبيقية للدراسات النظرية في مجال الزجاج للربط بينهم في أرض الواقع وتحقيق الإستفادة في مجالات الصناعه والإنتاج.

٢- تضميم موضوع الدراسه داخل مقررات برنامج الزجاج المعماري للتصميم لتلبية إحتياجات سوق العمل.

٣- ضرورة الربط بين تلك الأبحاث و أصحاب المشروعات الصغيرة من قبل المختصين للتحقيق أفضل منتج في سوق العمل.

**المراجع:**


١- إبراهيم محمد الخطيب. (٢٠٢٣). نظم هندسة التحكم الآلي ودورها في إنتاج وتشغيل الزجاج المعماري. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، مج ٨، ع ١٠.

٢- أماني أحمد مشهور هندي، دعاء اسماعيل اسماعيل، واخرون(٢٠٢١)، دورالتكنولوجيا المعاصرة في تطبيق مبادئ التصميم العام في الفراغات الداخلية، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، مج٨-ع٣.

٣- أحمد حسن عباس يوسف علام.( ٢٠٠٥) – مقومات تصميم الفاصل كعنصر اساسي في التصميم الداخلى للمعارض الدوليه - رساله ماجيستير - كليه الفنون التطبيقيه - جامعه حلوان.

٤- اسماعيل عواد، دعا عبد الرحمن، ايمان صابر.(٢٠١٨) أثر إستخدام التقنيات الحديثة في التصميم الداخلي لأجنحة عرض الأثاث. مجلة الفنون والعلوم التطبيقية. مج٥ -ع٢.

٥- باسم حسن عبده، داليا محمد عزت، محمود سيد محمد(٢٠٢٣). التصميم الداخلي للفراغات الإدارية طبقاً لنظرية المستخدم مركزاً للتصميم. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، مج٨،ع ٣٩.

٦- باسم حسن عبده ، معايير تصميميه لمقصوره العمل الاداري في الفراغات الداخليه المفتوحه- رسالة ماجستير– كلية الفنون التطبيقيه - جامعة حلوان .

٧- دينا وجيه فاضل إسكندر. (٢٠٢٤) أثر تصميم فن التجهيز في الفراغ على تعزيز الديناميكية الإجتماعية. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، مج٥، ع٢٢ .

٨- جيهان الدجوي. (٢٠٢٤) أنماط تخطيط و تنظيم الفراغات الداخلية. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، مج٥،ع٢٢.

٩- محمد أمين طنطاوي، ضياء الدين. (٢٠٠٩). النشاط الحركي وأثره على التشكيل البنائي والكفاءة الوظيفية للفراغ الداخلي للمنشآت الإدارية المتنقلة. رسالة دكتوراه، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.

١٠- محمد عبد الجابر عبد المطلب على- نحو منهج متطور للإعتبارات الوظيفيه بين فراغات العرض ومسارات الحركه – رساله دكتوراه –جامعه القاهره- قسم الهندسه المعماريه - ٢٠١٠

١١- محمد عبد الحميد شوكت شيماء. (٢٠١٢). دور التصميم الداخلي للمنشآت الادارية للارتقاء بمستوى الانتاجية. رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.

١٢- محمد عبد اللطيف، أسامة عزت مرسي.(٢٠٢٣). دور التصميم الداخلي في زيادة الإنتاجية للفراغ المكتبي. مجلة المعهد العالي للدراسات النوعية، مج٣، ع ١٧.

١٣- محمد عبد القادرعلى القمادي.(٢٠٢٣). الدور الدور الإبداعي للفكرة وأثره في تطوير العملية التصميمية بالحيزات الداخلية، المجلة العربية الدولية للفن والتصميم الرقمي، مج٢-ع٣.

١٤- محمود سيد محمد، باسم حسن عبده، داليا محمد عزت سليم. (٢٠٢٣م ). التصميم الداخلي للفراغات الإدارية طبقاً لنظرية المستخدم مركزاً للتصميم. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، مج٨ – ع٣٩.

١٥- لمى عدنان يونس. (٢٠١٣) . تصميم فراغات العمل في المباني الإدارية من منظور إدارة المعارف على مثال سوريا- رسالة ماجستير – كلية الهندسة المعمارية – جامعة دمشق.

١٦- نبيل عبد العزيز أحمد، صفا. (٢٠١٦). العمارة الذكية وانعكاسها على الأسس والمعايير العلمية الخاصة بالتصميم الداخلي للمباني الادارية. رسالة ماجستير ، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.

١٧- نمير قاسم خلف البياتي . (٢٠٠٥) – ألف باء التصميم الداخلي – جامعة ديالي – رقم الإيداع في دار الكتب والوثائق ببغداد (٢٨٥) لسنه ٢٠٠٦م.

١٨- هبه عبد المنعم فرغلي(٢٠١٤) - متطلبات التصميم للزجاج المقاوم للصدمات محليا-رساله ماجستير-كليه الفنون التطبيقيه –قسم زجاج .

**Summary:**
The process of dividing the space is a process based on obtaining spaces suitable for the activity and human need by providing them for the place of practice, which is represented in the gradient vacuum patterns, and the measure of the success of these patterns is the compatibility of their forms and meanings with the lives and behaviors of people and meet their needs, so we find that the vacuum after being formed by man based on his surrounding environmental needs, the vacuum in turn contributes to the formulation and actions and behaviors of the human being, so the main goal of the design process is to find the spatial pattern that achieves and maintains balance Functional, between human needs and desires, but this research does not stop at the design stage, but it is a study for the implementation of one of the actual projects in which the production and installation of fixed and mobile glass dividers with internal spaces at the headquarters of the humat Watan Party.
The division of the internal space of administrative buildings requires careful planning to ensure a balance between aesthetic and functional, and there are some basic points that must be studied :(identifying needs, pre-planning, effective distribution of spaces, internal coordination, impact on performance, integration with external design).
To achieve this, each of the following was studied: Internal space requirements for administrative buildings, The role of glass partitions in dividing interior spaces and Application of glass partitions in the division of the internal space of an administrative building
First: advance planning and effective distribution of spaces: Study the space of the ground and first floor: Determining the requirements for dividing the ground and first floors - Studying the internal space space for each floor and developing designs for planning and distributing spaces
Second: Determine the elements used in glass partitions:
The shape of the commas: Glass type:- Installation methods:
Third: The stage of preparing the internal space and measuring the executive sizes: : Preparing the internal space to fit the glass partitions: (walls - floor - ceiling) - Measuring executive dimensions.
Fourth: Preparation of shop drawings: Determine the dimensions for each piece: (door dimensions: dimensions of constants) - Determine the elements of fastening and fastening tools, cutting shapes and the place of fastening in the glass - Preparing shop drawings.
Fifth: The stage of production of glass dividers.
Cutting stage, edge processing stage, drilling and emptying stage, glass thermal hardening stage, cleaning and packaging, transportation stage).
Sixth: Installation Phase:
(Distribution and storage, installation of aluminum sector, installation of fixed panels, installation of door sails, installation of doors, final termination of separation installation)
Seventh, the stage of improving the external appearance of glass partitions: (selection of type and shape, installation).
**Keywords:** internal glass partitions; internal space partition; production and fixation of glass partitions


(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)