استخدام الحاسب الآلي في
تقييم العوامل المؤثرة علي الخصوصية البصرية

دكتور مهندس/ أحمد محمد عبد الرحمن شحاته

مدرس بقسم الهندسة المعماريـة

كليه الهندسة – جامعه المنصورة

ملخص:

تعد الخصوصية أحد العوامل إلهامه في تقييم أي وحده سكنيه و علي الرغم من أن القوانين و التشريعات المنظمة لأعمال المباني قد تعرضت لموضوع تنظيم الفتحات و المطلات إلا أن المشرع اهتم بكفالة التهوية و الإنارة الطبيعيتين دون أن يراعي الخصوصية بأنواعها من سمعيه و بصريه و خلافه.

يتناول البحث موضوع الحماية البصرية لفراغات الوحدة السكنية. حيث يستعرض البحث العوامل المختلفة التي قد تؤثر علي درجه الحماية البصرية للفراغ و تأثير كل من تلك العوامل درجه الحماية البصرية للفراغ. و هذه العوامل هي ارتفاع و عرض و مكان فتحه الشباك و علاقته بفراغ الغرفه كذلك العلاقة الأفقية و الرأسية بين شباك غرفه القياس بشبابيك الجيران.

تم من خلال البحث استخدام برنامج للحاسب الآلي يقوم بإنشاء نموذج ثلاثي الأبعاد للفراغ المراد قياس خصوصيته. حيث يقوم هذا البرنامج بحساب نسبة حجم الفراغ المجروح من الغرفه خلال الشباك مقاسه إلى الحجم الكلي للفراغ "النسبة المئوية للخصوصية".

كما تم عرض العوامل المؤثرة علي درجه الحماية البصرية للفراغ ودراسة تأثير كل عامل من تلك العوامل منفردا علي تلك نسبة الخصوصية و ذلك عن طريق تثبيت كافة العوامل و تعديل واحد فقط من تلك العوامل ثم تفريغ النتائج و تحويلها إلى رسومات بيانيه يسهل قراءتها و مقارنتها. و يخلص البحث إلى تحديد حجم تأثير كل من العوامل موضع الدر اسه وصولا إلى العوامل الأكثر تأثيرا علي درجه خصوصية الفراغ البصرية.

كلمات أرشادية:

التصميم المعماري – الوحدات السكنية – الخصوصية البصرية.

مقدمـــه:

دأب المعماريون عند و ضع التصميم المعماري لأي مبني بتحديد مكان الفتحات عند وضع تصميم الواجهة مع مراعاة أن يشتمل كل فراغ علي نافذة بأبعاد مناسبة لإضاءة و تهوية ذلك الفراغ دون مراعاة لعلاقة تلك النوافذ بنوافذ الجيران. و أهتم أيضا القانون الخاص بتنظيم أعملا البناء بتنظيم أبعاد تلك الفتحات و كذلك أبعاد مطلاتها بما يوفر لكل فراغ الإضاءة و التهوية الكافيتين له. و لم يهتم المشرع للقانون الحالي بعلاقة فتحات ونوافذ المبني

بفتحات و نوافذ الجيران حيث لم يشتمل أي من بنود القانون علي ما ينظم تلك العلاقة أو ما يضمن توفير الحماية البصرية أو الخصوصية السمعية بين نوافذ الجيران.

مجال البحث:

أختلف مفهوم الخصوصية من عصر لعصر كما أنه يتباين من ثقافة لأخري. إلا أنه يمكن تعريفه الخصوصية يشكل عام علي أنها هي حاجة الشخص إلى تحديد و تنظيم التعاملات مع الآخرين والوقاية من الضغوط الخارجية لحياة الجماعة. و هي تخدم العديد من الوظائف الجماعية و الفردية و أهم تلك الوظائف:

الاجتماعية النفسية البيولوجية (Altman 1980)

و إذا تحدثنا عن الخصوصية للوحدة السكنية فإن المعني يرتبط ارتباطا وثيقا بطبيعة فراغات الوحدة السكنية و طبيعة الأنشطة التي تتم في كل منها. ويمكن تقسيم فراغات الوحدة السكنية بناء علي ذلك إلي النطاقات التالية:

1. النطاق العام Public Zone 2. النطاق الاجتماعي Social Zone

3. نطاق الأنشطة المنزلية Operative Zone 4.النطاق الشبة الخاص Semi-private Zone

5. النطاق الخاص Private Zone (Altman 1975)

أهداف الخصوصية: تهدف الخصوصية إلي توفير شعور بالحماية البصرية و السمعية و الأمان من الضغوط الخارجية.و يتحقق ذلك من خلال:

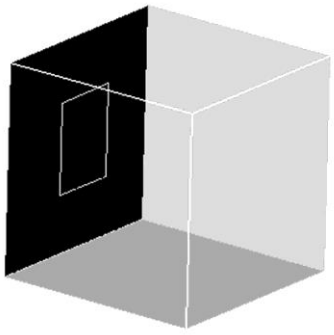
- *الحماية البصرية:* و تعني توفير الحماية من الرؤية المباشرة من الجيران أو العابرين. كما تعني أيضا كل العطاء كل نطاق من نطاقات الوحدة السكنية مستوي الحماية البصرية التي تسمح بمزاولة الأنشطة التي تتم فيه.
- *العزل السمعي:* و يعني توفير بيئة صوتية ملائمة للراحة النفسية داخل المسكن وهذا يعن الحماية من الضوضاء الخارجية و توفير العزل الصوتي اللازم بين نطاقات الوحدة السكنية. (Altman 1975)
- و يعالج البحث موضوع الخصوصية البصرية بين نوافذ الجيران. حيث يقدم البحث دراسة للعوامل التصميمية المؤثرة علي درجة الجرح البصري بين نوافذ الجيران و تأثير كلا من تلك العوامل منفردا بهدف الوصول إلى مجموعة من الرسومات البيانية تساعد المصمم في التعرف بشكل مباشر و سريع علي أثر قراراته التصميمية المختلفة المتعلقة بالفتحات علي درجة الحماية البصرية للفراغات المصممة. (أبو عوف، طارق، 1993).

أدوات البحث:

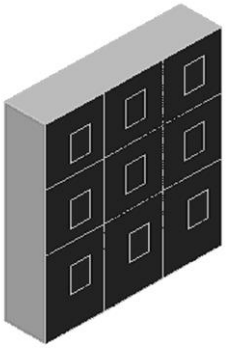
للوصول إلي ذلك تم استخدام نماذج افتراضية **Dummy Cases** ثلاثية الأبعاد تمثل مبني لأحد الجيران بفتحاته إضافة إلى غرفة بوحدة سكنية و كلاهما ممثلة كالتالي:

نموذج الدراسة القياسي:

- *غرفة الهدف القياسية*: هي الغرفة التي يتم قياس الخصوصية لها وتمثل بغرفة ثلاثية الأبعاد 3.00 متر ارتفاع * 3.00 عمق * 3.00 عرض هذه الغرفة موجودة بالطابق الثاني علوي. أما شباك الهدف فيمثله شباك 1.00 متر عرض * 1.00 جلسة * 2.20 عتب. وهذا الشباك موجود بمحور الغرفة. والرسم **بشكل 1** يبين غرفة القياس و الشباك الهدف.
- *الجار:* تم افتراض الجار كحائط مواجه علي بعد 8 أمتار و مكون من أربعة طوابق بارتفاع 3.00 متر لكل طابق و كل طابق به ثلاثة غرف عرض كل منها 3.00 متر وبمحور كل منها شباك. وشباك الجار يمثل بشباك 1.00 متر عرض * 1.00 جلسة * 2.20 عتب. و**الشكل 2** يبين حائط وشبابيك الجار.



شكل 1: يوضح غرف القياس



شكل 2: واجهة و شبابيك الجار

برنامج الحاسب الآلي:

تم استخدام برنامج للحاسب الآلي مصمم لقياس الخصوصية. هذا البرنامج تم تصميمه بحيث يعمل من خلال برنامج الرسم أوتوكاد **AutoCAD** . وقد أنشئ هذا البرنامج خصيصا لمساعدة المصممين المعماريين في تكوين نموذج الدراسة المجسم دون الحاجة إلى حرفية عالية في استخدام برنامج الرسم كما أنه يقوم بحساب النسبة المئوية لحجم الجزء المكشوف من الغرفة مقاسا إلى الحجم الكلي لها.
. (Shehata, 2000)

خطوات البحث:

بدراسة الفتحات و علاقاتها الهندسية يتضح أن أهم العوامل التصميمية المؤثرة علي النسبة المئوية لحجم الجزء المرئي من الفراغ "نسبة الخصوصية البصرية" **Visual Privacy Percentage** و هي:

- عرض النافذة.
- ارتفاع النافذة.
- مسافة نافذة الجار المقابلة.
- العلاقة الأفقية و الرأسية لنافذة الجار.
- مكان النافذة بالنسبة لمحور الغرفة
- زاوية ميل النافذة علي الحائط الخارجي لغرفة القياس.

ولقياس تأثير كل من تلك العوامل منفردا. تم قياس عدة مجموعات من الحالات. حيث تم تثبيت كل العوامل المؤثرة عدا عامل واحد فقط من تلك العوامل تم تغييره علي مدار مجموعة الحالات بحيث تتم الزيادة التدريجية في قيمة هذا العامل و قياس التغير الناتج عن هذه الزيادة في النسبة المئوية في حجم الفراغ المكشوف من خلال النافذة مقاسا إلى الحجم الكلي للفراغ. ولقياس تأثير كلا من العوامل السابق ذكرها تمت دراسة مجموعات الحالات التالية:

أولا: دراسة تأثير مسافة شباك الجار و علاقته الأفقية و الرأسية:

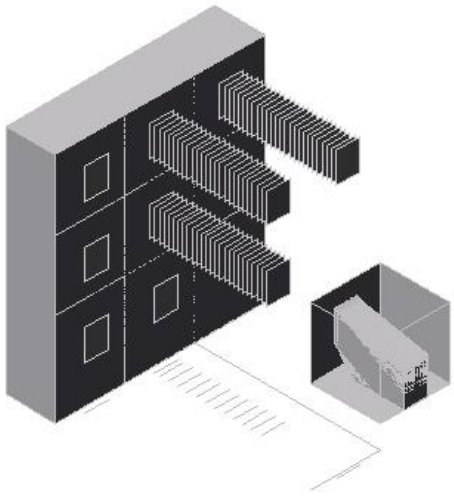
و قد أمكن دراسة هذا العامل من خلال ثلاث مجموعات كالتالي:

١. مجموعة القياس 1-1 :

خلال هذه المجموعة تم تغيير مسافة الشباك المقابل حيث تم البدء بدراسة حالة يبعد فيها شباك الجار المواجه مسافة 3.00 أمتار. و بتحريك شباك الجار لمسافة 0.10 متر بعيدا عن شباك غرفة القياس **Target Window** وفي الحالة التالية تم التحريك لمسافة 0.20 و بزيادة 0.10 في كل حالة تالية و حتى تصبح المسافة 8.00 أمتار كما هو موضح **بالشكل 3.** و بتشغيل برنامج الحاسب الآلي لقياس نسب الخصوصية لكل حالة من الحالات السابقة و تسجيل النتائج في **جدول 2 بالملحق 1.**

٢. مجموعة القياس 1-2 :

من خلال هذه المجموعة من الحالات تمت دراسة تأثير المسافة بين شباك غرفة القياس و شباك جار مقابل أعلي بدور عن غرفة القياس. حيث تم البدء بدراسة حالة يبعد فيها شباك الجار مسافة 3.00 أمتار. و بتحريك شباك الجار لمسافة 0.10 متر بعيدا عن شباك غرفة القياس **Target Window** في كل حالة تالية و حتى تصبح المسافة 8.00 أمتار كما هو موضح **بالشكل 3.** و بتشغيل برنامج الحاسب الآلي لقياس نسب الخصوصية لكل حالة من الحالات السابقة و تسجيل النتائج في **جدول 2 بالملحق 1.**



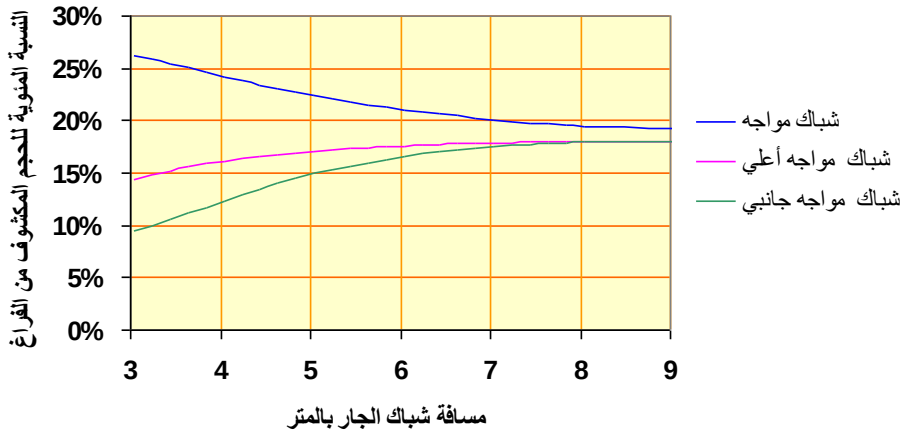
شكل 3: يوضح تغيير بعد شباك الجار عن شاك غرفة القياس في حالاته الثلاثة (مواجه – أعلي طابق – مزاح جانبيا)

٣. مجموعة القياس 1-3:

أمكن من خلال تلك المجموعة من الحالات دراسة تأثير المسافة بين شباك غرفة القياس و شباك جار مزاح جانبيا عن غرفة القياس. حيث تم البدء بدراسة حالة يبعد فيها شباك الجار مسافة 3.00 أمتار. و بتحريك شباك الجار لمسافة 0.10 متر بعيدا عن شباك غرفة القياس **Target Window** في كل حالة تالية و حتى تصبح المسافة 8.00 أمتار كما هو موضح **بالشكل 3.** و بتشغيل برنامج الحاسب الآلي لقياس نسب الخصوصية لكل حالة من الحالات السابقة و تسجيل النتائج في **جدول 2 بالملحق 1.**

ملحوظة: تم استبعاد الحالات التي يكون فيها شباك الجار منخفضا بطابق واحد عن شباك القياس نظرا لأن الحجم المجروح بصريا من الفراغ يقع أعلي المستوي الذي تم فيه الأنشطة. **الرسم البياني 1** يمثل نتائج التقييم و الموجودة **بالجدول 2 بالملحق 1.**

رسم بياني 1: تأثير بعد شباك الجار وإزاحته الأفقية و الرأسية علي نسبة الجرح البصري للفراغ



من الرسم البياني يتلاحظ التالي:

- عند أي مسافة، فان الشباك المواجه حقق أعلي نسبة جرح بصري للغرفة المواجهة تلاه في ذلك شباك الجار الأعلى بطابق ثم شباك الجار المزاح جانبيا.
- خلال المسافة بين ثلاثة و ستة أمتار كان تأثير التغير في المسافة كبيرا جدا علي الحالات الثلاثة ثم يقل هذا التأثير حتى ثمانية أمتار ثم يكاد يكون التأثير غير مذكور بعد ثمانية أمتار.
- في حالتي الجار الأعلى بطابق و الجار المزاح جانبيا تتزايد نسبة الجرح البصري بتزايد المسافة. كما يظهر من الرسم البياني فأن هذا التزايد يبدأ كبيرا ثم يقل بالتدريج حتى ينعدم بعد ثمانية أمتار.
- نسبة الجرح البصري لشباك الجار في الحالات الثلاثة تقترب من التساوي بعد 8.00 أمتار. أي أنه بعد تلك المسافة لا يكون لأزاحه شباك الجار أي تأثير.

ثانيا: دراسة تأثير أبعاد شباك غرفة القياس:

من خلال مجموعتين من الحالات تمت دراسة تأثير كلا من الارتفاع و العرض علي نسبة الجرح البصري للفراغ.

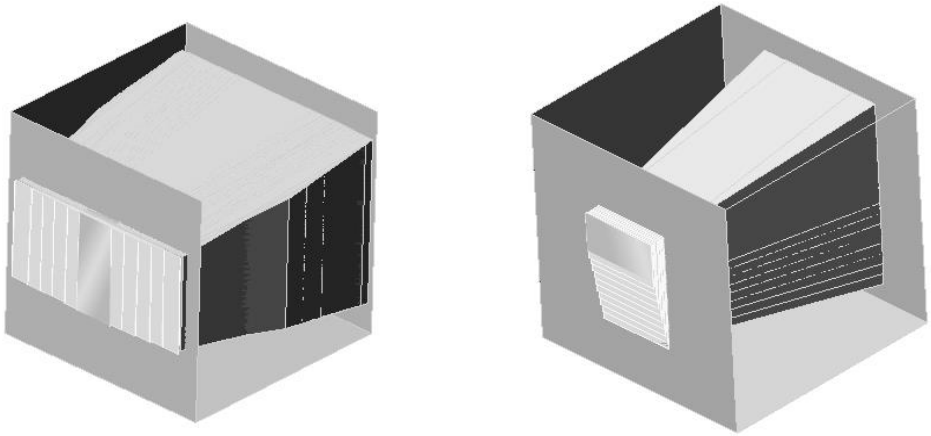
١: مجموعة القياس 2-1 :

خلال هذه المجموعة تم تغيير مسافة الشباك المقابل حيث تم البدء بدراسة حالة يبعد فيها شباك الجار المواجه مسافة 8.00 أمتار. و شباك غرفة القياس **Target Window** عرضة 0.50 و جلسته 1.00 متر و ارتفاع عتبة 2.20 متر و قد تمت زيادة عرض شباك غرفة القياس بإضافة 5 سم للعرض في كل حالة تالية مع الحفاظ

علي الشباك في محور الغرفة.و تكرار ذلك حتى عرض 2,50 متر. كما هو موضح **بالشكل 4.** و بتشغيل برنامج الحاسب الآلي لقياس نسب الخصوصية لكل حالة من الحالات السابقة و تسجيل النتائج في **جدول 1 بالملحق 1.**

٢: مجموعة القياس 2-2 :

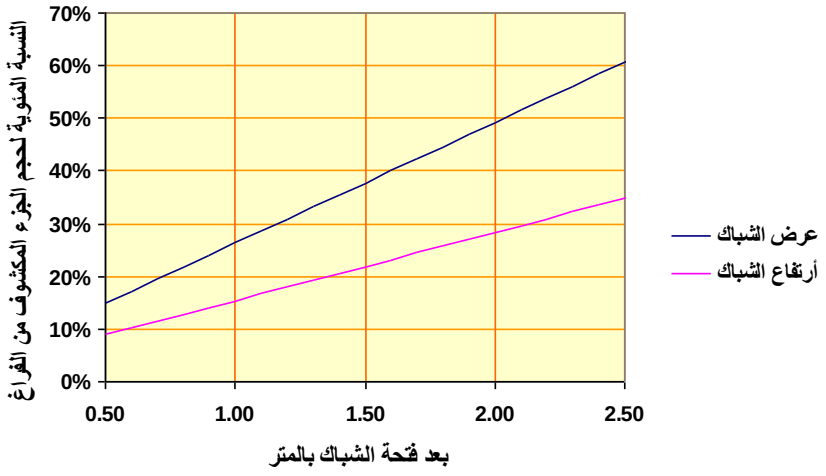
خلال هذه المجموعة تم تغيير مسافة الشباك المقابل حيث تم البدء بدراسة حالة يبعد فيها شباك الجار المواجه مسافة 8.00 أمتار. و شباك غرفة القياس **Target Window** عرضة 1.00 متر و جلسته 1.70 متر و ارتفاع عتبة 2.20 متر و قد تمت تقليل جلسة شباك غرفة القياس 5 سم في كل حالة تالية مع الحفاظ علي الشباك في محور الغرفة.و تكرار ذلك حتى جلسة 0,50 متر. كما هو موضح **بالشكل 5.** و بتشغيل برنامج الحاسب الآلي لقياس نسب الخصوصية لكل حالة من الحالات السابقة و تسجيل النتائج في **جدول 2 بالملحق 1.**



شكل 4: يوضح شباك غرفة القياس مع زيادة ارتفاعه من 0.50 الي 2.50

شكل 5: يوضح شباك غرفة القياس مع زيادة عرضه من 0.50 إلى 2.50

الرسم البياني التالي يمثل نتائج المجوعتين الموجودة **بالجدول 1 ملحق 1.**



رسم بياني 2: تأثير كل من عرض و ارتفاع شباك غرفة القياس علي نسبة الجرح البصري للفراغ

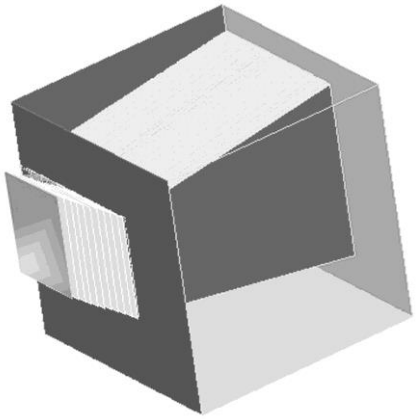
من الرسم البياني 2 يتلاحظ الآتي:

- العلاقة بين كل من بعدي الشباك و نسبة الجرح البصري علاقة خطية أي أن نسبة الجرح البصري تتزايد بمعدل ثابت مع زيادة أيا من بعدي فتحة الشباك.
- تأثير زيادة عرض الشباك أكبر من تأثير زيادة الارتفاع عند أي قيمة لهما.

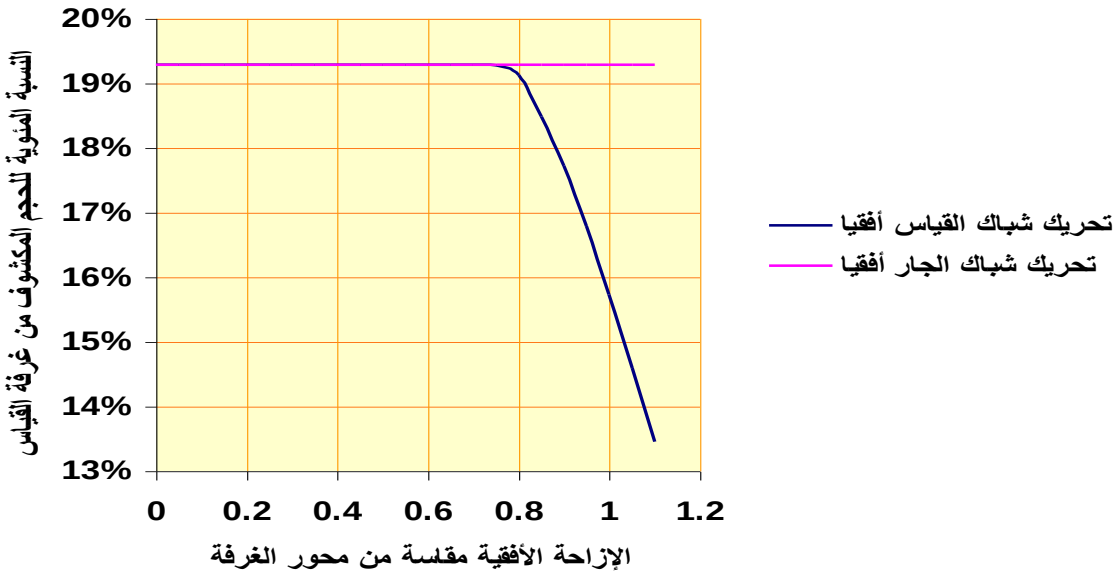
ثالثا: دراسة تأثير موضع شباك غرفة القياس بالنسبة لمحورها:

تمت دراسة تأثير هذا العامل من خلال مجموعة واحدة من الحالات الدراسية و هي مجموعة القياس 3-1. حيث تم البدء بدراسة حالة يبعد فيها شباك الجار مسافة 8.00 أمتار. و محور شباك غرفة القياس منطبق علي محور غرفة القياس كما هو موضح **بالشكل 3** و بتحريك شباك غرفة القياس أفقيا لمسافة 0.05 متر بعيدا عن محور غرفة القياس **Target Window** في كل حالة تالية و حتى تصبح المسافة المزاحة 1.00 أمتار كما هو موضح **بالشكل 6.**

و بتشغيل برنامج الحاسب الآلي لقياس نسب الخصوصية لكل حالة من الحالات السابقة و تسجيل النتائج في **جدول 4 بالملحق 1.** و بتمثيل تلك البيانات من خلال **الرسم البياني 3.**



شكل 6: يوضح شباك غرفة القياس مع تحريكه أفقيا موازيا للحائط الخارجى.



رسم بياني 3: تأثير إزاحة شباك غرفة القياس أفقيا علي نسبة الجرح البصري للفراغ

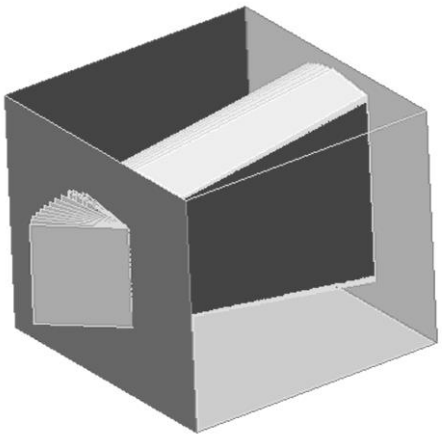
يتضح من الرسم البياني أن:

- حتى إزاحة 75 سم لم حدث أي تغيير في نسبة الجرح البصري للفراغ.
- خلال الأربعين سم الأخيرة حدث هبوط مفاجئ و بمعدل كبير جدا في نسبة الجرح البصري للفراغ.
- تحريك شباك الجار لم يكن له أي تأثير علي نسبة الجرح البصري لغرفة الهدف.

رابعا: دراسة تأثير زاوية ميل الشباك علي الحائط الخارجي لغرفة القياس:

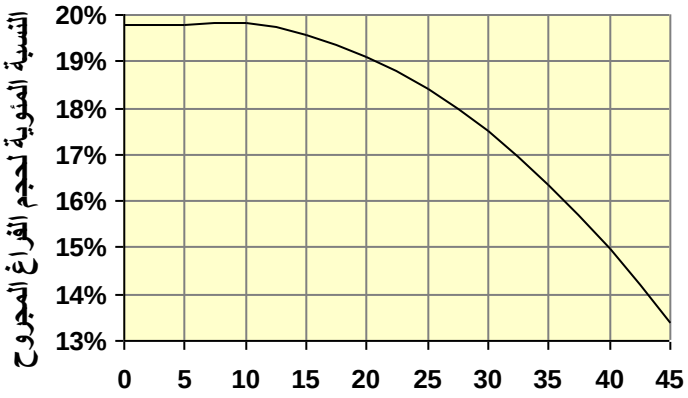
تمت دراسة تأثير هذا العامل من خلال مجموعة واحدة من الحالات الدراسية و هي مجموعة القياس **4-1**. حيث تم البدء بدراسة حالة يوازي فيها شباك غرفة القياس الحائط الخارجي لها و بتدوير الشباك حول محور رأسي بزاوية 5 درجات في كل حالة تالية حتى زاوية 45 درجة كما هو موضح **بالشكل 7** و بقياس حجم الجرح البصري من شباك حار مواجه علي مسافة ثمانية أمتار.

و بتسجيل نتائج القياس في **جدول 3 بالملحق 1**. و بتمثيل تلك البيانات من خلال **الرسم البياني 4**.



شكل 7: شباك غرفة القياس مع تعديل زاوية ميله بالنسبة للحائط الخارجي.

رسم بياني رقم 4: يوضح العلاقة بين زاوية ميل الشباك علي الحائط الخارجي بالدرجات و النسبة المئوية للحجم المجروح بصريا



كما يتضح من الرسم أنزاوية ميل الشباك علي الحائط الخارجى لا تكون مؤثرة قبل زاوية ميل 10 درجات بعدها تبدأ نسبة الجرح البصري في الأنخفاض بشكل تدريجي لتصل إلي حوالي 13% عند زاوية ميل 45 درجة.

النتائـج و التوصيـات:

- الرسومات البيانيـة 1 – 4 التـي تعد و سيلة مباشرة و سريعة للمصـمم تسـاعده فـي معرفـة تـأثير قراراتـه التصميمية فيما يخص الفتحات علي نسبة الجرح البصري لفراغاته
- بالإضافة إلى الرسومات البيانية السابق الإشارة إليها. يخلص البحث إلى النتائج التالية:

١. المسافة الأفقية بين الجيران المتقابلين تؤثر بشكل مباشر و قوي خلال مسافة ثمانية أمتار. بعد ثمانية أمتار تصبح زيادة المسافة غير ذات جدوي.

٢. و ضـع شباك الغرفة بالنسبة لشبابيك الجيران (علوي – جانبي) لـه تـأثير كبير و يتزايد بزيـادة المسافة حتى مسافة ثمانية أمتار بعدها يتلاشي تأثير وضع الشباك.

٣. مالم يتم إزاحة شباك الغرفة جانبيا حتى يصبح بكامله علي أحد جانبي محور الغرفة فإن إزاحته جانبيا تصبح غير ذات جدوي.

٤. إيجاد زاوية ميل بين الشباك و الحائط الخارجي لغرفة القياس له تأثير مباشر و كبير علي تقليل نسبة الجرح البصري من شبابيك الجيران.

المراجـع:

Irwin Altman, (1975). The Environment & Social Behavior, California: Wadworth Inc.

Irwin Altman, (1980). Culture & Environment, California: Cale Publishing Co.

Shehata Ahmed, (2000). Computer aided design for housing, Unpublished study, Al-Mansura University.

أبو عوف، طارق، (1993). دراسة تحليلية للأنماط السكنية بجمهورية مصر العربية، رسالة ماجستير، جامعة الإسكندرية.

English Abstract:

Privacy is one of the most important parameters in evaluating the quality of dwelling units. Although laws governing the buildings' construction deals with the opening issue, its concern was directed to secure good ventilation and natural lighting to every unit of the house.

The scope of this paper is limited to the privacy and the visual privacy in particular. A computer program, that is designed to evaluate the privacy, was introduced and implemented on a group of design sets. This program calculates the visible percent of the room volume.

All the design parameters affecting the visual privacy was discussed defined. The impact of changing each of those parameters on the privacy percent was calculated.

In addition to the recommendations regarding to the size and position of the widow, a set of charts that represent the effect of changing each of the window design parameters were concluded.

ملحق 1:

جدول 1: النسبة المئوية للحجم الفراغ المكشوف من الغرفة عند زيادة كلا من عرض و أرتفاع النافذة.

البعد بالمتر لطولي	عرض الشباك	أرتفاع الشباك
0.5	0.1496	0.0890
0.6	0.1725	0.1020
0.7	0.1953	0.1149
0.8	0.2181	0.1279
0.9	0.2410	0.1409
1.0	0.2638	0.1539
1.1	0.2866	0.1668
1.2	0.3095	0.1798
1.3	0.3323	0.1928
1.4	0.3551	0.2058
1.5	0.3779	0.2188
1.6	0.4008	0.2317
1.7	0.4236	0.2446
1.8	0.4464	0.2576
1.9	0.4693	0.2706
2.0	0.4921	0.2836
2.1	0.5149	0.2965
2.2	0.5377	0.3095
2.3	0.5606	0.3225
2.4	0.5834	0.3354
2.5	0.6062	0.3484
2.6	0.6291	0.3614

جدول 2: النسبة المئوية للحجم الفراغ المكشوف من الغرفة بواسطة نوافذ لجيران تبعد مسافات مختلفه و في أوضاع مختلفه.

مسافة شباك الجار المواجه بالمتر	شباك مواجه	شباك مواجه أعلي	شباك مواجه جانبي
3.04	26.2759%	14.3619%	9.3985%
3.24	25.8641%	14.8337%	9.9819%
3.44	25.4522%	15.2337%	10.5648%
3.64	25.0404%	15.5819%	11.1478%
3.84	24.6281%	15.8880%	11.7304%
4.04	24.2159%	16.1544%	12.3133%
4.24	23.8052%	16.3904%	12.8959%
4.44	23.4115%	16.5989%	13.4696%
4.64	23.0359%	16.7833%	14.0000%
4.84	22.6815%	16.9467%	14.4848%
5.04	22.3544%	17.0915%	14.9274%
5.24	22.0526%	17.2200%	15.3296%
5.44	21.7730%	17.3341%	15.6944%
5.64	21.5130%	17.4348%	16.0241%
5.84	21.2711%	17.5241%	16.3207%
6.04	21.0448%	17.6030%	16.5867%
6.24	20.8333%	17.6719%	16.8241%
6.44	20.6348%	17.7326%	17.0348%
6.64	20.4485%	17.7852%	17.2200%
6.84	20.2730%	17.8307%	17.3822%
7.04	20.1074%	17.8696%	17.5222%
7.24	19.9507%	17.9026%	17.6419%
7.44	19.8030%	17.9300%	17.7422%
7.64	19.6626%	17.9526%	17.8244%
7.84	19.5296%	17.9700%	17.8896%
8.04	19.4030%	17.9833%	17.9389%
9.02	19.2826%	17.9983%	17.9733%
8.44	18.2707%	18.7305%	19.7387%
8.64	18.0034%	18.8525%	20.0696%
8.84	17.7361%	18.9745%	20.4005%
9.04	17.4688%	19.0965%	20.7314%

جدول 3: النسبة المئوية للحجم الفراغ المكشوف من الفراف عند أمالة الشباك علي الحائط الخارجى.

الزاوية بالدرجات	النسبة المئوية
45ْ	13.3885%
40ْ	14.9781%
35ْ	16.3459%
30ْ	17.4878%
25ْ	18.4037%
20ْ	19.0963%
15ْ	19.5715%
10ْ	19.8374%
5ْ	19.8033%
0.00ْ	19.7811%

جدول 4: النسبة المئوية للحجم الفراغ المكشوف من غرفة القياس عند إزاحة الشباك أفقيا و لرأسيا.

إزاحة الشباك بالنسبة لمحور لـ بالمتر	تحريك شباك القياس أفقيا	تحريك شباك الجار أفقيا
0.00	19.2826%	19.2826%
0.05	19.2826%	19.2826%
0.1	19.2826%	19.2826%
0.15	19.2826%	19.2826%
0.2	19.2826%	19.2826%
0.25	19.2826%	19.2826%
0.3	19.2826%	19.2826%
0.35	19.2826%	19.2826%
0.4	19.2826%	19.2826%
0.45	19.2826%	19.2826%
0.5	19.2826%	19.2826%
0.55	19.2826%	19.2826%
0.6	19.2826%	19.2826%
0.65	19.2826%	19.2826%
0.7	19.2826%	19.2826%
0.75	19.2759%	19.2826%
0.8	19.1259%	19.2826%
0.85	18.4830%	19.2826%
0.9	17.7200%	19.2826%
0.95	16.7893%	19.2826%
1.00	15.7300%	19.2826%
1.05	14.5926%	19.2826%
1.1	13.4511%	19.2826%