إقرار

أنا الموقع أدناه مقدم الرسالة التي تحمل العنوان:

أثر تصميم النوافذ على الانكشاف البصري
في المباني السكنية متعددة الطوابق في قطاع غزة

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة إنما هي نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، وإن هذه الرسالة ككل، أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل درجة أو لقب علمي أو بحثي لدى أية مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

DECLARATION

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the researcher's own work, and has not been submitted elsewhere for any other degree or qualification

Student's name اسم الطالبة:مي محمد جمعة محمد علي

Signature التوقيع: مي

Date: التاريخ: 2015/7/27

الجامعة الإسلامية – غزة

شئون البحث العلمي والدراسات العليا

كلية الهندسة

قسم الهندسة المعمارية

أثر تصميم النوافذ على الانكشاف البصري في المباني السكنية متعددة الطوابق في قطاع غزة

إعداد

مي "محمد جمعة" علي

إشراف

د. عمر سعيد عصفور **د. سهير "محمد سليم" عمّار**

قدم هذا البحث استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في الهندسة المعمارية

1436 هـ - 2015 م

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية – غزة
The Islamic University - Gaza

مكتب نائب الرئيس للبحث العلمي والدراسات العليا هاتف داخلي 1150

الرقم Ref ج س غ/35/

التاريخ Date 2015/03/11

نتيجة الحكم على أطروحة ماجستير

بناءً على موافقة شئون البحث العلمي والدراسات العليا بالجامعة الإسلامية بغزة على تشكيل لجنة الحكم على أطروحة الباحثة/ مي محمد جمعة محمد علي لنيل درجة الماجستير في كلية *الهندسة* قسم الهندسة المعمارية وموضوعها:

أثر تصميم النوافذ على الانكشاف البصري في المباني السكنية متعددة الطوابق في قطاع غزة

The effect of window design on visual exposure in multistory residential buildings in Gaza Strip

وبعد المناقشة العلنية التي تمت اليوم الأربعاء 20 جمادى الأولى 1436هـ، الموافق 2015/03/11م الساعة الواحدة ظهراً بمبنى طيبة، اجتمعت لجنة الحكم على الأطروحة والمكونة من:

د. عمر سعيد عصفور	مشرفاً ورئيساً	.....
د. سهير محمد عمار	مشرفاً	.....
د. أسامة عبد الحليم العيسوي	مناقشاً داخلياً	.....
د. يوسف محمود المنسي	مناقشًا داخلياً	.....

وبعد المداولة أوصت اللجنة بمنح الباحثة درجة الماجستير في كلية *الهندسة*/ قسم الهندسة المعمارية.

واللجنة إذ تمنحها هذه الدرجة فإنها توصيها بتقوى الله ولزوم طاعته وأن تسخر علمها في خدمة دينها ووطنها.

والله ولي التوفيق،،،

مساعد نائب الرئيس للبحث العلمي و للدراسات العليا

أ.د. فؤاد علي العاجز

P.O. Box 108, Rimal, Gaza, Palestine fax: +970 (8) 286 0800 فاكس Tel: +970 (8) 286 0700 ص.ب. 108 الرمال، غزة، فلسطين هاتف
public@iugaza.edu.ps www.iugaza.edu.ps

بسم الله الرحمن الرحيم

" قَالُواْ سُبْحَنَكَ لَا عِلْمَ لَنَآ إِلاَّ مَا عَلَّمْتَنَآ
إِنَّكَ أَنتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ﴿32﴾ "

سورة البقرة (32)

الإقـــرار

أنا الموقعة أدناه مقدمة الرسالة التي تحمل العنوان:

أثر تصميم النوافذ على الانكشاف البصري

في المباني السكنية متعددة الطوابق في قطاع غزة

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة إنما هو نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، وإن هذه الرسالة ككل أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل درجة أو لقب علمي أو بحثي لدى أي مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

اسم الباحثة: مي "محمد جمعة" علي

التوقيع:

التاريخ: 24 / 02 / 2015

نتيجة الحكم على أطروحة الماجستير

إهـــــداء

إلى وَطَني
بَهِيٍّ كَيْفَما كانَ
بِثَوْبِ السّلْمِ والحَرْبِ

إلى زَوْجي
رَفيقِ الدَّرْبِ والحُبِ

إلى طِفْلَيَّ.. أَجْمَلُ مَنْ رَأَتْ عَيْنِي
هُما فَرَحي.. هُما تَعَبي

إلى أُمّي
فَلَيْسَ لَها بكُلّ الكَوْنِ مِنْ شَبَهٍ
وأَوّلُ مَنْ رأى قَلْبي

إلَيْكَ مُسانِدي ومُشَجّعي دَوْمًا
إلَيْكَ أَبي

إلَيْكُمْ إخْوَتي
يا نَبْضَ مَسْكَنِنا
وَذكْرى الجِدّ واللَّعِبِ

إلَيْكُمْ "أُسْرَتي الأُخْرى"
فَأَنْتُمْ نِعْمَةٌ كُبْرى مِنَ الرَّبِ

إلى مَنْ أَشْعَلوا رُكْنًا مِنَ القَلْبِ

سَأُهْدي لَحْظَتي هذي
فَهُمْ جُزْءٌ مِنَ المِشْوارِ
هُمْ جُزْءٌ مِنَ اللَّقَبِ

مي

شكــر وتقديــر

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله، والصلاة والسلام على رسوله الكريم الهادي الأمين، اللهم لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك لما أنعمت عليّ من فضل بإتمام هذا البحث، وإني لأرجو أن يكون عملاً خالصاً لوجهك الكريم.

إن واجب الوفاء والعرفان بالجميل يدفعني إلى أن أتقدم بجزيل الشكر إلى مشرفيّ الدكتور/ عمر سعيد عصفور كمشرف رئيس، والدكتورة/ سهير محمد سليم عمّار كمشرف مشارك، على تفضلهما بالإشراف على بحثي ومنحي عنايتهما ومساندتهما وتشجيعهما في مختلف مراحل هذا البحث، وعلى ما قدماه من جهد وتوجيهات ومتابعة مستمرة، فكانا نعم العون بعد الله تعالى، وإني لأسأل الله أن يبارك لهما في علمهما وينفع بهما عموم المسلمين.

كما يشرفني أن أرفع كلمات الشكر والتقدير إلى أستاذيّ الفاضلين عضويّ لجنة المناقشة الدكتور/ أسامة عبد الحليم العيسوي، والدكتور/ يوسف محمود المنسي لتفضلهما بقبول مناقشة بحثي، وما أمداني به من علمهما الواسع، فلهما كل الشكر والعرفان متمنية لهما موفور الصحة والعافية والزيادة في العلم.

وأشكر أيضا الأستاذ أكرم "محمد رفعت" الطاهر على ما جاد به من مساعدة كريمة لإنجاز التحليل الإحصائي والمراجعة الدقيقة للجانب العملي مما كان له أثر كبير على البحث.

وأخيرًا أتوجه بالشكر الكبير لصديقتي المهندسة لينا أحمد المصري لوقوفها بجانبي في هذا البحث نصحًا وعوناً وتشجيعًا، فجزاها الله خير الجزاء وجمعنا في ظله يوم لا ظل إلا ظله.

وفي الختام أسأل الله أن أكون قد وُفّقت في بحثي هذا، وما كان فيه من مواطن إجادة فمن فضل الله عز وجل وما كان فيه من ضعف أو نقص فمن نفسي، والله ولي التوفيق.

ملخص البحث

مع تزايد أعداد السكان تتزايد الحاجة في الدول والمدن المختلفة إلى تبني الاتجاه الرأسي في التوسع الحضري في ظل محدودية الأراضي، ما يعني بالضرورة مزيدا من الاهتمام بدراسة المباني متعددة الطوابق ومتطلباتها الخاصة، والتي أصبحت جزءا مهما من منظومة الإسكان في البيئة العمرانية المعاصرة. وتعتبر الخصوصية البصرية من المطالب الأساسية التي ينشدها الساكن في مسكنه سواء كان المسكن مستقلا أو كان وحدة في مبنى سكني متعدد الطوابق، لذا يتناول هذا البحث المعايير التصميمية للنوافذ بشكل عام مركزا على المعايير المرتبطة بالخصوصية البصرية بما في ذلك الآليات السابقة في مجال قياس الكشف البصري وإدراك الفراغ بهدف تحديد أفضل البدائل التصميمية للنوافذ من منطلق الخصوصية البصرية للفراغ الداخلي. وتتجلى أهمية البحث في توفير بيئة سكنية سليمة من الناحية الاجتماعية، وتحسين صورتها البصرية من خلال توفير بدائل تصميمية يمكن من خلالها تجنب تشويه السكان للتصميم العام للمبنى وواجهاته من خلال إضافة معالجات لا تتلاءم مع التصميم العام أو من خلال إغلاق السكان لنوافذهم في معظم الأوقات بهدف تعزيز الخصوصية البصرية. وقد اعتمدت منهجية البحث على استخدام محاكاة ثنائية وثلاثية الأبعاد للانكشاف البصري للفراغ باستخدام برنامج أوتوكاد 2014 لدراسة مجموعة من البدائل التصميمية للنوافذ وقياس نسبة الانكشاف البصري لكل منها كمؤشر لقياس الخصوصية البصرية، بالإضافة إلى استخدام استبانة لاستقراء آراء المختصين حول أسباب الانكشاف البصري. وقد خلص البحث إلى تطوير استخدام "نسبة الانكشاف البصري للفراغ" كمؤشر لقياس الخصوصية البصرية في المسكن متعدد الطوابق، كما خلص إلى تحديد البديل الأكثر كفاءة وهو استخدام حاجز بصري أمام مسطح النافذة حيث أدى إلى تخفيض الانكشاف البصري بنسبة تصل إلى 80%، وخلص البحث أيضا إلى عدد من التوصيات المهمة لتصميم نوافذ المباني متعددة الطوابق والتي من شأنها تقليل الانكشاف البصري في العملية المبكرة للتصميم المعماري بشكل عام.

Abstract

As the number of population constantly increases, the need for a vertical construction expansion in urban areas of different cities and countries is increasingly demanded. This becomes more essential considering the limited available urban land. This necessarily requires more attention to study multi-storey buildings and their special requirements. These buildings have recently become an important part of the housing system in contemporary urban environments. Visual privacy is considered to be one of the basic demands required by residents, whether in their private houses or in their apartments in multi-storey, residential buildings. Thus, this study investigates window design considerations in general, and focuses on the considerations related to visual privacy, including previous mechanisms for measuring visual exposure and architectural space perception. This is intended to determine the best window design alternatives that secure visual privacy of the internal spaces.

The importance of this study lies in its attempt to provide a socially safe residential environment, and to improve the visual view by providing design alternatives that would prevent residents from changing the outside design and facades of buildings. For visual privacy, residents usually add disfiguring items or close the windows most of the time. Study methodology is based on two and three-dimensional simulation of the visual exposure in several cases using AutoCAD software. This has facilitated assessment of several window design alternatives, where visual exposure has been quantitatively assessed and used as a visual privacy indicator. In addition, a questionnaire has been designed and distributed to explore this issue from the local architects' point of view.

The researcher concluded to develop the use of "space visual exposure ratio" as an indicator to measure visual privacy in a multi-storey building. The study presents a number of design alternatives for windows to improve visual privacy and to measure the impact of each alternative on the visual exposure ratio. After evaluating a number of different alternatives for the design of windows, the study found that the best and most efficient design alternative of windows that reduces the visual exposure by up to 80% is the use of a visual screen in front of a window. The study also proposes some important window design recommendations that would reduce visual exposure in the early design stage in general.

فهرس المحتويات

إهـــداء ..... أ

شكـر وتقديـر ..... ب

ملخص البحث ..... ج

Abstract ..... د

فهرس المحتويات ..... هـ

فهرس الجداول ..... ح

فهرس الأشكال ..... ط

الفصل الأول: الإطار العام للبحث **1**

1-1 تمهيد 2

2-1 المشكلة البحثية 2

3-1 أهمية البحث 3

4-1 أهداف البحث 5

5-1 منهجية البحث 5

6-1 حدود البحث 6

7-1 معوقات البحث 7

8-1 مصطلحات البحث 7

9-1 الدراسات السابقة 8

10-1 هيكلية البحث 11

الفصل الثاني: الخصوصية البصرية في المباني السكنية **12**

1-2 مقدمة 13

2-2 أنواع ومستويات الخصوصية 14

1-2-2 أنواع الخصوصية 14

2-2-2 مستويات الخصوصية 14

3-2 مفاهيم الخصوصية البصرية والانكشاف البصري والانفتاح البصري 17

1-3-2 الخصوصية البصرية 17

2-3-2 الانكشاف البصري 18
2-3-3 الانفتاح البصري 19
2-4 الخصوصية البصرية والإسكان..... 19
2-4-1 المدينة الإسلامية 20
2-4-2 المدينة المعاصرة..... 23
2-5 خصوصية المسكن وعادات المجتمع 23
2-6 الانكشاف البصري والرضا عن المسكن 25
2-7 العوامل المؤثرة على الانكشاف البصري 28
2-7-1 تخطيط المباني السكنية 28
2-7-2 تصميم الوحدة السكنية 28
2-8 خلاصة..... 30
الفصل الثالث: تصميم النوافذ والانكشاف البصري في المباني السكنية 31
3-1 مقدمة 32
3-2 النوافذ والمسكن..... 32
3-3 المعايير التصميمية للنوافذ في المباني السكنية 32
3-3-1 المعايير التصميمية العامة للنوافذ 33
3-3-2 المعايير التصميمية للنوافذ من منطلق الخصوصية 39
3-4 خلاصة..... 53
الفصل الرابع: منهجية الدراسة العملية 54
4-1 مقدمة 55
4-2 الأداة الأولى: استبانة حول أسباب الانكشاف البصري..... 55
4-2-1 مجتمع وعينة الدراسة 56
4-2-2 الأساليب الإحصائية 57
4-3 الأداة الثانية: التحليل الكمي للانكشاف البصري في الحالة الدراسية 58
4-3-1 مقدمة عن الحالة الدراسية..... 58
4-3-2 آليات سابقة لقياس الكشف البصري للفراغ..... 64
4-3-3 آلية قياس الانكشاف البصري في الحالة الدراسية 72

4-4 خلاصة..... 80
الفصل الخامس: تحليل ومناقشة النتائج 81
5-1 مقدمة 82
5-2 نتائج استبانة البحث 82
5-2-1 نتائج تحليل محور المعلومات الشخصية 82
5-2-2 نتائج تحليل محور قياس تأثير وضع النوافذ على الانكشاف البصري للفراغات 83
5-2-3 نتائج تحليل محور ترتيب الإجراءات التصميمية حسب أثرها على الخصوصية 85
5-3 نتائج التحليل الكمي للانكشاف البصري في الحالة الدراسية..... 86
5-3-1 حساب الانكشاف البصري لبدائل نافذة الفراغ فـ1 87
5-3-2 حساب الانكشاف البصري لبدائل نافذة الفراغ فـ2 94
5-4 مقارنة بين نتائج الأداتين 101
5-5 خلاصة..... 103
الفصل السادس: النتائج والتوصيات 104
6-1 مقدمة 105
6-2 النتائج 105
6-3 التوصيات 106
6-4 الدراسات المستقبلية 107

المراجع 108
الملاحق 113
ملحق رقم (1) أسماء محكمي الاستبانة 115
ملحق رقم (2) الصورة النهائية للاستبانة 116

فهرس الجداول

جدول (4-1) أطوال الفقرات والوزن النسبي المقابل لكل محور في الاستبانة 58

جدول (4-2) البدائل التصميمية للنافذة في الحالة الدراسية – مقياس رسم 1:200 76

جدول (5-1) توزيع العينات حسب الجنس والعمر والمؤهل العلمي وسنوات الخبرة 83

جدول (5-2) نتائج تحليل البنود التي تقيس تأثير وضع النوافذ على الانكشاف البصري للفراغات 84

جدول (5-3) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والدلالة الإحصائية في المحور الثاني 85

جدول (5-4) نتائج تحليل البنود التي تقيس ترتيب الإجراءات التصميمية حسب أثرها على الخصوصية ... 86

جدول (5-5) حسابات نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف1 87

جدول (5-6) نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف1 في الحالة المرجعية 88

جدول (5-7) نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف1 في البديل 1 89

جدول (5-8) نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف1 في البديل 2 89

جدول (5-9) نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف1 في البديل 3 90

جدول (5-10) نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف1 في البديل 4 90

جدول (5-11) نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف1 في البديل 5 91

جدول (5-12) حسابات نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف2 95

جدول (5-13) نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف2 في الحالة المرجعية 96

جدول (5-14) نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف2 في البديل 1 96

جدول (5-15) نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف2 في البديل 2 97

جدول (5-16) نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف2 في البديل 3 97

جدول (5-17) نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف2 في البديل 4 98

جدول (5-18) نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف2 في البديل 5 98

فهرس الأشكال

شكل (1-1) اجتهادات سكان حي تل الهوا للمحافظة على الخصوصية البصرية 4

شكل (1-2) الحد المكاني للبحث 6

شكل (1-3) هيكلية البحث 11

شكل (2-1) هرم ماسلو وموقع الخصوصية ضمن الحاجات الأمنية 13

شكل (2-2) مستويات الخصوصية حسب حسن 15

شكل (2-3) مستويات الخصوصية حسب محمد ودحلان 16

شكل (2-4) أمثلة على تعديلات السكان على مساكنهم في حي سوري بهدف الخصوصية 27

شكل (2-5) موقع الفراغ بالنسبة للمبنى وعلاقته بالانكشاف البصري والانفتاح البصري 29

شكل (3-1) الحد الأدنى للارتدادات بين المباني السكنية حسب عدد الطوابق 34

شكل (3-2) قانون 45° في حالة كانت الكتلة المراد إنشاؤها بارتفاع طابق واحد أو بارتفاع طابقين 35

شكل (3-3) نماذج لأنظمة تظليل نوافذ لمباني سكنية 38

شكل (3-4) الحاجز الشمسي المستخدم لتظليل الواجهات 38

شكل (3-5) أشكال مختلفة لأنظمة تظليل 39

شكل (3-6) مسقط يوضح نطاق زوايا الكشف البصري من خلال النافذة 41

شكل (3-7) استخدام الحاجز البصري لتحقيق الخصوصية البصرية لفراغ مفتوح لمبنى سكني قائم 41

شكل (3-8) استخدام حاجز بصري لتحقيق الخصوصية البصرية بين مبنيين سكنيين متجاورين 42

شكل (3-9) تحديد الارتداد اللازم بناء على الزاوية بين النوافذ 43

شكل (3-10) الارتدادات بين مبنيين سكنيين من طابقين 44

شكل (3-11) الارتدادات بين مبنيين سكنيين أحدهما ثلاثة طوابق والآخر طابقين 44

شكل (3-12) مسقط أفقي وواجهة يوضحان قانون 45° 45

شكل (3-13) مسقط وحدة سكنية ملتقة حول زاوية قائمة مع دراسة أماكن النوافذ والشرفات 46

شكل (3-14) استخدام النوافذ ذات الشرائح في الشرفات 47

شكل (3-15) بدائل تصميم نوافذ مختلفة لتحاشي الانكشاف البصري 47

شكل (3-16) المزج بين استخدام السياج الشفاف والمعتم لتحقيق الخصوصية البصرية 49

شكل (3–17) استخدام صناديق النباتات في النوافذ والشرفات لتعزيز الخصوصية البصرية..... 49
شكل (3–18) بعض الإجراءات بين المساكن المتجاورة والشوارع بهدف الحفاظ على الخصوصية 50
شكل (3–19) صور لمعالجات النوافذ بغرض الخصوصية 51
شكل (3–20) استخدام المشربية في المباني السكنية 52
شكل (4–1) أداتا الدراسة العملية..... 55
شكل (4–2) مكونات استبانة البحث..... 56
شكل (4–3) مجتمع وعينة الدراسة 57
شكل (4–4) أحياء مدينة غزة..... 59
شكل (4–5) مخطط حي تل الهوا 60
شكل (4–6) تصوير جوي لجزء من حي تل الهوا يوضح موقع أبراج السعادة..... 62
شكل (4–7) المسقط الأفقي المتكرر لأبراج السعادة..... 63
شكل (4–8) لقطة من الغرب لأبراج السعادة الأربعة 64
شكل (4–9) نماذج لتمثيل ISOVIST في نفس المسقط من أكثر من نقطة رؤية..... 65
شكل (4–10) زيادة تعقيد ISOVIST بزيادة تفاصيل الفراغ 65
شكل (4–11) يمينا المسار الأدنى لكشف الفراغ، ويسارا المسار الكافي لكشف الفراغ..... 65
شكل (4–12) مساقط افتراضية توضح فكرة الحلقات الكافية لإدراك الفراغ 66
شكل (4–13) الحد الأدنى والحد الأقصى للأسطح المرئية من نقاط معينة في الفراغ..... 67
شكل (4–14) يمينا علاقة بصرية من الدرجة الثانية ويسارا علاقة بصرية من الدرجة الأولى..... 68
شكل (4–15) نموذج لمخطط رؤية من الدرجة الأولى يجمع نقاط رؤية كافية لإدراك المبنى 69
شكل (4–16) مسقط أفقي لوحدة العناية المركز يظهر العلاقات البصرية 70
شكل (4–17) مخطط بياني يربط عدد النقاط والأشخاص بالاتصال البصري..... 70
شكل (4–18) الخطوط البصرية بين نقاط الرؤية لقياس الانكشاف البصري 71
شكل (4–19) آلية قياس الانكشاف البصري في الحالة الدراسية 72
شكل (4–20) نقاط الرؤية في برج السعادة (1) والفراغان ف1 وف2 في برج السعادة (2)..... 73
شكل (4–21) المساحة الإجمالية للانكشاف البصري للفراغ ف1..... 74
شكل (4–22) توضيح مقياس التدرج اللوني الذي يعكس عدد نقاط الرؤية التي تكشف المساحة 74

شكل (4–23) مثال على حجم الفراغ المكشوف للفراغ فـ2 من نقاط الرؤية..... 75
شكل (4–24) مثال مسقط الكتلة الوهمية للفراغ المكشوف في فـ2 75
شكل (4–25) المساحة الإجمالية للانكشاف البصري للفراغ فـ1 من نقاط الرؤية 77
شكل (4–26) قطاع لجزء من الحالة الدراسية يوضح الرؤية من المبنى المقابل..... 79
شكل (5–1) الانكشاف البصري للفراغ فـ1 من جميع نقاط الرؤية في الحالة المرجعية..... 88
شكل (5–2) مقارنة الانكشاف البصري للفراغ فـ1 في البدائل المختلفة للنافذة بالطريقة ثنائية الأبعاد 91
شكل (5–3) مقارنة الانكشاف البصري للفراغ فـ1 في البدائل المختلفة للنافذة بالطريقة ثلاثية الأبعاد 92
شكل (5–4) زيادة مساحة الانكشاف البصري على قطر الفراغ فـ1 في بديل 2 93
شكل (5–5) مقارنة نتائج الدراسة ثنائية الأبعاد بالدراسة ثلاثية الأبعاد للفراغ فـ1..... 94
شكل (5–6) الانكشاف البصري للفراغ فـ2 من جميع نقاط الرؤية (1) في الحالة المرجعية 95
شكل (5–7) مقارنة الانكشاف البصري للفراغ فـ2 في البدائل المختلفة للنافذة بالطريقة ثنائية الأبعاد 99
شكل (5–8) مقارنة الانكشاف البصري للفراغ فـ2 في البدائل المختلفة للنافذة بالطريقة ثلاثية الأبعاد 99
شكل (5–9) مقارنة نتائج الدراسة ثنائية الأبعاد بالدراسة ثلاثية الأبعاد للفراغ فـ2..... 101
شكل (5–10) مقارنة نتائج أداتي البحث 102

الفصل الأول: الإطار العام للبحث

1-1 تمهيد

2-1 المشكلة البحثية

3-1 أهمية البحث

4-1 أهداف البحث

5-1 منهجية البحث

6-1 حدود البحث

7-1 معوقات البحث

8-1 مصطلحات البحث

9-1 الدراسات السابقة

10-1 هيكلية البحث

1-1 تمهيد

"To grasp space, to know how to see it, is the key to understanding of building" (Zevi, 1957, p. 23).

"لِتفَهمَ المبنى عليك أن تلتقط فراغاته بيديك، تراها وتدركها وتحللها". تختصر المقولة السابقة الطريقة المثلى لفهم المبنى فهما عميقا، فإذا وصل المعماري إلى استيعابٍ عميقٍ للفراغ وكيفية رؤيته وإدراكه أصبحت مهمةُ فهم المبنى مهمة سهلة. وضمن البحوث التي تسعى لدراسة كيفية رؤية الفراغ يأتي هذا البحث في محاولة لتقصي جزء دقيق في هذا المجال، ذلك الجزء المتعلق بكيفية كشف الفراغ الداخلي للمسكن من خلال المبنى المجاور له، ومن الجدير بالذكر أن البحث لا يتطرق إلى حلول الانكشاف البصري التي تعتبر أن النوافذ مغلقة بشكل كامل أو جزئي كإسدال الستائر واستخدام الزجاج غير الشفاف وغيرها من المعالجات التي لا تجدي في الحالات التي يرغب بها الساكنون بفتح نوافذهم بشكل كامل في البيئات المناخية المعتدلة، فهذه الحالة التي يركز عليها هذا البحث. وقد تم تخصيص الفصل الأول لاستعراض الإطار العام للبحث الذي يركز على أثر تصميم النوافذ على الانكشاف البصري في المباني متعددة الطوابق بقطاع غزة، وتوضيح مشكلته وأهميته وأدوات البحث التي استخدمت لحل مشكلته.

1-2 المشكلة البحثية

أدت قوانين البناء في العصر الحالي بما فيها من ارتدادات تصل إلى 8 م أو 6 م وأقل من ذلك أحيانا إلى تقابل المباني السكنية وتقابل نوافذها وشرفاتها، ما أدى بالتالي إلى كشف الجيران بعضهم لبعض، الأمر الذي يجعل الساكنين لا يستطيعون فتح نوافذهم ويضطرون في معظم الأوقات لإغلاقها (التوايهة، 2011)، وتزداد مشكلة الانكشاف البصري في المباني السكنية متعددة الطوابق ذات الامتداد الرأسي والكثافة البنائية العالية، والتي ازداد عددها في قطاع غزة حتى وصل في مدينة غزة وحدها على سبيل المثال إلى 515 مبنى سكنيا متعدد الطوابق (بلدية غزة، 2015). ويوجد هنالك عدد من الدراسات التي تركز على علاقة تصميم النافذة بالإضاءة والتهوية الطبيعية بينما تنحصر الدراسات التي تدرس علاقة تصميم النافذة بالخصوصية البصرية في دراسات قليلة، ومن هنا تأتي مشكلة البحث المتمثلة في تحديد أثر تصميم النوافذ على الانكشاف البصري في المباني السكنية متعددة الطوابق، وقد يكون تحديد هذا الأثر صعبا نظرا لعدم وجود آلية قياس كمية للانكشاف البصري في الوحدات السكنية تدرس تصميم النافذة كمتغير. وعموما لا يُدرس الانكشاف البصري بالشكل الكافي أثناء المراحل التصميمية المبكرة بل يتم

الاعتماد على تقديره من خلال خبرة وحدس المهندس المصمم في أحسن الأحوال، الأمر الذي تَظهر نتائجُه جليةً على واجهات بعض المباني متعددة الطوابق في قطاع غزة من اجتهادات من قبل الساكنين قد توفر لهم بعض الخصوصية البصرية لكنها في الوقت ذاته تشوه واجهات المبنى، وتبقى تلك الاجتهادات صورة تؤكد قصور المصمم باستشعار حاجات الساكنين مسبقا على الأقل فيما يتعلق بالحاجة إلى الخصوصية البصرية داخل المسكن، ويأتي هذا البحث لسد الثغرة في هذا المجال.

1-3 أهمية البحث

تتلخص أهمية البحث في النقاط التالية:

- دعم واقعية تصميم الوحدات السكنية وارتباطه باحتياجات الساكنين، حيث أن انخفاض مستوى رضا الساكن عن مستوى خصوصية المسكن قد يدفع به إلى إحداث تعديلات على تصميم المسكن لتعزيز خصوصيته، الأمر الذي قد يكون له أثر سلبي على جوانب التصميم الأخرى كالنواحي الجمالية للمبنى كما في شكل (1-1).
- عدم وجود أداة لقياس نسبة الانكشاف البصري لمساعدة المصممين المعماريين على تحقيق مستوى أفضل من الخصوصية البصرية دون الحاجة إلى تعطيل الوظائف الأخرى للنافذة كالإضاءة والتهوية الطبيعيتين، حيث أن الدراسات السابقة قد أثبتت فقرا كبيرا في وجود مثل هذه المقاييس.
- يدعم البحث بشكل غير مباشر دراسات العمارة المستدامة، خاصة الداعية منها إلى تحقيق الاستغلال الأمثل للإضاءة والتهوية الطبيعيتين، والتي تعتمد على التكيف السلوكي للساكن لفتح النافذة في بعض الظروف الخارجية للطقس، حيث تدخل رغبة الساكن في الحفاظ على خصوصيته كعامل إضافي ومؤثر على تكيفه السلوكي. وبشكل عام تظهر أهمية البحث بشكل أكبر في المناطق المعتدلة مناخيا لأن ساكني هذه المناطق يميلون في فترات كثيرة من العام إلى فتح نوافذ مساكنهم للاستفادة من الأجواء المعتدلة دون أن يتعرضوا للانكشاف البصري.

شكل (1-1) اجتهادات سكان حي تل الهوا للمحافظة على الخصوصية البصرية

1-4 أهداف البحث

- تحديد أثر تغيير تصميم النوافذ على الانكشاف البصري في المباني السكنية متعددة الطوابق.
- دراسة المعايير التصميمية العامة للنوافذ ومعايير تصميم النوافذ من منطلق الخصوصية البصرية.
- تطوير آلية لقياس الانكشاف البصري للوحدة السكنية.
- تحديد قابلية الاعتماد على خبرة وحدس المهندس المعماري في تصميم نوافذ المباني السكنية من منطلق الخصوصية البصرية.

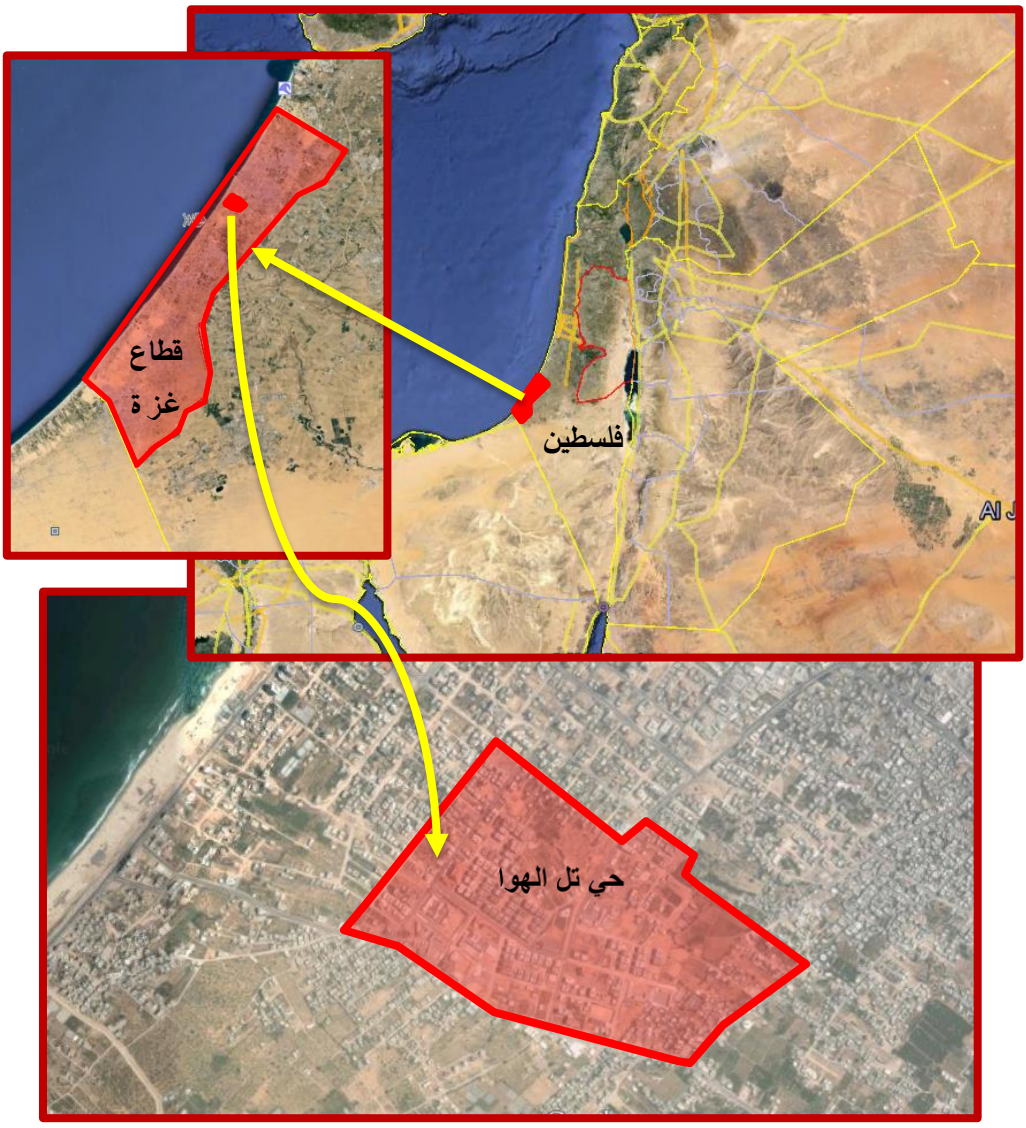
1-5 منهجية البحث

تعتبر منهجية البحث الطريقة التي تتبع لتحقيق أهداف البحث، ويسعى البحث للوصول إلى تحديد أثر تصميم النوافذ على الانكشاف البصري في المباني متعددة الطوابق بقطاع غزة، وكذلك كيفية قياس هذا الأثر بطريقة كمية، ولتحقيق ذلك تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي الذي يهدف إلى توفير البيانات والحقائق عن مشكلة البحث لتفسيرها والوقوف على دلالاتها وتحليلها للوصول إلى آلية لقياس الانكشاف البصري. واستُخدمت لذلك أداتان: الأولى هي استبانة لاستقراء آراء المهندسين المعماريين حول علاقة تصميم النافذة بالانكشاف البصري في المباني متعددة الطوابق، والثانية هي التحليل الكمي من خلال عمل محاكاة لعملية الانكشاف البصري في الحالة الدراسية التي تم اختيارها وذلك مرتين: مرة بطريقة ثنائية الأبعاد وأخرى ثلاثية الأبعاد، وذلك بهدف الوصول إلى تقييم في الطريقتين ومقارنتهما وصولا إلى الآلية المناسبة لقياس الانكشاف البصري، وذلك بالاستعانة ببرنامج Autocad 2014 لعمل المحاكاة ثنائية وثلاثية الأبعاد.

1-6 حدود البحث

الحد الزماني: يعتمد البحث على المعلومات ذات العلاقة حتى مطلع عام 2015 وهو تاريخ إعداد البحث.

الحد المكاني: هو قطاع غزة وقد تم اختيار حالة دراسية نمطية في أحد أحياء مدينة غزة كونها تمثل نمطا تصميميا شائعا في منطقة الدراسة وهو حي تل الهوا نظرا لأنه أكبر مشاريع الإسكان على مستوى قطاع غزة سواء من حيث عدد الوحدات المنفذة أو من حيث المساحة الإجمالية لمشروع الإسكان (زقوت، 2011). ويوضح شكل (1-2) الحد المكاني للبحث.



شكل (1-2) الحد المكاني للبحث

المصدر: (Google, 2012) "بتصرف"

1-7 معوقات البحث

- قلة الأبحاث السابقة، واقتصار معظمها على أحد متغيري الدراسة (الخصوصية البصرية، تصميم النوافذ).
- عدم وجود أدوات كالبرامج المحوسبة المختصة لحساب نسب الانكشاف البصري.

1-8 مصطلحات البحث

فيما يلي توضيح لأهم مصطلحات البحث:

أ. الانكشاف البصري: هو إمكانية اطلاع الجيران أو عابري الطريق بصريا على أنشطة الإنسان داخل مسكنه.

ب. الخصوصية البصرية: هي مجموعة الحدود البصرية التي تضم أنشطة الإنسان التي يشعر بأنه لا يجب اطلاع الآخرين عليها.

ج. خط الرؤية: هو خط بصري وهمي ينطلق من نقطة الرؤية مخترقا الفراغ بعد المرور بإحدى زوايا نافذته المفتوحة. ولكل نافذة –من كل نقطة رؤية– أربعة خطوط رؤية تمر بزوايا الجزء المفتوح منها، وتحصر فيما بينما حجم الفراغ المكشوف.

د. الفراغات المعيشية: هي جميع فراغات المسكن عدا فراغات الخدمة (المطابخ والحمامات والمخازن وغرف الغسيل والأدراج).

هـ. المبنى متعدد الطوابق: "هو البناء العالي المتعدد الطوابق الذي يتجاوز ارتفاعه خمسة عشر مترا محسوبة من منسوب محور الشارع إلى منسوب أرضية أعلى طابق فيه. وبحيث لا يقل عدد طوابقه عن أربع طوابق علوية، بالإضافة إلى الطابق الأرضي ولا يدخل هذا التعريف الدور أو الأدوار المقامة تحت مستوى منسوب الشارع أو الشوارع الواقعة عليها البناء" (وزارة الأشغال العامة والإسكان، 1994، صفحة 1 مادة 2)، ويشار أيضا في البحث للمبنى السكني متعدد الطوابق بالبرج السكني وهو المصطلح المرادف والأكثر تداولا في قطاع غزة.

و. نسبة الانكشاف البصري: هو المصطلح الذي تطرحه الباحثة كمؤشر على الانكشاف البصري، وتساوي حجم الفراغ المكشوف مقسوما على حجم الفراغ كاملا.

ز. نقطة الرؤية: هي نقطة تقع في منتصف نافذة فراغ معيشي في المبنى المجاور للمبنى الذي يتم قياس نسبة الانكشاف البصري لأحد فراغاته، وتكون على ارتفاع عين الرائي (1.7 م)، وهي تمثل نقطة افتراضية لموقع الشخص الذي قد يكشف الفراغ –قيد الدراسة– بصريا.

1-9 الدراسات السابقة

الدراسة الأولى: (Zaiton & Hariza, 2012)

وهي دراسة بعنوان "Adapting to Terrace Housing Living in Malaysia" وتدرس التكيف السلوكي للأسر الماليزية من حيث الإجراءات التي قامت بها هذه الأسر لمحاولة تعديل المساكن المتلاصقة لتصبح أكثر ملاءمة لاحتياجاتها الخاصة من حيث الأنشطة والخصوصية والعلاقات الاجتماعية، وتختبر الدراسة أحد عشر حالة دراسية لعائلات ماليزية يقطن كل منها في مسكن من المساكن المتلاصقة مكون من طابقين ويحتوي على ثلاث غرف نوم، وتقع هذه الحالات في موقعين مختلفين في ماليزيا. وتشير نتائج الدراسة إلى أن التكيف السلوكي للسكان أدى إلى إحداث تغيرات في بعض جوانب الثقافة الماليزية وأنتج بعض التعديلات التي يجريها السكان على المسكن لتحسين بيئة السكن، لكن هذه التغيرات لا تخلو أيضا من بعض الآثار السلبية على الفرد والأسرة والمجتمع لما تفرضه من قيود على تصميم المساكن القائمة. ومن أهم نتائج الدراسة ذات الصلة بموضوع البحث أن موقع النوافذ في الواجهة، وقرب المساكن من بعضها، والتكرار النمطي لنفس التصاميم لمباني مشاريع الإسكان (تشابه وتماثل الوحدات والمباني وبالتالي تقابل النوافذ)، كلها عوامل تؤدي إلى كشف الفراغات الداخلية للمسكن من الخارج. كما تؤكد الدراسة أنه يمكن تحقيق الخصوصية الخارجية بسهولة عن طريق إغلاق النوافذ والأبواب. إلا أن لهذه النتيجة الأخيرة آثارا سلبية على الجوانب البيئية والنفسية للساكنين خاصة أن وظائف النافذة في المسكن تتعدى توفير الإضاءة الطبيعية إلى توفير التهوية الطبيعية أيضا والتواصل مع المحيط الخارجي للمسكن بما يناسب الساكنين، ومثلها من الوظائف التي لا تتأتى والنافذة مغلقة. وأثبتت الدراسة أيضا أن التعديلات التي قام بها السكان على مساكنهم تؤكد وجود فجوة بين طريقة تصميم المساكن وواقع نمط حياة السكان.

الدراسة الثانية: (Shach Pinsly, Fisher Gewirtzman, & Burt, 2011)

وهي بعنوان "Visual Exposure Analysis Model; Relating To Privacy Aspects In The Urban Environment"، وتسعى هذه الدراسة إلى تطوير نموذج مبدئي لتحليل الانكشاف البصري في البيئة العمرانية، مقترحة منهجا شكليا قابلا للقياس سيساهم في عمليتي التخطيط والتصميم مع إمكانية التقييم والتغذية الراجعة. ويستند النموذج التحليلي للانكشاف البصري المذكور في هذه الدراسة إلى حالة دراسية عمرانية صممت وفق نظرية المدينة الحدائقية وهو حي "بيت جاليم" في الجزء الشمالي من ساحل حيفا، وقد طرأت تعديلات طفيفة على البناء

في هذا الحي خلال الخمسين عاما الماضية. وقد تم تحليل الحالة الدراسية على أكثر من مستوى: مستوى الحي، والمبنى، والتفاصيل، مع التطرق إلى أثر اختلاف أشكال البيئات العمرانية وحالات الانكشاف البصري من وجهات نظر هندسية ومعمارية. ومن أهم نتائج هذه الدراسة أنها تقدم نموذجا لقياس الانكشاف البصري في حين لا توجد مثل هذه النماذج عالميا إلى حد علم الباحثة، وتؤكد الدراسات السابقة الحاجة الملحة إلى وجود مثل هذه النماذج لما للانكشاف البصري من أثر على جودة المسكن ورضا الساكنين. وتشير نتائج دراسة الحالة الدراسية بوضوح إلى إمكانية تعريف الانكشاف البصري وحسابه وقياسه كميا، كما تظهر نتائج الباحثين أيضا أن درجة الانكشاف البصري للحالة الدراسية (حي بيت جاليم) هي الدرجة المتوسطة من الانكشاف البصري (25–50). وتفيد هذه النتيجة إلى ضرورة عمل تدخل تصميمي لتقليل مستوى الانكشاف البصري. ويتيح النموذج المستخدم تحديد الانكشاف البصري لكل فتحة من فتحات الواجهات مما يساهم في التشخيص الدقيق لموقع المشكلة وبالتالي خفض مستوى الانكشاف البصري. وقد يساهم هذا النموذج مستقبلا في تصميم أو تحسين طريقة تصميم غلاف المبنى، بالإضافة إلى ذلك فإن هنالك آفاق للبحث عن نموذج يقارن ويحسم التناقض بين الحاجة إلى الفتحات وبين مساوئ الانكشاف البصري.

ولهذه الدراسة أهمية كبيرة حيث أنها تؤسس لضرورة قياس الانكشاف البصري في البيئة المبنية، وبرغم هذه الأهمية إلا أن المقياس المتبع في دراسة درجة الانكشاف البصري عام ومناسب على مستوى التخطيط وفيه جوانب قصور إذا ما طبق على مستوى التصميم، فهو يتجاهل تماما شكل الفراغ الداخلي ونسبه والأجزاء المكشوفة منه، كما أنه يتجاهل عاملا مهما آخر وهو تصميم النافذة من حيث أبعادها وموضعها وغيرها من المتغيرات التصميمية، فيقتصر المقياس في هذه الدراسة على الخطوط البصرية الواصلة بين النوافذ وأطوالها بصرف النظر عن خصائص النافذة.

الدراسة الثالثة: (محمد و دحلان، 2008)

وهي بعنوان "أزمة الخصوصية في العمارة مع التركيز على العمارة المعاصرة في مدينة جدة كمثال"، وتنتقد هذه الدراسة النسيج العمراني للمدينة المعاصرة معتبرة أنه لا يتماشى مع تقاليد وقيم المجتمعات العربية والمسلمة، لأنه نسيج مخلخل بمبانٍ منفصلة تتجه نحو الخارج ما يؤدي إلى العزلة والتفكك، بالإضافة إلى غياب أهم احتياجات الوحدة السكنية وهي الخصوصية، حيث يعتبر استيراد أنماط العمارة الغربية واشتراطات البناء المعاصرة من أهم الأسباب التي قلصت الخصوصية في المساكن، ما دفع السكان إلى استخدام أساليب مختلفة للحفاظ على خصوصيتهم.

وخلص البحث إلى أن استقراء واقع العمارة المعاصرة في مدينة جدة يشير إلى فقدان الخصوصية سواء كانت سمعية أو بصرية.

ورغم أهمية الدراسة في التأكيد على ما أسماه الباحثان "أزمة الخصوصية"، إلا أنها قليلة الأثر عمليا على تحسين هذا الخلل والخروج من هذه الأزمة، فلا يكفي الإشارة لوجود أزمة في الخصوصية وتسليط الضوء على أسبابٍ معظمُها أصبح واقعا تعيشه المدن المعاصرة كانفتاح المباني على الخارج، وإنما يجب أن يتم عمل دراسات تقييمية كمية للخصوصية البصرية والسمعية للمباني السكنية بالإضافة إلى طرح مقترحات واقعية وقابلة للتطبيق للخروج من هذه الأزمة.

الدراسة الرابعة: (Al-Kodmany, 1999)

وهي بعنوان "Residential Visual Privacy: Traditional and Modern Architecture and Urban Design" ، وتقارن هذه الدراسة بين مجاورتين لذوي الدخل المتوسط في دمشق، وبناء على التخطيط العمراني لكل منهما تصنف الدراسة المجاورة الأولى كمجاورة "تقليدية" بينما تصنف المجاورة الثانية كمجاورة "عصرية" مشيرة إلى أن هذه المجاورات "العصرية" كانت نتاجا لما جلبه الاستعمار للشرق الأوسط من قيم وتقنيات بناء وأفكار تخطيطية في بداية القرن العشرين. وقد أفادت نتائج الدراسة أنه وبالرغم من الاختلافات الثقافية بين مجموعتي الدراسة إلا أن غالبية النساء يعتبرن أن خصوصية المسكن البصرية ممن هم خارج المسكن مهمة جدا، حتى أن النساء اللواتي يقطن المجاورة العصرية قد قمن ببعض التعديلات على تصاميم مساكنهن الأصلية في سبيل زيادة الخصوصية البصرية للمسكن. وبالتالي يرى الباحث أن الممارسات والسياسات التخطيطية الحالية المسؤولة عن تطوير دمشق لا تفي بالشكل الكافي بمتطلبات النساء في الخصوصية البصرية. وتخلص هذه الدراسة أن القائمين على التخطيط الحضري عليهم أن يفهموا حاجات الساكنين ويدمجوا في مخططاتهم قيم وثقافة المجتمع ليفوا بهذه الحاجات. وترتبط هذه الدراسة بواقع قطاع غزة إلى حد كبير، حيث أنها قد ركزت على آراء النساء ورضاهن حول الخصوصية البصرية للمسكن استنادا إلى أن عددا من النساء في المجتمعات العربية لا يعملن، وبالتالي فإنهن يقضين أوقاتا أطول من الرجال في المسكن، مما يجعلهن يستشعرن مشاكله بشكل أكبر، إضافة إلى ما تمليه تعاليم الدين الإسلامي من إلزام المرأة بالحجاب ما يجعل تحقيق خصوصيتها البصرية في المسكن أكثر تعقيدا، فهي خصوصية تعني الحجب البصري الكامل لا الجزئي، الأمر الذي يجعل مهمة المصمم الراغب في تلبية احتياجات الساكنين أصعب بكثير في المجتمعات المسلمة.

1-10 هيكلية البحث

ينقسم البحث إلى قسمين أساسيين: الأول هو الإطار النظري الذي يتناول الدراسات المتعلقة بموضوع النوافذ والانكشاف البصري، والثاني وهو الدراسة العملية والتي اشتملت على أداتين هما الاستبانة واستخدام برنامج محوسب لحساب الانكشاف البصري. ويتطرق البحث في الفصل الأول إلى مقدمة عامة عن البحث موضحا المشكلة البحثية وأهداف البحث وأهميته إضافة إلى شرح المنهجية البحثية وذكر حدود البحث ومعوقاته، وصولا إلى أهم الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث. أما الفصل الثاني فيتطرق لمفاهيم عامة حول الخصوصية البصرية والانكشاف البصري والانفتاح البصري، مع التركيز على أنواع ومستويات الخصوصية والعوامل المؤثرة على الانكشاف البصري، ثم يعرج البحث في نفس الفصل إلى عادات المجتمع وعلاقتها بخصوصية المسكن وعلاقة الانكشاف البصري بالرضا عن المسكن. أما الفصل الثالث فيستكمل الإطار النظري للبحث محددا المعايير التصميمية العامة لنوافذ المباني السكنية ثم الخاصة منها والمرتبطة بالخصوصية البصرية، متطرقا بشكل موجز للمشربية كنموذج للفتحات التي توفر قدرا من الخصوصية البصرية في العمارة الإسلامية. ومع بداية الفصل الرابع تبدأ الدراسة العملية حيث يتم شرح منهجية البحث وتوضيح الأداتين المستخدمتين في الدراسة العملية، ليتم في الفصل الخامس بعدها تحليل نتائج الدراسة العملية. وأخيرا يلخص الفصل السادس أهم نتائج البحث وتوصياته. ويوضح شكل (1-3) التالي هيكلية البحث بشكل عام.

شكل (1-3) هيكلية البحث

الفصل الثاني: الخصوصية البصرية في المباني السكنية

2-1 مقدمة

2-2 أنواع ومستويات الخصوصية

2-2-1 أنواع الخصوصية

2-2-2 مستويات الخصوصية

2-3 مفاهيم الخصوصية البصرية والانكشاف البصري والانفتاح البصري

2-3-1 الخصوصية البصرية

2-3-2 الانكشاف البصري

2-3-3 الانفتاح البصري

2-4 الخصوصية البصرية والإسكان

2-4-1 المدينة الإسلامية

2-4-2 المدينة المعاصرة

2-5 خصوصية المسكن وعادات المجتمع

2-6 الانكشاف البصري والرضا عن المسكن

2-7 العوامل المؤثرة على الانكشاف البصري

2-7-1 تخطيط المباني السكنية

2-7-2 تصميم الوحدة السكنية

2-8 خلاصة

2-1 مقدمة

يرى المعموري (2011) أن الخصوصية -كجزء من الحاجات الأمنية- تأتي ضمن هرم ماسلو في الترتيب الثاني لاحتياجات الإنسان بعد الاحتياجات الفسيولوجية مباشرة كما في شكل(2-1)، ما يؤكد أن أي إنسان سيسعى بعد إشباع احتياجاته الفسيولوجية الأساسية إلى الأمان الذي تعتبر الخصوصية جزءا منه. وعليه فإن الخصوصية مطلب فطري يسعى له الإنسان بصرف النظر عن ثقافته ومرجعيته الفكرية أو الدينية، وإن اختلفت درجة السعي إلى الخصوصية من مكان لآخر إلا أنها تبقى مطلبا أساسيا، ويأتي مصطلح الانكشاف البصري كجزء من المفهوم الشامل للخصوصية البصرية. ولمعرفة أثر تصميم النوافذ على الانكشاف البصري لا بد من معرفة أنواع ومستويات الخصوصية والعوامل المؤثرة عليها، كما لا بد من التعرض لمفاهيم الخصوصية البصرية وما يتصل بها من مفاهيم كالخصوصية البصرية والانكشاف البصري والانفتاح البصري، ودراسة علاقتها بعادات المجتمع ورضا الساكنين عن مساكنهم، وهي الأمور التي سيتطرق لها هذا الفصل.

شكل (2-1) هرم ماسلو وموقع الخصوصية ضمن الحاجات الأمنية

المصدر: (المعموري، 2011) "بتصرف"

2-2 أنواع ومستويات الخصوصية

للوصول إلى فهم أكبر لمفهوم الخصوصية لا بد من معرفة أنواع الخصوصية ومستوياتها المختلفة، وفيما يلي استعراض سريع لذلك.

2-2-1 أنواع الخصوصية

يصنف حسن (2001) الخصوصية إلى ثلاثة أنواع هي:

- خصوصية بصرية: أن يكون للإنسان إمكانية القيام بأنشطته الحياتية المختلفة في الوقت المناسب له دون أن يراه أحد، على سبيل المثال تغيير وارتداء الملابس.
- خصوصية سمعية: أن يكون للإنسان إمكانية القيام بأنشطته الحياتية المختلفة دون أن ينتقل صوته إلى الآخرين أو ينتقل صوتهم وأصوات أنشطتهم إليه.
- خصوصية فكرية: أن يكون للإنسان إمكانية ممارسة أنشطته وممارساته الفكرية المختلفة دون إزعاج من الآخرين.

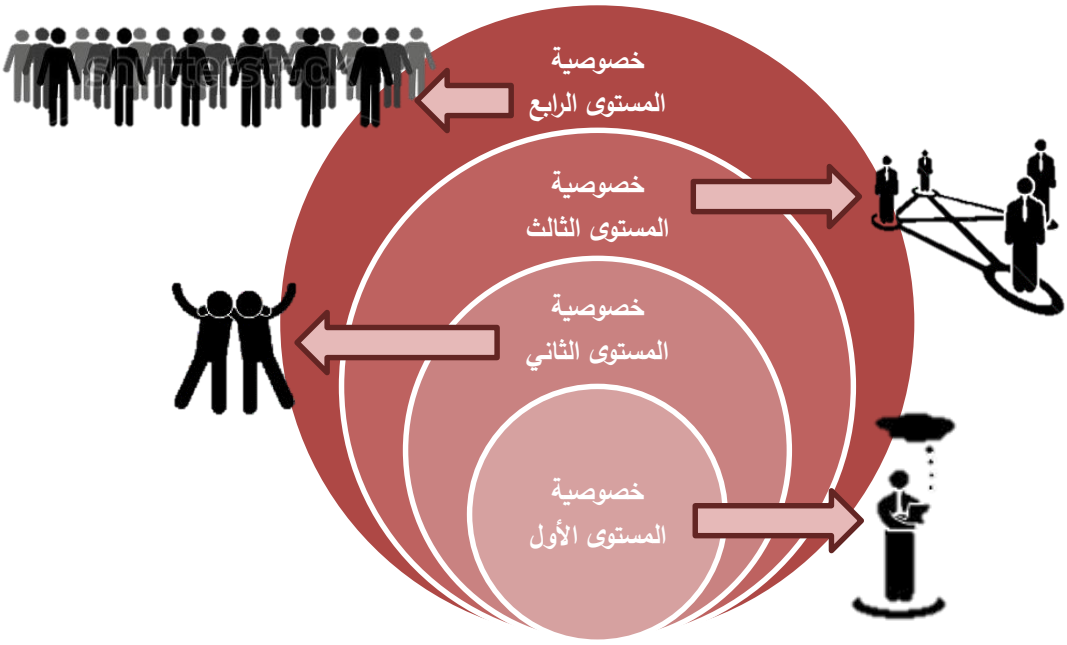
ويشترك محمد ودحلان (2008) مع هذا التصنيف في النوعين الأول والثاني، بينما يختلفان في النوع الثالث للخصوصية فيريان أنها الخصوصية الشمية أي المعتمدة على حاسة الشم. ويعتبر تصنيف حسن (2001) الأكثر قبولا في هذا البحث حيث أضاف الخصوصية الفكرية إلى أنواع الخصوصية والتي يمكن تفسيرها من خلال شقين: الأول مرتبط بقدرة الشخص على ممارسة أنشطته الفكرية التي تعكس قناعاته دون قمع أو تدخل وهي الأقرب لحرية التفكير والتعبير، والثاني مرتبط بخصوصية الفرد المعلوماتية في العصر الحالي بما فيها من خصوصية مساهمات الشخص وبياناته الإلكترونية وأنشطته من خلال الشبكة العنكبوتية ضمن الحدود التي يراها مناسبة من وجهة نظره.

2-2-2 مستويات الخصوصية

يعتبر حسن (2001) أن للخصوصية عدة مستويات كالتالي والتي يمكن إجمالها في شكل (2-2):

- خصوصية المستوى الأول: وتكون على مستوى الفرد وحده، بحيث يمارس الإنسان نشاطا لا يريد لأحد آخر أن يطلع عليه.
- خصوصية المستوى الثاني: وتكون على مستوى أحد المقربين من الأهل أو الأصدقاء أو غيرهم، بحيث يمارس الإنسان نشاطا يسمح فيه لهذا الشخص بمشاركته أو الاطلاع عليه.

- خصوصية المستوى الثالث: وتكون على مستوى مجموعة من الأفراد كأفراد الأسرة والأقرباء وزملاء العمل أو الدراسة، بحيث تشترك هذه المجموعة في ممارسة أنشطة معا.
- خصوصية المستوى الرابع: وتكون عامة على مستوى الغرباء كما في التعامل بين أفراد المجتمع، بحيث يمارس الشخص نشاطه سامحا للغرباء مشاركته.



شكل (2-2) مستويات الخصوصية حسب حسن (2001)

وعليه يمكن تصنيف الفراغات الداخلية للمساكن من منطلق الخصوصية إلى المستويات التالية (حسن، 2001):

- فراغ عام: ويسمح لكل الأشخاص بالتواجد به أو استخدامه كصالات المداخل في المباني السكنية.
- فراغ نصف عام – نصف خاص: ويسمح لأشخاص معينين التواجد به واستخدامه كصالة المدخل في المسكن.
- فراغ نصف خاص – نصف عام: ويسمح أيضا لأشخاص معينين التواجد به واستخدامه لكن على نطاق أكثر خصوصية كفراغات المعيشة في المسكن.
- فراغ خاص: ويسمح لأشخاص محددين جدا بالتواجد به واستخدامه كغرف النوم في المسكن.
- فراغ خاص جدا: ويسمح لشخص واحد فقط باستخدامه، إما بشكل دائم كسرير النوم أو بشكل مؤقت كالحمام.

أما الفراغات الخارجية فيمكن تصنيفها من منطلق الخصوصية إلى المستويات التالية حسب حسن (2001):

- فراغ عام: ويسمح لكل الأشخاص بالتواجد به أو استخدامه كالشوارع والطرق والمرافق والأماكن العامة المغلقة والمفتوحة.
- فراغ نصف عام – نصف خاص: ويسمح لأشخاص معينين التواجد به واستخدامه كالأفنية الخارجية لساحات المدارس والجامعات والمستشفيات التي تكون مخصصة لفئات معينة دون غيرها وفي أوقات مطلقة أو محددة.
- فراغ خاص: ويسمح لأشخاص محددين جدا بالتواجد به واستخدامه كالأفنية الخاصة بمجموعة من المباني السكنية أو كالحارة التقليدية التي يشعر بخصوصيتها أي غريب.

أما محمد ودحلان (2008) فيصنفان مستويات الخصوصية إلى ثلاثة مستويات فقط هي: الخصوصية على المستوى العام، والخصوصية على المستوى شبه العام، والخصوصية على المستوى الخاص، ويوضح شكل (2–3) تلخيصا لتفسير مستويات الخصوصية لديهما. وقد وُفّق محمد ودحلان (2008) بشكل أكبر من حسن (2001) في اختزال مستويات الخصوصية وتحديد مدلولاتها على الفراغات الداخلية والخارجية بإيجاز. وبالرغم من أن طرح حسن (2001) لمستويات الخصوصية كان أكثر إسهابا وتفصيلا إلا أن دلالة الطرحين متقاربة جدا.

شكل (2–3) مستويات الخصوصية حسب محمد ودحلان (2008)

2-3 مفاهيم الخصوصية البصرية والانكشاف البصري والانفتاح البصري

تعتبر الخصوصية البصرية للمسكن مفهوما شاملا يضم داخله الخصوصية البصرية داخل المسكن (بين الساكنين أنفسهم وبين الساكنين وضيوفهم)، وكذلك الخصوصية البصرية من خارج المسكن (من المباني المجاورة والطرق والأماكن المفتوحة حول المسكن)، بينما يركز مفهوم الانكشاف البصري على الجزء المتعلق بالخصوصية البصرية من خارج المسكن فقط. وعلى العكس منه تماما يظهر مفهوم الانفتاح البصري الذي يركز على رصد الساكن لإطلالات خارج مسكنه، والذي سيتم توضيحه موجزا رغم أنه لا يرتبط بموضوع البحث بشكل مباشر وذلك تجنبا لأي لبس في المصطلحات. وفيما يلي شرح لكل مصطلح من المصطلحات الثلاثة.

2-3-1 الخصوصية البصرية

حسب المعجم الوسيط (مجمع اللغة العربية، 2004) فإن (خصّ) الشيء خصوصا نقيض عم، و(خصّ) فلانا أعطاه شيئا كثيرا، فهو خاص والجمع خواص، و(الخاصّة) خلاف العامة والذي تخصه لنفسك، و(خاصة) الشيء ما يختص به دون غيره. و(الخصوص) نقيض العموم، و(الخصوصية) خصوصية الشيء أي خاصيته.

أما اصطلاحا فيعتبر مفهوم الخصوصية مرنا ونسبيا، وفي الغالب فإن هذا المفهوم لا يقتصر على دلالات الانكشاف البصري فقط وإنما يرتبط بشكل كبير بنظرة المجتمع، إضافة إلى علاقته غير المحددة بالحياة العامة (في المجتمع) والحياة الخاصة (في المسكن)، وغالبا ما يتم التركيز في الخصوصية على الاحتجاب البدني أو التكنولوجي (الخصوصية البدنية أو التكنولوجية) باعتباره مكملا أساسيا للخصوصية، ومن الصعب تحقيق الخصوصية بشكل كاف دون الاستغناء عن كثير من تطبيقات التكنولوجيا الحديثة خاصة تلك التي تسمح بمجال أكبر للتطفل على خصوصية الآخرين (Garvey, 2005).

وتركز كثير من تعريفات الخصوصية على انتهاك الحدود والمعلومات الشخصية، حيث تعرف Garvey (2005, p. 158) الخصوصية بأنها "مقدار تحكم الفرد في وصول الآخرين إلى معلومات هويته وأنشطته الخاصة". كما يعرف حسن (2001، صفحة 2) الخصوصية بأنها "كيفية أن يعيش الإنسان بمفرده وفي نفس الوقت وسط الآخرين، بمعنى أن تتوفر له الكيفية التي يقوم فيها بأي نشاط حياتي بما يتطلبه هذا النشاط من ظروف لا تؤثر على عملية أداء هذا النشاط". وفي نفس السياق يعرف Al-Kodmany (1999, p. 283) الخصوصية البصرية على أنها "إمكانية ممارسة الأنشطة الحياتية اليومية في المسكن دون أن يكون هنالك إمكانية

لرصد أو مراقبة هذه الأنشطة ودون الخوف حتى من أن يتم رصد هذه الأنشطة ممن هم خارج المسكن كالجيران وعابري الطريق". ويختلف تعريف محمد ودحلان (2008، صفحة 1303) للخصوصية قليلا عن التعريفات السابقة حيث يعتبران الخصوصية على المستوى الشخصي أنها "ستر العورة والملبس وملكية الحرم الخاص للمسكن والدفاع عنه"، وعلى المستوى العام أنها "خصوصية الاتصال والتواصل واحترام خصوصية الآخرين وعدم انتهاكها بالنظر أو بالسمع". وفي هذا البحث يمكن تعريف الخصوصية البصرية بأنها مجموعة الحدود البصرية التي تضم أنشطة الإنسان التي يشعر بأنه لا يجب اطلاع الآخرين عليها، ويختلف تفسير عبارة "أنشطة الإنسان" وتفسير كلمة "الآخرين" في هذا التعريف حسب مستوى الخصوصية، فإذا كنا نتحدث عن الخصوصية البصرية للإنسان في نشاط مثل تناول الطعام مع باقي أفراد الأسرة فإن كلمة "الآخرين" في هذه الحالة تعبر عن من هم خارج الأسرة من الجيران أو عابري الطريق على سبيل المثال، بينما قد تنطبق كلمة "الآخرين" في التعريف على أفراد الأسرة إذا ما كان النشاط الذي يمارسه الإنسان هو الاستحمام أو تبديل الملابس.

2-3-2 الانكشاف البصري

حسب المعجم الوسيط (مجمع اللغة العربية، 2004) فإن (كشف) لشيء وكشف عنه كشفا أي رفع عنه ما يواريه ويغطيه، ويقال كشف الأمر وكشف عنه أي أظهره، و(انكشف) الشيء أي ظهر.

أما اصطلاحا فيُعرف الانكشاف البصري (من منطلق الخصوصية في البيئة المبنية) بأنه "الاختراق البصري لخصوصية الفرد لكونه معرضا للكشف من الفراغات الخارجية كواجهات المباني أو من الفراغات العامة كالشوارع" (Shach-Pinsly, et al., 2011, p. 234)، ولقياس هذا الاختراق البصري يُحدَّد الانكشاف البصري بقياس المسافات بين فتحات الواجهة وفتحات الواجهات التي من المحتمل أن تكشفها ضمن تصنيف لمسافات الرؤية مكون من أربعة مقاييس سيتم توضيحها لاحقا في البند 4-3-2. ولم يدرس Shach-Pinsly et al. (2011) الخصوصية البصرية بإطارها العام وإنما ركزوا على مبدأ "الانكشاف البصري" بما يعنيه من اختراق لخصوصية الفرد لكونه معرضا للكشف من الفراغات الخارجية كواجهات المباني أو من الفراغات العامة كالشوارع. ويمكن تعريف الانكشاف البصري في هذا البحث بأنه إمكانية اطلاع الجيران أو عابري الطريق بصريا على أنشطة الإنسان داخل مسكنه.

2-3-3 الانفتاح البصري

لا يعتبر مصطلح الانفتاح البصري متصلا بشكل مباشر بموضوع البحث، إلا أنه لا بد من التعريج عليه سريعا لتوضيحه وعدم ترك المجال للخلط بينه وبين الانكشاف البصري، ويعتبر الانفتاح البصري نقيضا للانكشاف البصري فهو إمكانية اتصال الإنسان بصريا بالبيئة الخارجية المحيطة بمسكنه، ووفقا لما يراه Shach-Pinsly et al. (2011) يمكن فهم الانفتاح البصري من منطلق الإطلالة البصرية من خلال ثلاثة مؤشرات رئيسة:

- المسافة بين نقطة الرؤية في الواجهة والمنظر.
- المساحة المفتوحة من الواجهة المقابلة للمنظر.
- مساحة المنظر الطبيعي المرصود من منسوب الشارع ومن منسوب كل طابق من طوابق المبنى (ما يسمى بـ isovest area).

وترتبط المفاهيم الثلاثة (الخصوصية البصرية، الانكشاف البصري، الانفتاح البصري) معا بشكل وثيق، فإذا تمكن المصمم من تحقيق مستويات أقل في الانكشاف البصري، ومستويات أعلى في الانفتاح البصري في نفس الوقت، فإن ذلك سيؤدي إلى زيادة رضا الساكنين تجاه مساكنهم وبيئتهم بشكل عام (Shach-Pinsly, et al., 2011).

وحسب التعريفات المذكورة فإن الانكشاف البصري هو جزء من الخصوصية البصرية، كما أن تحقيقه يتعارض في معظم الأحيان مع الانفتاح البصري. ويركز هذا البحث على جانب الانكشاف البصري بشكل خاص ضمن الإطار العام للخصوصية البصرية.

2-4 الخصوصية البصرية والإسكان

إن القوانين الناظمة لشكل المجاورات المعاصرة قد ساهمت بشكل مباشر أو غير مباشر في تقليل خصوصية الأفراد وتقليل التواصل الاجتماعي بينهم، وذلك من خلال الطرق الشبكية ونظام الإسكان ذي الوحدات السكنية المنفصلة. وفي الغالب فإن البلديات لا تحرض المعماريين بالشكل الكافي على احترام الخصوصية البصرية في تصاميمهم مما يجبر الساكنين فيما بعد على اتخاذ تدابيرهم الخاصة للحفاظ على خصوصيتهم البصرية أو عدم استخدام النوافذ وترك الستائر منسدلة طوال الوقت، ومن شأن هذه التدابير أن تثقل كاهل الساكنين بتكاليف إضافية، ناهيك عن أن تشييد المباني متوسطة إلى عالية الارتفاع في مناطق سكنية تقليدية ستهتك خصوصية المباني التقليدية بأفنيتها وأسقفها مما قد يضطر ساكني هذه المباني إلى تركها أو بيعها (Saleh, 1997).

ويؤثر التصميم العمراني بشكل قوي على الخصوصية البصرية للمسكن، وذلك من خلال تخطيط الموقع الخاص للمبنى وتوجيه المبنى (سواء كانت واجهاته ذات إطلالة خارجية أو داخلية) والمعالجات المعمارية للواجهات، فجميع هذه العوامل تؤثر على مستوى الخصوصية البصرية. فعلى سبيل المثال: فإن المساكن المتراصة ذات الإطلالة الخارجية تحقق مستوى خصوصية بصرية أقل من تلك المساكن المتراصة لكن بإطلالات داخلية على أفنية. وكذلك الحال فإن التباين في ارتفاعات المساكن في مجاورة سكنية ما (كما في المجاورات الحديثة) سيسبب بالتأكيد كشفا بصريا للساكنين في المباني الأقل ارتفاعا من قبل الساكنين في المباني الأعلى ارتفاعا (Al-Kodmany, 1999). وفيما يلي عرض مختصر للمدينة الإسلامية والمدينة المعاصرة في إطار الحديث عن الخصوصية البصرية.

2-4-1 المدينة الإسلامية

إن مفهوم الخصوصية يختلف في المجتمعات الإسلامية عن المجتمعات الغربية، حيث يرى محمد ودحلان (2008، صفحة 1303) أن الخصوصية في المجتمع الإسلامي تعني "التوازن بين خصوصية الفرد والمجموعة"، ولا يعني هذا الانعزال أو الانفصال بل إن هذا التوازن يحقق التواصل الاجتماعي اللازم بحيث تكون الخصوصية أداة لتنظيم هذا التواصل.

وقد دعم الإسلام الفصل في الفراغات بين الجنسين بشكل كبير في بنية المدينة الإسلامية، ولا يعني ذلك الفصل الفيزيائي أو المكاني بين الجنسين من خلال تخصيص مكان لكل منهما فقط، ولكن الأهم هو الفصل البصري أيضا من خلال تخصيص مناطق منفصلة بصريا، فالهدف ليس فقط فصل التواصل الفيزيائي وحسب، وإنما أيضا تحقيق الخصوصية البصرية (Al-Kodmany, 1999).

ولم تكن البيئة المبنية التقليدية محكومة بقوانين البناء ورؤى صناع القرار والعلاقات الرياضية والحسابات الهندسية كما في الممارسات المهنية للمعماريين والمخططين في العصر الحالي، بل كانت تعتمد على عملية اجتهادية تخيلية لتقاليد الحياة والاحتياجات الأساسية والوظائف المرتبطة بالبيئة المحيطة للساكنين، وقد كان يتم تنظيم نسيج المستوطنات البشرية التقليدية وفق ثلاثة عوامل: البنية الاجتماعية، المتطلبات الدفاعية، الاحتياجات الاقتصادية (Saleh, 1997)، وعلى الرغم من هذا التوجه الاجتهادي فقد كانت الخصوصية من أهم المبادئ التي شكلت الفكر المعماري في العمارة الإسلامية، وتحقق هذا المبدأ داخليا وخارجيا وسمعيا وبصريا (القاضي، 1998).

واعتمد فقهاء المسلمين في أحكام البنيان على الآية 199 من سورة الأعراف "خُذِ الْعَفْوَ وَأْمُرْ بِالْعُرْفِ وَأَعْرِضْ عَنِ الْجَاهِلِينَ"، كما اعتمدوا أيضا على الحديث الشريف "لا ضرر ولا ضرار"، واللذين نشأ عنهما مبدأ حيازة الضرر الذي يعتمد على أسبقية البناء وتوجب عدم إضرار أي مبنى جديد بالمبنى المنشأ مسبقا (الفرا و الهسي، 2013). وتوجد في المدن الإسلامية أمثلة عدة على احترام الخصوصية البصرية، فعلى سبيل المثال، تم في إحدى المدن هدم مئذنة مسجد لأنها كانت في موضع يمكن للمؤذن من خلاله كشف بعض المساكن المجاورة عند اعتلاء المئذنة، وفي نفس السياق فقد كان بإمكان السكان رفع شكوى للقضاء في حال انتهاك خصوصيتهم البصرية، وفي الغالب ما كان يتم الحكم لصالح ضمان الخصوصية البصرية للأفراد (Al-Kodmany, 1999). وقد كانت أول حادثة في هذا السياق حين وصل إلى عمر بن الخطاب كتاب من إمام فيه شكوى عن رجل بنى غرفة وجعل فيها نافذة تكشف جاره، فرد عمر بن الخطاب على الإمام بأن يقف على كرسي خلف النافذة فإن رأى ما في دار الجار يمنع الإبقاء على النافذة، وإن لم يرَ فلا بأس في بقاء النافذة، وتدل هذه الحادثة على أن العمارة الإسلامية قد أعطت أولوية لأسبقية البناء، الأمر المعمول به في بعض الدول في العصر الحالي (التوايهة، 2011).

وقد عكست بنية المستوطنات البشرية الدفاعية التقليدية تدرجا هرميا من حيث الخصوصية، وقد طُورت المجاورات وفق مبادئ الشريعة الإسلامية المحافظة ووفق ظروف بيئية قاسية. وأبرز خصائص هذه المجاورات هو كثافة البناء والنسيج المتراص للمساكن والذي سمح بتفاعل اجتماعي على مستوى العائلة في المناطق الخاصة، وبتواصل اجتماعي عام بين شرائح النساء والأطفال في المناطق شبه الخاصة، وبتفاعل مختلط في الأماكن العامة (Saleh, 1997).

فيلاحظ في المدينة الإسلامية التقليدية أن المباني السكنية مرتبطة ببعضها بعلاقة تماس وتلاصق ضمن نسيج متراص، ويكون هنالك تسلسل هرمي يقسم الفضاءات المختلفة حسب الأنشطة التي تتم بها إلى فراغات بمستويات مختلفة من الخصوصية تتدرج من العام إلى الخاص، فتبدأ الطرق بالشريان العام الذي يمتاز بقلة تعرجه وشكله الهندسي ويمر بالأسواق وصحن المسجد الجامع للمدينة بما فيها من رحابة ومجال للتفاعل الاجتماعي على مستوى المدينة، ثم شبه العام الذي يتقاطع مع الشريان العام ويربط المناطق السكنية في المدينة ويكون أكثر تعرجا وأضيق من الشريان العام، كما أنه أكثر خصوصية منه وأقل اكتظاظا وغالبا ما يتصل بمسجد الحي، وتتفرع منه أزقة أكثر تعرجا وأقل عرضا وبنهايات مغلقة في الغالب مشكلة بذلك الفراغات شبه الخاصة

التي تكون أكثر خصوصية لسكان الحي، والتي تنتهي بالفراغات الخاصة الممثلة بالمساكن (النعمان و الطحلاوي، 2008).

وقد تم تحقيق الخصوصية والأمان والترابط الاجتماعي ليس فقط من خلال عناصر البيئة المبنية، وإنما أيضا من خلال عزل الفراغات عن الطرق وحركة المارين. وتم تقسيم المجاورة على أساس عزل كل مكون من مكونات المجاورة حسب وظيفته، فكان كل مجال: العام وشبه العام والخاص مميزا وواضحا، لكل منها استعمال ووظيفة محددة. وتتميز العمارة الإسلامية إلى جانب الكثافة العالية بالارتفاعات المتوسطة أو المنخفضة وواجهات خارجية بأقل قدر ممكن من الفتحات. وقد وجدت الأفنية الكبيرة في كثير من المساكن كتأكيد على الانفتاح نحو الداخل وتحقيق لأكبر قدر من الملاءمة البيئية. ولا تُظهر المساكن التقليدية اهتماما بتزيين الواجهات الخارجية للمساكن، فالواجهات نمطية وبسيطة والمباني متصلة بعضها ببعض في استمرارية لنسيج المباني معطية انطباعا جميلا ومشكلة فراغا خارجيا منفصل المعالم. وقد أدى اكتظاظ المباني السكنية إلى ميل معظم الساكنين لقضاء أوقاتهم في الفراغات شبه العامة أو العامة، مما تطلب أن تكون هنالك انسيابية عالية في الحركة والتنقل بين الفراغات المفتوحة والمباني السكنية. وبالتالي فقد أدى هذا إلى ضرورة تعزيز مراقبة الفراغات أي تحقيق أمان أكبر وكذلك تحقيق وحدة بين البنية السكنية والفراغات المتاخمة لها. وكان احترام خصوصية الساكنين والجيران يعتبر على رأس اهتمامات الناس في المباني التقليدية، فقد كان تصميم الفتحات من أبواب وشبابيك يراعي خصوصية المباني المجاورة، وكان يتم تجنب المحاور البصرية المباشرة المؤدية إلى فراغات خاصة بالآخرين، فعلى سبيل المثال لم تكن أبواب المساكن تتقابل كما كان يتم تجنب أي فتحات على أفنية الجيران أو أسطحهم، ولأهداف أمنية أيضا، كانت الفتحات في منسوب الشارع تقتصر غالبا على الأبواب والفتحات الصغيرة التي تعلوها (Saleh, 1997).

وعلى مستوى الوحدة السكنية ارتبطت الفراغات ببعضها بما قد يشبه مفاصل أو عقد للانتقال فيما بينها بما يضمن التنقل المتسلسل بين مستويات الخصوصية المختلفة على مستوى الوحدة السكنية، ابتداء من المدخل الذي يعتبر فراغا عاما، مرورا بالفناء الوسطي ثم عناصر الاتصال الرأسية الممثلة بالسلالم التي تنقل إلى الطابق الأول وهكذا. وبهذا التنظيم للوحدة السكنية يتم الفصل شبه التام بين الداخل والخارج حيث تنفتح الغرف على الفناء الداخلي لتحقيق القدر الأكبر من الخصوصية. وأحيانا ما يحتوي المسكن على فناءين أحدهما رئيسي تطل عليه فراغات البيت الخاصة والآخر ثانوي أكثر عمومية وتطل عليه فراغات الضيافة وقد يكون لهذا الفناء مدخل خاص يفتح على زقاق آخر غير الزقاق الذي يفتح عليه الفناء الرئيسي، وكل ذلك لخدمة

خصوصية الساكنين حتى على مستوى الوحدة السكنية (النعمان و الطحلاوي، 2008). وتعزيزا لخصوصية المسكن أيضا كانت الفتحات التي تطل على الخارج غالبا ما تغطى بالمشربيات لجعل كافة تفاصيل المسكن تترجم مبدأ الخصوصية وتؤكد أهميته (القاضي، 1998).

إن إعادة قراءة وفهم القيم التقليدية في تصميم المسكن والمدينة القديمة هي مفتاح أساسي لصياغة مبانٍ معاصرة تحقق التوازن بين متطلبات العصر والقيم والعادات الاجتماعية للمجتمعات المسلمة (Saleh, 1997).

2-4-2 المدينة المعاصرة

كما اتضح في البند السابق فقد شكل مفهوم الخصوصية عاملا أساسيا في تشكيل بنية المسكن والمدينة التقليدية في المدن الإسلامية، وقد كان للمناخ أثر كبير على هذه الخصوصية والانغلاقية، حيث كان لا بد للمبنى أن ينغلق عن الخارج في أوقات الصيف أو الشتاء الشديدة، مما زاد بطبيعة الحال من خصوصية الفراغات الداخلية للمبنى، الأمر الذي اختلف في الوقت الحالي نتيجة ظهور أنظمة التكييف سواء بالتبريد أو التدفئة مما أسهم في تقليل درجة الانغلاقية والخصوصية وزيادة الانفتاح على الخارج بسبب القدرة المستمرة على تكييف الأجواء الداخلية بالأنظمة الحديثة (النعمان و الطحلاوي، 2008). وبرغم ما جلبته الحداثة من فوائد إلا أن بعض آثارها كان سلبيا خاصة تلك الأنماط الدخيلة على تصميم المجاورات السكنية وما فيها من الطرق الشبكية ووحدات المساكن الفردية والتي ساهمت في اختراق الفراغات والتعدي على الخصوصيات، إضافة لإضعاف العلاقات الاجتماعية في المجاورة الواحدة. وبدلا من الفراغات الخاصة وشبه الخاصة وشبه العامة والعامة اقتصرت الفراغات المدنية في المجاورات السكنية المعاصرة على الفراغات الخاصة كالمسكن، والفراغات شبه العامة كالمدارس والعيادات والفراغات العامة كالطرق، وفُقدت –رغم أهميتها– الفراغات شبه الخاصة كأفنية التجمعات السكنية (Saleh, 1997). إلا أن زيادة أعداد السكان وانخفاض مساحات الملكيات في وقتنا الحالي يجعلان من غير الواقعي استمرار الحديث عن الرجوع إلى انفتاح المسكن على الداخل لا سيما في مناطق التجمعات السكنية عالية الكثافة، فالواقع يملي على المخطط والمصمم أن يجدا الحلول الملائمة لمواءمة أنماط المساكن المنفتحة على الخارج مع احتياجات الساكنين من الخصوصية البصرية.

2-5 خصوصية المسكن وعادات المجتمع

تعتبر الاختلافات الثقافية بين مجتمع وآخر من أهم العوامل المؤثرة على الانكشاف البصري، فلا شك بوجود اختلافات ثقافية بين المجتمعات في نمط الخصوصية البصرية وآليات

تحقيقها وكذلك في أهدافها، وتسعى المجتمعات عامة للمحافظة على قدر معين من الخصوصية، ويعتبر مدى الرضا عن الخصوصية مسألة شخصية ومختلفة بين الأفراد وتستند إلى العمر والشخصية والزمن والجنس والموقع والعلاقة بالجيران (Shach-Pinsly, et al., 2011). ففي المجتمعات العربية على سبيل المثال تعتبر مسألة الخصوصية معقدة فهي لا ترتبط فقط بحاجة الفرد إلى خصوصيته من منطلق مرجعيته الدينية وعاداته الاجتماعية، وإنما تتعدى هذا الجانب إلى حاجة الفرد إلى الحماية من فضول المتطفلين (Saleh, 1997).

ويرى النعمان والطحلاوي (2008) أن العلاقة بين مستوى التحضر ودرجة الخصوصية علاقة عكسية، فكلما زاد مستوى تحضر الأفراد والمجتمعات كلما قلت درجة الخصوصية المنشودة من قبلهم، وذلك كون التمسك بالعادات الاجتماعية يملي قدرا أكبر من الحرص على الخصوصية في العمارة سواء على مستوى الوحدة السكنية أو الحي السكني، وبالتالي فإن الحياة في الريف توفر توازنا أكبر للفرد والمجتمع لأنها لا تعاني من الفصام الذي تعاني منه المدينة والناتج عن الصراع بين التقاليد القديمة والحديث المستورد. ويختلف مفهوم الخصوصية في هذا البحث مع وجهة النظر السابقة، فالخصوصية مطلب فطري وإن اختلفت درجة السعي إليها، كما أن الاختلاف في السعي إلى الخصوصية لا يرجع إلى مستوى تحضر الفرد أو المجتمع بقدر ما يرجع إلى الأسباب الفعلية المحفزة نحو تحقيق الخصوصية، ومن هذه الأسباب ما هو فطري واحد لكل البشر كما سبق، ومنها ما هو خاص بمعتقدات الأفراد فكرية كانت أو دينية، والتي من غير الموضوعي ربطها بمستوى التحضر بشكل مطلق، أو الجزم بأن المحافظ منها هو الأقل تحضرا.

وتأكيدا على تحرر ارتباط درجة الخصوصية المنشودة بمستوى التحضر فإن سكان مدينة Skien في النرويج على سبيل المثال يهتمون بالخصوصية في مجتمعهم بشكل كبير إلا أن تعبيرهم عن هذا الاهتمام يختلف عن المجتمعات المسلمة، فهم يعتبرون الستائر عنصرا مهما في التصميم الداخلي لمساكنهم إلا أن هذه الستائر نادرا ما تسدل وذلك لأن السكان مقتنعون بأن المارة لا يعنيهم النظر إلى داخل مساكنهم، فعادات اللباقة لديهم تقتضي بأن على المار تجنب النظر عبر نوافذ الآخرين حتى لو كانت فراغات مساكنهم مكشوفة من خلال تلك النوافذ، وبالتالي فإن المحافظة على خصوصية المساكن ليست فعلا إجباريا لديهم وإنما هي سلوك تعاوني من الجميع مبني على قناعات وعادات اجتماعية (Garvey, 2005). وفي نفس السياق فمن التكيفات السلوكية لساكني "المباني السكنية المتلاصقة في ماليزيا" على سبيل المثال أن يحاول الساكنون تقليص أي ضوضاء صادرة عن مساكنهم، وكذلك غض البصر عن المساكن المقابلة لهم مع انتشار روح التسامح في حالات النظر العرضي غير المقصود (Zaiton & Hariza,

(2012. ويتضح من المثالين السابقين أن المجتمعات قد تختلف وقد تتشابه في مستوى الخصوصية المطلوبة وفي طرق الحفاظ عليها، إلا أن الخصوصية تبقى مطلبا للساكنين في أي مجتمع كان.

6-2 الانكشاف البصري والرضا عن المسكن

لكي تؤتي الاستثمارات في مشاريع الإسكان ذو الكثافة والارتفاعات العالية ثمارها لا بد من أن تكون هذه المساكن جذابة للمستفيدين من أكثر من جانب منها تحقيق الخصوصية البصرية والانفتاح البصري على حد سواء. ورغم أن مجرد الحدس قد يكون مساعدا جدا في القضايا المتعلقة بالانكشاف البصري إلا أن هذه القضايا لا تأخذ حقها في الاهتمام أثناء مرحلة تصميم البيئة المبنية، ويمكن رصد نتيجة ذلك في العديد من المشاريع بسيطة التشكيل والتي يوجد بها مستويات عالية من الانكشاف البصري ومستويات منخفضة من الانفتاح البصري والتي كان من الممكن التنبؤ بها وحلها بالحدس فقط خلال مرحلة التصميم (Shach-Pinsly, et al., 2011). ولسوء الحظ فإن العديد من المعماريين يتجاهلون اعتبارات الخصوصية في تصاميمهم على أرض الواقع، ويولون اهتمامهم لجوانب أخرى كالجماليات والتكاليف واستخدام التكنولوجيا الحديثة في البناء، وبرغم أن الخصوصية خاصية وظيفية لا بد للمصمم الناجح من أن يوفرها في أي مسكن يصممه، إلا أن بعض المعماريين يتجاهلونها ويعتبرونها قيدا يحد من حريتهم في التصميم، وغالبا ما يُترك للساكن أن يحدد احتياجاته من حيث الخصوصية والأمان، أو حتى أن يعدل في التصميم بعد أن تم تنفيذه ليواكب هذه الاحتياجات (Saleh, 1997).

وفي الأوضاع المثالية على المسكن أن يدعم أنشطة الساكنين اليومية مع إعطائهم درجة كافية للتحكم في بيئتهم الفيزيائية وتعزيز تفاعلهم الاجتماعي مع الجيران، وتؤدي مشاكل المسكن إلى ضغوط نفسية لدى الساكنين بما تفرضه عليهم من تعديلات لا بد منها لتعزيز خصوصيتهم، فعندما لا يلبي المسكن الاحتياجات الفردية والجماعية للساكنين، فإنهم بالتأكيد سيقومون ببعض الإجراءات والتعديلات على المسكن كشكل من أشكال التكيف السلوكي سواء كانت هذه التعديلات لحل مشاكل بيئية أو اجتماعية لم تنجح خصائص المسكن الفيزيائية في تلافيها، بما ستفرزه هذه التعديلات من تغيير للشكل العام للبيئة المبنية في المجتمع. وتكون عملية التعديل على المسكن عملية مستمرة في سبيل تطويع ظروفه لمواءمة حاجات الساكنين باستمرار، وتتفاوت هذه العملية حسب احتياجات كل أسرة وأفرادها. وهنالك العديد من التفسيرات النظرية لأسباب التعديلات التي يجريها الساكنون على مساكنهم، ومن أكثرها قبولا وانتشارا أن التعديلات على المسكن هي تعبير

عن شخصية الساكن وذوقه واهتماماته ونمط حياته وقيمه وتقاليده، بيد أن تعديلات المسكن قد تكون لأمر أبعد من التعبير عن شخصية الساكن، خاصة في الحالات التي لا يلبي فيها المسكن الحاجات الأساسية للساكنين، وفي هذه الحالات تكون التعديلات بشكل أساسي لتصحيح الخلل الموجود أصلا في المسكن خاصة عندما لا يكون هنالك بدائل اقتصادية مقبولة للانتقال من المسكن، أو حينما يكون هنالك ارتباط اجتماعي بمنطقة السكن (Zaiton & Hariza, 2012).

ومن أهم العوامل المؤثرة على التكيف السلوكي للساكنين: دورة حياة الأسرة، بنية أو تركيب الأسرة، المعتقدات الدينية للأسرة. وفي كثير من حالات التعديل على المسكن يكون المتطلب المنشود هو تعزيز الخصوصية على المستويين العام والخاص، ففي المستوى العام يحاول التكيف السلوكي تعزيز الخصوصية البصرية الداخلية والخارجية وتحديد التواصل الاجتماعي غير المرغوب فيه. وفي المستوى الخاص يسعى التكيف السلوكي لدعم الأنشطة الأسرية وخصوصية الأبوين والفصل في المضاجع بين الأبناء وخصوصية الساكنين في حال وجود ضيف، ويرى Zaiton & Hariza (2012) أن الخصوصية البصرية الخارجية سهلة التحقيق من خلال إغلاق الأبواب والنوافذ، وتختلف رؤية البحث مع هذا الرأي حيث أن إغلاق النوافذ بهدف تقليل الانكشاف البصري خيار غير محبذ خاصة في الأقاليم المعتدلة مناخيا والتي تعتمد على انفتاح الفراغات على البيئة الخارجية لتحقيق التهوية والإضاءة الطبيعيتين والاستفادة من اعتدال المناخ الخارجي.

وتكون معظم التعديلات على مساكن المسلمين في الفترات التي ينتقل فيها الأطفال إلى سن البلوغ مما يستدعي الفصل في فراغات النوم بين البنين والبنات، وتبرهن هذه التعديلات حين تتم أن تصميم المساكن كان منذ البداية بعيدا عن طبيعة حياة هذه الأسر وأفكارها. وقد تكون مواءمة المساكن الأصغر مساحة عملية أكثر صعوبة قد ينتج عنها تقليل الإضاءة والتهوية الطبيعية، بالإضافة إلى مشاكل خصوصية المسكن والمساكن المجاورة، مما يستدعي مزيدا من الاجتهادات المتواصلة لتحقيق المواءمة الأفضل لهذه المساكن. وقد لاحظ Zaiton & Hariza (2012) في بحثهما حول تعديلات المساكن المتلاصقة في ماليزيا أن جميع الحالات الدراسية قد قامت في وقت ما من حياتها في المسكن بالتعديل على تصميم النوافذ، بينما كانت التعديلات الأخرى كزيادة الأبواب الخارجية وتوسيع بعض الفراغات أو تغيير أماكنها أقل نصيبا، كما وجدا أن الساكنين يميلون إلى أن تكون نوافذ مساكنهم ملونة أو شبه شفافة خاصة في فراغات النوم، أما نوافذ المطبخ فتكون في الغالب من النوافذ ذات الشرائح التي بإمكانها أن تحافظ على الخصوصية البصرية مع تحقيق قدر من التهوية الطبيعية في نفس الوقت، ويميل الساكنون

للأبواب الزجاجية المنزلقة في فراغات المعيشة، وللنوافذ البارزة ذات الزجاج الملون في غرف النوم.

تؤكد ميخائيل (2004) في دراستها لحي سوري مخصص لذوي الدخل المحدود أن الفجوة بين تصور المعماري حول ثقافة وعادات وسلوك مجتمعه وبين واقع ثقافتهم وعاداتهم وسلوكهم فعليا هو ما أنتج عددا كبيرا من التعديلات على المشروع خلال سبع سنوات فقط من إشغاله، وذلك في سبيل تعزيز الخصوصية البصرية المفقودة بسبب التخطيط والتصميم المتماثل للوحدات والمباني السكنية في الحي بما في ذلك النوافذ المتماثلة والمتقابلة أيضا، في حين أن المساكن الأصلية للساكنين كانت مساكن تقليدية صممت على أساس احترام خصوصية الساكنين كواحد من أهم الاعتبارات التصميمية. ومن أشكال تعديلات سكان المباني السكنية المتماثلة ذات النوافذ المتقابلة أن يقوم الساكنون بإغلاق النوافذ والتضحية بالشرفات بإغلاقها وعزلها عن الخارج بمختلف الطرق مما يؤدي إلى نتائج سلبية عدة منها تشويه الواجهات الخارجية، كما في شكل (2-4).

شكل (2-4) أمثلة على تعديلات السكان على مساكنهم في حي سوري بهدف الخصوصية

المصدر: (ميخائيل، 2004)

وتبقى تعديلات الساكن على المسكن ضمن إطار الإجراءات الاجتهادية غير المبنية على أسس علمية، مما يجعلها إجراءات ناقصة كونها تعالج جوانب قصور لتخلق جوانب قصور أخرى، مما يؤكد أن الحل الناجع دائما هو أن تصمَّم المساكنُ ابتداء لتكون متوافقة بأكبر قدر ممكن مع رغبات واحتياجات الساكنين في سبيل تقليل التعديلات المستقبلية والاجتهادية ما أمكن. وقد وضح شكل (1-1) بند 1-3 في الفصل الأول بعض أشكال التعديلات التي قام بها ساكنون في حي تل الهوا في سبيل تقليص الانكشاف البصري لمساكنهم.

2-7 العوامل المؤثرة على الانكشاف البصري

قبل الخوض في أثر تصميم النوافذ على الانكشاف البصري لا بد من التعرض بإيجاز للعوامل المؤثرة على الانكشاف البصري بشكل عام، وذلك من حيث تخطيط المباني وتصميمها كما سيتم توضيحه فيما يلي.

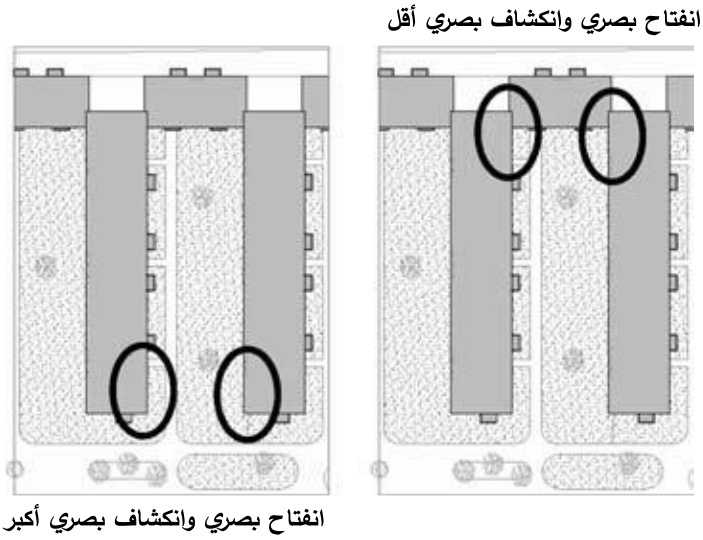
2-7-1 تخطيط المباني السكنية

تعتبر الارتدادات بين المباني العامل الأهم المؤثر على الانكشاف البصري في البيئة المبنية، ومع ذلك فحسب Shach-Pinsly et al. (2011) لا يوجد نظام يصنف مسافات الرؤية في هذا الجانب تصنيفا دقيقا، ويعتبر ارتداد بمقدار 10 م بين المباني ارتدادا مقبولا، ومع ذلك فيمكن تقليل هذا الارتداد عن طريق تغيير توجيه المبنى أو عن طريق إيجاد حاجز نباتي أخضر في النوافذ. ويعتبر عدد الخطوط البصرية بين الوحدات السكنية مؤشرا للانكشاف البصري، فكلما زاد عدد الخطوط كلما زاد الانكشاف البصري وبالتالي تقل الخصوصية البصرية. وتنتج المباني الممتدة أفقيا بعدد معين من الوحدات السكنية (على معظم مساحة الأرض وبعدد طوابق قليل) عددا قليلا نسبيا من الخطوط البصرية بين الوحدات المختلفة مقارنة مع المباني الممتدة رأسيا بنفس العدد من الوحدات السكنية التي تكون فيها الخطوط البصرية أكثر كثافة. وقد يسبب تجميع مباني سكنية مختلفة الارتفاعات معا تقليص الخصوصية البصرية للأفراد، كما أن ارتفاع وموضع النوافذ في واجهات المباني المتقابلة والمتجاورة هي عوامل مؤثرة أيضا على الانكشاف البصري (Shach-Pinsly, et al., 2011). ويعتبر مستوى الخصوصية البصرية في المساكن المتصلة والمتجاورة أقل من غيرها من المساكن كالمساكن المستقلة على سبيل المثال، الأمر الذي قد يدفع ساكني المساكن المتصلة والمتجاورة إلى تقليص اختلاطهم الاجتماعي بالجيران لتوفير قدر أكبر من الخصوصية (Zaiton & Hariza, 2012).

2-7-2 تصميم الوحدة السكنية

خلال مرحلة التصميم لا بد من دراسة الانكشاف البصري، ومراعاة أنه يختلف في حالة الطوابق الأرضية (على منسوب الشارع) عنها في حالة الطوابق العليا، ففي الأخيرة يرتبط الانكشاف البصري بالساكنين فقط، بينما يرتبط بالساكنين وعابري الطريق في حالة الطوابق الأرضية بمنسوب الشارع. وتسجل الفراغات الواقعة في أطراف المباني نسبيا مستويات عالية من الانفتاح البصري ومستويات منخفضة من الانكشاف البصري، بينما تسجل الفراغات في زوايا المباني المتعامدة مع مباني أخرى نسبيا مستويات منخفضة من الانفتاح البصري ومستويات عالية

من الانكشاف البصري (Shach-Pinsly, et al., 2011) كما في شكل (2-5). إن موضع النوافذ وتجاور المباني السكنية وتماثل تصميم بعضها عوامل تؤدي جميعها إلى كشف الفراغ الداخلي للمسكن من الخارج، فمثلا يؤدي تقابل الفتحات الناتج عن تماثل مباني الإسكان إلى كشف الفراغات الداخلية للمسكن مما يجعل الساكنين في مساكن تطل على أماكن عامة أو مفتوحة أكثر رضا حول خصوصيتهم من هؤلاء الذين يسكنون مساكن مقابلة ومطلة على مساكن أخرى (Zaiton & Hariza, 2012).



شكل (2-5) موقع الفراغ بالنسبة للمبنى وعلاقته بالانكشاف البصري والانفتاح البصري

المصدر: (Shach-Pinsly, et al., 2011)

ويمكن تلخيص العوامل المؤثرة على الانكشاف البصري في الوحدات السكنية كالتالي:

- المسافات بين المباني السكنية (الارتدادات).
- نسيج المباني السكنية المتجاورة.
- ارتفاعات المباني السكنية المتجاورة.
- امتداد المبنى (أفقي أو رأسي).
- تصميم المباني السكنية المتجاورة (من حيث التماثل).
- موقع الوحدة السكنية في المبنى السكني (أفقيا ورأسيا).
- مساحة وارتفاع وموضع وتوجيه النافذة.

2-8 خلاصة

شكل هذا الفصل مدخلا لتعريف مفاهيم الخصوصية البصرية والانكشاف البصري، وما يرتبط بهذه المفاهيم من تصنيفات وعوامل ومتغيرات سلوكية ومجتمعية وتخطيطية، تمهيدا للخوض في الفصل القادم في تصميم النوافذ ومعاييرها العامة والخاصة بمفهوم الخصوصية البصرية والانكشاف البصري.

الفصل الثالث: تصميم النوافذ والانكشاف البصري في المباني السكنية

3-1 مقدمة

3-2 النوافذ والمسكن

3-3 المعايير التصميمية للنوافذ في المباني السكنية

3-3-1 المعايير التصميمية العامة للنوافذ

3-3-2 المعايير التصميمية للنوافذ من منطلق الخصوصية

3-4 خلاصة

3-1 مقدمة

لا تتعرض أنظمة البناء المحلية للخصوصية البصرية في أي موضع، وبشكل عام فإن مراعاة الخصوصية البصرية غائبة أو قليلة الذكر سواء في قوانين وأنظمة البناء المُلزِمة أو في المعايير التصميمية الموصى بها في البلدان المختلفة، وهذا ما استدعى الاستقصاء عن بعض ما ذكر في جانب الخصوصية واستعراضه موجزا في هذا الفصل.

3-2 النوافذ والمسكن

تعتبر النوافذ منفذا أساسيا لكشف فراغات المسكن من خلال المارة في الشارع، في الوقت نفسه الذي تعتبر فيه النوافذ –وغيرها من حدود المسكن– وسيلة أساسية للتواصل والتفاعل مع المحيط الخارجي، حيث يمكن وصفها على أنها الوسيط التفاعلي بين الخارج والداخل أو بين العام والخاص، وذلك بإظهارها للحياة الحقيقية داخل المسكن على اختلافها في كل مجتمع، علاوة على ذلك فإن كثرة النوافذ وانتشارها جعلها أداة يتم من خلالها عقد المقارنات الاجتماعية حسب السلوك المرصود داخل الفراغ. وفيما يحاول الساكنون التأكيد على خصوصيتهم واستقلاليتهم داخل مساكنهم، فإنه لا يمكن تجاهل واقع وجود الانكشاف البصري من الخارج لهذه المساكن وإن اختلفت درجة الانكشاف البصري. وفي بعض البلدان يتم وضع الشموع أو عناصر الإضاءة على النوافذ لتركيز عين الرائي عليها بدلا من التركيز على داخل المسكن، وفي بعض الأحيان تكون الستائر منسدلة خلف عناصر الإضاءة التي تصبح مهمتها فقط إضاءة الطريق (Garvey, 2005).

3-3 المعايير التصميمية للنوافذ في المباني السكنية

تعتبر العمارة مرآة للمجتمع بتاريخه وحاضره وبتقاليده وعاداته وأفكاره، فالعمارة ومفرداتها تعكس هوية المجتمع بدليل اختلاف أنماط وطرز العمارة على مر الأزمنة واختلاف الشعوب. ومن هذا المنظور يمكن تفسير الاختلاف في التعبير المعماري للفضاءات المختلفة برغم أن الإنسان واحد وحاجاته الحياتية الأساسية واحدة، حيث يصبح التعبير المعماري انعكاسا لاختلاف وخصوصية الأفراد والمجتمعات (النعمان و الطحلاوي، 2008). ورغم هذه الاختلافات تبقى هنالك معايير عامة تحكم عمليات التصميم وتنظمها، ومنها المعايير التصميمية للنوافذ في المباني السكنية والتي سيتم التطرق لبعض الأمثلة لها فيما يلي بالاسترشاد ببعض الأنظمة المختلفة.

3-3-1 المعايير التصميمية العامة للنوافذ

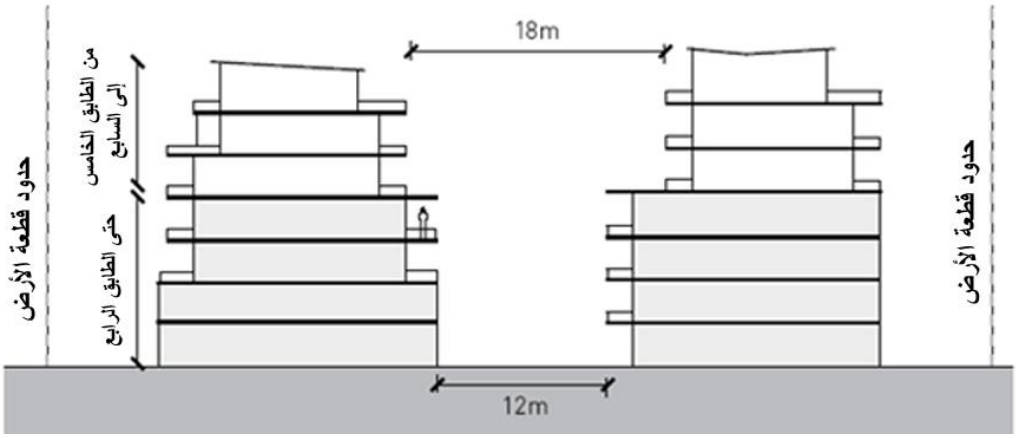
فيما يلي توضيح للمعايير التصميمية المرتبطة بشكل عام بالنوافذ من حيث ارتدادات المباني وتصميم واجهات المبنى ومساحة النافذة والاعتبارات البيئية.

أولا: من حيث ارتدادات المباني

ترتبط ارتدادات المباني بشكل غير مباشر بالنوافذ، حيث تؤثر النوافذ وتتأثر بمعايير الارتدادات بين المباني. ومحليا، توضح مادة (4) من نظام المباني متعددة الطوابق (وزارة الأشغال العامة والإسكان، 1994) أنه "يجب أن لا يقل الحد الأدنى للارتدادات الجانبية لجسم البناء الفوقي عن حدود القسيمة 10% (عشرة بالمائة) من ارتفاع البناء الكلي لكل جانب، وبحد أدنى 2 م. كذلك يجب ألا يقل الحد الأدنى للارتدادات الخلفية لجسم البناء الفوقي عن حدود القسيمة عن 15% (خمسة عشر بالمائة) من ارتفاع البناء الكلي وبحد أدنى 2 م. أما بالنسبة للارتدادات الأمامية فتخضع للقواعد العامة أما بالنسبة للدور أو الأدوار المقامة تحت مستوى منسوب الشارع أو الشوارع الواقع عليها البناء فتنطبق عليها القواعد العامة المعمول بها في الارتدادات"، ما يعني على سبيل المثال أن مبنى مكون من طابق أرضي وسبعة طوابق متكررة بارتفاع 26 م تقريبا سيحتاج إلى ارتدادات جانبية 2.6 م من كل جانب، وارتداد خلفي 3.9 م.

أما حسب Ku-ring-gai Council (2012) في أستراليا فإن ارتدادات أي مبنى سكني جديد يجب أن تراعي المعايير التالية كما في شكل (3-1):

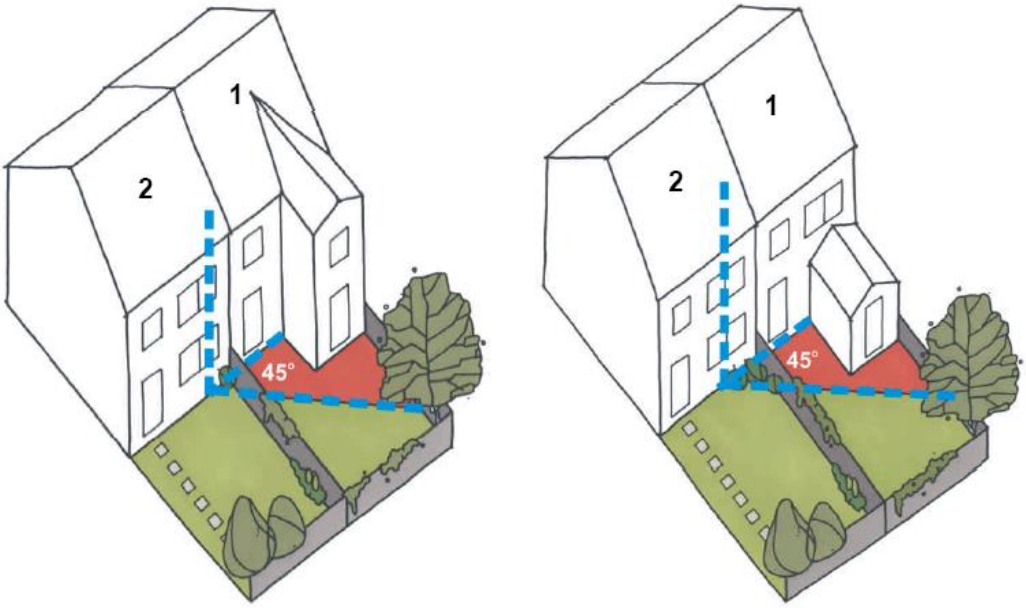
- الارتدادات للمباني حتى أربعة طوابق:
  - 12 م بين الشرفات والفراغات المعيشية
  - 9 م بين الشرفات والفراغات غير المعيشية
- الارتدادات للمباني من خمسة إلى سبعة طوابق:
  - 18 م بين الفراغات والشرفات المعيشية
  - 13 م بين الفراغات والشرفات المعيشية والأخرى غير المعيشية
  - 9 م بين الفراغات والشرفات غير المعيشية



شكل (3-1) الحد الأدنى للارتدادات بين المباني السكنية حسب عدد الطوابق

المصدر: (Ku-ring-gai Council, 2012) "بتصرف"

وفيما يتعلق بترخيص أي بناء منفصل أو ملحق يشترط في إحدى مدن الساحل الجنوبي في بريطانيا على سبيل المثال (Southampton City Council, 2006) أن يلتزم هذا البناء بما يسمى "قانون الـ 45°" والذي صُمم لحماية حق الجيران في الاستمتاع بمسكنهم من خلال ضمان تحقق إطلالة مرضية وإضاءة طبيعية ومنع التظليل المفرط. ويوضح شكل (3-2) أنه في هذا القانون يتم رسم خط تخيلي بزاوية 45° من المبنى المنوي إنشاؤه إلى أقرب نافذة فراغ معيشي في المبنى المنشأ مسبقا، ويوضح هذا الخط في حالات المباني المتجاورة أقصى بروز مقبول لكتل المبنى بحيث لا تؤثر سلبا على الجار. وعندما تكون الكتلة البارزة للمبنى بطابق واحد فإن خط زاوية 45° يرسم من منتصف أقرب نافذة فراغ معيشي في المبنى المنشأ مسبقا، بينما يرسم خط زاوية 45° عندما تكون الكتلة البارزة طابقين من ربع عرض نافذة أقرب فراغ معيشي في المبنى المنشأ مسبقا وذلك لأن الأثر أو الضرر المتوقع يكون أكبر في هذا الحالة. ويزيد هذا الأثر أو الضرر أيضا في حالة كان ارتفاع الكتلة البارزة أعلى وحينها يتم رسم خط زاوية 45° من طرف أقرب نافذة فراغ معيشي.



شكل (3-2) قانون 45° في حالة كانت الكتلة المراد إنشاؤها بارتفاع طابق واحد أو بارتفاع طابقين

المصدر: (Southampton City Council, 2006)

ثانيا: من حيث تصميم واجهات المبنى

فيما يخص معايير تصميم النوافذ المؤثرة على تصميم المبنى وواجهاته يوضح Ku-ring-gai Council (2012) التالي:

- التنويع في النوافذ المستخدمة لخلق إيقاع وعكس استعمالات المبنى المختلفة على الواجهات.
- توجيه نوافذ الوحدات السكنية بحيث تحقق أكبر قدر من الإطلالة الجيدة على الشوارع والأماكن المفتوحة المحيطة.
- يجب أن تنسجم الحواجز أو السواتر البصرية بين الوحدات السكنية المختلفة مع التصميم العام للمبنى.

ثالثا: من حيث مساحة النافذة

توضح مادة (14) من نظام المباني متعددة الطوابق (وزارة الأشغال العامة والإسكان، 1994) أنه "يجب أن يكون لكل غرفة أو مرفق من مرافق البناء فتحة أو عدة فتحات للتهوية تطل على طريق أو على فناء. ولا يجوز بأي حال من الأحوال أن يقل مسطح الفتحة عن 8% (ثمانية في المائة) من مسطح أرضية الغرف المخصصة للسكنى أو المكاتب بشرط ألا يقل

مسطح الفتحة عن متر واحد. وفي حالة تعدد الفتحات تحسب مساحة الفتحة اللازمة على أساس مجموع مساحات الفتحات وبشرط ألا يقل مسطح الفتحة الواحدة عن نصف متر مربع بغرف السكن والمكاتب وآبار السلالم."

ويتفق محمود (2013) مع هذا المعيار المحلي فيذكر أن الحد الأدنى لمساحة نوافذ الفراغ نسبة لمساحة الفراغ نفسه هو 8%. وتعتمد مساحة النافذة حسب Dunn, Heron, Setterfield, Wahle, & Zeit (2011) أيضا على المساحة الإجمالية للفراغ مع اختلاف النسب، حيث تؤخذ المعايير التالية بعين الاعتبار:

- عرض النافذة = 3/1 (عرض الفراغ + ارتفاع الفراغ).
- يجب توفير مساحة 1 م^2 للنافذة مقابل كل 30–40 م^3 من حجم الفراغ الداخلي.
- يجب أن تكون مساحة الزجاج 15% على الأقل من مساحة أرضية الفراغ. ويفضل توفير نافذة بمساحة 20% من مساحة أرضية الفراغ.

ويذكر مجلس أبو ظبي للتخطيط العمراني (2009) أن النوافذ يجب أن تشغل ما أقصاه 30% من مساحة سطح الجدار في المباني السكنية، كما يمكن أن تشغل نوافذ الطابق الأرضي 100% من مساحة سطح الجدار إذا تم تظليلها. وفي نفس السياق يؤكد سليم (2009) أنه بالرغم من أهمية مساحة الفراغ في تحديد مساحة النافذة إلا أنه يجب زيادة نسبة مساحة النافذة عندما تكون الجدران متقاربة في نسب أبعاد الفراغ، وعند زيادة ارتفاع جلسة النافذة، وكذلك عند زيادة ارتفاع سقف الفراغ.

ويمكن ملاحظة أن أنظمة البلدان الحارة كما في المعيار الأخير تحاول أن تحدد الحد الأقصى لمساحة النوافذ بسبب طقسها الحار، بينما تحدد أنظمة البلدان المعتدلة أو الباردة الحد الأدنى لمساحة النوافذ. كما يجدر بالذكر أن مساحة النافذة لا تؤثر وحدها على أداء النافذة فعلى سبيل المثال فإن درجة شفافية النافذة تؤثر على الإضاءة الطبيعية كما يؤثر نوع النافذة (من حيث طريقة فتحها) على مقدار التهوية الطبيعية.

رابعا: من منطلق بيئي

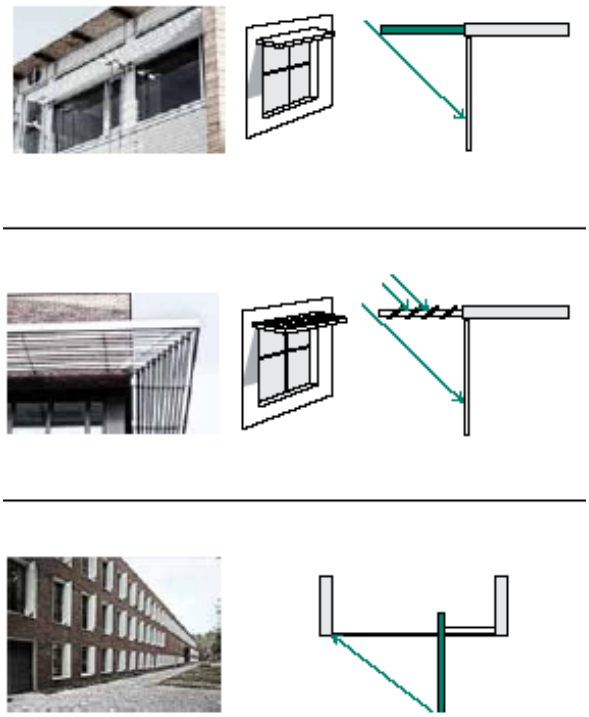
حسب ما يراه سليم (2009) تكون الأفضلية في توزيع النوافذ على جدران الفراغ بهدف توفير الإضاءة الطبيعية كالتالي:

- توزيع النوافذ على جميع جدران الفراغ
- توزيع النوافذ على جدارين متقابلين

- توزيع النوافذ على جدارين متجاورين
- تصميم أكثر من نافذة على جدار واحد
- تصميم نافذة واحدة في منتصف الجدار

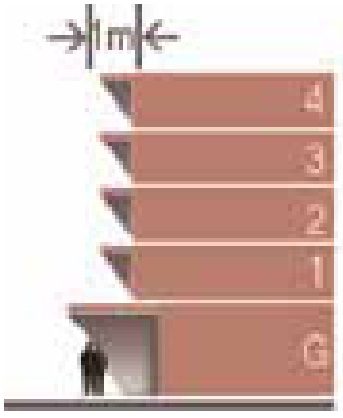
ويرى سليم (2009) أنه عندما لا يتسنى وضع أكثر من نافذة للفراغ يفضل تقسيم مساحة النافذة على مجموعة نوافذ ضمن الجدار نفسه لتحقيق توزيع أفضل للإضاءة الطبيعية. بينما يختلف معه Dunn et al. (2011) فيفضلون تصميم نافذة كبيرة بدلا من عدة نوافذ صغيرة لتحقيق توزيع أفضل للضوء في الفراغ. وتحدد ACT Planning & Land Authority (2006) أنه يجب أن تدخل أشعة الشمس إلى 70% على الأقل من المسكن بحيث تضم جميع الفراغات المعيشية لمدة لا تقل عن ثلاث ساعات ما بين التاسعة صباحا والثالثة عصرا عند الانقلاب الشتوي (21 يونيو)، بينما يكتفي محمود (2013) بضرورة تمكين دخول الإضاءة الطبيعية إلى الفراغات مدة لا تقل عن ساعة يوميا، ويؤكد على مراعاة المنطقة المناخية التي يقع فيها التصميم عند تصميم موقع النافذة وتوجيهها، فعلى سبيل المثال يراعى في المناطق الحارة تقليص المسطحات الزجاجية ما أمكن خاصة في الواجهات الجنوبية والأكثر تعرضا للإشعاع الشمسي لتقليل الكسب الحراري.

وتوصي ACT Planning & Land Authority (2006) بأن تعالج النوافذ المعرضة لأشعة الشمس المباشرة بمعالجات التظليل المختلفة بشكل متكامل ومنسجم مع التصميم المعماري للمبنى والواجهات. وتوصي شركة الاتحاد الهندسي خطيب وعلمي (2010) في هذا السياق بأن تزود النوافذ والمسطحات الزجاجية بكاسرات شمس خاصة تلك المواجهة للجنوب والجنوب الغربي والجنوب الشرقي لتقليل سقوط أشعة الشمس المباشرة وخفض الكسب الحراري، كما تزود الواجهات الغربية والشرقية بكاسرات شمس مناسبة كما في شكل (3-3). ويمكن استخدام (الحاجز الشمسي) لتوفير ظلال من خلال توفير نتوء خارج الواجهة بعرض ثلث ارتفاع الجدار المظلل كما في شكل (3-4)، كما يمكن استخدام (السواتر الشبكية) سواء الثابتة أو المتحركة منها والتي من شأنها إثراء الطابع المعماري للمبنى إلى جانب التظليل، وقد يكون الساتر الشبكي من الخشب أو البلاستيك أو المعادن أو الخرسانة (مجلس أبو ظبي للتخطيط العمراني، 2009).



شكل (3-3) نماذج لأنظمة تظليل نوافذ لمباني سكنية

المصدر: (شركة الاتحاد الهندسي خطيب وعلمي، 2010)



شكل (3-4) الحاجز الشمسي المستخدم لتظليل الواجهات

المصدر: (مجلس أبو ظبي للتخطيط العمراني، 2009)

ويوضح شكل (3-5) التالي مقترحات يقدمها McCluney & Jindra (2007) لتظليل النوافذ، غير أن بعض هذه الأنظمة قد يشوه المنظر العام لواجهات المبنى خاصة تلك المظلات التي يتم إضافتها من قبل الساكنين بعد إشغال المبنى.

شكل (3-5) أشكال مختلفة لأنظمة تظليل

المصدر: (McCluney & Jindra, 2007) "بتصرف"

وحول مواصفات الزجاج المستخدم في النوافذ توصي شركة الاتحاد الهندسي خطيب وعلمي (2010) باستخدام عدة طبقات من الزجاجي عالي الأداء لخفض الكسب الحراري، كما يمكن استعمال غاز الأرغون بين طبقات الزجاج والطلاء الملون والطلاء العازل.

3-3-2 المعايير التصميمية للنوافذ من منطلق الخصوصية

من الجدير بالذكر أن نظام الأبنية متعددة الطوابق بقطاع غزة (وزارة الأشغال العامة والإسكان، 1994) لم يذكر كلمة "خصوصية" أو ما يرادفها أو ما يدل عليها من دلالات في أي مادة من مواده، ما يؤكد الغياب الكامل لمعايير الخصوصية خاصة الخصوصية البصرية في أنظمة بناء المباني متعددة الطوابق بقطاع غزة.

أما دليل Queensland Department of Local Government & Planning (2011) على سبيل المثال فيوضح أن تقليص الانكشاف البصري المباشر للفراغات المعيشية يمكن أن يتم من خلال:

- تصميم المسقط الأفقي للمبنى
- موقع وتصميم النوافذ والشرفات (جلسات نوافذ عالية، زجاج معتم)
- الحواجز أو السواتر البصرية
- تنسيق الموقع والنباتات
- الارتدادات

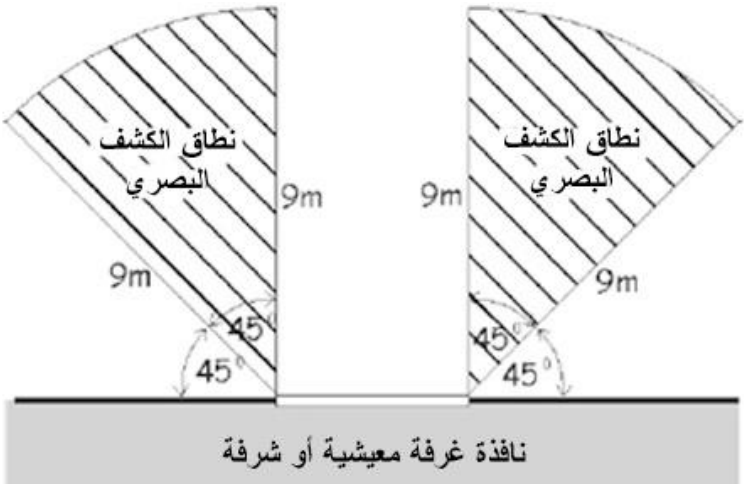
وفيما يلي عرض للمعايير التصميمية للنوافذ من منطلق الخصوصية مقسمة على المحاور التالية: من حيث تصميم المبنى، من حيث تصميم النوافذ، من حيث الحواجز أو السواتر البصرية.

أولا: من حيث تصميم المبنى

يؤكد دليل Bristol City Council (2005) على حسن الجيرة، وذلك من خلال أن يراعي إنشاءُ المسكن الجديد ألا يسبب للجيران حجبا لأشعة الشمس، كما يجب أن يراعي المسكن وأي تعديلات تجرى عليه ألا يتسبب في تقليص الخصوصية البصرية للجيران. ومن المستحسن أن يتم مشاورة جميع الجيران الوارد تأثرهم بإنشاء المسكن الجديد حول المخطط مع أخذ ملحوظاتهم بعين الاعتبار قبل تشييد المبنى، ويأخذ المجلس المختص بعين الاعتبار أية اعتراضات للجيران عند تقييم واعتماد مخططات المسكن الجديد.

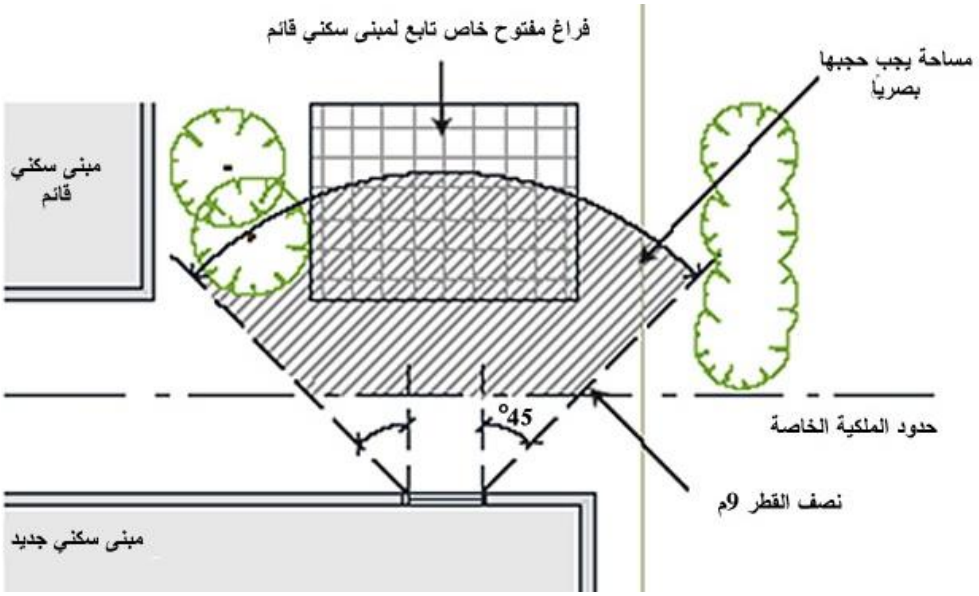
ولأغراض الخصوصية البصرية فحسب Ku-ring-gai Council (2012) لا يسمح للطوابق الثلاثة الأولى من المبنى السكني استخدام السياج الشفاف في الشرفات، كما يمكن اللجوء إلى اختلاف المناسيب بين المباني السكنية بهدف تحقيق الخصوصية البصرية إلى جانب الارتدادات بينها، بينما تشكك الباحثة في أن هذا الإجراء قد ينتج عنه كشف أكبر للفراغ.

وعلى صعيد ارتدادات المباني بهدف الخصوصية تختلف الأنظمة المعمول بها في البلدان وتتفاوت، فترى ACT Planning & Land Authority (2006) أن الارتدادات يجب أن تكون بمسافة أفقية 9 م من النافذة وبزاوية 45° من الجهتين كما في شكل (3-6)، ويجب أن تصمم أي نافذة في هذه النطاق بشكل يمنع التواصل البصري المباشر بين المنطقتين كما في شكل (3-7) و(3-8).



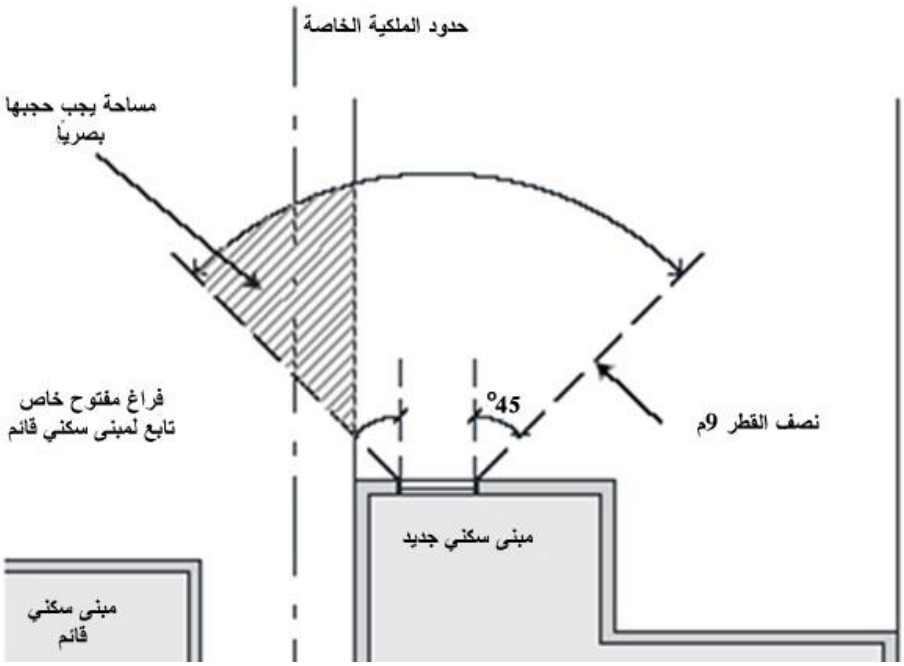
شكل (3-6) مسقط يوضح نطاق زوايا الكشف البصري من خلال النافذة

المصدر: (ACT Planning & Land Authority, 2006) "بتصرف"



شكل (3-7) استخدام الحاجز البصري لتحقيق الخصوصية البصرية لفراغ مفتوح لمبنى سكني قائم

المصدر: (Ku-ring-gai Council, 2012) "بتصرف"



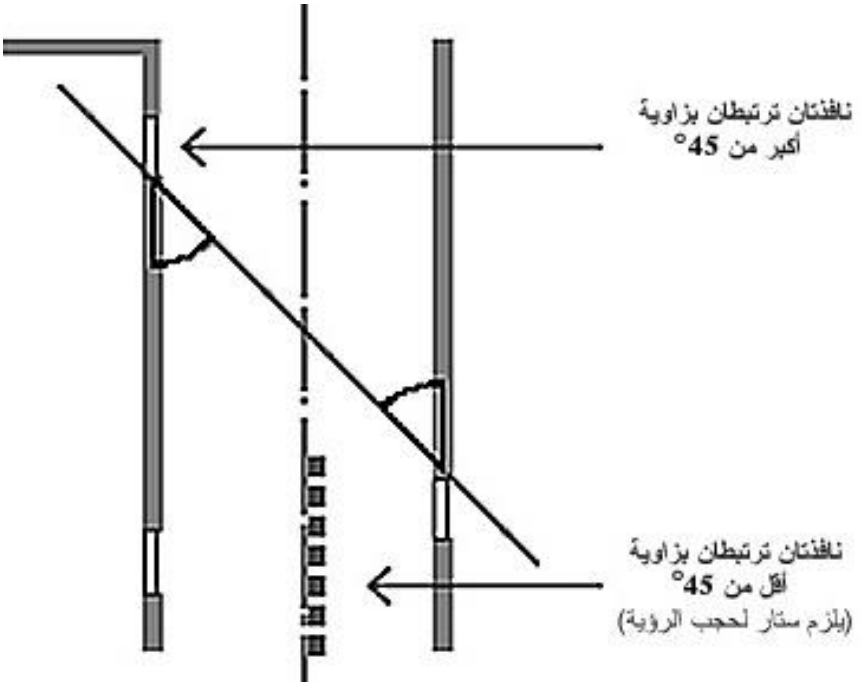
شكل (3-8) استخدام حاجز بصري لتحقيق الخصوصية البصرية بين مبنيين سكنيين متجاورين

المصدر: (Ku-ring-gai Council, 2012) "بتصرف"

بينما يرى Stirling Council's Communications Unit (2004) أن الحد الأدنى للمسافة بين نافذتين في وحدتين سكنيتين متقابلتين هو 18 م، كما يجب أن يتم تحديد مكان النافذة بما يمنع الكشف المباشر لفراغات الجيران الخاصة أو فراغاتهم الخارجية الخاصة. وحسب ما يذكر Bristol City Council (2005) يجب ألا تؤدي توسعات المباني السكنية إلى تهديد خصوصية مساكن الجيران وحدائقهم، وأفضل طريقة لضمان الخصوصية البصرية بين المساكن هي تحاشي مواجهة النوافذ لبعضها البعض، وبما أن هذا الشرط قد يكون من الصعب تحقيقه بشكل مطلق فيجب أن تترك مسافة 21 م كارتداد بين المباني السكنية، وقد تقل هذه المسافة في المناطق الأكثر كثافة عمرانية.

وفيما يتعلق بالخصوصية البصرية لدى Urban Land Development Authority (2012) يجب الالتزام بالحد الأدنى للارتدادات بين المباني كالتالي:

- 18 م بين الشرفات التي تربطها زاوية أقل من 45°، و12 م بين الشرفات التي تربطها زاوية 45° فأكثر كما في شكل (3-9).
- 12 م بين نافذة وأخرى أو بين نافذة وشرفة تربطها بها زاوية أقل من 45°، و9م بين نافذة وأخرى أو بين نافذة وشرفة تربطها بها زاوية 45° فأكثر.
- 6 م بين أي جدار يحتوي على نوافذ أو شرفات وسور جانبي أو خلفي.



شكل (3-9) تحديد الارتداد اللازم بناء على الزاوية بين النوافذ

المصدر: (Urban Land Development Authority, 2012) "بتصرف"

أما كود NSW Government Department of Planning (2009) فيؤكد أن:

- الارتدادات الجانبية في المباني السكنية المقامة على القسائم بمساحة من 450 م^2 إلى 900 م^2 لا يجب أن تقل عن 90 سم. ويزيد هذا الارتداد اعتمادا على ارتفاع المبنى ليصل إلى 2.08 م.
- الحد الأدنى للارتدادات الجانبية تصل إلى 1.5 م في القسائم التي مساحتها أعلى من 900 م^2، وتصل إلى 2.5 م في القسائم التي تزيد مساحتها عن 1500 م^2.
- الارتداد الخلفي على القسائم بمساحة من 450 م^2 إلى 900 م^2 لا يقل عن 3م. ويزيد هذا الارتداد اعتمادا على ارتفاع المبنى ليصل إلى 8 م.
- الحد الأدنى للارتداد الخلفي يصل إلى 5 م في القسائم التي مساحتها أعلى من 900 م^2، ويصل إلى 10 م في القسائم التي تزيد مساحتها عن 1500 م^2.

ويذكر Southampton City Council (2006) أنه عندما يكون من الصعب تحاشي التقابل المباشر بين نوافذ فراغات الوحدات السكنية المختلفة فإنه يجب الالتزام بالارتدادات التالية بين النوافذ كحد أدنى:

- بين المساكن ذات الطابق أو الطابقين = 21 م كما في شكل (3-10).

- بين المساكن من طابقين إلى ثلاثة طوابق = 28 م كما في شكل (3-11).
- بين المساكن من ثلاثة إلى أربعة طوابق = 35 م.

وتكون الارتدادات بين نوافذ مبنى سكني يقابله جدار مصمت أو سقف مائل لمبنى سكني آخر حسب Southampton City Council (2006) كالتالي:

- بين مبنى ذي طابق أو طابقين مقابل جدار مصمت أو سقف مائل لمبنى من طابقين = 12.5 م.
- بين مبنى ذي طابق أو طابقين مقابل جدار مصمت أو سقف مائل لمبنى من ثلاثة طوابق = 15 م.

شكل (3-10) الارتدادات بين مبنيين سكنيين من طابقين

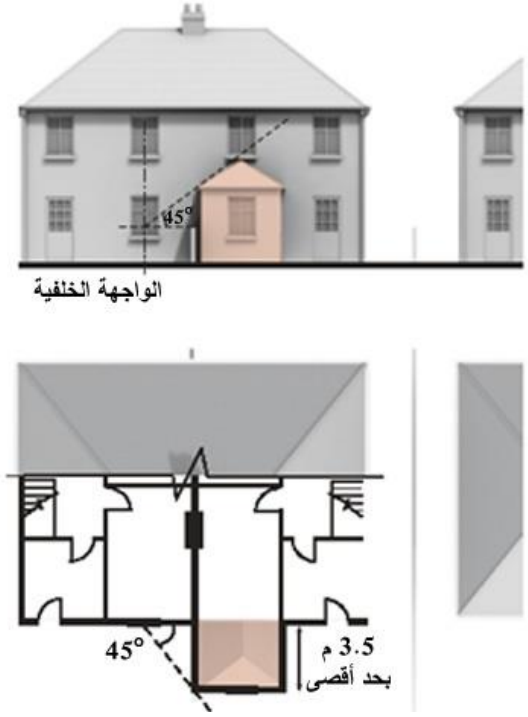
المصدر: (Southampton City Council, 2006) "بتصرف"

شكل (3-11) الارتدادات بين مبنيين سكنيين أحدهما ثلاثة طوابق والآخر طابقين

المصدر: (Southampton City Council, 2006) "بتصرف"

ويؤكد دليل Bristol City Council (2005) على قانون 45° الموضح في شكل (3-12) كقاعدة مثبتة بالتجربة والخبرة تهدف إلى المحافظة على علاقة معقولة بين المباني

القائمة وتوسعاتها، وتحاشي أي أثر سلبي على الجيران سواء بالكشف البصري لفراغاتهم أو حدائقهم، ومنع حجب أشعة الشمس بشكل مبالغ فيه عن فراغات مساكن الجيران.



شكل (3-12) مسقط أفقي وواجهة يوضحان قانون 45°

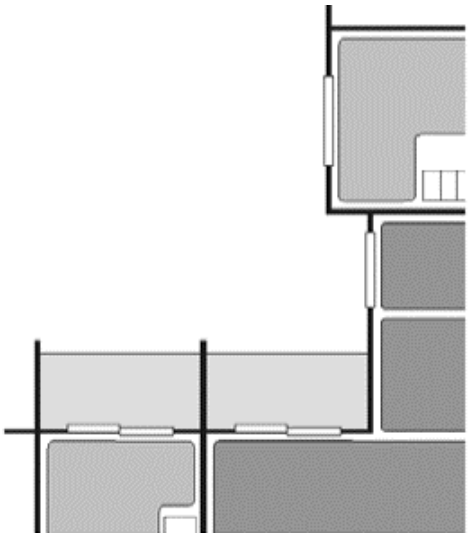
المصدر: (Bristol City Council, 2005) "بتصرف"

إن بعض أنظمة الارتداد السابقة قد لا تصلح في المناطق الحضرية المكتظة كمناطق قطاع غزة، إلا أن هذه المعايير تعطي انطباعا عاما بتوجه بعض البلديات والجهات ذات الشأن في البلدان المختلفة نحو مراعاة اعتبارات الخصوصية في أنظمة البناء.

ثانيا: من حيث تصميم النوافذ

حسب Stirling Council's Communications Unit (2004) يمكن تقليص الانكشاف البصري من خلال استخدام الحد الأدنى من الفتحات في الواجهات مع استخدام الزجاج المعتم وأعتاب النوافذ العالية ما أمكن، وكذلك من خلال دراسة موقع النوافذ مع الأخذ بعين الاعتبار البدائل الممكنة لموقعها وإمكانية إلغاء بعض النوافذ عند اللزوم. بينما يعتبر Southampton City Council (2006) أن أفضل طريقة لتحقيق الخصوصية البصرية في المساكن هي تحاشي التقابل المباشر بين نوافذ الفراغات المعيشية للوحدات السكنية المختلفة. بينما يؤكد ACT Planning & Land Authority (2006) أن تقليص الانكشاف البصري من خلال

الاختيار الفعال لموضع النوافذ والشرفات هو الإجراء المثالي وهو أفضل من استخدام الأعتاب العالية للنوافذ والزجاج المعتم كما في شكل (3-13).



شكل (3-13) مسقط وحدة سكنية ملتفة حول زاوية قائمة مع دراسة أماكن النوافذ والشرفات

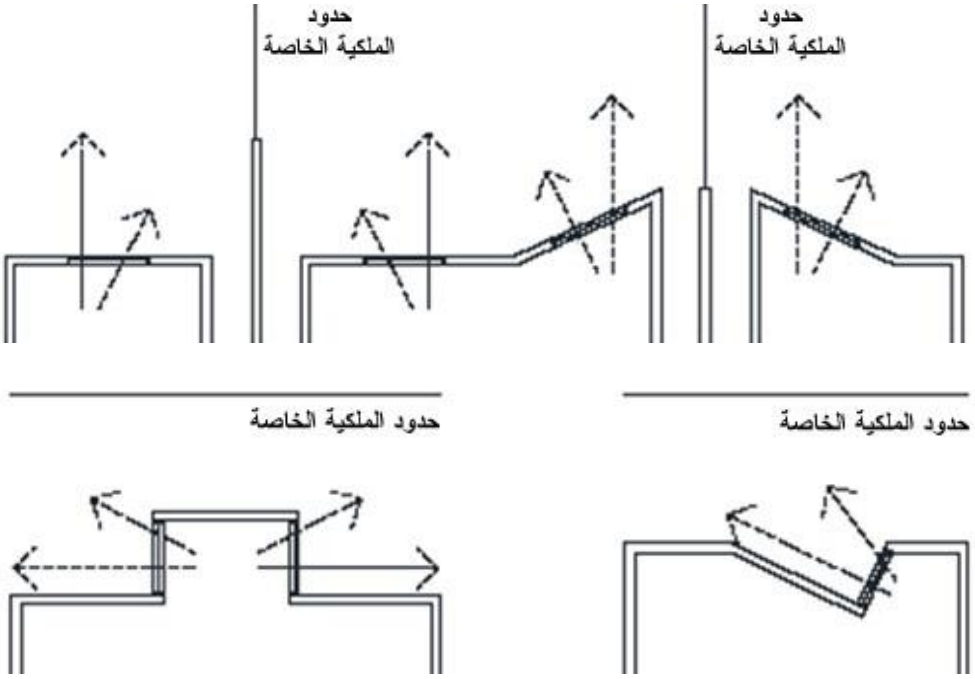
المصدر: (ACT Planning & Land Authority, 2006)

وتصمم نوافذ وشرفات الطوابق العليا بحيث تمنع الكشف البصري لأكثر من 50% من فراغات المساكن في الطوابق الأدنى (Queensland Department of Local Government & Planning, 2011)، ويفضل توجيه الشرفات وجميع الفراغات المعيشية المفتوحة الأخرى على الواجهات الأمامية أو الخلفية للمبنى السكني وليس على الواجهات الجانبية حيث تكون فرصة الانكشاف والكشف البصري أكبر (Wollongong City Council, 2009). ويرى Ku-ring-gai Council (2012) أنه لتحقيق الخصوصية البصرية في المباني السكنية يجب عمل التالي:

- استخدام النوافذ الغاطسة مع تزويد جلساتها من الخارج بصناديق النباتات.
- استخدام النوافذ ذات الشرائح (أباجور) كما في شكل (3-14).
- استخدام توجيهات مختلفة للنوافذ كما في شكل (3-15).
- استخدام النوافذ المعتمة والنوافذ العلوية. بينما يرى Bristol City Council (2005) أنه يمكن في حالات استثنائية فقط اللجوء إلى استخدام الزجاج المعتم كحل لمشاكل الكشف البصري التي لم يكن بالإمكان حلها بطرق أخرى، ويتفق هذا التوجه مع رؤية البحث لأنه يركز على الدور المسبق للمصمم في التنبؤ باحتياجات الساكنين ومراعاتها في التصميم.

شكل (3-14) استخدام النوافذ ذات الشرائح في الشرفات

المصدر: (Ku-ring-gai Council, 2012)



شكل (3-15) بدائل تصميم نوافذ مختلفة لتحاشي الانكشاف البصري

المصدر: (Ku-ring-gai Council, 2012) "بتصرف"

ويؤكد ACT Planning & Land Authority (2006) أن الإجراءات المعمارية المستخدمة لتقليص الانكشاف البصري -كأعتاب النوافذ العالية والزجاج المعتم- يجب أن تكون متكاملة ومنسجمة مع التصميم المعماري للمبنى ولها أقل أثر سلبي ممكن على باقي مستخدمي المبنى.

وحسب Urban Land Development Authority (2012) فإن الحد الأدنى لارتفاع جلسة النافذة هو 1.5 م عن منسوب الأرضية مع ضرورة استخدام النوافذ الثابتة والمعتمة في أي منسوب أقل من 1.5 م عن منسوب الأرضية. ويزيد هذا الحد الأدنى لدى Queensland Department of Local Government & Planning (2011) فيفضل أنه عندما تتقابل نافذتان لوحدتين سكنيتين تماما بحيث تكشف بصريا الأخرى بشكل مباشر وتكون المسافة الفاصلة بين النافذتين ضمن 9 م يتم عمل أحد الإجراءات التالية:

- إزاحة إحدى النافذتين المسافة التي من شأنها أن تحد من الانكشاف البصري.
- رفع جلسة النافذة حتى 1.7 م من منسوب الأرضية فأعلى.
- استخدام الزجاج المعتم الثابت في أي أجزاء في النافذة يقل ارتفاعها عن 1.7 م عن منسوب الأرضية.
- تركيب أحد أشكال الحواجز أو السواتر البصرية الملائمة.

ثالثا: من حيث الحواجز أو السواتر البصرية

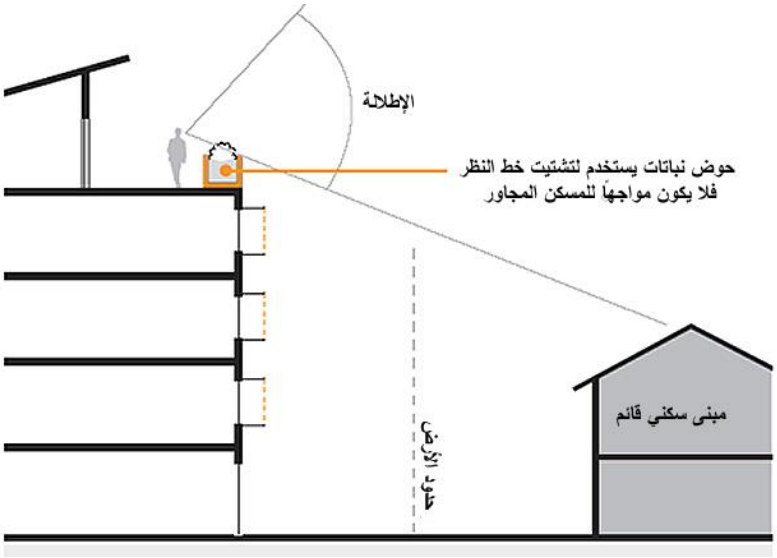
يمكن أن تقلص الحواجب أو السواتر البصرية من الكشف البصري من مساكن الجيران، رغم أنها قد لا تحجب الضوضاء والإزعاج الصادر عن هذه المساكن (Bristol City Council, 2005). ويجب استخدام الحواجز أو السواتر البصرية الخارجية بين الشرفات والنوافذ، واستخدام الأسوار في المناسيب الأرضية، ويجب أن تكون هذه الحواجز والأسوار إما مصمتة من مواد شبه شفافة أو أن تظهر ما لا يزيد عن 25% من الفراغ (Urban Land Development Authority, 2012). وفي نفس السياق فإنه حسب Queensland Department of Local Government & Planning (2011) يمكن الحد من الانكشاف البصري عن طريق استخدام حواجز أو سواتر مصمتة شبه شفافة أو ألواح مثقبة تحتوي كحد أقصى على 25% مساحات مفتوحة من مساحتها الإجمالية، وقد تكون هذه الحواجز أو السواتر متحركة أو ثابتة وتصمم لتنسجم مع التصميم العام. ويحدد NSW Government Department of Planning (2009) أن نوافذ الفراغات المعيشية يجب أن تعالج بحواجز أو سواتر بصرية إذا كانت أعلى 1 م فأكثر من منسوب الأرض خارج المبنى، وضمن ارتداد جانبي أو خلفي 3 م، ومنسوب جلسة النافذة أقل من 1.5 م. ويحدد Ku-ring-gai Council (2012) الإجراءات التالية فيما يخص الحواجز أو السواتر البصرية:

- استخدام الحواجز أو السواتر البصرية المختلفة كالأسيجة وشرائح التظليل (الأباجور الثابت أو المتحرك) والألواح المثقبة والتعريشات بين النوافذ المتقابلة.

- استخدام سياج مصمت أو شبه شفاف للشرفات كما في شكل (3-16).
- استخدام صناديق النباتات في الجدران والنوافذ بما يعزز الخصوصية البصرية كما في شكل (3-17).

شكل (3-16) المزج بين استخدام السياج الشفاف والمعتم لتحقيق الخصوصية البصرية

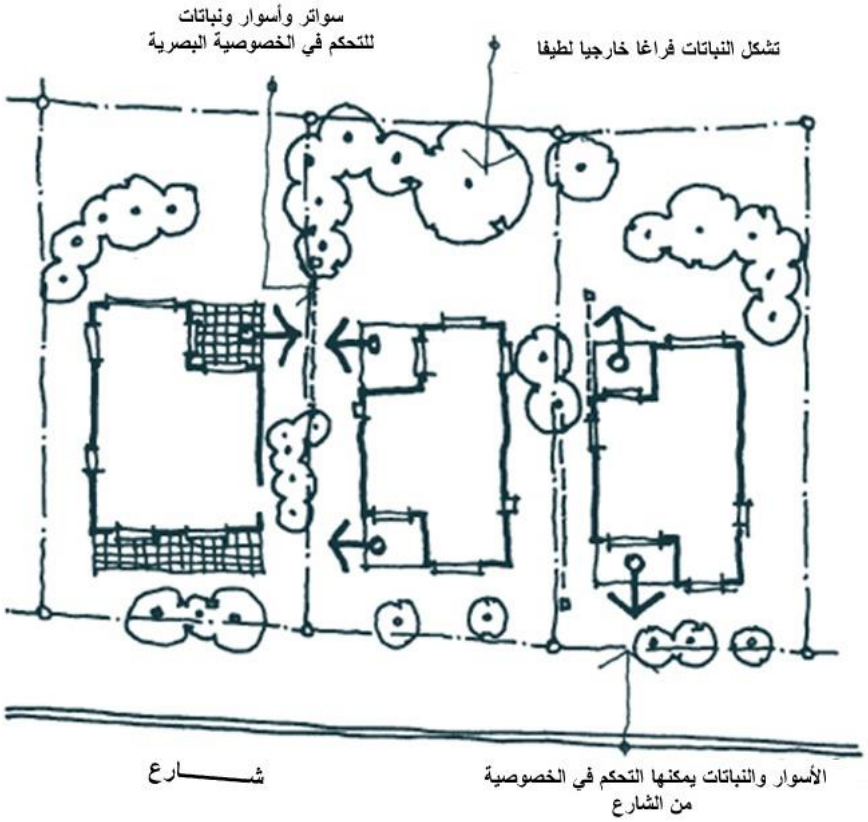
المصدر: (Ku-ring-gai Council, 2012)



شكل (3-17) استخدام صناديق النباتات في النوافذ والشرفات لتعزيز الخصوصية البصرية

المصدر: (Ku-ring-gai Council, 2012) "بتصرف"

كما يؤكد Ku-ring-gai Council (2012) ضرورة وضع المخططات اللازمة لتوضيح زوايا الرؤية في التصميم والإجراءات المتبعة من قبل المصمم لتعزيز الخصوصية البصرية في المبنى قبل اعتماد التصميم كما في شكل (3-18).



شكل (3-18) بعض الإجراءات بين المساكن المتجاورة والشوارع بهدف الحفاظ على الخصوصية

المصدر: (Queensland Department of Local Government & Planning, 2011) "بتصرف"

وحسب Queensland Department of Local Government & Planning (2011) لا يلزم وضع حواجز أو سواتر بصرية في نوافذ الدورات والحمامات وغرف الغسيل والتخزين وغيرها من الفراغات غير المعيشية حيث يكون زجاج النوافذ شبه شفاف وجلساتها على ارتفاع 1.7 م عن منسوب الأرضية على الأقل، وكذلك لا يلزم وضع حواجز أو سواتر بصرية لنوافذ الفراغات المعيشية التي تكون جلساتها على ارتفاع 1.7 م عن منسوب الأرضية على الأقل أو يكون زجاجها شبه شفاف. ويوضح شكل (3-19) بعض معالجات النوافذ المستخدمة والمروَّج لها تجاريا لأغراض الخصوصية البصرية والتظليل.

أ: حواجز بصرية موازية للنافذة مع شرائح أفقية

ب: حواجز بصرية مائلة مع كاسرة أفقية علوية

ج: استخدام الزجاج الملون لتقليل الانكشاف البصري

د: استخدام الزجاج الثابت وشبه الشفاف في الجزء السفلي من النافذة

شكل (3-19) صور لمعالجات النوافذ بغرض الخصوصية

المصدر: أ (Aquablinds, 2014)، ب (You're Secure, 2011)،
ج (Kathan, 2014)، د (Home Design Ideas, 2015)

ولكن المعالجات السابقة قد سبقتها نماذج تصميمية في العمارة التقليدية، فعند الاطلاع على مبادئ العمارة الإسلامية نجد أنها سعت على مستوى التخطيط والتصميم إلى احترام خصوصية الأفراد والجماعات، وذلك ابتداء بتخطيط المجاورة السكنية وانتهاء بتصميم نافذة المسكن، وعند الحديث عن تصميم النافذة تتبادر المشربية إلى الذهن، فقد استخدمت المشربية في فتحات المسكن الخارجية بهدف تقليص الانكشاف البصري للمسكن من جهة الشارع والجيران، ولم تكن مشكلة الإعتام الجزئي الناتج عن استخدام المشربية مشكلة كبيرة نظرا لكون النوافذ

الأخرى المطلة على فناء المسكن غير مزودة في الغالب بمشربيات ما يجعلها توفر الإضاءة الطبيعية اللازمة للفراغات.

وقد اقتضت المحافظة على الخصوصية البصرية في العمارة الإسلامية من المعماري أن يوجه المبنى للداخل ويقلل قدر الإمكان من الفتحات الخارجية التي إن وجدت فإنها تغطى بالمشربيات وتكون على مستوى أعلى من مستوى المارة في الطرق (القاضي، 1998). وقد ابتكرت العمارة الإسلامية المشربيات الخشبية كمعالجة معمارية تسمح بالتهوية الطبيعية وتضبط مرور الضوء إلى الفراغ كما أنها في نفس الوقت تمنع الانكشاف البصري داخل الفراغ (إسماعيل، 2010)، ويوضح شكل (3–20) صورا لمشربيات تقليدية ومعاصرة.

ويرى القاضي (1998) أنه من الممكن إعادة صياغة روح العمارة الإسلامية بشكل معاصر فيما يتعلق بالخصوصية، كأن تعطى الأولوية لمن يبدأ بالبناء بحيث يحترم البناء الجديد حرمة الجار، كما يمكن استخدام المشربيات أو أية معالجات معمارية مشابهة تحقق الخصوصية البصرية للمسكن.

وبرغم هذا فلا بد من التأكيد على ضرورة استحداث أشكال معاصرة للمشربية قد تحمل اسما مختلفا لكن بنفس الروح والمعنى، فالمشربية كانت في تلك الظروف تفي بحاجات الساكنين، أما في الوقت الحالي وفي ظل انفتاح المباني على الخارج، فقد أصبحت النافذة الخارجية هي الوحيدة التي عليها أن تلبي كافة الاحتياجات من التهوية والإضاءة الطبيعية دون تهديد الخصوصية البصرية للفراغ، ويبقى هذا المطلب هدفا يحتاج إلى مزيد من البحث والدراسة وصولا إلى حلول عصرية مبتكرة.

شكل (3–20) استخدام المشربية في المباني السكنية (يمينا في الماضي، يسار في الحاضر)

المصدر: (ويكيبيديا – الموسوعة الحرة، 2014)

3-4 خلاصة

تعرض البحث في هذا الفصل إلى نماذج مختلفة من المعايير التصميمية للنوافذ بشكل عام مع التركيز على المعايير التصميمية للنوافذ من منطلق الخصوصية، وقد كانت في معظمها تركز على تحديد الارتدادات الملائمة بين نوافذ المباني السكنية وارتفاعات هذه المباني، بالإضافة إلى تحديد أبعاد النوافذ ومساحاتها وأنواعها وإضافاتها التي من شأنها أن تقلل من الانكشاف البصري للمسكن، لتكتمل مع نهاية هذا الفصل الخلفية النظرية اللازمة للفصل القادم والذي سيبدأ بتحديد ملامح الدراسة العملية من خلال تطرقه لمنهجية البحث وأدواته.

الفصل الرابع: منهجية الدراسة العملية

4-1 مقدمة

4-2 الأداة الأولى: استبانة حول أسباب الانكشاف البصري

4-2-1 مجتمع وعينة الدراسة

4-2-2 الأساليب الإحصائية

4-3 الأداة الثانية: التحليل الكمي للانكشاف البصري في الحالة الدراسية

4-3-1 مقدمة عن الحالة الدراسية

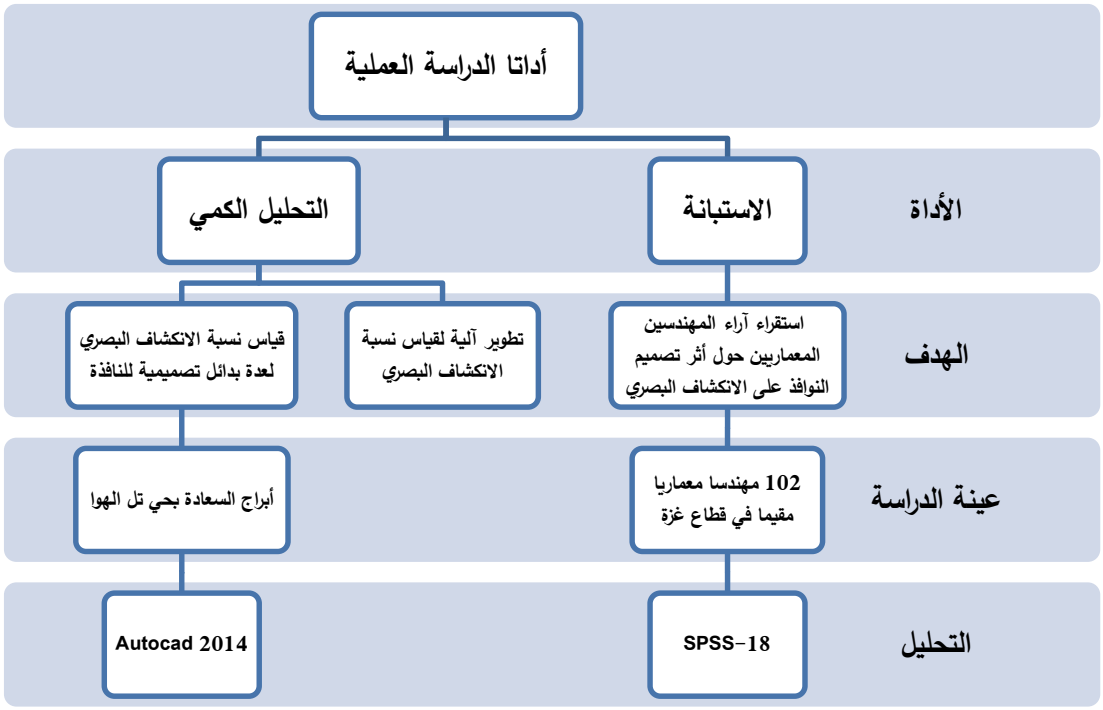
4-3-2 آليات سابقة لقياس الكشف البصري للفراغ

4-3-3 آلية قياس الانكشاف البصري في الحالة الدراسية

4-4 خلاصة

4-1 مقدمة

يسعى هذا البحث إلى تحديد أثر تصميم النوافذ على الانكشاف البصري في المباني السكنية متعددة الطوابق في قطاع غزة وذلك باتباع المنهج الوصفي التحليلي، ويتناول هذا الفصل تفصيلا لأداتي الدراسة وتوضيحا لعينة الدراسة والأساليب الإحصائية، مع التطرق للحالة الدراسية وهي أبراج السعادة بحي تل الهوا بمدينة غزة وسبب اختيارها، وانتهاء بطرح آلية قياس للانكشاف البصري تستند إلى أفكار سابقة في هذا المجال إلا أنها تخرج بقيم قابلة للمقارنة ومفاضلة البدائل التصميمية المختلفة للنافذة، ويشرح شكل (4-1) أداتي الدراسة العملية.



شكل (4-1) أداتا الدراسة العملية

4-2 الأداة الأولى: استبانة حول أسباب الانكشاف البصري

تحقيقا لهدف استقراء آراء المهندسين المعماريين حول أسباب الانكشاف البصري وعلاقته بتصميم النوافذ في الوحدات السكنية تم تصميم استبانة كأداة مساندة للبحث (ملحق رقم2) ثم تفريغها وتحليلها وإجراء الاختبارات الإحصائية المناسبة بهدف تحديد بدائل النوافذ التصميمية التي يراها المهندسون مؤثرة –أو غير مؤثرة– على الانكشاف البصري في الوحدات السكنية، وذلك في سبيل الخروج بنتائج لهذه القناعات، ومقارنتها مع نتائج أداة البحث الأساسية التي تعتمد على القياس الكمي، الأمر الذي سيوضح مدى قابلية الاعتماد على حدس المهندس المعماري في تقييم

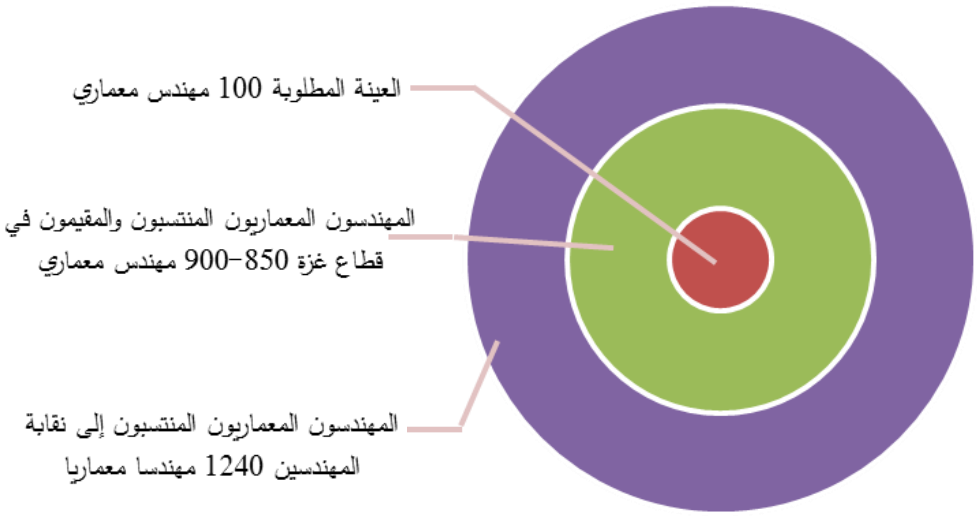
واختيار البديل التصميمي الأمثل للنافذة من منطلق الخصوصية البصرية، كما ساعدت الاستبانة أيضا في تحديد بدائل النوافذ التصميمية المقترحة للدراسة باستخدام الأداة الثانية. وتتكون الاستبانة من ثلاثة أجزاء رئيسة يوضحها شكل (4-2)، وقد اتبعت الخطوات التالية لإعداد الاستبانة:

- إعداد استبانة أولية وعرضها على المشرفين لاختبار مدى ملاءمتها.
- عرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين وإجراء بعض التعديلات بناء على ملحوظاتهم.
- إعداد الاستبانة بشكل إلكتروني مع وضع بعض المحددات لضمان صحة تعبئتها.
- تعميم الاستبانة على المهندسين المعماريين عبر عدة قنوات أهمها نقابة المهندسين وتعبئتها.

شكل (4-2) مكونات استبانة البحث

4-2-1 مجتمع وعينة الدراسة

وفقا لإحصائيات نقابة المهندسين (2015) فإن عدد المهندسين المعماريين المنتسبين لنقابة المهندسين في قطاع غزة يقدر بـ 1240 مهندسا معماريا حتى نهاية شهر يناير من العام 2015، وحسب تقديرات فرع النقابة في غزة فإن عدد المقيمين منهم في قطاع غزة يقدر بحوالي 850-900 مهندسا معماريا يشكلون مجتمع الدراسة. وباستخدام برنامج EPI INFO (2014) تم حساب عدد العينة اللازمة للاستبانة عند حدود ثقة 5% وفترة ثقة 95%، فكانت عينة الدراسة المطلوبة 100 استبانة. وعليه تم تعميم الاستبانة على المهندسين المعماريين في قطاع غزة بعدة طرق أهمها نقابة المهندسين، ويوضح شكل (4-3) مجتمع وعينة الدراسة.



شكل (4-3) مجتمع وعينة الدراسة

4-2-2 الأساليب الإحصائية

استُخدمت الاستبانة كأداة مساندة للوقوف على آراء المهندسين المعماريين حول أسباب الانكشاف البصري وعلاقته بتصميم النوافذ في الوحدات السكنية، حيث تم تعبئة 105 استبانة وتم استثناء 3 منهم لخروجهم عن شروط ومحددات الدراسة، وقد تم استخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية النسخة-18 المعروف باسم (Statistical Package for Social Sciences) أو (SPSS-18) لتحليل البيانات واستخراج النتائج واستنباط العلاقات والمؤشرات. وقد تم استخدام الاختبارات والأساليب الإحصائية التالية:

- التكرارات والنسب المئوية (Frequencies and Percentage).
- المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري (Means and Stander deviation).
- اختبار T-Test لمتوسطات عينة واحدة المعروف ب One Sample T-Test لاختبار متوسطات الفقرات.

وقد تم استخدام عدة مقاييس للإجابات منها مقياس ليكرت، وتتألف "فقرات ليكرت" من قسمين: الجذع (وهي جملة تحدد سلوكية ما)، و"السلم" وهو مقياس يستعمل لتحديد درجة الموافقة والاختلاف مع جملة الجذع. مثال: نعم / أحياناً / لا. ولتحديد طول فترة مقياس ليكرت تم حساب المدى مثلاً في حالة السلم المكون من ثلاثة خيارات حيث يكون المدى (2=1-3)، وبالتالي يكون طول الفترة 0.66=2/3. ويوضح جدول (4-1) أطوال الفقرات والوزن النسبي المقابل لكل محور في الاستبانة التي اعتمدت سلم خماسي في المحور الثاني وسلم سداسي في المحور الثالث.

جدول (4-1) أطوال الفقرات والوزن النسبي المقابل لكل محور في الاستبانة

الاستجابة	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
ترميز الحاسوب	1	2	3	4	5
الفترة	1-1.79	1.80-2.59	2.60-3.39	3.40-4.19	4.20-5

زيادة الخصوصية	6 (الأقل تأثيرا)	5	4	3	2	1 (الأكثر تأثيرا)
ترميز الحاسوب	1	2	3	4	5	6
الفترة	1-1.83	1.84-2.67	2.68-3.51	3.52-4.34	4.35-5.18	5.19-6.0

4-3 الأداة الثانية: التحليل الكمي للانكشاف البصري في الحالة الدراسية

يهدف البحث إلى تقديم آلية قياس للانكشاف البصري تعتمد على التحليل الكمي، وفي هذا المجال لا بد في البداية من التطرق إلى الحالة الدراسية وظروفها كما يلي.

4-3-1 مقدمة عن الحالة الدراسية

فيما يلي استعراض لبعض المعلومات حول الحالة الدراسية ابتداء بمدينة غزة ثم حي تل الهوا وانتهاء بأبراج السعادة التي تمثل الحالة الدراسية.

أولا: مدينة غزة

أثبتت الأبحاث التاريخية والكتابات القديمة بأن مدينة غزة تعد من أقدم مدن العالم، ونظراً لموقعها الجغرافي الفريد بين آسيا وأفريقيا وبين الصحراء جنوباً والبحر المتوسط شمالاً فإن مدينة غزة كانت وما زالت تعتبر أرضاً خصبة وموقعا تجارياً غنيا، وقد كان ذلك سبباً كافياً لتعاقب احتلال المدينة من قبل جيوش كثيرة على مر التاريخ. وتقع مدينة غزة على خط طول 34 وخط عرض 31، ومساحتها الإجمالية حاليا 55,806,796 م^2 تنقسم إلى مساحة مدينة غزة قديما وهي تساوي 46,481,734 م^2 ومساحة المنطقة المضافة وهي تساوي 9,325,062 م^2. وعدد سكان المدينة 448,426 نسمة موزعين على أحياء مدينة غزة المختلفة الموضحة في شكل (4-4) وجدول (4-2) (بلدية غزة، 2015).

شكل (4-4) أحياء مدينة غزة

المصدر: (بلدية غزة، 2015)

ثانيا: حي تل الهوا

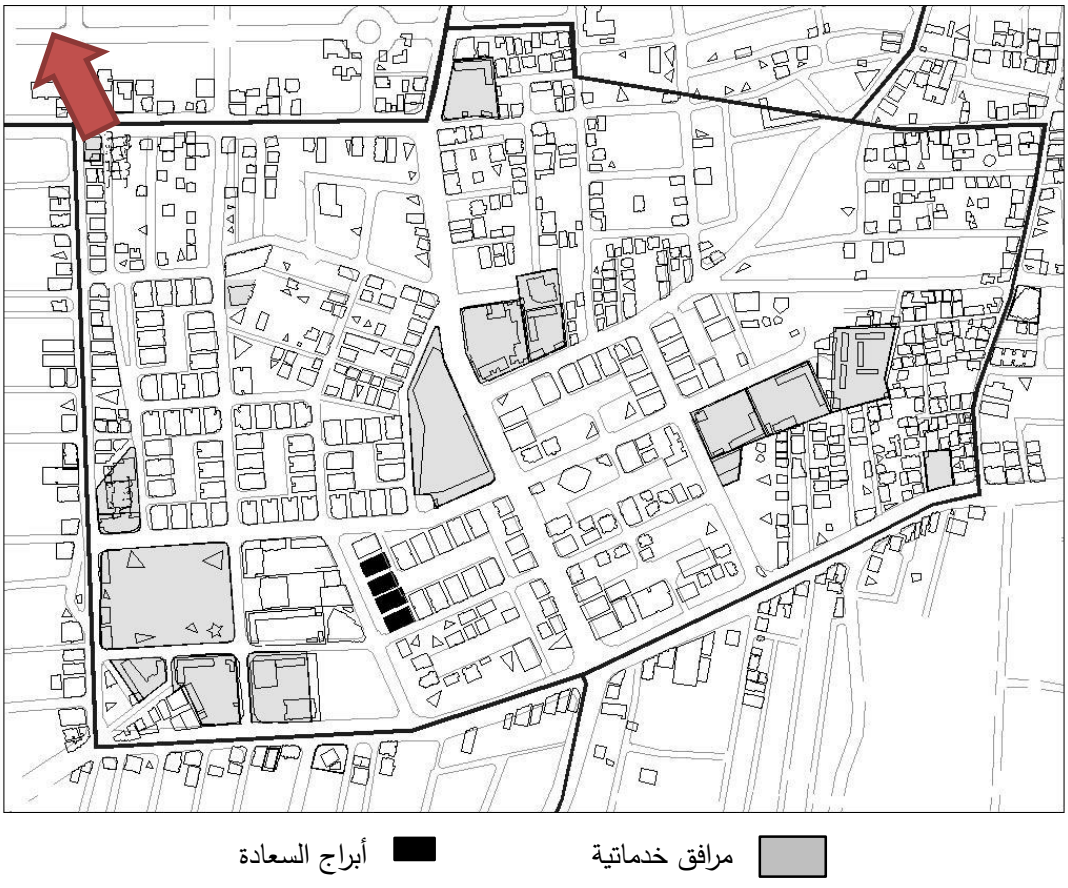
كان حي تل الهوا يُدعى زمن الاحتلال البريطاني "جورة الشمس"، إلى أن ظهرت الحاجة إلى إعادة تسميته ووضع نظام بناء خاص به في التسعينات فظهر مسمى حي تل الهوا المعروف حاليا (عبيد، 2015). ويعتبر حي تل الهوا واحدا من أحياء مدينة غزة الصغيرة مساحة نسبيا مع تخطيط شبكي في غالبية مساحة الحي وامتداد رأسي في معظم مبانيه، ويقع حي تل الهوا في الربع الجنوبي الغربي من مدينة غزة كما يوضح شكل (4-4) السابق.

أ. معلومات عامة

بناء على مخططات (بلدية غزة، 2015) تقدر مساحة حي تل الهوا بحوالي 805,300م^2 وكان أكثر من نصف هذه المساحة من نصيب مشاريع إسكان حي تل الهوا (زقوت، 2011). وتعتبر أراضي إسكان حي تل الهوا في معظمها أراض حكومية توجهت لها الأنظار في ظل الاحتياج المتزايد للوحدات السكنية لذوي الدخل المتوسط والمحدود في التسعينات من القرن الماضي، حيث تم إتاحة نظام الإسكان التعاوني والذي يوفر لمجموعة من المواطنين المنتسبين لجمعية إسكانية معينة قطعة أرض في منطقة تل الهوا لإنشاء مبنى سكني متعدد الطوابق أو ما

هو معروف محليا بالبرج السكني، ويُسدد 20% من ثمن قطعة الأرض مقدما بينما يتم تقسيط باقي ثمن الأرض على أقساط لمدة ثلاث سنوات (المغني، 2015)، ويوضح شكل (4-5) مخطط حي تل الهوا والمباني الواقعة في الحي.

وتنقسم المباني السكنية متعددة الطوابق (الأبراج) في حي تل الهوا إلى نوعين حسب ملكية البرج: الأول استثماري وتكون ملكية الأرض فيه خاصة، والثاني يتبع لجمعية إسكان وهو ما تم توضيحه في الفقرة السابقة. ولوزارة الأشغال العامة والإسكان قانون خاص بالاستثمار الخاص بالأبراج السكنية، أما جمعيات الإسكان فيكون دور الوزارة الأساسي بها هو توفير قطعة الأرض للجمعية حسب النظام (زعرب، 2015)، ويقدر عدد المباني السكنية متعددة الطوابق في حي تل الهوا بحوالي 79 مبنى سكنيا متعدد الطوابق (بلدية غزة، 2015).



شكل (4-5) مخطط حي تل الهوا

المصدر: (بلدية غزة، 2015) "بتصرف"

ب. أنظمة البناء

يخضع البناء في حي تل الهوا لشروط خاصة به تحت اسم "نظام إسكان تل الهوا" التابع لبلدية غزة، ويوجد بشكل أساسي نمطان من البناء في حي تل الهوا، الأول والأكثر شيوعا هو نظام الأبراج أو المباني السكنية متعددة الطوابق، وتكون مساحة القسيمة فيه من 850 م^2 إلى 1000 م^2 وهي المباني الأكثر ارتفاعا في الحي، أما القسائم الأقل مساحة والتي تمثل النمط الثاني فينطبق عليها ما ينطبق على تصنيف سكن ب حيث يسمح بالبناء فيها لطابق أرضي وأربعة طوابق علوية (حجازي، 2015). وباعتبار أن النمط الأكثر انتشارا هو نمط المباني متعددة الطوابق فقد تم اعتماد نظام خاص به يحدد الاشتراطات الهندسية لهذه المباني، فعلى سبيل المثال يجب توفير 15% على الأقل من مساحة الطابق الأرضي لصالح خدمات البرج كمساحة مظللة للعب الأطفال أو جلوس السكان، كما يسمح النظام باستغلال 35% كحد أقصى من مساحة الطابق الأرضي كمحلات تجارية، ويجب الارتداد من جميع الجهات بمقدار 3 م دون كابولي (طاير)، أما من جهة الشارع فيتم الارتداد أيضا بمقدار 3 م مع السماح بكابولي (طاير) بمقدار 1.8 م. وعدد الطوابق المسموح بها في أبراج تل الهوا هو 7 طوابق إضافة للطابق الأرضي، وجدير بالذكر أن جميع طوابق أبراج تل الهوا التي تزيد عن 7 طوابق هي طوابق غير قانونية، كما أن المساكن التي تنشأ فوق مساحة من السطح الأخير والتي تدعى محليا بـ Roof هي أيضا بناء غير قانوني حسب نظام إسكان تل الهوا المعمول به في بلدية غزة (الإسي، 2015).

ويُلاحظ أن نظام الارتدادات المعمول به في البلدية لا يتوافق تماما مع نظام المباني متعددة الطوابق المعتمد لدى (وزارة الأشغال العامة والإسكان، 1994)، والذي تم ذكر أثره على ارتدادات المباني في بند 3-3-1، ما يؤكد أن حداثة نظام المباني متعددة الطوابق نسبيا في قطاع غزة قد أفرز أنظمة لا زالت بحاجة إلى توحيد وتنقيح بين الجهات المختصة المختلفة مع مراعاة التغذية الراجعة الواردة من ساكني هذه المباني.

ثالثا: أبراج السعادة

تم إنشاء أبراج السعادة (1) و(2) و(3) و(4) لصالح جمعية إسكان ضباط الأمن الوقائي وبدأ إنشاؤها ببرج السعادة (1) في عام 2004 ثم تلاه إنشاء برج السعادة (2) في عام 2005 ثم تلاه بالتوازي إنشاء برجي السعادة (3) والسعادة (4)، وقد تم تصميم أبراج السعادة من خلال مكتب هاي لاين بغزة (أبو عيادة، 2015).

أ. معلومات عامة

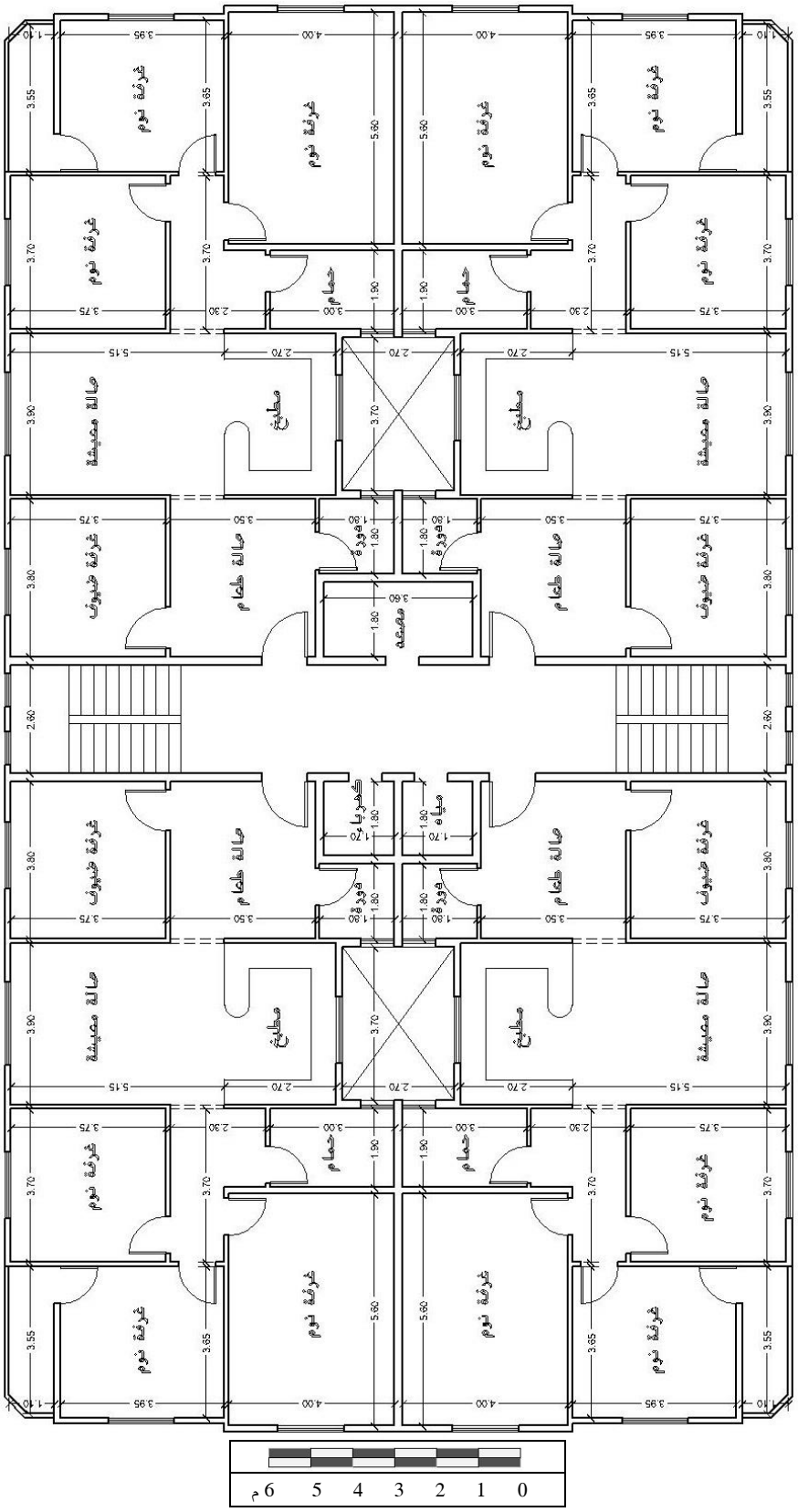
كما هو واضح في شكل (4-5) السابق تقع أبراج السعادة الأربعة في الجزء الجنوبي من حي تل الهوا وتمتد الأبراج الأربعة بشكل متتالٍ من الشمال بداية ببرج السعادة (1) ومنتهية في برج السعادة (4) جنوبا، ويحد أبراج السعادة شرقا شارع بعرض 8 م وغربا شارع بعرض 16 م، وتوجد بينها ارتدادات بمقدار 6 م. وتبلغ مساحة البرج الواحد منهم حوالي 648 م^2 في الطابق المتكرر موزعة على أربع شقق متماثلة، ويتراوح عدد طوابق أبراج السعادة من 7 إلى 8 طوابق. وقد تم اختيار أبراج السعادة كحالة دراسية لأنها تمثل نمطا يشبه كثيرا من أبراج تل الهوا كما أنها متطابقة ومتماثلة ما يجعل واجهاتها المتقابلة متماثلة أيضا.

ب. مخططات

يوضح شكل (4-6) صورة جوية لموقع أبراج السعادة، ويوضح شكل (4-7) المسقط الأفقي للطابق المتكرر لبرج السعادة (2) وهو البرج الذي سيتم حساب الانكشاف البصري فيه، كما يوضح شكل (4-8) صور لواجهات أبراج السعادة.

شكل (4-6) تصوير جوي لجزء من حي تل الهوا يوضح موقع أبراج السعادة

المصدر: (Google, 2012) "بتصرف"



شكل (4-7) المسقط الأفقي المتكرر لأبراج السعادة

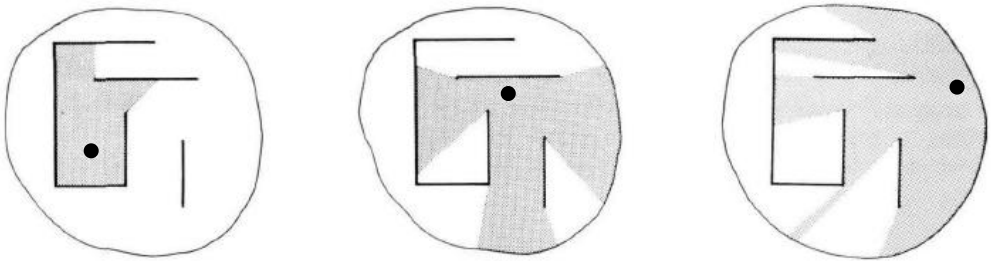
المصدر: (بلدية غزة، 2015) "بتصرف"

شكل (4-8) لقطة من الغرب لأبراج السعادة الأربعة

4-3-2 آليات سابقة لقياس الكشف البصري للفراغ

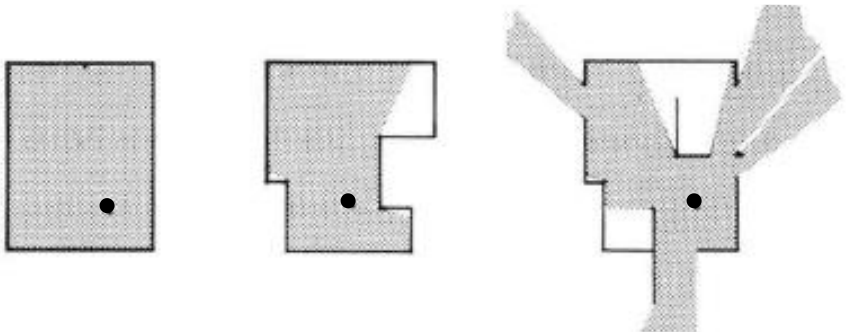
يعتبر الانكشاف البصري من أهم الجوانب المؤثرة على جودة بيئة الإنسان، حيث أن تحقيق الخصوصية البصرية في المسكن يدعم الرضا لدى الساكنين ويدعم سيطرتهم على بيئتهم الخاصة كما يحد من اختراق خصوصيتهم. ويوجد عدة مناهج لتحليل البيئة العمرانية بصريا منها: "المناهج الكمية" التي تفحص اتجاهات الرؤية، و"مؤشر فتحات الفراغ" الذي يصف من خلال نموذج ثلاثي الأبعاد إمكانيات الاختراق البصري للفراغ الداخلي، و"تحليل الفراغ" الذي يوضح سهولة كشف الفراغ (Shach_Pinsly & Fisher_Gewirtzman, 2005)، وقد يكون للقدرة على تحليل وقياس ومقارنة وتقييم الانكشاف البصري في المباني أثرٌ ملموس مستقبلا على تطوير بيئات المباني السكنية متعددة الطوابق، وهناك حاليا عدة طرق لتحليل الرؤية في البيئة المبنية تعتمد على ما يسمى بـ Isovist (Shach-Pinsly, et al., 2011). ويعتبر Isovist خيارا بديلا لوصف البيئة، فهو عبارة عن "مجموعة النقاط المرئية من نقطة نظر معينة في فراغ ما في البيئة" (Benedikt, 1979, p. 49)، ويمكن تحديد Isovist بالمساحة أو بالمحيط. وقد كان Benedikt (1979) أول من تحدث عن Isovist كطريقة لإدراك الفراغ، وقد تطرق له من الناحية التصميمية للفراغ الداخلي بحيث يكون المصمم على علم بما يمكن –أو لا يمكن– رؤيته من الفراغ من نقطة معينة، وذلك بتوصيل هذه النقطة بالأسطح الموجودة في الفراغ لمعرفة

المساحات المرئية والمساحات غير المرئية كما في شكل (4–9)، وكلما زادت تفاصيل الفراغ كلما كان Isovist أكثر تعقيدا كما في شكل (4–10). واستخدم Benedikt (1979) الطريقة نفسها لتحديد المسار الكافي لكشف كامل الفراغ وكذلك المسار الأقصر لكشف كامل الفراغ كما في شكل (4–11)، والمسار الكافي هو مسار افتراضي لشخص ما داخل الفراغ بحيث يكفي هذا المسار لإدراك كامل الفراغ بصريا إذا سلكه الشخص، أما المسار الأقصر فهو أقصر مسار كافٍ لإدراك كامل الفراغ.



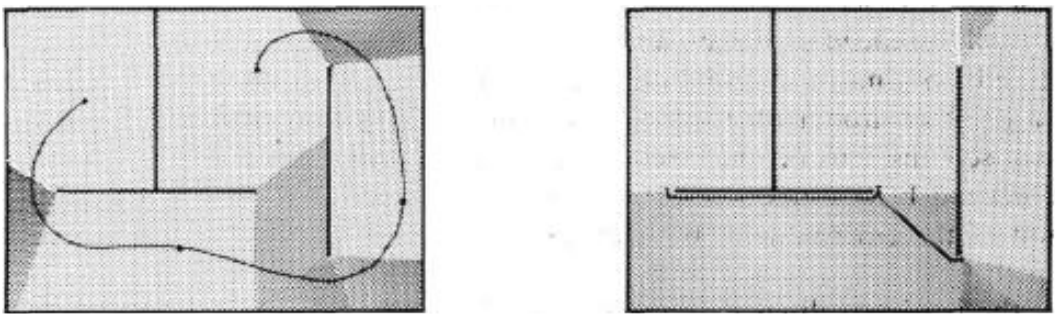
شكل (4–9) نماذج لتمثيل Isovist في نفس المسقط من أكثر من نقطة رؤية

المصدر: (Benedikt, 1979)



شكل (4–10) زيادة تعقيد Isovist بزيادة تفاصيل الفراغ

المصدر: (Benedikt, 1979)

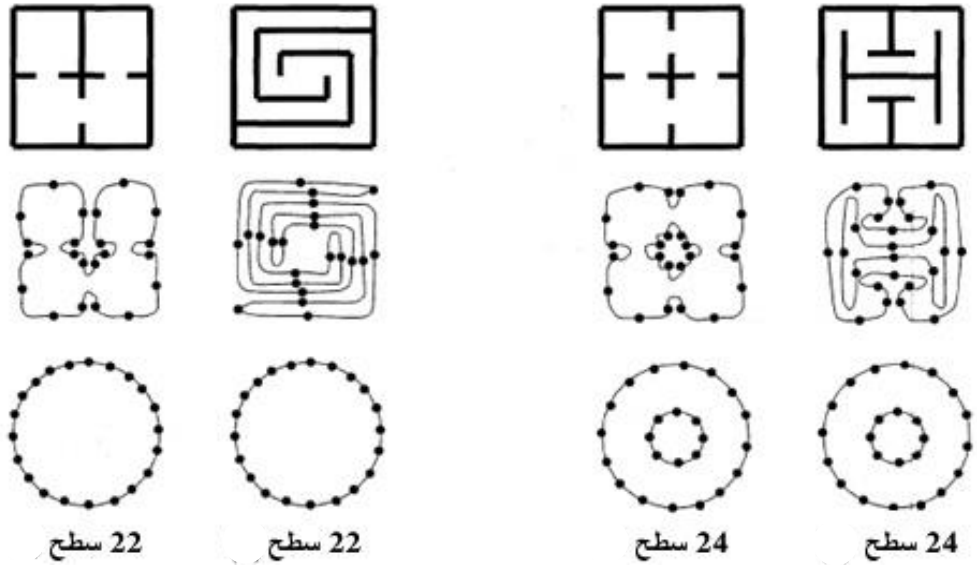


شكل (4–11) يمينا المسار الأدنى لكشف الفراغ، ويسارا المسار الكافي لكشف الفراغ

المصدر: (Benedikt, 1979)

وتستخدم مثل هذه الأفكار في مجالات المراقبة الأمنية إضافة بالطبع لاستخدامها في التصميم المعماري وإدراك الفراغات الداخلية. ويشكل هذا المبدأ أساسا يعتمد عليه هذا البحث في تحديد المساحات المكشوفة من نقطة معينة غير أن الاختلاف أن نقطة الرؤية في حالة البحث ستكون خارج الفراغ وليست داخله، وأن النافذة ستعتبر نقطة عبور الأشعة البصرية بحيث تمر بأطرافها الخطوط البصرية. ومن الجدير بالذكر أن هذا المبدأ يسمح أيضا للراصد بالدوران بمقدار 360° في نقطة الرؤية وهي فرضية منطقية وأساسية تعتمد عليها الدراسة العملية في هذا البحث.

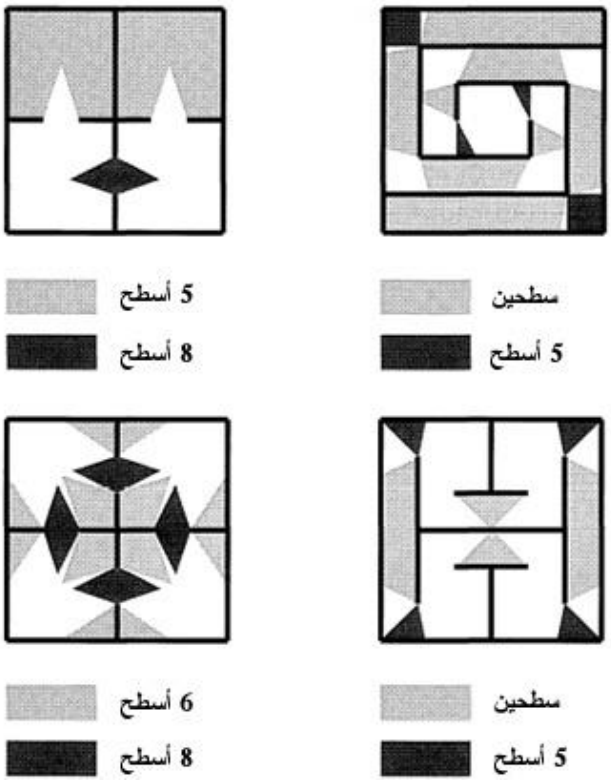
أما Peponis, Wineman, Rashid, Bafna, & Kim (1998) فقد ركزوا على النقاط المتصلة بصريا داخل الفراغ معتبرين أن النقطتين المتصلتين بصريا (ترى كل منهما الأخرى) هما النقطتان اللتان يصل بينهما خط مستقيم لا يقطعه أي سطح مبني، كما اعتبروا أن السطح يعد مرئيا من نقطة ما إذا كانت كامل مساحة السطح مرئية من هذه النقطة، وذلك يؤكد أن العلاقات البصرية تعتمد بشكل أساسٍ على تصميم الفراغ. كما صنفت الدراسة نوعين من الاتصال بين النقاط في الفراغ: الأول فيزيائي، والثاني بصري. ويوضح شكل (4-12) فكرة الاتصال الفيزيائي داخل الفراغات من خلال وضع مسارات الواحد منها عبارة عن حلقة مغلقة تعتبر هي مسار الشخص داخل الفراغ، وقد يكفي لإدراك الفراغات المتصلة مرور الشخص بحلقة واحدة وقد يلزم أكثر من حلقة لإدراك الفراغ كاملا، وقد حاول الباحثون في هذه المساقط الافتراضية معرفة المسارات الكافية للشخص لإدراك ذات العدد من الأسطح بالتنقل بين نقاط الرؤية المختلفة.



شكل (4-12) مساقط افتراضية توضح فكرة الحلقات الكافية لإدراك الفراغ

المصدر: (Peponis, et al., 1998) "بتصرف"

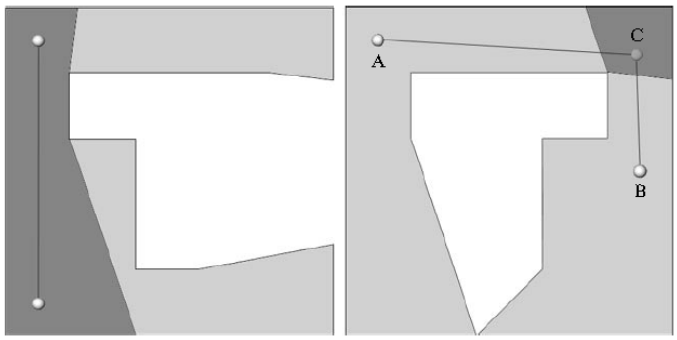
كما درس Peponis et al. (1998) وزملاؤه الباحثون الجانب البصري على مستوى رؤية الأسطح كاملة، حيث يحدد شكل (4-12) الحد الأدنى والحد الأقصى لعدد الأسطح التي يمكن رؤيتها بكامل مساحتها من النقاط المختلفة داخل فراغات افتراضية. إلا أن فائدة هذا المبدأ للبحث محل الدراسة محدودة، حيث ركز الباحثون على الفراغ الداخلي مفترضين أن جميع الفتحات على الخارج مغلقة، كما اهتم الباحثون بدراسة الأسطح معتبرين أن رؤية السطح تعني رؤيته كاملا وبالتالي فقد تجاهلوا الأسطح المرئية جزئيا، وركزوا أيضا على حركة الإنسان والمسارات داخل الفراغ وكأنهم معنيون بكشف الفراغ الداخلي تفصيلا كمسعى وبالتالي فإن فكرة كشف الفراغ لديهم فكرة إيجابية كونها تدرس إدراك الفراغ الداخلي، وذلك عكس ما تدور حوله مشكلة البحث من اعتبار كشف الفراغ الداخلي من الخارج ظاهرة سلبية تسترعي إجراءات ومعالجة، وبرغم هذا إلا أن منهجية Peponis et al. (1998) تؤكد أن طريقة حصر المساحات المكشوفة من خلال الخطوط البصرية كما في شكل (4-13) منهجية لها أساس سابق يمكن الاعتماد عليه.



شكل (4-13) الحد الأدنى والحد الأقصى للأسطح المرئية من نقاط معينة في الفراغ

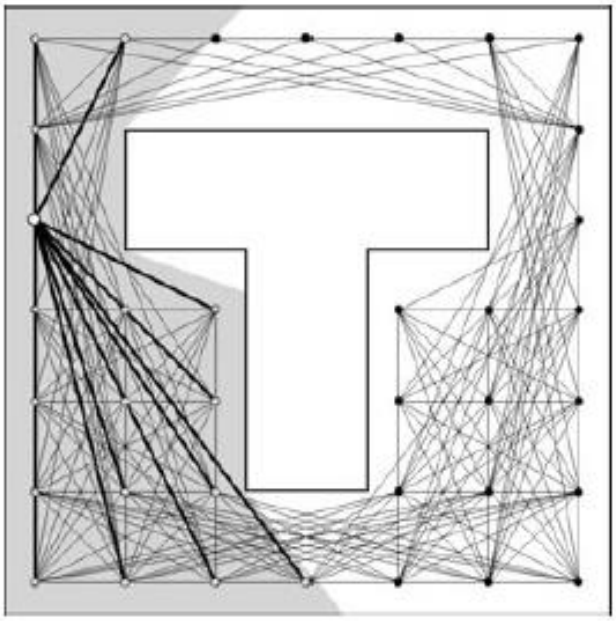
المصدر: (Peponis, et al., 1998) "بتصرف"

وجاء Turner, Doxa, O'Sullivan, & Penn (2001) لينتقدوا طريقة Benedikt (1979) لسببين: الأول أن طريقته تتجاهل العلاقات البصرية داخل مساحة Isovist نفسه، والثاني أنه برأيهم لم يقترح طريقة للاستفادة من نتائج قياساته لـ Isovist، ما يعني باختصار عدم وجود إطار نظري واضح يربط Isovist بالجوانب الاجتماعية والسلوكية. وللتغلب على هذا الأمر اعتمد Turner et al. (2001) على عدة نظريات اجتماعية بالإضافة لـ isovist وصولا إلى ما يسمى بمخطط الرؤية 'visibility graph' وهو المخطط الذي يعتبر Turner et al. (2001) أنه يكفي لإدراك كامل الفراغ، فهو عبارة عن تقاطع أكثر من Isovist معا. ويتم الوصول له بداية من خلال اختيار نقطة رؤية استراتيجية على حد تعبير الباحثين بحيث ترصد هذه النقطة أجزاء مهمة جدا من التكوين أو الفراغ المراد إدراكه بصريا، ويتم بعدها عمل Isovist الخاص بهذه النقطة، ثم يتم الانتقال بسلاسة إلى النقطة التالية اللازمة لاستكمال إدراك الفراغ وعمل Isovist الخاص بها وهكذا إلى حين الوصول لأقل نقاط رؤية مترابطة معا وتشكل مسارا لإدراك الفراغ كاملا. وتتحدد هذه النقاط من خلال شبكة وهمية تكون مسافاتها بناء على المقياس المطلوب لإدراك التكوين سواء كان على المستوى التصميمي أو التخطيطي، وقد افترض Turner et al. (2001) أن شبكة 1 م*1 م مناسبة جدا لعين الإنسان ولإدراك المباني، فتكون هذه الشبكة المجال الذي يتم اختيار نقاط الرؤية من خلاله. وقد صنف Turner et al. (2001) العلاقات بين نقاط الرؤية التي يتم اختيارها إلى نوعين، علاقة من الدرجة الأولى والتي ترى فيها كل نقطة الأخرى، وعلاقة من الدرجة الثانية والتي توجد بها نقطة وسيطة تكشف النقطتين المختارتين دون اتصال بصري مباشر بين النقطتين كما في شكل (4-14). كما يوضح شكل (4-15) نموذجا لمخطط رؤية من الدرجة الأولى يحوي 36 نقطة رؤية موزعة على الشبكة الوهمية حول الكتلة.



شكل (4-14) يمينا علاقة بصرية من الدرجة الثانية ويسارا علاقة بصرية من الدرجة الأولى

المصدر: (Turner, et al., 2001)



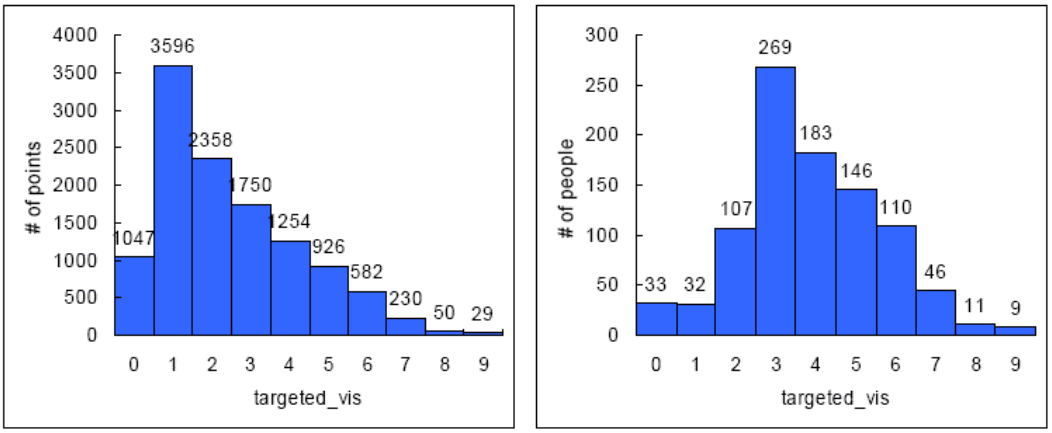
شكل (4-15) نموذج لمخطط رؤية من الدرجة الأولى يجمع نقاط رؤية كافية لإدراك المبنى

المصدر: (Turner, et al., 2001)

وفي دراسة أحدث في نفس السياق درس Lu, Peponis, & Zimring (2009) وحدة العناية المركزة بإحدى المستشفيات كحالة دراسية في محاولة لتحليل الاتصال البصري في الوحدة وتوضيح أكثر من جانب لهذا الاتصال مستخدما برنامج Depthmap. وتظهر في شكل (4-16) العلاقات البصرية كتدرج للرمادي يعكس عدد أسرة المرضى التي يمكن رؤيتها من النقاط المختلفة في المسقط حيث أن الدرجة الأدكن تمثل القيمة العليا وهي 9، والدرجة الأفتح توضح القيمة الدنيا وهي 0. كما تم إخراج العلاقات البصرية أيضا عن طريق مخطط بياني كما في شكل (4-17) يوضح عدد النقاط وعدد الأشخاص في كل قيمة من القيم. ورغم أن الباحثين قد ركزوا على الإدراك البصري للفراغ الداخلي إلا أنه يمكن الاستفادة من طريقتهم في إظهار قيم الاتصال البصري في المساقط في هذا البحث لإعطاء دلالات على المساحات التي تكشفها نقطة رؤية واحدة أو اثنتين أو أكثر كما سيتضح في الفصل القادم بند 3-5.

شكل (4-16) مسقط أفقي لوحدة العناية المركز يظهر العلاقات البصرية

المصدر: (Lu, et al., 2009)



شكل (4-17) مخطط بياني يربط عدد النقاط والأشخاص بالاتصال البصري

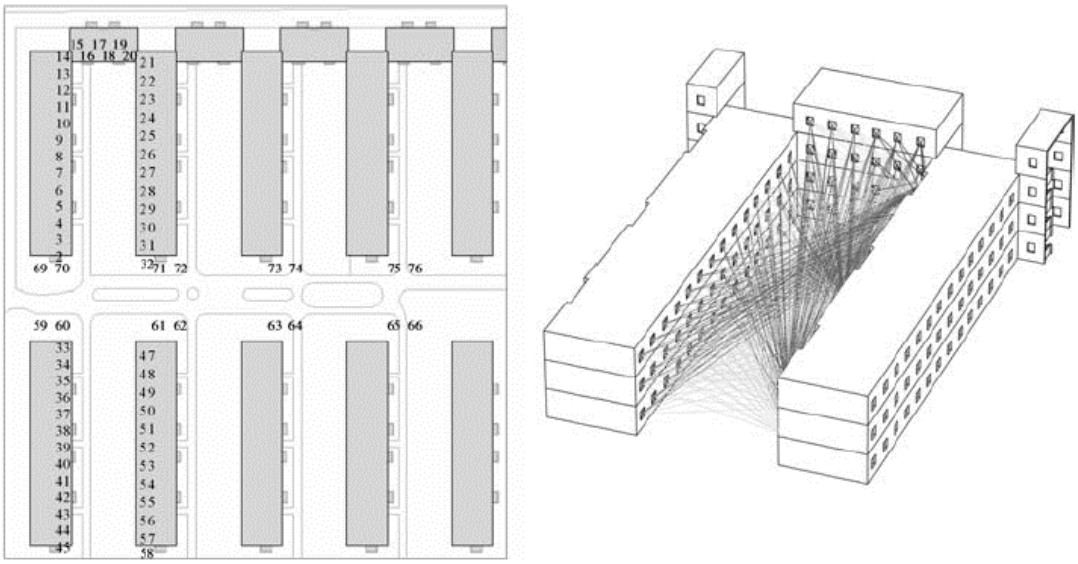
المصدر: (Lu, et al., 2009)

وقدّم Shach-Pinsly et al. (2011) في دراستهم العملية مقاربة لقياس الانكشاف البصري لتجمع سكني وهي من الدراسات القليلة التي تتعرض لمصطلح الانكشاف البصري محاولة

قياسه، وافترض Shach-Pinsly et al. (2011) أن كل نافذة تمثلها نقطة رؤية (view point) على ارتفاع 160 سم (ارتفاع عين الإنسان) وتقع على الجهة الداخلية للجدار مع تجاهل أبعاد النافذة وشكل الفراغ الداخلي، ويتم وصل كل نقطة رؤية بجميع النقاط المرئية منها بخطوط بصرية (sight lines) على مستوى الطابق الواحد وأيضا الطوابق الأخرى كما في شكل (4-18)، ويتم تصنيف الخطوط البصرية حسب طول الخط البصري (x) إلى فئات تعكس مستويات الانكشاف البصري، وكلما كان مستوى الانكشاف أعلى كلما ظهر الخط أدكن في المخططات، وكانت الفئات كالتالي:

- X < 10 م : مستوى عال من الانكشاف البصري.
- 10 < X < 25 م : مستوى متوسط من الانكشاف البصري.
- 25 < X < 50 م : مستوى منخفض نسبيا من الانكشاف البصري.
- X > 50 م : مستوى منخفض جدا من الانكشاف البصري.

ورغم أن هذه الدراسة هي الأقرب لموضوع البحث القائم إلا أنها تجاهلت عاملين أساسيين هما تصميم النافذة وتحليل الانكشاف البصري في الفراغ الداخلي ما يجعل الاستفادة من هذه الطريقة في قياس الانكشاف البصري في هذا البحث محدودة جدا.



شكل (4-18) الخطوط البصرية بين نقاط الرؤية لقياس الانكشاف البصري

المصدر: (Shach-Pinsly, et al., 2011)

4-3-3 آلية قياس الانكشاف البصري في الحالة الدراسية

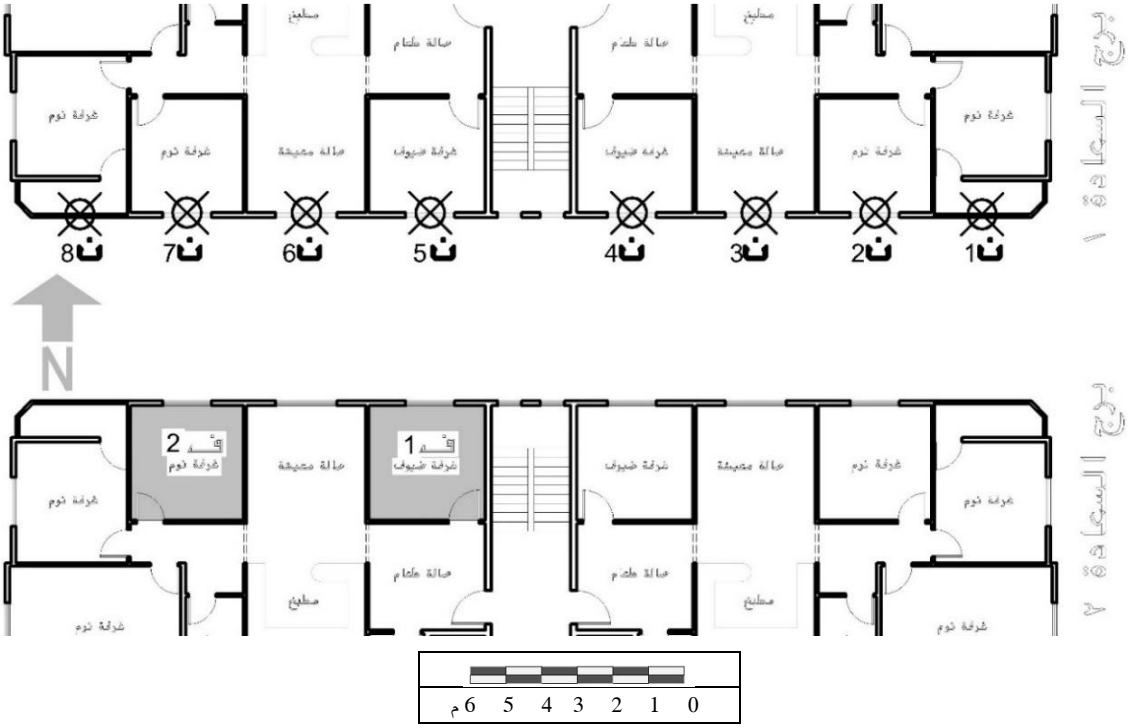
اعتمد البحث على التحليل الكمي من خلال تطوير آلية لقياس "نسبة الانكشاف البصري"، وذلك بعمل محاكاة لعملية الانكشاف البصري التي تحدث في الحالة الدراسية الواقعية التي تم اختيارها وذلك مرتين: مرة بطريقة ثنائية الأبعاد وأخرى ثلاثية الأبعاد وذلك بهدف الوصول إلى تقييم كمي في الطريقتين ومقارنتهما وصولا إلى الآلية المناسبة –من حيث الدقة والسرعة– لقياس الانكشاف البصري، وقد تمت المحاكاة باستخدام برنامج Autocad 2014 لعمل نمذجة ثنائية وثلاثية الأبعاد، كما تم الاعتماد على الحسابات اليدوية لحساب نسب الانكشاف. ويوضح شكل (4-19) المراحل التي اتبعها البحث لقياس الانكشاف البصري لشقق أبراج السعادة بتل الهوا.

شكل (4-19) آلية قياس الانكشاف البصري في الحالة الدراسية

أ. تحديد نقاط الرؤية

تم تحديد نقاط الرؤية أو نقاط الكشف (view points) بحيث تكون هنالك نقطة واحدة في منتصف كل نافذة لفراغ معيشي ومنتصف كل شرفة، ويقصد بالفراغ المعيشي هنا جميع فراغات المسكن عدا المطابخ والحمامات والمخازن وغرف الغسيل والأدراج كما تم ذكره سابقا في بند مصطلحات البحث 1-،9 وتقع نقاط الرؤية على الجهة الداخلية من الجدار على ارتفاع 1.7 م من أرضية الطابق وهو تقدير ارتفاع عين الإنسان حسب نوفيرت (2004). وبناء على أن أبراج السعادة الأربعة متماثلة كما هو واضح في شكل (4-7) الموضح في بند 4-3-1 السابق فقد تم التركيز على دراسة برج السعادة (2) الواقع بين برجي السعادة (1) و(3) باعتباره يحقق الحالة الأسوأ كونه وسط برجين يماثلانه من الشمال والجنوب، مثله مثل برج السعادة (3)، وذلك على عكس برج السعادة (1) الذي يحده شمالا برج بتصميم آخر لا تتقابل فتحاتهما بشكل مباشر وأيضا على عكس برج السعادة (4) الذي لا يحده برج من الناحية الجنوبية، وتم التركيز على دراسة الانكشاف البصري لفراغين في الجزء الشمالي الغربي من برج السعادة (2) هما ف1 وف2 يوضحهما شكل (4-20) وذلك على اعتبار تماثل الأربع شقق في البرج. وتم تحديد ثماني نقاط رؤية من الواجهة الجنوبية لبرج السعادة (1) وهي النقاط التي تكشف فراغات الواجهة الشمالية

لبرج السعادة (2)، وقد تم ترقيم نقاط الرؤية من ن1 إلى ن8 بحيث يرمز الحرف ن إلى نقطة الرؤية (view point) كما هو موضح أيضا في شكل (4-20).

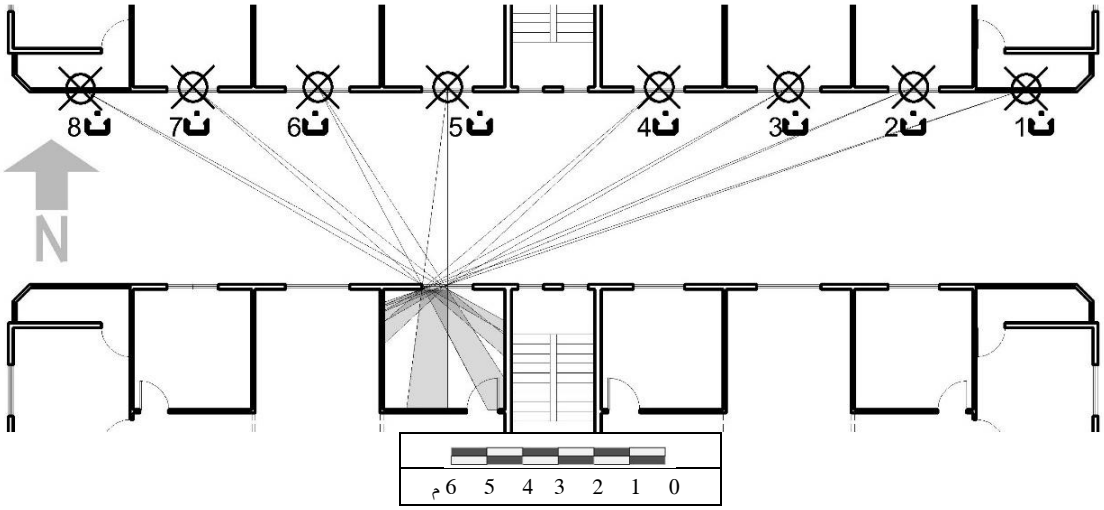


شكل (4-20) نقاط الرؤية في برج السعادة (1) والفراغان ف1 وف2 محل الدراسة في برج السعادة (2)

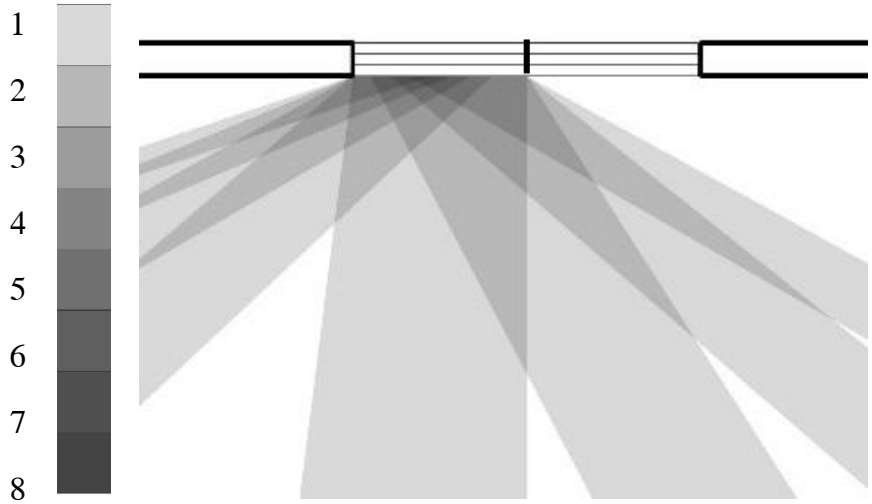
ب. تحديد الخطوط البصرية ومساحة وحجم الفراغ المكشوف

تم اختيار فراغين لدراسة الانكشاف البصري، ويقع الفراغان في شقق الجهة الشمالية الغربية من برج السعادة (2) كما في شكل (4-20) السابق، وينطبق عليهما ما ينطبق على الفراغات المتماثلة معهما في الجهات الأربع من حيث الانكشاف البصري، وقد تم إعطاء الرمز ف1 للفراغ الأول وهو عبارة عن غرفة ضيوف تقع في منتصف المبنى تقريبا بجانب الدرج، أما الفراغ الثاني وهي غرفة نوم طرفية نسبيا وتم إعطاؤها الرمز ف2. أما خط الرؤية (sight line) فيوصف في هذا البحث بأنه شعاع يبدأ من نقطة الرؤية ويمر بزاوية النافذة المفتوحة (محل الدراسة) ويصاحبه خط رؤية آخر يبدأ من نفس نقطة الرؤية ليمر بالطرف الآخر للنافذة المفتوحة، ويحصر هاذان الخطان معا زاوية تغطي مساحة من الفراغ (محل الدراسة) ويتم تسمية هذه المساحة من مسقط الفراغ في هذا البحث "مساحة الانكشاف البصري للفراغ" من نقطة الرؤية هذه في حالة الدراسة ثنائية الأبعاد. ولحساب المساحة الإجمالية للانكشاف البصري للفراغ يتم عمل نفس الإجراء من جميع نقاط الرؤية التي تكشف الفراغ، وعمل اتحاد بين مساحات الانكشاف

البصري من كل نقطة مع تمييز تقاطعات المساحات بتدرج لوني من ثماني قيم (1–8) بحيث تعني القيمة 1 أن نقطة رؤية واحدة فقط تكشف هذه المساحة، والقيمة 2 تكشفها نقطتا رؤية وهكذا كما في شكل (4–21) وشكل (4–22).



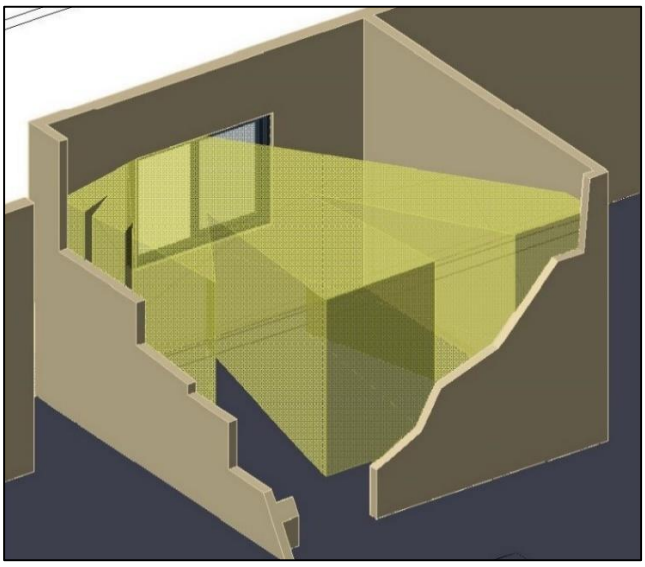
شكل (4–21) المساحة الإجمالية للانكشاف البصري للفراغ ف1



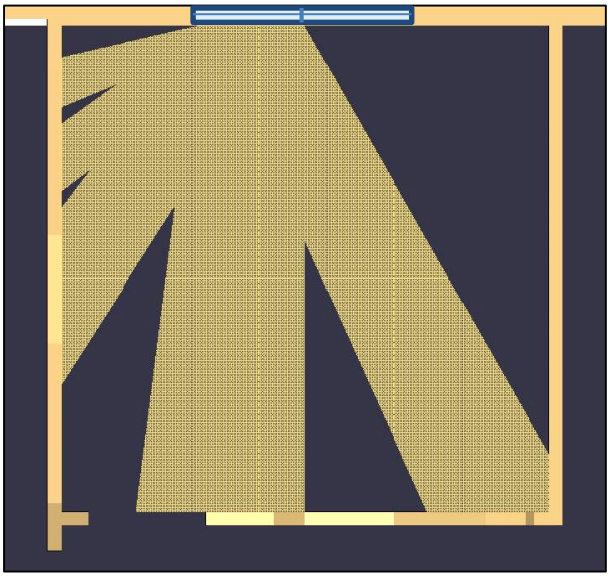
شكل (4–22) توضيح مقياس التدرج اللوني الذي يعكس عدد نقاط الرؤية التي تكشف المساحة

ويختلف الوضع في الدراسة ثلاثية الأبعاد حيث يصبح هنالك أربعة خطوط بصرية لكل نقطة رؤية، يمر كل خط من هذه الخطوط الأربعة بزاوية من الزوايا الأربع للنافذة المفتوحة مخترقين الفراغ ومشكلين فيما بينهم كتلة وهمية تمثل "حجم الانكشاف البصري للفراغ"، ولحساب الحجم الإجمالي للانكشاف البصري للفراغ محل الدراسة يتم عمل نفس الإجراء من جميع نقاط

الرؤية التي تكشف الفراغ، وعمل اتحاد بين الكتل التي تمثل حجوم الانكشاف البصري من كل نقطة كما في شكل (4-23) وشكل (4-24).



شكل (4-23) مثال على حجم الفراغ المكشوف للفراغ ف2 من نقاط الرؤية

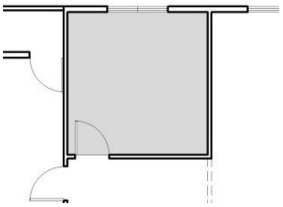
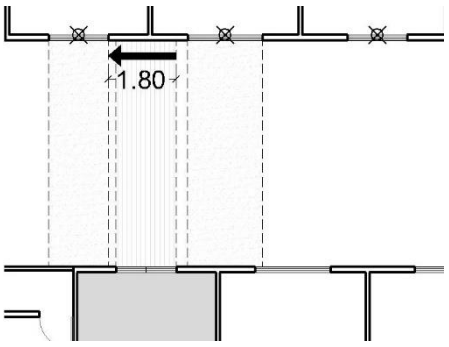
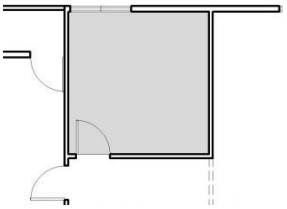
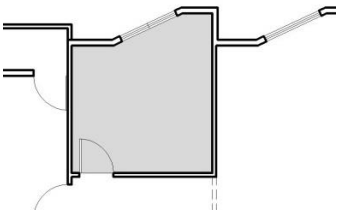
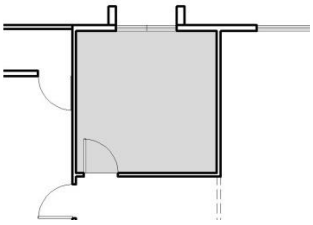
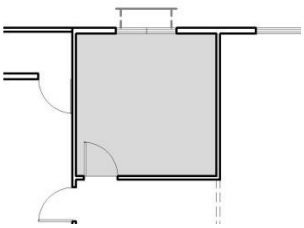


شكل (4-24) مثال مسقط الكتلة الوهمية للفراغ المكشوف في ف2

ج. تحديد بدائل تصميمية للنافذة

بهدف مفاضلة عدة بدائل تصميمية للنوافذ والوقوف على أثر التغيير في هذه البدائل في مجال تقليص الانكشاف البصري اقترح البحث عددا من البدائل التصميمية للنافذة بالاستعانة باقتراحات المهندسين المعماريين في الاستبانة، فكانت البدائل كما في جدول (4-3).

جدول (4-2) البدائل التصميمية للنافذة في الحالة الدراسية – مقياس رسم 1:200

البديل	مسقط البديل التصميمي للنافذة	الوصف
بديل 0		هو البديل الواقعي القائم في الفراغ ف2 وتم اعتباره الحالة المرجعية الذي يتم مقارنة باقي البدائل به من حيث نسبة الانكشاف البصري للفراغ
بديل 1		افتراض إزاحة برج السعادة (1) غربا بمقدار 1.80 م بحيث لا تقابل النافذة في برج السعادة(2) نافذة أخرى مماثلة لها مساحة وموقعا في برج السعادة (1) وإنما تقابل كل نافذة مساحة مصمتة، وهذا الإجراء مشابه تقريبا للحالة التي تكون فيها الأبراج المتقابلة غير متماثلة
بديل 2		إزاحة النافذة لتكون في طرف الجدار بدلا من أن تكون وسطية، مع المحافظة على أماكن نوافذ تبادلية مع برج السعادة (1) المقابل له بحيث تكون فتحات البرجين غير متقابلة وجمعيها طرفية
بديل 3		تغيير توجيه النافذة وجدارها بحيث يصبح مسقط الجدار كسن المنشار مما يلغي توازي واجهتي برجي السعادة (1) و(2)، وقد تم تغيير التوجيه للبرجين في هذا البديل
بديل 4		إضافة حواجز أو سواتر بصرية تشبه الكاسرات الرأسية على طرفي النافذة بعمق 50 سم
بديل 5		إضافة حواجز أو سواتر بصرية أمام مسطح النافذة من الخارج، وقد تم توضيح بعض النماذج لهذه السواتر في شكل (3-19) بند 3-3-2

د. حساب نسبة الانكشاف البصري

يتم حساب "نسبة الانكشاف البصري" للفراغ محل الدراسة حسب الحالتين كما يلي:

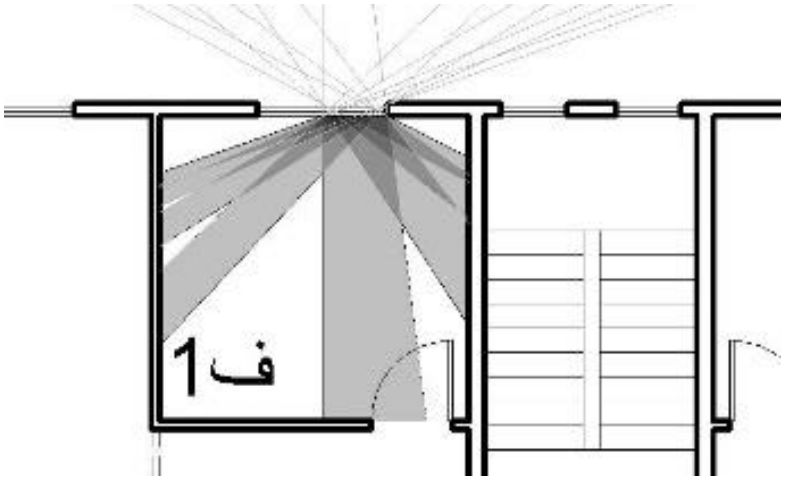
- في الدراسة ثنائية الأبعاد: يتم تقسيم قيمة المساحة الإجمالية للانكشاف البصري للفراغ على قيمة المساحة الإجمالية للفراغ نفسه كما في شكل (4-25) والمثال التالي:

نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف1 (في البديل 0) =

مساحة اتحاد مساحات الانكشاف البصري لـ ف1 من نقاط الرؤية ن1 إلى ن8

مساحة ف1

نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف1 (في البديل 0) = $\frac{8.02 \text{ م}^2}{14.25 \text{ م}^2}$ = 56.28 %



شكل (4-25) المساحة الإجمالية للانكشاف البصري للفراغ ف1 من نقاط الرؤية

- في الدراسة ثلاثية الأبعاد: يتم تقسيم قيمة الحجم الإجمالي للانكشاف البصري للفراغ على قيمة الحجم الإجمالي للفراغ نفسه كما في المثال التالي:

نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف1 (في البديل 0) =

حجم اتحاد حجوم الانكشاف البصري لـ ف1 من نقاط الرؤية ن1 إلى ن8

حجم ف1

نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف1 (في البديل 0) = $\frac{12.02 \text{ م}^3}{41.33 \text{ م}^3}$ = 29.08 %

ومن الجدير بالذكر أن لكل طريقة إيجابياتها، حيث أن الدراسة ثلاثية الأبعاد توفر دقة أكبر في حساب نسبة الانكشاف البصري لأنها لا تهمل البعد الثالث، كما أنها تتيح المجال لدراسة

أثر جميع نقاط الرؤية في جميع الطوابق إن أراد المصمم دراسة الانكشاف البصري لطابق معين من جميع طوابق المبنى المقابل، بينما تتميز الدراسة ثنائية الأبعاد بأنها تستهلك نسبيا وقتا وجهدا أقل من المصمم في محاكاة الانكشاف البصري للبدائل المختلفة من خلال برنامج Autocad2014 ما يعني سهولة أكبر في تجربة بدائل تصميمية متعددة في مراحل التصميم المبكرة لاختيار البديل التصميمي الأفضل للنافذة من حيث الانكشاف البصري.

ثالثا: فرضيات الدراسة العملية

يدرس البحث علاقة تصميم النافذة بالانكشاف البصري، وتركز الدراسة العملية على افتراض أن النافذة مفتوحة وأن الانكشاف البصري يحدث بسبب فتح النافذة، إضافة إلى افتراض ثبات جلسة النافذة عند منسوب 1 م وعتب النافذة عند 2.2 م، وإضافة لما سبق افترض البحث عدة فرضيات في الدراسة العملية تحتاج إلى توضيح وتفصيل كما يلي:

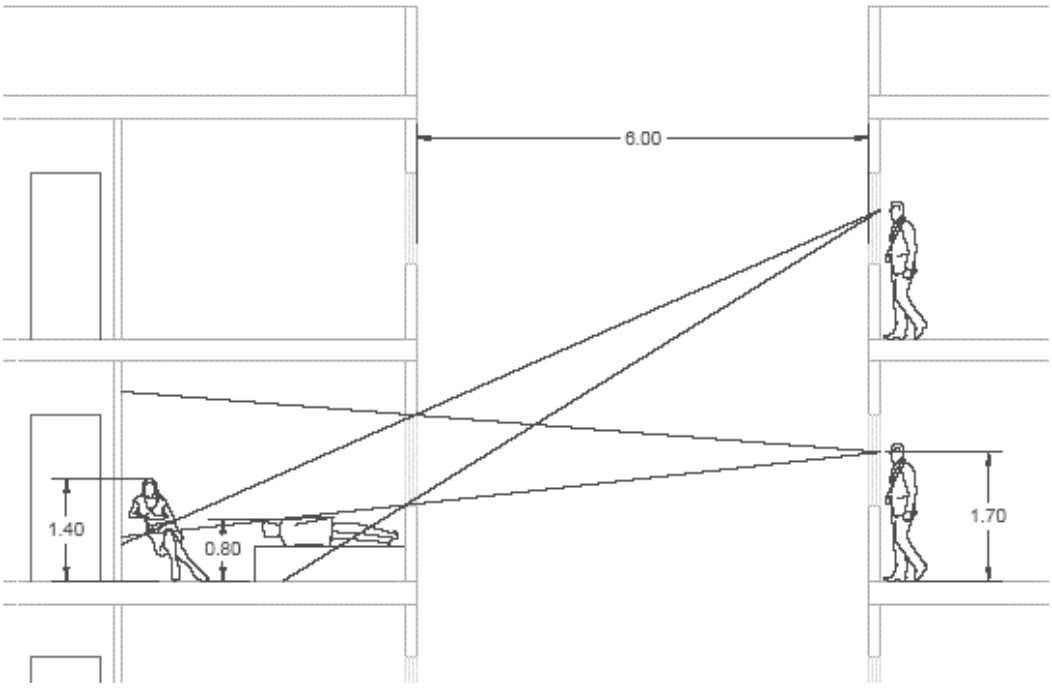
أ. الساكن لديه تكيف سلوكي لتعديل ظروف المسكن لملاءمة احتياجاته

يرى Hill (1998) (1998) أن مستخدم المبنى يشارك على حد سواء مع المعماري في إنتاج العمارة، وأن له من خلال سلوكه دورا إبداعيا في هذا الإنتاج، وقد تم التفصيل في بند 2-6 عن أثر التكيف السلوكي للساكنين على تعديل المسكن بهدف ملاءمة احتياجاتهم المختلفة، وبناء على هذا تم افتراض أن الساكن سيميل بشكل تلقائي لحماية خصوصيته وتقليص الانكشاف البصري لفراغات مسكنه بشتى الطرق، وأبسطها مبدئيا انتقاء جهة فتح النافذة المنزلقة –اليمنى أو اليسرى– وذلك بناء على الخيار الأقل كشفا لفراغه الداخلي (بعد ملاحظة أن النوافذ المنزلقة هي الأكثر شيوعا في منطقة الدراسة). وبالتالي تم تقييم كل بديل تصميمي للنافذة – من الوارد ذكرهم في جدول (4-3) السابق– مرتين، مرة بفتح الجهة اليمنى من النافذة ومرة بفتح الجهة اليسرى منها، ثم اعتماد البديل الأقل انكشافا بصريا في نتائج كل حالة على حدة.

ب. دراسة الانكشاف البصري من الطابق المقابل

اعتمد البحث في دراسة الانكشاف البصري في الحالة الدراسية على أن نقاط الرؤية تقع في الفراغات المقابلة في نفس منسوب الفراغ محل الدراسة أي من الطابق المقابل له فقط، مع تجاهل الكشف البصري من الطوابق الأعلى، وذلك بناء على أن الزاوية الأفقية في المسقط الأفقي لا تتغير مع تغير منسوب نقطة الرؤية ارتفاعا أو انخفاضا، أما الزاوية الرأسية فبعد دراسة مقطع للحالة الدراسية كما في شكل (4-26) اتضح أن نقطة الرؤية من الطابق نفسه يمكنها أن تكشف جميع وضعيات الإنسان في الفراغ محل الدراسة عدا وضعية النوم، عليه، ونظرا لعدم وجود برنامج

محوسب لتسهيل عمليات محاكاة الانكشاف البصري وحساباتها فقد اقتصر البحث على دراسة الانكشاف من الطابق المقابل.



شكل (4–26) قطاع لجزء من الحالة الدراسية يوضح الرؤية من المبنى المقابل – مقياس رسم 1:100

ج. نقاط الرؤية تقع في فراغات معيشية

تم الاعتماد على أن نقاط الرؤية في برج السعادة (1) تقع في الفراغات المعيشية فقط، وبالتالي تم استثناء نوافذ الدرج المقابل من نقاط الرؤية، وذلك اعتمادا على أن الكشف البصري الأهم بشكل أساسي يكون من وإلى فراغات معيشية كما ذكر في بند 3–3–2.

د. جميع الخطوط البصرية ضمن نفس نطاق التأثير

افترض البحث أن نقاط الرؤية جميعها لها نفس الأثر في الكشف البصري وذلك لأن أبراج السعادة كغيرها من أبراج حي تل الهوا تلتزم بارتدادات خلفية وجانبية 3 م فقط، أي أن المسافة بين برج السعادة (1) وبرج السعادة (2) هي 6 م فقط، وبالتالي فقد كان طول أقصر خط بصري = 6 م، بينما كان طول أطول خط بصري = 25 م كحد أقصى.

هـ. تساوي أثر الانكشاف البصري من نقطة رؤية أو أكثر

اعتمدت حسابات نسبة الانكشاف البصري على المساحة والحجم الإجمالي للانكشاف البصري من جميع نقاط الرؤية بصرف النظر عن كون الكشف من نقطة واحدة أو من أكثر من

نقطة، أما في إخراج المخططات فقد تم إضافة مقياس رقمي يوضح هذه الفروقات من خلال تدرج لوني يظهر على المساقط كما تم توضيحه سابقا في شكل (4-22).

4-4 خلاصة

تناول الفصل منهجية البحث وأدواته التي انقسمت إلى أداتين: الأولى هي الاستبانة التي استقرأت آراء المهندسين المعماريين حول أثر تصميم النوافذ على الانكشاف البصري والتي تم تحليلها باستخدام برنامج SPSS-18 لعينة مكونة من 102 مهندسا معماريا مقيما في قطاع غزة، أما الأداة الثانية فهي الدراسة الكمية التي تعتمد على نمذجة الانكشاف البصري في الحالة الدراسية من خلال برنامج أوتوكاد 2014 وطرح "نسبة الانكشاف البصري للفراغ" كمؤشر للخصوصية البصرية وحسابه لفراغين في أبراج السعادة. وبذلك مهد هذا الفصل للفصل القادم الذي سيتم فيه عرض نتائج كل أداة من الأداتين وعقد مقارنة بينهما.

الفصل الخامس: تحليل ومناقشة النتائج

5-1 مقدمة

5-2 نتائج استبانة البحث

5-2-1 نتائج تحليل محور المعلومات الشخصية

5-2-2 نتائج تحليل محور قياس تأثير وضع النوافذ على الانكشاف البصري للفراغات

5-2-3 نتائج تحليل محور ترتيب الإجراءات التصميمية حسب أثرها على زيادة الخصوصية البصرية

5-3 نتائج التحليل الكمي للانكشاف البصري في الحالة الدراسية

5-3-1 حساب الانكشاف البصري لبدائل نافذة الفراغ فـ1

5-3-2 حساب الانكشاف البصري لبدائل نافذة الفراغ فـ2

5-4 مقارنة بين نتائج الأداتين

5-5 خلاصة

5-1 مقدمة

يوضح هذا الفصل نتائج الأداة الأولى المتمثلة في استبانة البحث مع توضيح نتائج محاوره الثلاثة. ثم ينتقل الفصل إلى الأداة الثانية المعتمدة على التحليل الكمي للانكشاف البصري مع توضيح النتائج لفراغي الدراسة بالطريقة ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد. وينتهي الفصل بعمل مقارنة بين نتائج الأداتين.

5-2 نتائج استبانة البحث

وصل عدد استبانات البحث إلى 102 استبانة من مهندسين معماريين بمختلف الخصائص، وقد ساهمت الاستبانة الإلكترونية في تقليص عدد الاستبانات المستبعدة نظرا لكونها تنبه الشخص في حال نسي تعبئة بند إلزامي ما، أو في حال تم إعطاء نفس الترتيب لإجراءين في المحور الثالث من الاستبانة، أو في حالة تعبئة الشخص نفسه للاستبانة أكثر من مرة، وتوضح الفقرات التالية أهم نتائج الاستبانة.

5-2-1 نتائج تحليل محور المعلومات الشخصية

بناء على المعلومات الشخصية في الاستبانة كانت الخصائص العامة لعينة الدراسة متنوعة كما يلي:

أولا: الجنس

من نتائج جدول (5-1) يتضح أن عدد الذكور من عينة الدراسة هو 48 مهندسا وشكلوا نسبة 47%، بينما كان عدد الإناث 54 مهندسة وشكلن نسبة 53%.

ثانيا: العمر

يتضح من خلال جدول (5-1) أن الأفراد المشاركين في الدراسة من الفئة العمرية من 30 إلى 39 سنة كانوا الأكثر عددا وشكلوا ما نسبته 44% من حجم المشاركين الكلي، يليهم الأفراد أصحاب الفئة العمرية أقل من 30 سنة حيث شكلوا ما نسبته 37% من حجم المشاركين الكلي، وشكل الأفراد الذين كانت فئتهم العمرية من 40 إلى 49 سنة نسبة 14%، في حين كانت نسبة الأفراد ذوي الفئة العمرية أكثر من 50 سنة حوالي 5.0%.

ثالثا: المؤهل العلمي وسنوات الخبرة

بالإضافة لما سبق يوضح جدول (5-1) نسبة الأفراد المشاركين في الاستبانة من حيث المؤهل العلمي وهم ينقسمون إلى فئتين: الأولى من حملة الدرجة الجامعية الأولى (البكالوريوس) وبلغت نسبتهم 57% من العينة، والثانية من حملة الشهادات العليا (ماجستير ودكتوراه) وبلغت نسبتهم 43%. أما من حيث سنوات الخبرة فقد كانت النسبة الأكبر للأفراد المشاركين في الاستبانة ممن لديهم خبرة تزيد عن 10 سنوات وبلغت نسبتهم 39%، جاء بعدهم من لديهم خبرة أقل من 5 سنوات وكانت نسبتهم 33%، بينما كانت نسبة من لديهم خبرة تتراوح من 5 إلى 10 سنوات حوالي 28%.

جدول (5-1) توزيع العينات حسب الجنس والعمر والمؤهل العلمي وسنوات الخبرة

المتغير	البيان	التكرار	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	48	47%
	أنثى	54	53%
	المجموع	**102**	**100%**
العمر	أقل من 30 سنة	38	37%
	30-39 سنة	45	44%
	40-49 سنة	14	14%
	50 سنة فأكثر	5	5%
	المجموع	**102**	**100%**
المؤهل العلمي	بكالوريوس	58	57%
	دراسات عليا	44	43%
	المجموع	**102**	**100%**
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	34	33%
	من 5 إلى 10 سنوات	29	28%
	أكثر من 10 سنوات	39	39%
	المجموع	102	**100%**

5-2-2 نتائج تحليل محور قياس تأثير وضع النوافذ على الانكشاف البصري للفراغات

لدراسة تأثير وضع النوافذ على الانكشاف البصري من وجهة نظر عينة الاستبانة تم وضع الفرضية الصفرية التالية: لا يؤثر وضع النوافذ على الانكشاف البصري للفراغات، وتم استخدام فحص One Sample T-Test، وقد كانت النتائج كما في جدول (5-2) الذي يوضح أن البنود رقم (2 و3 و4) قد حظيت بإجابة (أوافق) من قبل المشاركين في الدراسة، في حين حظي البندان (1 و5) بإجابة (أوافق بشدة)، حيث يظهر من البند رقم (1) أن معظم المشاركين

في الدراسة يُقرون بشدة بند "تأثير تقابل النوافذ بين الأبراج السكنية المتجاورة على كشف الفراغات الداخلية للشقق" بمتوسط حسابي (4.63)، كما تبين من نتائج البند رقم (5) أن معظم المشاركين في الدراسة يدعمون بشدة بند "توازي واجهات الأبراج السكنية يزيد من الانكشاف البصري للشقق السكنية" بمتوسط حسابي (4.37). من جهة أخرى أقر معظم المشاركين في الدراسة البنود (2 و3 و4) بمتوسطات حسابية (3.69) و(3.58) و(3.61) على الترتيب.

جدول (5-2) نتائج تحليل البنود التي تقيس تأثير وضع النوافذ على الانكشاف البصري للفراغات

	1. يؤثر تقابل النوافذ بين الأبراج السكنية المتجاورة على كشف الفراغات الداخلية للشقق		2. يساعد وضع النافذة طرفية في الجدار على توفير خصوصية بصرية أكبر للفراغ الداخلي من وضع النافذة في وسط الجدار		3. تساعد كاسرات النوافذ الرأسية (السلاحات) على تقليل الانكشاف البصري للفراغ الداخلي		4. يعد استخدام نافذتين صغيرتين متباعدتين أفضل من استخدام نافذة واحدة كبيرة بنفس المساحة		5. يزيد توازي واجهات الأبراج السكنية من الانكشاف البصري للشقق السكنية	
المقياس	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
موافق بشدة	67	65.69%	17	16.67%	13	12.75%	19	18.63%	45	44.12%
موافق	32	31.37%	54	52.94%	54	52.94%	42	41.18%	52	50.98%
محايد	3	2.94%	16	15.69%	17	16.67%	24	23.53%	3	2.94%
غير موافق	0	0.00%	12	11.76%	15	14.71%	16	15.69%	2	1.96%
غير موافق بشدة	0	0.00%	3	2.94%	3	2.94%	1	0.98%	0	0.00%
المتوسط الحسابي	**4.63**		**3.69**		**3.58**		**3.61**		**4.37**	
الانحراف المعياري	**0.54**		**0.98**		**0.98**		**0.99**		**0.64**	
النتيجة النهائية	**أوافق بشدة**		**أوافق**		**أوافق**		**أوافق**		**أوافق بشدة**	

وتبعاً لجدول (5-3) التالي يتضح أن المتوسط الحسابي قد بلغ في هذا المحور (3.96)، بينما بلغ الانحراف المعياري (0.82)، أما قيمة سيجما فكانت أقل من (0.05)، وعليه وبما أن قيمة سيجما (قيمة المعنوية المحسوبة) أقل من قيمة المعنوية المرغوبة في الاختبار (0.05) فإننا

لا نستطيع قبول الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة القائلة بوجود تأثير لوضعية النوافذ على الانكشاف البصري للفراغات من وجهة نظر المهندسين المعماريين المستطلعة آراؤهم.

جدول (5-3) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والدلالة الإحصائية في المحور الثاني

المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة سيجما
قياس تأثير وضع النوافذ على الانكشاف البصري للفراغات	3.96	0.82	0.00

5-2-3 نتائج تحليل محور ترتيب الإجراءات التصميمية حسب أثرها على زيادة الخصوصية البصرية

يوضح جدول (5-4) نتائج المحور الثالث الذي طلب فيه من المشاركين في الاستبانة ترتيب ستة إجراءات تصميمية حسب تأثيرها على زيادة الخصوصية البصرية، وقد تم عرض النتائج على شكل متوسطات حسابية، بالإضافة إلى موقع كل بديل على المقياس السداسي الذي تم استخدامه في هذا المحور، وأخيرا ترتيب البديل حسب قيمة المتوسط الحسابي.

ويتضح من الجدول أن أكثر الإجراءات التصميمية زيادة للخصوصية كان "استخدام سواتر بصرية بشكل موازي للنافذة أمام مساحة النافذة" بمتوسط حسابي (4.37) تلاه مباشرة وبفارق بسيط "تجنب تقابل نوافذ فتحات المباني المتجاورة" بمتوسط حسابي (4.35)، وحل بعد هذين الإجراءين كثالث أفضل إجراء تصميمي للخصوصية البصرية "توجيه النوافذ بشكل مائل" بمتوسط حسابي (4.08). أما الإجراءات الثلاثة المتبقية فقد كانت الأقل تأثيرا برأي المشاركين وبفوارق واضحة عن الإجراءات الثلاثة سابقة الذكر، فجاء إجراء "إضافة كاسرات للنافذة" ثم إجراء "استبدال النافذة الواحدة بعدة نوافذ مع المحافظة على إجمالي المساحة" ثم إجراء "وضع النافذة طرفية في الجدار بدلا من وضعها في وسط الجدار" رابعا وخامسا وسادسا على التوالي وبمتوسطات حسابية (2.92) و(2.78) و(2.49) على الترتيب.

جدول (5-4) نتائج تحليل البنود التي تقيس ترتيب الإجراءات التصميمية حسب أثرها على زيادة الخصوصية البصرية

	استبدال النافذة الواحدة بعدة نوافذ مع المحافظة على إجمالي المساحة		توجيه النوافذ بشكل مائل		إضافة كاسرات للنافذة		تجنب تقابل نوافذ فتحات المباني المتجاورة		وضع النافذة طرفية في الجدار بدلا من وضعها في وسط الجدار		استخدام سواتر بصرية بشكل موازي أمام مساحة النافذة من الخارج	
المقياس	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
1	8	%7.84	16	%15.69	5	%4.90	32	%31.37	1	%0.98	40	%39.22
2	7	%6.86	30	%29.41	15	%14.71	16	%15.69	11	%10.78	23	%22.55
3	14	%13.73	25	%24.51	17	%16.67	26	%25.49	11	%10.78	9	%8.82
4	28	%27.45	12	%11.76	22	%21.57	16	%15.69	18	%17.65	6	%5.88
5	16	%15.69	14	%13.73	16	%15.69	8	%7.84	35	%34.31	13	%12.75
6	29	%28.43	5	%4.90	27	%26.47	4	%3.92	26	%25.49	11	%10.78
المتوسط الحسابي	2.78		4.08		2.92		4.35		2.49		4.37	
الانحراف المعياري	1.54		1.42		1.55		1.46		1.32		1.79	
ترتيب البديل	الخامس		الثالث		الرابع		الثاني		السادس		الأول	
موقعه على المقياس	4		3		4		2		5		2	

5-3 نتائج التحليل الكمي للانكشاف البصري في الحالة الدراسية

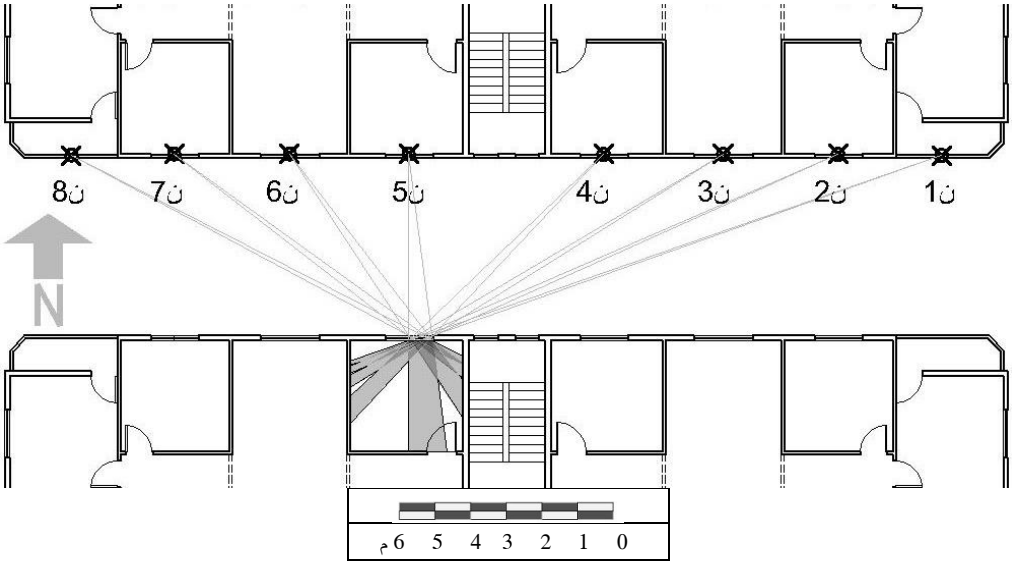
فيما يلي توضيح لملخص حسابات نسبة الانكشاف البصري للفراغات ف1 وف2 في البدائل التصميمية الخمسة بالإضافة للحالة المرجعية مع مقارنة أثر كل بديل تصميمي على قيمة نسبة الانكشاف البصري، وذلك باستخدام الطريقتين ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد مع مقارنة النتائج أيضا في الحالتين، والاعتماد بشكل رئيس على نتائج الدراسة ثلاثية الأبعاد.

5-3-1 حساب الانكشاف البصري لبدائل نافذة الفراغ ف1

يوضح جدول (5-5) حسابات نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف1 لجميع بدائل الدراسة بالطريقتين ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد، بينما يوضح شكل (5-1) مثالا على الانكشاف البصري للفراغ ف1 في الحالة المرجعية. وتوضح الجداول من (5-6) إلى (5-11) المسقط الأفقي ونسبة الانكشاف البصري في الطريقتين ثنائية وثلاثية الأبعاد للبدائل التصميمية في الدراسة. ويوضح شكل (5-2) وشكل (5-3) مقارنة أثر البدائل التصميمية للنافذة على نسبة الانكشاف البصري في الفراغ ف1 مقارنة بالحالة المرجعية بالطريقتين ثنائية وثلاثية الأبعاد.

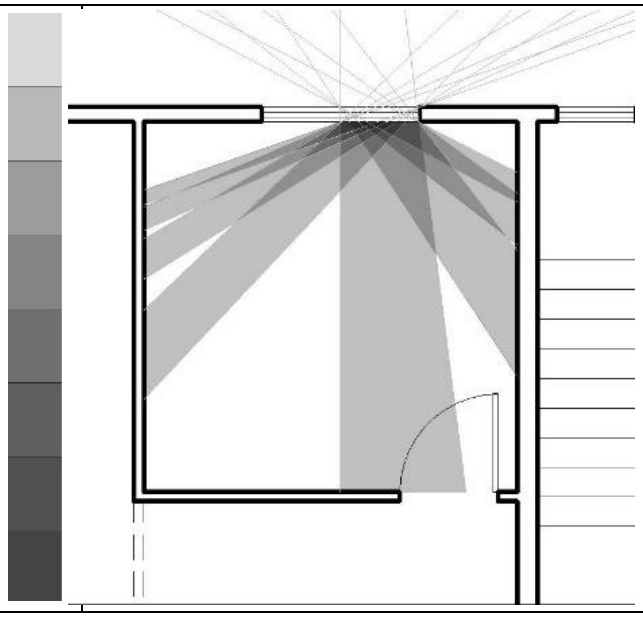
جدول (5-5) حسابات نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف1

		الدراسة ثنائية الأبعاد			الدراسة ثلاثية الأبعاد		
البديل	وصف البديل	مساحة الانكشاف $م^2$	مساحة الفراغ $م^2$	نسبة الانكشاف %	حجم الانكشاف $م^3$	حجم الفراغ $م^3$	نسبة الانكشاف %
بديل 0	الحالة المرجعية	8.02	14.25	**56.28**	12.02	41.33	**29.08**
بديل 1	نافذة تقابل مساحة مصمتة في المبنى المقابل	7.96	14.25	**55.86**	11.93	41.33	**28.87**
بديل 2	نافذة في طرف الجدار	7.76	14.25	**54.46**	12.07	41.33	**29.20**
بديل 3	نافذة بتوجيه مختلف	6.25	14.35	**43.55**	9.32	41.61	**22.40**
بديل 4	نافذة مع حواجز بصرية جانبية	5.67	14.25	**39.79**	8.68	41.33	**21.00**
بديل 5	نافذة مع حاجز بصري أمام مسطح النافذة	2.81	14.25	**19.72**	3.93	41.33	**9.51**

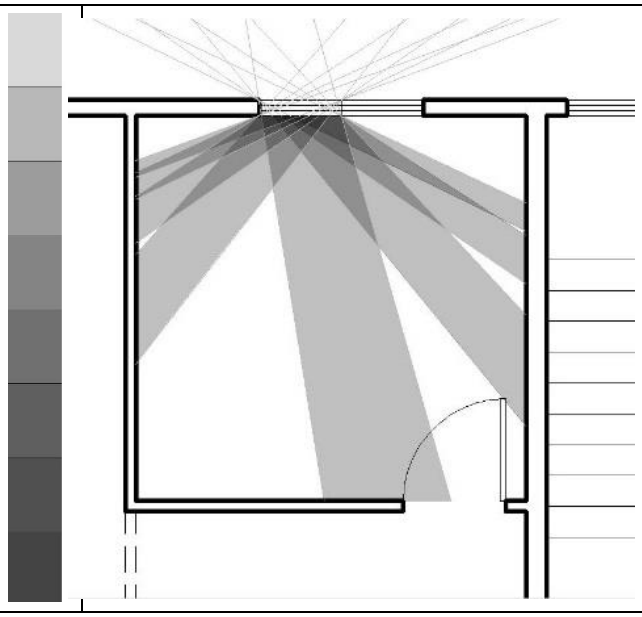


شكل (5-1) الانكشاف البصري للفراغ ف1 من جميع نقاط الرؤية في برج السعادة (1) في الحالة المرجعية

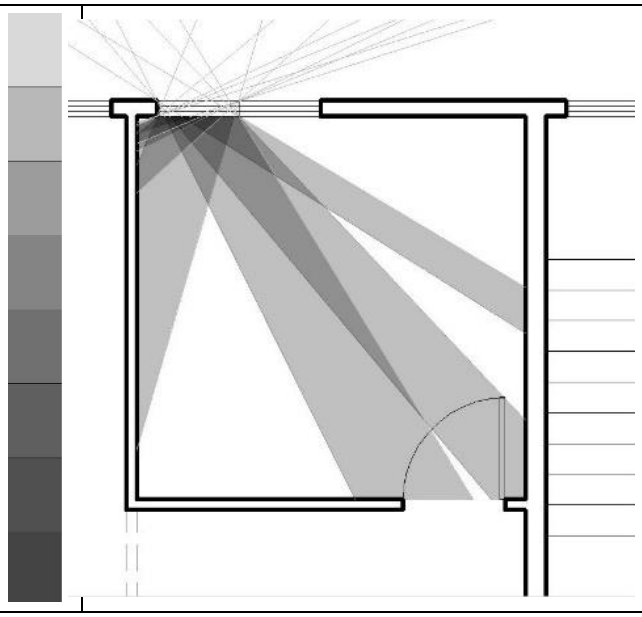
جدول (5-6) نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف1 في الحالة المرجعية

البديل	وصف البديل	المسقط الأفقي	نسبة الانكشاف البصري %
بديل 0	الحالة المرجعية		بالطريقة ثنائية الأبعاد %56.28
			بالطريقة ثلاثية الأبعاد %29.08

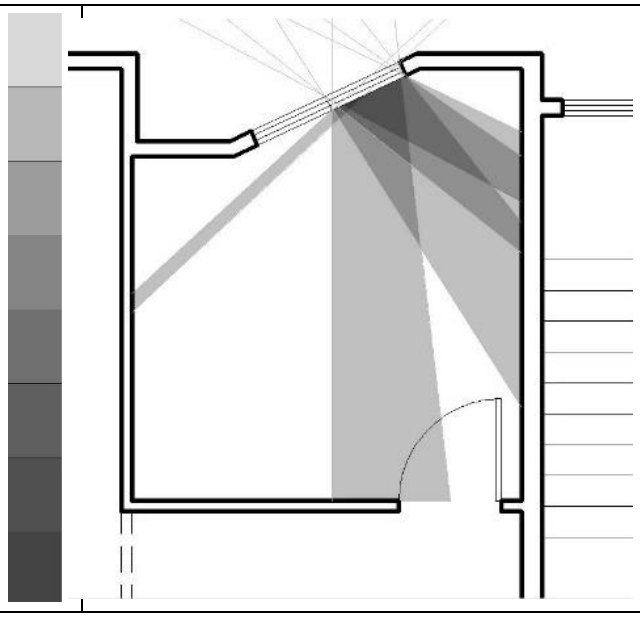
جدول (5-7) نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف1 في البديل 1

البديل	وصف البديل	المسقط الأفقي	نسبة الانكشاف البصري %
بديل 1	نافذة تقابل مساحة مصمتة في المبنى المقابل		بالطريقة ثنائية الأبعاد %55.86
			بالطريقة ثلاثية الأبعاد %28.87

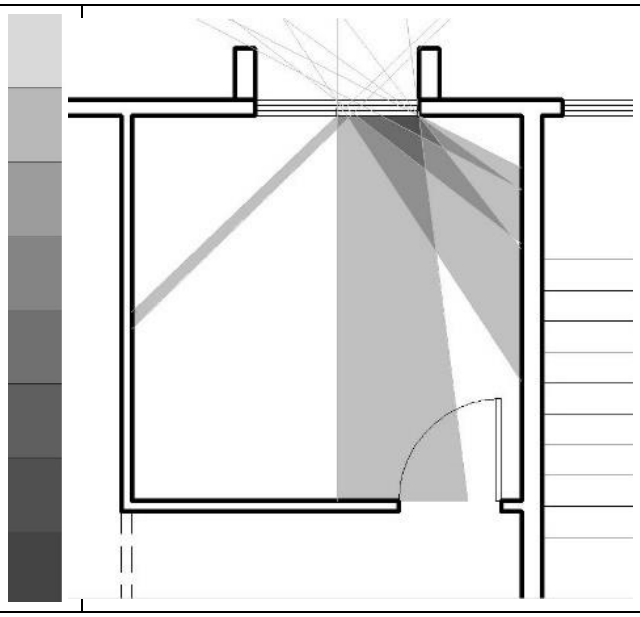
جدول (5-8) نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف1 في البديل 2

البديل	وصف البديل	المسقط الأفقي	نسبة الانكشاف البصري %
بديل 2	نافذة في طرف الجدار		بالطريقة ثنائية الأبعاد %54.46
			بالطريقة ثلاثية الأبعاد %29.20

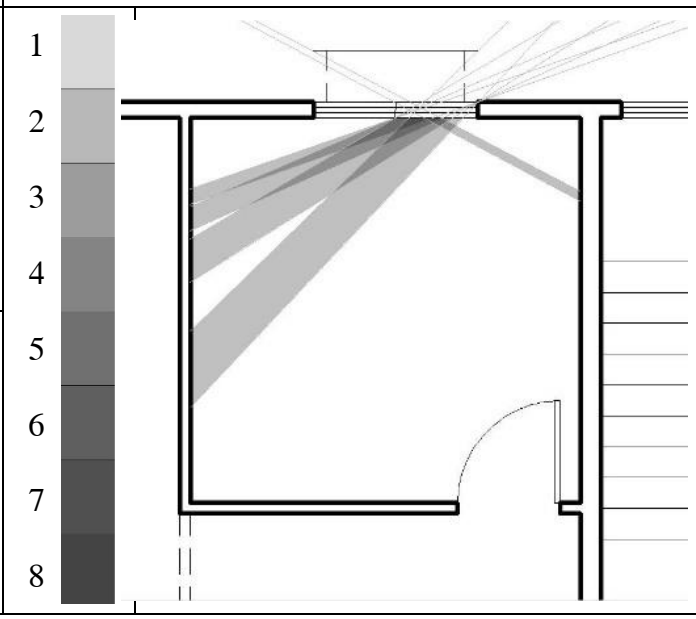
جدول (5-9) نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف1 في البديل 3

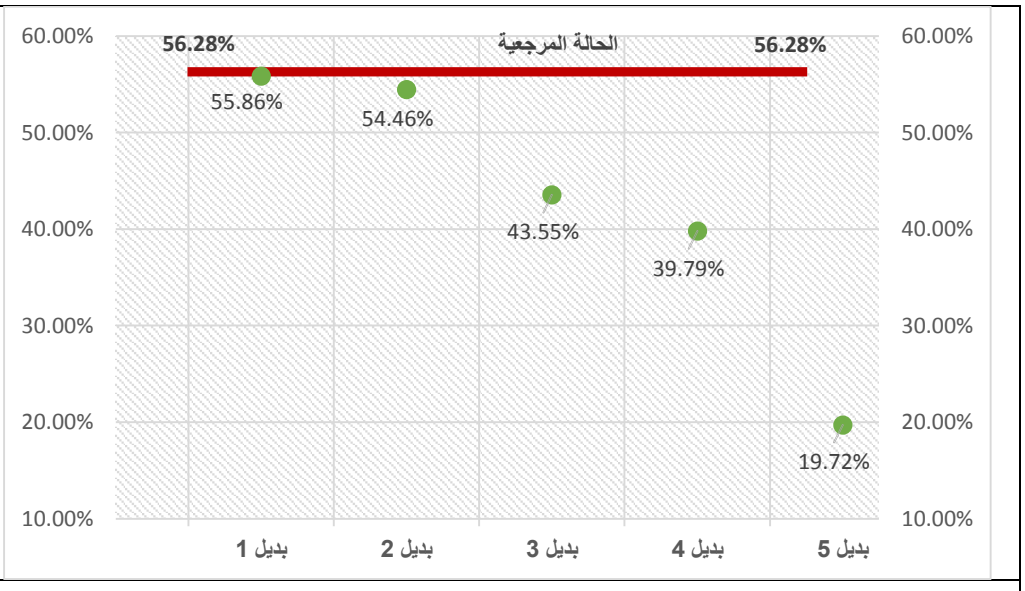
البديل	وصف البديل	المسقط الأفقي	نسبة الانكشاف البصري %
بديل 3	نافذة بتوجيه مختلف		بالطريقة ثنائية الأبعاد %43.55 بالطريقة ثلاثية الأبعاد %22.40

جدول (5-10) نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف1 في البديل 4

البديل	وصف البديل	المسقط الأفقي	نسبة الانكشاف البصري %
بديل 4	نافذة مع حواجز بصرية جانبية بعمق 50 سم		بالطريقة ثنائية الأبعاد %39.79 بالطريقة ثلاثية الأبعاد %21.00

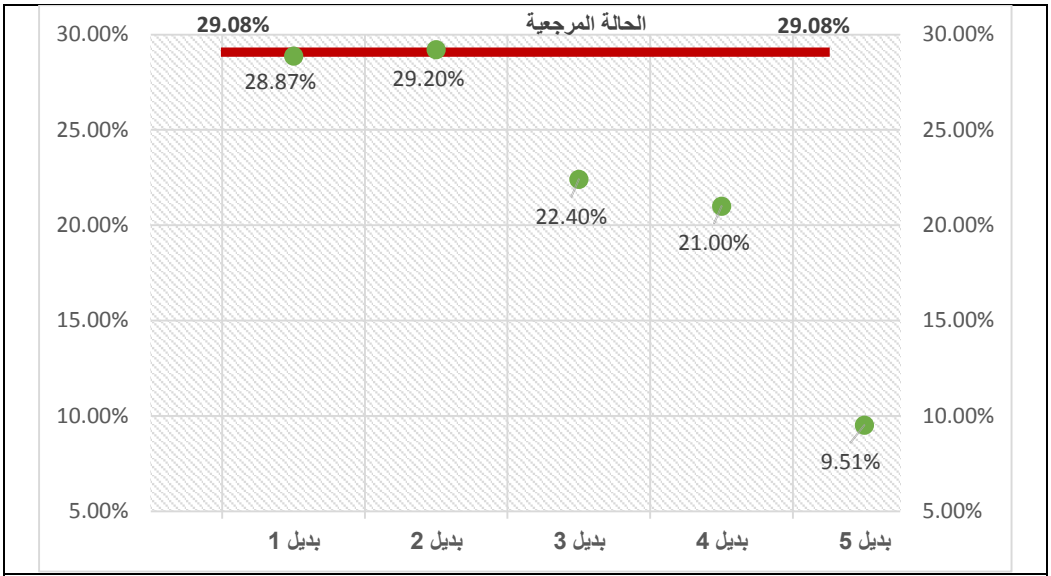
جدول (5-11) نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف1 في البديل 5

البديل	وصف البديل	المسقط الأفقي	نسبة الانكشاف البصري %
بديل 5	نافذة مع حاجز أمام مسطح النافذة من الخارج		بالطريقة ثنائية الأبعاد %19.72 بالطريقة ثلاثية الأبعاد %9.51



بديل 0	الحالة المرجعية	**بديل 3**	نافذة بتوجيه مختلف
بديل 1	نافذة تقابل مساحة مصمتة في المبنى المقابل	**بديل 4**	نافذة مع حواجز بصرية جانبية
بديل 2	نافذة في طرف الجدار	**بديل 5**	نافذة مع حاجز أمام مسطح النافذة من الخارج

شكل (5-2) مقارنة الانكشاف البصري للفراغ ف1 في البدائل المختلفة للنافذة بالطريقة ثنائية الأبعاد



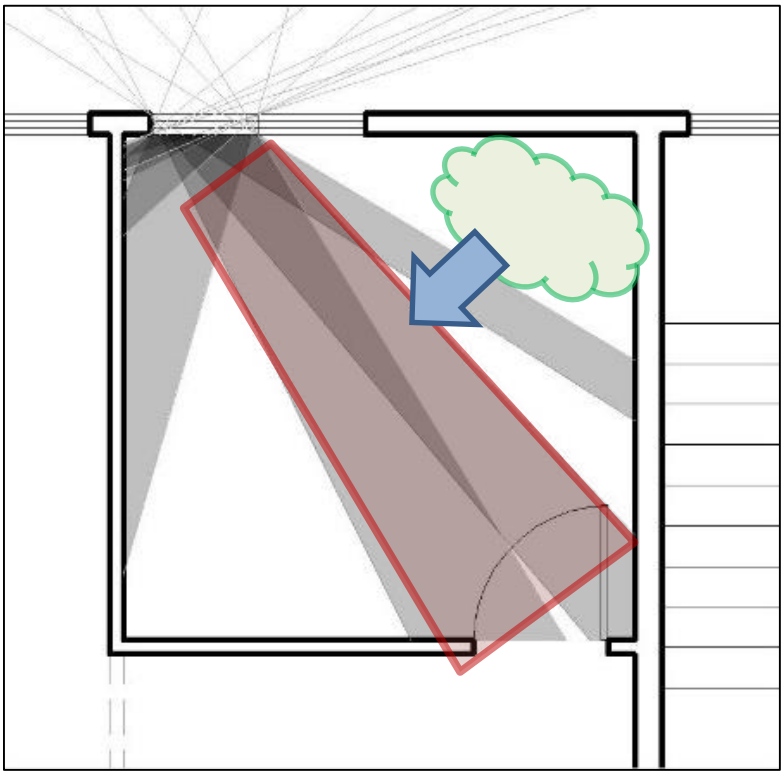
بديل 0	الحالة المرجعية	**بديل 3**	نافذة بتوجيه مختلف
بديل 1	نافذة تقابل مساحة مصمتة في المبنى المقابل	**بديل 4**	نافذة مع حواجز بصرية جانبية
بديل 2	نافذة في طرف الجدار	**بديل 5**	نافذة مع حاجز أمام مسطح النافذة من الخارج

شكل (5-3) مقارنة الانكشاف البصري للفراغ ف1 في البدائل المختلفة للنافذة بالطريقة ثلاثية الأبعاد

ويستنتج من جميع المقارنات السابقة ما يلي:

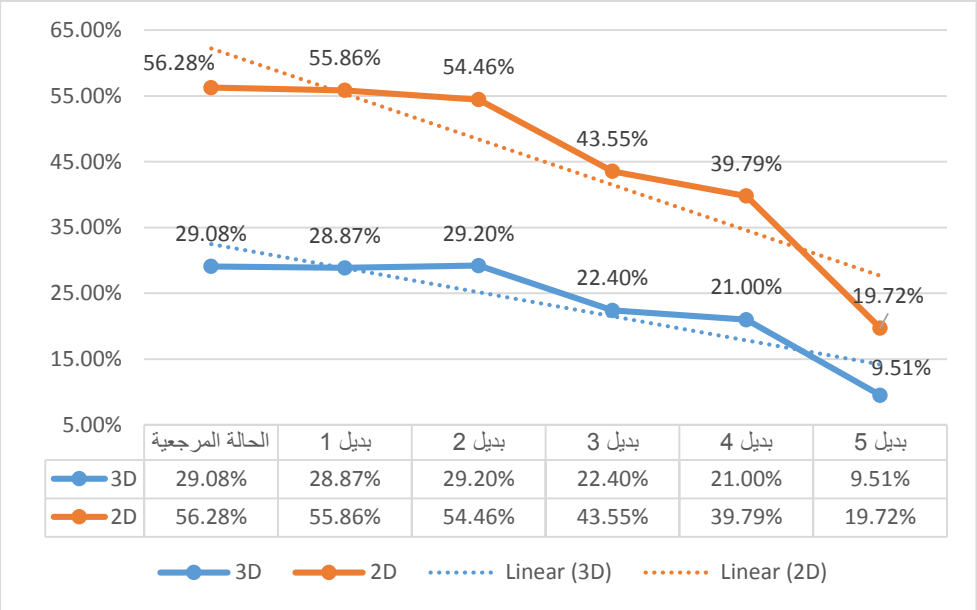
- تعتبر إضافة حاجز بصري أمام النافذة من الخارج أكبر البدائل المدروسة تأثيرا على تقليص نسبة الانكشاف البصري وبشكل ملموس، حيث انخفضت نسبة الانكشاف البصري من 29% في الحالة المرجعية إلى حوالي 10% في هذا البديل، ويبقى هذا البديل بحاجة إلى مزيد من الدراسات على صعد أخرى كالتهوية والإضاءة الطبيعيتين والتكلفة الإضافية وأثره على تصميم الواجهات ومفرداتها وإمكانية تصميم هذه الحواجز البصرية بطرق عصرية تحترم جميع المعايير التصميمية للنافذة وتستلهم من العمارة الإسلامية بعض معالجات نوافذها روحا ومضمونا لا شكلا وقالبا.
- يأتي في الترتيب الثاني والثالث من حيث التأثير على الانكشاف البصري البديلين 4 و3 وهما "نافذة مع حواجز بصرية جانبية" و"تصميم نافذة بتوجيه مختلف" حيث أظهرا أثرا جيدا على نسبة الانكشاف البصري لتنخفض من 29% في الحالة المرجعية إلى 21% عندما تم إضافة حواجز بصرية جانبية عمقها 50 سم، وإلى 22% تقريبا عندما تمت معالجة الجدار بتغيير اتجاهه واتجاه النافذة ليصبح مسقط الجدار الخارجي كسن المنشار فلا تتوازى الجدران الخارجية ونوافذها في البرجين المتقابلين.

- على عكس المتوقع كان أقل البدائل تأثيرا على خفض نسبة الانكشاف البصري هما: وضع النافذة طرفية في الفراغ بدلا من كونها في وسط الجدار، وافتراض إزاحة برج السعادة(1) غربا بمقدار 1.80 م بحيث تصبح النوافذ غير متقابلة بل تقابل كل نافذة مساحة مصمتة. وبعد دراسة مسقط مساحة الانكشاف البصري ترى الباحثة أن السبب في عدم تأثير وضع النافذة طرفية قد يرجع إلى أن الفراغ ف1 هو وسطي في البرج تقريبا ما يعني أن الفقد الحاصل في مساحة الانكشاف البصري في الزاوية المجاورة لزاوية النافذة قد تم تعويضه بالزيادة التي طرأت على مساحة الكشف على طول قطر الفراغ كما في شكل (5-4).



شكل (5-4) زيادة مساحة الانكشاف البصري على قطر الفراغ ف1 في بديل 2 رغم انخفاض مساحة الانكشاف البصري في الزاوية المجاورة لزاوية النافذة

ويقارن شكل (5-5) بين نتائج الطريقتين ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد، ويتضح من هذه المقارنة أن ميل خط الاتجاه (Trend line) للطريقتين متقارب جدا، ما يعني إمكانية الاعتماد على الطريقة ثنائية الأبعاد كمؤشر عام للدراسات السريعة المرتبطة بالانكشاف البصري.



	الحالة المرجعية	بديل 1	بديل 2	بديل 3	بديل 4	بديل 5
3D	29.08%	28.87%	29.20%	22.40%	21.00%	9.51%
2D	56.28%	55.86%	54.46%	43.55%	39.79%	19.72%

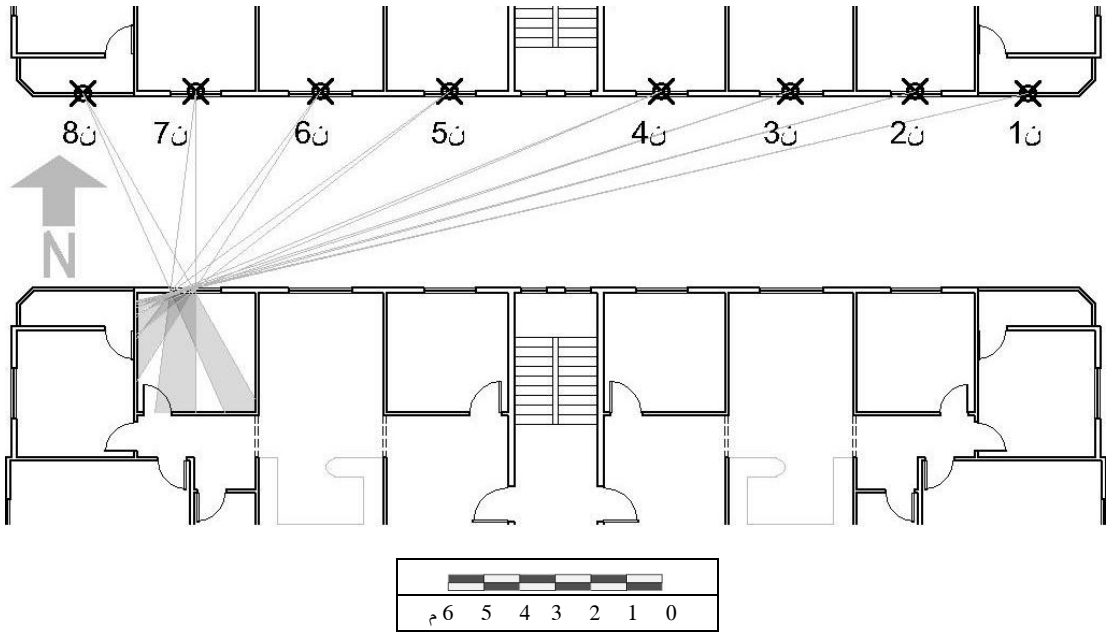
شكل (5-5) مقارنة نتائج الدراسة ثنائية الأبعاد بالدراسة ثلاثية الأبعاد للفراغ ف1

5-3-2 حساب الانكشاف البصري لبدائل نافذة الفراغ ف2

يوضح جدول (5-12) حسابات نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف2 لجميع بدائل الدراسة بالطريقتين ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد، بينما يوضح شكل (5-6) مثالا على الانكشاف البصري للفراغ ف2 في الحالة المرجعية. وتوضح الجداول من (5-13) إلى (5-18) المسقط الأفقي ونسبة الانكشاف البصري في الطريقتين ثنائية وثلاثية الأبعاد للبدائل التصميمية في الدراسة. ويوضح شكل (5-7) وشكل (5-8) مقارنة أثر البدائل التصميمية للنافذة على نسبة الانكشاف البصري في الفراغ ف1 مقارنة بالحالة المرجعية بالطريقتين ثنائية وثلاثية الأبعاد.

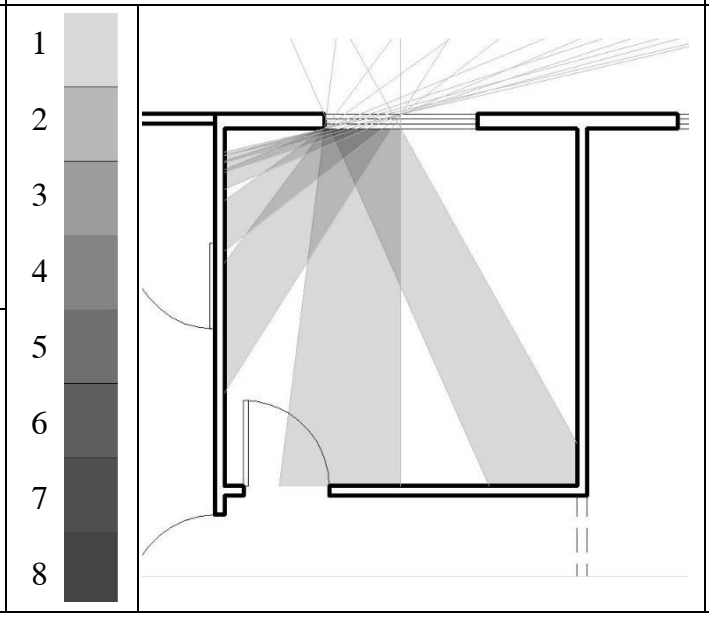
جدول (5-12) حسابات نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف2

البديل	وصف البديل	الدراسة ثنائية الأبعاد			الدراسة ثلاثية الأبعاد		
		مساحة الانكشاف $م^2$	مساحة الفراغ $م^2$	نسبة الانكشاف %	حجم الانكشاف $م^3$	حجم الفراغ $م^3$	نسبة الانكشاف %
بديل 0	الحالة المرجعية	8.57	13.88	**61.74**	13.43	40.24	**33.37**
بديل 1	نافذة تقابل مساحة مصمتة في المبنى المقابل	9.09	13.88	**65.49**	14.14	40.24	**35.14**
بديل 2	نافذة في طرف الجدار	4.27	13.88	**30.76**	6.66	40.24	**16.55**
بديل 3	نافذة بتوجيه مختلف	7.07	13.84	**51.08**	10.88	40.14	**27.11**
بديل 4	نافذة مع حواجز بصرية جانبية	7.03	13.88	**50.65**	11.03	40.24	**27.41**
بديل 5	نافذة مع حاجز بصري أمام مسطح النافذة من الخارج	1.52	13.88	**10.95**	2.3	40.24	**5.72**

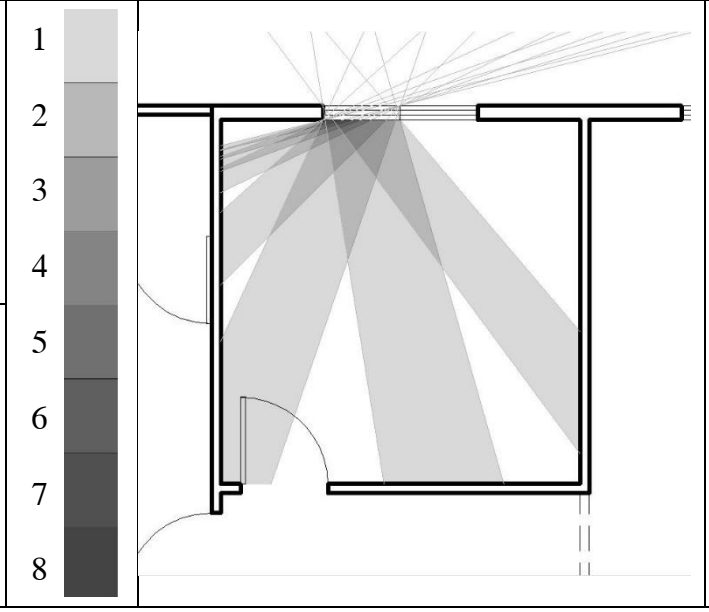


شكل (5-6) الانكشاف البصري للفراغ ف2 من جميع نقاط الرؤية في برج السعادة (1) في الحالة المرجعية

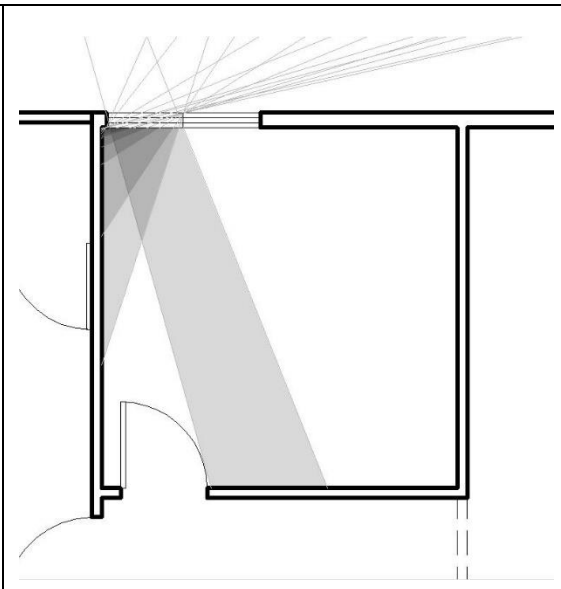
جدول (5-13) نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف2 في الحالة المرجعية

البديل	وصف البديل	المسقط الأفقي	نسبة الانكشاف البصري %
بديل 0	الحالة المرجعية		بالطريقة ثنائية الأبعاد %61.74 بالطريقة ثلاثية الأبعاد %33.37

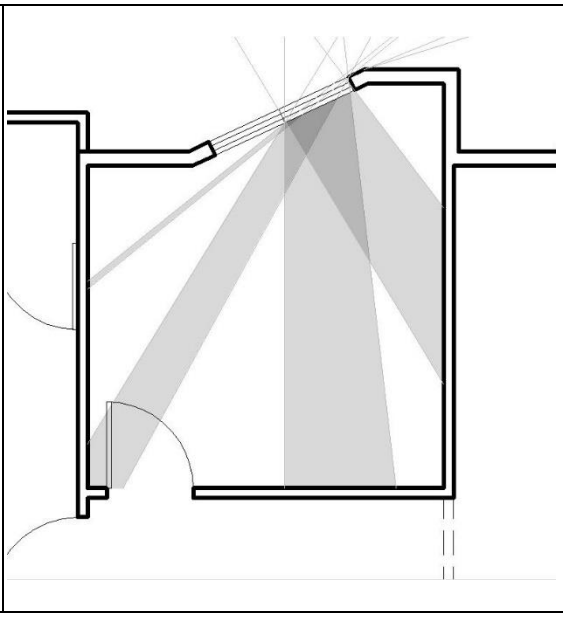
جدول (5-14) نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف2 في البديل 1

البديل	وصف البديل	المسقط الأفقي	نسبة الانكشاف البصري %
بديل 1	نافذة تقابل مساحة مصمتة في المبنى المقابل		بالطريقة ثنائية الأبعاد %65.49 بالطريقة ثلاثية الأبعاد %35.14

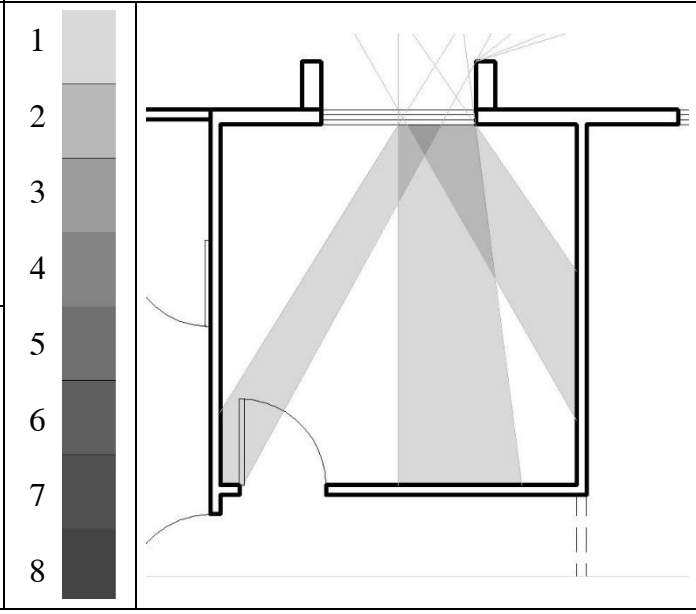
جدول (5–15) نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف2 في البديل 2

البديل	وصف البديل	المسقط الأفقي	نسبة الانكشاف البصري %
بديل 2	نافذة في طرف الجدار		بالطريقة ثنائية الأبعاد %30.76 بالطريقة ثلاثية الأبعاد %16.55

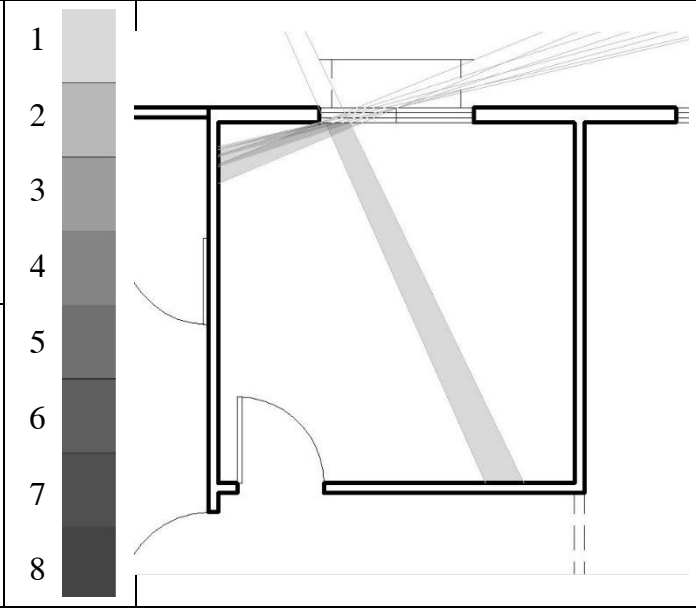
جدول (5–16) نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف2 في البديل 3

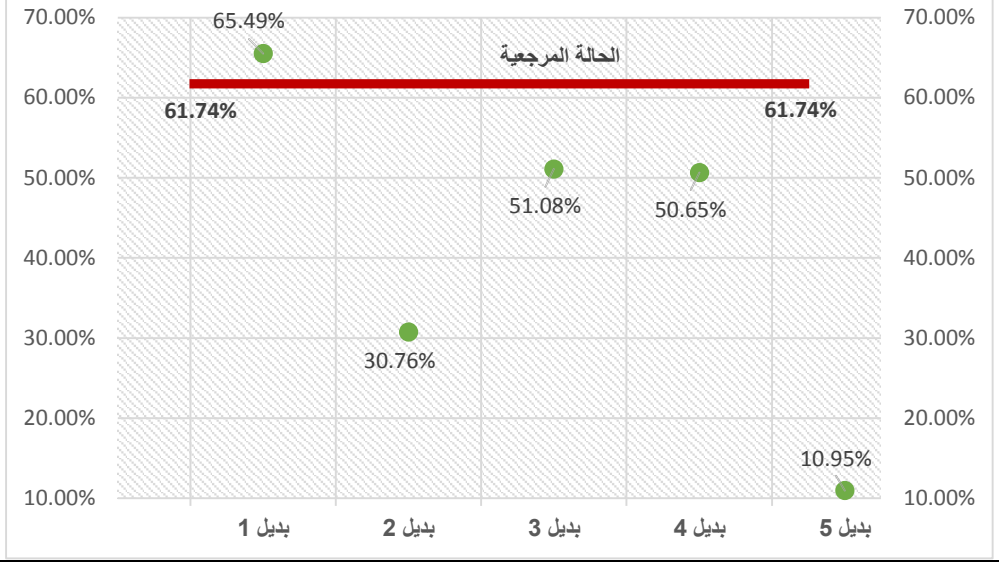
البديل	وصف البديل	المسقط الأفقي	نسبة الانكشاف البصري %
بديل 3	نافذة بتوجيه مختلف		بالطريقة ثنائية الأبعاد %51.08 بالطريقة ثلاثية الأبعاد %27.11

جدول (5-17) نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف2 في البديل 4

البديل	وصف البديل	المسقط الأفقي	نسبة الانكشاف البصري %
بديل 4	نافذة مع حواجز بصرية جانبية بعمق 50 سم		بالطريقة ثنائية الأبعاد %50.65 بالطريقة ثلاثية الأبعاد %27.41

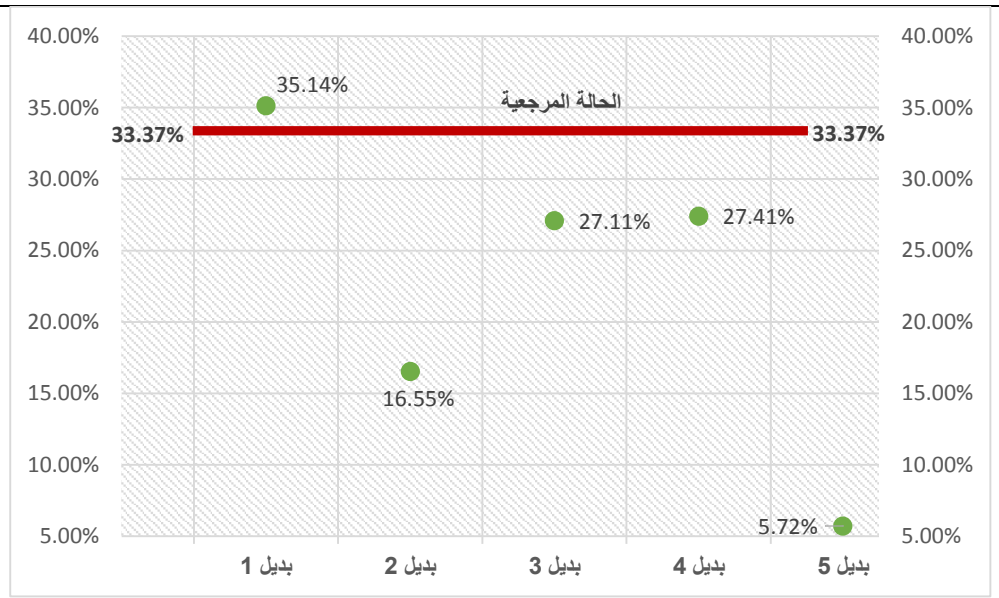
جدول (5-18) نسبة الانكشاف البصري للفراغ ف2 في البديل 5

البديل	وصف البديل	المسقط الأفقي	نسبة الانكشاف البصري %
بديل 5	نافذة مع حاجز أمام مسطح النافذة من الخارج		بالطريقة ثنائية الأبعاد %10.95 بالطريقة ثلاثية الأبعاد %5.72



بديل 0	الحالة المرجعية	**بديل 3**	نافذة بتوجيه مختلف
بديل 1	نافذة تقابل مساحة مصمتة في المبنى المقابل	**بديل 4**	نافذة مع حواجز بصرية جانبية
بديل 2	نافذة في طرف الجدار	**بديل 5**	نافذة مع حاجز أمام مسطح النافذة من الخارج

شكل (5-7) مقارنة الانكشاف البصري للفراغ فـ2 في البدائل المختلفة للنافذة بالطريقة ثنائية الأبعاد



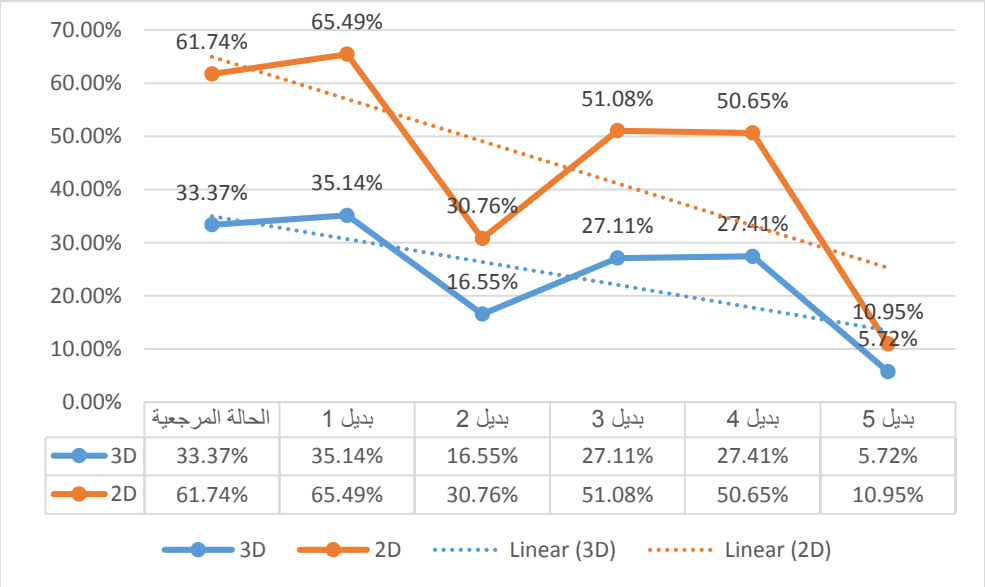
بديل 0	الحالة المرجعية	**بديل 3**	نافذة بتوجيه مختلف
بديل 1	نافذة تقابل مساحة مصمتة في المبنى المقابل	**بديل 4**	نافذة مع حواجز بصرية جانبية
بديل 2	نافذة في طرف الجدار	**بديل 5**	نافذة مع حاجز أمام مسطح النافذة من الخارج

شكل (5-8) مقارنة الانكشاف البصري للفراغ فـ2 في البدائل المختلفة للنافذة بالطريقة ثلاثية الأبعاد

ويستنتج من جميع المقارنات السابقة ما يلي:

- في الفراغ الطرفي ف2 تعتبر إضافة حاجز بصري أمام النافذة من الخارج أكبر البدائل المدروسة تأثيرا على تقليص نسبة الانكشاف البصري كما حدث أيضا في الفراغ ف1 الوسطي نسبيا، حيث انخفضت نسبة الانكشاف البصري من 33% في الحالة المرجعية إلى حوالي 6% في هذا البديل.
- على خلاف ما حصل في فراغ ف1 يأتي في الترتيب الثاني من حيث التأثير على الانكشاف البصري البديل 2 –الذي لم يكن له أثر يذكر في حالة الفراغ ف1 وسط البرج– حيث أظهر البديل في ف2 أثرا جيدا على نسبة الانكشاف البصري لتنخفض من 33% في الحالة المرجعية إلى 17% تقريبا عندما تم وضع النافذة طرفية بالنسبة للفراغ. وربما يرجع الاختلاف بين أثر البديل في الفراغين ف1 وف2 إلى موقع كل فراغ منهما نسبة للبرج.
- تساوى البديلان 3 و4 تقريبا من حيث أثرهما على تقليص نسبة الانكشاف البصري في الفراغ ف2 لتصبح 27%.
- على عكس المتوقع أيضا وكما حدث مع الفراغ ف1 كان أقل البدائل تأثيرا على خفض نسبة الانكشاف البصري هو افتراض إزاحة برج السعادة (1) غربا بمقدار 1.80 م بحيث تصبح النوافذ غير متقابلة بل تقابل كل نافذة مساحة مصمتة، حيث ارتفعت نسبة الانكشاف في هذا البديل بشكل طفيف لتصبح 35%.

ويؤكد شكل (5–9) أن ميل خط الاتجاه (Trend line) للطريقتين ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد متقارب جدا، ما يؤكد مرة أخرى إمكانية الاعتماد على الطريقة ثنائية الأبعاد كمؤشر عام للدراسات السريعة المرتبطة بالانكشاف البصري كما ذكر سابقا.

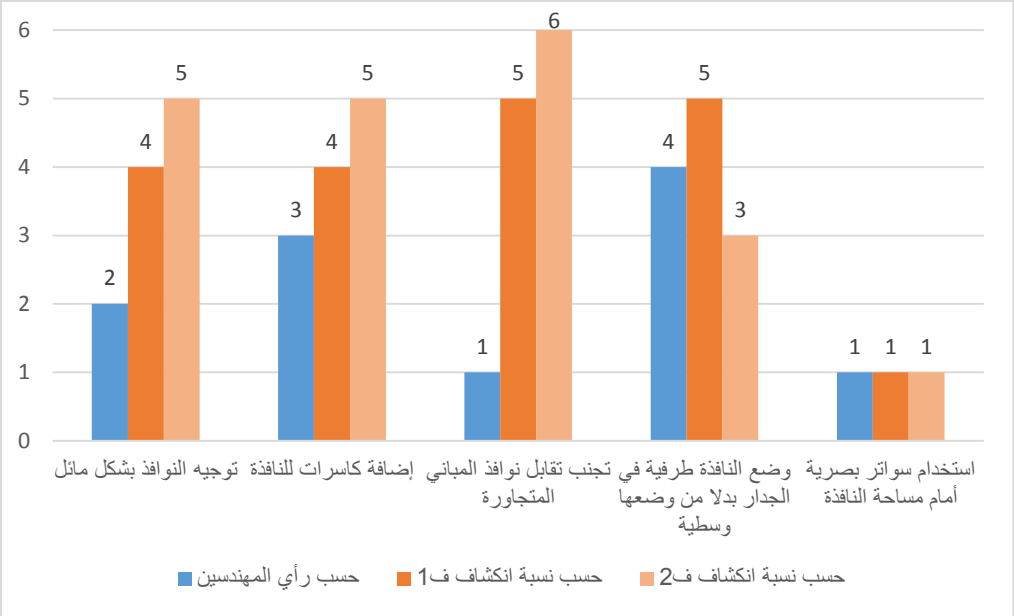


	الحالة المرجعية	بديل 1	بديل 2	بديل 3	بديل 4	بديل 5
3D	33.37%	35.14%	16.55%	27.11%	27.41%	5.72%
2D	61.74%	65.49%	30.76%	51.08%	50.65%	10.95%

شكل (5-9) مقارنة نتائج الدراسة ثنائية الأبعاد بالدراسة ثلاثية الأبعاد للفراغ ف2

5-4 مقارنة بين نتائج الأداتين

لعمل مقارنة موضوعية بين نتائج الأداتين تم الاعتماد على نتائج المحور الثالث من الاستبانة والذي يدرس "ترتيب الإجراءات التصميمية حسب أثرها على زيادة الخصوصية البصرية" حسب ما ورد في جدول (5-4) في قيم الترتيب في صف "موقع البديل على المقياس"، مع إنقاص قيمة 1 من كل قيم الترتيب لتبدأ النتائج بقيمة 1 للخيارين الأكثر تفضيلا لدى المهندسين، أما في الأداة الثانية فقد تم تحويل نسب الانكشاف البصري التي نتجت من الدراسة ثلاثية الأبعاد للفراغين ف1 وف2 إلى ترتيب قائم على تقسيم الفترة بين أقل نسبة انكشاف وأقصى نسبة انكشاف إلى ست فترات (على غرار الترتيبات الستة في الاستبانة)، ثم إعطاء كل إجراء ترتيبا حسب هذه الفترات، فكانت النتيجة كما في شكل (5-10)، مع العلم بأن هذه الطريقة قد تعطي نفس الترتيب بشكل مكرر لإجراءين تبعا لتقارب قيمهما ضمن نفس الفترة.



شكل (5-10) مقارنة نتائج أداتي البحث

ويلاحظ من الشكل أن رأي المهندسين قد توافق مع نتائج حساب نسبة الانكشاف البصري في أفضل إجراء تصميمي للنافذة بهدف الخصوصية البصرية وهو "استخدام سواتر بصرية أمام مساحة النافذة"، بينما تناقضت نتائج المهندسين بشكل كبير جدا مع نتائج حسابات الأداة الثانية لنسبة الانكشاف البصري حول إجراء "تجنب تقابل نوافذ فتحات المباني المتجاورة" فقد تنبأ المهندسون بأن هذا الإجراء سيكون أكثر الإجراءات تأثيرًا على زيادة الخصوصية البصرية إلى جانب إجراء السواتر البصرية، بينما جاءت نسبة الانكشاف البصري لهذا الإجراء خامسا وسادسا في الفراغين ف1 وف2 حيث أنهما لم يؤثرا على تقليص الانكشاف البصري. وتباينت أيضا ولكن بشكل أقل قناعات المهندسين مع نتائج الدراسة العملية حول إجراء "توجيه النوافذ بشكل مائل" حيث توقع المهندسين أن هذا الإجراء ثاني أفضل إجراء يمكن عمله لزيادة الخصوصية البصرية، بينما حصل الإجراء على الترتيب الرابع والخامس في الدراسة العملية. أما في الإجراءين "إضافة كاسرات للنافذة" و"وضع النافذة طرفية في الجدار بدلا من وضعها وسطية" فقد تقاربت نتائج الترتيب إلى حد ما.

ويستخلص من المقارنة السابقة أن حدس المهندس المعماري تجاه تقييم أثر تصميم النافذة على الانكشاف البصري قد يكون صائبا في بعض الأحيان كما في إجراء استخدام السواتر، ولكنه أيضا قد يكون مضللا بشكل كبير كما في نتائج إجراء "تجنب تقابل نوافذ المباني المتجاورة"، النتيجة التي تؤكد أن الاعتماد على الحدس وحده لا يكفي لتصميم يراعي جوانب الخصوصية

البصرية في المباني السكنية، وأنه يلزم الاعتماد على قياسات كمية تقارن وتقيم البدائل المختلفة للمبنى ونوافذه بهدف الوصول إلى التصميم الأمثل من ناحية الخصوصية البصرية للساكنين.

وجدير بالذكر أن هنالك عدد من الدراسات السابقة مثل (Zaiton & Hariza, 2012) و (Southampton City Council, 2006) و (ميخائيل، 2004) تعتبر أن أحد أهم أسباب الانكشاف البصري هو تماثل المباني السكنية والتقابل المباشر لفتحاتها، الأمر الذي نفته نتائج حساب نسبة الانكشاف البصري من خلال الأداة الثانية.

5-5 خلاصة

أوضح هذا الفصل مجمل نتائج الأداتين، معتمدا بشكل أساسي على الأداة الثانية القائمة على قياس نسبة الانكشاف البصري كمخرج كمي يساعد في دراسة أثر البدائل التصميمية المختلفة للنوافذ على الانكشاف البصري، وقد توافقت نتائج الاستبانة مع هذه النتائج في جزء واختلفت في أجزاء، ما يؤكد ضرورة دراسة البدائل التصميمية للنافذة والمبنى بهدف تحقيق الخصوصية البصرية من خلال التحليل الكمي وليس اعتمادا على حدس المهندس المعماري وحده.

الفصل السادس: النتائج والتوصيات

6-1 مقدمة

6-2 النتائج

6-3 التوصيات

6-4 الدراسات المستقبلية

6-1 مقدمة

بعد استعراض أهم الدراسات السابقة والمعايير الخاصة بتصميم النوافذ بهدف زيادة الخصوصية البصرية، وبعد فصلي الدراسة العملية اللذين تم فيهما دراسة آراء المهندسين المعماريين إزاء أثر تصميم النوافذ على الانكشاف البصري في المباني السكنية متعددة الطوابق مع مقارنتها بنتائج التحليل الكمي لقياس نسبة الانكشاف البصري، يتم فيما يلي سرد لأهم نتائج البحث في الجزئين النظري والعملي، بالإضافة إلى توصيات البحث والدراسات المستقبلية.

6-2 النتائج

- تعرف الخصوصية البصرية بـ "مجموعة الحدود البصرية التي تضم أنشطة الإنسان التي يشعر بأنه لا يجب اطلاع الآخرين عليها".
- يعرف الانكشاف البصري بـ "إمكانية اطلاع الجيران أو عابري الطريق بصريا على أنشطة الإنسان داخل مسكنه".
- الخصوصية مطلب فطري وإن اختلفت درجة السعي إليها من مجتمع لآخر، وقد تتأثر درجة السعي للخصوصية بعادات المجتمع وثقافته ومرجعيته الدينية.
- عندما لا ينجح المعماري في تصميم مسكن يحافظ على الخصوصية البصرية للساكنين قد يقوم الساكنون بناء على تكيفهم السلوكي بعمل تعديلات على المسكن بهدف مواءمته لأغراض الخصوصية البصرية، وقد تكون هذه التعديلات مضرة للتصميم العام لواجهات المبنى في بعض الأحيان.
- تختلف البلدان في اهتمامها بالخصوصية البصرية في أنظمة البناء الخاصة بها، فبعضها لا يذكر الخصوصية البصرية ولا يضعها ضمن الاعتبارات التصميمية، وبعضها يذكرها بشكل عام دون وضع محددات وقياسات للمحافظة عليها، وبعضها يضع المعايير التصميمية المرتبطة بالخصوصية البصرية سواء كانت في أنظمة البناء الملزِمة أو في إرشادات البناء الموصى بها.
- المشربية نموذج من العمارة الإسلامية حققت في زمن استخدامها فوائد كبيرة لحماية خصوصية الساكنين البصرية، لكنها تحتاج إلى إعادة دراسة وتطوير وصولا إلى نموذج عصري يواكب ظروف واحتياجات المباني في العصر الحالي.
- "نسبة الانكشاف البصري" هي آلية مقترحة لقياس الانكشاف البصري تعتمد على حساب نسبة حجم الفراغ المكشوف من نقاط الرؤية إلى حجم الفراغ كاملا.

- يتفق المهندسون المعماريون بشدة على أن "تقابل النوافذ بين الأبراج السكنية المتجاورة يؤثر على كشف الفراغات الداخلية للشقق"، وأن "توازي واجهات الأبراج السكنية يزيد من الانكشاف البصري للشقق السكنية".
- يرى المهندسون المعماريون أن "وضع النافذة طرفية في الجدار أفضل من وضعها وسطية من منطلق الخصوصية البصرية"، وأن "كاسرات النوافذ الرأسية تساعد على تقليل الانكشاف البصري للفراغ الداخلي".
- تتفق رؤية المهندسين المعماريين مع "نسبة الانكشاف البصري" في بعض الأحيان وتختلف في أحيان أخرى حول ترتيب الإجراءات التصميمية للنافذة من حيث تأثيرها على زيادة الخصوصية البصرية.
- أفضل الإجراءات التصميمية للنوافذ بهدف الخصوصية البصرية هو "استخدام سواتر بصرية أمام النافذة".
- على عكس توقعات المهندسين المعماريين ونتائج بعض الدراسات السابقة فإن "تجنب تقابل نوافذ المباني المتجاورة" لا يساهم في تقليص الانكشاف البصري للفراغات الداخلية.
- إن إجراء "وضع النافذة طرفية في الجدار بدلا من وضعها وسطية" لا يوجد له أثر ملحوظ على تقليص الانكشاف البصري للفراغ الذي يقع في وسط المبنى نسبيا، بينما يكون للإجراء نفسه أثر ملحوظ في الفراغ الذي يقع في طرف المبنى.

6-3 التوصيات

فيما يلي توصيات البحث مقسمة إلى محورين، الأول على مستوى الجهات الرسمية، والثاني لنقابة المهندسين والمكاتب الهندسية والمهندسين المعماريين.

أولا: توصيات للجهات الرسمية (وزارة الإسكان والبلديات)

- اعتماد "نسبة الانكشاف البصري" كآلية تحليل كمي للانكشاف البصري في مرحلة التصميم المبكرة، وإعداد الدراسات أو ورش العمل اللازمة لتحديد الحد الأقصى لـ "نسبة الانكشاف البصري" للوحدة السكنية في قطاع غزة.
- إضافة "الحد الأقصى لنسبة الانكشاف البصري" إلى شروط البناء كشرط ملزِم لترخيص المباني السكنية متعددة الطوابق.

- إعادة تقييم المباني السكنية متعددة الطوابق في قطاع غزة خاصة تلك التي تظهر على واجهاتها المظاهر السلبية للتكيف السلوكي للساكنين من ناحية الانكشاف البصري، وذلك بهدف وضع الحلول المعمارية المرضية للساكنين كبديل عن هذه المظاهر.
- استحداث نظام تقييم دوري للمساكن متعددة الطوابق في قطاع غزة يضمن وصول التغذية الراجعة من الساكنين للوقوف على احتياجات الساكنين والعمل على مراعاتها في المباني القائمة والجديدة.

ثانيا: توصيات لنقابة المهندسين والمكاتب الهندسية والمهندسين المعماريين

- توعية الساكنين حول حقهم في الحصول على سكن يحقق لهم الخصوصية البصرية، بالإضافة إلى توعيتهم حول الإجراءات النموذجية في حال عدم رضاهم عن مساكنهم كالتوجه للمهندس المصمم لاقتراح البديل المعماري المناسب للطرفين (المصمم والساكن).
- دراسة الانكشاف البصري أثناء مراحل التصميم المبكرة دراسة كمية وعدم الاعتماد على الحدس وحده.
- تعزيز دور المصمم والمكتب الهندسي في تقييم المبنى السكني بعد إشغاله من قبل الساكنين للاستفادة من هذا التقييم في عمليات التصميم المستقبلية، بالإضافة إلى تفعيل دور المصمم والمكتب الهندسي في المعالجات اللازمة لحل مشاكل الساكنين التي تظهر بعد إشغال المبنى.

6-4 الدراسات المستقبلية

فيما يلي توضيح للدراسات المستقبلية التي يقترحها البحث لاستكمال جوانب الانكشاف البصري في المباني السكنية:

- نحو "نسبة الانكشاف البصري للوحدة السكنية" كقيمة عقارية.
- دراسة تحليلية للتكيف السلوكي لساكني المباني السكنية متعددة الطوابق من منطلق الانكشاف البصري.
- نحو أداة محوسبة لقياس "نسبة الانكشاف البصري".
- المشربية كنموذج قابل للتطوير ضمن معايير الخصوصية البصرية والمعايير البيئية ومتغيرات المباني السكنية المعاصرة.
- نحو معايير تصميمية شاملة لنوافذ المباني السكنية متعددة الطوابق (معماريا وبصريا وإيكولوجيا).

المراجـــع

أولا: المراجع العربية

1. إسماعيل، علا (2010). **دراسة تحليلية لتصميم المسكن في العمارة الإسلامية في ظل مفاهيم التصميم الحديثة**. Academia.edu.

2. بلدية غزة. (1 فبراير, 2015). **مخطط حي تل الهوا**. قسم GIS.

3. التوايهة، فجر (2011). **أثر التشريع الإسلامي في عملية التصميم – نحو تصميم إسلامي معاصر**.

4. زقوت، عبد الكريم (2011). **مشاريع الإسكان العامة في محافظات غزة ومدى ملاءمتها للواقع الاجتماعي والبيئي والاقتصادي**.

5. سليم، يونس محمود (2009). **تصميم شبابيك الإضاءة الطبيعة في الفضاءات المعمارية**. بغداد: الجامعة التكنولوجية– العراق.

6. السنباني، علي علوي والعابد، عبد الله ومحمود ، سلمان (2013). **الاعتبارات البصرية وأسس دراسة الإضاءة عند تصميم المباني السكنية على مثال اليمن**. مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، الصفحات 561-578.

7. شركة الاتحاد الهندسي خطيب وعلمي (2010). **دليل معايير واشتراطات البناء بالمناطق السكنية بالمدن الصناعية**. السعودية: هيئة المدن الصناعية ومناطق التقنية.

8. الفرا، مصطفى والهسي، شيماء. 2013. **تخطيط المدن بين المضمون الإسلامي والمضمون الحديث (دراسة مقارنة)**. IUG Journal of Natural and Engineering Studies. الصفحات 123-159.

9. القاضي، شوكت (1998). **العمارة الإسلامية في مصر (النظرية والتطبيق)**.

10. مجلس أبو ظبي للتخطيط العمراني (2009). **دليل إرشادات التصميم المعماري**. العين: مجلس أبو ظبي للتخطيط العمراني.

11. مجمع اللغة العربية (2004). **المعجم الوسيط**. (الطبعة الرابعة). مكتبة الشروق الدولية.

12. محمد، أحمد و دحلان، صادق (2008). **أزمة الخصوصية في العمارة مع التركيز على العمارة المعاصرة في مدينة جدة كمثال.** Journal of Engineering Sciences، 1301–1318.

13. المعموري، عبد الله (2011). **إنسانية العمارة العربية الإسلامية – العمارة بين متطلبات الحاجة ومثالية التنظير**. المجلة العراقية للهندسة المعمارية، 239–254.

14. ميخائيل، سلوى (2004). **الخصوصية ودور المعماري العربي في حل إشكالية عمارة المساكن (دراسة تحليلية مقارنة لنماذج من مدينة دمشق للمساكن التقليدية وإبان الانتداب الفرنسي وما بعده).** مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، الصفحات 239–266.

15. النعمان، حسام يعقوب والطحلاوي، رضوان (2008). **تأثير البيئة الطبيعية.** مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية.

16. نوفيرت، أرنست (2004). **عناصر التصميم والإنشاء المعماري.** (ترجمة ربيح الحرستاني) دار الأيام للطباعة والنشر.

17. وزارة الأشغال العامة والإسكان (1994). **نظام بشأن الأبنية المتعددة الطوابق بقطاع غزة.** فلسطين: وزارة الأشغال العامة والإسكان.

ثانيًا: المراجع الأجنبية

18. ACT Planning & Land Authority. (2006). *Apartment Guidelines for Mixed-use and High Density Residential Developments.*

19. Al-Kodmany, K. (1999). Residential visual privacy: Traditional and modern architecture and urban design. *Journal of Urban Design*, 283-311.

20. Benedikt, M. L. (1979). To Take Hold of Space: Isovists and Isovist Fields. *Environment and Planning*, 47-65.

21. Bristol City Council. (2005). *A Guide for Designing House Alterations and Extensions.* Bristol.

22. Bruno Zevi .(1957) .*Architecture as Space* .New York: Horizon Press.

23. Dunn, E., Heron, J., Setterfield, C., Wahle, A., & Zeit, J. (2011). Doors and Windows - Chapter 5. In *OET016 Construction Methods and Materials Doors and Windows* (pp. 58-73). Ohio: Board of Regents- University system of Ohio.

24. Garvey, P. (2005). Domestic Boundaries: Privacy, Visibility and the Norwegian Window. *Journal of Material Culture*, 157-176.

25. Hill, J. (1998). Occupying Architecture. *Taylor & Francis.* London.

26. Ku-ring-gai Council. (2012). *Residential Flat Development Controls.* Ku-ring-gai Council.

27. Lu, Y., Peponis, J., & Zimring, C. (2009). Targeted Visibility Analysis in Buildings. *Proceedings of the 7th International Space Syntax Symposium.* Stockholm.

28. McCluney, R., & Jindra, P. (2007). *Industry Guide to Selecting the Best Residential Window Options for the Florida Climate.* Florida: Florida Solar Energy Center.

29. NSW Government Department of Planning. (2009). *NSW Housing Code.* NSW Government Department of Planning.

30. Peponis, J., Wineman, J., Rashid, M., Bafna, S., & Kim, S. H. (1998). Describing Plan Configuration According to The Covisibility of Surface. *Environment and Planning*, 693-708.

31. Queensland Department of Local Government & Planning. (2011). *Queensland Residential Design Guidelines.* Queensland: Queensland Department of Local Government & Planning.

32. Saleh, M. A. (1997). Privacy and Communal Socialization: The Role of Space in the Security of Traditional andContemporary Neighborhoods in Saudi Arabia. *Elsevier Science*, 167-184.

33. Shach_Pinsly, D., & Fisher_Gewirtzman, D. (2005). Visual Exposure Analysis Model; Relating To Privacy Aspects In The Urban Environment.

34. Shach Pinsly, D., Fisher Gewirtzman, D., & Burt, M. (2011). Visual Exposure and Visual Openness: An Integrated Approach and Comparative Evaluation. *Journal of Urban Design, 16*, 233-256.

35. Southampton City Council. (2006). *Maintaining Residential Standards - part 2.* Southampton: http://www.southampton.gov.uk.

36. Stirling Council's Communications Unit. (2004). *Daylight, Sunlight and Privacy.* Stirling Council's Communications Unit.

37. Turner, A., Doxa, M., O'Sullivan, D., & Penn, A. (2001). From Isovists to Visibility Graphs: A Methodology for The Analysis of Architectural Space. *Environment and Planning*, 103-121.

38. Urban Land Development Authority. (2012). *Medium and High Rise Buildings.*

39. Wollongong City Council. (2009). Residential Development. In *Wollongong Development Control Plan.* Retrieved from http://www.wollongong.nsw.gov.au/development/regulations/pages/dcp.aspx

40. Zaiton, A., & Hariza, H. A. (2012). Adapting to Terrace Housing Living in Malaysia. 147-157.

ثالثًا: مواقع الإنترنت

41. حسن، نوبي محمد (2001). جامعة الملك سعود. تاريخ زيارة الموقع (7 سبتمبر, 2014)، موقع جامعة الملك سعود. http://faculty.ksu.edu.sa

42. *موقع بلدية غزة.* (2015). تم الدخول للموقع 28 يناير, 2015 من بلدية غزة: http://www.gaza-city.org

43. *ويكيبيديا – الموسوعة الحرة.* (30 أغسطس, 2014). تاريخ الدخول للموقع 8 فبراير, 2015، من http://ar.wikipedia.org

44. *Aquablinds*. (2014). Retrieved December 1, 2014, from www.aquablinds.com.au

45. EPI INFO. (2014, July 11). Retrieved from https://epiinfo.codeplex.com/

46. Google. (2012, March 1). Retrieved January 28, 2015, from Google Map: https://www.google.com/maps

47. *Home Design Ideas*. (2015). Retrieved December 1, 2014, from www.cnbhomes.com

48. Kathan, J. (2014). *Moonbeam Glassworks*. Retrieved December 1, 2014, from www.moonbeamglassworks.com

49. *You're Secure*. (2011). Retrieved December 1, 2014, from www.youresecure.com.au

رابعًا: المقابلات الشخصية

50. أبو عيادة، محمد. قسم الأرشيف المركزي والتدقيق الهندسي والمعلوماتي. بلدية غزة. (1 فبراير, 2015).

51. الإسي، باسمة. قسم التخطيط الحضري. بلدية غزة. (1 فبراير, 2015).

52. حجازي، مها. قسم التراخيص. بلدية غزة. (1 فبراير, 2015).

53. زعرب، نرمين. دائرة السياسات والتخطيط الحضري. وزارة الأشغال العامة والإسكان. (8 فبراير, 2015).

54. عبيد، محمد. قسم GIS. بلدية غزة. (1 فبراير, 2015).

55. اللجنة الإعلامية لنقابة المهندسين، نقابة المهندسين، (3 فبراير, 2015). غزة.

56. المغني، نهاد. مدير عام الإدارة العامة للهندسة والتخطيط. بلدية غزة. (1 فبراير, 2015).

الملاحق

ملحق رقم (1) أسماء محكمي الاستبانة

ملحق رقم (2) الصورة النهائية للاستبانة

ملحق رقم (1)

أسماء محكمي الاستبانة

الرقم	الاسم	الدرجة العلمية	الصفة الاعتبارية	مكان العمل
1.	**د. أسعد عطوان**	دكتوراه	رئيس قسم تعليم المرحلة الأساسية	جامعة الأقصى بغزة
2.	**د. محمد كلخ**	دكتوراه	رئيس قسم العلوم التربوية	الكلية الجامعية للعلوم التطبيقية – غزة
3.	**د. نجوى صالح**	دكتوراه	رئيس قسم التربية والدراسات الإنسانية	الكلية الجامعية للعلوم التطبيقية – غزة
4.	**أ. يوسف مطر**	ماجستير	مدرس في قسم العلوم التربوية	الكلية الجامعية للعلوم التطبيقية – غزة

ملحق رقم (2)

الصورة النهائية للاستبانة

الجامعة الإسلامية – غزة

عمادة الدراسات العليا

كلية الهندسة

قسم الهندسة المعمارية

استبانة بحث

المهندس/ـة المحترم/ـة

تحية طيبة وبعد،

تجري الباحثة دراسة بعنوان "**أثر تصميم النوافذ على الانكشاف البصري في المباني متعددة الطوابق بقطاع غزة**"، وذلك استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في الهندسة المعمارية من الجامعة الإسلامية – غزة. ومن أجل ذلك، قامت الباحثة ببناء استبانة للدراسة كأداة مساعدة، لذا أرجو تعاونكم والتكرم بالإجابة على فقراتها بكل صراحة وموضوعية، علما بأن المعلومات التي ستقدمونها سوف تعامل بسرية تامة، ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي.

شاكرة لكم حسن تعاونكم

الباحثة

مي محمد جمعة علي

أولا: المعلومات الشخصية:

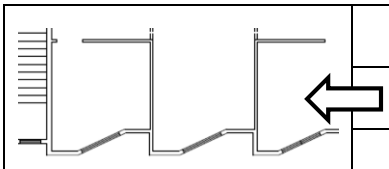
الجنس:	☐ ذكر	☐ أنثى		
العمر:	☐ أقل من 30 سنة	☐ من 30-39 سنة	☐ من 40-49 سنة	☐ 50 سنة فأكثر
الموقع الوظيفي:	☐ أكاديمي	☐ رئيس قسم	☐ مدير مشروع	
	☐ مهندس مصمم	☐ مهندس موقع	☐ أخرى	
المؤهل العلمي:	☐ بكالوريوس	☐ دبلوم عالي	☐ ماجستير	☐ دكتوراه
سنوات الخبرة:	☐ أقل من 5 سنوات	☐ من 5 إلى 10 سنوات	☐ أكثر من 10 سنوات	

ثانيا: قياس تأثير وضع النوافذ على الانكشاف البصري للفراغات: الرجاء اختيار أحد الخيارات والتي تعبر عن رأيك

	العبارة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
1	يؤثر تقابل النوافذ بين الأبراج السكنية المتجاورة على كشف الفراغات الداخلية للشقق					
2	يساعد وضع النافذة طرفية في الجدار على توفير خصوصية بصرية أكبر للفراغ الداخلي من وضع النافذة في وسط الجدار					
3	تساعد كاسرات النوافذ الرأسية (السلاحات) على تقليل الانكشاف البصري للفراغ الداخلي					
4	يعد استخدام نافذتين صغيرتين متباعدتين أفضل من استخدام نافذة واحدة كبيرة بنفس المساحة					
5	يزيد توازي واجهات الأبراج السكنية من الانكشاف البصري للشقق السكنية					

ثالثا: الرجاء ترتيب الإجراءات التصميمية التالية حسب أثرها على زيادة الخصوصية البصرية (1 هو الأكثر تأثيرا)

	استبدال النافذة الواحدة بعدة نوافذ مع المحافظة على إجمالي المساحة
	توجيه النوافذ بشكل مائل (مسقط الجدران الخارجية مثل سن المنشار)
	إضافة كاسرات للنافذة
	تجنب تقابل نوافذ فتحات المباني المتجاورة
	وضع النافذة طرفية في الجدار بدلا من وضعها في وسط الجدار
	استخدام سواتر بصرية بشكل موازي أمام مساحة النافذة (من الخارج)



شكرا لتعاونكم،،