تطبيق معايير الجودة في الوحدات السكنية متوسطة المساحة
Implementing Quality Standards in Medium-Sized Housing Units

خالد مدحت عبدالرحمن محمد ابراهيم [1]

ملخص البحث:

يهدف هذا البحث إلى دراسة إمكانات تطبيق معايير الجودة في تصميم وتنفيذ الوحدات السكنية متوسطة المساحة، من خلال التركيز على معيار **WELL Building Standard** كإطار مرجعي رئيسي. يُعد معيار WELL من المعايير العالمية الرائدة التي تدمج بين مبادئ التصميم المعماري والصحة العامة، حيث يركّز على خلق بيئات سكنية تعزز من صحة ورفاهية المستخدمين بدنيًا ونفسيًا. يتناول البحث الجوانب السبعة التي يشملها المعيار، وهي: جودة الهواء، وجودة المياه، والتغذية، والإضاءة الطبيعية والصناعية، والحركة البدنية، والراحة الحرارية والصوتية، والدعم النفسي والاجتماعي. ويركز البحث بشكل خاص على كيفية مواءمة هذه المحاور مع الخصائص المكانية والوظيفية للوحدات متوسطة المساحة، والتي تتراوح غالبًا بين 90 إلى 130 مترًا مربعًا، كما هو الحال في مشروعات مثل "سكن مصر" و"دار مصر" في مصر.

يتضمن البحث تحليلاً مقارنًا بين وحدات سكنية تم فيها إدراج بعض مبادئ**WELL** ، وأخرى تقليدية لا تراعي تلك المعايير، مع دراسة تأثير ذلك على جودة الحياة اليومية للسكان. كما يستعرض التحديات التي قد تعيق تطبيق المعيار، ومنها القيود المالية، وضعف الوعي المجتمعي، وغياب التشريعات الملزمة. ويخلص البحث إلى أن إدماج معايير **WELL** في مشاريع الإسكان متوسطة المساحة ليس فقط ممكنًا، بل ضروريًا

1- باحث ماجستير كلية الفنون الجميلة قسم ديكور شعبه عمارة داخلية

لتحقيق بيئة سكنية مستدامة وصحية، تواكب متطلبات العصر وتحسن من تجربة المستخدم على المستويين الفردي والمجتمعي(**International WELL Building Institute. (2020)** ***WELL Building Standard v2*****. Retrieved from**).

مصطلحات البحث:

معيار الجوده

أسس التصميم

التصميم الداخلي

البيوفيليا

تقسيم الحيزات

عناصر التصميم الداخلي

اللون

الخط

الملمس

الاضاءه

الراحة

مقدمة:

في ظل التوسع العمراني المتسارع والضغوط المتزايدة على الموارد السكنية، برزت الوحدات السكنية متوسطة المساحة كحل فعّال لتلبية احتياجات الفئات المتوسطة في العديد من المجتمعات، خصوصًا في الدول النامية. ورغم أن هذه الوحدات تحقق توازنًا بين التكلفة والمساحة، إلا أن تصميمها غالبًا ما يعتمد على معايير تقليدية تتجاهل الجوانب المتعلقة بالصحة العامة وجودة البيئة الداخلية. وقد أظهرت دراسات حديثة أهمية العلاقة بين التصميم المعماري وصحة الإنسان النفسية والجسدية، مما جعلها نقطة محورية في تقييم جودة المساكن.

في هذا السياق، جاء معيار **WELL Building Standard** ليعيد صياغة مفهوم الجودة في المباني السكنية، حيث يركز على سبعة محاور رئيسية تشمل جودة الهواء، وجودة المياه، التغذية، الإضاءة، الحركة، الراحة، والدعم النفسي. يتميز هذا المعيار بتركيزه على وضع المستخدم في مركز العملية التصميمية، مما يسعى إلى خلق بيئة معيشية متكاملة تدعم الصحة والإنتاجية والاستقرار النفسي.

رغم نجاح تطبيق هذا المعيار في العديد من المباني الإدارية والتجارية على مستوى العالم، يواجه تطبيقه في قطاع الإسكان، وخاصة في الوحدات متوسطة المساحة، تحديات عديدة. تتضمن هذه التحديات محدودية الميزانيات، ضعف ثقافة الجودة، وغياب التشريعات الملزمة التي تدعم تطبيق المعايير الصحية والبيئية.

ينطلق هذا البحث من الحاجة الملحة إلى سد الفجوة بين الواقع السكني المحلي والمعايير الدولية الحديثة. يهدف إلى دراسة إمكانية تطبيق معيار **WELL** في الوحدات السكنية متوسطة المساحة، مثل تلك الموجودة في مشاريع "سكن مصر" و"دار

مصر". كما يسعى إلى تحليل مدى توافق هذا المعيار مع الخصائص التصميمية والاقتصادية لهذه الفئة من الإسكان، من خلال استعراض التحديات العملية التي تواجه التنفيذ. يأمل البحث في تقديم إطار تطبيقي عملي يوازن بين تحقيق بيئة سكنية صحية ومستدامة ومتطلبات السوق العقاري والاحتياجات المجتمعية.

منهج البحث:

منهج تحليل عناصر العمارة الداخلية لتطبيق معايير الجودة المتعلقة بالتهوية، الصوت، مسارات الحركة، والألوان

ضمن إطار دراستي لنيل درجة الماجستير بقسم الديكور، أتبنى في هذا البحث منهجًا تحليليًا متعدد المحاور يهدف إلى دراسة كيفية تطبيق معايير الجودة المرتبطة بالصحة والراحة في الفراغات الداخلية، وذلك من خلال التركيز على أربعة عناصر أساسية هي: **التهوية، الصوت، مسارات الحركة، والألوان**، انطلاقًا من مرجعية **معيار WELL Building Standard**. يمر المنهج بعدة مراحل مترابطة لضمان تحقيق تحليل دقيق وشامل، ويمكن تلخيصه كالتالي:

أولًا: تحديد المعايير المرجعية

تم في البداية تحديد المحاور ذات العلاقة بمعيار **WELL** ، مع التركيز على كيفية تأثير عناصر التهوية، والمعالجة الصوتية، ومسارات الحركة، والألوان على جودة البيئة الداخلية وصحة المستخدمين وسلوكهم داخل الفراغ.

ثانيًا: جمع البيانات الميدانية

تم اعتماد أدوات متعددة لجمع البيانات، شملت استبيانات موجهة للمستخدمين، ومقابلات شبه منظمة مع مهندسي التصميم الداخلي، بالإضافة إلى زيارات ميدانية

لمجموعة مختارة من المشاريع السكنية متوسطة المساحة. تم التركيز خلال ذلك على ملاحظة العناصر قيد الدراسة وتوثيقها بصريًا وتحليليًا.

ثالثًا: تحليل أنظمة التهوية

تضمن هذا المحور دراسة مصادر التهوية الطبيعية والميكانيكية، وتقييم مدى كفاءة التهوية في تجديد الهواء، ومدى توفر فتحات قابلة للفتح ونظم تهوية مركزية، مع قياس مستويات ثاني أكسيد الكربون والجسيمات الدقيقة باستخدام أجهزة استشعار بيئي حديثة.

رابعًا: تحليل الخصائص الصوتية

تمت دراسة المواد المستخدمة في التشطيبات الداخلية من حيث قدرتها على امتصاص أو عزل الصوت، إضافة إلى قياس مستويات الضوضاء داخل الوحدات باستخدام جهاز قياس ديسيبل**(dB meter)** ، مع تحليل توزيع مصادر الضوضاء وتحديد النقاط المزعجة داخل الفراغ.

خامسًا: تحليل مسارات الحركة

اعتمد التحليل على نماذج تخطيطية لتدفقات الحركة **(Flow Diagrams)** لتقييم سهولة التنقل داخل المسكن، مع ملاحظة أماكن التداخل أو الازدحام، وتحديد المسارات الفعالة وغير الفعالة، بناءً على الأبعاد والمقاييس التصميمية القياسية والمعايير الحركية.

سادسًا: تحليل الألوان المستخدمة

تم تحليل الألوان من حيث علاقتها بالوظائف النفسية والسلوكية للفراغ، وذلك من خلال مراجعة الألوان المعتمدة في التصميمات ومقارنتها بنظريات تأثير اللون، إلى جانب

قياس انطباعات المستخدمين من خلال استبيانات تقيس الراحة البصرية والانفعالات المرتبطة بها.

هدف البحث

يتمثل الهدف الرئيسي من هذا البحث في استكشاف مدى إمكانية وفعالية دمج **معيار WELL Building** ضمن عناصر العمارة الداخلية للوحدات السكنية **متوسطة المساحة**، مع التركيز بشكل خاص على أربعة عناصر تصميمية أساسية: **التهوية، الصوتيات، مسارات الحركة، ولوحات الألوان**. يهدف البحث إلى تقييم كيف يمكن لهذه العناصر، عند تصميمها وفقًا لمعايير الجودة المعتمدة في **WELL**، أن تسهم في تحسين الصحة العامة، والراحة، والرفاه النفسي لقاطني الوحدات السكنية. ومن خلال تحليل معمّق لمجموعة مختارة من المشاريع السكنية، يسعى البحث إلى تحديد أفضل الممارسات، والكشف عن أوجه القصور الشائعة في التصميم، وتقديم توصيات عملية ومناسبة للسياق المحلي من أجل تبني استراتيجيات تصميم قائمة على مبادئ **WELL** في مشروعات الإسكان متوسطة الحجم.

تساؤلات البحث

تحليل عناصر العمارة الداخلية لتطبيق معايير الجودة وفقًا لمعيار WELL

يُعد معيار **WELL Building Standard** (**International WELL Building Institute.**) **(2023).** ***WELL Building Standard v2™.*** **Retrieved from** (**https://www.wellcertified.com**) من المعايير الرائدة عالميًا التي تربط بين العمارة والصحة العامة، حيث يستند إلى مبدأ أن **البيئة المبنية تؤثر بشكل مباشر على صحة الإنسان الجسدية والنفسية**. ويُركز هذا المعيار على تسعة مفاتيح رئيسية (Concepts) تمثل الأسس التي يمكن من خلالها تقييم جودة البيئة الداخلية لأي فراغ

معماري، وبشكل خاص في **المباني السكنية متوسطة المساحة** .فيما يلي تحليلٌ مفصل لكيفية ارتباط كل عنصر من هذه المفاهيم بتصميم العمارة الداخلية:

---

1. الهواء (Air)

الإطار النظري:

جودة الهواء الداخلي **(Indoor Air Quality - IAQ)** تؤثر مباشرة على صحة الجهاز التنفسي، الأداء الذهني، وتقليل أعراض الحساسية والربو. يعتمد **WELL** في هذا المحور على توصيات منظمة الصحة العالمية **(WHO)** ووكالة حماية البيئة الأمريكية **(EPA)**.

في العمارة الداخلية، يتم التحكم بجودة الهواء من خلال:

تقليل الملوثات المحمولة بالهواء) مثل الفورمالديهايد، **(TVOCs**

- التهوية الطبيعية أو الميكانيكية المدروسة
- استخدام المواد صديقة البيئة

2.الماء (Water)

الإطار النظري:

يرتبط ترطيب الجسم بشكل يومي بالحفاظ على العمليات الفسيولوجية الحيوية. يؤكد **WELL** على توفير مياه شرب نقية ومتاحة بوضوح. الأساس العلمي مأخوذ من معايير منظمة الصحة العالمية **(WHO)** حول مياه الشرب الآمنة.

في التصميم الداخلي: يجب تسهيل الوصول للمياه النقية من خلال توزيع جيد للأحواض/مبردات المياه وتصميم المطابخ الصحية.

3.الغذاء (Nourishment)

الإطار النظري:

يرتبط نمط التغذية بمعدل الأمراض المزمنة مثل السمنة والسكري. يوفر **WELL** توصيات حول تصميم البيئة بحيث تشجع على السلوك الغذائي الإيجابي. يتحقق ذلك بتصميم مطابخ مضيئة، واضحة، مشجعة على الطهي المنزلي، مع تقليل العوامل التي تدعو للأكل غير الصحي.

4.الضوء (Light)

الإطار النظري:

يتحكم الضوء في إيقاع الساعة البيولوجية**(Circadian Rhythm)** ، مما يؤثر على النوم والمزاج والتركيز.

يعتمد WELL على دراسات في علوم الأعصاب والإضاءة) مثل **HCL – Human Centric Lighting).**

في العمارة الداخلية، تُستخدم إضاءة طبيعية كافية، وإضاءة صناعية بدرجات حرارة لونية مدروسة.

5.الحركة(Movement)

الإطار النظري:

الخمول الحركي مرتبط بارتفاع ضغط الدم، أمراض القلب، وزيادة التوتر. يهدف WELL إلى دمج الحركة اليومية ضمن نمط الحياة، من خلال تصميم داخلي يشجّع على النشاط (سلالم مريحة، مسارات حركية واضحة). يدخل هذا المفهوم في صميم العمارة الإنسانية.**(Human-Centered Design)**

6.الراحة(Thermal, Acoustic, Visual Comfort)

الإطار النظري:

الراحة البيئية **(Environmental Comfort)** تتضمن ثلاثة أبعاد:

- حرارية :تعتمد على معايير ASHRAE لدرجات الحرارة المثلى.
- صوتية :تعتمد على مستوى الضوضاء (dB) المسموح داخل البيئات السكنية.
- بصرية :تتعلق بشدة الإضاءة، التوزيع، وتجنب الإبهار .(Glare)

كلها تؤثر على الراحة النفسية، والإنتاجية، وجودة النوم.

7.الصحة النفسية(Mind)

الإطار النظري:

الصحة النفسية تتأثر بالضوء، الألوان، التنظيم، والإحساس بالسيطرة على البيئة. يرتكز WELL على علم النفس البيئي **(Environmental Psychology)** والبيوفيليا

(**Biophilia**)أي التفاعل مع عناصر الطبيعة.

التصميم الداخلي يؤثر في المزاج، القلق، والإحساس بالراحة.

---

8. المجتمع(Community)

الإطار النظري:

يشير إلى الإحساس بالانتماء والعلاقات الاجتماعية، وهو ضروري للصحة النفسية. في السكن، تدعم المساحات المشتركة، الفراغات شبه الخاصة، والمرونة في الاستخدام هذا العنصر.

يُبنى هذا المحور على دراسات في علم الاجتماع البيئي والتصميم التشاركي **(Participatory Design).**

---

9. الابتكار(Innovation)

الإطار النظري:

يتيح هذا المحور تبني حلول تصميمية مبتكرة، تشمل:

- مواد بناء غير تقليدية
- تطبيقات ذكية**(Smart Sensors)**
- حلول مرنة تعالج ظروفًا محلية خاصة

يمنح معيار WELL نقاطًا إضافية للابتكار القابل للقياس أو المتكرر بنجاح.

دراسة حالة تطبيقية

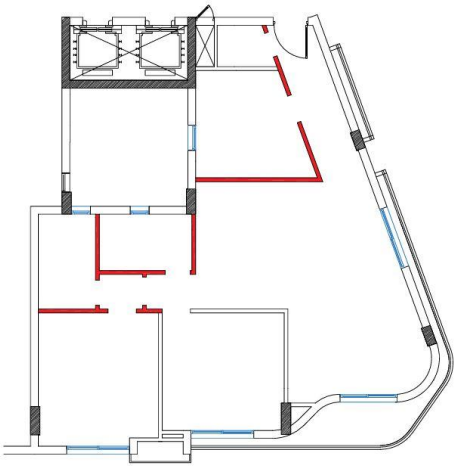
مشروع: ميدار بلومفيلد – مستقبل سيتي

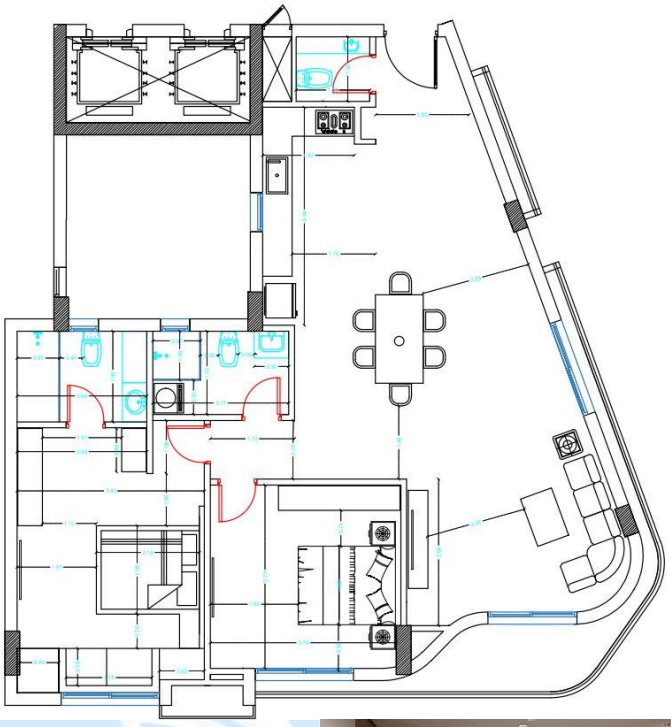
الجهة المطورة :شركة ميدار للتطوير العمراني

الموقع :مدينة المستقبل، القاهرة الجديدة، مصر

نوع المشروع :كمبوند سكني متوسط وفوق متوسط

النموذج السكني المختار :وحدة سكنية متوسطة المساحة (تقريبًا 120 م²)





منهج التحليل:

تم استخدام منهج تحليلي نوعي يستند إلى مبادئ **WELL Building Standard** ، ويشمل تسعة مفاتيح رئيسية يتم من خلالها تقييم التصميم الداخلي، مع التركيز على:

1. التصميم المعماري الداخلي
2. البيئة التشغيلية (التهوية – الإضاءة – المواد)
3. التجربة الحسية والنفسية للسكان

تحليل عناصر WELL في المشروع:

1.الهواء(Air)

- المراقبة :توفر نوافذ كبيرة قابلة للفتح مع تهوية طبيعية جيدة في معظم الوحدات.

- الملاحظة :غياب أنظمة متقدمة لتنقية الهواء أو مرشحات مدمجة في التكييف المركزي.

✅التوافق الجزئي مع :WELL التهوية الطبيعية متوفرة ولكن بدون أنظمة تنقية أو مراقبة لجودة الهواء.

---

2. الماء (Water)

- الملاحظة :الاعتماد على الشبكة العامة للمياه، دون نظام مدمج لتنقية مياه الشرب داخل الوحدات.
- الحمامات والمطابخ مزودة بخلاطات عالية الجودة لكن دون فلاتر مياه مدمجة.

❌ لا يوجد توافق فعلي مع محور الماء في.WELL

---

3. الغذاء (Nourishment)

- تصميم المطبخ جيد الإضاءة، تهوية طبيعية متوفرة.
- نظام تخزين مرن يسمح بوضع الثلاجة، الأدراج، مساحات الطهي بشكل عملي.
- ✅يتوافق جزئيًا مع المعيار من خلال دعم سلوك غذائي صحي، ولكن لا توجد مساحات مشتركة لتناول الطعام أو زراعة منزلية.

---

4. الضوء (Light)

- إضاءة طبيعية وفيرة في المساحات الرئيسية (غرف المعيشة – النوم).
- الإضاءة الصناعية غير موحدة، ولا تراعي درجات حرارة اللون بما يتوافق مع الإيقاع البيولوجي.

✔توافق متوسط –وفرة ضوء طبيعي ولكن الإضاءة الاصطناعية لا تتبع معايير **WELL.**

---

5. الحركة(Movement)

- تصميم داخلي مرن ومسارات حركة واضحة، خاصة بين المداخل والغرف.
- الفراغات مفتوحة نسبيًا مع تفادي التكدس.
- ✔توافق جيد –يدعم WELL من حيث الحركة اليومية والتنقل المريح داخل الوحدة.

---

6. الراحة(Comfort)

–حرارية:

- تكييف مركزي أو وحدات سبليت متوفرة، ولكن لا تحكم ذكي بدرجة الحرارة.

–صوتية:

- جودة العزل الصوتي محدودة بين الوحدات وفي بعض الجدران الداخلية.

–بصرية:

- الإضاءة والتهوية جيدة في المساحات المفتوحة، ولكن الحمامات والمطابخ محدودة التهوية.

- ✔توافق نسبي –الراحة البصرية والحرارية مقبولة، لكن الراحة الصوتية بحاجة لتحسين.

---

7. الصحة النفسية(Mind)

- ألوان التشطيب متزنة (درجات رمادية دافئة، بيج، خشبيات)، تعزز الراحة النفسية.
- لا يوجد تكامل واضح لعناصر الطبيعة داخل الوحدة (مثل النباتات أو إطلالات خضراء مباشرة).
- ✔توافق جزئي –جيد من حيث الألوان، لكنه يفتقر إلى عناصر بيوفيلية.

---

8. المجتمع(Community)

- المشروع يحتوي على نادي اجتماعي، مناطق خضراء، ومسارات مشي.
- يوجد توازن بين الخصوصية داخل الوحدة وفراغات التفاعل الجماعي.
- ✔توافق جيد جدًا –يدعم مفهوم WELL للمجتمع والتواصل.

---

9. الابتكار(Innovation)

- لا يوجد تطبيق واضح لتقنيات مبتكرة (مثل الحساسات الذكية، أو مواد بيئية مميزة).
- ✘توافق ضعيف مع هذا المحور.

التقييم الكلي لمستوى التوافق مع:WELL

المحور	مستوى التوافق
الهواء	متوسط
الماء	ضعيف
الغذاء	متوسط
الضوء	متوسط
الحركة	جيد
الراحة	متوسط
الصحة النفسية	متوسط
المجتمع	جيد جدًا
الابتكار	ضعيف

Allen, J. G., & Macomber, J. D. (2020). *Healthy Buildings: How Indoor*)
(*Spaces Drive Performance and Productivity*. Harvard University Press.

المسؤوليات والتحديات المرتبطة بتطبيق معايير WELL في الوحدات السكنية متوسطة المساحة

أولاً :المسؤوليات

تطبيق معايير **WELL** في التصميم الداخلي للوحدات السكنية يفرض مسؤوليات متعددة تقع على عاتق مجموعة من الأطراف المعنية، تشمل:

1.المصممون والمعماريون الداخليون

فهم شامل لمعيار **WELL** بجميع أبعاده.

دمج مفاهيم **WELL** منذ المراحل الأولى للتصميم، خصوصًا في توزيع الفراغات، التهوية، واختيار المواد.

- تنسيق التصميم بما يوازن بين الراحة النفسية والوظيفية والجمالية.

2. شركات التطوير العقاري

- توفير التمويل اللازم لتطبيق بعض المعايير، خاصة تلك التي تتطلب تقنيات أو مواد خاصة.
- تخصيص مساحات اجتماعية/خضراء مشتركة تتماشى مع متطلبات المجتمع والصحة النفسية.

اعتماد سياسات تشغيل وصيانة تتماشى مع متطلبات **WELL** بعد تسليم المشروع.

3.الجهات الحكومية/التشريعية

إدماج معايير **WELL** أو ما يقابلها ضمن الكودات الوطنية للبناء.

- تحفيز مشروعات الإسكان على الالتزام بجودة البيئة الداخلية وليس فقط الكفاءة العمرانية.
- وضع حوافز (مثل تخفيض الضرائب أو منح تراخيص أسرع) للمطورين الملتزمين بالمعايير الصحية.

4. السكان/المستخدم النهائي

- الالتزام بسلوكيات داخلية تحافظ على جودة البيئة (مثل عدم التدخين، تهوية الوحدة، العناية بالنباتات).

- استغلال الإمكانيات التصميمية المتوفرة بأفضل شكل لتحقيق الراحة والصحة.

ثانيًا :التحديات

رغم أهمية تطبيق معايير **WELL** ، إلا أن التنفيذ على أرض الواقع – خصوصًا في السياق العربي والمشروعات متوسطة الكلفة – يواجه مجموعة من التحديات، منها:

1. الوعي المحدود

كثير من المصممين والمطورين لا يمتلكون معرفة كافية بمعيار **WELL** ، أو يختزلونه في مجرد تهوية أو إضاءة جيدة.

- ضعف تدريب الكوادر على التصميم القائم على الصحة النفسية والبيئية.

2. القيود الاقتصادية

بعض عناصر **WELL** تتطلب تقنيات أو تجهيزات ذات تكلفة إضافية (مثل أنظمة ترشيح الهواء/الماء – الإضاءة الذكية – المواد منخفضة الانبعاثات).

- في مشروعات الإسكان المتوسط، يركز المطورون غالبًا على تقليل التكاليف بدلاً من رفع الجودة البيئية.

3. غياب الإلزام التشريعي

لا توجد اشتراطات رسمية تلزم المطورين أو المعماريين بتطبيق **WELL** أو ما يعادله، مما يجعل التبني خيارًا اختياريًا وليس ضرورة.

- الكودات المحلية لا تتناول عناصر مثل الصحة النفسية، التغذية، أو المجتمع بشكل مباشر ضمن التصميم الداخلي.

4. محدودية التكييف مع البيئة المحلية

- بعض متطلبات WELL مأخوذة من السياقات الغربية، وقد تحتاج إلى تعديل أو تكييف لتناسب المناخ، العادات الاجتماعية، وأنماط المعيشة في الدول العربية.

5. الصيانة والتشغيل

- الحفاظ على المعايير لا يقتصر على التصميم، بل يتطلب صيانة دائمة (مثلاً: تنظيف الفلاتر – صيانة أنظمة التهوية – متابعة مستويات الإضاءة والحرارة).
- غياب أنظمة متابعة دورية أو تقييم بعد الإشغال.

جدول المقارنة :التحديات مقابل خطوات المعالجة وفق معيار الجوده

خطوة المعالجة المقترحة	التحدي
تنفيذ دورات تدريبية وورش عمل للمهندسين والمطورين لتعريفهم بالمفاهيم الأساسية للمعيار.	ضعف الوعي بمعيار WELL
تكييف المتطلبات مع البيئة المحلية، مثل استخدام خامات صحية محلية وتهوية طبيعية مدروسة.	ارتفاع تكاليف بعض المعايير
الضغط المهني والأكاديمي لدمج WELL في الكودات المحلية، واقتراح حوافز للمشاريع الملتزمة.	غياب التشريعات الملزمة
دمج تقنيات ذكية مثل الحساسات لمراقبة جودة الهواء والضوء والحرارة بشكل تلقائي بعد السكن.	صعوبات في الصيانة والمتابعة
توعية المستخدمين وتوفير أدوات بسيطة (نباتات داخلية)أدوات تهوية، نشرات توجيهية	ضعف مشاركة السكان في الحفاظ على الجودة
تضمين معايير WELL من بداية التخطيط المعماري كإضافات لاحقة، مع متابعة صارمة أثناء التنفيذ.	فجوة بين التصميم والتنفيذ

إعادة صياغة بعض المعايير بما يتناسب مع المناخ، الثقافة، والعادات المعيشية المحلية.	اختلاف السياق المحلي عن النماذج الغربية

International WELL Building Institute. (2023). *WELL Building*)
(from https://www.wellcertified.com *Standard v2*™. Retrieved

النتائج:

يمثل تطبيق معايير **WELL** في تصميم الوحدات السكنية متوسطة المساحة خطوة نوعية نحو إعادة صياغة العلاقة بين العمارة وصحة الإنسان، إذ لم تعد جودة المسكن تُقاس فقط بمساحته أو موقعه، بل أصبحت تُقاس أيضًا بمدى دعمه للراحة النفسية، والصحة الجسدية، والتفاعل المجتمعي.

لقد كشف التحليل النظري والتطبيقي في هذه الدراسة عن أهمية كل عنصر من عناصر WELL التسعة، بدءًا من جودة الهواء والضوء، وصولًا إلى التغذية، والحركة، والابتكار. كما بينت دراسة الحالة لمشروع "ميدار بلومفيلد – مستقبل سيتي" أن هناك توجهات إيجابية في تصميم بعض المشاريع السكنية الحديثة نحو تحقيق جودة بيئة داخلية مقبولة، إلا أن التحديات المتعلقة بالتكلفة، والوعي، والصيانة ما تزال تعيق التطبيق الكامل لهذا المعيار.

وقد أوضحت الدراسة أن تحقيق بيئة داخلية صحية لا يتطلب بالضرورة موارد باهظة، بل يستلزم **تصميمًا ذكيًا، وإدارة مرنة، ووعيًا وظيفيًا لدى المصمم والمستخدم معًا** .

كما أن دمج معايير WELL في الكودات المحلية، وتكييفها بما يلائم الخصوصية الثقافية والمناخية في المجتمعات العربية، يمثل خطوة جوهرية لتحسين جودة الحياة في السكن.

في الختام، توصي هذه الدراسة بضرورة **تبني فلسفة التصميم الصحي كمنهج أساسي في تطوير مشروعات الإسكان**، سواء في القطاعين العام أو الخاص، لتكون العمارة أداة فاعلة في دعم الصحة المجتمعية لا مجرد استجابة شكلية للطلب السكني **IWBI – International WELL Building Institute. (2023). *WELL Building Standard v2™ – Full Documentation*. Retrieved from: https://www.wellcertified.com(.**

التوصيات:

1. ضرورة بناء استراتيجية تصميمية تبدأ من تحليل المستخدم النهائي واحتياجاته النفسية والوظيفية.
2. إدراج مراحل مراجعة تقييمية خلال تصميم الفضاءات الداخلية لتعديل العناصر بشكل تكاملي.
3. تدريب فرق التصميم على فهم العلاقة التفاعلية بين عناصر التصميم وتأثيرها التراكمي.
4. تفعيل استخدام التكنولوجيا لمحاكاة التصميمات قبل تنفيذها (واقع افتراضي، محاكاة ثلاثية الأبعاد).

استراتيجية تنفيذ التوصيات:

- إعداد دليل عملي يوضح كيفية تطبيق الاستراتيجية الشاملة لعناصر التصميم.
- تنظيم دورات وورش عمل بالتعاون بين الجامعات ونقابات المهندسين لتدريب الممارسين.
- تطوير أدوات تقييم رقمية تساعد المصممين على قياس التوازن بين العناصر.

- بناء قواعد بيانات للمشاريع الناجحة التي يمكن الرجوع إليها كنماذج مرجعية.

المراجع:

1. ASHRAE. (2022). ASHRAE Standard 62.1-2022 – Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.
2. Azzaoui, H. A. (2018). The indoor environment and its role in enhancing psychological comfort in urban housing. Journal of Planning and Development, 24(1), 112-130.
3. Beck, A., et al. (2020). The WELL Building Standard v2™: A guide to promoting health and well-being through the built environment. New York: International WELL Building Institute.
4. Gohary, M. A. (2021). Improving indoor air quality in low-cost residential buildings. Journal of Architectural Research and Planning, Cairo University, 32(2), 45-67.
5. Gouda, A. (2020). Analysis of contemporary Egyptian housing design in light of sustainability and environmental comfort standards. Master's Thesis, Faculty of Engineering, Ain Shams University.

6. Ministry of Housing, Utilities and Urban Communities – Egypt. (2023). Egyptian Building Code for Residential Buildings.
7. Makhlouf, S. (2019). The role of interior design in improving the psychological quality of life in urban housing. Scientific Journal of the Faculty of Applied Arts – Helwan University, 14(1), 203-220.
8. World Health Organization. (2021). Guidelines for indoor air quality: selected pollutants. Geneva: WHO Press.
9. International WELL Building Institute. (2023). WELL Building Standard v2™ – Full Documentation. Retrieved from https://www.wellcertified.com
10. Lee, J. Y., & Kim, S. K. (2020). The effect of biophilic design on health and well-being in residential environments. Journal of Environmental Psychology, 70, 101444.