

6-29-2020

## Extrapolate the Role of Urban Spaces and Methods of Development in the Era of Information Technology (Case Study of Urban Spaces within the Smart Cities).

Ahmed Nabil

*Assistant Lecturer of urban planning & urban design, Department of Architecture – Faculty of Engineering - Egyptian Russian University., ah\_nabil@hotmail.com*

Rania Shokry

*Lecturer of urban planning & urban design, Department of Architecture – Faculty of Engineering - Egyptian Russian University, rania\_badawy@outlook.com*

Follow this and additional works at: <https://mej.researchcommons.org/home>

---

### Recommended Citation

Nabil, Ahmed and Shokry, Rania (2020) "Extrapolate the Role of Urban Spaces and Methods of Development in the Era of Information Technology (Case Study of Urban Spaces within the Smart Cities).," *Mansoura Engineering Journal*: Vol. 41 : Iss. 2 , Article 5.  
Available at: <https://doi.org/10.21608/bfemu.2020.98998>

This Original Study is brought to you for free and open access by Mansoura Engineering Journal. It has been accepted for inclusion in Mansoura Engineering Journal by an authorized editor of Mansoura Engineering Journal. For more information, please contact [mej@mans.edu.eg](mailto:mej@mans.edu.eg).



# Extrapolate the role of urban spaces and methods of development in the era of information technology (Case study of urban spaces within the Smart Cities)

استقراء دور الفراغات الحضرية واساليب تنميتها في عصر  
تكنولوجيا المعلومات  
(دراسة حالة الفراغات داخل المدن الذكية)

Ahmed Helmy Nabil and Rania Badawy Shokry

## KEYWORDS:

الفراغ الحضري Urban Space / المدن الذكية Smart City / المدينة التكنولوجية Techno-City .

**Abstract**— Urban Spaces is a true mirror of the conditions of economic, social, cultural and political community they represent the focal points of public life and the exercise of various activities in addition to its role in giving a distinguished architectural style of the city and each had a vacuum past his own personality, which meets the needs of its users, but that over time and as a result of the rapid development in lifestyle It disappeared role within the urban fabric of the city as the site of the interaction between man and his environment.

Urban places are not only built area, but also include activities that users are given the goals of the space distinctive character in terms of size and function. Finding the entrance to the development of the Urban space in line with the local environment will return positive returns positive impact on the urban development of the city, and methods of urban use of information technology development or the so-called "Smart City Smart city" which aims to create sustainable and economic development, high quality of life, and are considered infrastructure for information and communication technology have a nervous system, and the organization of the interactions between components.

But most of the establishment of smart cities initiatives focused on the use of technological applications in the transportation and delivery of services and urban management areas, but it did not address enough to use these applications in the design of urban spaces smart cities, so research aims to recognize the importance of smart urban spaces in urban infrastructure of the city and extrapolation of its role in the era of information technology. And perceive the importance and extent of work to be distinguished, respected and enriched in line with the current and future needs of its users.

**الملخص العربي:** تعتبر الفراغات العمرانية المرآة الحقيقية لأحوال المجتمع الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والسياسية بما تمثله من نقاط مركزية للحياة العامة وممارسة الأنشطة المختلفة بالإضافة لدورها في إعطاء طابع عمراني مميز للمدينة وكان لكل فراغ بالماضي شخصيته الخاصة التي يلبي بها احتياجات مستخدميه إلا انه بمرور الوقت ونتيجة للتطور السريع في نمط الحياة اختفى دورها داخل النسيج العمراني للمدينة باعتبارها مواقع للتفاعل بين الإنسان وبيئته.

فالفراغات العمرانية ليست أماكن مبنية فقط وإنما تضم الأنشطة التي تحقق غايات مستعملها وتعطي للفراغ الطابع المميز من حيث الحجم والوظيفة . وان إيجاد مدخل لتنمية الفراغ العمراني بشكل يتوافق مع البيئة المحلية سيعود بمرودود إيجابى على

Received: (1 February, 2016) - revised: (19 April, 2016) - accepted: (4 May, 2016)

Ahmed Helmy Nabil, Assistant Lecturer of urban planning & urban design, Department of Architecture – Faculty of Engineering - Egyptian Russian University.

Rania Badawy Shokry, Lecturer of urban planning & urban design, Department of Architecture – Faculty of Engineering - Egyptian Russian University

عناصر مساعدة من مقاعد وأماكن مظلة.  
أنشطة حركية: وتتمثل في أنشطة كالهو والترفيه والتسليّة ونشاط المشى والانتقال، وقد تتواجد تلك الأنشطة مع فراغات تتواجد بها أنشطة ساكنة كالمساحات والحدائق لوجود ملاعب الأطفال بجانب مقاعد للجلوس، وكذلك وجود ممرات مهيأة للانتقال في سهولة ويسر وتشويق بإضافة عناصر بصرية جميلة

### 2-3 الأهمية البيئية

من أهداف الفراغات العمرانية قيامها بالوظيفة البيئية، وتتمثل في التخلص من التلوث بالمدينة والارتقاء بالبيئة. سواء كان التلوث بصرى أو سمعى أو هوائى. ويمكن أن يقوم الفراغ بتقليله من خلال وجود عناصر خضراء تقوم بامتصاص ذلك التلوث أو حجزه عن المدينة أو استخدام العناصر المائية، أو التلوث السمعى بحجب الضوضاء الناتجة من السيارات في الشوارع وذلك باستخدام العناصر الخضراء والمائية.

### 3-3 الأهمية الاجتماعية

يتم في الفراغ الخارجى معظم الجوانب الحياتية، ويعد هو المنتفس للمدينة، ويمثل الفراغ مكانا الحرية والهوى والترفيه والتي قد لا تتواجد في الفراغ الداخلى، بجانب الاحتكاك مع المجتمع المحيط.  
"فكريرير" يمثل الميدان بالنسبة للحياة العامة كالفناء الداخلى بالنسبة للحياة الاجتماعية الخاصة. فالفراغات العمرانية لا تحدد العلاقات الاجتماعية وطبقاتها وشكلها بل تساعد على إندماج مختلف طبقات المجتمع مع بعضها البعض بدون فوارق أو حدود. وتتكون العلاقات بطريقة سهلة وبسيطة منها الالتقاء واللعب والتعبير. فهناك إذن علاقات اجتماعية تتم في الفراغ لا يمكن حصرها ويجب على المصمم مراعاة تلك العلاقات وتوفير العناصر التي تخدمها

### 4-3 أهمية نفسية

الفراغ العمرانى يولد أحاسيس كثيرة ومختلفة في النفس البشرية، كما أنه مكان لتقريب أو إخراج أحاسيس أخرى، فيمكن للإنسان في فراغ ما أن يحس بالانتعاش والمرح ويعطيه إحساسا بالتنزه. ويمكن للإنسان أن يبحث عن مكان يحس فيه بالوحدة والانفراد والتأمل والإحساس بالهشاشة والإنجاب والتشويق، وبالتالي فإنه من الواجب أخذ تلك الأحاسيس في الاعتبار وتوفير ما ينميها في الفراغ عن طريق وجود عناصر مختلفة حتى يترك الفراغ انطباعاً بتلك الأحاسيس للمستعملين بحيث تخدم مختلف الأشخاص ومتطلباتهم. وقد أكد "كركيرير" على أهمية توافر الأحاسيس المؤثرة والمناظر الجميلة المحيطة بفراغ السير والتنزه للمشاه بخلاف السيارات ووسائل الانتقال التي لا تتطلب القيم أو المناظر الجميلة

### 5-3 أهمية اقتصادية

وجد أن الفراغ العمرانى له وظيفة اقتصادية مهمة جداً. ويختلف شكل الوظيفة في اختلاف شكل الفراغ، فقد تظهر من خلال توافر الخدمات أو أعمال تجارية أو حرفية وتختلف أماكنها على حسب وضعها في الفراغ، وبالتالي فقد تكون هناك محلات ومساحات للعرض ضمن الفراغ أو تطل عليه فقط وقد تكون الساحة أصلاً تمثل فراغاً للسوق مع توفير خدمات للمستعملين كمقاعد للجلوس أو الراحة واستكمال الشراء

### 6-3 أهمية سياسية

وإن كانت غالباً لا تظهر بشكل مباشر على المباني المحيطة بالفراغ العمرانى، إلا أنها يكون له تأثير كبير على استعمالات الأراضي المحيطة ووظيفة الفراغ بشكل عام ونوعية الأنشطة المقامة داخله.

## IV. معايير تصميم الفراغات الحضرية

من خلال أهمية الفراغ السابقة وما وصلت إليه معظم الفراغات الحضرية بالمدن القائمة يقوم البحث باقتراح مدخل لتنمية الفراغ العمرانى المتوافق مع البيئة المحلية من خلال تفعيل مجموعة من المعايير التصميمية العمرانية والغير عمرانية لعملية تطوير الفراغات العمرانية القائمة والجديدة والتي تركز على تفعيل عوامل الاستدامة لعملية التطوير

التنمية العمرانية للمدينة، ومن اساليب تنمية المدن استخدام تكنولوجيا المعلومات او ما يطلق عليه "المدن الذكية" Smart city التي تهدف الى خلق تنمية اقتصادية مستدامة وذات جودة عالية من الحياة ، وتعتبر البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجهاز العصبي لها ، والمنظمة للتفاعلات بين عناصرها.

لكن اغلب مبادرات انشاء مدن ذكية ركزت على استعمال التطبيقات التكنولوجية في مجالات النقل والمواصلات وتقديم الخدمات والادارة الحضرية الا انها لم تنظر بشكل كافي الى استخدام تلك التطبيقات في تصميم الفراغات الحضرية بالمدن الذكية ، لذلك يهدف البحث الى التعرف على اهمية الفراغات الحضرية الذكية في البنية الحضرية للمدينة واستقرار دورها في عصر تكنولوجيا المعلومات . وإدارك مدى أهميتها والعمل على تمييزها واحترامها وإثرائها بما يتلاءم مع احتياجات مستعمليه الحالية والمستقبلية.

## I. مقدمة

الفراغات الحضرية تمثل أهمية في البيئة الحضرية للمدينة حيث تعكس هويتها الاجتماعية والاقتصادية والثقافية وتتأثر تلك الفراغات بشكل كبير بالمتغيرات التي تحدث بتطور استخدام التكنولوجيا .

يهدف البحث الى التعرف على دور الفراغات الحضرية واساليب تنميتها في عصر تكنولوجيا المعلومات من خلال دراسة تطور الفراغ الحضري داخل المدينة وأهميتها الوظيفية / البيئية / النفسية / الاقتصادية وكذلك توضيح المعايير الخاصة بتصميمه.

وكذلك توضيح مفهوم المدن الذكية وأهمية الفراغات الحضرية الذكية بالمدينة وملامح تلك الفراغات ومبادئ واسس تصميمها وصولاً لاستقرار دورها في عصر تكنولوجيا المعلومات

## II. أهمية البحث

الفراغ العمرانى ما هو إلا تشكيل فراغى ناتج من تجمع عدد من المباني في نظام ما وذلك الفراغ له أشكال متعددة منها على سبيل المثال الميادين والمساحات والشوارع سواء كانت مخصصة للمشاه (المساحات) أو للمرور الألى والمشاه (الميادين).

وتشكل الفراغات العمرانية أهمية كبيرة داخل المدينة لما تمثله من قيمة اجتماعية واقتصادية ومعنوية يمكن التعرف عليها عبر عمليات الإدراك الحسى متمثلة في القيم التاريخية والفنية والجمالية، كما تمثل قيمة مادية مرتبطة بما يؤديه الفراغ من قيمة وظيفية يؤدى بها دور في المجتمع مثل (ساحة المسجد او السوق) مما يزيد من قيمته، وبذلك لا يمكن النظر للفراغات العمرانية باعتبارها محتوى للأنشطة فقط فالبيئة العمرانية تؤثر في سلوكيات المستعملين وتتأثر بهم من خلال بعديها المادى والمعنوى .

وقد أصبحت المناطق العمرانية تنتابها الفوضى وليست ملائمة للناس حيث تواجه الفراغات الحضرية القائمة بالمدن مشكلة أساسية متمثلة في التغيير السريع في انماط الحياة الذى يهدد من استمرارها ويقاؤها.

وما زالت فكرة تطبيق التقنيات الذكية او انشاء مدن ذكية في بدايتها في العالم العربى ويتطلب النهوض بها الى المزيد من الجهد والدراسة لتحديد دور الفراغات الحضرية ضمن المخططات العمرانية للمدينة الذكية ووضع معايير واسس تصميمية لها كفراغات حضرية ذكية في ظل تغير انماط احتياجات مستخدميه الاجتماعية والثقافية والاقتصادية

## III. الفراغات الحضرية وأهميتها في المدينة

نظراً لأهمية الفراغ العمرانى في الحياة والمجتمع كان من المهم التعرف على أهمية الفراغ وكيفية التعامل معه وتصميمه بحيث يقوم بوظيفته على أكمل وجه. وللفراغ نواحي مختلفة من أهمها .:

### 1-3 الأهمية الوظيفية

أى فراغ عمرانى تتم فيه عدة أنشطة مختلفة في طبيعتها سواء كانت أنشطة ساكنة أو أنشطة حركية. ولابد أن يتم تصميم الفراغ العمرانى للقيام بتلك الأنشطة الوظيفية على وجه وعلى أساس طبيعة النشاط.

أنشطة ساكنة: وتتمثل في أنشطة كالجلوس والانتظار والتأمل والمراقبة والاسترخاء. ويجب أن يكون الفراغ مهيئاً للقيام بمثل تلك الأنشطة من توفر

## 1-4 معايير ثقافية

## 2-4-4 الحركة

- ساحة تجمع سياسية
- استغلال المساحة لأكثر عدد في كل الأوقات
- مناطق للأعياد والمناسبات.
- أماكن للموسيقى أو الألعاب وللقراءة
- مكان لعرض أنواع الفنون المختلفة
- توافر مسارح وسينيمات وأماكن لإقامة الندوات والأمسيات الثقافية
- العلاقة بين ثقافة الرواد وطبيعة المكان الخاصة؛ يجب ان يعبر الفراغ عن ثقافة شعبه
- العلاقة بين كل فراغ والفراغات القريبة منه
- تسمية الفراغات وكذلك الأماكن المتفرعة منها في النسيج المحيط بأسماء مناسبة
- إمكانية إضافة أعمال فنية جديدة أو تغيير العمل الرئيسي حسب الفكر الفني السائد

## 3-4-4 عناصر الفرش

- أحتواء الفراغ على عناصر شبه ثابتة (فرش) تُدعم النشاط الذي سيُمارس فيه
- أماكن وضع اللوحات الإرشادية والأفتات وكيفية تصميمها
- تشكيل عمود الإضاءة و توزيع الإضاءة، ومراعاة الطرق المؤدية للفراغ وكمية الإضاءة اللازمة
- ترتيب المقاعد ومواقع الجلوس من حيث الرؤية
- مراعاة الخصوصية للبيوت إذا كان مزاراً سياحياً
- تصميم المباني المحيطة مع الفراغ كتكويين واحد.
- أن يرى القادم تشكيل الفراغ بوضوح عن بعد(محور رؤية جيد)
- توفير الصيانة اللازمة
- سهولة التغيير للتالف وخاصةً لعناصر الإضاءة

## 2-4 معايير اجتماعية

- يعيد الروابط الاجتماعية الجيدة
- وضع رموز يجلبها مستخدمى الفراغ وتعبير عن أحداث شكلت وجدانهم فيه من البهجة ما يجعله صالحاً للأعياد والحفلات
- حدوث تعارض بين رغبات فئة، على حساب فئة أخرى .
- يوفر إمكانيات أن يستخدمه الأطفال، وكبار السن والمعاقين
- اعتبار مدخل الفراغ مكاناً للمقابلات
- إحساس بالأمن، والأمان لمستخدميه

## V. الفراغات الحضرية الذكية SMART URBAN SPACE

## 3-4 معايير جمالية

تعتبر العلاقة بين العمران وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) من الموضوعات الهامة والمؤثرة على شكل وبنية عمران المدينة ، وقد تزايد الاهتمام بها نظراً لسيطرة تكنولوجيا المعلومات على الأنشطة المجتمعية بالمدينة ، وإمكانية الاستفادة منه في حل المشكلات العمرانية للمدينة .

## 1-5 مفهوم المدن الذكية

لا يوجد تعريف محدد لمفهوم المدن الذكية Smart City الا ان بداية استخدام هذا المفهوم كان في في منتصف التسعينات من القرن الماضى فى المؤتمر الاوروبى للمدينة الرقمية عام 1994م حيث عرفها بانها مدينة مبتكرة تعتمد على استعمال تكنولوجيا المعلومات بهدف تحسين نوعية الحياة لقاطنيها من خلال وضع نهج تكنولوجى متكامل لادارتها من خلال الدمج بين الابتكار التكنولوجى واحتياجات قاطنيها، واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحسين أداء قطاعات الخدمات والمرافق بتلك المدن.

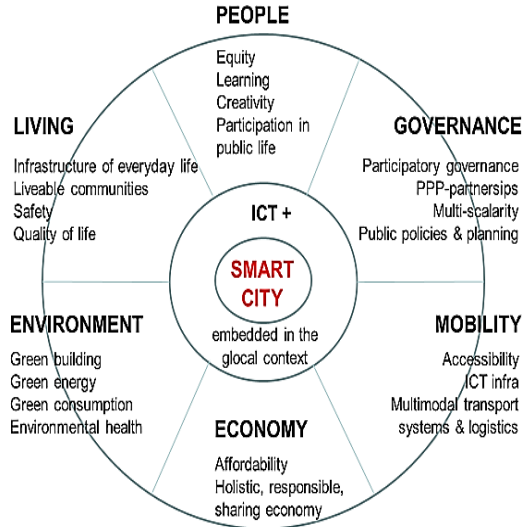
وبناء على ذلك فقد انحصر تطبيق هذا المفهوم فى بادئ الامر على تقديم الخدمات للمواطنين من خلال استخدام تقنية الاتصالات اللاسلكية والسلكية (المدينة الذكية التقليدية) ، ومن امثلة ذلك مدينة "تمبا Tampa " بولاية اريزونا الامريكية حيث أنشئت اكبر شبكة لاسلكية فى العالم تعتمد على 3000 عميل و 700 نقطة اتصال لاسلكى لتقديم خدمات للمنازل وقطاع الاعمال ولتوفير الاتصال الشبكي اللاسلكى لموظفى البلدية والسلامة العامة ولتقديم الخدمات العامة لجامعة ولاية اريزونا

- مراعاة النواحي الجمالية، وتأثيرها البصرى والنفسى
- يتناسب حجم العمل الفنى وأهمية الفراغ
- العناية بالرموز التاريخية إن وجدت
- توجيه العمل الفنى نحو أى معنى أو حدث
- الحفاظ على الطابع المعمارى
- استخدام عناصر تضيف بهجة للفراغ وتحفز على النشاط
- التوازن بحيث تكون عناصر الفراغ الداخلية فى حالة استقرار وتوافق وانسجام .
- تفاعل (اللون والملمس) فى النباتات و نوعية التبليط والسفلة
- إضافة عناصر جمالية مثل نافورة وأحواض زرع وزخارف وتمائيل

## 4-4 معايير عمرانية ووظيفية

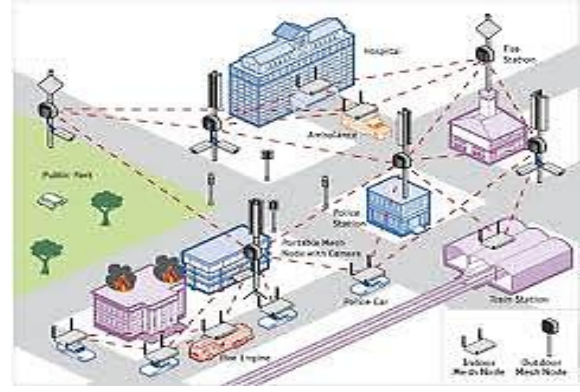
## 1-4-4 البيئة

- مراعاة الشمس والظل والأحرف المحيطة
- مراعاة حركة الرياح والأمطار خاصة فى أماكن الأطفال
- مراعاة الاتصال بالطبيعة المحيطة
- وجود المناطق الخضراء داخل الفراغ يساعد على تحسين نوعية الهواء وتزود المواطنين بالهواء الطلق تمكن الناس من الاسترخاء، والحد من مستوى الضوضاء
- الخامات المأخوذة لعناصر الفرش من البيئة المحيطة وإمكانية إعادة استخدامها



شكل (2) خصائص المدن الذكية

المرجع : Smart Cities Framework for Pakistan - 2012



شكل (1) فكرة استخدام شبكة اتصال اللاسلكي

interDigital Intelligent Wi-Fi Offload Solution Highlighted to Top Operators at Broadband World Forum - [www.interdigital.com](http://www.interdigital.com)

### 2-5 ملامح الفراغات الحضرية الذكية

نظراً لأن المدينة الذكية تعتمد على تقديم عدد من الخدمات يتم التحكم فيها من خلال خوادم حاسوبية عادة ما توجد في الأجهزة الحكومية والشركات الكبيرة مما اثر على الفكرة السابقة للانتقال داخل المدينة للحصول على الخدمات او العمل والتي كانت تعتمد على فكرة اللقاء المباشر Face to Face Meeting بين الاطراف، مما اظهر فراغات اخرى تسمى فراغات الكترونية Cyberspaces تعتمد على اللقاء الافتراضي بين الاطراف واستحداث أنشطة جديدة لاحتياج الى فراغات مادية للتعامل وبالتالي ظهرت ملامح جديدة للفراغات الحضرية الذكية من اهمها :

- التواجد اللامكاني Antispatial حيث يمكن للفرد الحصول على احتياجاته بكفاءة من اي مكان (المنزل / العمل / الفراغ الحضري) دون الانتقال مما يغير الاهمية المكانية التقليدية للعلاقات الوظيفية للمدينة.
- اللاتزامن Asynchronous حيث يمكن للأفراد والمؤسسات المختلفة العمل بطريقة غير متزامنة حيث يمكن التعامل في ازمة مختلفة حيث يختار الفرد الوقت المناسب للحصول على احتياجاته.

### 3-5 اهداف الفراغات الحضرية الذكية

- هناك اهداف متعددة لتصميم الفراغات الحضرية الذكية يمكن تصنيفها في ثلاث محاور رئيسية وهي استدامة الفراغ ، وتحسين حياة مستخدم الفراغ، وتعظيم العائد الاقتصادي من الفراغ وفيما يلي عرض لبعض هذه الاهداف:
- ✓ الحد من الانبعاثات واستخدام الطاقة بمزيد من الكفاءة.
  - ✓ ايجاد حلول تكنولوجيا مبتكرة لقضايا الامن داخل الفراغات.
  - ✓ فراغات مرنة تتكيف مع احتياجات مستخدميه.
  - ✓ خفض تكلفة انشاء وادارة وصيانة الفراغات الحضرية.
  - ✓ زيادة فاعلية مشاركة مستخدمي الفراغ وخلق مجتمع اكثر ترابطاً

### 4-5 مبادئ تصميم الفراغات الحضرية الذكية

- المفهوم المستقبلي للمدن الذكية لا بد ان يكون شاملاً ومتكاملاً مع البيئة ويعتمد بصورة كلية على علم الذكاء الاصطناعي الحديث Artificial Intelligence الذي يدمج بين التقنيات الخضراء والتقنيات الذكية المتطورة ويربط انظمة العالم الحقيقي مع العالم الرقمي او الافتراضي وتعتبر الصناعة الذكية المحرك الرئيسي للفراغات الذكية حيث يجب ان تكون جميع البنى التقنية الموجودة في الفراغ الذكي مرتبطة مع بعضها البعض من خلال شبكة موحدة ومركز ذكاء موحد على هذا يمكن صياغة مبادئ تصميم الفراغات الحضرية الذكية في ضوء الاتي:
- ✓ العديد من الأنشطة التي كانت تتواجد داخل الفراغ سيتم احلالها بما

ثم تطور المفهوم الى المدن المعرفية الذكية وهي المدن التي تستهدف التنمية القائمة على المعرفة، عن طريق تشجيع الإبداع والتشارك والتقييم والتجديد والتحديث المستمر للمعرفة. ويمكن لذلك أن يتحقق عبر التفاعل المستمر بين مواطني المدينة أنفسهم، وبينهم وبين مواطني المدن الأخرى، حيث تؤدي ثقافة تشارك المعرفة وكذلك التصميم الملائم للمدينة وشبكات تكنولوجيا المعلومات والبنية التحتية لها إلى دعم هذه التفاعلات ومن امثلة هذه المدن مدينتي برشلونه باسبانيا وملبورن باستراليا التي انشأ مركز متخصص في مجال التقنية الحيوية Biotechnology لتطوير البيئة العمرانية وتقديم الخدمات للمواطنين .

و في عام 2007 بمدينة لايبزج LEIPZIG بالمانيا وضع ميثاق المدن الاوروبية المستدامة " Sustainable European Cities " والذي يعتبر تغييرا جذريا في اساليب تنمية المدن الاوروبية ، وقد اشارت الفقرة الثانية من الميثاق الى اهمية خلق وضمن الفراغات العامة ذات الجودة العالية Creating and ensuring high-quality public spaces

كما وضع الاتحاد الأوروبي اطار برنامج "أفق 2020 Horizon 2020 " يعتمد على تطوير المدن الاوروبية على طريقة " المدينة الذكية". ويقوم الاتحاد الأوروبي بدعم هذا البرنامج بغرض المنافسة في تقديم مشروعات ذكية للمدن على المستوى العالمي . ومن المشروعات التي يدعمها الاتحاد الأوروبي مشروع "المدينة المنفتحة Open Cities." وذلك في مدن كوبنهاجن ، فيينا ، أمستردام و برلين.

وتتميز خصائص تلك المدن الذي تعتمد على الاقتصاد الذكي Smart Economy ، الحياة الذكية Smart Living ، البيئة الذكية Smart Environment ، الاشخاص الانكياء Smart People ، التنقل الذكي Smart Mobility ، الحكومة الذكية Smart Governance

الاسقف الذكية: Smart Ceilings يعتبر المستوى العلوى ويكون ادراك الانسان ويوفر للشعور بالامان ويقلل من الاحساس بالمقياس الكبير والانتهائى التى تحيط بالفراغ ويمكن استخدام وحدات الاضاءة الطبيعية المنفصلة Plaza Skylight وهي تعمل على جذب وتوزيع الضوء داخل الفراغ . وغيرها من العناصر المكونة للفراغ مثل مناطق الانتظار الذكية وعناصر الفرش الذكية وكذلك انظمة wi fi وشاشات معلومات الفراغ ولوحات الاعلانات التى توفر الراحة والامان لمستخدمى الفراغ

- الحوائط الذكية Smart Walls : يمثل العنصر الراسى اهم عنصر من عناصر تكوين الفراغ وتحديد شكله وتستخدم الحوائط داخل الفراغ للحفاظ على الاتصال بين الداخل والخارج او ايجاد معالجات بينية ومناخية للفراغ او عمل وحدات لعرض الفراغ او استخدامه كقطع فنية تضيف للفراغ لمسة من الجمال والابداع ، ومن امثلة ذلك الخرسانة الناقلة للضوء Light Transmitting Concrete حيث تسمح بمرور الضوء الى داخل الفراغ ، او استخدام شرائح ميكروسوربر Microsorber التى تعمل على تحويل الطاقة الصوتية الى كهربائية ، او استخدام شرائح Hologram Wallpaper لها قدرة على تغيير الوانها طبقاً لاحتياجات المستخدمين ، او استخدام شرائح المرايا والالوان المشعة D Radiant Color and Mirror Film3 ويمكن استخدامها بالفراغات التجارية

## VI. اسس تصميم الفراغات فى المدن الذكية

يمكن توضيح متطلبات تصميم الفراغات الذكية سواء فى مراحل التصميم وطرق بناء البنى التحتية المختلفة والمواد الذكية المستخدمة فى تصنيع الاجهزة والاجسام الجامدة الذكية مثل الاثاث الذكى الذى ينظف ويرتب ذاته والخدمات المختلفة المقدمة لمستخدمى الفراغ التى توجه المستخدم الى النشاطات التى يرغب فى ممارستها داخل الفراغ الحضرى ويمكن ان تقسم مجالات تأثر تصميم الفراغات الذكية الى النقاط الآتى:

- ◀ أدوات التصميم العمرانى: حيث ستكون الفراغات الذكية محكومة بقواعد وقوانين مستجدة أكثر تحرراً من تصميم الفراغات التقليدية حيث يمكن استخدام تقنيات تكنولوجية Real-time interactive Interactivity ويكون لمستخدمى الفراغ أكثر تفاعلاً معه
- ◀ المكونات الرقمية الجديدة للفراغ : الاعتماد على عناصر التكنولوجيا الرقمية ستقل العناصر الإنشائية والمعمارية الثقيلة المحددة للفراغ، كما أن بعض العناصر ستزداد شفافية وتصبح قادرة على تغيير صفاتها بما يحقق أهدافاً بيئية وتشكيلية وتكنولوجية
- ◀ المتطلبات والتحولات الوظيفية للفراغات : فى عصر تكنولوجيا المعلومات سنشهد مولد واختفاء عناصر وظيفية على المستوى العمرانى والاقتصادي. وسيمكن القيام بهذه الأنشطة فى حيز فراغى غير مادي بالـ "Cyber City": المدينة ذات التحكم الأوتوماتيكي
- ◀ مستخدمى الفراغ : إن التدخل التكنولوجي والرقمي فى الأنشطة الإنسانية سنجبر من خصائصها وسماتها

## VII. النتائج والتوصيات

### 1.7 النتائج

1. الفراغات العمرانية من أهم المعالم البصرية والوظيفية للمدينة، فهي تعكس العديد من خصائص المدينة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والحضارية بل والسياسية أيضاً، وتشتهر معظم المدن العالمية بالفراغات العمرانية المميزة بها.
2. الفراغات العمرانية من الأماكن الهامة فى البيئة الحضرية التى تعكس هوية المجتمعات والمدن والخلفية الثقافية .
3. الفراغات العمرانية فى المناطق الحضرية لها وظائف كثيرة، تختلف منها اقتصادى، سياحى، تاريخى، ببنى، نفسى، ويختلف الدور الذى يؤديه كل فراغ على حسب متطلبات وثقافة كل شعب.

يمثلها من الفراغات الافتراضية (مثل امكانية التسوق او التعلم من خلال استخدام الانترنت) وبالتالي ستتغير احجام واشكال الفراغ الحضرى التقليدى. ✓ تلاشى الحدود بين الفراغ ومحيطه إذ تتميز الحوائط الخارجية للفراغات التقليدية بأنها تؤكد الحدود بين الخارج والداخل فمن المتوقع أن يتميز الفراغ الذكى بإزالة تلك الحدود عند الضرورة حيث يسمح لمستخدمى الفراغ بمشاهدة الحوائط كما لو كانت غير موجودة، أو لتعرض عليها صور مخزنة مسبقاً لنفس الإطلاقات التى تطل عليها حوائط الفراغ ليتمكن اختيار يوم مشمس بدلا من الأيام الممطرة، فتبدو الحدود المكانية والزمنية وكأنها تلاشت. ✓ احلال الاتصال الالكترونى كبديل للاتصال المادى والاستفادة من مميزات الاتصال الالكترونى فى التواصل مع اعداد كبيرة من الاشخاص فى اوقات مختلفة. ✓ الاستفادة من التقنيات الالكترونية فى خلق بيئات عمرانية أكثر ملائمة للبيئة وأكثر تميزاً وابداعاً على مستوى الفراغ الحضرى. ✓ تحرر أكبر من سيادة التشكيل البسيط للفراغات ✓ التخلي عن التوحيد القياسى حيث لن يكون التوحيد القياس "Standardization" مهماً و على حساب التعدد والتنوع فى تشكيل الفراغ ✓ التقنيات الالكترونية ستعطى فرصة لإدارة الفراغ الحضرى مما يقلل حجم الاهدار فى استخدام الطاقة كما توفر الامان لمستخدمى الفراغ.

### 5-5 مفردات الفراغات الحضرية الذكية

يمكن تمييز مفردات الفراغات الحضرية الذكية كالتالى:

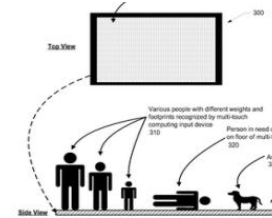
- الارضيات الذكية Smart Floorings : وقد تكون هذه الارضيات لها قدرة على انتاج الطاقة الحركية وتحويلها الى طاقة كهربائية او ما يطلق عليه Energy Floors يمكن استخدامها فى اضاءة الفراغ ليلاً ، او قد تكون بلاطات الهولوجرام Hologram floor التى تستخدم فى اعمال الديكور نتيجة تغييرها بصفة مستمرة حيث يمكن ان تكون الوان الارضيات نهراً غير ليلاً او تتغير طبقاً لتغير الأنشطة داخل الفراغ ، شرائح نارمادا وهى عبارة عن الواح تولد طاقة حرارية تعمل على تدفئة الفراغ او جزء منه ، او استخدام ارضية الحماية المتطورة Multi Touch floor smart security تعمل على التعرف على الشخص الواقف فوقها من بصمة القدم ويمكن استخدامها لتأمين مداخل الفراغ



الارضيات المنتجة للطاقة Energy Floors



بلاطات الهولوجرام Hologram floor



ارضية الحماية المتطورة Multi Touch floor smart security

شكل (3) الارضيات الذكية Smart Floorings

7. اضافة معايير ومبادئ تصميم الفراغات الذكية مثل استخدام تقنيات  
تكنولوجية Real-time interactive components تجعل مستخدمى  
الفراغ اكثر تفاعلاً معه بقانون 119 "البناء الموحد"

### المراجع

- [1] ماريان بسرى، 2010م، رسالة ماجستير " التغيير والتحول فى الميادين بالقاهرة"، كلية الهندسة جامعة القاهرة .
- [2] رانيا بدوى، 2010م، رسالة دكتوراه " منهجية التصميم الحضرى للميادين الكبرى بمصر" كلية الهندسة بالمطرية جامعه حلوان.
- [3] وائل محمد يوسف – مستقبل العمران فى عصر تكنولوجيا المعلومات – رسالة دكتوراه – كلية الهندسة – جامعة الازهر – 2003
- [4] فاطمة عبد الرحمن باعثمان – اهمية التصميم لجعل مكة المكرمة اكثر مدن العالم ذكاء – مجلة الهيئة السعودية للمهندسين – العدد 83 – 2008
- [5] [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/archive/themes/urban/leipzig\\_charter.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/archive/themes/urban/leipzig_charter.pdf)
- [6] <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/h2020-sections>
- [7] <http://www.opencities.net/>
- [8] <http://smartcitiescouncil.com/>
- [9] <http://www.smart-cities.eu/benchmarking.html>
- [10] نهى محمد عز الدين – التقنيات الذكية المستخدمة فى ترشيد استهلاك الطاقة داخل فراغات الحركة بالمراكز التجارية – كلية الهندسة – جامعة القاهرة – 2014.
- [11] هيثم محمد طارق – المراكز الادارية فى عصر تكنولوجيا المعلومات – كلية الهندسة – جامعة القاهرة – 2005
- [12] Comparative Study of Smart Cities in Europe and China 2014 - China Academy of Information and Communications Technology • EU-China Policy Dialogues Support Facility II - August 2014
- [13] Smart Cities for Smart Cities - Managing Efficient Cities in Euro-Mediterranean Countries - Eleonora Riva Sanseverino – 2014
- [14] E-TOPIA "Urban life, Jim—but not as we know it" - William J. Mitchell - Cambridge, MA: The MIT Press, 1999
- [15] Adam, Ritchie & Randall, Thomas. (2008) "Sustainable Urban Design" An Environmental Approach", by Taylor & Francis. 2nd Edition, 16th December
- [16] Chris van Unfallen, (2012) "Urban Spaces: Plazas, Squares & Streetscapes" (Architecture in Focus) December 16, 2012
- [17] Bear, Anne, (1990) "Environment Planning for Development", and an imprint of Chapman, England.
- [18] Catherin Bull, Davisi Boontharm, Claire Parin, Darko Radovic, Guy Tapie, (2007) "Cross-Cultural Urban Design" .26th November by Routledge
- [19] Cooper, C. and Francis, c. (1990), "People places – Design guidelines for Urban open Spaces", Van Nostr and Reinhold, New york, 1990.
- [20] Jordan hill, (2003), Inclusive urban design "Street for life "oxford ox2wheeller rood.
- [21] Moughtin, Cliff, (2003). "Urban Design: street and square". London: Butterworth, ISBN 0750604166. Routledge; 3 edition (June 19, 2003).
- [22] Wang Shu Yi Yi, (2002) "Urban Design - Street and Square" (Second Edition) (Traditional Chinese Edition) by Paperback – January 1

4. أحد التحديات الرئيسية والهامة فى المدن نتيجة العولمة هو فقدان الهوية فى الأماكن العامة فالمدن اليوم أصبحت متعددة الثقافات من أي وقت مضى.  
5. تضاؤل دور الفراغات المفتوحة نتيجة الزيادة السكانية العالية فى الحضر لتحل محلها المولات والمراكز التجارية، حيث تحوى بداخلها مكان للعب الاطفال والمطاعم والمكتبات... الخ  
6. ملامح الفراغات العمرانية تتأثر بشكل كبير وفقا للتغيرات التى تطرأ عليها مثل: (العامل الاقتصادي- العامل الاجتماعى- العامل الثقافى والتكنولوجى).  
7. تقنيات الاتصالات والالكترونيات لها تأثيرها الواضح على العملية التصميمية للفراغات الحضرية حيث تؤثر فى تكوين بيئة خلقة.  
8. تطورت التكنولوجيات الرقمية لتدخل فى المكونات الإنشائية لتصبح الفراغات الحضرية ملكيات نعيش بها ويمكن وصفها بأنها " Instrumental Space" الفراغ الآلى و " Artificial Intelligence" الذكاء الاصطناعى.  
9. سنشهد تغيراً فى التركيبة العمرانية للمدن الذكية، حيث ستفرق وتنتشر الأنشطة الإنسانية، وستبتعد الإدارات عن موقع الإنتاج. ويمكن القيام ببعض هذه الأنشطة فى حيز فراغى غير مادي ومن المشروعات التى ستتمركز المراكز الترفيهية والرياضية الكبرى لتعويض التفكك الاجتماعى الناتج عن انتشار السكن وأماكن العمل. ومنها ما سيبتمركز وينتشر فى نفس الوقت مثل المراكز الاقتصادية لتتحكم إلكترونيا وفيزيائيا على سوق المال والأسواق التجارية. أي أننا نتوقع إعادة لترتيب توزيع نسب وكثافات استخدامات الأراضي للمدينة وما يترتب على ذلك من تغيرات جذرية فى خدمات البنية الأساسية وخاصة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.

### 2.7 التوصيات

1. الاهتمام بدراسة المعايير التصميمية للفراغات العمرانية بشكل جيد وتطبيقها بشكل يسهم فى توليد أحاسيس إيجابية (ألفة –أمان- احتواء- عظمة).
2. يجب التوجه إلى إحياء وثقل دور الفراغات العمرانية حيث تضاءل دورها نتيجة الزيادة فى استخدام تكنولوجيا المعلومات.
3. تطبيق مبادئ الاستدامة من خلال الخانات المستخدمة فى تشكيل العناصر المختلفة للفراغ العمرانى والمأخوذة من البيئة المحيطة لإمكانية إعادة إستخدامها
4. تفعيل المشاركة المجتمعية، وتضمينها فى صناعة وتنفيذ القرار لتحديد أهداف ومعايير أكثر وضوحا نابعة من احتياجات رواد الفراغات العمرانية للتطوير
5. تعزيز الوعي العام بدور وأهداف الفراغات العمرانية، لما له من بالغ الأثر فى التأثير على مستخدمى الفراغ نفسيا واجتماعيا.
6. التكنولوجيات الرقمية أخرجت لنا فراغات غير مادية، والمعماري الذى اعتاد أن يصمم فراغات مادية " Physical Spaces " بدأ يتعلم أن يصمم الفراغات الممثلة بصريا " Cyberspaces " ، وتعلم أن هذه الفراغات محكومة بقواعد وقوانين مستجدة أكثر تحررا من تصميم الفراغات المادية، مما فتح أمامه مجالات فكرية جديدة.