

11-9-2022

## Towards a Sustainable Landscape for New Urban Communities in Egypt

Alaa Mohammed Shams El-Eashy

*Associate Professor of Architectural Engineering Department, faculty of Engineering, Mansoura University, arabescal\_arch@yahoo.com*

Ahmed El-Tantawy El-madawy

*Assistant Professor of Architectural Engineering Department, Faculty of Engineering, Mansoura University, and Head of the Department of Architecture, Faculty of Engineering, Mansoura University, eltantwy\_a@mans.edu.eg*

Afaf Mahmoud El-sayed

*(Architect) MSc Student at Architectural Engineering Department, faculty of Engineering, Mansoura University, afafmahmoud400@gmail.com*

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

---

### Recommended Citation

Mohammed Shams El-Eashy, Alaa; El-Tantawy El-madawy, Ahmed; and Mahmoud El-sayed, Afaf (2022) "Towards a Sustainable Landscape for New Urban Communities in Egypt," *Mansoura Engineering Journal*: Vol. 47 : Iss. 5 , Article 12.

Available at: <https://doi.org/10.21608/bfemu.2022.269191>

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).



# Towards a Sustainable Landscape for New Urban Communities in Egypt

Afaf Mahmoud El-Sayed\*, Alaa Mohammed Shams El-Eashy and Ahmed El-Tantawy

**KEYWORDS:**  
Sustainable landscape  
SITES V2  
New Communities

**Abstract**— During the past decades, environmental and economic issues have witnessed great interest, as a result of the changes that occurred in the city shape in terms of increased building density and the negative effects of urbanization on the environment. Some countries have begun to develop systems for assessing sustainability in buildings. It has become necessary to pay attention to apply the principles of sustainability in landscape for the external spaces to integrate with the sustainable building system, due to the importance of these spaces in creating an urban environment that meets the social, psychological and environmental needs, and also contributes to shaping the visual image of the city in addition to its functional, urban and social importance, as it includes huge amount of activities.

Therefore, the research deals with a study of the principles of sustainable landscape in new urban communities, as they (urban communities) are considered the most sectors consuming energy, water and natural resources<sup>[1]</sup>, by studying sustainability standards in landscape through the first approved system in the United States of America to evaluate the design and construction of sustainable sites (SITES V2), then analyzing this system for evaluation and knowing its objectives and areas. Finally, an evaluation was made for one of the models of open spaces in new communities in Egypt with this system, which is: Dar Misr project in New Damietta. As a result of this evaluation, proposals are made to improve the environmental performance of the project to obtain sustainable landscape with open spaces in residential communities.

ومن هنا زاد الاهتمام بقضايا التنمية والاستدامة وتأثير الأفعال البشرية على الأنظمة الطبيعية كاستنزاف طبقة الأوزون، استنزاف الموارد الغير متجددة، وظاهرة الاحتباس الحراري، وارتفاع معدلات التلوث. ونجد أن مفهوم الاستدامة ليس مصطلحا جديداً أو مبتكراً، بل هو مفهوم جسدهته العمارة التقليدية منذ القدم عبر التوافق العفوي المترابط مع البيئة. وقد برز البعد المستدام كأحد أطوار التصميم الحضري في السبعينيات من خلال العديد من الأفكار التي يمكن إرجاعها إلى رواد حركة التخطيط (Howard - Geddes - Unwin) حيث كانت جميعها تدور حول الاستدامة الاجتماعية واحترام المقياس الإنساني<sup>[2]</sup>. ظهر مصطلح التنمية المستدامة الشاملة في عام ١٩٨٧ واكتسب أهمية كبيرة خاصة بعد ظهور تقرير لجنة Brundtland "مستقبلنا المشترك Our Common Future" الذي أعدته اللجنة

## ١. المقدمة

تعتبر البيئة العمرانية إحدى نتائج تفاعل الإنسان مع البيئة الطبيعية حيث يعبر عنها بصور متعددة منها الكتل العمرانية والفراغات العامة والطرق والممرات والكبارى، ويعتبر الإنسان جزء لا يتجزأ من النظام البيئي بل هو العنصر الرئيسي له، وقد تميز النشاط البشري على مر العصور بتزايد قدرة الإنسان على هندسة بيئته وظروفه الحياتية وتكييفها حسب رغباته واحتياجاته ومتطلباته، مع تحمله النتائج السلبية والايجابية الناتجة عن ذلك.

Dr. Alaa Mohammed Shams El-Eashy (Associate Professor of Architectural Engineering Department, faculty of Engineering, Mansoura University, (e-mail: [Arabescal\\_arch@yahoo.com](mailto:Arabescal_arch@yahoo.com)).

Dr. Ahmed El-Tantawy El-madawy (Assistant Professor of Architectural Engineering Department, faculty of Engineering, Mansoura University, and Head of the Department of Architecture, faculty of Engineering, Mansoura University), (e-mail: [Eltantawy\\_a@mans.edu.eg](mailto:Eltantawy_a@mans.edu.eg) )

Received: (26 May, 2022) - Revised: (22 June, 2022) - Accepted: (12 September, 2022)

\*Corresponding Author: Eng. Afaf Mahmoud El-sayed (Architect) MSc Student at Architectural Engineering Department, faculty of Engineering, Mansoura University. (e-mail: [afafmahmoud400@gmail.com](mailto:afafmahmoud400@gmail.com) ).

وتنظيف الهواء والماء وزيادة كفاءة الطاقة واستعادة الموارد من خلال فوائد اقتصادية واجتماعية وبيئية كبيرة.

ج- نظام تقييم المواقع المستدامة (SITES V2): [٦]

هو نظام لتقييم عمليات التصميم والبناء والصيانة لتنسيق الموقع مع أو بدون مباني، وتم تم إنشاؤه بالتعاون بين الجمعية الأمريكية لمهندسي اللاندسكيب ASLA (American Society of Landscape Architect)، ومركز ليدي بيرد جونسون للزهور البرية بجامعة تكساس في أوستين (Lady Bird Johnson Wildflower Center at the University of Texas at Austin)، والحدائق النباتية بالولايات المتحدة (United States Botanic Garden).

## ٦. نظام تقييم المواقع المستدامة (SITES V2)

في نوفمبر ٢٠٠٩ أصدرت SITES نظام التقييم الأول في البلاد لتصميم وبناء وصيانة اللاندسكيب المستدام مع أو بدون المباني، وتم تطويره في عام ٢٠١٤ إلى نظام تقييم (SITES v2- Rating System) وهذا الإصدار الذي تم تناوله في البحث. وفي مايو ٢٠١٥، تم الحصول على برنامج SITES رسميًا من قبل Green Business Certification Inc (GBCI) من أجل الاستفادة منه وتوسيع نطاق البرنامج وتحسين تجربة إصدار الشهادات، ويوصف نظام SITES v2 بأنه "عمل يركز على الاستدامة ويدخل مصممي اللاندسكيب والمهندسين وغيرهم نحو الممارسات التي تحمي النظم الإيكولوجية"، أول نظام تصنيف متاح للجمهور لمتابعة شهادة اللاندسكيب المستدام [٧].

### 1-6 العلاقة بين نظام SITES v2 وLEED:

تم تصميم نظام تقييم المواقع المستدامة SITES v2 على غرار نظام تقييم المباني الخضراء (LEED) ويستمد من بعض المواد المرجعية لهذا النظام حيث شارك ممثلون من المجلس الأمريكي للمباني الخضراء (USGBC) في تطوير نظام SITES لإصدار النسخة الجديدة والمطورة. SITES v2 ينطبق نظام تقييم LEED على مبنى المشروع والموقع الذي يوجد فيه، بينما ينطبق نظام تصنيف SITES على كل شيء في الموقع، باستثناء المبنى (مع استثناءات قليلة). نجد أن المشروع الذي يحصل على شهادة SITES Gold يحصل تلقائيًا على الاعتمادات في فئة المواقع المستدامة في LEED v4. تنطبق شهادة SITES على مشاريع البناء الجديدة وكذلك المواقع الحالية التي تشمل التجديدات الرئيسية. لا يوجد حد أقصى لحجم مشروع SITES، ولكن الحد الأدنى هو ٢٠٠٠ قدم مربع (١٨٥,٨ متر مربع) [٨].

### 2-6 المواقع المؤهلة لنظام تقييم المواقع المستدامة (SITES v2):

يمكن تطبيق نظام تقييم المواقع المستدامة (SITES v2) على مجموعة متنوعة من المشاريع مع أو بدون المباني، بما في ذلك الآتي:

- ١- المناطق المفتوحة (المحلية والدولية والقومية)، الحدائق النباتية.
- ٢- الشوارع والساحات العامة.
- ٣- الساحات التجارية من محلات ومكاتب وحرمة شركات.
- ٤- المشاريع السكنية (مجاورات وساحات).
- ٥- ساحات المؤسسات العامة مثل (الجامعات، المستشفيات) [٩].

### 3-6 أهداف نظام تقييم المواقع المستدامة SITES v2:

- يهدف نظام SITES v2 إلى تحقيق الأهداف الأربعة التالية:
- ١- إنشاء الأنظمة المتجددة وتعزيز المرونة.
  - ٢- ضمان توفير الموارد في المستقبل والتخفيف من تغير المناخ.
  - ٣- تطوير السوق من خلال ممارسات التصميم والتطوير والصيانة.
  - ٤- تعزيز رفاهية الإنسان وتعزيز المجتمع [٩].

العالمية للبيئة والتنمية لتوضيح مفهوم التنمية المستدامة في كافة المجالات ولاسيما في التخطيط والتصميم الحضري.

ولأن تنسيق الموقع من الركائز الهامة التي يمكن الاعتماد عليها في الإدارة البيئية لما لها من جدوى كبيرة في التخطيط المستدام للبيئة لخلق منظومة متكاملة مستدامة، لقد تم تناول تنسيق الموقع المستدام في كثير من دراسات التنمية المستدامة مؤخرًا على أنه أحد الوسائل الفعالة التي يمكن من خلالها تحقيق التنمية المستدامة من خلال منظور بيئي يمكن من خلاله تحقيق أهداف التنمية المستدامة مع الحفاظ على مكونات البيئة الطبيعية والايكولوجية للمكان [٦]. فهو من أهم المشاريع العمرانية التي يجب أن تولى اهتماماً نحو تطويرها لتصبح مكان لتحقيق الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية للبيئة والمجتمع، وذلك لتحقيق بيئة عمرانية صحية ومريحة وأمنة.

## ٢. المشكلة البحثية

تتمحور المشكلة البحثية في غياب مفاهيم الاستدامة في تنسيق الموقع في الفراغات العمرانية في الوقت ذاته بوجه الاهتمام بتحقيق الاستدامة على مستوى المباني. ولأن التجمعات العمرانية كيانات حضرية تجمع بين البيئة المبنية والفراغات المفتوحة حيث أنها ذات تأثير قوى على البيئة والمجتمع، يقوم البحث بدراسة مبادئ تحقيق الاستدامة في تنسيق الموقع في التجمعات السكنية من خلال نظام لتقييم المواقع المستدامة.

## ٣. أهداف البحث

يهدف البحث إلى

تحقيق الاستدامة في الفراغات المفتوحة في التجمعات العمرانية الجديدة في مصر، وذلك بالتركيز على التصميم العمراني الأخضر تحديداً في مجال تنسيق الموقع من خلال تحديد معايير لتصميم وتنفيذ تنسيق الموقع المستدام بأساليب وتقنيات تسهم في تقليل الأثر البيئي السلبي كما أنها تساهم في توفير بيئة عمرانية آمنة ومريحة وذلك محاولة للوصول لمجموعة من الآليات التي يمكن تطبيقها في الفراغات المفتوحة بالتجمعات السكنية.

## ٤. منهجية البحث

القاء الضوء على مفاهيم علم تنسيق الموقع وتنسيق الموقع المستدام ونظام تقييم المواقع المستدامة ثم بعد ذلك يتم تحليل نظام تقييم المواقع المستدامة SITES V2 ومعرفة المواقع المؤهلة للحصول على الشهادة وأهداف هذا النظام ومجالات التقييم في هذا النظام، ثم بعد ذلك يتم عمل دراسة تطبيقية ميدانية يتم فيها تقييم الأداء البيئي لنماذج من الفراغات المفتوحة في مصر وهو مشروع دار مصر للإسكان المتوسط بدمياط الجديدة. وذلك بعد عمل تقييم باستخدام نظام النقاط بناء على مقابلات مع مسؤولي التخطيط والتصميم والتنفيذ والهيئات المسؤولة ومعرفة ما به من مشاكل في مجال تنسيق الموقع ومن ثم يتم طرح مقترحات لتحسين الأداء البيئي للمشروع.

## ٥. مفاهيم ومصطلحات

أ- علم تنسيق الموقع: [٤]

هو فن وعلم تخطيط وتصميم الفراغات الخارجية لتحقيق الاحتياجات المادية والاقتصادية والاجتماعية والنفسية لمستعملي المكان مع احترام البيئة المحيطة والتجانس معها سواء كانت بيئة طبيعية أو بيئة مبنية.

ب- تنسيق الموقع المستدام: [٥]

يمكن تعريفه كما ذكرت جمعية ممارسي عمارة اللاند سكيب الأمريكية (ASLA) بأنه اللاندسكيب الذي يستجيب للبيئة، ويعمل على إعادة الإنتاجية، ويمكن أن يسهم بنشاط في تنمية المجتمعات الصحية. كما يعمل على عزل الكربون

## مصادر البيانات :

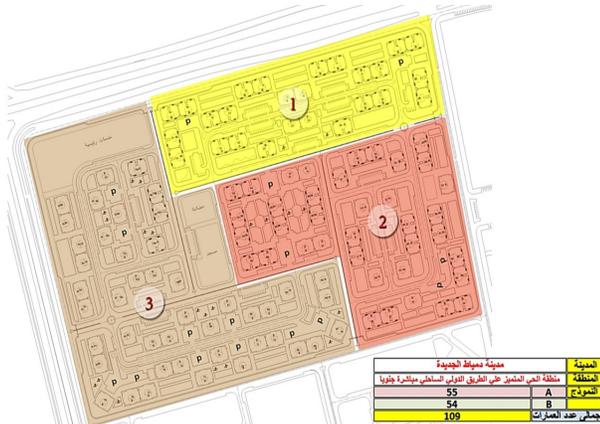
- 1-7 مشروع دار مصر لإسكان متوسطي الدخل بدمياط الجديدة - المرحلة الأولى:  
 - الموقع: الحى الساس (مجاورة ٣١)، دمياط الجديدة، مصر شكل (١).  
 - مساحة المشروع: ٢٧٣,٠٦٤ متر مربع.  
 - نوع المشروع: تجمع سكنى لإسكان متوسطي الدخل.  
 - ميزانية المشروع: ٣٦٢ مليون جنية لجميع وحدات دار مصر بدمياط الجديدة .  
 - تاريخ الافتتاح: ٢٠١٨.  
 - فريق تصميم المشروع:  
 هيئة المجتمعات العمرانية بالتعاون مع جهاز تنمية مدينة دمياط الجديدة .  
 تم توقيع اتفاقية تعاون مع الهيئة الهندسية التابعة لوزارة الدفاع والإنتاج الحربي للإشراف على تنفيذ المشروع<sup>(١)</sup>.

## - نبذة عن المشروع:

في إطار سعي وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية إلى توفير المسكن اللائم للمواطنين ذوي الدخل المتوسطه مثل (مشروع دار مصر) الذى يهدف إلى توفير وحدات كاملة التشطيب، تتميز بنموذج معماري مميز. تم اختيار مشروع دار مصر بدمياط الجديدة (المرحلة الأولى) كنموذج لدراسة حالة الفراغات المفتوحة بالمجتمعات العمرانية لتطبيق معايير الاستدامة في مجال تنسيق الموقع ، حيث تعتبر إقامة مجتمعات عمرانية جديدة متكاملة تعتمد على نفسها في الإقامة وتوفير كافة المرافق والخدمات لسكانها أحد أهم محاور التنمية الشاملة، وتصبح هذه المجتمعات مراكز حضارية بما يحقق الاستقرار<sup>(١)</sup>.



شكل (١) موقع مشروع دار مصر بدمياط الجديدة (موقع ١).  
 المصدر: <http://www.newcities.gov.eg>



شكل (٢) المخطط العام لمشروع دار مصر بدمياط الجديدة (موقع ١) موضح عليه مراحل المشروع.  
 المصدر: <http://www.newcities.gov.eg>

## 4-6 كيفية الحصول على شهادة نظام تقييم المواقع المستدامة (SITES v2).

تعتمد شهادة نظام تقييم SITES v2 على نظام النقاط المكون من ٢٠٠ نقطة يتم توزيعهم على مجموعة من المتطلبات الإلزامية (prerequisites) ونقاط اعتماد (credits)، وهذه النقاط تحدد مستوى الشهادة التي يتلقاها المشروع وهم أربعة مستويات من الشهادات، تُمنح الشهادة بموجب نظام SITES v2 للتصنيف وفقاً للجدول التالي<sup>(١)</sup>:

جدول (1)  
 مستويات التقييم في نظام تقييم SITES v2 المواقع المستدامة.  
 المصدر: SITES v2 Scorecard

مستوى التقييم لنظام SITES v2	عدد نقاط التقييم من إجمالي ٢٠٠ نقطة
مؤهل	٢٠ نقطة
فضي	٨٥ نقطة
ذهبي	١٠٠ نقطة
بلاتيني	١٣٥ نقطة

## 5-6 مجالات نظام تقييم المواقع المستدامة (SITES v2).

يتكون نظام التقييم SITES v2 من ١٨ شرطاً إلزامياً و ٤٨ نقطة معتمدة مجموعها ٢٠٠ نقطة لقياس استدامة المشروع. يتم تنظيم معايير التقييم (المتطلبات ونقاط الاعتماد) في عشرة أقسام رئيسية تتبع مراحل التصميم والبناء. حيث يبدأ تحقيق موقع مستدام مؤهل للحصول على الشهادة مع الاختيار المناسب للموقع وتقييم الموقع، ويستمر من خلال تصميم الموقع وبنائه، ويشمل عمليات صيانة فعالة ومناسبة، وتختتم SITES v2 بالتركيز على التعليم ومراقبة الأداء من أجل زيادة قاعدة المعرفة لاستدامة الموقع. ويمكن تقسيم هذه الأقسام كالآتي:

- ١- الموقع.
- ٢- التقييم والتخطيط ما قبل التصميم.
- ٣- المياه.
- ٤- التربة والغطاء النباتي.
- ٥- اختيار المواد.
- ٦- صحة ورفاهية الإنسان.
- ٧- البناء والتشييد.
- ٨- عمليات الصيانة.
- ٩- التعليم ورصد الأداء.
- ١٠- الابتكار والأداء المثالي.

يستحوذ كل قسم على عدد معين من النقاط، تستند إلى مدى فاعلية هذا المجال في تحقيق مبادئ وأهداف الاستدامة المطلوبة. يوضح الجدول (٢) مجالات نظام تقييم المواقع المستدامة (SITES v2) وعدد النقاط التي يستحوذ عليها كل قسم<sup>(١)</sup>.

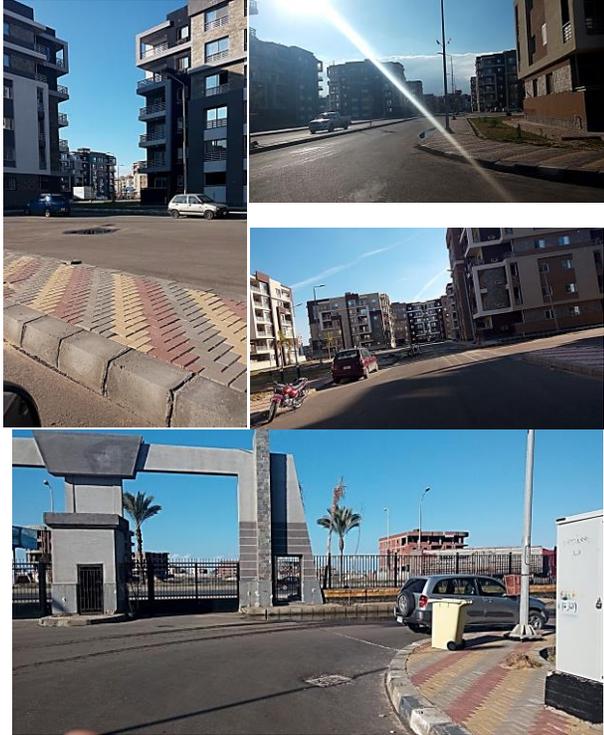
جدول (2)  
 مجالات نظام تقييم المواقع المستدامة (SITES v2) وعدد النقاط التي يستحوذ عليها كل قسم.  
 المصدر: SITES v2 Scorecard

المجال	عدد النقاط
الموقع	١٣ نقطة بنسبة ٦,٥%
التقييم والتخطيط ما قبل التصميم	٣ نقاط بنسبة ١,٥%
المياه	٢٣ نقطة بنسبة ١١,٥%
التربة والغطاء النباتي	٤٠ نقطة بنسبة ٢٠%
اختيار المواد	٤١ نقطة بنسبة ٢٠,٥%
صحة ورفاهية الإنسان	٣٠ نقطة بنسبة ١٥%
البناء والتشييد	١٧ نقطة بنسبة ٨,٥%
عمليات الصيانة	٢٢ نقطة بنسبة ١١%
التعليم ورصد الاداء	١١ نقطة بنسبة ٥,٥%
الابتكار والأداء المثالي	٩ نقاط/نقاط إضافية (Bonus Points)
مجموع النقاط	٢٠٠ نقطة

## ٧. الجزء التطبيقي

يستعرض هذا الجزء تحليل الوضع الراهن لمثال من الفراغات المفتوحة بالمجتمعات السكنية وهو مشروع دار مصر للإسكان المتوسط لمعرفة مدى تطبيقهم مبادئ الاستدامة بنظام تقييم المواقع المستدامة (SITES V2) والتي يتم استنتاجها من الجزء التحليلي. اعتمدت الدراسة على جميع البيانات التي تؤثر في حساب مؤشرات الاستدامة في الفراغات المفتوحة مثل نسبة المسطحات الخضراء، الخامات المستخدمة، ومدى كفاءة استخدام المياه بالمشروع. وذلك للوصول لإيجابيات كل مشروع والتشجيع عليها وتطبيقها، ووضع حلول لأوجه القصور بالمشروع والاهتمام بها.

## - الزيارة الميدانية للموقع .



شكل (٣) صور من الزيارة الميدانية بالموقع.  
المصدر: الباحثين.

## جدول (٤)

تقييم مشروع إسكان دار مصر بدمياط الجديدة في كل مجال في نظام تصنيف SITESV2 .  
المصدر: الباحثين.

رقم البند	الشروط الإلزامية ونقاط الاعتماد (CREDIT & PREREQUISITE)	النقاط لكل حالة	نقاط البند المحتملة	النقاط التي حققها المشروع	المجال
					إجمالي النقاط
<b>١- الموقع</b>					
<b>1: SITE CONTEXT</b>					
P1.1	الحد من التنمية على الأراضي الزراعية	إلزامي	٣	نعم	
P1.2	حماية وظائف الفيضانات	إلزامي	٣	نعم	
P1.3	الحفاظ على النظم الإيكولوجية المائية	إلزامي	٣	نعم	
P1.4	الحفاظ على النباتات الخاصة بالأنواع المهددة بالانقراض	إلزامي	٣	نعم	
C1.5	إعادة تطوير المواقع المتدهورة	٣ إلى ٦	٣	صفر	
C1.6	تحديد موقع المشوع داخل المناطق المتطورة القائمة	٤	٤	٤	
C1.7	الاتصال بشبكات النقل المتعددة	٢ إلى ٣	٢	صفر	
إجمالي النقاط الحاصل عليها المشروع في مجال الموقع					4
- لا يقع موقع المشروع على أرض زراعية ولا يوجد بمنطقة فيضانات، كما أنه لا يوجد بالموقع نظام بيئي مائي .					
يقع المشروع بمدينة جديدة لا يوجد به نباتات أو حيوانات مهددة بالانقراض.					
موقع المشروع لم يسبق تطويره من قبل وليس موقع للنفائات ، ولكن يقع بمكان مميز بدمياط الجديدة.					
تم تحديد موقع المشروع ضمن المخطط الاستراتيجي لمدينة دمياط الجديدة على أنه موقع تجمع سكني.					
(تابع الجدول في الصفحة التالية)					



شكل (٢) المخطط العام لمشروع دار مصر بدمياط الجديدة (موقع ١).  
المصدر: جهاز مدينة دمياط الجديدة.

## - توزيع مساحة المشروع:

- المساحة المخصصة للعمارات كمياني ٢م٧٣٢٩٦ (٢٦,٨%).
- مساحة الخدمات الداخلية (مول/مسجد) ٢م١١١٧٥ (٤,٠٩%).
- مساحة الطرق والممرات ٢م ٨٤١٧٧ (٣٠,٨٣%).
- المساحات الخضراء ٢م ١٠٤٤١٥ (٣٨,٢٨%) [١٠].

## 2-7 تقييم مشروع دار مصر للإسكان المتوسط بدمياط الجديدة بنظام تقييم المواقع المستدامة (SITES v2):

اعتمد الباحثين في جمع المعلومات اللازمة لتقييم مشروع دار مصر على مجموعة من المصادر وهي:  
- موقع هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة.  
- مقابلات شخصية مع مهندسين ومسؤولين بمبنى هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة.  
- مقابلات شخصية مع مهندسي التخطيط والزراعة والرى والكهرباء بمبنى جهاز مدينة دمياط الجديدة. كما يوضح جدول (٣):

## جدول (٣)

أسماء الأشخاص الذين تمت معهم المقابلات.  
المصدر: الباحثين.

المسمى الوظيفي	أسماء المختصين
مدير عام المشروعات بجهاز دمياط الجديدة.	م/طارق المطري.
مدير عام التنمية بجهاز دمياط الجديدة.	أ/شادي شلبي .
مدير إدارة الكهرباء بجهاز دمياط الجديدة.	م/إيهاب العشري.
مديرة الوحدات السكنية بجهاز دمياط الجديدة.	م/هالة محمد حافظ.
مدير إدارة الزراعة بجهاز دمياط الجديدة.	م/أحمد حسن.
أحد المسؤولين عن الزراعة والمشتل الخاصة بجهاز مدينة دمياط الجديدة.	أ/محمد الشربيني.
المدير التنفيذي لوحة المدن المستدامة والطاقة المتجددة، مفتش شؤون البيئة بهيئة المجتمعات العمرانية الجديدة.	د. دنيا حامد عوض ربيع

صفر	٤ إلى	٢	استخدام الغطاء النباتي لتقليل استخدام الطاقة في المبنى	C4.10
		٤		
		١		
		٢		
		١		
صفر	٤	٤	الحد من خطر حرائق الغابات	C4.11

إجمالي النقاط الحاصل عليها المشروع في مجال تقييم المياه ١٢

- يهتم جهاز المدينة بدراسة التربة وتحليلها ووضع خطة لإدارتها وذلك للحصول على تربة صحية سليمة ويتم استخدام نباتات صحية مناسبة لظروف البيئة ، حيث يوجد مشتل خاص بالجهاز يهتم بدراسة التربة والنباتات.

-يقوم مهندسي الزراعة داخل جهاز المدينة بمراقبة اي نباتات دخيلة في المشروع.

-تبلغ مساحة المسطحات الخضراء في المشروع ١٠٤ متر مربع من إجمالي مساحة المشروع ٢٧٣ متر مربع وبذلك تصل نسبتها حوالي ٣٧% ، لم تحقق الحد الأدنى المطلوب وهو ٥٠%.

-لا يوجد بالمشروع اي نباتات ذات طبيعة خاصة .

-جميع النباتات الموجود بموقع المشروع نباتات محلية .

-يقوم مهندسي الزراعة بدراسة زراعة المجتمعات النباتية المحلية وكيفية الاهتمام بها ، تبلغ نسبة المجتمعات النباتية المحلية بالمشروع ١٠٠%.

-لم تقلل النباتات المستخدمة استخدام الطاقة داخل المبنى ، ولم يتم استخدامها كمصدات رياح.

-لا يقع المشروع في منطقة معرضة لحرائق الغابات.

-لم يستخدم المشروع أي نوع من النباتات التي نستمد منا الكتلة الحيوية ( الطاقة الموجودة داخل النبات والتي يمكن استخدامها لتوليد طاقة أو تحويلها إلى وقود) .

-لم يصنع المشروع أي إجراءات لتقليل ظاهرة الجزر الحرارية والتي يمكن تمثيلها في (زيادة الغطاء النباتي والمسطحات الخضراء حيث تبلغ نسبتها ٣٨% لم تحقق الحد الأدنى المطلوب.

لا يوجد أسقف خضراء المشروع- لا يوجد تشريعات للحد من ملوثات الهواء).

#### ٥- اختيار المواد 5: SITE DESIGN - MATERIALS SELECTION

نعم	إلزامي	القضاء على استخدام الخشب من أنواع الأشجار المهددة	P5.1	
				صفر
٤	٢ إلى ٤	الحفاظ على بنية الموقع والرصف	C5.2	
				٢
				٣
				٤
صفر	٣ إلى ٤	التصميم من أجل التكيف	C5.3	
				٣
صفر	٣ إلى ٤	استخدام المواد والنباتات التي تم إنقاذها	C5.4	
				٣
صفر	٣ إلى ٤	استخدام المواد المعاد تدويرها	C5.5	
				٣
٥	٣ إلى ٥	استخدام المواد الإقليمية	C5.6	
				٤
				٥
صفر	١ إلى ٥	دعم المسؤولين لاستخراج المواد الخام	C5.7	
				١
				٥
صفر	١ إلى ٥	دعم استخدام المواد الأكثر أماناً	C5.8	
				١
				٥
صفر	١ إلى ٥	دعم الاستدامة في تصنيع المواد	C5.9	
				١
				٥
١	١ إلى ٥	دعم الاستدامة في الإنتاج النباتي	C5.10	
				١
				٥

إجمالي النقاط الحاصل عليها المشروع في مجال اختيار المواد ١٠

-لا يوجد بالموقع أشجار مهددة بالانقراض.

-تبلغ نسبة المساحة المرصوفة داخل المشروع حوالي ٣٠% من المساحة الكلية.

-لا يقوم المشروع بإعادة استخدام المواد .

-لم يتم استخدام أي مواد معاد تدويرها .

-جميع المواد المستخدمة في المشروع مواد محلية.

-لا يدعم المشروع استخراج المواد الخام.

-لا يدعم المشروع ممارسات الاستدامة في تصنيع المواد.

-يتم إعادة استخدام المخلفات الزراعية كسماد للتربة ، ويتم تحسين المنتجات من خلال المشتل ومتابعة النباتات لمعرفة ما كانت صالحة للتربة أم لا.

(تابع الجدول في الصفحة التالية)

٢- تقييم ما قبل التصميم + التخطيط 2: PRE-DESIGN ASSESSMENT + PLANNING			
نعم	إلزامي	استخدم عملية تصميم متكاملة	P2.1
نعم	إلزامي	تقييم الموقع قبل عملية التصميم	P2.2
صفر	٣ إلى 3	اختيار مناطق حماية النباتات والتربة	P2.3
صفر	٣ إلى 3	مشاركة المستخدمين وأصحاب المصلحة	C2.4

إجمالي النقاط الحاصل عليها المشروع في مجال تقييم ما قبل التصميم والتخطيط

- تم استخدام عملية تصميم متكاملة، حيث ضم المشروع فريق متكامل من المهندسين والاستشاريين في مختلف التخصصات (عمارة - منى-تربة-كهرباء-تخطيط).

- قام مهندسي جهاز مدينة دمياط الجديدة بعمل تقييم وتحليل لظروف الموقع قبل عملية التصميم لوضع الحلول المناسبة لظروف الموقع.

- لم يتم مشاركة مستخدمي الموقع وأصحاب المصلحة أثناء عملية التصميم.

#### ٣- المياه WATER-2: SITE DESIGN

لا	إلزامي	إدارة هطول الأمطار في الموقع	P3.1	
				لا
لا	إلزامي	تقليل استخدام المياه في الري	P3.2	
				لا
صفر	٤ إلى ٦	إدارة هطول الأمطار في الموقع بالحد المسموح	C3.3	
				٤
				٦
٤	٤ إلى ٦	تقليل استخدام المياه الخارجية	C3.4	
				٤
				٦
صفر	٤ إلى ٥	تصميم عناصر إدارة مياه الأمطار الوظيفية كمرافق	C3.5	
				٤
				٥
صفر	٤ إلى ٦	استعادة النظم البيئية المائية	C3.6	
				٤
				٦

إجمالي النقاط الحاصل عليها المشروع في مجال تقييم المياه ٤

- لا يوجد نظام لإدارة مياه الأمطار داخل المشروع ، تم الاكتفاء بعمل مواسير لصرف مياه الأمطار فقط.

- يعمل المشروع على تقليل استخدام المياه الخارجية ، حيث يتم استخدام المياه العكرة من الترغ لري المسطحات الخضراء والنباتات، ولكن لم يتم القضاء على استخدام المياه الصالحة للشرب بنسبة ١٠٠%.

- لم يتم استخدام أي أنظمة لتجميع مياه الأمطار والاستفادة منها داخل المشروع.

لا يوجد بالمشروع نظام بيئي مائي .

#### ٤- التربة والغطاء النباتي 4: SITE DESIGN - SOIL + VEGETATION

نعم	إلزامي	إنشاء خطة لإدارة التربة	P4.1	
				نعم
نعم	إلزامي	مراقبة وإدارة النباتات الغازية	P4.2	
				نعم
نعم	إلزامي	استخدام النباتات المناسبة	P4.3	
				نعم
صفر	٤ إلى ٦	الحفاظ على صحة التربة والغطاء النباتي المناسب	C4.4	
				٤
				٦
صفر	٤ إلى ٤	الحفاظ على الغطاء النباتي ذو الطبيعة الخاصة	C4.5	
				٤
٦	٣ إلى ٦	استخدام النباتات المحلية والحفاظ عليها	C4.6	
				٣
				٦
٦	٤ إلى ٦	حفظ وإعادة المجتمعات النباتية المحلية	C4.7	
				٤
				٦
صفر	١ إلى ٦	تحسين الكتلة الحيوية	C4.8	
				١
				٦
صفر	٤ إلى ٤	تقليل أثر الجزر الحرارية	C4.9	
				٤

٤	٣ إلى ٥	٣	إعادة تدوير المواد العضوية	C8.3
		٤		
		٥		
٤	٤ إلى ٥	٤	تقليل استخدام المبيدات والأسمدة	C8.4
		٥		
صفر	٢ إلى ٤	٢	تقليل استهلاك الطاقة في الهواء الطلق	C8.5
		٣		
		٤		
صفر	٣ إلى ٤	٣	استخدام مصادر الطاقة المتجددة لاحتياجات الكهرباء في الموقع	C8.6
		٤		
صفر	٢ إلى ٤	٢	حماية جودة الهواء أثناء صيانة الموقع	C8.7
		٣		
		٤		

٨ إجمالي النقاط الحاصل عليها المشروع في مجال عمليات الصيانة  
- يوجد خطة لصيانة المشروع من خلال فريق من المهندسين .  
- لا يتم تجميع المواد القابلة للتدوير .  
- يتم إعادة تدوير المخلفات الزراعية وفرمها وإعادة استخدامها كسماد في تربة المشروع .  
- يستخدم المشروع السماد العضوي ومعالجة النباتات للحصول على نباتات صحية ولكن يتم أيضا استخدام السماد الكيميائي .  
- لا يوجد أي خطة لتقليل استهلاك الطاقة ، ولا يستخدم المشروع أى مصادر متجددة للطاقة سواء في المناطق المفتوحة أو داخل المباني  
- لا يوجد أي خطة لحماية جودة الهواء .

١١		٩- التعليم ورصد الأداء 9. EDUCATION + PERFORMANCE MONITORING		
				C9.1 تعزيز الوعي بالاستدامة والتعليم
صفر	٣ إلى ٤	٣	٤	C9.2 تطوير دراسة الحالة
صفر	٣	٣	٣	C9.3 وضع خطة لرصد أداء الموقع
صفر	٤	٤	٤	إجمالي النقاط الحاصل عليها المشروع في مجال التعليم ورصد الأداء
- لا يهتم المشروع بنشر الوعي بالاستدامة وأهميتها وطرق تحقيقها . - لم يتم دراسي أى حالة من المشاريع الحاصلة على شهادة SITES - لا يوجد خطة لرصد أداء المشروع .				

٩		١٠- الابتكار أو الأداء المثالي 10. INNOVATION OR EXEMPLARY PERFORMANCE		
				C10.1 الابتكار أو الأداء المثالي
صفر	٣ إلى ٩	٣	٣	إجمالي النقاط الحاصل عليها المشروع في مجال الابتكار أو الأداء المثالي

وبذلك يمكن تلخيص النقاط الحاصل عليها مشروع دار مصر في نظام تصنيف SITES v2 في كل مجال كالتالي:

جدول (٥)

النقاط الحاصل عليها مشروع إسكان دار مصر بدمياط الجديدة في كل مجال في نظام تصنيف SITESv2  
المصدر: الباحثين.

النقاط الحاصل عليها المشروع	عدد النقاط الإجمالي	المجال
٤	١٣	الموقع
صفر	٣	التقييم والتخطيط ما قبل التصميم
٤	٢٣	المياه
١٢	٤٠	التربة والغطاء النباتي
١٠	٤١	اختيار المواد
٧	٣٠	صحة ورفاهية الإنسان
٣	١٧	البناء والتشييد
٨	٢٢	عمليات الصيانة
صفر	١١	التعلم ورصد الأداء
صفر	٩	الابداع أو المثالية
٤٨ نقطة	٢٠٠ نقطة	مجموع النقاط

(تابع جدول رقم ٤)

٣٠		٦- صحة ورفاهية الإنسان 6: SITE DESIGN - HUMAN HEALTH + WELL-BEING		
				C6.1 حماية وصيانة الأماكن الثقافية والتاريخية
صفر	٢ إلى ٣	٢	٣	C6.2 توفير الوصول الأمثل للموقع ، والسلامة ، والأمان
٢	٢	٢	٢	C6.3 تعزيز الاستخدام العادل للموقع
صفر	٢	٢	٢	C6.4 دعم استعادة الروح المعنوية
صفر	٢	٢	٢	C6.5 دعم النشاط البدني
١	٢	٢	٢	C6.6 دعم الاتصال المجتمعي
صفر	٣ إلى ٤	٣	٤	C6.7 توفير الإنتاج الغذائي في الموقع
صفر	٤	٤	٤	C6.8 تقليل التلوث الضوئي
صفر	٤	٤	٤	C6.9 التشجيع على كفاءة استهلاك الوقود ووسائل النقل المتعددة
صفر	١ إلى ٢	١	٢	C6.10 تقليل التعرض للتدخين
٢	٣	٣	٣	C6.11 دعم الاقتصاد المحلي
٧ إجمالي النقاط الحاصل عليها المشروع في مجال صحة ورفاهية الإنسان				

- لا توجد أماكن ثقافية أو تاريخية قريبة من موقع المشروع .  
- يتوفر بالموقع لافتات وأعمدة إنارة وعناصر أمن بالمشروع توفير الأمان وسهولة الوصول .  
- لا يتم استخدام الموقع في المناسبات العامة .  
- تعمل ساحات المشروع الواسعة على توفير الاتصال البصري والجسدي ، مما يساعد على إقامة علاقات اجتماعية بالإضافة لتأثير المسطحات الخضراء معنويا . ولكن لا يتوفر مناطق تجمع مجهزة بعناصر فرش الموقع .  
- لا يدعم المشروع زراعة المحاصيل .  
- لا يوجد خطة لتقليل التلوث الضوئي ويتم استخدام الاضاءات الصناعية ليلا .  
- لا يتوفر بالمشروع أماكن خاصة بالتدخين ولم يتم منعه أيضا .  
- جميع مواد المشروع مواد محلية ، لكن لا يقوم المشروع بإنتاج محاصيل زراعية وتوزيعها بالخارج لدعم الاقتصاد كمان أنه لا يتم إعادة استخدام المواد .

١٧		٧- البناء والتشييد 7: CONSTRUCTION		
				P7.1 التواصل والتحقق من ممارسات البناء المستدامة
لا	إلزامي	P7.2 التحكم والاحتفاظ بمخلفات البناء		
لا	إلزامي	P7.3 استعادة التربة المتضررة أثناء البناء		
صفر	٣ إلى ٥	٣	استعادة التربة المتضررة من التطور السابق	C7.4
		٤		
		٥		
٣	٣ إلى ٤	٣	عدم التخلص من مواد البناء والهدم	C7.5
		٤		
صفر	٣ إلى ٤	٣	عدم التخلص من الغطاء النباتي القابل لإعادة الاستخدام ، والصخور ، والتربة	C7.6
		٤		
صفر	٢ إلى ٤	٢	حماية جودة الهواء أثناء البناء	C7.7
		٣		
٣ إجمالي النقاط الحاصل عليها المشروع في مجال البناء والتشييد				

- لا يقوم المشروع باستخدام ممارسات البناء المستدامة .  
- لا يتم تجميع مخلفات البناء وإعادة استخدامها .  
- يتم تجميع مواد البناء والهدم ولكن بنسبة قليلة .  
- لا يتم الاحتفاظ بالصخور والتربة القابلة لإعادة الاستخدام .  
- لا تستخدم أى معدات خاصة أو خطة لحماية جودة الهواء .

٢٢		٨- عمليات الصيانة 8. OPERATIONS + MAINTENANCE	
نعم	إلزامي	P8.2 تخزين وتجميع المواد القابلة لإعادة التدوير	
لا	إلزامي		

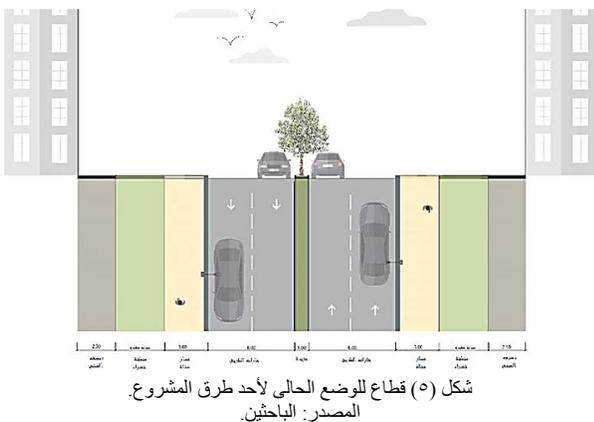
- طبقاً لنتائج التقييم السابق، والتي أوضحت حصول مشروع دار مصر للإسكان المتوسط على ٤٨ نقطة خلال تقييمه بنظام المواقع المستدامة (SITESV2) تم استنتاج الآتي:
- لم يحقق المشروع عدد النقاط الإلزامية لنظام التقييم.
- لم يحقق المشروع الحد الأدنى من نقاط الاعتماد المطلوبة.
- لذلك، فإنه طبقاً لمستويات اعتماد نظام تقييم المواقع المستدامة (SITESV2)، لم يحصل المشروع على أي مستوى اعتماد.
- 3-7 نقاط التميز في مشروع دار مصر لإسكان متوسطي الدخل:
- يتميز مشروع دار مصر في بعض بنود نظام تقييم المواقع المستدامة SITESV2 وهي:
- السمات المستدامة في المشروع :
- أولاً اختيار الموقع :
- يقع المشروع بمدينة دمايط الجديدة وهي احد المدن الجديدة والتي تعتبر من مدن الجيل الأول وتم إنشاؤها طبقاً لقرار رئيس مجلس الوزراء .
- يتميز موقع المشروع بالقرب الهائل من الخدمات الأساسية والبنية التحتية القائمة (المدارس، المستشفيات، النوادي).

#### ٨. مقترحات لتحسين الأداء البيئي للمشروع

- ١- الاتصال بوسائل النقل المتعددة وعمل شبكة مسارات للدراجات
  - تشجيع استخدام وسائل نقل جماعي بمنطقة المشروع.
  - توفير شبكة لمسارات الدراجات آمنة وفعالة للحد من استخدام النقل الآلي، والاعتماد بشكل أكبر على المشي وركوب الدراجات، حيث تعتبر هذه الوسيلة داخل المدن من الوسائل غير الملوثة للبيئة وغير مستهلكة للطاقة .
  - إعادة تصميم مسارات المشاة لتوفير التشجير والفرش ومسارات الدراجات كما يوضح الشكل رقم (٤) مكونات مسارات المشاة.



- توفير مسار دراجات للمشروع كما يوضح الشكل (٥) قطاع للطريق قبل وبعد إضافة مسار الدراجات وأعمدة الإنارة التي تعمل بالطاقة الشمسية وعناصر فرش بالموقع.



- وقوع المشروع ضمن المناطق القائمة، حيث تم إدراج المشروع ضمن المخطط الاستراتيجي للمدينة على أنه منطقة سكنية.

#### ثانياً المياه :

- يعمل المشروع على تقليل استخدام المياه الخارجية، حيث يتم استخدام المياه العكرة من الترغ لرى المسطحات الخضراء والنباتات.

#### ثالثاً التربة والغطاء النباتي :

- يهتم جهاز المدينة بدراسة التربة وتحليلها ووضع خطة لإدارتها وذلك للحصول على تربة صحية سليمة ويتم استخدام نباتات صحية مناسبة لظروف البيئة، حيث يوجد مشتل خاص بالجهاز يهتم بدراسة التربة والنباتات.
- يتم تزويد التربة بأسمدة طبيعية عبارة عن مخلفات نباتية يتم فرمها وتحليلها ثم إضافتها للتربة.
- استخدام النباتات المحلية .

#### رابعاً اختيار المواد :

- جميع المواد المستخدمة داخل المشروع مواد محلية.
- يتم إعادة استخدام مواد البناء والهدم في إنشاء الساحات والمسارات.

#### خامساً صحة ورعاية الإنسان :

- يتوفر بالموقع لافتات إرشادية وأعمدة إنارة، وذلك لسهولة الوصول وتوفير الأمان بالموقع.
- يتميز المشروع بالساحات الواسعة يمكن يساعد على الاتصال البصري.

#### سادساً البناء والتشييد :

- لم يتخلص المشروع من مواد الهدم والبناء ويتم إعادة استخدامها في الرصف وإنشاء الساحات ولكن بنسبة قليلة.
- يتم إعادة استخدام نفايات التربة والنباتات كسماد طبيعي.

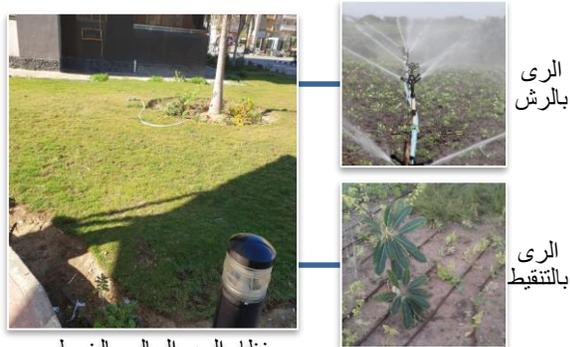
#### سابعاً عمليات الصيانة :

- تم الاتفاق مع شركة دار التعمير لمتابعة صيانة الموقع بصورة دورية.
- يوجد فريق لمتابعة صيانة المسطحات الخضراء والنباتات.
- يوجد خطة لتجميع النفايات ولكن لا يوجد رؤية لإعادة تدويرها.
- يتم استخدام المخلفات النباتية كسماد لتربة الموقع، حيث يتم تحليلها وفرمها ومن ثم إعادة استخدامها كسماد للتربة.

#### 4-7 أوجه القصور في مشروع دار مصر لإسكان متوسطي الدخل :

- لم يتم إشراك أصحاب المصلحة ومستخدمي الموقع أثناء عملية التصميم.

- استبدال الري بالخرطوم بأحد طرق الري الحديثة لتقليل استخدام المياه بالخارج  
ومنها: الري بالرش - الري بالتنقيط.

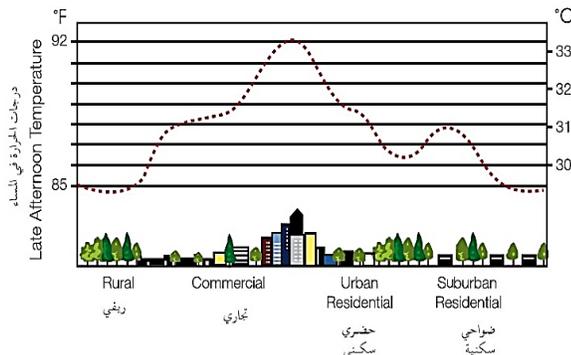


شكل (٩) استبدال نظام الري الحالي بالري بالرشاشات أو الري بالتنقيط.  
المصدر: الباحثين.

٣- زيادة مساحة المسطحات الخضراء للحصول على الحد الأدنى المطلوب ٥٠%  
وذلك عن طريق:

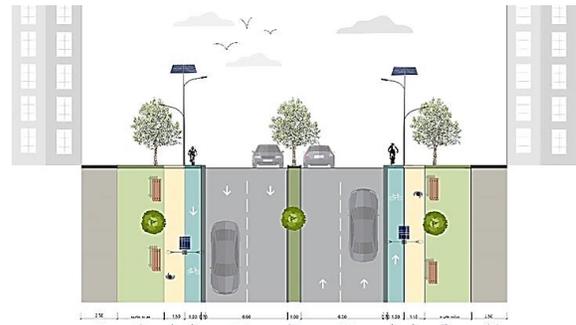
- زراعة الأسطح (Roof Garden): تعتبر حديقة السطح، من الناحية العمرانية هي فراغ عمراي مفتوح متصل بالطبيعة مباشرة. واقتصاديا : هي العوض عن الفراغات المفتوحة والمساحات الخضراء التي لم يعد بالإمكان توفيرها إما لأسباب أو لعدم توافر مساحات يمكن استغلالها لتوفير المسطحات الخضراء. واجتماعيا هي المتنفس الوحيد القريب للأسرة ، بالإضافة إلى كونها ملقاة العائلات وموطن خلق العلاقات الاجتماعية. ويمكن تلخيص بعض الأهداف التي يمكن تحقيقها من خلال زراعة حدائق السطح في النقاط التالية:

- تقليل كمية الملوثات الموجودة بالهواء، حيث وجد أن زراعة المتر ونصف المتر من السطح يؤدي إلى إزالة ١٠٠ جم من الملوثات الموجودة في الهواء سنويا<sup>[١٣]</sup>.
- الحد من تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري الذي يسبب ارتفاعاً كبيراً في درجات الحرارة، وذلك من خلال توظيف العناصر النباتية بشكل (١٠).
- التقليل من إهدار مياه الأمطار، واستغلالها في ري العناصر النباتية.
- التوظيف الأمثل للأسطح المفتوحة باستخدام العناصر النباتية تحقيقاً للمتطلبات الوظيفية والجمالية والبيئية.



شكل (١٠) رسم توضيحي لتأثير ظاهرة الجزر الحرارية.  
المصدر: مجلة بيئة المدن، التغير المناخي والآثار والحلول - العدد الخامس عشر، سبتمبر ٢٠١٦.

وبزراعة أسطح المباني في المشروع تصل المساحة المزروعة إلى ١٧٣,٠٠٠ متر مربع التي تعادل ٦٣% تقريبا من إجمالي المساحة للمشروع. بهذه النسبة تكون تعدت الحد الأدنى المطلوب وهو ٥٠% بناء على متطلبات نظام SITES V2 شكل (11).

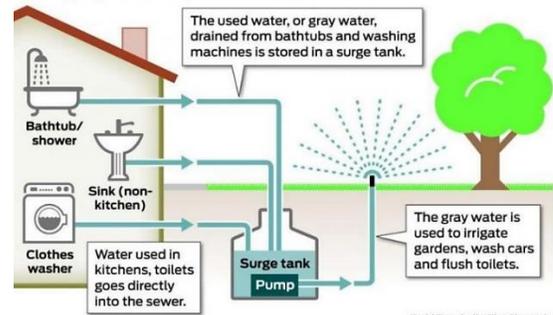


شكل (٦) قطاع للوضع المقترح لأحد طرق المشروع.  
المصدر: الباحثين.

٢- كفاءة استخدام المياه عن طريق:

- إعادة تدوير المياه الرمادية (gray water) واستخدامها في أعمال ري المسطحات الخضراء وحدائق الاسطح والنوافير الموجودة في الموقع.

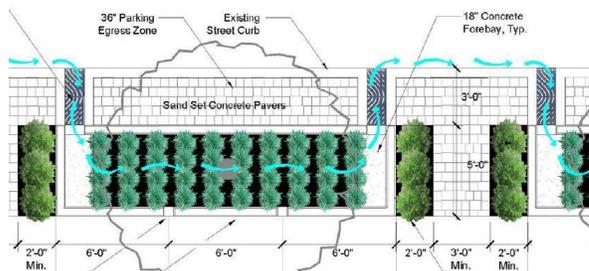
#### How gray water systems work



Todd Trumbull / The Chronicle

شكل (٧) يوضح طريقة استخدام المياه الرمادية في الري.  
المصدر: <https://verdriver.org/graywater-ordinances/>.

- عمل نظام لتجميع مياه الأمطار بالمشروع وتخزينها واستخدامها في أعمال الري، ويمكن أيضا والتعامل معها من خلال قنوات أو بحيرات صناعية لجمعها وتصريفها على نحو فعال وتكون على عدة أشكال منها مزارع التدفق (flow-through planters)، والأرصعة القابلة للنفوذ (permeable pavements)، وحدائق المطر (Rain garden). يمكن تطبيق ذلك في بعض المساحات الخضراء والمناطق المزروعة بين مسار الدراجات وممر المشاة لتحويلها إلى سلسلة من منخفضات لإدارة مياه الأمطار ويتم زراعتها بمجموعة من النباتات المحلية كما يوضح الشكل (٨)، ويتم تقطيعها على مسافات لتوفير عناصر فرش المطلوبة<sup>[١٤]</sup>.



شكل (٨) يوضح شكل مزارع التدفق وتصميمها للتعامل مع مياه الأمطار.  
المصدر: Taekyu KIM, Seung-Hyun KIM, 2014; Green Infrastructure for Sound Urban Hydrological Cycle. International Workshop on Eco-city and Biodiversity, Session 1: Eco-city



شكل (١٣) فراغات عامة رحبة للمشاة متوفر بها عناصر الفرش والتشجير.  
المصدر: الدليل الإرشادي للتصميم العمراني لمدينة الرياض. الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، محرم ١٤٣٨ هـ.

#### ٤- الإدارة المستدامة للنفايات وذلك من خلال وضع خطة للنفايات وإعادة استخدامها من خلال:

- تقليل النفايات الإنشائية والنفايات الناتجة من عمليات الحفر والبناء، وتجميعها ونقلها لاماكن المخصصة لها لإعادة استخدامها مرة أخرى.
- توفير محطات معالجة النفايات بالمدينة.
- يعتبر نظام فصل القمامة من المنبع من أفضل الطرق لخفض كميات المخلفات الصلبة والاستفادة من مكوناتها ، وذلك من خلال توفير الحاويات المستقبلية للمخلفات المختلفة (المعادن، الزجاج، الورق، الطعام، البلاستيك) في المشروع كما بالشكل (١٤).



شكل (١٤) استبدال حاويات القمامة بالمشروع بحاويات مختلفة لفصل النفايات.  
المصدر: الباحثين.

#### ٥- الإدارة المستدامة لمواد الهدم والبناء من خلال:

- استخدام الخشب المعاد تدويره في عناصر فرش الموقع.
- تخصيص أماكن لتجميع المواد الناتجة من عمليات البناء.
- خفض مخلفات البناء خلال عملية التشييد، وذلك عن طريق إعادة استخدام وتدوير بقايا الخرسانة والأخشاب والفولاذ. ولتحقيق ذلك يجب عمل مركز لإعادة تدوير المخلفات ، بحيث يتم جلب كل مخلفات البناء الموجودة في المدينة إلى مركز إعادة التدوير بغرض فرزها ومعالجتها وإعادة استخدامها<sup>[١٤]</sup>.

#### ٦- استخدام أراضي صديقة للبيئة مع التنوع في أشكالها:

- حرص التصميم المستدام على استخدام الأراضي الصديقة للبيئة والمصنوعة من الخامات المنوفرة محلياً والمواد الغير ملوثة للبيئة والتي تمنع تراكم مياه الأمطار في الطرقات والممرات مثل الأراضي المسامية في تنسيق الموقع.
- دمج العناصر النباتية مع التبليطات لبعث البهجة والراحة النفسية وأيضاً تنقية الهواء داخل الفراغات.



شكل (١١) الحل المقترح لزيادة المسطحات الخضراء من خلال زراعة الاسطح.  
المصدر: الباحثين.

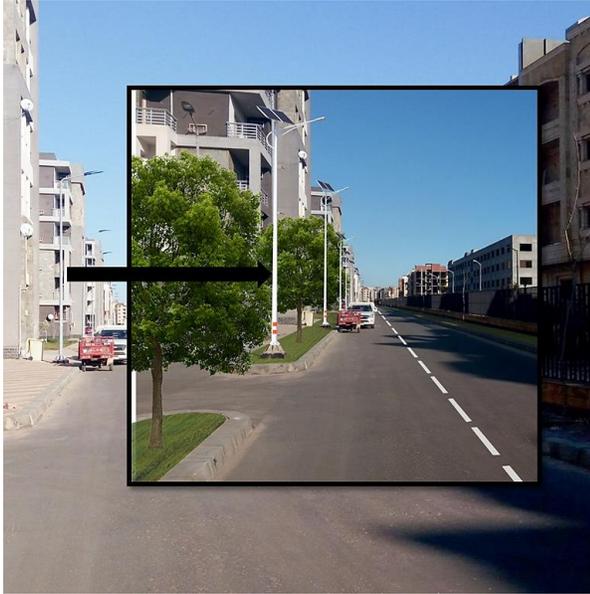
- زراعة الجزيرة الوسطى الموجودة بالطرق داخل المشروع كما بالشكل (١٢)، يفضل أن تكون الأشجار المزروعة فيها ذات سيقان مرتفعة وأن يكون تفرعها عالياً بما لا يعوق حركة المارة أو السيارات ولا يؤثر على الرؤية أيضاً ( لا يقل طول الساق عن ٣ - ٤ أمتار) مثل نخيل البلح ونخيل الواشنطنيا والباركنسونيا والفيكس، وبدراسة الأنواع التي ثبت نجاحها في المشروع يمكن استخدام أشجار فيكس هاواي بارتفاع ٣ متر وأشجار فيكس بنجامينا بارتفاع ٣ متر أيضاً و النخيل الملوكي بارتفاع ٣ متر. كما يجب أن يتناسب حجم الأشجار مع عرض الجزيرة مع مراعاة عدم زراعة الأشجار الكبيرة الحجم في تقاطع الطرق أو عند رأس الجزر في الشوارع حتى لا تعوق مسار النظر للسائقين.



شكل (١٢) المقترح الخاص بزراعة الجزيرة الوسطى ويوضح أيضا مسارات الدراجات.  
المصدر: الباحثين.

- خلق فراغات عامة لتجمع السكان لزيادة الانشطة الاجتماعية مزودة بعناصر فرش، وتوفير التظليل بهذة الفراغات من خلال الاشجار أو هياكل التظليل وتوفير عناصر الفرش بهذ الفراغات شكل(١٣).

بضوء النهار وذلك للحصول عل الإنارة من مصدر مستدام للطاقة ولها فوائد عديدة منها: ( خفض تكاليف التشغيل والصيانة ، عمر افتراضى طويل لكل المكونات، مصدر أفضل للإضاءة حيث تتميز مصابيح LED بالضوء الأبيض الهادئ ، صديقة للبيئة لاعتمادها على الطاقة الشمسية بنسبة ١٠٠% للحد من التلوث وانبعثات غاز CO2 [16].



شكل (١٨) الشكل المقترح لأعمدة الإنارة مع زراعة أجزاء من الرصيف. المصدر: الباحثين.

- الاعتماد على عناصر الإضاءة الموفرة للطاقة والتي تتيح القدر المطلوب فقط من الإضاءة داخل الفراغ الخارجي لتجنب حدوث التلوث الضوئى.
- إضاءة الفراغات الحضرية بالإضاءة الطبيعية في فترة النهار.
- عمل مظلات مواقف انتظار السيارات من الخلايا الشمسية لتوفير الطاقة من مصادر متجددة.
- استخدام النباتات للتظليل وتقليل أثر الجزر الحرارية.

#### ٨- تحديد مناطق للأنشطة الرياضية وخلق مناطق تجمع للسكان من خلال:

- إعادة توزيع بعض الفراغات بما يتيح الفرصة لخلق مناطق للأنشطة الرياضية مثل الملاعب.
- توفير عناصر فرش مناسبة بالموقع لخلق مناخ اجتماعى متميز يشجع على ممارسة الأنشطة المختلفة مع توفير ساحات للعب الأطفال . كما يمكن استخدام الأشجار فى التظليل أو استخدام المظلات المصنوعة من الخشب المعاد تدويره شكل (١٩).



شكل (١٩) اقتراح لتزويد الأثاث الخارجى بأنواع من المقاعد الخشبية. المصدر: دليل تصميم البيئة العمرانية، الإصدار الأول جماد أول ١٤٤٠ هـ. مركز تطوير التصميم والتخطيط الحضري للمدن السعودية، وزارة الشؤون البلدية والقروية.

- ٩- زراعة النباتات ذات الإنتاج الغذائى عن طريق: إنشاء حدائق السطح المثمرة Productive Green Roofs التى يتم زراعتها بالخضراوات والفاكهة ، مما يساعد فى حل مشكلة نقص المسطحات الخضراء مع الاهتمام بالزراعة

- الحرص على عمل تغيير فى أشكال الأرضيات مما يخلق تنوعاً بصرياً ف الفراغات الخارجية و يضيف على كل فراغ شخصية مميزة .
- توصى (SITES) باستخدام مواد مبتكرة منها: استخدام المواد القابلة للنفاذ التى تسمح بالترشيع الطبيعى وتقلل من التكاليف المرتبطة بإضافة أنظمة إدارة مياه الأمطار، المواد العاكسة أو البيضاء حيث تعمل على تقليل درجات حرارة الهواء . كما توصى SITES بالبناء باستخدام أخشاب معتمدة ، وأخشاب معاد تدويرها ، وبلاستيك معاد تدويره، والتي تعتبر بالغة الأهمية لعزل انبعثات غازات الاحتباس الحرارى [17].



شكل (١٥) المواد التى يوصى بها SITES : المواد القابلة للنفاذ - المواد العاكسة أو البيضاء- الأخشاب المستدامة.

المصدر: <https://www.asla.org/lowimpactmaterials.aspx>.

#### ٧- كفاءة استخدام الطاقة عن طرق الاعتماد على المصادر المتجددة للطاقة وتوظيفها بشكل مناسب من خلال:

- تظليل مواقف السيارات بالخلايا الشمسية (Solar Car Park) كمصدر للطاقة المتجددة واستخدامها فى المشروع كما يوضح الشكل (١٦).



شكل (١٦) الحل المقترح لتظليل مواقف السيارات بالخلايا الشمسية. المصدر: الباحثين.



شكل (١٧) يوضح مناطق انتظار السيارات المظلة بالخلايا الشمسية بالمشروع. المصدر: الباحثين.

- استبدال أعمدة الإنارة التقليدية الموجودة بالموقع بأعمدة تعمل بالطاقة الشمسية كما فى الشكل (١٨)، ويتم التحكم فى تشغيلها وغلقها من خلال الاحساس الذاتى

9-2 أهم التوصيات والمقترحات التصميمية المساعدة في تحقيق الاستدامة في تنسيق الموقع على مستوى التجمعات العمرانية الجديدة:

#### أولاً: توصيات خاصة بالجهات الحكومية المسنولة

- إعداد كود لتحقيق معايير الاستدامة في مشروعات تنسيق الموقع بالتجمعات العمرانية الجديدة يكون بمثابة دليل ارشادي يشتمل على اشتراطات خاصة بتحقيق الاستدامة وكيفية تطبيقها في جميع مراحل التصميم والتنفيذ والتشغيل.
- إنشاء وحدة للاستدامة البيئية لأجهزة المدن الجديدة يقوم بدراسة استراتيجيات تحقيق الاستدامة البيئية في تنسيق الموقع واعداد المخططات اللازمة ومتابعة تنفيذها وتقييمها.
- إقامة مراكز لإعادة تدوير المخلفات بالتجمعات العمرانية لتكون نموذجاً للمناطق المحيطة في كيفية فصل النفايات والاستفادة منها.
- عمل تشريعات تحدد النسب البيئية المطلوبة كمسطحات خضراء وممرات وأرصعة لتحقيق الأداء البيئي بالمشروعات السكنية.
- وضع عوامل تحفيزية لملاك الوحدات واصحاب المنشآت لتشجيعهم على انشاء حدائق اسطح لتحقيق الفوائد البيئية للمجتمع كله ، مثل (تخفيض فاتورة الكهرباء والمياه للمبنى) - اعفاء الدور الاخير من فاتورة مياه الري - تخفيض رسوم التراخيص - تخفيض الضريبة العقارية للمبنى).
- زيادة وعى الفئات المستهدفة بأهمية استدامة العمران من خلال دعم البحث العلمي ف مجال الاستدامة وإقامة ورش عمل وندوات وحلقات نقاش وإدماج الطلاب ف العمل الميداني مثل إعادة التدوير وتصميم الأسوار الخضراء والبوابات وزراعة الأسطح.
- تطوير نظام الهرم الأخضر لتقييم الاستدامة (GPRS) ليشتمل على معايير إضافية خاصة بتنسيق الموقع ،لتحقيق الاستدامة في المباني وفي البيئة المحيطة بها أيضا .
- ادخال دراسات الاثر البيئي لتنسيق الموقع طبقا لأجراءات التراخيص في المجتمعات العمرانية الجديدة .

#### ثانياً: توصيات خاصة بمسئولي تخطيط وتصميم مشروعات تنسيق الموقع في التجمعات العمرانية الجديدة:

- الحد من التعدي علي الاراضي الزراعية ،وإعادة تطوير المناطق المتدهورة.
- الاتصال بشبكات النقل المختلفة ، وتوفير مسارات للدراجات ومسارات مشاة داخل التجمعات السكنية.
- اجراء تقييم دقيق الموقع قبل عملية التصميم ؛ و استكشاف الخيارات المختلفة من اجل تحقيق نتائج مستدامة.
- تقليل استخدام المياه في الخارج من خلال أساليب الري المتطورة واعادة تدوير المياه الرمادية وعمل نظام لاستخدام مياه الامطار في الري.
- تحديد الحد الأدنى للمسطحات الخضراء بالموقع لا تقل عن ٥٠% من المساحة الكلية،مع وضع خطة لإدارة التربة والغطاء النباتي واستخدام النباتات المناسبة لبيئة المشروع.
- لا تقل نسبة النباتات المحلية المستخدمة عن ٢٠%.
- لا تقل المساحة المرصوفة بالمشروع عن ١٠% من المساحة الكلية.
- توفير سهولة الوصول والأمان والسلامة بالموقع.
- لا يتم التخلص من مواد البناء والهدم بنسبة لا تقل عن ٥٠% واعادة استخدامها مرة اخرى.
- إعادة تدوير ١٠٠% من مخلفات الزراعة واعادة استخدامها كسماد للتربة.
- الاعتماد في اضاءة الموقع على مصادر طاقة متجددة مثل الطاقة الشمسية.
- وضع خطة لإدارة النفايات بالموقع من خلال تجميعها وفصلها واعادة تدويرها.
- وضع خطة لصيانة الموقع، من خلال عمل صيانة دورية للمشروع لمتابعة كافة الانظمة ورصد أداء الموقع.

الضرورية التي توفر الانتاج الغذائي شكل (٢٠). يمكن زراعة هذه الحدائق بنباتات الخضر المختلفة ،وكذلك نباتات الخضرة الورقية والنباتات الطبية والعطرية وأشجار الفاكهة و نباتات الزينة أيضاً<sup>[١٧]</sup>.



شكل (٢٠) مشروع تحويل أسطح المباني إلى حدائق مثمرة في مصر.  
المصدر: تقرير مشروع تحويل أسطح المباني الي حدائق مثمرة  
- مؤسسة هانس زايدل - القاهرة.

#### ٩. النتائج والتوصيات

##### 1-9 النتائج:

- للوصول إلى تنسيق موقع مستدام يجب تحقيق مجموعة من المبادئ وهي:
- تحقيق متطلبات عملية التصميم والتي تشمل خصائص الموقع البيئية وكيفية استخدام الموقع وجمع آراء المستخدمين في التصميم ،للوصول إلى التصميم النهائي الذي يحقق أفضل علاقة بين مكونات الفراغ العمراني.
- اختيار النباتات المحلية في تنسيق الموقع.
- إنشاء لاندسكيب يلبي احتياجات الإنسان الأساسية منها توفير إمكانية الوصول الأمثل إلى الموقع والسلامة وتحديد مسارات الحركة، توفير الفرص للنشاط البدني في الهواء الطلق، توفير المساحات الخارجية للتفاعل الاجتماعي.
- اختيار أساليب ري مستدامة واختيار مواد صديقة للبيئة.
- دمج أساليب التصميم المتخصصة لزيادة الاستدامة مثل معالجة المياه الرمادية واستغلال مياه الأمطار.
- يعتبر نظام تقييم المواقع المستدامة (SITES Rating System) وهو الذي تم تناوله في البحث ويركز على تحقيق الاستدامة في تنسيق الموقع وتوجيه مصممي ومهندسي نحو الممارسات التي تحافظ على النظام البيئي.
- تعتمد شهادة نظام تقييم SITES v2 على مجموعة من النقاط تحدد مستوى الشهادة التي يتلقاها المشروع ،بتم تنظيها في عشرة أقسام رئيسية وهي: ( الموقع- التقييم والتخطيط ما قبل التصميم - المياه - التربة والغطاء النباتي - اختيار المواد - صحة ورفاهية الإنسان - البناء والتشييد - عمليات الصيانة - التعليم ورصد الأداء - الابتكار والأداء المثالي).
- ضرورة الاهتمام باستخدام المياه الرمادية المعالجة أو استغلال مياه الأمطار في عمليات الري على مستوى التجمعات العمرانية الجديدة للحد من تهدير كميات كبيرة من مياه الشرب كما بمشروع دار مصر .
- ضرورة وضع أسس بيئية طبقاً لنظام تقييم المواقع المستدامة SITES v2 في تنسيق الموقع بالتجمعات السكنية في مصر لتحقيق الاستدامة ،مع وضع خطة لتجميع مواد البناء والهدم وإعادة استخدامها مرة أخرى .
- أضافت الاستدامة مبدأ التصميم بالمشاركة عن طريق إدماج المجتمع المحلي في عملية اتخاذ القرار.
- لا بد أن يوفر النموذج المستدام لتنسيق الموقع داخل التجمعات السكنية مسارات آمنة ومناسبة مع الحرص على تظليل هذه المسارات وإضاءةها بالطاقة الشمسية وتوفير مسارات للمشاة والدراجات .
- يراعى ألا تقل المسطحات الخضراء عن ٥٠% من المساحة الكلية،مع وضع خطة لإدارة التربة والغطاء النباتي واستخدام النباتات المناسبة لبيئة المشروع.
- ضرورة تحديد مناطق وساحات للأنشطة الاجتماعية والرياضية بالتجمعات السكنية من خلال تصميم عمراني مترابط .

- الخصراء"، ورقة بحثية، مجلة بحوث هندسة بورسعيد ، المجلد (٢١)، العدد (٢)، سبتمبر ٢٠١٧، ص ٨: ١.
- [٢.] منة الله صلاح رفاعي محمود علي، " نحو آليات لتطبيق مبادئ التصميم الحضري المستدام لتطوير الفراغات المفتوحة بالخرم الجامعية - جامعة أسوان بمنطقة صحارى كنداسة حالة"، رسالة ماجستير ، جامعة أسوان ، كلية الهندسة، ٢٠١٩.
- [3.] Barmelgy, H. M., "Sustainable Landscape and Healing Gardens", International Journal of Development and Sustainability, vol. 2, issue 3 - ISSN: 2168-2065, pp. 2051-2065, 2013.
- [٤.] لى السيد المصري، "عمارة اللاندسكيب ودور النباتات في تصميم حديقة الأزهر"، مكتبة الشروق الدولية: القاهرة، ٢٠١٣.
- [5.] American Society of Landscape Architects ، <https://www.asla.org/sustainablelandscapes/about.html>.
- [6.] United States Botanic Garden, the Sustainable Sites Initiative™ ، <https://www.usbg.gov/sustainable-sites-initiative%E2%84%A2>.
- [7.] <https://www.wildflower.org/project/sites-rating-system> .
- [8.] <http://www.sustainablesites.org/certification-guide>.
- [9.] The Lady Bird Johnson Wildflower Center of the University of Texas at Austin, the U.S. Botanic Garden, and the American Society of Landscape Architects "SITES v2 Rating System for Sustainable Land Design and Development", <http://www.sustainablesites.org/resources,2014>.
- [١٠.] مقابلات شخصية مع مهندسين جهاز مدينة دمياط الجديدة تم ذكرها في جدول سابق ص ٤ بالبحث.
- [11.] <http://www.mhuc.gov.eg/Programs/Index/128>.
- [12.] Kaspersen, Janice. "Deconstructing Green Infrastructure." Erosion Control Magazine, Forester Communications, Inc., Santa Barbara, CA: 2012.
- [١٣.] شريف السيد السعيد، أحمد يحي اسماعيل، " زراعة السطح كمدخل للتنمية المستدامة للمناطق غير الرسمية والحد من آثار التغيرات المناخية في مصر"، ورقة بحثية، كلية التخطيط العمراني والإقليمي، مجلة جامعة القاهرة للبحوث العمرانية، المجلد ٣٢، أبريل ٢٠١٩.
- [١٤.] رضا محمود حماده علي، " رؤية مستقبلية للمدن الجديدة المصرية من خلال تفعيل آليات التنمية المستدامة للمدن الإيكولوجية"، ورقة بحثية، مجلة جامعة بنها للهندسة، المجلد ١، العدد ٤٥، ٢٠٢٠، الصفحة ١٨٨-٢١٤.
- [15.] <https://www.asla.org/lowimpactmaterials.aspx>.
- [١٦.] عبد الباري إمام أبو القاسم المريني ، إبراهيم عبدالله البوعيشي ، " إنارة الشوارع باستخدام الطاقة الشمسية (بلدية الزاوية)، المؤتمر الهندسي الثاني ل نقابة المهن الهندسية بالزاوية، ٢٠١٩.
- [١٧.] شريف السيد السعيد، أحمد يحي اسماعيل " زراعة الأسطح كمدخل للتنمية المستدامة للمناطق غير الرسمية والحد من آثار التغيرات المناخية في مصر". كلية التخطيط العمراني والإقليمي ، جامعة القاهرة للبحوث العمرانية، المجلد ٣٢، أبريل ٢٠١٩.

#### Title Arabic:

نحو تنسيق موقع مستدام للمجمعات العمرانية الجديدة في مصر

#### Arabic Abstract:

شهدت القضايا البيئية والاقتصادية خلال العقود الماضية اهتماماً كبيراً وذلك نتيجة لما يحدث من تغيرات في شكل المدينة من حيث زيادة الكثافة البنائية والتأثيرات السلبية للعمران على البيئة، وبدأت بعض الدول في وضع أنظمة لتقييم الاستدامة على نطاق المباني . وأصبح من الضروري الاهتمام بتطبيق مبادئ الاستدامة في تنسيق الموقع حتى تتكامل مع منظومة المباني المستدامة؛ وذلك لأهمية هذه الفراغات في خلق بيئة عمرانية تلبى احتياجات سكانها الاجتماعية والنفسية والبيئية، كما تساهم في تشكيل الصورة البصرية للمدينة إلى جانب أهميتها الوظيفية والعمرانية والاجتماعية حيث تشتمل على كم هائل من الأنشطة .

لذلك ، يتناول البحث دراسة لمبادئ تحقيق الاستدامة في تنسيق الموقع في المجتمعات العمرانية الجديدة حيث أنها تعتبر أكثر القطاعات استهلاكاً للطاقة والمياه والموارد الطبيعية وذلك من خلال دراسة معايير الاستدامة في تنسيق الموقع من خلال أول نظام معتمد بالولايات المتحدة الأمريكية لتقييم عمليات تصميم وإنشاء المواقع المستدامة ( SITES V2) ، ثم تحليل هذا النظام للتقييم ومعرفة أهدافه والمجالات الخاصة به . وأخيراً عمل تقييم لأحد النماذج من الفراغات العمرانية المفتوحة بالمجمعات السكنية الجديدة في مصر بهذا النظام وهو مشروع دار مصر بدمياط الجديدة . ونتيجة هذا التقييم يتم عمل مقترحات لتحسين الأداء البيئي للمشروع للحصول على تنسيق موقع مستدام بالفراغات المفتوحة بالمجمعات السكنية

- دراسة الموقع جيداً واختيار الوضع الأمثل للمباني السكنية وأماكن انتظار السيارات حيث يسمح بعمل أماكن انتظار سيارات مظلة بالخلايا الشمسية لتوليد وتوفير الطاقة الكهربائية بالتجمع السكني ولا تؤثر على راحة القاطنين به.
- مراعاة تصميم هيكل مترابط من الساحات يحقق التنوع البصري والوظيفي والاجتماعي ويسمح بممارسة الأنشطة الرياضية والاجتماعية.
- تخصيص أماكن بعيدة عن مناطق الأنشطة لإنشاء محطات لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية داخل المجتمعات العمرانية لإضاءة المباني والفراغات الخارجية كما يمكن تثبيت الألواح الشمسية على أسطح المباني .
- مراعاة توفير مصارف لتصريف مياه الأمطار بالأرصافة على جانب المسارات لتخزينها ومعالجتها والاستفادة منها ف أعمال الري.

#### مساهمة الباحثين

قامت المؤلفة *Afaf Mahmoud El-Sayed* بعمل الآتي :

- اقتراح فكرة البحث
- جمع البيانات وتحليلها
- عمل المنهجية
- تصميم وتنسيق البحث
- التمويل
- عمل الجزء التطبيقي وتقييم المشروع من خلال مقابلات شخصية مع الأشخاص القائمين بالتخطيط والتصميم والتنفيذ للمشروع.

وقام المؤلف *Alaa Mohammed Shams El-Eashy* بعمل الآتي:

- تطوير فكرة البحث
- الإدارة والإشراف الدائم
- صياغة المقال
- المراجعة النقدية
- التمويل
- الموافقة النهائية علي النسخة المراد نشرها

وقام المؤلف *Ahmed El-Tantawy* بعمل الآتي:

- تطوير فكرة البحث
- الإدارة والإشراف الدائم
- صياغة المقال
- المراجعة النقدية
- التمويل
- الموافقة النهائية علي النسخة المراد نشرها

#### FUNDING STATEMENT:

The authors received no financial support for the research, authorship and/ or publication of his article.

#### DECLARATION OF CONFLICTING INTERESTS STATEMENT:

The authors declare no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship or publication of his article.

#### المراجع

- [١.] مصطفى محمد عبد الحفيظ الأحول ، حسام محمد عبد العزيز عمرو، مروة جمعة السيد الأدهم، "دراسة تنسيق المواقع للفراغات العمرانية السكنية المستدامة من منظور العمارة

### الملحقات

الحل المقترح لتطوير الأداء البيئي للمشروع (زراعة أسطح-مناطق انتظار سيارات مظلة بالخلايا الشمسية- توفير مناطق لتجمع السكان وتزويدها بالمقاعد والتشجير المناسب-زراعة الجزيرة الوسطية-أعمدة إنارة تعمل بالطاقة الشمسية).

