https://erjm.journals.ekb.eg
ISSN:

DOI: ---------

ERJ
Engineering Research Journal
Faculty of Engineering
Menoufia University

نحو صياغة نموذج عمراني للحد من التلوث البصري في المدن المصرية

مني يحيي شديد [1*]، أحمد السعدني [2]
[1] أستاذ مساعد قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة ببنها جامعة بنها
[2] مدرس بقسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة ببنها جامعة بنها
monashedid@bhit.bu.edu.eg
ahmedelsaadny@gmail.com *

ملخص البحث
نتيجة إلى التغيرات السياسية والاقتصادية والاجتماعية التي شهدتها مصر في الآونة الأخيرة والتي اثرت بشكل مباشر على البيئة العمرانية وأدت إلى التشوه المعماري والعمراني. ومن هذا المنطلق تناولت الورقة البحثية دراسة العلاقة التبادلية بين اهم المبادئ والاسس التصميمية للبيئات العمرانية وعناصر تنسيق الموقع وماهي المتغيرات المختلفة التي تشكلها للوصول إلى نموذج عمراني للحد من التلوث البصري للمدن المصرية. ويتم ذلك من خلال محوريين رئيسيين: المحور الاول يعتمد على دراسة وتحديد الاسس التصميمية للبيئات العمرانية، بالإضافة إلى عناصر تنسيق الموقع المختلفة وماهي المتغيرات التي تشكلها. أما المحور الثاني فهو قائم على إيجاد العلاقة التبادلية بين أهم الأسس التصميمية ومتغيرات عناصر تنسيق الموقع المختلفة من خلال توزيع وتحليل عينة من الاستبانات تم توزيعها على مجموعة من الخبراء في مجال التصميم العمراني، وذلك بهدف صياغة النموذج العمراني هدف الدراسة البحثية، وذلك لدراسة العلاقات والتأثيرات المتبادلة بين أهم المبادئ والاسس التصميمية للبيئات العمرانية وعناصر تنسيق المواقع والمتغيرات المختلفة لها، لمعرفة كيفية تحقيقها وتطبيقها داخل البيئة العمرانية للمدن المصرية.

الكلمات المفتاحية: المبادئ والاسس التصميمية – عناصر تنسيق الموقع – التلوث البصري.

Abstract:
As a result of the political, economic and social changes that Egypt has witnessed recently, which directly affected the urban environment and led to architectural and urban distortion. From this standpoint, the research paper deals with the study of the reciprocal relationship, the most important design principles and aspects for urban environments, the landscape elements, and what are the different variables that constitute them in order to reach an urban model to reduce visual pollution in Egyptian cities. This is done through two main points: The first point depends on studying and identifying the most important design aspects for urban environments, in addition to the various elements of site coordination and what are the variables that constitute them. As for the second point, it is based on finding the interrelationship between the most important design aspects and the variables of the various landscape elements through distributing and analyzing a sample of questionnaires that were distributed to a group of experts in the field of urban design, with the aim of formulating the urban model, the objective of the research study, in order to study the relationships and mutual influences. Between the most important design principles and aspects of the urban environments and the landscape elements and their various variables, to know how to achieve and apply them within the urban environment of Egyptian cities.

مقدمة

شهدت مصر تدهورا عمرانيا في السنوات الاخيرة، وهذا يرجع إلى عدة عوامل ومنها العوامل الاقتصادية والاجتماعية والسياسية حيث مرت على مصر عدة ثورات وهي ثورة ٢٥ يناير وثورة 30 يونيو، والتي تهدف الي إعادة تشكيل وبناء مصر من جديد بعد أن عانت لعدة عقود من أزمات وانتهاكات. كما تحتاج مصر الآن الي دعم ومشاركة كل المصريين في بنائها من جديد وإحداث ثورة فكرية في كافة المجالات من أجل النهوض بها واللحاق بركب الحضارة. وبالنظر إلى الفترة المعاصرة وبعد تلك الثورات وجد انها تشهد أزمة فكرية أثرت على كافة المجالات وخصوصا البيئة المعمارية والعمرانية حيث انهم منتج يتأثر بعدة عوامل ومنها العامل الاجتماعي والثقافي. وكانت من نتائج تلك الثورات هي انتشار الفوضى العمرانية، والتي أدت إلى تشويه البيئة العمرانية والصورة البصرية للمدن المصرية. وقد اصبحت هناك فجوة ضخمة بين احتياجات المجتمع وبين الفكر المعماري والعمراني المعاصر.

المشكلة البحثية

نتيجة للتغيرات السياسية والاقتصادية والثورات في الفترة الأخيرة في مصر والتي أثرت بشكل مباشر على الصورة البصرية للمدن المصرية سلبا، تكمن المشكلة البحثية في عدم وجود آلية محددة مواكبة ومستوعبة للتغيرات المتسارعة تطبق أهم الأسس التصميمية للبيئات العمرانية من خلال عناصر تنسيق الموقع ومتغيراتها المختلفة داخل البيئة العمرانية المصرية.

ومن هذا المنطلق تتلخص المشكلة البحثية في بعدين رئيسيين كالتالي:

البعد الأول: هو تدهور البيئة العمرانية والحالة التي وصل إليها النتاج المعماري والعمراني في معظم المدن المصرية من قصور في إشباع الاحتياجات المختلفة لمستخدمي البيئات العمرانية.

البعد الثاني: وجود فجوة بين النظريات والادبيات المتعلقة بدارسة المبادئ والاسس التصميمية بماهيات تطبيقها من الناحية العملية.

هدف البحث

تهدف الورقة البحثية إلى صياغة نموذج عمراني للحد من التلوث البصري للمدن المصرية في محاولة لمعالجة الانفصال بين نظريات المبادئ التصميمة للبيئات العمرانية وبماهيات تطبيقها من الناحية العملية.

ويرتبط بهذا الهدف مجموعة من الأهداف الثانوية:

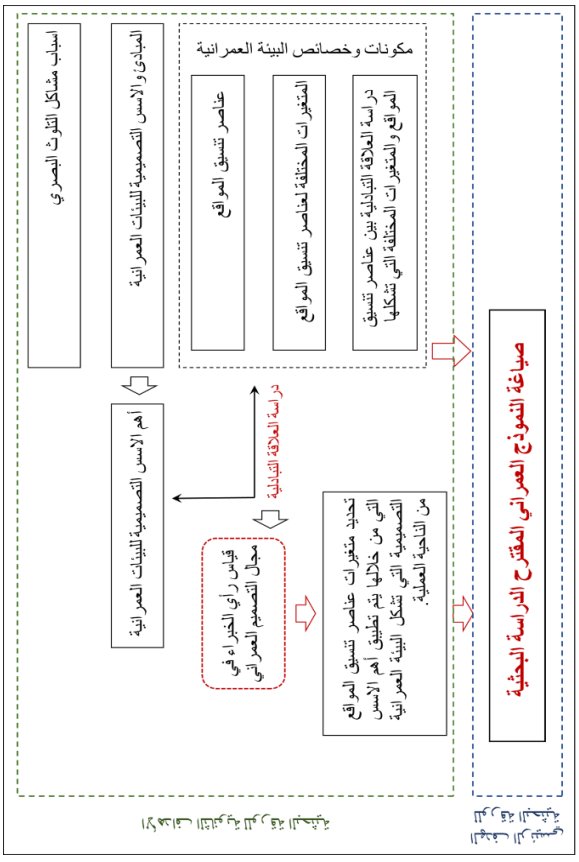
1- رصد وتحليل أسباب مشاكل التلوث البصري.

2- تحديد أهم المبادئ والاسس التصميمية للبيئات العمرانية.

3- دراسة عناصر تنسيق المواقع والمتغيرات المختلفة التي تشكلها بهدف تحديد العلاقة التبادلية بين عناصر التنسيق والمتغيرات المختلفة.

4- دراسة العلاقة التبادلية بين أهم المبادئ والاسس التصميمة للبيئات العمرانية والمتغيرات المختلفة لعناصر تنسيق المواقع.

5- محاولة الوصول إلى صياغة النموذج المقترح هدف الورقة البحثية شكل (1)



شكل (1) الإطار العام للهدف الرئيسي والاهداف الثانوية للورقة البحثية (الباحثين)

منهجية البحث

تعتمد المنهجية البحثية على طرح إطار نظري يمثل تمهيدا أساسيا لصياغة إطار للعمل التطبيقي الذي يمثل النواة الأساسية لحل المشكلة البحثية. ومن ثم تبدأ الدراسة بتتبع الادبيات الداعمة والمفسرة للمبادئ التصميمية للبيئات العمرانية ومفهوم عناصر تنسيق المواقع ثم التعرف على المتغيرات المختلفة لعناصر التنسيق في محاولة لطرح آلية للحد من التلوث البصري في المدن المصرية والتي من خلالها يتم صياغة النموذج العمراني هدف الورقة البحثية.

ويمكن تحديد المنهجية البحثية من خلال ما يلي كما في شكل (2) :

أولا: المقدمة

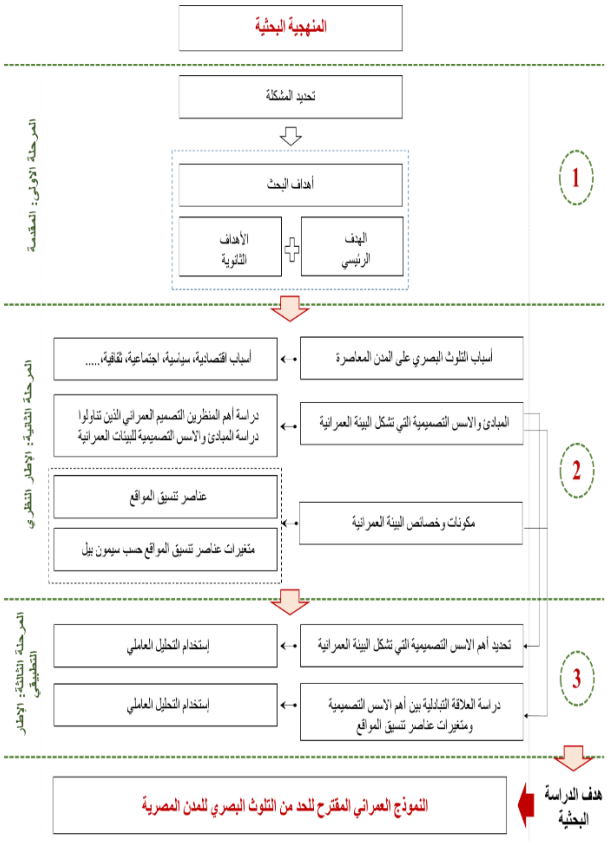
- تناقش تحديد المشكلة البحثية وأهداف الورقة البحثية

ثانيا: الإطار النظري:

- إلقاء الضوء على أسباب التلوث البصري على المدن المعاصرة.
- دراسة المبادئ والاسس التصميمية التي تشكل البيئة العمرانية.
- دراسة مكونات وخصائص البيئة العمرانية.

ثالثا: الإطار التطبيقي:

- المرحلة الأولى: تحديد أهم الأسس التصميمية للبيئات العمرانية.
- المرحلة الثانية: اعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي من خلال توزيع مجموعة من الاستبيانات على الخبراء في مجال التصميم العمراني، وذلك لتحديد العلاقة التبادلية بين أهم الأسس التصميمية والمتغيرات المختلفة لعناصر تنسيق المواقع.
- المرحلة الثالثة: صياغة النموذج العمراني المقترح هدف الدراسة البحثية.



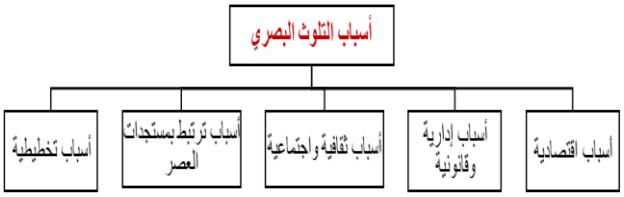
شكل (2) المنهجية البحثية (الباحثين)

1- التكوين البصري وتأثير التلوث البصري على المدن المعاصرة

لكل بيئة عمرانية مجموعة من الخصائص البصرية المميزة لها،

والتي تظهر عن طريق مكونات وعناصر البيئة العمرانية، وشخصية تلك البيئات تعتمد على تنظيم وعلاقة تلك المكونات والعناصر مع بعضها البعض، فأي خلل في هذه العلاقات الشكلية سوف يؤدي بشكل مباشر الى حدوث تلوث للمدن المعاصرة. ومن هذا المنطلق فإن التلوث البصري هو تشويه لأي مشهد يراه مستخدمي الفراغ، بالإضافة إلى انه يؤدي لان يشعر الإنسان بعدم الارتياح النفسي. فهو بمثابة انعدام للذوق العام أو اختفاء للصورة الجمالية للمحيط العمراني. ويمكن وصفه انه نتيجة حتمية لغياب الطابع وفقدان الهوية الحضارية المميزة للمدينة. كما انها ظاهرة واكبت والتطور العلمي والتكنولوجي الهائل والتكدس العمراني الذي تعرضت له معظم المدن مما أدى الى تلوث وتشوه البيئة العمرانية لتلك المدن. (ابراهيم، 2007) (محمد، 2021)

وترجع اسباب مشكلة التلوث البصري إلى الأسباب التالية والموضحة للشكل (3)



شكل (3) أسباب التلوث البصري (المصدر: الباحثين بتصرف عن محمد، 2021)

ومن الشكل السابق يتطرق مفهوم وأسباب التلوث البصري إلى عناصر البيئة العمرانية التي لها علاقة مع المجتمع ويعتبرها غير مقبولة، ومن هنا اعتبر التلوث البصري مسألة نسبية ترتبط بالخلفية الثقافية والاجتماعية والاقتصادية للمجتمع ونتيجة للإهمال وسوء التصميم العمراني. كما تكمن خطورة التلوث البصري في ارتباطها بالدرجة الاولى بفقدان الإحساس بالجمال، بالإضافة إلى فقدان البيئات العمرانية إلى الاعتبارات الجمالية والصورة البصرية لها.

إن التلوث البصري لديه العديد من الاوجه والأنواع:

1- التلوث البصري الغير متحرك: يتمثل في اصطفاف الأشياء كالمظلات والمحلات أو فوق ارضية السطوح والشرفات إضافة إلى زيادة النوافذ وعدم تجانس الالوان....إلخ.

2- التلوث البصري المتحرك: يتمثل في اصطفاف مكونات وعناصر تنسيق البيئة العمرانية مثل المظلات التجارية، عدم تجانس الالوان، تغير تبليطات ارضيات الارصفة...إلخ.

3- التلوث البصري المؤقت: ويمثل كل ما يتغير في الوقت أو المكان مثل الانشاء في الموقع أو الاعمال العامة.

تعتبر العناصر البصرية التي تتكون منها الصورة الذهنية، هي المادة الخام الأساسية التي تشكل البيئة العمرانية للمدينة، والتي يجب أن تتألف وتنسجم (The raw material) لكي تحقق تشكيل واضح للمدينة، وبصفة عامة فإن الصورة الذهنية للمدينة تتكون من خلال تآلف وانسجام ووضوح قنوات الحركة الرئيسية أو المسارات وحدود الأجزاء والوحدات والعلامات المكانية المميزة، ونقاط الانتقال ونقاط الالتقاء والأحياء (districts) (م. السيد، عبد البصير محمد 2010). مما يتطلب دراسة أبعاد التلوث البصري وتأثيره على البيئة العمرانية.

1-1 أبعاد وعناصر التلوث البصري:

انتشرت ظاهرة التلوث البصري لتعبث بكافة نواحي البيئة العمرانية لتشمل مظاهر السلوك اليومي وتعبث بجميع النواحي الجمالية من أشكال وواجهات وفراغات لدرجة كونه من النادر وجود شارع أو حي لا يعاني من تلك المظاهر، ويمكن حصر أبعاد ومظاهر التلوث البصري فيما يلي (أسامه محمود إبراهيم 2007):

- الفوضى العمرانية والإبتداعات المعمارية: تشير للعبث الذي أصاب عمارتنا وأثر على التراث لدرجة فقد المدن للطابع المعماري والقيم التراثية والتجانس الحضاري كما يتضح في (واجهات المباني – المباني ذات الارتفاعات – العناصر الارتجالية التي تضاف للواجهات).
- التعديات المزمنة.
- التعديات الخرسانية.
- التشكيلات الفراغية.
- المؤثرات المحيطية.
- السلوكيات الإنسانية.
- الأعمال التخطيطية الملوثة للبيئة.

2- المبادئ والاسس التصميمية التي تشكل البيئة العمرانية

ظهرت العديد من الادبيات التي تناولت البيئة العمرانية ومكوناتها المختلفة كمجال معرفي وتطبيقي، وفي النصف الثاني من القرن العشرين تطور منظور تلك الادبيات ليشمل أسس ومبادئ تصميم البيئات والعمرانية كأماكن وليس مجرد فراغات، من خلال التركيز على الجوانب غير العمرانية (الاجتماعية والثقافية). تم تناول بعض آراء أهم المنظرين الذين تطرقوا الى اساسيات ومفاهيم البيئة والعمرانية.

استعرض جيسن Robert Jason الابعاد المعنوية والحسية في التصميم العمراني في محاولة محاكاة الفراغات العمرانية في المدن التاريخية القديمة (Marcus, 1998) ، بينما وطرح جيبرد Fredrick Gibbered تصميم المدن من منظور يجمع بين العمارة وتصميم وتخطيط وتنسيق المواقع وتصميم الطرق كما يهتم هذا المنظور بالنواحي البصرية وجودتها مع النظر إلى عناصر المدينة كجزء لا يتجزأ عن كامل المدينة (Gibbered, 1953). وعرف رودفسكي Bernard Rudofsky المدينة بأنها انعكاس أسلوب معيشة ساكنيها وسلوكياتهم، وركز على دراسة العناصر المختلفة التي تؤثر على حيوية الشوارع وعلاقتها بالممارسات الاجتماعية .(Rudofsky, 1969)

وخلال العقود الاخيرة تناولت العديد من الادبيات والنظريات في التصميم العمراني الى الاهتمام بمجموعة أشمل من الاعتبارات من مجالات أخرى، خاصة في العلوم الاجتماعية والنفسية والسيكولوجية . وقد طرحت أعمال العديد من المنظرين مثل مهتا(Mehta) ، وألكسندر ووايت (Alexander White)، وبوميه (Paumler)، وجان جيل (Jan Ghel) قضايا جديدة تؤثر على البيئة العمرانية و حيوية الفراغات العمرانية ومسارات الحركة، مثل :كثافة المستخدم، تنوع الاستعمالات والانشطة، والمقياس الانساني...إلخ. (Shedid and Hefnawy, 2021) وكان ذلك بهدف دعم الحياة والتفاعلات والانشطة الاجتماعية في الفراغات العامة، ومسارات الحركة، وتوفير الامن والامان للمستعملين.

جدول (1) يستعرض المبادئ والاسس التصميمية للبيئة العمرانية لبعض من المنظرين الذين تم تناولهم في الدراسة البحثية،
(المصدر: الباحثين بتصرف عن Gibberd, 1953, Rudofsky1969, Gehl, 2010, Jacobs,1961, Mehta, 2008, Wiedenhoeft, 1981

العبادئ والاسس التصميمية للبيئات العمرانية											
بعض منظرين التصميم والتخطيط العمراني	جان جيل Gehl, (2010)	فيكتس مهتا Mehta, (2008)	مشروع الفرقة العامة PPS, (2005)	بومبه Paumler, (2004)	كارمونا Carmona, (2003)	وايت White, (2001)	بنتلي ومورين وسكاتن Bently, Murrain, & McGlynn (1985)	فيتنوف Wiedenhoeft, (1981)	كلن لينش Lynch, K. (1984)	الن جاكبس Jacobs, (1993)	
	الامن والامان	الامن والامان	الامن والامان	الامن والامان	الامن والامان					الامن والامان	
	امكانية وسهولة الوصول	امكانية وسهولة الوصول		امكانية وسهولة الوصول	امكانية وسهولة الوصول			امكانية وسهولة الوصول	امكانية وسهولة الوصول	امكانية وسهولة الوصول	
								الاحساس بالمكان	الاحساس بالمكان		
			الحيوية	الحيوية	الحيوية	الحيوية			الحيوية		
	الاحساس وسهولة الادراك				الاحساس وسهولة الادراك	الاحساس وسهولة الادراك			الاحساس والادراك		
					الثراء الجمالي			الثراء الجمالي		الثراء الجمالي	
							الملائمة البصرية	الملائمة البصرية			
							التنوع			التنوع	
	الوضوح						الوضوح				
				الموقع الجيد		الموقع الجيد					
	المعنى والاصالة	المعنى والاصالة					المعنى الاصالة				المعنى والاصالة
	التنوع في الانشطة والاستخدامات	التنوع في الانشطة والاستخدامات	التنوع في الانشطة والاستخدامات	التنوع في الانشطة والاستخدامات	التنوع في الانشطة والاستخدامات	التنوع في الانشطة والاستخدامات		التنوع في الانشطة والاستخدامات			التنوع في الانشطة والاستخدامات

3- مكونات وخصائص البيئة العمرانية

لكل بيئة عمرانية هنالك مجموعة من الخصائص البصرية المميزة لها والتي تظهر عن طريق واجهات مبانيها، واثاث شوارعها وارضيتها وسطوحها، ويتفق المنظرون على أن المحتوى الحضري يتكون من خمسة عناصر أساسية هيّ (الواجهات، الارضيات، والعناصر التفصيلية ، الاسقف، والعناصر المتحركة) حيث ان المشهد الحضري يتكون من مكونات فيزيائية ثابتة) يمكن السيطرة عليها بعلاقات شكلية وعن طريق بعض المحددات التصميمية والتنظيمية، و أنشطة مرئية (وأخري متحركة) لا يمكن السيطرة عليها بل توجيهها) وان شخصية المشهد الحضري تعتمد على تنظيم تلك المكونات وإظهارها بشكل موحد ومتجانس يبتعد عن الرتابة ،فأي خلل في هذه العلاقات الشكلية سوف يؤدي الى حدوث تلوث بصري للمشهد الحضري للمدينة(أسامه محمود إبراهيم 2007).

ويعد الفراغ العمراني فراغ خارجي يشبه مكوناته وعناصره إلى حد كبير الفراغ الداخلي، فيتكون من: الاسقف، الحوائط، الارضيات. كما انه يحتوي على أنشطة إنسانية، ولكل منها دورا اساسية في التأثير على الانشطة التي تمارس بداخله.

1-3 عناصر تنسيق المواقع

عناصر تنسيق المواقع هي التي تحدد الاسقف، الحوائط، والارضيات للفراغ العمراني. كما انها تلعب دورا كبيرا في تأدية مستخدمي الفراغ وفي نجاح الانشطة المختلفة ومدى تأثيرها على سلوكيات وردود أفعال المستخدمين. (Kaylani &Wahurwagh, 2017)

وتنقسم عناصر تنسيق المواقع على النحو التالي:

شكل (4) عناصر تنسيق المواقع

المصدر: Booth, Norman (2012)

2-3 المتغيرات المختلفة لعناصر تنسيق المواقع

يتم تنسيق وتصميم عناصر تنسيق المواقع وفقًا لعلاقتها مع المتغيرات المختلفة التي تؤثر على الصورة الجمالية للبيئة العمرانية. وبالتالي لتحقيق المبادئ والاسس التصميمية الناجحة للبيئات العمرانية، ولذلك هناك بعض متغيرات لعناصر تنسيق المواقع يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند التصميم. يتناول البحث متغيرات عناصر تنسيق المواقع حسب سيمون بيل (Simon Bell) التصنيف عام 2004 في كتابه "Elements of Visual Design in the Landscape". فهو قام بتصنيف متغيرات عناصر تنسيق المواقع إلى 14 متغيرًا على النحو التالي:

جدول (2) المتغيرات المختلفة لعناصر تنسيق المواقع للبيئات العمرانية
المصدر: Bell, 2004

متغيرات عناصر تنسيق المواقع	الشرح
العدد	أحد أهم المتغيرات التي يرتبط بجميع عناصر التنسيق تقريبًا. يمكن أن توجد العناصر بشكل فردي أو يمكن أن تتكرر مع مضاعفات. كما يمكن التعبير عن الرقم بكثير من الطرق المختلفة كنسب وسلسلة من الأرقام.
الموضع	الطريقة التي يتم بها توزيع عناصر تنسيق المواقع وربطها ببعضها البعض من خلال المواضع المختلفة
التوجيه	يمكن وضع عناصر تنسيق المواقع وفقًا لاتجاه معين. يستخدم هذا الاتجاه لترتيب العناصر المناظر وقيادة المستخدمين للتحرك في مسارات معينة ويمكنه أيضًا حماية الفراغ العمراني من الشمس أو الرياح.
الاتجاه	هو مزيج من الموضع والاتجاه. يمكن توجيه

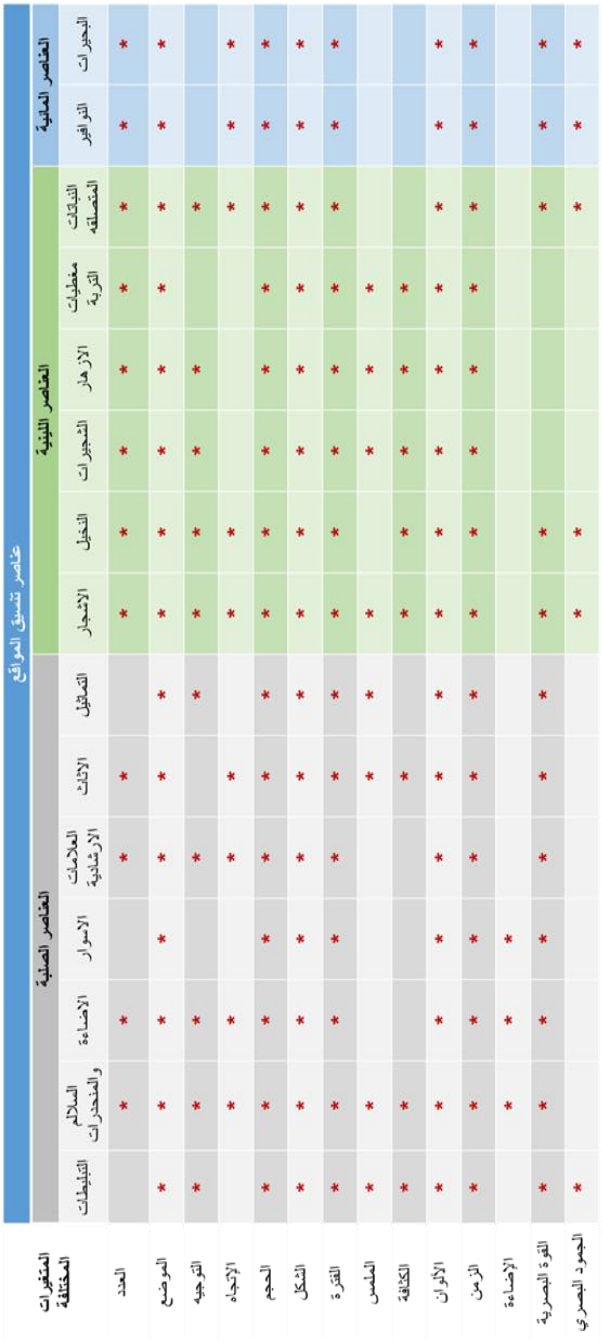
	عناصر التنسيق من خلال ثلاثة أنواع من التوجيه: بسبب اتجاه البوصلة، حسب الأرض، وحسب رأي المستخدم.
الحجم	يقصد بها الأبعاد مثل عريض / ضيق، طويل / قصير، كبير / صغير، إلخ. حجم عناصر التنسيق يؤكد على الإحساس بالمساحة، لذلك يجب أن تكون ذات حجم مناسب بالنسبة لحجم المقياس البشري تتيح للمستخدمين الشعور بالترحيب وعدم الانزعاج من الأحجام الضخمة للعناصر
الشكل	هو أحد أهم المتغيرات التي تتعلق بجميع عناصر التنسيق تقريبًا. حيث يعزز من تعقيد الفراغ العمراني والقدرة على إدراك الفراغ.
الفترة	التباعد بين عناصر التنسيق التي يمكن أن تنتج أنماطًا معقدة، حيث قد تكون متساوية أو متغيرة، منتظمة أو غير منتظمة. يوفر تباين الفترات بين كل عناصر التنسيق تعقيد الصورة البصرية للبيئة العمرانية.
الملمس	يعتمد على حجم ومسافات البينية لعناصر التنسيق. وتختلف العناصر hardscape و soft scape و water scape
الكثافة	ترتبط الكثافة ارتباطًا مباشرًا بالفترة والملمس، فهي تشير إلى عدد وحدات عناصر تنسيق المواقع داخل الفراغ العمراني.
الالوان	تستخدم الأوان عناصر التنسيق لتصميم لوحة لتلوين للفراغ العمراني لإعطاء مستخدم البيئة العمرانية بالدافئ أو الهدوء. إلخ مما قد يؤثر بشكل مباشر على حواس الإنسان ويعزز الصورة البصرية للفراغ وجعلها أكثر تذكاريًا
الزمن	يرتبط الزمن ارتباطًا مباشرًا بجميع العناصر حيث تتغير أشكالها بمرور الفترات الزمنية. حتى الصيانة الدورية لجميع عناصر التنسيق مطلوبة لتجنب الاضطرابات طويلة المدى.
الاضاءة	يمكن أن تكون الاضاءة طبيعيًة أو اصطناعيًة، وهو أمر مهم للفراغ العمراني وتأثيره يختلف حسب الكمية والجودة والاتجاه.
القوة البصرية	القوة البصرية هي تكوين العناصر التي تقود المشاة إليها. كما انها تؤثر على الاستمتاع بإحساس الحركة داخل البيئة العمرانية.
الجمود البصري	يشير القصور الذاتي البصري إلى عناصر التنسيق التي يتسبب شكلها أو لونها في ظهورها بثقل حجمها، فهو يؤثر على النمط للحفاظ على المظهر المريح والغير مريح.

يوضح هذا الجزء من الورقة البحثية دور عناصر تنسيق المواقع في تعزيز الجوانب المختلفة سواء كانت الجوانب الجسدية أو النفسية، ودراسة كيفية النمط النهائي لعناصر التنسيق يمكن أن يؤثر في عناصر ومكونات البيئة العمرانية بالمتغيرات المختلفة. من خلال دراسة عناصر ومتغيرات عناصر تنسيق المواقع، يمكن استنتاج الجدول التالي.

جدول (3) العلاقة التبادلية بين كل عنصر من عناصر تنسيق المواقع

والمتغيرات المختلفة التي يمكن أن تؤثر عليها طبقا لسيمون بيل

(المصدر: الباحثين بتصرف عن Bell, 2004)



4- الإطار التطبيقي:

4-1 تحديد اهم الاسس التصميمية للبيئات العمرانية

الجزء التالي سوف يتناول اهم الاسس التصميمية التي تشكل البيئة العمرانية، وذلك من خلال الآتي:

4-1-1 آلية تحديد مكونات وعناصر الأسس التصميمية للبيئات العمرانية:

تم تحديد مكونات وعناصر الأسس التصميمية للبيئات العمرانية من

خلال عدة مراحل تم ترتيبها كما يلي:

- دراسة اهم نظريات والمراجع لاهم الخبراء المتخصصين في مجال التصميم العمراني (وقد تم دراسة 12 منظر).

- تكويد تلك المبادئ لتسهيل عمليات التحليل الاحصائي.

- تم تقسيم الأسس التصميمية إلى عدة مجموعات رئيسية من خلال تقنية التحليل العاملي. فهي تقنية تستخدم لتحديد عدد أقل من المتغيرات غير المرتبطة المعروفة باسم Principal Component Analysis (PCA)

- تحديد مقدار تأثير كل متغير ونسبته في تشكيل الأسس التصميمية وذلك طبقا لمعيار كيزر(Kaiser Normalization)، وبناء عليه تم ترتيب تلك العوامل طبقا لأهميتها النسبية.

2-1-4 تحديد أهم المبادئ والاسس التصميمية للبيئات العمرانية

لتحديد أهم المبادئ والاسس التصميمية للبيئات العمرانية كان لابد من تتبع الخطوات التالية:

أولا- إعداد بيان بالمعايير والمتغيرات الرئيسية

جدول (4) يستعرض تسمية المكونات الرئيسية للدراسة، (المصدر: الباحثين)

المكونات	المتغيرات الرئيسية
X1	الامن والامان
X2	امكانية وسهولة الوصول
X3	الإحساس بالمكان
X4	الحيوية
X5	الإحساس والأدراك
X6	النواحي الجمالية
X7	الملائمة البصرية
X8	التنوع
X9	الوضوح
X10	الموقع الجيد
X11	المعنى والاصالة
X12	التنوع في الانشطة

ثانيا - إستخدام التحليل العاملي Principal Component Analysis لتحديد أهم المبادئ والاسس التصميمية

من خلال جدول (1) سوف يتم تحديد أهم المبادئ والاسس التصميمية للبيئات العمرانية، وذلك من خلال تقنية التحليل العاملي. فهي تقنية تستخدم لتحديد عدد أقل من المتغيرات غير المرتبطة المعروفة باسم Principal Component Analysis (PCA) حيث انها تساعد على تسهيل واستكشاف البيانات وتصورها من خلال تقنية بسيطة لاستخراج المعلومات من مجموعات البيانات المعقدة والمربكة. يركز التحليل العاملي على الحد الأقصى لمقدار التباين مع أقل عدد من المكونات الرئيسية. ويتم تحديد عدد المكونات (العوامل) طبقا لمعيار كيزر. (Kaiser Normalization – Eigen Value > 1)

جدول (5) يستعرض نتائج التحليل العاملي Principal Component Analysis (PCA) والعوامل الرئيسية المقترحة (المصدر: الباحثين)

المتغيرات الرئيسية		المكونات الرئيسية				
كود	المسمى	1	2	3	4	5
X1	الامن والامان		-.928-			
X2	امكانية وسهولة الوصول			0.851		
X3	الإحساس بالمكان		0.844			
X4	الحيوية				-.636-	
X5	الإحساس والأدراك					-.815-
X6	النواحي الجمالية					0.46
X7	الملائمة البصرية		0.652			
X8	التنوع	-.641-				
X9	الوضوح				0.943	
X10	الموقع الجيد			-.589-		
X11	المعنى والاصالة	-.854-				
X12	التنوع في الانشطة	0.983				

ومن تحليل الجداول السابقة وبناء على تقنية التحليل العاملي Principal Component Analysis (PCA) قد تم تجميع المبادئ والاسس التصميمة للبيئات العمرانية والتي كان يبلغ عددها 12 مبدأ إلى خمس مكونات أساسية، بالإضافة إلى انه تم تسمية كل مكون على حسب طبيعة المتغيرات التي يحتويها، كما يلي:

المكون الاول: التعددية والذي يحتوي على المبادئ التالية: التنوع/ المعنى والأصالة/التنوع في الانشطة والاستخدامات.

المكون الثاني: الاحتواء والذي يحتوي على المبادئ التالية: الامن والامان/الإحساس بالمكان/الملائمة البصرية.

المكون الثالث: الموقع والذي يحتوي على المبادئ التالية: إمكانية الوصول/الموقع الجيد.

المكون الرابع: الإتضاح والذي يحتوي على المبادئ التالية: الحيوية/الوضوح.

المكون الخامس: الإدراك والذي يحتوي على المبادئ التالية: الإحساس والإدراك/النواحي الجمالية.

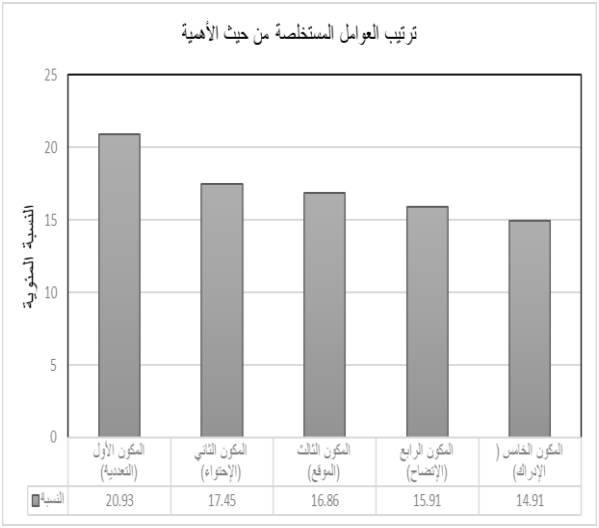
ثالثا - استنتاج نتائج العوامل المستخلصة من خلال التدوير المتعامد (Varimax)

فيما يلي عرض لنتائج العوامل المستخلصة، وذلك طبقا لمعيار كيزر (Kaiser Normalization) وطبقا لأسلوب التدوير المتعامد (Varimax). ويتم من خلاله التوصل إلى أهم العوامل التي تفسر الظاهرة (أهم المبادئ والأسس التصميمية للبيئات العمرانية)

جدول (6) يستعرض نتائج العوامل الرئيسية بعد التدوير (المصدر: الباحثين)

العوامل الرئيسية	المسمى	Eigen Value	% of Variance	Cumulative %
1	التعددية	2.51	20.93	20.93
2	الاحتواء	2.09	17.45	38.39
3	الموقع	2.02	16.86	55.25
4	الإتضاح	1.91	15.91	71.17
5	الإدراك	1.78	14.91	86.08

ومن نتائج الجدول السابق تعين أن المكون الاول (التعددية) هو أهم العوامل المستخلصة، حيث أنه يساهم في تفسير الظاهرة بحوالي 20.93% ويليه المكون الثاني (الاحتواء) والنسبة التفسيرية له 17.45%. وقد تزيل ترتيب المكون الخامس (الإدراك) بنسبة 14.91%. والشكل البياني التالي يوضح ترتيب تلك العوامل المستخلصة.



شكل (5) ترتيب العوامل المستخلصة من حيث الأهمية

(المصدر: الباحثين)

والجدير بالذكر ان العوامل الخمس السابق الإشارة إليها بالجدول (6) تساهم في تفسير الظاهرة بنسبة 86.08% وهي نسبة مرتفعة.

2-4 دراسة العلاقة التبادلية بين أهم الاسس التصميمية للبيئات العمرانية ومتغيرات عناصر تنسيق المواقع

لدراسة العلاقة التبادلية بين اهم الأسس التصميمية والمتغيرات المختلفة لعناصر تنسيق المواقع كان لابد من ربط المبادئ والاسس التصميمية التي تم تحديدها من خلال الخمس مكونات الاساسية التي تم تناولها في الجزء السابق من الورقة البحثية بعناصر تنسيق المواقع للبيئات العمرانية، وذلك لمعرفة كيفية تطبيق تلك المبادئ عند التطوير واعادة تصميم البيئات العمرانية للمدن المصرية. ومن هذا المنطلق كان لابد من قياس راي الخبراء المتخصصين في مجال التصميم العمراني لتحديد تلك العلاقة التبادلية.

1-2-4 اختيار وتحديد عينات الدراسة

قد تم تحديد منطقة الدراسة البحثية للحد من التلوث البصري والتعدي العمراني في نطاق مدن جمهورية مصر العربية.

2-2-4 تحديد عينة الخبراء

قد تم تحديد البيانات المطلوبة عن المشاركين بحيث تشتمل على النقاط المؤثرة في البحث ويمكن تلخيصها في التالي:

- التخصص (تصميم عمراني / معماري)
- سنين الخبرة موضح في جدول (7)

جدول (7) البيانات الشخصية الخاصة بمجموعة الخبراء (المصدر: الباحثين)

عدد المشاركين	الجنس		الوظيفة		سنين الخبرة				
	ذكر	انثى	مصمم عمراني	معماري	0-5	5-10	10-15	15-20	اكثر من 20
45	18	27	42	3	33	3	4	3	2

وقد تم توزيع استمارات استقصاء المعلومات على 45 من الخبراء.

3-2-4 آلية اختيار الأسئلة:

تم الاعتماد على الأسئلة المغلقة والتدرج في الأسئلة من الأسئلة التي توضح ديموغرافية المتخصصين المشاركين في الاستبانة وسنوات خبراتهم، فالأسئلة حول الموضوع، ثم الأسئلة عن المزيد عن البحث وعلاقة عناصر تنسيق المواقع في الحد من التلوث البصري.

4-2-4 تصميم استمارات استقصاء المعلومات:

وقد تم تصميم استمارات استقصاء المعلومات من خلال جزئيين أساسيين، وهما:

الجزء الاول: وهو خاص بالبيانات الاساسية لمجموعة الخبراء.

الجزء الثاني: قد تم صياغة ثلاث أسئلة وعلى الخبراء الإجابة على تلك الاسئلة، وذلك كما يلي:

1. أي من المبادئ والأسس التصميمية التالية لها تأثير مباشر على العناصر الصلبة لعناصر التنسيق المختلفة. وقد تم وضع المكونات الرئيسية على المحور الافقي والعناصر الصلبة على المحور الرأسي وعلى الخبير اخيار اي من العناصر لها تثير على المكونات الرئيسية من خلال التظليل، كما هو موضح من خلال الشكل التالي:

شكل (6) نموذج من استمارة الاستبانة (المصدر: الباحثين)

2- رجاء إختر أي من المبادئ والاسس التصميمية التالية لها تأثير مباشر على العناصر اللينة لعناصر التنسيق المختلفة من خلال تظليل المربع

شكل (7) نموذج من إستمارة الإستبيان (المصدر: الباحثين)

3- برجاء إختيارأي من المبادئ والاسس التصميمية التالية لها تأثير مباشر على العناصر المائية لعناصر التنسيق المختلفة من خلال تظليل المربع

شكل (8) نموذج من استمارة الاستبانة (المصدر: الباحثين)

5-2-4 أليه نشر استمارات استقصاء المعلومات:

تم نشر الاستبانة من خلال الانترنت ومواقع التواصل الاجتماعي في فتره زمنيه قدرها ثلاثون يوما.

6-2-4 تحليل نتائج استمارات استقصاء المعلومات:

يعتمد هذا الجزء من الدراسة البحثية على تحليل العلاقة التبادلية بين عناصر تنسيق الموقع والمكونات الرئيسية لأهم الاسس التصميمية للبيئات العمرانية، وذلك من خلال الجدول التالي والذي يوضح استجابات (أعداد ونسب) الخبراء حول أهم الأسس التصميمية للبيئات العمرانية وعلاقتها بعناصر تنسيق الموقع ومتغيراتها المختلفة.

جدول (8) تحليل العلاقة التبادلية بين أهم المبادئ والأسس التصميمية للبيئات العمرانية وعلاقتها بعناصر تنسيق الموقع (المصدر: الباحثين)

عناصر التنسيق		المكون الأول (التعددية)		المكون الثاني (الإحتواء)		المكون الثالث (الموقع)		المكون الرابع (الإتضاح)		المكون الخامس (الإدراك)	
العنصر	النوع	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
التلبيطات	العناصر الصلبة	29	64%	9	20%	18	40%	6	13%	9	20%
السلالم		7	15%	14	32%	31	69%	3	7%	5	11%
الإضاءة		11	24%	22	49%	8	18%	15	33%	5	11%
الأسوار		6	13%	37	82%	5	11%	2	4%	2	4%
العلامات		16	36%	9	20%	22	49%	13	29%	3	7%
قرش		26	58%	13	29%	15	33%	4	9%	5	11%
التماثيل		20	44%	8	18%	19	42%	8	18%	4	9%
الأشجار	العناصر اللينة	20	44%	23	51%	15	33%	4	9%	6	13%
النخيل		19	42%	15	33%	19	42%	4	9%	3	7%
الشجيرات		14	32%	13	29%	23	51%	8	18%	8	18%
الأزهار		4	9%	11	24%	14	32%	18	40%	12	27%
مغطيات		16	36%	13	29%	13	29%	6	13%	5	11%
النباتات		13	29%	18	40%	12	27%	8	18%	7	15%
النوافير	المائية	13	29%	13	29%	22	49%	11	24%	21	47%
البحيرات		10	22%	15	33%	20	44%	14	32%	20	44%

ومن تحليل جدول (8) يتضح للباحثين أن المكون الثالث (الموقع) على علاقة تبادلية قوية بعناصر التنسيق، حيث يحتوي على ثمانية من عناصر التنسيق، وهم: السلالم والمنحدرات/ العلامات المميزة/ التماثيل/النخيل/ الشجيرات/النوافير والبحيرات. يليه المكون الأول (التعددية) حيث يحتوي على خمس من عناصر تنسيق الموقع ويتذيل

الموكن الرابع حيث يحتوي على واحده فقط من عناصر التنسيق وهي الأزهار.

3-4 نحو صياغة النموذج العمراني المقترح للحد من التلوث البصري في المدن المصرية

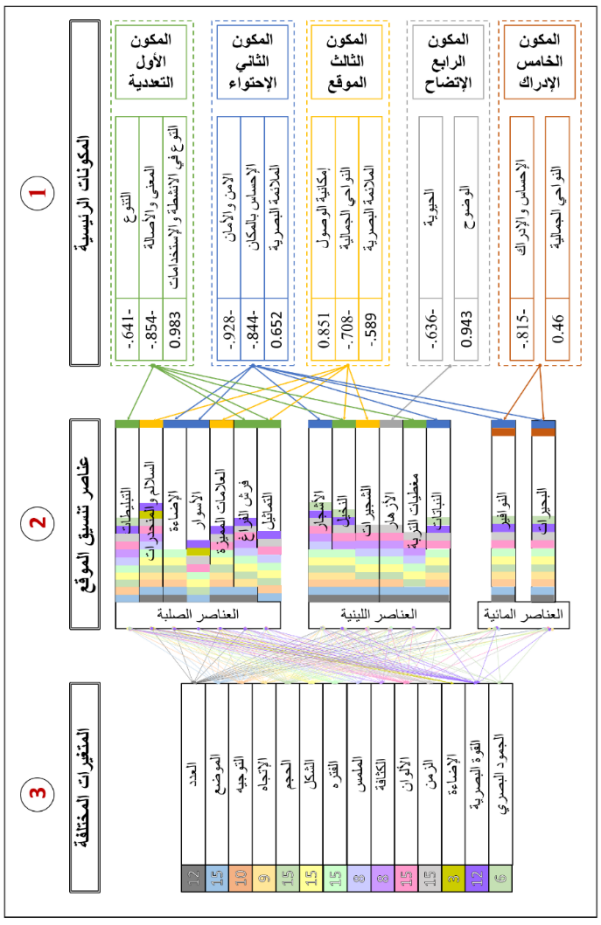
يناقش النموذج المقترح العلاقة التبادلية بين المكونات الرئيسية لأهم المبادئ والاسس التصميمية للبيئات العمرانية وعناصر تنسيق الموقع والمتغيرات المختلفة التي يمكن أن تؤثر عليها. ويتكون النموذج المقترح من ثلاث محاور رئيسية، وهم كالتالي:

المحور الأول: خاص بالمكونات الرئيسية لأهم المبادئ والاسس التصميمية للبيئات العمرانية، والتي تتكون من خمس مكونات أساسية والتي قد تم تحديدها من خلال التحليل العاملي Principal Component Analysis

المحور الثاني: وهو خاص بعناصر تنسيق المواقع من حيث العناصر الصلبة، العناصر اللينة والعناصر المائية.

المحور الثالث: وهو خاص بالمتغيرات المختلفة لعناصر تنسيق المواقع بناء على سيمون بيل (Simon Bell) التصنيف عام 2004 في كتابه "Elements of Visual Design in the Landscape".

ومن خلال توزيع عينات الاستبيانات والتحليل الاحصائي لنتائج استمارات استقصاء المعلومات تم التوصل إلى العلاقات التبادلية بين المحاور الثلاثة المكونة للنموذج العمراني المقترح هدف الدراسة البحثية، وذلك من خلال الاسهم التي تظهر تلك العلاقة التبادلية. كما هو موضح بالشكل رقم (9).



شكل (9) النموذج العمراني المقترح هدف الدراسة البحثية (مصدر: الباحثين)

7- النتائج والتوصيات

هدفت الورقة البحثية إلى تعظيم الادبيات الداعمة والمفسرة للمبادئ التصميمية للبيئات العمرانية ومفهوم عناصر تنسيق المواقع والمتغيرات المختلفة لها، وذلك بهدف صياغة نموذج عمراني مقترح للحد من التلوث البصري والارتقاء بالبيئة العمرانية للمدن المصرية.

وبناء على ذلك يمكن الخروج بمجموعة من النتائج المستخلصة، والتي سوف يتم عرضها فيما يلي:

7-1 النتائج المتعلقة بأهم الأسس التصميمية المؤثرة على التصميم العمراني من خلال التحليل العاملي Principal Component Analysis

- من خلال جدول (3) تم تحديد المكونات الاساسية لأهم الاسس التصميمية للبيئات العمرانية، وهي تتمثل في التالي:

المكون الاول: التعددية والذي يحتوي على المبادئ التالية: التنوع/ المعنى والأصالة/التنوع في الانشطة والاستخدامات.

المكون الثاني: الاحتواء والذي يحتوي على المبادئ التالية: الامن والامان/الإحساس بالمكان/الملائمة البصرية.

المكون الثالث: الموقع والذي يحتوي على المبادئ التالية: إمكانية الوصول/الموقع الجيد.

المكون الرابع: الإتضاح والذي يحتوي على المبادئ التالية: الحيوية/الوضوح.

المكون الخامس: الإدراك والذي يحتوي على المبادئ التالية: الإحساس والإدراك/النواحي الجمالية.

- ومن نتائج التحليل الاحصائي تبين أن المكون الاول (التعددية) هو أهم العوامل المستخلصة وتفسير الظاهرة بحوالي 20.93% ويليه المكون الثاني (الاحتواء) والنسبة التفسيرية له 17.45%. وقد تزيل ترتيب المكون الخامس (الإدراك) بنسبة 14.91%.

7-2 تحليل نتائج استقصاء اراء الخبراء

7-2-1 على مستوى العناصر الصلبة:

- إن عنصر التبليطات تؤثر على المكون الاول (التعددية) بينما يتذيل الترتيب مع المكون الثاني (الإحتواء) والمكون الخامس (الادراك) بنسبة 20%

- عنصر السلالم كان له تأثير كبير بنسبة 69% على المكون الثالث (الموقع). كما كان تأثيره ضعيفا على المكون الخامس (الادراك) بنسبة 11%.

- أتفق عنصر الاضاءة والاسوار بوجود علاقة وتأثير على المكون الثاني (الاحتواء) ولكن بنسب متفاوتة. فالأول كان بنسبة 49% بينما عنصر الاسوار كان بنسبة مرتفعة وهي 82%.

- بالنسبة للعلامات المميزة كان لها تأثير وعلاقة بالمكون الثالث (الموقع) بنسبة 49% وتذيل الترتيب مع المكون الخامس (الادراك) بنسبة 7%.

- كما أتفق عنصر فرش الفراغ والتماثيل بوجود علاقة وتأثير على المكون الاول (التعددية) ولكن بنسب متفاوتة. فالأول كان بنسبة 58% بينما عنصر الاسوار كان بنسبة 44%.

7-2-2 على مستوى العناصر اللينة:

- عنصر الاشجار كان له علاقة بالمكون الثاني (الاحتواء) بنسبة 51% بينما كان له تأثير ضعيف على المكون الرابع (الإتضاح) بنسبة 9%.

- بالنسبة لعنصر النخيل فكان له نفس التأثير على المكون الأول (التعددية) والمكون الثالث (الموقع) بنسبة 19%.

- الأزهار لها على علاقة وتؤثر على المكون الرابع (الإتضاح) بنسبة 40%، وايضا عنصر النباتات بنفس النسبة، ولكن على المكون الثاني.

- بالنسبة لعنصر مغطيات التربة فله تأثير على المكون الاول بنسبة 36% وتأثير ضعيف على المكون الخامس بنسبة 11%.

3-2-7 على مستوى العناصر المائية:

- عنصر النوافير كان له تأثير بنسب متشابه على المكون الثالث بنسبة 49% والمكون الخامس بنسبة 47%، وله تأثير ضعيف على المكون الرابع بنسبة 24%.

- ايضا عنصر البحيرات له تأثير بنفس النسبة وهي 44% على المكون الثالث والخامس.

3-7 النتائج المتعلقة بالنموذج العمراني المقترح للحد من التلوث البصري للمدن المصرية

- وقد تم التوصل إلى صياغة النموذج العمراني المقترح والذي يقوم بإيجاد العلاقة التبادلية بين اهم الاسس التصميمية التي تشكل البيئة العمرانية وعناصر تنسيق المواقع ومتغيراتها المختلفة للحد من التلوث البصري بالمدن المصرية. وهذا النموذج يوضح الخمس مكونات الرئيسية والعلاقة التبادلية بين المجموعات المكونة للأسس التصميمية وعناصر تنسيق الموقع، العلاقة التبادلية بين عناصر تنسيق الموقع والمتغيرات المختلفة التي تشكلها. كما هو موضح بالشكل التالي:

شكل (10) شكل توضيحي للعناصر المكونة للنموذج العمراني المقترح هدف الدراسة البحثية (المصدر: الباحثين)

وقد تبين من تحليل هذا النموذج انه يستطيع قياس وتحديد علاقات مختلفة بين المكونات الاساسية المفسرة للمبادئ التصميمية للبيئات العمرانية وعناصر تنسيق المواقع والمتغيرات المختلفة لها، وهي كالتالي:

- لتحقيق التعددية داخل البيئات العمرانية يتم ذلك من خلال عناصر التنسيق التالية: التبليطات، فرش الفراغ، النخيل، ومغطيات التربة.

- أما بالنسبة للمكون الثاني وهو الاحتواء فيتحقق من خلال عناصر التنسيق التالية: الإضاءة، الأسوار، الأشجار، النباتات، النوافير والبحيرات.

- المكون الثالث وهو الموقع يتحقق من خلال عناصر التنسيق التالية: السلالم والمنحدرات، العلامات المميزة، والشجيرات

- المكون الرابع الإتضاح يتحقق داخل البيئات العمرانية من

خلال عناصر التنسيق التالية: الأزهار

- اما المكون الخامس والاخير وهو الإدراك فيتحقق من خلال عناصر التنسيق التالية: النوافير والبحيرات

كما ان هذا النموذج المقترح ايضا يستطيع تحديد علاقات مختلفة بين عناصر تنسيق المواقع والمتغيرات المختلفة لها، فمثلا:

- التعددية تتحقق من خلال: السلالم والمنحدرات، العلامات المميزة، الإضاءة، الأشجار، النخيل، الشجيرات، الأزهار، مغطيات التربة، النوافير، البحيرات.

- الملمس من خلال فرش الفراغ، التماثيل، الأشجار، والشجيرات

المراجع

أولا المراجع العربية:

1- أسامه محمود إبراهيم، (2007),التلوث البصري وأثره على المدينة المصرية المعاصرة، مؤتمر الأزهر الدولي التاسع
2- انور محمد، (2021) التباين المكاني لمظاهر التلوث البصري في مدينة السماوة وتأثيراتها الصحية، مجلة البحوث الجغرافية

ثانيا المراجع الأجنبية

1- Anwar, M. (2021) Spatial Variation of Visual Pollution Appearances in Samawah City and its Health Effects, Journal of Geographical Research
2- Ibrahim, O. (2007) Visual pollution and its impact on the contemporary Egyptian city, the Ninth International Al-Azhar Conference
3- Marcus, C., Francis, C. (1998). People Places: Design Guidelines for Urban Open Space. Van Nostrand Reinhold.
4- Gibberd, F. (1953). Architectural Press: Town Design
5- Rudofsky, B. (1969). Streets for People: A Primer for Americans. America: Van Nostrand Reinhold Company
6- Gehl, J.(2010)Cities for people, Washington, DC: Island Press,
7- Jacobs, J.,(1961)The death, and life of great American cities: The failure of modern town planning, USA: Random House
8- Mehta, V., (2008). Walkable streets: Pedestrian behavior, perceptions, and attitudes. Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability
9- Wiedenhoeft, R., (1981), Cities for people: practical measures for improving urban environments, New York: Van Nostrand Reinhold
10- Lynch, K., (1961), The Image of the City, Massachusetts: MIT Press
11- Jacobs, A., and Appleyard, D., (1987) Toward an Urban Design Manifesto, USA: Journal of the American Planning Association, vol. 53, No.1, PP. 112-120.
12- Wankhede,Kaylani &Wahurwagh, (2017), "The Sensory Experience and Perception of Urban Spaces", International Journal on Emerging Technologies 7(1)
13- Shedid, M. (2014) "Street environment psychology towards an approach for appropriate livability for street setting", Cairo: Cairo University.
14- Shedid, M., and Hefnawy, N., (2021), An Approach to Convivial Urban Spaces: A Comparison Between Users' And Experts' Perception Of Convivial Urban Spaces, Journal of Engineering and Applied Science,
15- Booth, K., and Norman, (2012) "Foundations of Landscape Architecture", New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., Hoboken
16- Bell, S., (2004) Elements of visual design in the landscape, London: Spon Press