التحليل الجيومكاني للتلوث البصري وانعكاساته على تآكل الهوية الحضرية في الجانب الأيمن لمدينة الموصل"دراسة في جغرافية البيئة"

م.د عهود صالح مهدي

ahood.salih@tu.edu.iq

جامعة تكريت/ كلية التربية للعلوم الإنسانية/ قسم جغرافية

Visual Environment Assessment and Analysis of the Main Contributing Factors to Visual Pollution in Baiji City "A Study in Environmental Geography"

Dr. Ohood Salih Mahdi

Tikrit University/ College of Human Sciences Education/ Department of Geography

المستخلص

يواجه الجانب الأيمن لمدينة الموصل تدهوراً حاداً في المشهد الحضري نتيجة تضافر التداعيات العسكرية، وعشوائية الإعمار، وغياب المعايير التخطيطية، مما أدى إلى استفحال ظاهرة "التلوث البصري" وطمس الهوية المعمارية. الهدف: تهدف الدراسة إلى التقييم الجغرافي والميداني لمسببات التلوث البصري ومظاهره، ورصد التباين المكاني لهذه الظاهرة في الأحياء المختلفة. المنهجية: اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي والمنهج الإحصائي (الكمي) عبر تحليل استمارة استبيان وزعت على (٢٥٠) فرداً بأسلوب العينة العنقودية، مع توظيف تقنيات (GIS) لرسم خرائط مستويات التدهور. الاستنتاجات: كشفت النتائج أن فوضى الإعلانات تتصدر الملوثات بنسبة (٩٢٪)، تليها النفايات (٨٤٪)، والتنافر اللوني للمباني (٨٠٪). وأظهر التحليل المكاني أن الأحياء القديمة هي الأكثر تضرراً بالأنقاض بنسبة (٨٦٪). التوصيات: توصي الدراسة بإقرار "كود لوني ومعماري" إلزامي، وحوكمة قطاع الإعلانات، وتفعيل القوانين البلدية لفرض غرامات على التجاوزات البصرية لاستعادة الهوية المكانية.

الكلمات المفتاحية:

التلوث البصري– تآكل الهوية الحضرية – إعمار ما بعد الحرب– الجانب الأيمن للموصل– التحليل المكاني المعتمد على نظم المعلومات الجغرافي – الجماليات الحضرية والاستدامة– العمران العشوائي.

Abstract

The right bank of Mosul city is facing a severe deterioration in its urban landscape due to the synergy of military repercussions, haphazard reconstruction, and the absence of planning standards, leading to the escalation of "Visual Pollution" and the blurring of architectural identity. Objective: This study aims to geographically and field-evaluate the causes and manifestations of visual pollution, monitoring its spatial variation across different neighborhoods. The study adopted a descriptive-analytical approach and a quantitative statistical method by analyzing a survey distributed to (250) individuals using cluster sampling, alongside GIS techniques to map degradation levels. Findings: Results revealed that advertising chaos tops the pollutants at (92%), followed by solid waste (84%), and architectural color dissonance (80%). Spatial analysis showed that the Old City is the most affected by debris at (86%). The study recommends adopting a mandatory "Color and Architectural Code," governing the advertising sector, and enforcing municipal laws to impose fines on visual violations to restore the spatial identity.

Keywords: Visual Pollution- Urban Identity Erosion, human- Post-War Reconstruction- Mosul's Right Bank- GIS based Spatial Analysis- Urban Aesthetics & Sustainability- Informal Urbanism

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة:

يُصنف التلوث البصري (Visual Pollution) كأحد التحديات البيئية غير الملموسة التي تهدد استدامة المراكز الحضرية المعاصرة، حيث يتجاوز كونه تشوهاً جمالياً ليصبح مؤثراً مباشراً على الإدراك البشري (Human Perception) والصحة النفسية والفسيولوجية للسكان. وفي ظل التحولات الهيكلية التي تشهدها المدن الكبرى، برزت الحاجة الملحّة لدراسة هذا المتغير ضمن سياق الجغرافيا البيئية (Environmental Geography)، بوصفه نتاجاً للتداخل المعقد بين الأنشطة البشرية العشوائية وغياب السياسات التخطيطية الرصينة.

تجسد مدينة الموصل، وتحديداً الجانب الأيمن (Right Bank of Mosul)، نموذجاً جيو–عمرانياً فريداً؛ إذ تعرضت هذه المنطقة التاريخية لضغوط بنيوية عنيفة نتيجة النزاعات المسلحة والعمليات العسكرية، ما أفرز واقعاً بصرياً مضطرباً تداخلت فيه أنقاض الحرب مع الأنماط العمرانية (Urban Patterns) المستحدثة والفاقدة للهوية المكانية. إن استفحال مظاهر التلوث السلكي، وفوضى الإعلانات التجارية، والزحف العشوائي على الفراغات العامة، لم يؤدِ فقط إلى تراجع القيمة الجمالية للمدينة، بل ساهم في طمس "الذاكرة البصرية" لنسيجها الحضري العريق.

تكمن أهمية هذه الدراسة في تقديم تحليل مكاني وإحصائي دقيق لمسببات هذا التدهور، بالاعتماد على أدوات التقنيات الجيومكانية واستطلاع آراء السكان، لسد الفجوة بين الواقع الميداني المشوه والمتطلبات المعيارية للتصميم الحضري المستدام. ويسعى البحث من خلال ذلك إلى صياغة استراتيجية شاملة تضمن استعادة الرونق الجمالي

والوظيفي للجانب الأيمن، بما يعزز من جودة الحياة الحضرية ويحفظ الهوية المكانية للمدينة في مواجهة التشويه البصري المتسارع.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث في التدهور الدراماتيكي والمتسارع للمشهد الحضري في الجانب الأيمن لمدينة الموصل، نتيجة تضافر العوامل الجيوسياسية (مخلفات العمليات العسكرية) مع قصور السياسات التخطيطية والرقابة البلدية. وقد أفرز هذا التداخل واقعاً مشوهاً يتسم بـ "الفوضى البصرية"، وتآكل الهوية المعمارية، وتفشي الأنماط العمرانية المتنافرة، مما أدى إلى فقدان التوازن البيئي–الجمالي وتراجع جودة الحياة الحضرية، وهو ما يستدعي تشخيصاً علمياً دقيقاً للمسببات ووضع أطر علاجية لاستعادة الأصالة المكانية.

فرضية البحث:

نطلق الدراسة من فرضية مفادها وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين غياب المعايير التنظيمية وتداعيات النزاعات المسلحة من جهة، وتفاقم مستويات التلوث البصري في الجانب الأيمن للموصل من جهة أخرى. وتفترض الدراسة أن استعادة الهوية البصرية للمدينة مرهونة بتبني نموذج "الإدراك المكاني المستدام" الذي يدمج بين الحلول التقنية (كالتنميط اللوني والمعماري) وتفعيل التشريعات القانونية الصارمة للحد من السلوكيات البشرية العشوائية المسببة للتشوه.

أهمية البحث:

تتجلى القيمة العلمية لهذا البحث في كونه دراسة رائدة تجمع بين الجغرافيا البيئية والتخطيط الحضري في منطقة "ما بعد الحرب"، حيث يقدم إطاراً مرجعياً لتحليل "الاغتراب البصري" في المدن التاريخية المتضررة. وتكمن أهميته التطبيقية في رفد

المؤسسات التخطيطية وصناع القرار ببيانات مكانية وإحصائية دقيقة تساهم في رسم خارطة طريق لإعادة التأهيل الحضري المستدام واستعادة الذاكرة الجمالية لمدينة الموصل.

المنهج المستخدم في البحث:

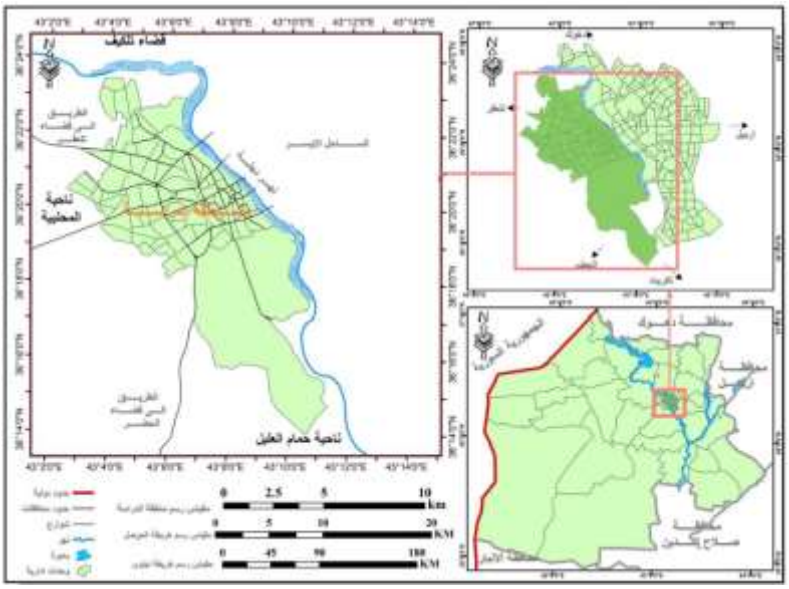
تعتمد الدراسة على المنهج المتكامل (Mixed-Methods Approach) الذي يجمع بين لمنهج الوصفي التحليلي لتوصيف الظاهرة وتوزيعها الجغرافي ونهج الإحصائي (الكمي) من خلال تحليل بيانات استمارة استبيان وزعت بأسلوب "العينة العنقودية العشوائية" على (٢٥٠) مبحوثاً لضمان دقة التمثيل المكاني. مع توظيف التحليل الجيومكاني (GIS) لمعالجة البيانات الميدانية وتحويلها إلى خرائط رقمية دقيقة توضح نطاقات التلوث وكثافته.

تعتمد الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لتشخيص واقع التلوث البصري وتوزيعه المكاني في أيمن الموصل، مع توظيف المنهج الإحصائي لتحليل بيانات استمارة استبيان وُزعت على عينة عشوائية قوامها (٢٥٠) فرداً؛ وذلك لقياس أثر التنافر المعماري والملوثات في تدني جودة الحياة الحضرية.

الموقع الفلكي والجغرافي للجانب الايمن لمدنية الموصل:

تتحدد منطقة الدراسة فلكياً في الجانب الأيمن لمدينة الموصل بين دائرتي عرض ("٢٩ '٣٥ °٣٤) و ("٤٥ '٥٥ °٣٤) شمالاً، وخطي طول ("٠٠ '١٥ °٤٣) و ("٣٥ '٢٩ °٤٣) شرقاً. وجغرافياً، يمثل هذا القطاع الساحل الغربي لنهر دجلة، حيث يحده النهر شرقاً ليفصله عن الساحل الأيسر، بينما تمتد تخومه غرباً باتجاه ناحية المحلبية، ويحده شمالاً قضاء تلكيف وجنوباً ناحية حمام العليل، مما يجعله نطاقاً انتقالياً حيوياً يجمع بين النسيج التراثي القديم والتوسع العمراني الحديث.

خريطة (١) الحدود الإدارية والجغرافية للجانب الغربي (الأيمن) من مدينة الموصل



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على: جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، الخارطة الإدارية لمحافظة نينوى لعام ٢٠٢١ (محدثة ببيانات ميدانية لعام ٢٠٢٤)، المعالجة رقمياً باستخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS v.10.8) ، مقياس رسم ١:١٠٠,٠٠٠.

المبحث الأول

الإطار المفاهيمي للتلوث البصري والعوامل المسببة لها في الجانب الأيمن من مدنية الموصل

مفهوم التلوث البصري:

شهدت البيئة الحضرية في الآونة الأخيرة تنامياً مطرداً في ظاهرة "الفوضى البصرية" (Visual Chaos)، التي تبلورت في شكل تلوث بصري غير مسبوق تجاوز المعدلات التاريخية المسجلة في العقود الماضية. ويُعزى هذا الاستفحال إلى التحولات السوسيو–اقتص (البيرة و القنيدي، ٢٠٢٥، صفحة ٧٠)ادية المتسارعة التي شهدها الجانب الأيمن لمدينة الموصل؛ إذ أدى ارتفاع مستويات الدخل وانتعاش القدرة الشرائية إلى

طفرة في الأنشطة العمرانية والتجارية، وهو ما حفّز نمواً عشوائياً في الوسائط الإعلانية والترويجية دون امتثال للضوابط التخطيطية أو الأطر القانونية المنظمة. وقد أفضى هذا التمدد غير المنضبط إلى هيمنة الأنماط المعمارية غير المتسقة، مما تسبب في انحسار القيم الجمالية وتآكل الهوية البصرية (Visual Identity) للنسيج الحضري للمدينة، ولأغراض هذه الدراسة، يمكن تحديد المفهوم الإجرائي للتلوث البصري وفقاً لاتجاهين محوريين:

الاتجاه المادي (البيئي – المعماري): ويُعرف بكونه التغيير القسري وغير المرغوب في الخصائص المورفولوجية والوظيفية لعناصر البيئة المدنية، مما يؤدي إلى تلاشي القيم الجمالية للمشهد العام. ويتجسد هذا الاتجاه في غياب التوافق اللوني للواجهات، والانتشار المفرط للوحات الإعلانية، وتراكم النفايات الصلبة، فضلاً عن تشابك الشبكات السلكية العشوائية (Wire Entanglement)، مما يولد اختلالاً في المعايير التشكيلية ويسبب حالة من الإجهاد النفسي والفسيولوجي لدى المتلقي.

الاتجاه السلوكي (الوظيفي): ويتمثل في حزمة الممارسات البشرية السلبية التي تستهدف تشويه المحيط المرئي وتعدي حدود الذوق العام، ومن أبرز مظاهرها التجاوز الوظيفي على الأرصفة والمساحات العامة، وانتشار الأنشطة التجارية غير الرسمية (الباعة الجوالين)، واعتماد أنماط بنائية تفتقر للانسجام مع السياق التاريخي والمعماري للمنطقة، وهو ما يؤثر بشكل مباشر على الراحة النفسية للمستخدمين ويقوض جودة البيئة الحضرية (السعدي، ٢٠٠٢، صفحة ٩٤).

العوامل المسؤولة عن تنامي مشكلة التلوث البصري في الجانب الأيمن لمدنية الموصل:

يستعرض هذا المحور المتغيرات الهيكلية المسؤولة عن تنامي ظاهرة التشوه البصري في الجانب الأيمن لمدينة الموصل، استناداً إلى نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة الميدانية لعام (٢٠٢٥)، والتي توضح الأوزان النسبية لكل متغير وفقاً لإدراك عينة البحث، كما هو مفصل في الجدول أدناه (١):

جدول (١) مسببات التلوث البصري الجانب الأيمن لمدنية الموصل لعام (٢٠٢٥) م

إجابات الافراد في استمارة استبيان					
مسببات التلوث البصري	الإجابة بـ (نعم)	النسبة %	الإجابة بـ (لا)	النسبة %	المجموع الكلي لأعداد افراد الاستبيان
الحالة الاقتصادية	٢٠٠	٨٠	٥٠	٢٠	٢٥٠
التخطيط والتصميم العمراني	١٩٠	٧٦	٦٠	٢٤	
آثار العمليات العسكرية	١٨٠	٧٢	٧٠	٢٨	

المصدر: عمل الباحثة الاعتماد على الدراسة الميدانية ونتائج استمارة الاستبيان.

١- المحددات الاقتصادية وأثرها في التدهور البصري والمورفولوجي:

تُعد المحددات الاقتصادية (Economic Determinants) المتغير الأكثر حرجاً في صياغة الهوية البصرية للمراكز الحضرية؛ إذ تبرز علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين الكفاءة المادية للمجتمع والدولة وبين جودة المشهد الجمالي للمدينة. وتواجه الحواضر في الدول النامية تحديات بصرية جسيمة ناتجة عن الفجوة البنيوية بين محدودية الموارد والنمو الديموغرافي المتسارع، وما رافق ذلك من بروز ظواهر سوسيو-اقتصادية (Socio-economic Phenomena) كالفقر البنيوي وتراجع الوعي الثقافي والجمالي.

وتسهم هذه العوامل مجتمعة في إحداث تشوهات جوهرية في النسيج العمراني؛ فنتيجة لارتفاع التكاليف التشغيلية للمواد الإنشائية ذات المواصفات المعمارية العالية، تضطر الفئات ذات الدخل المحدود إلى تبني استراتيجيات تعويضية باستخدام مواد بناء منخفضة الجودة وتصاميم تفتقر للحد الأدنى من المعايير الجمالية والتخطيطية، مما يعطل جهود المخططين في فرض نسق معماري متسق وهوية بصرية موحدة (دريول، ٢٠٢٤، صفحة ٢٦٧).

وعلى صعيد منطقة الدراسة، يعاني الجانب الأيمن لمدينة الموصل من تدهور حاد في مؤشراته التنموية، لا سيما في أعقاب الأزمات الجيوسياسية التي عصفت بالمدينة (٢٠٠٣-٢٠١٤)؛ حيث أدت العمليات العسكرية إلى تعميق فجوة الفقر والبطالة بمعدلات غير مسبوقة. وقد انعكس هذا التردي الاقتصادي مباشرة على السلوك المكاني (Spatial Behavior) للسكان، حيث أدى انكماش القطاعات المهنية الرسمية إلى تنامي "الاقتصاد غير الرسمي" (Informal Economy)، والذي تجلى في مظاهر التجاوز الوظيفي على الأرصفة العامة، وبروز ظاهرة "ريفنة المدينة" (Urban Ruralization) عبر إقحام أنشطة ريفية كتربية المواشي ضمن النطاق الحضري لغرض الاستدامة المعيشية، مما أفضى إلى مسخ الملامح الحضارية والجمالية للمدينة، وهو ما توثقه المعطيات الميدانية في الصورة (١).

صور (١) الرعي الجائل كأحد مسببات التلوث البصري في حي اليرموك

التقطت الصورة بتاريخ ٢٣/ ٢/٢٠٢٦ – الموقع الإحداثيات ("٢٩ '٠٥ °٤٣_٤٥ '٢٠ °٣٦)

وتتطابق هذه الاستنتاجات الميدانية مع المؤشرات الإحصائية المستخلصة من الجدول (١)؛ إذ أجمع (٨٠٪) من أفراد عينة الدراسة على أن المحدد الاقتصادي يمثل القوة الدافعة والمحرك الجوهري لتفشي ظواهر التلوث البصري في الجانب الأيمن لمدينة الموصل. وتؤكد هذه النسبة المرتفعة وجود ارتباط وثيق بين انخفاض العوائد المادية للسكان وبين تنامي الأنماط غير الرسمية، مما أدى إلى تغليب الأولويات المعيشية على الاعتبارات الجمالية والتخطيطية للمدينة.

٢- التخطيط والتصميم الحضري وانعكاساتهما على البيئة العمرانية:

يُشير الواقع المورفولوجي للبيئة العمرانية الراهنة إلى وجود فجوة هيكلية (Structural Gap) واضحة بين الاستراتيجيات التخطيطية ومخرجاتها التنفيذية؛ إذ تحولت الأدوات التنظيمية في كثير من الأحيان إلى عائق وظيفي أمام تحقيق الجودة المعمارية (Architectural Quality) نتيجة غياب الرقابة التقنية الصارمة. وقد أدى الانحسار في معايير الانتقاء البصري لواجهات الأبنية وتصاميمها اللونية إلى بروز أنماط مشوهة تمثل أحد الدوافع الجوهرية لاستفحال ظاهرة التلوث البصري.

علاوة على ذلك، ساهم تجاهل المحددات المناخية (Climatic Determinants) من قبل المصممين في تسريع وتيرة التدهور البصري؛ إذ إن إغفال التوافق اللوني

وعدم مراعاة تأثير الظروف الجوية على استدامة مواد الإكساء أفضى إلى "تقادم مبكر" للواجهات، مما تسبب في تآكل القيمة الجمالية وتشوه المشهد الحضري العام للمدينة (مدني، ٢٠٢٥، صفحة ٦٣).

وفي سياق التحليل الإحصائي، كشفت القراءة التحليلية لبيانات الجدول (١) عن مؤشرات دالة على عمق الهوة بين الواقع التخطيطي والمتطلبات الجمالية في الجانب الأيمن لمدينة الموصل؛ حيث حمَّل (٧٦٪) من أفراد عينة الدراسة مسؤولية تشويه المظهر الحضري لقصور عمليات التخطيط والتصميم العمراني. وتُعد هذه القيمة المرتفعة مؤشراً إحصائياً ذا دلالة على وجود علاقة طردية (Positive Correlation) بين غياب المعايير التنظيمية وتفاقم حدة التلوث البصري، مما يستوجب إعادة النظر في الآليات الرقابية لضمان استعادة التوازن البصري في البيئة المدروسة.

٣- الانعكاسات الجيوبوليتيكية للعمليات العسكرية وتأثيرها في المشهد الحضري:

تُعد النزاعات المسلحة والعمليات العسكرية متغيراً جيوبوليتيكياً (Geopolitical Variable) حاسماً في تفاقم حدة التلوث البصري، نظراً لما تخلفه من تدمير بنيوي شامل للنسيج المعماري والبنى الارتكازية. وقد شهد الجانب الأيمن لمدينة الموصل تدميراً ممنهجاً لمرافقه الحيوية نتيجة تداخل الأزمات الأمنية والسياسية المتعاقبة منذ عام ٢٠٠٣، وما تلاها من ركود تنموي أدى إلى تعثر استراتيجيات التجديد الحضري (Urban Renewal) وتآكل الهوية البصرية التاريخية للمدينة (المشهداني و فاضل، ٢٠١٦، صفحة ٤٩٣).

لقد بلغت معدلات التدهور المورفولوجي ذروتها خلال العمليات العسكرية التي انطلقت عام ٢٠١٤، حيث أفضى القصف المكثف والمواجهات المسلحة إلى إحداث فوضى

بصرية شاملة وتفكك حاد في النسيج البنائي، مما حوّل المشهد الحضري إلى تراكمات من الأنقاض والمخلفات الإنشائية التي تفتقر لأدنى المقومات الجمالية والوظيفية. إن استمرار هذه الأضرار الهيكلية الجسيمة في ظل غياب برامج التأهيل المتكاملة أدى إلى تعميق حالة التشوه البصري وتراجع القيم الحضارية للمشهد العام.

وعلى صعيد التحليل الإحصائي، أكدت نتائج الجدول (١) وجود ارتباط طردي ذي دلالة إحصائية بين العمليات العسكرية وتصاعد مستويات التلوث البصري، حيث أجمع (٧٢٪) من أفراد عينة الدراسة على أن التداعيات الحربية كانت المسؤول الأول عن طمس الملامح الجمالية واختفاء المناظر الحضرية والطبيعية في المنطقة المدروسة. وتبرهن هذه النسبة المرتفعة على أن التدمير المادي لم يكن مجرد خسارة عمرانية، بل تحول إلى ملوث بصري مستدام أثر سلباً في الإدراك النفس–مكاني للسكان وجودة البيئة الحضرية بشكل عام.

صورة (٢) التشوهات البصرية الناتجة عن العمليات العسكرية في النسيج العمراني لحي الزنجلي

التقطت الصورة بتاريخ ٢٣/ ٢/٢٠٢٦ – الموقع الإحداثيات ("٠٠ '٠٦ °٤٣_٠٠ ٢١ °٣٦)

المبحث الثاني

تحليل المتغيرات المكانية والبصرية المسببة للظاهرة التلوث البصري في الجانب الأيمن لمدنية الموصل

تتبنى هذه الدراسة مدخلاً تحليلياً لتقييم المظاهر الجوهرية المسؤولية عن تنامي ظاهرة التلوث البصري في الجانب الأيمن لمدينة الموصل؛ حيث ركز البحث على تحديد الأوزان النسبية (Relative Weights) لتأثير هذه المؤشرات عبر الملاحظة الميدانية الدقيقة المدعومة ببيانات استمارة الاستبيان. ويهدف هذا المسلك المنهجي إلى استجلاء التباين في الإدراك البصري (Visual Perception) لدى أفراد العينة، وهو تباين يرتبط بنيوياً بالتفاوت في المستويات الثقافية والاجتماعية، كما هو موضح في المعطيات التفصيلية للجدول (٢).

جدول (٢) مؤشرات التلوث البصري (العمراني والبيئي) في الجانب الأيمن لمدينة الموصل حسب استجابات المبحوثين

نوع المؤشرات	إجابات الافراد في استمارة استبيان							
التلوث البصري للنمط العمراني	نعم	%	لا	%	التلوث البصري للمظهر البيئي	نعم	%	لا	%
ارتفاع المباني	١٦٠	٧٠	٩٠	٣٠	لوحة الاعلانات	٢٣٠	٩٢	٢٠	٨
الواجهات المباني	٢٠٠	٨٠	٥٠	٢٠	تراكم مخلفات النفايات	٢١٠	٨٤	٤٠	١٦
ألوان المباني	١٩٥	٧٨	٥٥	٢٢	الازدحام المروري	١٧٠	٦٧	٨٠	٣٢
المباني العشوائي	١٥٠	٦٠	١٠٠	٤٠	تجاوزات على الأرصفة العامة	١٩٥	٧٨	٥٥	٢٢
المباني قيد الانشاء	٨٠	٣٢	١٧٠	٦٨	الكتابة على الجدران	١٥٠	٦٠	١٠٠	٤٠

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الدراسة الميدانية (الاستبيان)، ٢٠٢٥.

أولا – التلوث البصري الناتج عن الأنماط العمرانية في الرقعة المدروسة:

يُمثل النمط العمراني الركيزة الأساسية في تشكيل المورفولوجيا الحضرية للمدن، إلا أن هذا النمط في منطقة الدراسة خضع لتشوهات بنيوية حادة مست مظهره العام نتيجة التفاوت غير المدروس في كتل المباني وارتفاعاتها. وقد ترافق ذلك مع تبني واجهات

معمارية تفتقر إلى الحد الأدنى من التناسق (Visual Cohesion)، وتوظيف لوحات لونية فاقعة تسبب حالة من الإجهاد البصري (Visual Fatigue)، مما أفضى إلى تآكل القيم الجمالية والأصالة المعمارية للمدينة؛ وهو ما يعزز الطروحات النظرية حول "فقدان الهوية البصرية" نتيجة غياب التوافق المعماري (لفته، ٢٠٢٢، صفحة ٥٧).

وعلى صعيد الواقع الميداني، رصدت الدراسة تزايداً في حدة التشوه البصري الناتج عن بروز أنماط عمرانية مستحدثة تحاكي الطرز الغربية في هيئتها وألوانها بمعزل عن السياق المحلي، مما أحدث نوعاً من "المسخ البصري" (Visual Distortion) في خصائص الشكل والمضمون للمنطقة. ويُعزى هذا التردي إلى هيمنة النزعات الفردية والاجتهادات الشخصية للملاك والمصممين المتأثرين بـ نماذج دخيلة (Alien Models) لم تضف للمدينة تطوراً بقدر ما أفقدتها أصالتها وتوازنها البيئي الجمالي. وقد كشفت القراءة التحليلية لبيانات الجدول (٢) أن واجهات المباني تصدرت قائمة المسببات الجوهرية للتلوث البصري بنسبة بلغت (٨٠٪)؛ من اجمالي افراد عينة الدراسة، ويُعزى ذلك إلى العشوائية في اختيار الكتل الإنشائية والاعتماد المفرط على مواد تغليف مستوردة (كالواجهات الزجاجية العاكسة أو الأليكو بوند بغير سياقها) وأصباغ غريبة عن الهوية المعمارية المحلية، مما أحدث انعكاسات سلبية حادة على البيئة العمرانية، كما هو موثق ميدانياً في الصورة (٣).

صورة (٣) التباين في الأنماط العمرانية وأثره في خلق التلوث البصري حي الدوسة

التقطت الصورتان بتاريخ ٢٣/ ٢٠٢٦/٢ – الموقع الإحداثيات ("٠٠ '٠٦ °٤٣_٧٥ ٣٣ °٣٦)

احتلت ألوان المباني المرتبة الثانية ضمن المتغيرات المؤثرة في تفاقم ظاهرة التلوث البصري بنسبة بلغت (٧٨٪) من اجمالي افراد عينة الدراسة؛ حيث رصدت الدراسة الميدانية شيوع استخدام تنسيقات لونية متنافرة (Chromatic Dissonance) تفتقر إلى الانسجام مع البيئة المناخية والسياق المورفولوجي للجانب الأيمن. ويُلاحظ أن انتقاء هذه الألوان يخضع حصراً للاجتهادات الفردية والتباين الثقافي للملاك، بمعزل عن المعايير والضوابط العمرانية الرسمية، مما أدى إلى غياب الوحدة اللونية (Color Unity) وعدم مواءمة الواجهات للخصائص المناخية للمنطقة، وهو ما يجسده الاختلال البصري الموثق في الصورة (٤) ضمن حي الدوسة.

صورة (٤) التلوث البصري الناتج عن غياب الوحدة اللونية في النسيج العمراني في حي الدوسة

التقطت الصورتان بتاريخ ٢٣/ ٢/٢٠٢٦ – الموقع الإحداثيات ("٠٠ '٠٦ °٤٣_"٧٥ '33 °٣٦)

وفي المرتبة الثالثة، برزت المباني العشوائية كمتغير جوهري في تشويه المشهد الحضري بنسبة تأييد بلغت (٦٠٪) من اجمالي افراد عينة الدراسة؛ إذ أجمع المبحوثون على دورها في تقويض القيمة الجمالية للمدينة. وتعكس المعطيات الميدانية في حي الكنيسة (الصورة ٥) كيف أدى الزحف العمراني غير المنظم (Urban Sprawl) إلى خلخلة النسيج الحضري، مدفوعاً بتردي القدرة الاقتصادية لشرائح واسعة من السكان.

صورة (٤) **الزحف العمراني العشوائي وأثره في التلوث البصري في حي الكنيسة**

التقطت الصورة بتاريخ ٢٣/ ٢/٢٠٢٦ – الموقع الإحداثيات ("٤٠ '١٠ °٤٣_"٢٠ '٣٨ °٣٦)

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن المباني قيد الإنشاء احتلت المرتبة الأخيرة ضمن المتغيرات العمرانية المسببة لتدهور المشهد العام بنسبة (٣٢٪) من اجمالي افراد عينة الدراسة ؛ ويُعزى هذا الانخفاض النسبي إلى إدراك السكان للطبيعة المؤقتة لهذه

المواقع، رغم ما تسببه من فوضى بصرية (Visual Chaos) ناتجة عن تعثر المشاريع (الأهلية والحكومية) جراء المعوقات التمويلية والتنفيذية، وهو ما وثقته الدراسة ميدانياً في حي الغزلاني عبر الصورة (٦) التي تجسد عشوائية الكتل الإنشائية غير المكتملة وتأثيرها السلبي في استقرار المشهد الحضري.

صورة (٦) تدهور المشهد البصري الحضري الناتج عن عشوائية الكتل الإنشائية قيد التنفيذ في حي الغزلاني

التقطت الصورتان بتاريخ ٢٣/ ٢/٢٠٢٦ – الموقع الإحداثيات ("٤٠ '١٠ °٤٣_"٥٠ '٣١ °٣٦)

ثانياً– التلوث البصري الناتج عن تدهور المظهر البيئي في الجانب الأيمن لمدينة الموصل

تحظى دراسة المظهر البيئي بأهمية استراتيجية لدورها المحوري في صياغة الهوية المكانية (Spatial Identity)؛ إذ تبرز فاعليتها في رصد وتحليل ظواهر التلوث البصري المتنامية وتقييم انعكاساتها الوظيفية والجمالية على النسق العمراني. واستناداً إلى المعطيات الميدانية الموثقة في الجدول (٢)، سيتم تحليل المتغيرات البيئية الأكثر تأثيراً في جودة المشهد الحضري وفقاً للمحاور الآتية:

١– عشوائية الوسائط الإعلانية:

تُمثل الإعلانات العشوائية أحد أبرز المتغيرات البيئية الحَرِجة المسببة لتشوه المشهد الحضري في الجانب الأيمن لمدينة الموصل؛ نتيجة انتشارها غير المنضبط

(Uncontrolled Proliferation) على واجهات الأبنية وأسطحها بمعزل عن المعايير التخطيطية المنظمة، سواء من حيث المقاييس الهندسية أو التوافق الكروماتيكي (Chromatic Harmony). وتتفاقم حدة هذه الظاهرة خلال المواسم الانتخابية، حيث تكتسح الملصقات واللوحات الضوئية الأرصفة والجزرات الوسطية؛ مما يؤدي إلى إرباك الإدراك البصري للسائقين وإعاقة التدفق المروري.

وقد أكدت مخرجات الدراسة الميدانية الموثقة في الجدول (٢) توافقاً جوهرياً مع الأطر النظرية للتلوث البصري؛ إذ كشفت النتائج أن (٩٢٪) من أفراد العينة المدروسة يعانون من حالة الإجهاد البصري الحاد (Acute Visual Fatigue) نتيجة التعرض المستمر والتركيز البصري المطول على تلك الوسائط العشوائية. ويُشير هذا المؤشر الإحصائي المرتفع إلى تدهور حاد في جودة المشهد الحضري العام وفقدان السيطرة التنظيمية على الفراغات العامة، كما هو موثق ميدانياً في الصورة (٧) ضمن حي الدوسة.

صورة (٧) التلوث البصري الناتج عن عشوائية التوزيع المكاني للوحات الإعلانية في حي الدوسة

التقطت الصورتان بتاريخ ٢٣/ ٢/٢٠٢٦ – الموقع الإحداثيات ("٩٨ '١٢ °٤٣_"٨٢ '٣٣ °٣٦)

٢- تراكم المخلفات الصلبة والنفايات:

تُعد ظاهرة تكدُس النفايات بمختلف أصنافها (المنزلية والإنشائية) من أبرز المتغيرات البيئية الحَرِجة التي تُقوّض جودة المشهد الحضري؛ إذ تنتشر هذه المظاهر السلبية

بشكل مكثف ضمن القطاعات السكنية والمحاور التجارية نتيجة الأنشطة اليومية المتنامية، مما أحدث تشوهاً جوهرياً في المظهر العام للمدينة (عبد الواحد، ٢٠١٦، صفحة ٨٩) وبالاستناد إلى المؤشرات الإحصائية الواردة في الجدول (٢)، يتضح أن تراكم المخلفات يمثل متغيراً حاسماً في نشوء التلوث البصري بنسبة بلغت (٨٤٪) من إجمالي استجابات العينة.

وقد عززت المعطيات الميدانية هذه النتائج برصد عجز حاد في البنى التحتية المخصصة لجمع النفايات (الحاويات)، فضلاً عن تجاوز القدرة الاستيعابية للمتاح منها؛ وهو ما أدى إلى خلق بؤر للتلوث البيئي والبصري، لا سيما في ظل الخصائص المناخية القاسية للمنطقة صيفاً. وقد انعكس هذا التردي بصورة حادة على الواقع البيئي (Environmental Reality) والسمات الجمالية للمدينة، كما هو موثق ميدانياً في الصورة (٨).

صورة (٨) أثر تراكم النفايات المنزلية والإنشائية في تشويه الهوية البصرية

التقطت الصورتان بتاريخ ٢٣/ ٢/٢٠٢٦ – الموقع الإحداثيات ("٩٨ '١٢ °٤٣_"٨٢ '٣٣ °٣٦)

٣- التجاوزات الوظيفية على الأرصفة والمساحات العامة:

تنامت في الآونة الأخيرة ظاهرة التجاوز الوظيفي على الأرصفة والمساحات العامة من قبل أصحاب المناشط التجارية والباعة الجوالين، الذين استغلوا المحاور الطرقية

كمنصات غير رسمية لعرض بضائعهم استقطاباً للمستهلكين. وتُلقي هذه الظاهرة بظلالها السلبية على النسق الجمالي (Aesthetic Pattern) للمدينة نتيجة تراكم النفايات العشوائية في الفراغات غير المخصصة لها (Al-Anbari, Abd, & Obaid, 2020, p. 23)، فضلاً عن دورها الحاسم في عرقلة الانسيابية الحركية (Pedestrian Mobility Flow) للمشاة، مما يولد حالة من الإرباك الوظيفي والتوتر النفس-مكاني للسكان، وهو ما يُصنف كأحد أبرز أنماط التلوث البصري المعاصر.

وبناءً على التحليل الإحصائي الوارد في الجدول (٢)، احتلت ظاهرة التجاوز على الأرصفة حيزاً كبيراً ضمن مسببات التلوث البصري بنسبة بلغت (٨٠٪) من إجمالي استجابات العينة المدروسة. ويُشير هذا المؤشر المرتفع إلى تدهور حاد في جودة المشهد العام للجانب الأيمن بمدينة الموصل، حيث باتت هذه التجاوزات تمثل عائقاً جمالياً وبيئياً يعكس غياباً واضحاً للضوابط القانونية والرقابة البلدية، وهو واقع جليّ تظهره المعطيات الميدانية في الصورة (٩) ضمن حي باب الطوب، حيث يتداخل النشاط التجاري العشوائي مع الفراغ المخصص للمشاة، مسبباً مسخاً للملامح الحضارية للمنطقة.

صورة (٩) التلوث البصري الناتج عن التجاوزات الوظيفية على الأرصفة العامة (تجارة الخضروات العشوائية) في حي باب الطوب.

التقطت الصورتان بتاريخ ٢٣/ ٢/٢٠٢٦ – الموقع الإحداثيات ("١١ '١٣ °٤٣_"٩٦ '٣٣ °٣٦)

٤- الاختناقات المرورية وعجز المواقف العامة:

شهد الجانب الأيمن لمدينة الموصل نمواً مطرداً في أعداد مركبات النقل بمختلف فئاتها، بدءاً من المركبات الصغيرة وصولاً إلى الشاحنات الثقيلة والدراجات النارية (البياتي، ٢٠٠٠، صفحة ٣٥)؛ مما أفرز ضغطاً هائلاً على الشبكة الطرقية أدى إلى حدوث اختناقات مرورية حادة (Acute Traffic Congestion)، تبلغ ذروتها خلال ساعات الذروة في المؤسسات الحكومية والتعليمية. وقد دفع هذا التضخم المروري، تزامناً مع النقص الحاد في المساحات المخصصة للمواقف، السائقين نحو الوقوف غير النظامي (Illegal Parking) على جنبات الطرق وفي المراكز التجارية.

وقد ساهم هذا التكدس العشوائي للمركبات مباشرة في تشويه النسق الجمالي (Aesthetic Pattern) للمدينة، كما توثقه المعطيات الميدانية في الصورة (١٠)

ضمن حي الكويت. وتتطابق هذه الاستنتاجات مع نتائج الاستبيان في الجدول (٢)؛ إذ صنف (٧٨٪) من المبحوثين الاختناقات المرورية كأحد المسببات الجوهرية للتشوه البصري، مما يعكس تراجع الكفاءة الوظيفية والجمالية للفضاءات العامة.

صورة (١٠) تشوه البصري للمدينة الناتج عن عجز المواقف العامة والازدحام المروري في حي الكويت

النقطت الصورتان بتاريخ ٢٣/ ٢/٢٠٢٦ – الموقع الإحداثيات ("٥٨ '١٢ °٤٣_"١٥ '٣٣ °٣٦)

٥- التلوث السلكي وعشوائية الشبكات الكهربائية:

تُشكل شبكات الأسلاك الكهربائية الخاصة بالمولدات الأهلية أحد أبرز ملامح التشوه البصري المستدام في الجانب الأيمن لمدينة الموصل؛ حيث تنتشر هذه الشبكات بطريقة عشوائية ومتهدلة (Dangling Cables) فوق المحاور الطرقية والمباني السكنية. إن حالة التشابك والتهالك التي تعتري هذه المسارات الكهربائية أفضت إلى فقدان الانسجام البصري (Visual Harmony) وطمس الهوية المعمارية للمدينة (السامرائي، الهيتي، و عبد الله، ٢٠١٩، صفحة ٥٩٤)، وهو ما يجسده واقع حي الفاروق في الصورة (١١).

وقد تعززت هذه المشاهدات بالبيانات الإحصائية الواردة في الجدول (٢)؛ إذ أكد (٧٦٪) من أفراد العينة أن العشوائية في تمديد الشبكات السلكية تُمثل مصدراً رئيساً للتلوث البصري. ويُشير هذا المتغير إلى أثر سلبي ملموس على الراحة النفس–مكانية

للسكان، حيث تحولت هذه الأسلاك إلى عوائق بصرية تحجب العناصر المعمارية والجمالية للبيئة الحضرية.

صورة (١١) التلوث البصري الناتج عن عشوائية شبكات أسلاك المولدات الكهربائية حي الفاروق

التقطت الصورتان بتاريخ ٢٣/ ٢/٢٠٢٦ – الموقع الإحداثيات ("١٥ '١٢ °٤٣_"٢٢ '٣٤ °٣٦)

٦- التلوث البصري الناجم عن "التشويه الكتابي:

تُعد ظاهرة الكتابة والرسم العشوائي على الجدران من السلوكيات المكانية السلبية التي تتنافى مع القيم الجمالية (Aesthetic Values) والذوق العام؛ إذ يعمد بعض الأفراد إلى خط عبارات أو رسوم غير منظمة باستخدام وسائط كيميائية (أصباغ الرش)، مما يتسبب في تخريب الممتلكات الخاصة والمرافق العامة كالمدارس والمؤسسات الحكومية. ويفرز هذا النمط من الممارسات نوعاً من التلوث البصري السلوكي الذي يسهم في طمس الهوية الحضارية وتشويه النسيج المعماري للمدينة، وهو ما وثقته الدراسة ميدانياً في حي تل الرمان عبر الصورة (١٢)

صورة (١٢) أبعاد التلوث البصري الناجم عن الكتابة العشوائية على الجدران في البيئة الحضرية في حي تل الرمان

التقطت الصورتان بتاريخ ٢٣/ ٢/٢٠٢٦ – الموقع الإحداثيات ("٨٦ '٠٨ °٤٣_"١٤ '٣١ °٣٦)

وقد أظهرت مخرجات التحليل الإحصائي في الجدول (٢) أن هذه الظاهرة تمثل مصدراً لـ الإزعاج البصري (Visual Disturbance) لشرائح واسعة من المجتمع؛ حيث أعرب (٦٠٪) من أفراد العينة عن استيائهم من هذه الأفعال وتأثيرها السلبي على جودة المشهد الحضري. وتؤكد هذه النسبة الحاجة الملحة لتبني استراتيجيات معالجة تدمج بين البُعد التربوي والتفعيل القانوني لردع التخريب البصري (Visual Vandalism) والحفاظ على المظهر العام للبيئة الحضرية.

المبحث الثالث

التقييم الجيومكاني لمستويات التلوث البصري في منطقة الدراسة

يُمثل التلوث البصري أحد أبرز المعوقات الاستراتيجية التي تقوض استدامة النظم الإيكولوجية الحضرية (Urban Ecosystems)؛ ومن هذا المنطلق، توظف الدراسة خرائط التلوث المستندة إلى التقنيات الجيومكانية (Geospatial Technologies)

كأداة تقييمية جوهرية لمواجهة التحديات البيئية المعاصرة. وبالاعتماد على التكامل التقني بين الاستشعار عن بُعد (RS) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS)، تم تحليل الواقع البصري للجانب الأيمن من مدينة الموصل عبر المعالجة الرقمية للبيانات الميدانية ونتائج المسح الإحصائي المعني برصد التشوهات المورفولوجية.

وقد أظهرت مخرجات التحليل المكاني تراجعاً حاداً في الخصائص البصرية للمدينة؛ إذ تشير النتائج الموثقة في الجدول (٣) والخريطة (٢) إلى وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين انتشار الملوثات البصرية وتآكل الهوية الجمالية للمشهد الحضري، مما أتاح تحديد نطاقات التأثير الجغرافية (Zones of Influence) وفقاً للمستويات الآتية:

١- نطاقات ذات التلوث البصري المرتفع جداً (Very High Level):

تتمثل ذروة التدهور البصري في النسيج التقليدي (Traditional Fabric) ضمن أحياء (الموصل القديمة، الشهوان، الميدان، القليعات، السرجخانة، باب الجديد، باب البيض، الزنجلي، الشفاء، حي التنك، والقلعة)؛ حيث هيمن متغير "الأنقاض ومخلفات الحروب" كملوث بنيوي بنسبة بلغت (٨٦٪) وتكرار (٢١٥). ويُعزى هذا الارتفاع الحاد إلى تداعيات العمليات العسكرية التي أدت إلى خلخلة النسيج العمراني التاريخي، محولةً إياه إلى كتل مشوهة تفتقر للحد الأدنى من المقومات الجمالية.

٢- النطاقات ذات التلوث البصري المرتفع (High Level):

تصدرت الأحياء الانتقالية (Transitional Neighborhoods) مثل (١٧ تموز، وادي الحجر، الموصل الجديدة، الإصلاح الزراعي، نابلس، الثورة، الصحة، وادي عكاب، كوجالي، تل الرمان، رجم حديد، الملوثة، العكيدات، المحطة، كراج اليرموك، الرفاعي، والسكك) مستويات التلوث المرتفع. وسجلت "الأنماط العمرانية غير

المتناسقة" الثقل الإحصائي الأكبر بتكرار (١٨٥) ونسبة (٧٤٪) وبمتوسط حسابي (٤.١). كما برز متغير "ألوان الواجهات ومواد الإكساء" كمتغير حرج بنسبة (٦٨٪) ومتوسط (٣.٩)، مما يعكس تآكلاً بنيوياً في الهوية المعمارية (Architectural Identity) وغياباً تاماً لـ التنميط اللوني (Color Standardization)، وهو ما يستدعي تدخلات تخطيطية فورية لاستعادة التوازن البصري والوظيفي لهذا النسيج.

٣- النطاقات ذات التلوث البصري المتوسط (Moderate Level):

تتسم الأحياء ذات النمط العمراني المستقر نسبياً مثل (اليرموك، الرسالة، العامل، المعلمين، العروبة، الهرمات، مشيرفة، التحرير، المأمون، تل نص، المنصور، الشهداء، الجوسق، الدندان، الطيران، الغزلاني، السلام، الحرية، الاقتصاديين، والنجار) بمستويات تلوث بصري متوسطة؛ حيث سجل متغير "الوسائط الإعلانية العشوائية" نسبة (٦٤٪)، يليه متغير "التجاوزات الوظيفية/البسطات" بنسبة (٥٨٪). ويرتبط هذا التشوه بـ تآكل البنية التحتية للأرصفة وتراكم النفايات الصلبة والتنافر اللوني (Chromatic Dissonance)، وهو ما يعكس تحديات جوهرية تتعلق بـ كفاءة الإدارة الحضرية (Urban Management Efficiency) وغياب برامج الصيانة الدورية، رغم التماسك النسبي لنسيجها المعماري مقارنة بالأحياء القديمة.

٤- النطاقات ذات التلوث البصري المنخفض (Low Level):

تتركز أدنى مستويات التلوث البصري في أحياء (الشفاء، الشيخ فتحي، والازدهار الجديد)؛ ويُعزى هذا الاستقرار الجمالي إلى دور "المرشحات المكانية" (Spatial Filters) الطبيعية والالتزام النسبي بالمعايير التخطيطية الحديثة التي ساهمت في تحجيم فوضى الشبكات السلكية والوسائط الإعلانية. وقد سجل متغير "الكتابات الجدارية" أدنى ثقل إحصائي في هذه النطاقات بمتوسط حسابي (٢.٩) وتكرار (١٠٥)

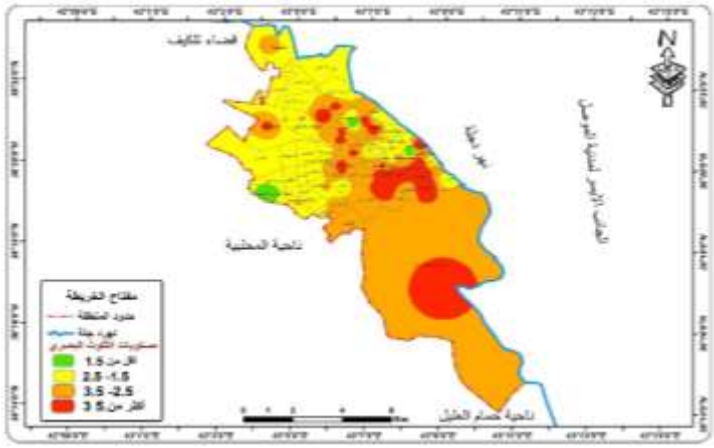
وبنسبة بلغت (٤٢٪)، مما يعكس توازناً في السلوك البصري وجودة المشهد الحضري العام في هذه القطاعات مقارنة بالتحديات البنيوية المعقدة التي تواجه بقية أحياء الجانب الأيمن.

جدول (٣) تحليل المؤشرات الكمية والأوزان التأثيرية لمظاهر التلوث البصري في الجانب الأيمن لمدينة الموصل.

مظهر التلوث البصري	التكرار	النسبة المئوية	المتوسط الحسابي	أصناف التلوث
الأنقاض ومخلفات البناء	215	86%	٤,٦	مرتفع جداً
عشوائية الأسلاك الكهربائية	200	80%	٤,٤	مرتفع جداً
أنماط عمرانية غير متناسقة	185	74%	٤,١	مرتفع
ألوان الواجهات ومواد الإكساء	170	68%	٣,٩	مرتفع
اللوحات الإعلانية غير المنظمة	160	64%	٣,٨	متوسط
البسطات والتجاوزات	145	58%	٣,٥	متوسط
الكتابات العشوائية	105	42%	٢,٩	منخفض
المعدل العام	—	—	٣,٨٨	مرتفع

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان الميداني (٢٠٢٥/٢٠٢٦).

تمثيل خرائطي لمستويات التلوث البصري في الجانب الايمن لمدينة الموصل



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج (ArcGIS 10.8) استناداً إلى نتائج الاستبيان الميداني.

الاستنتاجات:

وصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج الجوهرية التي تفسر واقع البيئة البصرية في الجانب الأيمن لمدينة الموصل، وهي كالتالي:

١- خلصت الدراسة إلى أن النسيج العمراني للجانب الأيمن من مدينة الموصل يمر بمرحلة "اغتراب معماري" حاد؛ حيث أدى الاعتماد العشوائي على مواد إكساء مستحدثة وألوان فاقعة بنسبة تأييد بلغت (٨٠) % إلى إحداث قطيعة بصرية مع المورث الرخامي والتراثي للمدينة، مما تسبب في فقدان "البصمة المكانية" لصالح أنماط مشوهة تفتقر للمعايير الجمالية والبيئية.

٢- ثبت التحليل الإحصائي أن الفوضى الإعلانية تمثل المتغير البيئي الأكثر حرجاً وتأثيراً في جودة المشهد الحضري بنسبة بلغت (٩٢) %؛ إذ تسبب العشوائية في التوزيع المكاني للوحات الضوئية والملصقات في خلق حالة من "الإجهاد البصري الحاد" (Acute Visual Fatigue)، مما أدى إلى تشتت الإدراك المكاني لمستخدمي الطريق وتراجع القيمة الوظيفية للفراغات العامة

٣- كشفت النتائج عن وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بنسبة (٧٢)% بين تداعيات العمليات العسكرية وتفاقم مظاهر التلوث البصري؛ حيث تحولت "الأنقاض المستدامة" في الأحياء القديمة (الميدان، الشهوان) من مخلفات حرب مؤقتة إلى عناصر بصرية مشوهة دائمة، نتيجة تعثر استراتيجيات التجديد الحضري وغياب التمويل اللازم لإعادة التأهيل المتوافق مع الأصالة المعمارية.

٤- تجت الدراسة أن التردي الاقتصادي (بنسبة ٨٠٪) أفرز سلوكيات مكانية سلبية أدت إلى "ريفنة" المشهد الحضري؛ إذ تداخلت الأنشطة غير الرسمية (كالرعي الجائل والتجاوز الوظيفي على الأرصفة) مع النطاق البلدي، مما أحدث إرباكاً وظيفياً

وجمالياً يعكس غياباً واضحاً للوعي البيئي وضعفاً في الأداء الرقابي للمؤسسات البلدي.

٥- ظهرت الدراسة أن عشوائية شبكات الخدمات الكهرباء الأهلية بنسبة (٧٦٪) والتخريب البصري عبر "الكتابات الجدارية" (بنسبة ٦٠٪) يمثلان تحدياً كبيراً لاستدامة البيئة الحضرية؛ حيث تسهم هذه المظاهر في خلق "ضوضاء بصرية" تحجب العناصر المعمارية الجمالية وتؤثر سلباً على الراحة النفسية والفسيولوجية للسكان.

٦- من خلال التحليل الجيومكاني (GIS)، توصلت الدراسة إلى أن التلوث البصري في أيمن الموصل ليس كتلة واحدة، بل يتباين مكانياً؛ فبينما يتركز التلوث في الأحياء القديمة حول "الأنقاض والدمار" بنسبة ٨٦٪، يبرز في الأحياء الانتقالية بصورة "أنماط عمرانية غير متناسقة" بنسبة ٧٤٪، مما يستوجب تبني حلول تخطيطية "نوعية" تتماشى مع خصوصية كل نطاق جغرافي.

ثانياً: التوصيات (Recommendations)

بناءً على تشخيص واقع البيئة البصرية في منطقة الدراسة، تقترح الباحثة جملة من التوصيات الرامية إلى تحسين جودة المشهد الحضري واستعادة الهوية المعمارية للجانب الأيمن في مدينة الموصل:

١- توصي الدراسة بضرورة صياغة "دليل بصري" إلزامي من قبل مديرية بلدية الموصل بالتنسيق مع الكليات الهندسية، يحدد باليت ألوان (Color Palette) مستوحاة من البيئة المحلية (الرخام الموصلي والآجر التقليدي)، وفرض ضوابط صارمة على مواد الإكساء الحديثة لضمان التوافق المعماري والحد من التنافر البصري في الواجهات بنسبة الـ ٨٠٪ التي رصدتها الدراسة.

٢- تفعيل نظام "الرخص البصرية" للوسائط الإعلانية، عبر تحديد أبعاد نمطية ومواقع جغرافية محددة لا تحجب المعالم التاريخية أو تسبب تشتتاً ذهنياً للسائقين. ويُقترح استبدال اللوحات العشوائية بشاشات عرض ذكية موحدة تخضع للمعايير التخطيطية لخفض نسبة الـ ٩٢٪ من التلوث الإعلاني المرصود.

٣- الإسراع في إزالة الأنقاض (بنسبة الـ ٨٦٪ في المدينة القديمة) وتحويل الفراغات الناتجة عن الدمار إلى "جيوب خضراء" أو ساحات عامة منظمة بصرياً، لكسر حدة التشويه البنيوي الناتج عن العمليات العسكرية واستعادة الهوية المكانية المفقودة.

٤- توصي الدراسة بإلزام أصحاب المولدات الأهلية بمسارات تقنية محددة (Underground or Conduits) لتجميع الأسلاك المبعثرة، مع التوجه نحو تعزيز الشبكة الوطنية لتقليل الاعتماد على الحلول البديلة المشوهة للفراغ السماوي والبصري للمدينة.

٥- استحداث "شرطة التنسيق الحضري" لفرض غرامات رادعة على التجاوزات الوظيفية (الباعة الجوالين والرعي العشوائي) والكتابات الجدارية، مع ضرورة تخصيص مناطق بديلة (منظمة بصرياً) للأنشطة التجارية غير الرسمية لضمان التوازن بين الحاجة الاقتصادية والجمال الحضري.

٦- إطلاق حملات توعوية تحت مسمى "استعادة رونق الموصل" لتعزيز المسؤولية البيئية لدى السكان، وتشجيع المبادرات المجتمعية لتشجير الأرصفة وطلاء الواجهات بشكل متناسق، لضمان استدامة الحلول التخطيطية المقترحة.

الهوامش:

١- ابتسام عبد السلام البيرة، و نورا عبدالحفيظ القنيدي. (٢٠٢٥). تقويم البيئة البصرية وتحليل أهم مظاهر التلوث البصري ببلدية مصراتة "دراسة في جغرافية البيئة"،. مجلة البحوث الأكاديمية (العلوم الإنسانية)، المجلد ٢٩، العدد٢٩، ٧٠.

٢- حسين علي السعدي. (٢٠٠٢). *علم البيئة والتلوث*، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،جامعة بغداد، ٩٤.

٣- حنان حسين دريول. (٢٠٢٤). الثلوث البصري وأثره على البيئة الحضرية لمدينة بغداد، مجلة كلية المستقبل الجامعة.، المجلد ٦، العدد ٣، عدد خاص بأعمال مؤتمر بعنوان مستقبل الأكاديمي في ضوء أبعاد التنمية المستدامة بغداد،٢٦٧.

٤- ريم زاهر عباس مدني. (٢٠٢٥). أثر التلوث البصري في تشويه جمال المدن دراسة حالة (ميدان جاكسون- الخرطوم)، رسالة ماجستير (منشورة).، كلية العمارة والتخطيط، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا،٦٣.

٥- لطيف ماجد إبراهيم المشهداني، و عباس، سها فاضل. (٢٠١٦). أسباب ومظاهر الثلوث البصري في بعض مناطق مدينة بغداد- جاني الرصافة، المجلد ٢٢، العدد ٩٦، مجلة التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية،٤٩٣ .

٦- زهراء قاسم لفته. (٢٠٢٢). *التباين المكاني لمظاهر التلوث البصري في مدينة الحلة وآثارها البيئية، رسالة ماجستير (غير منشورة)*، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة بابل، ٥٧.

٧- عبد الواحد, علياء عبد الرحمن(٢٠١٦)، التلوث بالنفايات الصلبة وآثارها البيئية في مدينة الزبير، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٨٩.

8- Al-Anbari, M. A., Abd, M. A., & Obaid, A. H. (2020). Evaluation of Some Visual Pollution Indicators in the Physical Environment of Al-Hilla City.

٩- طلال عباس إبراهيم البياتي. (٢٠٠٠). تلوث البصري في الشوارع التجارية دراسة بصرية لمشهد شوارع تجارية منتخبة من مدينة الموصل، رسالة ماجستير (غير منشورة)، مركز التخطيط الحضري والإقليمي للدراسات العليا، جامعة بغداد، ٣٥.

١٠- علي شفيق السامرائي، منير الهيتي، و وائل عبد الله. (٢٠١٩). مشكلات التلوث البصري في مدينة سامراء – العراق: دراسة جغرافية. *مجلة جامعة سامراء للعلوم الإنسانية، المجلد ١، العدد٢، ٤٢، ٥٩٤.*

المصادر العربية

١- ابتسام عبد السلام البيرة، و نورا عبدالحفيظ القنيدي. (٢٠٢٥). تقويم البيئة البصرية وتحليل أهم مظاهر التلوث البصري ببلدية مصراتة "دراسة في جغرافية البيئة"، *مجلة البحوث الأكاديمية (العلوم الإنسانية)، المجلد ٢٩، العدد٢٩ .*

٢- حسين علي السعدي. (٢٠٠٢). *علم البيئة والتلوث*، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،جامعة بغداد.

٣- حنان حسين دريول. (٢٠٢٤). الثلوث البصري وأثره على البيئة الحضرية لمدينة بغداد المجلد ٦، العدد ٣، عدد خاص بأعمال مؤتمر بعنوان مستقبل الأكاديمي في ضوء أبعاد التنمية المستدامة بغداد، المجلد ٦، العدد ٣، *مجلة كلية المستقبل الجامعة*.

٤- ريم زاهر عباس مدني. (٢٠٢٥). أثر التلوث البصري في تشويه جمال المدن دراسة حالة (ميدان جاكسون- الخرطوم)، رسالة ماجستير (منشورة).، كلية العمارة والتخطيط، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

٥- زهراء قاسم لفته. (٢٠٢٢). *التباين المكاني لمظاهر التلوث البصري في مدينة الحلة وآثارها البيئية، رسالة ماجستير (غير منشورة)*، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة بابل.

٦- طلال عباس إبراهيم البياتي. (٢٠٠٠). تلوث البصري في الشوارع التجارية دراسة بصرية لمشهد شوارع تجارية منتخبة من مدينة الموصل، رسالة ماجستير (غير منشورة)، مركز التخطيط الحضري والإقليمي للدراسات العليا، جامعة بغداد.

٧-عبد الواحد, علياء عبد الرحمن(٢٠١٦)، التلوث بالنفايات الصلبة وآثارها البيئية في مدينة الزبير، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة البصرة.

٨- علي شفيق السامرائي، منير الهيتي، و وائل عبد الله. (٢٠١٩). مشكلات التلوث البصري في مدينة سامراء – العراق: دراسة جغرافية. *مجلة جامعة سامراء للعلوم الإنسانية، المجلد ١، العدد ٤٢.*

٩- لطيف ماجد إبراهيم المشهداني، و عباس، سها فاضل. (٢٠١٦). أسباب ومظاهر التلوث البصري في بعض مناطق مدينة بغداد- جاني الرصافة، المجلد ٢٢، العدد ٩٦، *مجلة التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية.*

المصادر الانكليزية

١٠-Al-Anbari, M. A., Abd, M. A., & Obaid, A. H. (2020). *Evaluation of Some Visual Pollution Indicators in the Physical Environment of Al-Hilla City.*

Referenes

1- Al-Saadi, H. A. (2002). Ecology and Pollution. Ministry of Higher Education and Scientific Research, University of Baghdad.
2- Dryool, H. H. (2024). Visual Pollution and its Impact on the Urban Environment of Baghdad City. Al-Mustaqbal University College Journal, Vol. 6, Issue 3 (Special issue on the proceedings of the conference: The Future of the Academic in Light of Sustainable Development Dimensions).
3- Madani, R. Z. A. (2025). The Impact of Visual Pollution on Distorting the Aesthetics of Cities: A Case Study (Jackson Square - Khartoum). Published Master's Thesis, Faculty of Architecture and Planning, Sudan University of Science and Technology.
4- Lafta, Z. Q. (2022). Spatial Variation of Visual Pollution Manifestations in Al-Hilla City and its Environmental Impacts. Unpublished Master's Thesis, College of Education for Human Sciences, University of Babylon.
5- Al-Bayati, T. A. I. (2000). Visual Pollution in Commercial Streets: A Visual Study of Selected Commercial Street Scenes in Mosul City. Unpublished Master's Thesis, Center for Urban and Regional Planning for Graduate Studies, University of Baghdad.
6- Al-Samarrai, A. S., Al-Hiti, M., & Abdullah, W. (2019). Visual Pollution Problems in Samarra City – Iraq: A Geographical Study. Samarra University Journal for Humanities, Vol. 1, Issue 42.
7- - Abdul-Wahid, Alia Abdul-Rahman (2016). Solid Waste Pollution and its Environmental Impacts in Az-Zubair City. Unpublished Master's Thesis, College of Arts, University of Basrah,
8- Al-Mashhadani, L. M. I., & Abbas, S. F. (2016). Causes and Manifestations of Visual Pollution in Some Areas of Baghdad City – Rusafa Side. Journal of Basic Education, Al-Mustansiriya University, Vol. 22, Issue 96.
9- Al-Anbari, M. A., Abd, M. A., & Obaid, A. H. (2020). Evaluation of Some Visual Pollution Indicators in the Physical Environment of Al-Hilla City. Muthanna Journal of Engineering and Technology (MJET), Al-Muthanna University, Vol. 8, Issue 1, p. 23
10- Al-Bira, I. A., & Al-Qunaidi, N. A. (2025). Evaluating the Visual Environment and Analyzing the Key Aspects of Visual Pollution in Misrata Municipality: "A Study in Environmental Geography". Journal of Academic Research (Humanities), Vol. 29, Issue 29.

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة تكريت
كلية التربية للعلوم الإنسانية
قسم الجغرافية

رقم الاستمارة .....☐

عزيزي المواطن / عزيزتي المواطنة. نضع بين أيديكم هذه الاستمارة لغرض جمع البيانات المتعلقة بالدراسة الموسومة: (التحليل الجيومكاني للتلوث البصري وانعكاساته على تآكل الهوية الحضرية في الجانب الأيمن لمدينة الموصل). نرجو منكم التفضل بالإجابة بدقة وموضوعية، علماً أن هذه المعلومات مخصصة لأغراض البحث العلمي فقط بهدف الوصول إلى أفضل النتائج.

شاكرين لكم حسن تعاونكم

.....

أولاً: المعلومات العامة (البيانات الديموغرافية) *يرجى وضع علامة (✓) في الخانة المناسبة:*

الجنس ذكر ☐ أنثى ☐ *الفئة العمرية* ☐ *المهنية* ☐

المحور الأول _ أسباب التلوث البصري في الجانب الأيمن لمدينة الموصل.

- هل تعتقد أن الظروف الاقتصادية (للفرد أو المؤسسات) تؤثر في ظهور وانتشار ظاهرة التلوث البصري في المدينة؟
  نعم ☐ لا ☐
- هل ترى أن غياب التنسيق في تخطيط وتصميم المباني يسهم في تشويه المظهر العام لمدينتك؟
  نعم ☐ لا ☐
- هل تسببت العمليات العسكرية السابقة في إحداث خلل في المشهد الحضري وخلق حالة من الفوضى البصرية؟
  نعم ☐ لا ☐

.....

المحور الثاني _ أسباب مظاهر التلوث البصري المرتبطة بالنمط العمراني في الجانب الأيمن لمدينة الموصل

١- المتعلقة بالنمط العمراني (عزيزي المشارك، يرجى بيان رأيك حول العبارات الآتية بوضع علامة (✓):

- هل يسبب لك عدم تجانس واجهات المباني (اختلاف الطراز والمواد) إزعاجاً بصرياً؟ نعم ☐ لا ☐
- هل ترى أن الارتفاعات غير المنتظمة للمباني تساهم في تشويه المظهر العام للمدينة؟ نعم ☐ لا ☐
- هل تشعر بالانزعاج عند رؤية مبانٍ مطلية بألوان صارخة غير متناسقة مع محيطها؟ نعم ☐ لا ☐

- هل تعتقد أن مواقع البناء (المباني قيد الإنشاء) تترك أثراً مشوهاً للمشهد الحضري؟ نعم ☐ لا ☐
- هل يمثل انتشار الأبنية العشوائية والمخالفات العمرانية تلوثاً بصرياً في نظرك؟ نعم ☐ لا ☐

٢- التلوث البصري الناتج عن المظهر البيئي والخدمي البيئي في الجانب الأيمن لمدينة (يرجى وضع علامة (✓) أمام الخيار الذي يعبر عن وجهة نظرك)

- هل يسبب لك تراكم النفايات والمخلفات داخل الأحياء السكنية إزعاجاً بصرياً؟ نعم ☐ لا ☐
- هل ترى أن العشوائية في وضع اللوحات الإعلانية وعدم تناسق ألوانها يشوه المشهد العام؟ نعم ☐ لا ☐
- هل يمثل تشابك أسلاك المولدات والشبكة الكهربائية مظهراً للفوضى البصرية في مدينتك؟ نعم ☐ لا ☐
- هل تعتقد أن الكتابة والرسوم العشوائية على الجدران تساهم في تلوث البيئة البصرية؟ نعم ☐ لا ☐
- هل يسبب لك الازدحام المروري في شوارع المدينة شعوراً بالضيق البصري؟ نعم ☐ لا ☐
- هل ترى أن انتشار الباعة الجوالين والأسواق غير المنظمة يشوه المظهر الحضري للمدينة؟ نعم ☐ لا ☐