A study of street trees in 16th of October Street in Lattakia City and a proposal to improve them by default using Photoshop

Dr. Osama Radwan*
Dr. wafaa Rajab**
Solar Edrees***

(Received 15 / 10 / 2022. Accepted 2 / 5 /2023)

□ ABSTRACT □

This research was conducted during the years 2020-2021 in one of the main streets of the city of Lattakia (16th of Tishreen Street), where the natural and service coordination elements were confined, and hypothetical elements were proposed to improve the studied street using the Photoshop program, and after the opinion of the local population was taken about the cultivated plant species Landscapes before and after modification.

The results of the research showed that the trees planted in the street did not achieve the ideal percentage for each species, genus, and species out of the total number of trees in the street, in addition to the presence of cuts within the tree rows, which reduced the aesthetic value of the street.

The results also showed the presence of clear defects and distortions within the tree rows, such as some cases of inclination of the longitudinal axis of tree trunks relative to the level of sidewalks, low vertical space, overlapping of some tree crowns, as well as disease injuries and some harmful human practices, etc. The results of the questionnaires also showed the importance of using the Photoshop program in improving the aesthetic view The default of the studied street and the existence of a desire and interest on the part of the population in changing the general landscape and cultivating species that are resistant to noise and pollution.

.

Keywords: urban forests - street trees - photoshop program – questionnaire

Copyright **:**Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

* **Associate professor, Department.of forestry and ecology, faculty of Agriculture ,Tishreen University ,Lattakia / Syria.** Osamagr3@gmail.com

** **Assistant Professor- Environmental Protection Department - Higher Institute for Environmental Research - Tishreen University - Lattakia – Syria.** wrajab78@gmail.com

*** **Postgraduate Student (Masters - Environmental Protection) - Higher Institute for Environmental Research - Tishreen University - Lattakia – Syria**. Solar.edrees@tishreen.edu.sy

دراسة أشجار الشوارع في شارع 16 تشرين بمدينة اللاذقية واقتراح تحسينها افتراضياً ببرنامج الفوتوشوب

د. أسامة رضوان*

د. وفاء رجب**

سلار ادريس***

(تاريخ الإيداع 15 / 10 / 2022. قبل للنشر في 2 / 5 / 2023)

□ ملخّص □

أجري هذا البحث خلال عامي 2020-2021 في أحد الشوارع الرئيسية لمدينة اللاذقية (شارع 16 تشرين) حيث تم حصر عناصر التنسيق الطبيعية والخدمية فيه، كما تم اقتراح عناصر افتراضية لتحسين الشارع المدروس باستخدام برنامج الفوتوشوب، وبعد أن تم أخذ رأي السكان المحليين بالأنواع النباتية المزروعة والمناظر الطبيعية قبل وبعد التعديل.

أظهرت نتائج البحث أن الأشجار المزروعة في الشارع لم تحقق النسبة المئوية المثالية لكل نوع وجنس وفصيلة من مجموع الأشجار الموجودة في الشارع بالإضافة لوجود تقطعات ضمن الصفوف الشجرية مما قلل من القيمة الجمالية للشارع.

كما أظهرت النتائج أيضاً وجود عيوب واضحة وتشوهات ضمن الصفوف الشجرية مثل بعض حالات ميل المحور الطولي لجذوع الأشجار بالنسبة لمستوى الأرصفة وانخفاض الحيز الرأسي وتداخل بعض تيجان الأشجار وكذلك الإصابات المرضية وبعض الممارسات البشرية الضارة وغيرها، كما أظهرت نتائج الاستبيانات أهمية استخدام برنامج الفوتوشوب في تحسين المنظر الجمالي الافتراضي للشارع المدروس ووجود رغبة واهتمام من قبل السكان في تغيير المنظر العام وزراعة أنواع مقاومة للضجيج والتلوث.

الكلمات المفتاحية: الغابات الحضرية – أشجار الشوارع– برنامج الفوتوشوب– استبيان

حقوق النشر : مجلة جامعة تشرين– سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

* **أستاذ مساعد – قسم الحراج والبيئة – كلية الهندسة الزراعية – جامعة تشرين – اللاذقية –سورية**

** **مدرس – قسم الوقاية البيئية – المعهد العالي لبحوث البيئة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية**

*** **طالبة دراسات عليا(ماجستير – وقاية بيئية) – المعهد العالي لبحوث البيئة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية**

مقدمة:

يُعرف علم الغابات الحضرية أو غابات المدن بأنـه فرع خاص من علوم الحراج الذي يهتم بزراعة وإدارة الأشجار في المدن لأجل الفوائد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والجمالية (konijnendijk et al., 2006)، حيث تتكون الغابات الحضرية من الأشجار والشجيرات الحراجية المزروعة طبيعياً على طول الشارع (Alvey, 2006 ; Wood *et al.*, 2020)، وكذلك الموجودة في الحدائق والأراضي المهملة داخل المدن والمناطق المأهولة في المدن (Chaudhry and Tewari, 2010)، كما وتتألف من الأشجار والغابات والمساحات الخضراء والمكونات الحيوية واللاحيوية في المناطق التي تمتد من قلب المناطق الحضرية إلى الأطراف الحضرية والريفية.(Tree Canada, 2019; Nowak, 2018) ، ويمكن أن تحتوي على أشجار موجودة على جوانب الشوارع في المناطق السكنية، والحدائق، وغيرها من الأراضي الأخرى(Nowak, 2018).

تساهم الغابات الحضرية والمساحات الخضراء في تحسين بيئة التجمعات السكنية من الناحية البيئية والاجتماعية والعمرانية والجمالية، إضافةً إلى أنها تشكل عاملاً هاماً لاستقرار النظم البيئية الحضرية (Konijnendijk et al., 2006 ; Maco and McPherson, 2003; wang *et al.*, 2018)

تتميز الغابات الحضرية عن أنواع الغابات الأخرى بقربها من التجمعات البشرية الكبيرة والكثيفة والتنوع الكبير نسبيا في الأنواع بالإضافة لاحتوائها على أنواع ملكيات متعددة منها العامة والخاصة (Nowak, 2018).

عموماً يتم زارعة أشجار الشوارع في الوقت الحالي بشكل رئيسي اعتماد اً على جماليتها وعلى مقاومتها للعوامل البيئية .(Rahman *et al.*, 2014) وقد تم تطوير نموذج معالجة الأشجار الفردية من أجل تقييم تأثيرها على تغيرات المناخ وخصائص التربة وتغير الظروف المحيطة وتأثير الأحداث المتطرفة على النمو والإنتاجية وخدمات النظام البيئي للغابات الحضرية ويتكون هذا النموذج من 8 وحدات وهي المناخ، التمثيل الضوئي، ميزان الماء، نمو الشجرة، التبريد، التنفس، الظل وعملية التوزيع العادلة(Rötzer *et al.*, 2019).

ومع تطور أساليب إدارة الغابات الحضرية، بدأ العاملون في مجال إدارة الغابات والأشجار يتوقعون العديد من التحديات التي من الممكن أن تواجههم، فقد أصبح التطور المستمر للمدن مرتبطاً بتركيز أكبر على الغطاء النباتي الأخضر، والطلب المتزايد على وسائل الراحة الترفيهية داخل البيئة الحضرية، والإدارة الحذرة والناجحة للنباتات في النظام البيئي الحضري.(Miller *et al.*, 2015).

كما اهتمت سوريا كبقية دول العالم بالغابات الحضرية أو المناطق الخضراء بشكل عام وبأشجار الشوارع بشكل خاص.(السيد، 2021)

لقد دعتنا هذه المعطيات لإجراء دراسة شارع 16 تشرين وتقييم عناصره الطبيعية والخدمية لما لها من أهمية في تحسين الواقع الحالي والبيئي لهذا الشارع.

أهمية البحث وأهدافه:

لوحظ في الآونة الأخيرة وجود شوارع رئيسية في مدينة اللاذقية تعرضت ولا تزال تتعرض للتخريب والتشويه والاعتداء الأمر الذي دفعنا لدراسة أحد هذه الشوارع وتسليط الضوء عليها للتعرف على الأنواع المزروعة من الناحية التصنيفية وقيمتها الجمالية والبيئية والأضرار التي أصابتها وانعكاسها على المنظر الجمالي للشارع المدروس،

يهدف البحث لتقييم واقع ضوابط التشجير المستخدمة في شارع 16 تشرين من حيث الموقع وحصر عناصر التنسيق الطبيعية والخدمية فيه ورصد عيوبها واقتراح صورة افتراضية لتحسين المنظر الطبيعي للشارع المدروس بالاستعانة

ببرنامج الفوتوشوب Adobe Photoshop CS3 وسبر آراء القاطنين بالشارع حول الأنواع النباتية المزروعة والمناظر الطبيعية الموجودة قبل وبعد التعديل.

طرائق البحث ومواده:

– موقع الدراسة واختيار الشارع:

تمت الدراسة في مدينة اللاذقية التي تتأثر بالمناخ المتوسطي الذي يتميز بفصل شتوي معتدل ورطب وفصل صيفي حار وجاف.

تم اختيار شارع 16 تشرين (المعروف بشارع الزراعة) كونه من أحد الشوارع الرئيسية بمدينة اللاذقية وذو أهمية سكنية وتجارية ، يمتد شارع الزراعة من ساحة صلاح الدين (دوار الزراعة) حتى ساحة التحرير (باب الصناعة) وفق اتجاه شمال جنوب، وبعد القيام بالدراسة الميدانية، تم دراسة بعض العناصر الهندسية الانشائية للشارع كالطول والعرض والأرصفة كما درست العناصر الهندسية والخدمية مثل (الإشارات الضوئية، اللوحات الإعلانية، أعمدة الإنارة...) اللازمة لاجراء البحث.

الشكل رقم(1): مخطط عام لشارع 16 تشرين في مدينة اللاذقية

- تصميم الاستبيان:

تم تصميم استبيان الكتروني وتم نشره على مواقع التواصل الاجتماعي عبر الرابط التالي: (https://sese.estbyani.com/survey/#/channel/70D3D3E2)، يتألف الاستبيان من قسمين حيث يتضمن القسم الأول الأسئلة الديموغرافية (المعلومات الشخصية) ، أما القسم الثاني فيتضمن الأسئلة الخاصة بالبحث مثل معرفة رأي الناس في جمالية وخضار ورفاهية المشاهد والراحة المكانية التي يمكن أن توفرها المشاهد قبل وبعد التعديل من خلال برنامج الفوتوشوب.

كما تم تصميم استبياناً آخراً يهتم بالناحية البيئية (كوجود أشجار مقامة للتلوث والضجيج ووجود غطاء نباتي ونبات طبي عطري) وتم نشره على مواقع التواصل الاجتماعي عبر الرابط التالي (https://sese.estbyani.com/survey/#/channel/A7009105)، ويهدف إلى معرفة رغبة السكان بوجود أشجار مقاومة للتلوث والضجيج، ومدى اهتمامهم بوجود أشجار ظليلة دائمة الخضرة أو متساقطة الأوراق، ومدى رغبتهم بوجود غطاء نباتي أرضي ووجود نباتات طبية وعطرية إلى جانب الأشجار، وقد تم الاستعانة بمقياس ليكارت السباعي من أجل جمع الإجابات حيث يمثل كل رقم إجابة معينة كالتالي: رقم (1) مهتم بشدة، رقم (2) مهتم، رقم (3) مهتم لحدٍ ما، رقم (4) محايد، رقم (5) غير مهتم لحدٍ ما، رقم (6) غير مهتم، رقم (7) غير مهتم بشدة.

- تعديلات الفوتوشوب:

تمت الاستعانة بالمناظر الطبيعية المجموعة بواسطة كاميرا تصوير وبرنامج الفوتوشوب لإدخال بعض التعديلات المقترحة كتغيير (لون الأشجار، نوع الأشجار، صفات الأوراق) وذلك من أجل تحقيق أهداف البحث حيث تم قياس تأثير هذه التغييرات وفقاً للمقاييس التي تم وضعها من قبل دراسة Li *et al.,* 2020 وتتضمن هذه المقاييس مقياس الجمالية البصرية ودرجة الخضار والراحة المكانية والرفاهية، حيث تم ذلك من خلال الاستعانة بمجموعة من أدوات برنامج الفوتوشوب من ضمنها Magic Wand Tool(أداة العصا السحرية) و Quick Selection Tool (أداة الاختيار السريع) و Lasso Tool (أداة لاسو) ، وبالاستعانة بمفهوم الطبقات Layers لانتقاء الطبقات المراد ظهورها (سواء كانت بعد أو قبل التعديل) وبأداة History Bruch Tool(فرشاة المسح القديم) لضمان تجانس المنظر بعد التعديل.

- الكشوف النباتية للشارع:

أجريت الكشوف النباتية عن طريق المسح الميداني للشارع المدروس بهدف دراسة التنوع النباتي لأشجار الشارع وتحديد الصفات الشكلية المعيبة للأشجار والتي تؤثر سلباً على المنظر العام للشارع، كما أجريت العديد من الجولات الميدانية بهدف التعرف على واقع الشارع ورصد نمو الأشجار وتأثيرها على الجمالية المكانية للشارع المدروس.

- التنوع النباتي للأشجار:

تمت دراسة التنوع النباتي بالشارع المدروس وفقاً للخطوات التالية:

- تحديد الأشجار التابعة لكل نوع وجنس وفصيلة وحصر أعدادها في الشارع.
- حساب النسبة المئوية التي تشكلها أشجار كل نوع وجنس وفصيلة من مجموع الأشجار الكلي الموجود في الشارع وفق المعادلة :

النسبة المئوية لعدد أشجار النوع، الجنس، الفصيلة =عدد أشجار النوع، الجنس، الفصيلة/ عدد الأشجار الكلي بالشارع × 100

- رصد تشوهات نمو أشجار الشارع:

تمت مشاهدة حالات النمو الشاذة في الساق الرئيسية، ووجود تداخل ملحوظ بين تيجان الأشجار في بعض الجزر، وميلانها على الأعمدة الكهربائية، واللوحات الإعلانية، إضافة إلى وجود الإصابات المرضية والتشققات على جذوع بعض الأشجار، ووجود العديد من الأورمات دون إزالتها، و تشوه الأرصفة نتيجة نمو جذور الأشجار.

- الاستبيان والمعاملات البرمجية:

أجريت العديد من الاختبارات والتحاليل الإحصائية بالاستعانة بالبرنامج الإحصائي SPSS عن طريق اختبار T-test لمعرفة إن كان هناك فارق جوهري بين متوسطي المجتمعين حيث تم اقتراح الفرضيات الموضحة كالتالي:

H0: لا يوجد اختلاف جوهري بين متوسطات جمالية المناظر قبل التعديل وبين متوسطات جمالية المناظر بعد التعديل

H1: يوجد اختلاف جوهري بين متوسطات جمالية المناظر قبل التعديل وبين متوسطات جمالية المناظر بعد التعديل

كما تم توزيع استبانتين على قاطني شارع 16 تشرين لرصد آرائهم بصور المناظر الطبيعية التي تم تعديلها بواسطة برنامج الفوتوشوب.

النتائج والمناقشة:

1- دراسة الواقع الفعلي لشارع 16 تشرين من حيث أبعاد الشارع وحصر عناصر التنسيق الطبيعية والخدمية فيه:

تم قياس أبعاد الشارع حيث بلغ الطول الكلي للشارع (910) متر، والعرض الكلي للشارع (20) متر، أما متوسط عرض الرصيف الأيمن (10) متر، الرصيف الأيسر عبارة عن مجموعة من الجزر بلغ متوسط عرضها (14) متر، يتوسط الشارع منصف مزروع بأشجار التين اللامع ويبلغ عرض المنصف(4) متر.

تضم عناصر التنسيق الطبيعية الأنواع النباتية المتواجدة ضمن الشارع في الأرصفة والجزر والمنصفات من أشجار مزروعة ومكونات طبيعية أخرى مؤلفة من أعشاب كمسطحات خضراء وشجيرات ونباتات زينة، أما عناصر التنسيق الخدمية والهندسية فهي كل الأركان الإنشائية الأساسية المكونة للشارع مثل اللوحات الإعلانية والإرشادية، إشارات المرور، أعمدة الكهرباء والإنارة وما إلى ذلك.

تمت دراسة التنوع النباتي عن طريق حصر عدد الأنواع النباتية المتواجدة ضمن كل رصيف وجزيرة ومنصف على حدى، وتصنيفها حسب النوع، الجنس، الفصيلة والرتبة، وحساب نسبتها المئوية، كما تم حساب المجموع الكلي العام لكل نوع من الأنواع المزروعة؛ لمعرفة النوع السائد بين الأنواع.

تبين الجداول رقم 1,2,3 الأنواع الشجرية الموجودة في شارع 16 تشرين الموزعة في كل من الجزر والمنصف والرصيف الأيمن ونسبها المئوية. حيث لوحظ أن النوع السائد في الجزر هو النخيل المروحي *Washingtonia filifera* التابع لفصيلة Palmaceae بنسبة 48.74%، أما النوعين الأقل تواجداً هما الروبينيا *Robinia psuedoacacia* التابع لفصيلة Fabaceae والتوت الأبيض Morus alba التابع لفصيلة Moracea بنسبة 0.84% بينما توزعت بقية الأنواع(الازدرخت، التين اللامع، خف الجمل، السرو دائم الخضرة ، الصنوبر البروتي، بريختونيا، لسان الطير، أروكاريا ، القيقب) بنسب متفاوتة تنحصر بين النسبتين السابقتين، كما هو موضح في الجدول رقم 1.

الجدول رقم (1): النسبة المئوية للأشجار التابعة لكل فصيلة وجنس ونوع من المجموع الكلي لأشجار المزروعة ضمن جزر شارع 16 تشرين الموجدة على الرصيف الأيسر

الجزر

النوع	الاسم العلمي	الجنس	الفصيلة	الرتبة	عدد الأشجار بالشارع	النسبة المئوية
نخيل	*W. filifera*	Washingtonia	Palmaceae	Arecales	58	48.74
ازدرخت	*M. azedrach*	Melia	Meliaceae	Sapindales	17	14.29
تين لامع	*F. nitida*	Ficus	Moraceae	Rosales	12	10.08
خف الجمل	*B. variegate*	Bauhinia	Fabaceae	Fabales	12	10.08
سرو دائم الخضرة	*C. sempervirens*	Cupressus	Cupressaceae	Cupressales	6	5.04
صنوبر بروتي	*P. brutia*	Pinus	Pinaceae	Pinales	3	2.52
بريختونيا	*B. populneus*	Brachychiton	Malvaceae	Malvales	3	2.52
لسان الطير	*A.glandulosa*	Ailanthus	Simaroubaceae	Sapindales	2	1.68
أروكاريا	*A.araucana*	Araucaria	Araucariacea	Pinales	2	1.68
القيقب	*A.syriacum*	Acer	Sapindaceae	Sapindales	2	1.68
روبينيا	*R.pseudoacacia*	Robinia	Fabaceae	Fabales	1	0.84
توت أبيض	*M.alba*	Morus	Moraceae	Urticales	1	0.84
المجموع					119	100

لقد أشارت العديد من الدراسات(Santamour, 1990; Alvey, 2006; Sjoman, 2011) إلى أن عدد الأشجار التابعة لكل فصيلة وجنس ونوع في شارع معين يجب ألا تزيد نسبتها عن % 30 و % 20 و % 10على التوالي من مجموع الأشجار الموجودة في الشارع.

وبمقارنة النسبة المئوية لكل فصيلة وجنس ونوع في الجزر مع هذه القيم نجد أن فصيلة Palmaceae لم تحقق المعيار المطلوب.

أما فيما يخص المنصف فقد لوحظ وجود نوعين من الأشجار معاً التين اللامع Ficus nitida التابع لفصيلة Moraceae والنخيل المروحي *washingtonia filifera* التابع لفصيلة Palmaceae بنسبتين متباعدتين بشكل واضح و هما على التوالي % 96.67 و3.33%

حيث يلاحظ سيادة شبه تامة للتين اللامع *Ficus nitida* مقارنةً مع النخيل المروحي *washingtonia filifera* كما هو موضح في الجدول رقم 2، وبالتالي أيضاً كل من الفصيلتين Meliaceae و Oleaceae لم تحققا المعيار السابق للتوزع الشجري ضمن الشارع.

الجدول رقم (2): النسبة المئوية للأشجار التابعة لكل فصيلة وجنس ونوع من المجموع الكلي للأشجار المزروعة ضمن منصفات الموجودة منتصف شارع 16 تشرين

المنصف

النوع	الاسم العلمي	الجنس	الفصيلة	الرتبة	عدد الأشجار	النسبة المئوية
التين اللامع	*F.nitida*	Ficus	Moraceae	Rosales	58	96.67
النخيل	*W. filifera*	Washingtonia	Oleaceae	Arecales	2	3.33
المجموع					60	100

وبالانتقال إلى الرصيف الأيمن لوحظ وجود الأزدرخت *Melia azedrach* التابع للفصيلة Meliaceae ، كما لوحظ وجود الزيتون *Olea europaea* التابع لفصيلة Oleaceae بنسب % 85.71 و 14.29 على التوالي كما هو موضح في الجدول رقم 3.

وبالتالي أيضاً، كل من الفصيلتين Meliaceae و Oleaceae لم تحققا المعيار السابق للتوزع الشجري ضمن الشارع.

الجدول رقم (3): النسبة المئوية للأشجار التابعة لكل فصيلة وجنس ونوع من المجموع الكلي للأشجار المزروعة على الرصيف الأيمن في شارع 16 تشرين

الرصيف

النوع	الاسم العلمي	الجنس	الفصيلة	الرتبة	عدد الأشجار	النسبة المئوية
ازدرخت	*M. azedrach*	Melia	Meliaceae	Sapindales	6	85.71
زيتون	*O.europaea*	Olea	Oleaceae	Lamiales	1	14.29
المجموع					7	100

2- رصد العيوب والتشوهات:

- **حالات ميل الجذع عن الشاقول:**

من خلال الجولات الميدانية في الشارع المدروس شوهد بعض حالات ميل المحور الطولي لجذوع بعض الأشجار عن الشاقول الناتج عن اتباع طرق علمية خاطئة في إنتاج غراس أشجار الشوارع بحيث تشكل زاوية ميل متوسطة مع

الرصيف مما يعيق حركة المشاة أو الآليات على حد سواء. ويؤثر سلباً على مرور الآليات نتيجة ميل الجذع نحو الجزء المعبد من الشارع ويؤدي لوقوع حوادث مرورية نتيجة عدم الرؤية الواضحة، كما تم رصد وجود هذا العيب ضمن بعض الجزر أيضاً، وفي كلتا الحالتين فإن هذه الظاهرة تؤثر سلباً على جمالية المنظر العام للموقع.

- **حالات تداخل تيجان الأشجار:**

من العيوب التي لوحظت ضمن بعض الجزر حالات التداخل الملحوظ لتيجان الأشجار الذي يقلل كمية الإضاءة اللازم وصولها للشجيرات ونباتات الزينة مما يؤثر سلباً على التنسيق الجمالي ضمن الجزر، وينعكس سلباً على قدرة النباتات والأشجار على قيامها بعملية التركيب الضوئي.

- **حجب العناصر الخدمية:**

من خلال المشاهدات الميدانية لوحظ وجود حالات حجب الأشجار للعناصر الخدمية الموجودة في الشارع كاللوحات الإعلانية الموجودة داخل الجزر مما يؤثر على القيمة الجمالية التعريفية لهذه العناصر كما هو موضح في الشكل رقم 2.

الشكل رقم (2): صورة توضح حجب لوحة إعلانية بسبب أشجار التين اللام الموجودة ضمن المنصف في شارع 16 تشرين

- **الإصابات المرضية:**

لوحظ وجود العديد من الإصابات المرضية (فطرية وحشرية) المسببة للتشققات في الجذع وتشوهات في النمو للأشجار الموجودة ضمن الجزر والرصيف، مما يؤثر على المنظر الجمالي للشجرة الناتجة عن قلة الاهتمام وغياب عمليات المكافحة والوقاية كما هو موضح في الشكل رقم 3.

الشكل رقم(3): تشقق وتشوه الجذع لشجرة ازدرخت مزروعة ضمن إحدى جزر شارع 16 تشرين

- **الممارسات البشرية :**

من خلال الجولات الميدانية لوحظ وجود الكثير من التعديات البشرية والممارسات الخاطئة التي تؤثر بشكل سلبي على المنظر الجمالي العام كظاهرة انتشار المولدات الكهربائية بكثافة عالية ضمن الجزر والرصف والمنصفات وما تسببه من تلوث بيئي وضوضائي وجمالي وإعاقتها لحركة مرور المشاة كما هو موضح في الشكل رقم(4).

الشكل رقم(4):انتشار المولدات ضمن الجزر في شارع 16 تشرين

ومن الممارسات الخاطئة استخدام جذوع الأشجار كأعمدة تعليق للوحات الإعلانية أو لسلال المهملات أو أجهزة الإنارة وما إلى ذلك، وهذه الممارسات ناتجة عن عدم وعي السكان بأهمية الأشجار في بيئة المدن وما تقدمه من خدمات، ويمكن التخفيف من هذا النوع من الأضرار بزيادة الحملات التثقيفية والتوعية البيئية.

كما لوحظ تعدياً واضحاً على نظافة الشارع عن طريق رمي الأوساخ والقمامة داخل الجزر كما هو موضح في الشكل رقم 5

الشكل رقم(5): التعدي على نظافة أحد الجزر في شارع 16 تشرين

3- التحسين الجمالي الافتراضي(فوتوشوب):

تم إجراء بعض التعديلات على صور المناظر الطبيعية بواسطة برنامج الفوتوشوب، حيث تم إجراء تعديل على بعض أنواع الأشجار الموجودة ضمن جزر شارع 16 تشرين، حيث تم استبدال أرومة شجرة نخيل بشجرة الجاكرندا المزهرة Jacaranda Mimosifolia كما تمت إضافة بعض الأعشاب كالمسطح الأخضر مما زاد جمالية المنظر العام للجزيرة. كما هو موضح في الشكل رقم 6.

قبل التعديل

بعد التعديل

الشكل رقم(6): استبدال أرومة شجرة النخيل بشجرة الجاكرندا ضمن إحدى جزر شارع 16 تشرين

كما تم إجراء بعض التعديلات على المناظر الطبيعية الموجودة ضمن الجزر عن طريق إضافة بعض أنواع النباتات الحولية المزهرة الملائمة لتشجير الطرقات مما يعطي جمالية للمظهر العام كما هو موضح في الأشكال رقم 7 و 8.

قبل التعديل

بعد التعديل

الشكل رقم (7): إضافة بعض أنواع النباتات الحولية المزهرة ضمن أحد جزر شارع 16 تشرين

بعد التعديل قبل التعديل

الشكل رقم (8): إضافة بعض أنواع النباتات الحولية المزهرة ضمن إحدى منصفات شارع 16 تشرين

- **إخفاء بعض العناصر الانشائية الخدمية للشارع:**

تم إجراء تعديلات على حفر الصرف الصحي الموجودة في المنصف وذلك عن طريق إخفائها بزراعة بعض أنواع الشجيرات والنباتات المزهرة ضمن المنصف، مما يضيف لمسة جميلة للمنصف والمظهر العام ككل. كما هو موضح في الشكل رقم 9.

بعد التعديل قبل التعديل

الشكل رقم (9): اخفاء حفرة الصرف الصحي الموجودة ضمن أحد منصفات شارع 16 تشرين

تمت إخفاء المولدات الكهربائية من الشارع لما تسببه من تشويه للمظهر العام علاوة على الضجيج والتلوث الناتجان عنها. وتمت زراعة أشجار مزهرة في الشارع مما يخفف الضجيج والتلوث إضافة الى منظرها الجميل المريح للعين كما هو موضح في الشكل رقم 10.

قبل التعديل

بعد التعديل

الشكل رقم (10): اخفاء المولدة الكهربائية في إحدى أرصفة شارع 16 تشرين ببعض الاشجار

تم إجراء تعديلات على بعض الأسيجة الموجودة ضمن جزر شارع 16 تشرين وذلك عن طريق زراعة بعض أسيجة الزينة في الجانب الداخلي للجدار الداخلي للجزيرة مما يضفي جمالية على المنظر العام للجزر والمنصفات كما هو موضح في الشكل رقم 11

لذلك يقترح زراعة بعض أسيجة الزينة مثل نبات زهرة دورانتا المزهر *Atriplex lentiformi*، ونبات الرغل العدسي *Duranta plumieri*

بعد التعديل قبل التعديل

الشكل رقم (11): شكل توضيحي يظهر تعديلات على بعض الأسيجة الموجودة في شارع 16 تشرين4-4- تحليل بيانات الاستبانة:

بعد الحصول على نتائج الاستبيانات وفق المحاور المدروسة وفق تحليل ليكارت السباعي تم الحكم على جودة الغابات الحضرية من أكثر من ناحية وفقاً لمقياس الجمالية البصرية Visual Aesthetics (VA)، ودرجة الاخضرار Green Degree (GD)، ودرجة الراحة المكانية Spatial Comfort Degree (SCD) ، ودرجة الرضا عن الرفاهية Satisfaction Degree on Leisure Function (SDLF) ، وقد وجد أن جميع المناظر الطبيعية قد حصلت على قيمة جودة جمالية أعلى مما كانت عليه قبل إجراء التعديلات.

تمكنت الاستبانة من الوصول إلى عينة مؤلفة من 250 مشارك في مدينة اللاذقية من سكان ومرتادي الشارع المدروس وتضمنت العينة المدروسة نسبة متقاربة من الذكور (42.17%) والإناث (57.83%) مع ميل الكفة إلى الإناث، أما بالنسبة لأعمار المشاركين فقد كانت متنوعة بين 20 وحتى 70 سنة وقد شكلت الشريحة الفتية بين الـ 20 والـ 30 سنة النسبة الأكبر (40.56%)، وشكلت الفئة العمرية ذات العمر الذي يتراوح بين الـ 30 والـ 40 سنة نسبة كبيرة نسبياً(38.55%).

- نوع الأشجار وجماليتها:

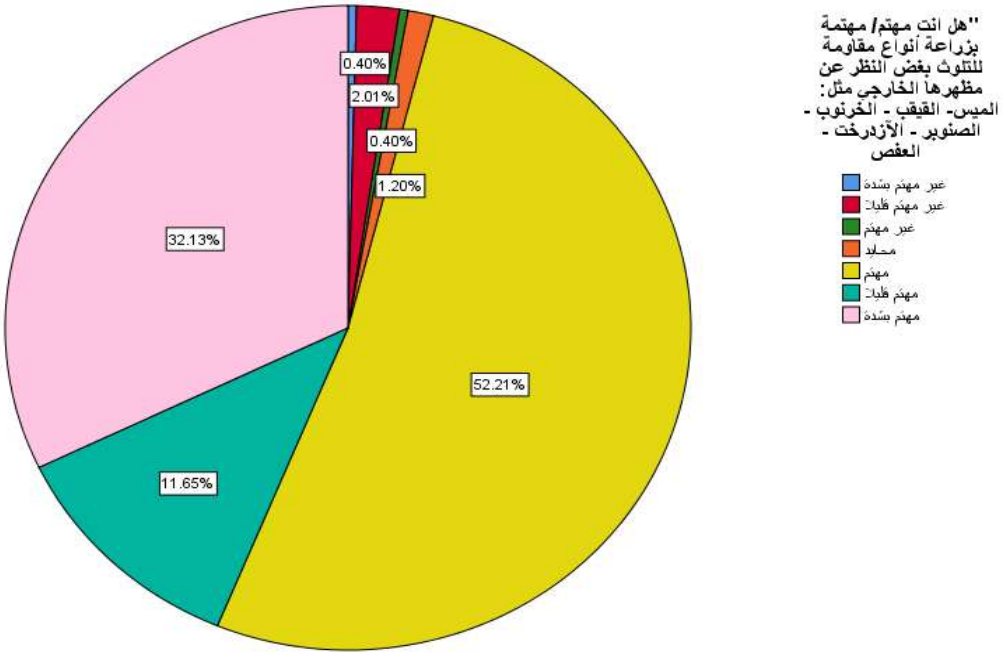
لقد تم إجراء التعديلات التي تستهدف دراسة تأثير نوع الأشجار على جودة أشجار الشارع على مستوى ضوابط التشجير لشارع 16 تشرين وتم أخذ رأي السكان بدرجة الخضار والجمال والرفاهية والراحة المكانية التي توفرها المناظر الطبيعية، بينت النتائج أنه كلما تحسنت الأنواع المزروعة كلما ازدادت جمالية الشارع بنسبة أكبر بعد إجراء التعديلات السابقة بواسطة برنامج الفوتوشوب.

- دراسات الناحية البيئية:

تم تصميم وتوزيع استبانة لمعرفة رغبة السكان بوجود أشجار مقاومة للتلوث والضجيج، ومدى اهتمامهم بوجود أشجار ظليلة دائمة الخضرة أو متساقطة الأوراق، ومدى رغبتهم بوجود غطاء نباتي أرضي إلى جانب الأشجار.

- **أشجار الشوارع والتلوث:**

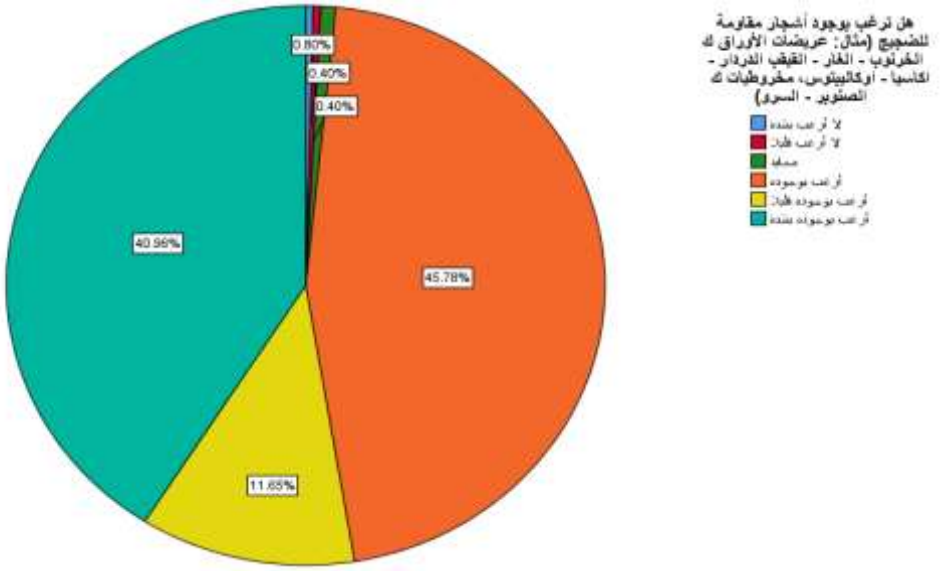
بينت النتائج أن الأغلبية مهتم بشكل أو بآخر بوجود الأشجار المقاومة للتلوث بنسبة تفوق الـ 95% بينما الأشخاص الذين أبدوا عدم اهتمام بشكل واضح (باختيار الخيار "غير مهتم بشدة") كانت قليلة للغاية بنسبة 0.40%، وكانت نسبة الأشخاص المهتمين هي السائدة بنسبة 52.21% مع وجود نسبة 32.13% من الأشخاص المهتمين بشدة وهي نسبة لا يمكن إهمالها كما هو موضح في الشكل رقم 12،لذلك يقترح زراعة أشجار شوارع مقاومة للتلوث مثل الازدرخت *Melia Azedrach* والخرنوب *Ceratonia Seliqua*



الشكل رقم (12): توزع الأشخاص المهتمين بتواجد أشجار مقاومة للتلوث

- **أشجار الشوارع والضجيج:**

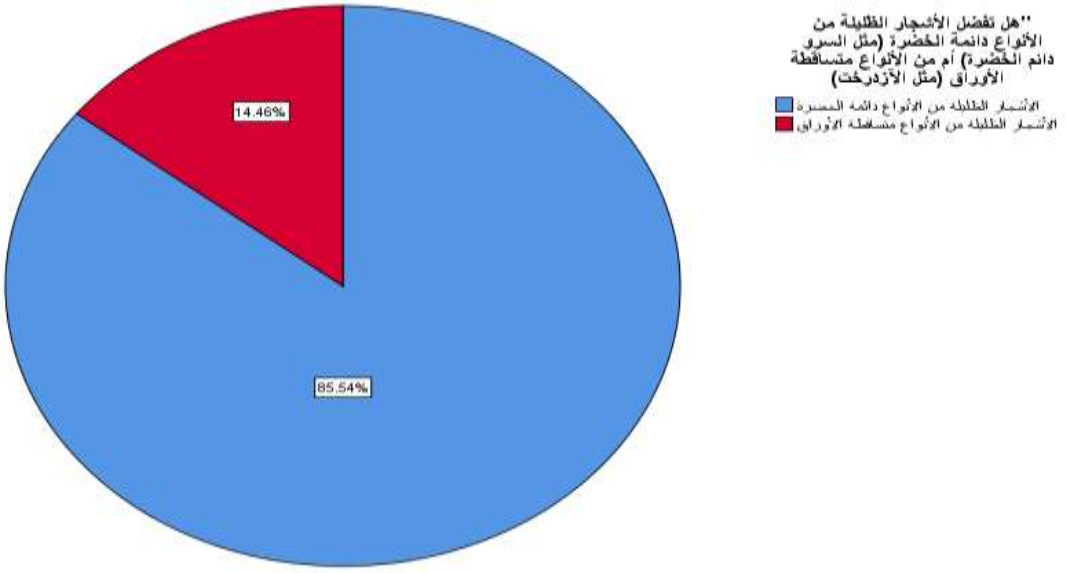
أظهرت النتائج أن الغالبية مهتم بوجود أشجار مقاومة للضجيج بنسبة تفوق الـ 95% بينما الأشخاص الذين أبدوا عدم اهتمام بشكل واضح (باختيار الخيار "لا أرغب بشدة") كانت قليلة للغاية بنسبة 0.80%، وكانت نسبة الأشخاص المهتمين (باختيار الخيار " أرغب بوجوده ") هي السائدة بنسبة 45.78%، بالإضافة إلى وجود نسبة متقاربة من الأشخاص المهتمين بشدة 40.96% كما هو موضح في الشكل رقم 13، لذلك يقترح زراعة أ شجار شوارع مقاومة للضجيج مثل الدردار السوري Fraxinus Syriaca والقيقب السوري *Acer.syriacum*



الشكل رقم (13): توزع الأشخاص المهتمين بتواجد أشجار مقاومة للضجيج

- **أشجار الشوارع الظليلة:**

بينت النتائج أن الأغلبية مهتم بوجود الأشجار الظليلة دائمة الخضرة بنسبة بلغت 85.54%، بينما كانت نسبة الأشخاص غير المهتمين بوجود هذه الأشجار قليلة نسبياً حيث بلغت 14.46% كما هو موضح في الشكل رقم 14، لذلك يقترح زراعة بعض أشجار الشوارع الظليلة دائمة الخضرة مثل السرو دائم الخضرة *Cupressus Sempervirnes* والصنوبر البروتي *Pinus Brutia*



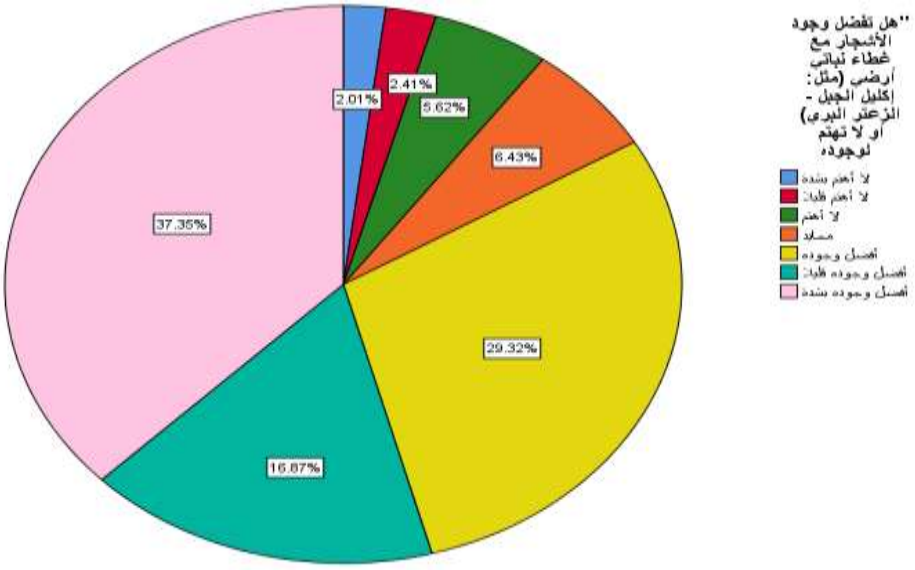
الشكل رقم (14): توزع الأشخاص المهتمين بتواجد أشجار ظليلة دائمة الخضرة

- **البساط الاخضر:**

بينت النتائج أن معظم السكان مهتمون بشدة بوجود غطاء نباتي أرضي بنسبة 37.35% بينما بلغت نسبة الأشخاص المهتمون قليلاً بوجوده 16.87%، وبلغت نسبة الأشخاص الذين يفضلون وجوده 29.32%، أما نسبة المحايدين

فكانت 6.43%. وقد بلغت نسبة كل من الاشخاص غير المهتمين بشدة 2.01% وغير المهتمين قليلا 2.41% وغير المهتمين مطلقاً 5.62% كما هو موضح في الشكل رقم 15، لذلك يقترح زراعة بساط أخضر كبعض الأعشاب والمسطحات الخضراء والشجيرات مثل اكليل الجبل*Rosmarinus officinalis*

والزعتر البري *Thymus Zygis*



الشكل رقم (15): توزع الأشخاص المهتمين بتواجد غطاء نباتي أرضي(بساط أخضر)

النتائج والمناقشة:

بناءً على النتائج السابقة تم رفض الفرض الصفري H_0 حيث تبين أنه يوجد اختلاف جوهري بين متوسطات جمالية المناظر قبل وبعد التعديل وتم قبول الفرض الاحصائي H_1 بسبب وجود اختلاف جوهري بين متوسطات جمالية المناظر قبل وبعد التعديل، حيث تبين وجود تأثير واضح لنوع الأشجار المزروعة على جمالية أشجار الشوارع وعلى المظهر العام للشارع، كما تبين اهتمام السكان بشدة بوجود أشجار مقاومة لكل من التلوث والضجيج، واهتمامهم أيضاُ بوجود البساط الأخضر والمسطحات الخضراء ووجود الأشجار الظليلة دائمة الخضرة للاستفادة من ظلها بالإضافة لجماليتها. فكلما زادت جمالية ودرجة خضار أشجار الشوارع كلما ارتفعت نسبة الآراء الإيجابية لسكان الشارع حول المنظر الطبيعي العام له، وكلما ارتفعت نسبة كل من الأشجار الظليلة والمقاومة للتلوث والضجيج كلما زادت الراحة المكانية ودرجة الرفاهية التي توفرها مشاهد المناظر الطبيعية للشارع.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1- التوزع غير المنظم للأنواع النباتية الموجودة في الشارع وعدم تحقيقها النسب المئوية المعيارية للتوزع الشجري إضافة إلى وجود تقطعات في الصفوف الشجرية. بسبب وجود نسبة فقد عالية من الأشجار في الشارع المدروس

2- عدم مراعاة غالبية القواعد العلمية الخاصة بعلاقة الشجرة مع العناصر الخدمية للشارع.

3- عدم مراعاة النسب المثالية من الوحدات التصنيفية.

4- وجود حالات كثيرة لتشوهات جذوع الاشجار ناتجة عن اتباع طرق علمية خاطئة في تربية الغراس في المشتل.

5- غياب عمليات الرعاية والتقليم مما أدى لوجود حالات عديدة من تداخل تيجان الأشجار مع بعضها مما أثر سلباً على جمالية المنظر العام لأشجار الشارع.

6- اهتمام الغالبية العظمى من الناس بدرجة الخضار والجمالية والرفاهية والراحة المكانية التي يمكن أن تقدمها الغابات الحضرية.

7- ميول معظم الناس لزراعة أشجار مقاومة للضجيج والتلوث، و رغبتهم بوجود أشجار ظليلة الأوراق دائمة الخضرة.

التوصيات:

1- استشارة مهندسين مختصين ذوي خبرة عند زراعة أنواع شجرية ضمن شوارع مدينة اللاذقية وذلك لاختيار أفضل الأنواع المناسبة لكل مكان.

2- مراعاة الضوابط العلمية فيما يخص علاقة الشجرة مع العناصر الخدمية والهندسية.

3- اختيار الأنواع النباتية المحلية التي تحقق الشروط والضوابط العلمية اللازمة لتشجير الشوارع.

4- مراعاة النسب المثالية من الوحدات التصنيفية عند تشجير الشوارع، بحيث لا تزيد نسبة أي نوع عن 10% وأي جنس عن 20% وأي فصيلة عن 30%

References:

السيد، بلال. التوصيف الشكلي لأشجار الشوارع مع العناصر الهندسية لبعض الشوارع الرئيسية في مدينة اللاذقية، أطروحة دكتوراة. كلية الهندسة الزراعية. جامعة تشرين. 2021

ALVEY, A.A. Promoting and preserving biodiversity in the urban forest. Urban Forestry and Urban Greening 5, 2006, 195–201.

Chaudhry, P and Tewari,V.P. Role of puplic parks and gardens in attracting domestic tourists: an example from city beautiful of India. Tourismos5,2010, 101-109

Konijnendijk,C.C; Ricard,R.M; Kenney,A;Randrup,T.B. Defining urban foresty –A comparative perspective of north America and Europe. Urban forestry & Urban greening. 4,2006, 93-103

Li, J; Zhang, Z; Fu, J; Gao, J; Ma, J; Shao, G; Noel, S. An evaluation of urban green space in Shanghai, China, using eye tracking. Urban Forestry & Urban Greening, 56, 2020, 1-11

MACO, S.E and MCPHERSON, E.G. A practical approach to assessing structure ,function and value of street tree populations in small communities. *Journal of Arboriculture 29,2003, 84–97.*

Miller, R.W., Hauer, R.J., Werner, L.P. Policy, Planning, and Urban Forestry. Urban Forestry (3rd ed., pp. 223–246). Waveland Press, Long Grove, IL.2015.

Nowak, D., Hirabayashi, S., Doyle, M., McGovern, M. & Pasher, J. Air pollution removal by urban forests in Canada and its effect on air quality and human health. Urban Forestry and Urban Greening, 29, 2018, 40-48.

Rahman MA Armson D, , Ennos AR. A Comparison of the grow and cooling effevtiveness of five commonly planted urban tree spieces. Urban Ecosyst. 18, 2014, 371–389

Rötzer, T.; Rahman, M.A.; Moser-Reischl, A.; Pauleit, S.; Pretzsch, H. Process based simulation of tree growth and ecosystem services of urban trees under present and future climate conditions. Sci. Total Environ.,2019, 676, 651–664.

Santamour,F .Trees for urban planting: Diversity, uniformity and common sense. Proc.7th Conf.Metropolitan Tree Improvement Alliance (METRIA),7,1990, 57-65.

Sjoman,H; J. Ostberg; and O. Bühler .Diversity and distribution of the urban tree population in ten major Nordic cities. Urban Forestry & Urban Greening 9,2011.
Tree Canada. Canadian Urban Forest Strategy 2019-2024. Tree Canada, Ottawa, ON.2019
WOOD,E.M and ESAIAN,S. The importance of street trees to urban avifauna. Ecological Applications,0(0),2020, e02149
Wang,X;YAO,J;YU,S; MIAO,C; CHEN,W ; and HE,X. Street trees in a chinese forest city: structure. Benefits and costs. Sustainability10, 2018, 674.