التصميم الحضري نهجاً لتعزيز التفاعل الاجتماعي والبيئي /إعادة تأهيل حديقة الحيوان طرابلس

م. **هبه عمرو إسماعيل** [1]، أ.د **علي ساسي علي عيسى** [2]
الأكاديمية الليبية للدراسات العليا، قسم الهندسة المدنية والمعمارية، جنزور، ليبيا.

1.Orcid : 0009-0007-0958-2392
2. Orcid : 0009-0005-4876-1591

الملخص :تلعب حدائق الحيوان دورًا محوريًا على المستوى العالمي، فهي بمثابة أدوات تعليمية، وثقافية، وبيئية تُعزز فهم العلاقة بين الإنسان وعالم الحيوان والطبيعة. في ظل التحديات البيئية الراهنة، مثل تدهور الموائل الطبيعية، وتغير المناخ، وتزايد معدلات انقراض الأنواع الحيوانية، تحولت هذه الحدائق من مجرد أماكن ترفيهية إلى منصات هامة للحفاظ على التنوع البيولوجي ورفع مستوى الوعي المجتمعي بأهمية حماية البيئة والكائنات الحية. يتطلب هذا الأمر اهتمامًا خاصًا بمحتوى التصميم لخلق مساحات مناسبة للجميع، تدعم جذب الزوار وتعزيز التفاعل الاجتماعي بفعالية. واجهت حديقة حيوان طرابلس مجموعة من التحديات التي أثرت سلبًا على أدائها الوظيفي، والاجتماعي، والبيئي، نتيجةً لغياب معايير التصميم الحديثة. يعاني تصميم الحديقة من عدة مشكلات، منها: صعوبة الوصول والممرات التي لا تُشجع على التفاعل والتعلم، ونقص المعلومات التعليمية والإرشادية حول الحيوانات، والاكتظاظ بسبب ندرة المساحات المخصصة للزوار خلال أوقات الذروة. قيّمت هذه الورقة البحثية الوضع الراهن لحديقة حيوان طرابلس، وحللت التحديات التي تواجهها، وقَيَّمَت كفاءة المساحات الحضرية داخلها. واختُتمت الدراسة بتقديم مقترحات لإعادة تأهيل حديقة الحيوانات استنادًا إلى مبادئ التصميم الحضري، بهدف تحسين التفاعل الاجتماعي وتحقيق الاستدامة البيئية. وتسعى الدراسة أيضًا إلى تقديم حلول تصميم مستدامة. وقد أظهرت نتائج التحليل وجود ثغرات واضحة في عناصر التصميم والوظائف، وقُدِّمَت مقترحات لإعادة تأهيل كل منطقة بناءً على النموذج المرجعي المعتمد. تُوصي الدراسة بضرورة تبني المعايير والمؤشرات الدولية عند إنشاء حدائق الحيوانات الحضرية في ليبيا، من أجل تحقيق بيئة تعليمية وترفيهية وتفاعلية مستدامة. وتتجسد نتائج البحث في تقديم رؤية تصميمية متكاملة لإعادة تأهيل حديقة حيوانات طرابلس، بما يُسهم في تحويلها إلى مركز رائد للتعليم والترفيه، يضمن تفاعلًا إيجابيًا بين الإنسان والطبيعة، ويلبي احتياجات المجتمع المحلي والزوار على حد سواء.

الكلمات الدالة : التصميم الحضري – حدائق الحيوانات – حديقة حيوانات طرابلس – حديقة حيوانات سنغافورة – التصميم الشامل – الاستدامة – إعادة التأهيل.

Urban Design as an Approach to Enhance Social and Environmental Interaction: The Rehabilitation of Tripoli Zoo Park

Heba Omar Ismael (M.Sc.) [1 and] **Prof. Ali Sassi Ali Issa (Ph.D.)** [2]
Libyan Academy for Graduate Studies, Department of Civil and Architectural Engineering, Janzour, Libya.

1.Orcid : 0009-0007-0958-2392
2. Orcid : 0009-0005-4876-1591

Abstract: Zoos play a fundamental role at the global level, serving as educational, cultural, and environmental tools that enhance understanding of the relationship between humans and the animal world and nature. With current environmental challenges such as the deterioration of natural habitats, climate change, and increasing rates of species extinction for animals, these zoos have transformed from mere entertainment venues to important platforms for preserving biodiversity and raising community awareness about the importance of protecting the environment and living organisms. This requires attention to the design contents to create suitable spaces for all, supportive of attracting visitors and enhancing social interaction effectively. The Tripoli Zoo faced a set of challenges that negatively affected its functional, social, and environmental performance, due to the absence of modern design standards. The zoo design suffers from several problems including access and paths that do not encourage interaction and learning, a lack of educational and guidance information about animals, and overcrowding due to the scarcity of spaces allocated to visitors during peak times. This paper evaluated the current situation of the Tripoli Zoo, analysed the challenges it faces, and assessed the efficiency of urban spaces within it. It also concluded with proposals for the rehabilitation of the zoo based on urban design principles to improve social interaction and achieve environmental sustainability. The study also seeks to provide sustainable design solutions. The analysis results showed clear gaps in design and functional elements, and proposals for the rehabilitation of each area were presented based on the adopted reference model. The study recommends the necessity of adopting international standards and indicators when developing urban zoos in Libya, in order to achieve a sustainable educational, recreational, and interactive environment. The research results are embodied in providing an integrated design vision for the rehabilitation of the Tripoli Zoo, contributing to its transformation into a leading canter for education and recreation that ensures positive interaction between humans and nature, and responds to the needs of the local community and visitors alike.

Keywords: Urban Design – Zoos – Tripoli zoo – Singapore zoo – Universal Design – Sustainability – Rehabilitation.

DOI:10.5281/zenodo.18077761

1. المقدمــة

تُعَدُّ حدائق الحيوان أماكن تعليمية وترفيهية وثقافية، تهدف إلى تعزيز الصلة بين البشر والبيئة الطبيعية، كما تلعب دورًا أساسيًا في الحفاظ على التنوع البيولوجي . ومع التحديات البيئية الراهنة، مثل تدهور الموائل الطبيعية والتغيرات المناخية، يغدو من الضروري تحديث وتطوير حدائق الحيوان لضمان تحقيق أهدافها التعليمية والبيئية والترفيهية.
تقع حديقة الحيوان في منطقة الحدائق العامة، بالقرب من مركز مدينة طرابلس. تتميز الحديقة بمساحة تبلغ حوالي 48هكتارًا، مما يوفر مساحة كافية لخلق بيئة ملائمة للحيوانات والنباتات .أُسست الحديقة في عام 1985، إلا أنها تواجه بعض العوائق الحركية أمام الزوار، إلى جانب غياب المرافق الخدمية والترفيهية العامة. وكانت حديقة الحيوان في طرابلس تستقطب حوالي 100,000زائر سنويًا (حسني، 2011)، مما يجعلها واحدة من أبرز الوجهات في البلاد. لكن عدم مراعاة احتياجات ذوي الإعاقة الحركية، وافتقار الأماكن الحضرية لتصميم ملائم، يقيّد فرص استفادتهم الكاملة من هذه المساحات. لذا، تركز هذه الورقة على دراسة الوضع القائم وتقديم مقترحات تصميمية تضمن إمكانية الوصول والتنقل والتفاعل لجميع الزوار، بغض النظر عن قدراتهم الحركية.
ومن خلال إجراء مقارنة مرجعية مع حديقة الحيوان في سنغافورة، التي تُعد نموذجًا عالميًا ناجحًا في هذا المجال، اعتمدت المنهجية المستخدمة في هذه الدراسة على التحليل الوصفي، والمكاني، والتخطيطي، مع اتخاذ حديقة سنغافورة معيارًا مرجعيًا لتقييم جودة التصميم الحضري في حدائق الحيوان.
تم تقسيم حديقة الحيوان في طرابلس إلى ثلاث مناطق رئيسية :المدخل، والمنطقة الداخلية، ومنطقة الربط، حيث جرى تحليل كل منها وفقًا لمجموعة من المعايير تشمل :الحركة، والتفاعل، وتوفر الخدمات، والبنية الخضراء، والوصول الشامل.

وقد تم اعتماد منهج التحليل، والمقارنة، والتطبيق **بهدف تحقيق الأهداف التالية**:

1. اقتراح بدائل تصميمية لإعادة التأهيل :ترتكز هذه البدائل على مبادئ التصميم الحضري الشامل، وتهدف إلى تحقيق العدالة الاجتماعية، وتعزيز التفاعل المجتمعي، ودعم الاستدامة البيئية.
2. تحسين سهولة الوصول والتنقل :يتم ذلك من خلال تطوير ممرات ومسارات مريحة وآمنة، مع مراعاة احتياجات ذوي الإعاقة وكبار السن، بالإضافة إلى توفير مناطق استراحة جاذبة تعزز راحة الزوار وتدعم استمرارية التفاعل الاجتماعي.
3. تحقيق الجدوى الاقتصادية: يتحقق هذا الهدف عبر تطوير المرافق وزيادة الإيرادات وتعزيز الاستثمار المحلي، وذلك بتحسين تجربة الزوار لجذب أكبر عدد منهم. مما يؤدي بدوره إلى زيادة عائدات تذاكر الدخول والخدمات الإضافية، مثل المرافق التجارية كالمطاعم والمقاهي.

2. الإطار النظري

يشير مفهوم إعادة تأهيل الفراغات الحضرية إلى عملية إعادة توظيف هذه الفراغات بطريقة تحافظ على قيمتها الوظيفية والجمالية والاجتماعية .ويشمل هذا التوجه تطوير الأماكن المتدهورة، وإنشاء روابط وظيفية وبصرية بين عناصرها، وتحسين إمكانية الوصول والاستخدام. يتم ذلك عبر اعتماد أدوات تصميم عمراني تهدف إلى الارتقاء بنوعية الحياة للسكان، وتعزيز التكامل بين الإنسان والمكان، ومراعاة البُعدين البيئي والثقافي في الفضاء الحضري. كما يجب أن يركز هذا المفهوم على المقاييس البشرية، واستغلال الفضاءات غير المستخدمة بشكل يعزز القيمة الاجتماعية والبيئية لها. (Razzaghi Asl و Behzadfar، 2010). وتُعرَّف المساحات المفتوحة بأنها الأجزاء غير المبنية من البيئة الحضرية، والتي تُخصص للاستخدامات الاجتماعية والترفيهية والبيئية. وتُعد هذه المساحات عنصرًا رئيسيًا في هيكلية المدن المستدامة، نظراً لمساهمتها الفعالة في تقليل مستويات التلوث، وتحسين المناخ المحلي، وتوفير بيئة صحية وجذابة للعيش. وتتنوع هذه المساحات لتشمل نطاقاً واسعاً يمتد من الحدائق والساحات العامة إلى الممرات البيئية والأسطح الخضراء. وفي هذا السياق، تُشكل الفضاءات العامة المفتوحة العمود الفقري للحياة الاجتماعية الحضرية، وتُعتبر ضرورية لخلق مدن ذات طابع إنساني (Gehl، 2011).

2.1 أنواع الحدائق

- تتنوَّعُ الحدائقُ الحضريةُ تبعًا لأهدافها ووظائفها التصميمية والاجتماعية، ويمكن تصنيفُها على النحو الآتي:-
- الحدائق العامة (Public Parks): توفر مساحات ترفيهية مفتوحة للمشي، والاستراحة، ومزاولة الأنشطة اليومية.
- الحدائق النباتية (Botanical Gardens): تُستخدم لأغراض علمية وتعليمية، وتوثيق المجموعات النباتية.
- الحدائق الترفيهية (Recreational Parks): تحتوي على ألعاب وأنشطة حركية مخصصة للأطفال والكبار.
- الحدائق التعليمية (Educational Gardens): تُركِّزُ على الجانب التوعوي، وغالبًا ما تكون جزءًا من المدارس أو المتاحف.
- حدائق الحيوان :(Zoological Gardens) تجمع بين الأبعاد التعليمية، البيئية، والترفيهية، وتُصمَّمُ لاحتواء أنواع مختلفة من الحيوانات ضمن بيئات طبيعية تُحاكي موائلها الأصلية (Salleh، 2010)

2. 2 أساليب تصميم حدائق الحيوان

- شهد تصميم حدائق الحيوان تطورًا ملحوظًا خلال العقود الأخيرة، وتنوعت أساليبها وفقًا للأهداف البيئية والتعليمية والجمالية .ويمكن جمع هذه الأساليب في الأنماط الرئيسية التالية:
- النمط التقليدي (Traditional Zoo Design): يُعتمد فيه على تنظيم الحديقة بأسلوب الأقفاص المنفصلة لكل نوع، مع ممرات مخصصة للمشاة. وهو أسلوب عريق يُوجَّه إليه النقد بسبب فقر التجربة البصرية وقلة فرص التفاعل بين الزائر والحيوان.
- النمط البيئي الطبيعي (Naturalistic Design): يُركِّز هذا النمط على محاكاة البيئة الأصلية للحيوانات بدقة من حيث النباتات، والتكوينات الأرضية، والعوامل المناخية، الأمر الذي يُحسِّن من صحة الحيوان ويُعزز الوعي والإدراك البيئي لدى الزائر.
- النمط التفاعلي (Interactive Design): يقوم على مبدأ دمج الزائر داخل المشهد الحيوي للحديقة، غالبًا عبر الاستعانة بالتقنيات الحديثة (مثل الوسائل التكنولوجية، وتطبيقات الهواتف الذكية، والشاشات التفاعلية) لتقديم تجربة معرفية غنية، بصرية وسمعية.
- التصميم المفتوح (Open Landscape Zoo) :يتميز هذا التصميم بـالحد الأدنى من الحواجز المرئية بين الإنسان والحيوان، ويعتمد على وسائل فصل غير مرئية كالخنادق والمسطحات المائية، مما يُعزز الإحساس بحرية الحيوانات وانفتاح المكان. ويُعَدُّ الجمعُ بين هذه الأساليب – كما هو الحال في حديقة حيوان سنغافورة من العوامل التي تُرقّي جودةَ تجربةِ الزائر وتُعزِّزُ من وظيفة الحديقة بوصفها منصةً بيئيةً تعليميةً وتفاعليةً. (Salleh, 2010, pp. 20 -11).

2 أساليب إعادة تأهيل الفراغات الحضرية تتنوع الأساليب المستخدمة في إعادة تأهيل الفراغات الحضرية وتنسيقها، وتشمل:-

- **التحليل المكاني :**دراسة وتقييم الموقع.
- **التصميم التشاركي :**إشراك المعنيين والمجتمع في عملية التصميم.
- **توظيف عناصر تنسيق المواقع** :استخدام النباتات والمياه والعناصر الصلبة لترتيب الفضاء.
- **الربط الشبكي للفراغات :**إنشاء ترابط وظيفي ومرئي بين الفراغات المختلفة.

كما تعتمد الأساليب المعاصرة على دمج البنية التحتية الخضراء والممارسات المستدامة في عملية التصميم. ويُشجَّع على إعادة الاستخدام التكيفي للفراغات

DOI:10.5281/zenodo.18077761

وتنظيم المشهد الحضري بأسلوب يحقق التوازن بين الوظيفة والجمالية، وفي دراسة تطبيقية أجريت على حديقة "حيوانات ملقا" (Zoo Melaka) في ماليزيا، اعتمد المصممون نهج تنسيق المواقع لإعادة تشكيل الفضاء البيئي داخل الحديقة، مع التركيز بشكل خاص على توفير الظل الطبيعي، ودمج البيئة الحيوانية ضمن السياق الحضري بطريقة متناغمة ومدروسة. (Salleh, 2010, pp. 44-55)

3. المنهجية

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي والتحليلي، وذلك من خلال جمع البيانات الميدانية، وتحليل الصور والمكونات البصرية للموقع، مع استخدام حديقة سنغافورة كأداة تقييم مرجعية للمقارنة.
وقد تم تبني مجموعة من المؤشرات المرجعية المستخلصة من حديقة سنغافورة، لاستخدامها في تقييم حديقة الحيوان بمدينة طرابلس وفق نموذج تصميمي عالمي. تضمنت هذه المؤشرات ما يلي:-

1. سهولة الحركة والتنقل: وتتمثل في جودة تصميم المسارات، توفير المنحدرات اللازمة، وضمان إمكانية الوصول الشامل لذوي الاحتياجات الخاصة وكبار السن.
2. تكامل المسارات: ويُقصد به ترابط المسارات وتوزيعها المنطقي الذي يوجه الزائر بسلاسة بين المعروضات المختلفة، مع تجنب التكرار أو فقدان الاتجاه.
3. التصميم الحسي والتفاعلي: ويشمل دمج العناصر البصرية، والسمعية (الصوتية)، واللمسية التي تُعزز التجربة الحسية والمعرفية للزائر.
4. المرونة التصميمية وإمكانية التطوير: وتعني قدرة الحديقة على التوسع أو إعادة تنظيم وظائفها دون التأثير سلبًا على كفاءتها التشغيلية
5. البرامج التعليمية والتثقيفية: تشمل توفير لوحات تعريفية، ومحتوى رقمي تفاعلي، وعروض حية، وأنشطة تعليمية مصممة خصيصًا للزوار من مختلف الفئات العمرية والاهتمامات.
6. الخدمات والمرافق الداعمة (الترفيهية): تنوع وتوفر المرافق الداعمة للزوار مثل: المقاهي، ودورات المياه، ومناطق مخصصة للأطفال، وأماكن الاستراحة.
7. توظيف التكنولوجيا الذكية: استخدام تقنيات حديثة مثل: رموز الاستجابة السريعة (QR)، والخرائط التفاعلية، والتطبيقات الإرشادية، والشاشات الرقمية.
8. إدارة التدفق البشري (حركة الزوار): تنظيم حركة الزوار، والسيطرة على التكدس والازدحام، وتوجيه الحشود ضمن مسارات واضحة وموزعة بعناية. (Wildlife, 2025).

وقد استندت الدراسة إلى عدد من الدراسات الأدبية المهمة، منها:

- **دراسة بعنوان " إرشادات التصميم لحدائق الحيوان "** (Singh & Rommel Mehta, 2018)
- **دراسة بعنوان" وعي طلاب هندسة المناظر الطبيعية بالحدائق الحيوانية"** (Emin ، Ipek Altug ، 2023)
- **دراسة بعنوان " حديقة الحيوان العامة كمنطقة ترفيهية وتثقيفية بيئية :تصورا ت الزائر وانعكاساتها** (PARASKEVI،2014 ، TAMPAKIS ، STILIANOS).

4.عينة الدارسة

تم اختيار حديقة الحيوان طرابلس كمنطقة دراسة حالة، نظراً لموقعها الحيوي في العاصمة. تقع الحديقة في منطقة أبو سليم، وهي منطقة تقع جنوب وسط مدينة طرابلس، ويمكن الوصول إليها بسهولة من وسط المدينة والمناطق المحيطة بها.

5. حدود الدارسة

- **الحدود الموضوعية:** تناولت الدارسة إعادة تأهيل فراغي وتصميم حضري لحديقة الحيوان طرابلس.
- **الحدود المكانية:** منطقة أبو سليم /طرابلس. وبهذا تم تقسيم محاور الدارسة على النحو التالي:

6. الوضع القائم
الموقع العام لحديقة الحيوان بطرابلس

تقع حديقة الحيوان في مدينة طرابلس، وهي العاصمة السياسية والاقتصادية لليبيا، وتحديدًا في منطقة أبو سليم جنوب شرق مركز المدينة. تبلغ المساحة الإجمالية للحديقة نحو 48 هكتارًا كما هو موضح بالشكل (1)، ما يجعلها من أكبر الفضاءات الحضرية المفتوحة في البلاد. ويُعد موقع الحديقة موقعًا استراتيجيًا؛ إذ تقع على مسافة متوسطة من الأحياء السكنية الرئيسية، وبمحاذاة غابة النصر التي تُعتبر متنفسًا طبيعيًا مهمًا لسكان المدينة. تتميز الحديقة بسهولة الوصول إليها عبر عدة محاور مرورية رئيسية، مثل طريق المطار وطريق الهضبة الخضراء. كما يربطها بشبكة طرق المدينة نظام يُسهّل التنقل للأفراد والعائلات، الأمر الذي يُعزز من فرص دمجها وظيفيًا ضمن المشهد الحضري العام.

أما من الناحية الوظيفية، لقد شُيدت الحديقة لتشمل مناطق عرض لمجموعة متنوعة من الحيوانات المحلية والأجنبية، وبحيرات صغيرة، ومسارات للمشاة، بالإضافة إلى مناطق للألعاب وخدمات للزوار. كما ضُمِّنَت فيها مساحات خضراء مفتوحة مخصصة للراحة والأنشطة الترفيهية.

الشكل (1) موقع العام " حديقة الحيوانات في طرابلس / أبو سليم"
المصدر:www. google earth2025

شَهِدَتِ الحديقةُ في السنواتِ الأخيرةِ تدهورًا واضحًا في بنيتِها التحتيةِ والخدماتِ والمحتوى البيئيِّ والمعرفيِّ، نَتِيجَةً لِغِيابِ الصيانةِ وتوقُّفِ خُطَطِ التطويرِ، مِمَّا

DOI:10.5281/zenodo.18077761

جَعَلَ العديدَ مِن مساحاتِها غيرَ مُستغلَّةٍ ومَهْجُورَةً وظيفيًّا. وعلى الرغمِ مِن هذا التراجعِ، فإنَّ القيمةَ المكانيةَ والموقعَ الاستراتيجيَّ للحديقةِ يظلَّانِ عُنصرًا قويًّا يدعمُ فكرةَ إعادةِ التأهيلِ. فإعادةُ توظيفِ هذا الفضاءِ الكبيرِ بطريقةٍ تخطيطيةٍ حديثةٍ يمكنُ أنْ يُحَوِّلَهُ إلى محورٍ بيئيٍّ وتعليميٍّ رئيسٍ داخلَ النسيجِ العمرانيِّ لمدينةِ طرابلسَ. ويتطلَّبُ ذلكَ مُعالَجَةَ الجوانبِ السلبيةِ التي تؤثِّرُ على أداءِ الحديقةِ، وهي كالآتي:-

- تدهور البنية التحتية والمرافق: تعاني البنية التحتية والمرافق من تدهور بالغ، إذا اصبحت قديمة وغير صالحة للاستخدام، ويشمل ذلك على سبيل المثال: الأقفاص، والمسارات، والمرافق الصحية. كما يظهر ضعف واضح في الصيانة الدورية، مما يؤثر سلبًا على تجربة الزوار.
- سوء التوزيع وغياب التنظيم المكاني: يُلاحظ سوء توزيع للفضاءات والمرافق، وغياب التنظيم المكاني المناسب لمناطق الجلوس والعرض والمرافق التجارية. ويوجد اختلال في توزيع المسارات الداخلية، مما يُصعّب الوصول والتنقل، خاصة في ظل عدم تطوير ممرات ومسارات مريحة ومناسبة لذوي الاحتياجات الخاصة وكبار السن.
- قصور الخدمات الأساسية ونقصها: يتمثل القصور في ضعف الخدمات الأساسية ونقص أماكن الجلوس، ونقاط بيع المياه والطعام، واللوحات الإرشادية. كما يغيب التظليل والإضاءة المناسبة في بعض المناطق، مما يجعل زيارتها غير مريحة، خاصة في فصل الصيف.
- ضعف الهوية البصرية والافتقار إلى الجاذبية: يُعاني المكان من ضعف في الهوية البصرية والافتقار إلى عناصر الجذب القوية، سواء من الناحية البصرية أو الوظيفية (مثل النوافير المائية، والمجسمات التفاعلية، ومناطق اللعب الحديثة). كما أنه يفتقر إلى هوية تصميمية موحدة تعبر بوضوح عن وظيفته التعليمية والترفيهية.

6.1 مقارنة تصميمية بين حديقة سنغافورة وحديقة طرابلس

نظراً للتحديات التي تواجه حديقة حيوان طرابلس على مستوى" التخطيط الوظيفي، والبنية التحتية، والخدمات"، رأت الدراسة ضرورة اعتماد نموذج مرجعي دولي يعكس أفضل الممارسات في تصميم حدائق الحيوان الحضرية. وقد وقع الاختيار على حديقة حيوان سنغافورة؛ باعتبارها من أبرز النماذج العالمية التي تحقق التكامل بين الوظيفة البيئية والتربوية والترفيهية، مع مراعاة متطلبات الاستدامة والتقنيات الذكية. ويُعتبر هذا النموذج معياراً عالي الجودة (High-Performance Benchmark) يمكن من خلاله تقييم واقع حديقة طرابلس، ورصد الفجوات التصميمية، وتحديد أولويات التطوير. (Wildlife، 2025) .

جدول (1) مقارنة تصميمية بين حديقة سنغافورة وحديقة طرابلس

العنصر التصميمي	حديقة سنغافورة	النسبة	حديقة طرابلس	النسبة
1. مساحات واسعة للحركة والاستكشاف	متوفرة	90%	غير متوفرة بشكل كافٍ	40%
2. بيئات طبيعية تحاكي الموائل الأصلية	متقدمة	95%	ضعيفة	35%
3. تحفيز حسي بصري، صوتي، لمسي.	مدمج بالكامل	85%	محدود	30%
4. مرونة التصميم والتطوير المستقبلي	عالية	92%	محدودة	40%
5. مسارات مناسبة للزوار وذوي الإعاقة	مجهزة	95%	غير مهيأة بالكامل	30%
6. برامج تعليمية وتفاعلية للزوار	متطورة	98%	ضعيفة	25%
7. خدمات ومرافق ترفيهية (مطاعم استراحات ، متاجر)	متوفرة	90%	محدودة جدًا	30%
8. استخدام التكنولوجيا في تحسين التجربة (شاشات، تطبيقات، إرشادات ذكية)	متقدمة	95%	غير متوفرة	20%

تُظهر المقارنة وجود فجوات واضحة في جميع المستويات تقريبًا بين حديقة طرابلس والنموذج المرجعي كما هو موضح في الجدول أعلاه (1). تتجلى هذه الفجوات في ضعف التصميم المكاني، وقلة الوسائل التفاعلية، وانعدام توظيف التكنولوجيا، بالإضافة إلى قصور في كل من البنية النباتية والخدمات العامة. كما تفتقر الحديقة إلى البرامج التعليمية التي تُعدّ أحد الأركان الأساسية في حدائق الحيوان المعاصرة. ويُشير الفرق الكبير في مستوى المعايير إلى أن حديقة طرابلس بحاجة إلى تدخل شامل يُعيد صياغة بنيتها الوظيفية والبصرية. تعكس هذه الفجوات غياب رؤية تخطيطية متكاملة وضعفًا في إدارة تجربة الزائر، مما يُقلّل من فعالية الحديقة كمرفق بيئي وتعليمي. أما من الناحية البيئية، فإن نقص التنوع النباتي وتدهور المسطحات الطبيعية يُؤثران سلبًا على استدامة النظام الإيكولوجي المحلي داخل الحديقة.

6.2 مقترح التصميم

يمثّل المقترح التصميمي المعروض خطوة أولى نحو إعادة تفعيل حديقة الحيوان بطرابلس، وفق رؤية شمولية تستهدف تحقيق توازن دقيق بين الجوانب الوظيفية، البيئية، الاجتماعية، والجمالية للموقع. ويستند هذا التصور إلى قناعة أساسية مفادها أن تصميم الفضاءات المفتوحة لا ينبغي أن يكون مجرد استجابة شكلية، بل يجب أن ينبع من فهم معمَّق للمكان والسياق واحتياجات المستخدمين. وقد تم اختيار هذه الأجزاء من الموقع كنقاط انطلاق أولى بناءً على تقييم دقيق للإمكانات المتاحة حاليًا، ومراعاة لسهولة التدخل المرحلي دون التأثير السلبي على باقي أجزاء الحديقة كما هو موضح بالشكل (2).

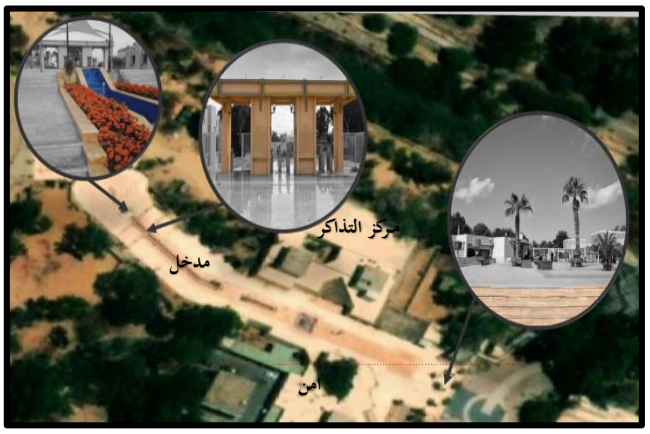
الشكل (2) مقترح تصميم حديقة الحيوانات في طرابلس / أبو سليم
المصدر: باحثان

6.3 نتائج تحليل الوضع القائم

1. **المدخل والمخرج (A):** تحتوي الحديقة على مداخل ومخارج متعددة لتيسير حركة دخول الزوار وخروجهم كما هو موضح بالشكل (3). كما تتوفر مواقف مخصصة للسيارات لتوفير الراحة للقادمين بمركباتهم. وتُؤَمِّن الحديقة كذلك وسائل نقل داخلية، مثل عربات الجولف، لتسهيل التنقل ضمن مساحاتها. وقد خلص التحليل المكاني إلى تحديد نقاط الضعف الآتية: -
   - تباينات واضحة في المناسيب الأرضية تُعيق حركة الأطفال وكبار السن وذوي الإعاقة.
   - الافتقار إلى تصميم معماري مُمَيَّز يُرَسِّخ هوية الحديقة ويَجْذِب الزوار للدخول. عدم وجود معالم ترحيبية أو بوابة ذات رمزية بصرية واضحة (مثل منحوتة حيوانية أو شعار بارز).
   - انعدام عناصر التنظيم الضرورية مثل اللافتات أو الخرائط أو نظام التوجيه المرئي.

DOI:10.5281/zenodo.18077761

- نقص الخرائط واللوحات الإرشادية يُسبب ارتباكًا في حركة الزوار منذ البداية دخولهم



الشكل (3) مقترح (A)الوضع القائم مدخل ومخرج
المصدر: عمل الباحثان

2. **الساحة أو نقطة التجمع (B):** هي المساحة الداخلية التي تُمثل قلب الحديقة الحيوية كما هو موضح بالشكل (4). وقد تم تحديدها من خلال الصور الجوية كمنطقة يُفترض أن تتضمن التجربة الرئيسية للزائر من حيث الحركة، والمعروضات، والترفيه، والتعليم.

الشكل (4) مقترح الوضع القائم للنقطة التجمع (B)
المصدر: عمل الباحثان

إلا أن التحليل أظهر قصورًا حادًا في تصميم هذه المنطقة وتوزيع عناصرها. وقد خلص التحليل المكاني إلى تحديد نقاط الضعف الآتية: -

- البنية العامة للمساحة: تفتقر إلى تخطيط واضح، حيث يبدو توزيع المكونات عشوائيًا، كالأشجار والمسطحات، ويفتقر مظهر البحيرة الصناعية إلى الاندماج مع باقي العناصر المحيطة. هناك غياب واضح للتنظيم في مسارات الحركة، كما أن نقاط التجمع غير محددة، مما يُفضي إلى شعور عام بـالفوضى.
- غياب التسلسل والخصوصية: لا توجد مناطق مُهيأة بشكل تدريجي من حيث الخصوصية أو التوجيه، الأمر الذي يجعل الزائر ينتقل من فراغ إلى آخر دون تسلسل بصري أو إرشادي واضح.
- نقص التنظيم عند المداخل والمخارج: تفتقر المنطقة للتنظيم في توزيع الفراغات، مما يؤدي إلى ازدحام عشوائي عند الدخول أو الخروج. كما لا توجد نقطة استقبال واضحة قبل الدخول إلى الحديقة.
- طبيعة الموقع والوظيفة: يفتقر الموقع إلى مناطق ترفيهية أو أماكن مخصصة للأطفال، ويتسم بـتصميم بيئي بدائي دون الاستفادة من الجوانب الجمالية أو الترفيهية. ويُضاف إلى ذلك عدم توفر المرونة في الوصول إلى بعض أجزاء الحديقة نتيجة لغياب ممرات واضحة.

3. **مجرى وادي المِجْنين (C) :**يمتد مسار وادي المِجْنين ليحد حديقة حيوان طرابلس من الجهة الجنوبية الغربية. يمر الوادي بمحاذاة محيط الحديقة كما هو موضح بالشكل (5)، الأمر الذي يُشير إلى ضرورة دمجه ضمن المنظومة الفراغية للحديقة، مما يجعله جزءًا من البيئة الطبيعية المحيطة بالمنطقة. ومع ذلك، قد يُمثل هذا الوادي مصدرًا للتحديات البيئية، مثل التلوث. خلص التحليل المكاني إلى تحديد نقاط الضعف الآتية:

- عنصر طبيعي مُهمل ومُشوَّه بصريًا، ويُشكل مصدرًا لتجمُّع الأوساخ والمياه الراكدة في مواسم الأمطار.
- لم يُوظَّف كنظام تصريف بيئي مستدام أو كعنصر تبريد بصري-مناخي (Visual Cooling Element)، كما هو مُتبع في التصميمات الحديثة.
- غياب كامل لأي حواجز وقائية تحمي الزوار، لا سيما الأطفال

الشكل (5) لمقترح (C) مجري الودي المجنين
المصدر: www. google earth 2025

4. **غابة نباتية (D):** شهدت حديقة الحيوان في طرابلس خلال السنوات الأخيرة تدهورًا بيئيًا ووظيفيًا ملحوظًا، وفقدانًا تدريجيًا لطابعها الطبيعي الأصيل، الذي تميز دائمًا بوفرة وتنوع الغطاء النباتي المحلي. لقد نجم هذا التغير بشكل مباشر عن عوامل متراكمة شملت الإهمال بالإضافة إلى التغيرات المناخية، والتي كان من أبرز مظاهرها: (الارتفاع الملحوظ في درجات الحرارة، والانخفاض المستمر في معدلات الأمطار، وازدياد فترات الجفاف) كما هو موضح بالشكل (6). وقد أدت هذه العوامل مجتمعة إلى تراجع واضح في الكثافة النباتية، الأمر الذي قلل بدوره من قدرة الحديقة على أداء وظائفها البيئية الأساسية

الشكل (6) غابه نباتيه
المصدر:www.google earth 2025

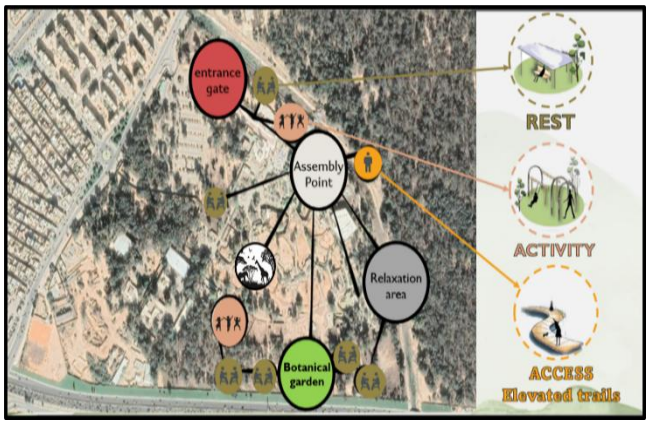
DOI:10.5281/zenodo.18077761

وفقا للتحليل المكاني للمنطقة (D)، تبين ما يلي: - المسارات الاختراقية (Penetrative Paths): يُلاحظ غياب المسارات الاختراقية داخل الغابة. هذا يجعل الغابة كتلة مغلقة يصعب استغلالها بالشكل الأمثل، سواء من الناحية الوظيفية أو البيئية.

- الوظيفة التثقيفية والبيئة المعزولة: يؤدي فقدان النقاط التعليمية أو اللوحات التعريفية بالنباتات إلى إضعاف الوظيفة التثقيفية المهمة لهذه المنطقة، مما يجعلها بيئة معزولة مكانيًا.

7. مقترحات التطوير للتصنيف المكاني:

تعتمد الفكرة التصميمية على توزيع منطقي ومُنظَّم للعناصر الأساسية داخل الموقع. وقد تم وضع نقطة التجمُّع في المركز لتسهيل توجيه الحركة نحو مختلف المناطق الوظيفية. كما رُوعِيَ توفير مناطق للاسترخاء وأنشطة متعددة لضمان تجربة متكاملة للزوار، مع إضافة عناصر مميزة تربط الحديقة بمنطقة غابة النصر، مثل: الممرات المرتفعة لزيادة جاذبية الموقع. واقتُرح ضمُّ الوادي إلى منظومة التنمية المكانية للحديقة كما هو موضح بالشكل (7).



الشكل (7) مقترح للتصميم
المصدر: الباحثان

7.1 وظائف الموقع الرئيسية(Rest, Activity, Access Elevated Trails) :

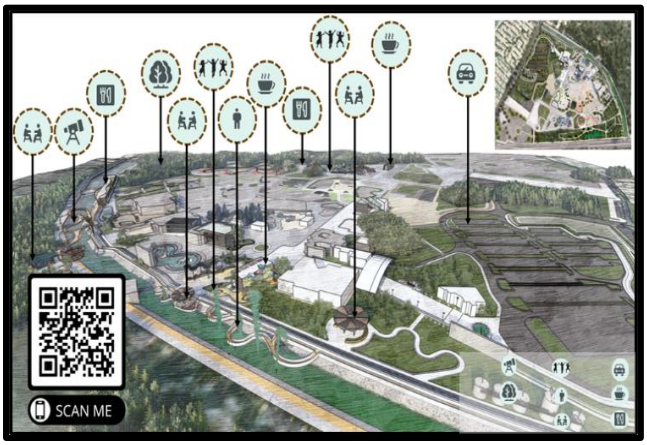
على الجانب الأيمن من الصورة رقم (6)، تم توضيح الوظائف الرئيسية للتصميم:

1. مناطق الاستراحة والهدوء (Rest Areas): وهي مساحات مُخصصة للاسترخاء والجلوس الهادئ.
2. مناطق الأنشطة والحركة (Activity Areas): تشمل هذه المناطق مساحات مُعدة للألعاب أو لمُمارسة الأنشطة البدنية المختلفة.
3. الممرات المرتفعة والإطلالات البانورامية (Elevated Trails): هذه الممرات عبارة عن مسارات مرتفعة صُممت لتوفر للزوار إطلالات بانورامية آسرة على الموقع بأكمله. كما تُقدم هذه المسارات تجربة سير مُمتعة وفريدة، تتيح للزائر التفاعل مع البيئة المحيطة واستكشافها بعمق.
4. المسارات الداخلية (Internal Paths): تربط هذه المسارات جميع المناطق والمرافق المختلفة داخل الموقع ببعضها البعض. تكمن أهميتها في تسهيل حركة الزوار وتوجيههم بانسيابية إلى مواقع الأنشطة والمرافق كافة.

7.2خريطة الوصول

يُقترحُ توفيرُ رمزِ استجابةٍ سريعةٍ (QR Code) يُوضَعُ في مكانٍ بارزٍ وواضحٍ عند مدخل الموقع كما هو موضح بالشكل (8). ويهدفُ هذا الرمزُ إلى تمكينِ الزائرِ من الوصولِ المباشرِ والفوريّ إلى خريطةٍ رقميةٍ توضيحيةٍ للموقع عبر هاتفه الذكي. تتضمنُ الخريطةُ بيانًا بمساراتِ الوصولِ، والمداخلِ، ونقاطِ الاهتمامِ، والخدماتِ المختلفةِ داخلَ المشروع.

وتهدفُ خريطةُ الوصولِ هذه إلى توجيهِ الزوارِ بفاعليةٍ داخلَ الموقعِ، مما يضمنُ لهم تجربةً مريحةً وسلسةً. كما تُبيّنُ هذه الخريطةُ مساراتِ الوصولِ والمرافقَ المتاحةَ، الأمرُ الذي يُعينُ الزوارَ على التخطيطِ المُسبَقِ لزيارتهم واختيارِ الأنشطةِ التي يرغبونَ فيها.



الشكل (8) موقع الإلكتروني لتعريف بالحديقة
المصدر: الباحثان

7.3المقترحات التصميمية

1. المداخل والمخارج (A) كما هو موضح بالشكل (9) **لمعالجة تلك المشاكل، تم اقتراح** تحسين تخطيط المسارات :لضمان سهولة الحركة والاستمرارية بدون عوائق.

الشكل (9) مقترح (A)الوضع القائم مدخل ومخرج قبل التطوير
المصدر: عمل الباحثان

ينطلق التصميم الجديد من رؤية وظيفية مُتقدِّمة، هدفها تحقيق تنظيم حركي مُتوازن يُراعي تعدُّدية المُستخدِمين واختلاف احتياجاتهم. يتحقق ذلك من خلال توزيع مدروس للمداخل والمخارج، مما يضمن انسيابًا سلسًا ويُقلِّل من نقاط التكدُّس والازدحام. ويتبنَّى هذا التصميم مبدأ الشمول المكاني، حيث تُدمَج فيه الحلول المعمارية والبصرية والتقنية لتلبية متطلبات الأطفال وكبار السن وذوي الإعاقة. ويهدف ذلك إلى توفير تجربة دخول وخروج لا تقتصر على مجرد

DOI:10.5281/zenodo.18077761

العبور، بل تُهيّئ الزائر نفسيًا وسلوكيًا للدخول في فضاء بيئي تعليمي تفاعلي، الأمر الذي يعكس فلسفة الحديقة بوصفها مجالًا حيًا للتعلم والراحة والتفاعل مع الطبيعة كما هو موضح بالشكل (10).

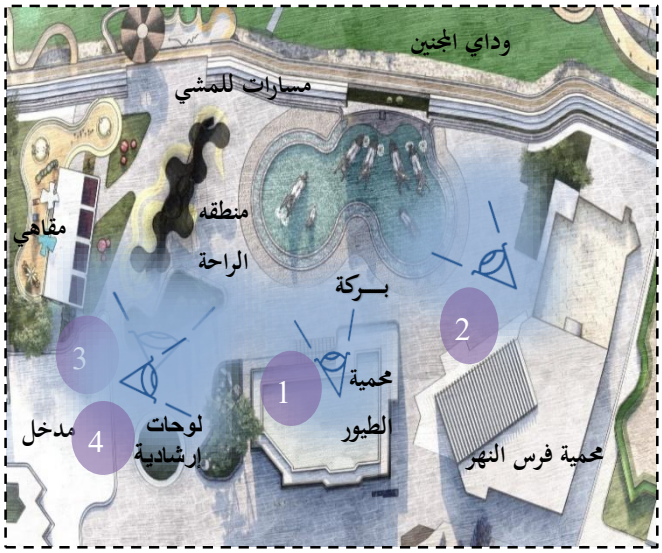
الشكل (10) المقترحات التصميمية المداخل والمخارج (A)
المصدر: عمل الباحثان

2. ساحة او نقطه تجمع (B) كما هو موضح بالشكل (11) **لمعالجة المشاكل الموجودة، تم اقتراح ما يلي:**

- **التنظيم والتصميم:** إعادة تخطيط المساحات بحيث تُوازن بين المسطحات الخضراء، ومناطق اللعب، والمباني المحيطة. إنشاء ممرات منحنية ومُنظَّمة لربط مختلف المناطق؛ مما يُسهّل حركة الزوار ويُعزّز تدفقهم بشكلٍ سلس. إضافة تصميمات هندسية وعصرية، مثل المظلات المستديرة، وتحديد مناطق الجلوس والترفيه.
- **إضافة الوظائف الترفيهية:** إبراز مناطق اللعب المخصصة للأطفال في التصميم؛ مما يضيف بُعداً وظيفياً للعائلات. إدخال تحسينات جمالية باستخدام الأشكال الهندسية في الأرضيات والمسطحات المائية. توفير مساحات مُظلَّلة ومسارات مُتعرّجة؛ لتعزيز تجربة الزوار وإضفاء إحساس بالاسترخاء.
- **تكامل البيئة مع العناصر الحديثة:** تحقيق التكامل بين المساحات الخضراء والعناصر الإنشائية الصلبة (كالممرات ومناطق الجلوس).

الشكل (11) ساحة قبل تطوير لمقترح نقطه تجمع (B)
المصدر: www. google earth2025

يَستندُ التصميمُ العام إلى مبادئ الانفتاح البصري وسُهولة الوصول من اتجاهاتٍ متعددة، الأمرُ الذي يُعزّزُ من فاعليةِ الفضاء بوصفه محور توزيعٍ ديناميكيّ كما هو موضح بالشكل (12).

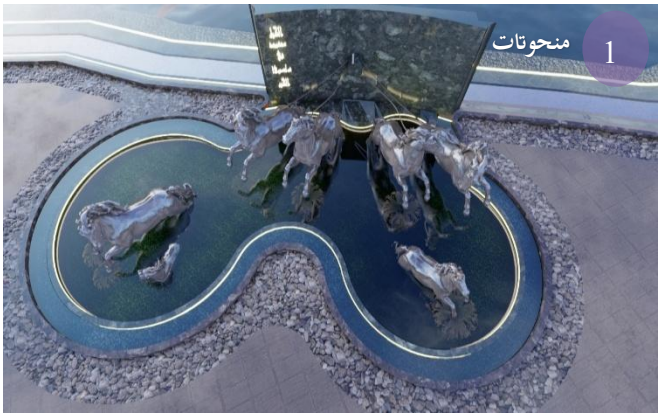


الشكل (12) المقترحات التصميمية للساحة او نقطه تجمع (B)
المصدر: عمل الباحثان

DOI:10.5281/zenodo.18077761

كما دُعِمتِ الوظيفةُ الاجتماعية للمكان من خلال توفيرِ مستوياتٍ مُتفاوتةٍ من الجلوس والمشاهدة، ممَّا يَسمحُ باستخدامه نقطةَ توقُّفٍ، أو التقاءٍ، أو تأمُّلٍ ضمن المسارِ العامِّ للحديقة. ويَعكِسُ هذا الفراغُ فلسفةً تصميميةً تَستهدفُ الدمجَ بين الجماليةِ الحضرية والمقوّماتِ التفاعلية، دونَ الإخلالِ بالانسيابية المعمارية أو استمرارية المشهد الطبيعيّ المحيط.

وفي إطارِ تطويرِ الهيكل المكانيّ العامِّ، تمَّ تعزيزُ أهميةِ الفراغ المركزيّ عبر تحويله إلى نقطة تجمُّعٍ رئيسيةٍ متعددةِ الوظائف. ويتوسَّطُ هذا الفراغَ عنصرٌ مائيٌّ ذو طابعٍ رمزيّ، تُحيطُ به تشكيلاتٌ نَحتيةٌ تُسهمُ في توجيهِ الانتباهِ وتنظيمِ الحركةِ ضمن الموقع كما هو موضح بالشكل (13).



الشكل (13) المقترحات التصميمية للتشكيلاتٌ نَحتيةٌ
المصدر: عمل الباحثان

- **تُعدُّ مناطق الجلوس والراحة** أحد المكونات الأساسية في تصميم الفضاءات الخارجية العامة؛ إذ تلعب دورًا مهمًا في تعزيز جودة الاستخدام اليومي وتوفير بيئة مريحة ومحفزة للتفاعل.

ويبرز في هذا التصميم التكامل الوظيفي والبصري بين العناصر، حيث تم اختيار مواقع الجلوس بعناية على امتداد المسارات، مع توفير مظلات عضوية الشكل تؤمّن الحماية من أشعة الشمس، وتُعزّز من جمالية المشهد العام.

بالإضافة إلى ذلك، تساهم العناصر التفاعلية والفنية -كالمجسمات المستوحاة من الكائنات الحية- في دعم الجانب التعليمي والترفيهي، خاصةً للأطفال، مما يعزز من القيمة الاجتماعية والثقافية للفضاء كما هو موضح بالشكل (14).

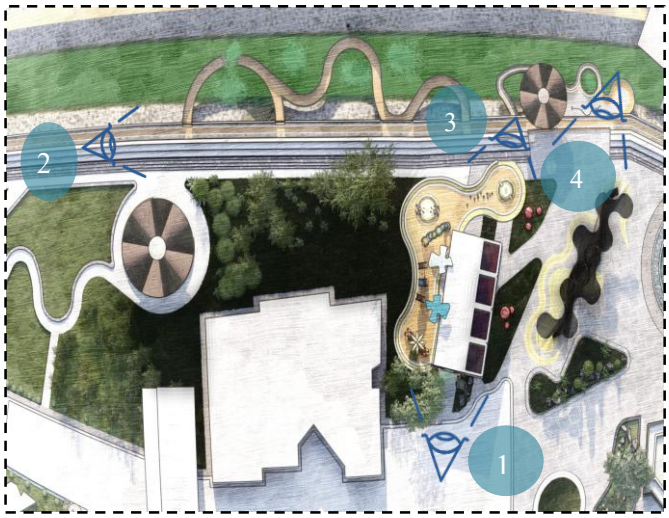
الشكل (14) المقترحات التصميمية مناطق الجلوس والراحة
المصدر: عمل الباحثان

DOI:10.5281/zenodo.18077761

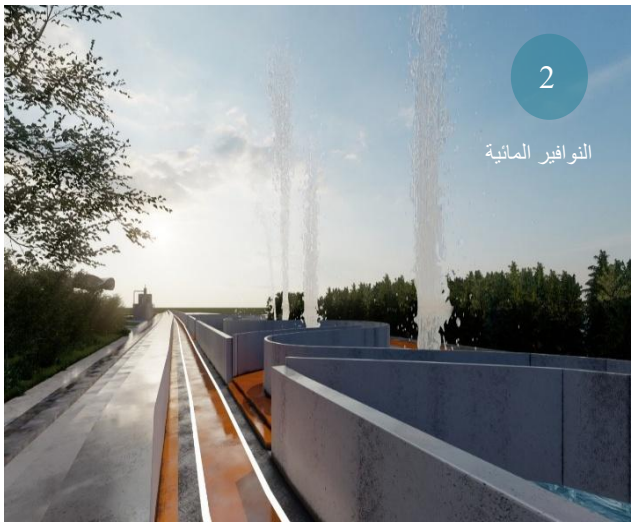
يعكس التنظيم المكاني للعناصر المُصمَّمة تكاملاً وظيفيًا وجماليًا في إطار الفضاء العام.

ويرتكز هذا التنظيم على مبدأ التوزيع المنطقي للأنشطة، بما يخدم احتياجات الفئات العمرية المختلفة، ويعزز من كفاءة الحركة والانخراط الحسي داخل الموقع. وفيما يلي تفصيل استخدام العناصر:

- **الرؤية البصرية :**إنّ وضع المقاهي بمحاذاة المسارات الرئيسة بجوار النوافير والمسطحات المائية، يعمل على تعزيز جودة التجربة البصرية للزائر، كما يمنح المستخدِم إطلالة بانورامية على محاور الحركة والنشاط، كما هو مبين في الشكل (15).
- **المسطحات المائية التفاعلية**: تم توظيف النوافير المائية الخطية والمركزية بوصفها عناصر بصرية ديناميكية تُسهم في تفعيل المحور الطولي للحركة، كما هو موضح في الشكل (16). إضافةً إلى ذلك، فإنها تساهم في تحسين المناخ المحلي من خلال الرذاذ والتبريد الطبيعي، مما يعزز الراحة الحرارية ضمن الفضاءات المفتوحة، ويتضمن الاقتراح تصميم جسر معلق وتصميم مسارات للمشي تمتد على مسار وادي المجنين. تهدف هذه المسارات، التي صُممت لتكون مريحة ومدروسة بعناية، إلى تعزيز تجربة الزائر وتوفير حركة سلسة وآمنة ضمن البيئة المعمارية كما هو موضح في الشكل (17).



الشكل (15) المقترحات التصميمية المقاهي
المصدر: عمل الباحثان



الشكل (16) المقترحات التصميمية النوافير المائية
المصدر: عمل الباحثان

الشكل (17) المقترحات التصميمية الجسر المعلق
المصدر: عمل الباحثان

وفي سياق التصميم الحالي، جرت عملية توزيع المقاهي على نحو يراعي توفير كل من الخدمات والترفيه، ويتجسد ذلك فيما يلي: -

- **التكامل مع العناصر المحيطة:** يتجلى الدمج العضوي بين المقاهي والمكونات المجاورة لها مثل المسطحات الخضراء أو مناطق اللعب في تعزيز العلاقة التفاعلية بين الأنشطة المتنوعة، الأمر الذي يدعم مفهوم "التعدد الوظيفي للفضاء".
- **البعد الاجتماعي والتفاعلي**: تضطلع المقاهي بدور حيوي في إنشاء نقاط تجمع مرنة تُشجّع على التلاقي العفوي وتبادل الحوار، وتُعدّ بذلك أدوات فاعلة لإعادة صياغة العلاقات الاجتماعية ضمن فضاء طبيعي ومفتوح.
- **الارتباط بالأنشطة المجاورة:** يساهم تموضع المقاهي بالقرب من مناطق الألعاب ومجاري المياه في تقليل الفصل بين أنماط الاستخدام المختلفة، كما يتيح للأسر أماكن للراحة دون انقطاع عن محيط أنشطة أطفالهم.

DOI:10.5281/zenodo.18077761

- **منطقة الألعاب الترفيهية للأطفال** :صُممت هذه المنطقة بأرضيات ملونة ذات أشكال عضوية تفاعلية، بحيث تستجيب لمتطلبات اللعب الحسي والبصري .وتُمكّن هذه المعالجات من تشجيع الأطفال على التفاعل والاستكشاف في بيئة آمنة، مما يُعزز قيمة التعلم غير الرسمي ويُسهم في التطور الإدراكي كما هو موضح في الشكل (18).

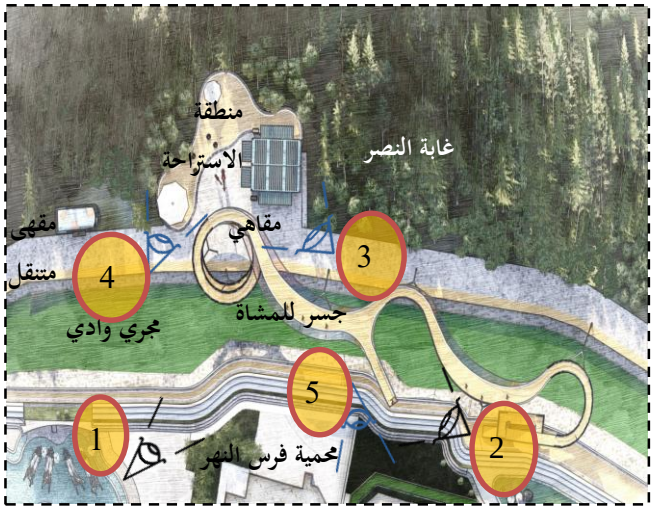
الشكل (18) المقترحات التصميمية للمنطقة الألعاب الترفيهية للأطفال
المصدر: عمل الباحثان

3. مَجرى وادي المَجَنِين (C) :لتطوير المنطقة المحيطة بمسار وادي المَجَنِين في حديقة الحيوانات كما هو موضح في الشكل (19)، يمكن أن يصبح الوادي عنصرًا جماليًا وبيئيًا مميزًا، إذ يحد الحديقة من الجهة الجنوبية الغربية بشكل متكامل مع التصميم

الشكل (19) لمقترح (C) مجري الودي المجنين قبل التطوير
المصدر: www. google earth 2025

يمكن توظيف الوادي كميزة طبيعية ضمن الحديقة لمعالجة هذه المشكلة. وفي سياق التعامل مع مجرى هذا الوادي كما هو موضح في الشكل (20)، **اقتُرِحَ الآتي:**

1. **إعادة تأهيل الوادي :**تنظيفه وتحويله إلى مجرى مائي صحي يدعم التنوع البيئي.
2. **إضافة مسارات طبيعية :**إنشاء ممرات للمشاة وجسور صغيرة تربط الوادي بمناطق الحديقة الأخرى.
3. **إعادة إحياء هذا المجرى الطبيعي** عبر دمجه ضمن رؤية تصميمية شاملة، ليصبح عنصرًا بيئيًا محوريًا يُثري المشهد العام للحديقة. هذا التوظيف الجديد يعزز من جودة التجربة البيئية والترفيهية للزوار.



الشكل (20) المقترحات التصميمية للمَجرى وادي المَجَنِين
المصدر: عمل الباحثان

مساهمة الوادي في استعادة التوازن البيئي وتوظيفه التصميمي

يُسهم الوادي في استعادة التوازن الطبيعي للنظام البيئي المحلي. ويرتكز توظيف الوادي في التصميم على ثلاثة مستويات رئيسية:

DOI:10.5281/zenodo.18077761

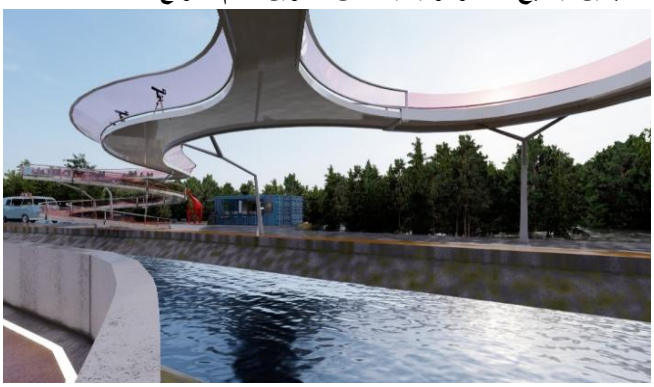
- **بيئيًا :**يعمل مجرى الوادي كرافد طبيعي يُسهم في دعم التنوع الحيوي داخل الحديقة، ويُعزز من النظام البيئي من خلال خلق مناخ محلي أكثر رطوبة، وتشجيع نمو النباتات المائية والمحلية التي يمكن أن تُشكل خلفية حيوية لموائل الحيوانات.
- **وظيفيًا :**تم دمج الوادي ضمن شبكة المسارات العامة؛ حيث أُعيد تشكيله ليشتمل على ممرات للمشاة وجسور تمتد فوقه. ويُحوّل هذا العنصر الطبيعي إلى مسار اكتشاف بيئي حي، كما يربط بين حديقة الحيوان والحديقة العامة لغابة النصر.
- **جماليًا وثقافيًا :**يعكس إدماج الوادي في التصميم روح الانسجام بين المشروع والطبيعة، ويُعزز من الهوية المحلية للموقع، وذلك بتحويل مجرى كان مهملًا سابقًا إلى رمز مكاني فعّال ضمن التكوين العام للحديقة.

وقد تم تصميم جسور عبور تمتد فوق المجرى كما هو موضح في الشكل (21)، لتحقيق الربط بين مناطق الحديقة المختلفة والمساهمة في تنظيم التدفقات الحركية للزوار. إضافة إلى ذلك، استُخدم المجرى كعنصر تنظيمي بصري ضمن تكوين الفضاءات المفتوحة، يحدد من خلاله التدرج بين المناطق الترفيهية والتعليمية والبيئية. ويأتي هذا التوظيف في إطار تكامل المنظومة الطبيعية والعمرانية، بما يخدم أهداف المشروع في تحسين أداء الموقع وظيفيًا وبيئيًا، وفقًا لمعايير التصميم المستدام.

كما تم دعم تجربة الزائر عبر تصميم مسارات مشاهدة علوية مزوّدة بتلسكوبات كما هو موضح في الشكل (21)، تتيح الاستكشاف البصري للحياة الطبيعية. تعبر هذه المسارات فوق مجرى النهر دون المساس بسريانه الطبيعي، مما يحقق توازنًا دقيقًا بين حماية النظام البيئي وتوفير تجربة عامة غنية.

الشكل (21) المقترحات التصميمية للتصميم جسور عبور تمتد فوق المجرى
المصدر: عمل الباحثان

يعتمد التصميم الجديد لحديقة الحيوان على إعادة دمج النهر الطبيعي وادي المجنين ليصبح عنصرًا رئيسيًا ضمن التكوين العام للموقع.



الشكل (21) المقترحات التصميمية للتصميم جسر المزوّدة بتلسكوبات
المصدر: عمل الباحثان

توظيف أشكال الحيوانات في التكوين المعماري للحديقة

يعتمد التصميم الجديد لحديقة الحيوان على توظيف مدروس لأشكال الحيوانات ضمن العناصر المعمارية والتشكيلية، وذلك بوصفها رموزًا حية تعكس مضمون المشروع وتُسهم في صياغة تجربة مكانية غنية بالمحتوى البصري والرمزي. تظهر هذه الأشكال في عدة مستويات، منها:

- كمجسمات نحتية ضخمة تُستخدم كمعالم بصرية (Landmarks) :تهدف هذه المعالم إلى المساعدة في جذب الزوار وتوجيههم، فضلًا عن تعزيز الإدراك المكاني داخل الحديقة كما هو موضح في الشكل (22).

الشكل (22) المقترحات التصميمية للمجسمات نحتية
المصدر: عمل الباحثان

DOI:10.5281/zenodo.18077761

- **استعمال بلاطات مُلَوَّنة** من شأنه أن يُسهم في إثراء التكوين البصري للفضاءات، وتعزيز البعد التفاعلي للتجربة المكانية، ولا سيما لدى فئة الأطفال، عبر تحفيز حواسهم وربطهم بالمحتوى التعليمي والترفيهي للحديقة كما هو موضح في الشكل (23).

الشكل (23) المقترحات التصميمية للبلاطات مُلَوَّنة
المصدر: عمل الباحثان

- **الشاشات الرقمية:** تُثري هذه الشاشات التجربة التعليمية من خلال تحفيز الطلاب على الملاحظة والمقارنة. وهي تُعدُّ وسائط تعليمية تفاعلية، حيث يمكن ربطها بمحتوى معرفي رقمي يُقدَّم عبر رموز الاستجابة السريعة (QR)، مما يعزز التعلم الذاتي ويزيد من انخراطهم في التجربة. كما هو موضح في الشكل (24).

الشكل (24) المقترحات التصميمية للشاشات الرقمية
المصدر: عمل الباحثان

4. **غابة نباتية (D):** كما هو موضح في الشكل (25)، لدمج الغابة النباتية مع منظومة إعادة التأهيل المكاني للحديقة، **اقتُرِحَ** ما يلي:

الشكل (25) غابه نباتيه قبل التطوير
المصدر:www.google earth 2025

- **تُوَظَّف الغابة النباتية في التصميم كعنصر بيئي استراتيجي** يُسهم في تحقيق التوازن بين الجوانب الجمالية والوظيفية للحديقة. تُوفِّر هذه المنطقة كثافة نباتية عالية تُعزِّز من التنوع الحيوي، وتُساهم في تحسين المناخ المحلي عبر توفير الظلال وتقليل الضوضاء، كما تؤدي الغابة وظيفة انتقالية بصرية بين الفضاءات، وتُمثِّل بيئة تعليمية تسمح للزوار بالتفاعل مع الأنواع النباتية ضمن مسارات مخصصة. وتعكس الغابة النباتية توجهًا تصميميًا يدمج بين الاستدامة البيئية والتجربة المكانية الهادفة.
- **منطقة تعليمية للنباتات :**تُخصَّص لعرض أنواع مختلفة من النباتات المحلية والمتكيفة مع المناخ، مرفقة بلوحات تعريفية، لتكون بمثابة مساحة تعليمية مفتوحة تُعزز الوعي البيئي لدى الزوار من مختلف الفئات). كما هو موضح في الشكل (26).

الشكل (26) المقترحات التصميمية للغابة النباتية
المصدر: عمل الباحثان

DOI:10.5281/zenodo.18077761

لقد أُخِذَ في الاعتبار عند التوزيع المكاني للغطاء النباتي دمج مجموعة من العناصر المترابطة وظيفيًا وبيئيًا، وذلك على النحو الآتي:

- **منطقة استراحة طبيعية :**تتضمن أماكن جلوس مُظلَّلة تتيح للزوار التفاعل المباشر مع الطبيعة في أجواء هادئة ومريحة كما هو موضح في الشكل (27).

الشكل (27) المقترحات التصميمية للمنطقة استراحة
المصدر: عمل الباحثان

- **بركة لجذب الطيور المهاجرة :**تُشكِّل عنصرًا بيئيًا بصريًا حيويًا، وتُسهم في دعم التنوع الإيكولوجي للحديقة. كما هو موضح في الشكل (28).

الشكل (28) المقترحات التصميمية للبركة الطيور المهاجرة
المصدر: عمل الباحثان

- **منطقة ألعاب محمية طبيعيًا:** صُمِّمَت هذه المنطقة ضمن غابة نباتية لأهداف استراتيجية متعددة، تسعى من خلال هذه المساحة الترفيهية المحدودة إلى تحقيق التكامل بين الترفيه والتعليم وحماية البيئة .قد يُخلِّف إنشاء ساحة للألعاب تأثيرًا سلبيًا على راحة الزوار أو الحيوانات المحيطة، إلا أن إدماجها بين الأشجار يعمل بمثابة عازل طبيعي يساهم في الحد من انتشار الصوت داخل الحديقة كما هو موضح في الشكل (29).

الشكل (29) المقترحات التصميمية منطقة ألعاب محمية طبيعيًا
المصدر: عمل الباحثان

DOI:10.5281/zenodo.18077761

8. خلاصة الدراسة:

يمثل المقترح الخاص بتحسين حديقة الحيوان في طرابلس تحولاً جذرياً في أسلوب التخطيط والتصميم مقارنةً بالوضع الحالي. ينتقل المشروع من نموذج تقليدي يركز على فصل المهام إلى مفهوم متكامل يجمع بين التجربة البصرية، البيئة المحيطة، والتفاعل الاجتماعي في إطارٍ واحد.

أولاً: الجانب الوظيفي والتنظيمي تفتقر الحديقة في وضعها الحالي إلى تنظيم مناسب للمساحات، كما يغيب عنها نظام إرشادي واضح يسهّل حركة الزوار بين الأجزاء المختلفة. ولا توجد أي نقاط تجمع أو ساحات عامة، مما يؤثر سلباً في التفاعل الاجتماعي ويؤدي إلى تشتيت الحركة. في المقابل، يركز مقترح التصميم على تنظيم المساحات حول مسارات مدروسة وخلق مناطق توقف وتجمُّع، الأمر الذي يعزز الروابط الوظيفية والبصرية في الموقع.

ثانياً: الجانب البيئي والاستدامة يُعدّ مجرى وادي المجنين عنصراً طبيعياً مهماً لم يُستَفَد منه بالشكل الأمثل في الوضع الحالي. بينما يسعى مقترح التصميم إلى إعادة دمج هذا المجرى ضمن النظام البيئي الوظيفي للحديقة، من خلال تطوير وظيفته بإنشاء جسور للمشاة، وربطه بشبكة من المسارات، مما يعزز التفاعل المستدام مع الطبيعة والمناطق العامة المحيطة.

ثالثاً: الوصول الشامل والبنية التحتية يفتقر الوضع الحالي إلى متطلبات الوصول الشامل، مما يعيق استفادة بعض الفئات، مثل ذوي الاحتياجات الخاصة وكبار السن. في حين تشتمل المقترحات على بنية تحتية تأخذ في الاعتبار مبادئ التصميم الشامل، مثل المنحدرات والممرات السهلة، والعناصر الإرشادية الواضحة والوظيفية.

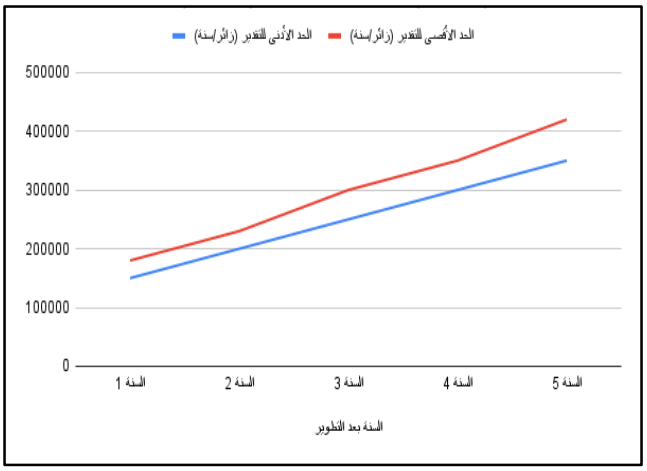
رابعاً: الجانب الاقتصادي والتشغيلي يُعدّ النموذج الحالي محدوداً من حيث العوائد التشغيلية بسبب نقص الأنشطة الإضافية كالمقاهي أو المحلات التجارية. بينما تعتمد الرؤية الجديدة على تنويع مصادر الدخل من خلال توسيع الأنشطة التجارية والخدمية، مما يعزز استدامة المشروع على المدى الطويل من الناحيتين الاقتصادية والتشغيلية.

9. النتائج:

- **سهولة الاستخدام باستخدام اللافتات التوضيحية الحديثة:** تم التأكيد على أهمية تفعيل استخدام اللافتات التوضيحية الحديثة التي تُعزّز الوعي البيئي لدى الزوار. تهدف هذه اللافتات إلى تقديم معلومات علمية وبيئية حول الحيوانات والبيئات التي تعيش فيها، الأمر الذي يُسهم في زيادة الفائدة التعليمية.
- **تحسين تجربة المشاهدة:** أوضحت الدراسة أن تحسين التفاصيل الصغيرة في التصميم، مثل وضع نقاط مراقبة مريحة وتوفير مساحات للاسترخاء، يؤثر بشكل كبير في تجربة الزوار. ويشمل ذلك توفير مساحات مخصصة للجلوس ومشاهدة الحيوانات بشكل مريح، إلى جانب إدخال لوحات توضيحية لتعزيز فهم الزوار للبيئة.
- **دور الأجهزة الذكية في التوعية:** يُسهم استخدام الأجهزة الذكية في تنفيذ برامج تعليمية وتوعوية متقدمة، **مما يمكن** أن يرفع مستوى الوعي البيئي لدى الزوار ويُساند جهود الحفاظ على التنوع البيولوجي.
- **أهمية تطوير البنية التحتية:** أشارت نتائج الدراسة إلى أهمية تطوير بنية تحتية متكاملة تتضمن أثاثًا حضريًا مناسبًا، ونُظم إضاءة مدروسة، ومرافق خدمية فعّالة، بما يضمن توفير تجربة مريحة وآمنة للزوار، ويُعزز من تفاعلهم الإيجابي مع فضاءات الحديقة ومكوناتها.
- **المساحات الخضراء والتفاعل الاجتماعي:** للمساحات الخضراء دور **عامل** مهم في تعزيز التفاعل الاجتماعي بين الزوار، حيث تُتيح فرصًا للتواصل والترفيه المشترك، ما يُسهم في بناء مجتمعات أكثر ترابطًا وتماسكًا ضمن فضاءات الحديقة.
- **توقعات الزيادة في عدد الزوار:** أظهرت نتائج الدراسة أن تطوير حديقة الحيوان بطرابلس، من خلال تحسين التصميم الحضري وإعادة تأهيل المرافق والخدمات، **من شأنه** أن يؤدي إلى زيادة ملحوظة في عدد الزوار السنوي. وقد بُنيت هذه التقديرات على مقارنات مرجعية مع مشاريع مماثلة نُفّذت في حدائق حيوان إقليمية وعالمية شهدت تجديدات شاملة.

الوضع الحالي والتوقعات المستقبلية:

- **الوضع الحالي:** يُقدّر عدد الزوار الحالي للحديقة بما يتراوح بين **50,000** إلى **100,000** زائر سنويًا، وهو رقم يعكس محدودية المرافق وضعف التجربة التفاعلية المُقدَّمة للزوار.
- **التوقعات المستقبلية بعد التطوير:** وفقًا للمؤشرات التحليلية والمقارنات المرجعية لحدائق الحيوان في الشرق الأوسط وأوروبا (مثل حديقة حيوان سنغافورة وحديقة أنقرة في تركيا)، يتبين أن التطوير الشامل يُسهم في ارتفاع عدد الزوار بعد تنفيذ مشروع التطوير بنسبة تتراوح بين 50% إلى 200% خلال السنوات الخمس الأولى كما هو موضح في الشكل (30)، ليصل إلى:



يوضح في شكل (30) تقديرات الزوار بعد التطوير
المصدر: الباحثان

10. التوصيات:

1. تطوير التصميم العام للحديقة بما يوافق أفضل الممارسات العالمية، مع إدماج العناصر الطبيعية والبيئية في جميع المرافق والمساحات (الفراغات).
2. إضافة عناصر تفاعلية متعددة لضمان تجربة متكاملة للزوار، مثل الممرات المرتفعة التي تزيد من جاذبية الموقع، وشاشات عرض تعرض معلومات عن الحيوانات، بما في ذلك سلوكها وبيئتها الطبيعية. إن هذا الأمر بالغ الأهمية؛ كونه يعزز الجانب الثقافي والتعليمي، ولا سيما للأطفال.
3. يوصى بوضع استراتيجيات لمواكبة تطورات الاستخدام والحاجة، وذلك لتحسين مختلف جوانب تصميم الحديقة، بما في ذلك تنظيم توزيع الأنشطة والوظائف المختلفة بشكل مدروس.
4. يجب إدخال برامج تعليمية لتعزيز الوعي البيئي لدى الزوار، مما يُسهم في الحفاظ على الطبيعة.
5. من الضروري إجراء دراسات مستقبلية لتقييم تأثير التصميمات الجديدة على سلوك الزوار ومدى رضاهم.

11. الشكر والتقدير

وفي هذا السياق، تتقدّم الباحثة بخالص الشكر والتقدير إلى الدكتور علي عيسى على دعمه القيّم وتوجيهاته العلمية السديدة التي كان لها الأثر الإيجابي في تطوير هذا العمل.

DOI:10.5281/zenodo.18077761

المراجع

[1] مدير إدارة حديقة الحيوان عبد الفتاح حسني. (22 2، 2011). اعادة تطوير حديقه الحيوان طرابس.

[2] Razzaghi Asl, A., & Behzad far, M. (2010). Urban design and landscape architecture: Two professions, *Environmental Sciences*, 7(3), 9–22.

[3] Gehl, J. (2011). *Cities for people*. Island Press.

[4] Salleh, I. H. B. (2010). *Adoption of landscape architectural approach in designing Zoo Melaka as a zoological park* (master's thesis, University Technology Naish, D. (2009). *Tet Zoo reviews zoos: Tripoli Zoo in Libya*. Retrieved May 2024, https://tetzoo.com/blog/2023/1/4/tetzoo-reviews-zoos-tripoli-zoo

[5] Group Mandai Wildlife. (2025, May 18). *Mandai Wildlife Reserve*. Retrieved from https://www.mandai.com

[6] Singh, D. N., & Mehta, R. (2018). *Design guidelines for zoos*. Central Zoo Authority, India

[7] Turan, I. A., & Malko, T. E. (2023). *Research on landscape architecture students' awareness of zoos* (master's thesis, Ege University, Department of Landscape Architecture).

[8] Karani kola, Paraskevi & Tampakis, Stylianos & Georgios, Stathopoulos & Digbasani, C. (2014). The public zoo as recreation and environmental education area: Visitor's perceptions and management implications. WSEAS Transactions on Environment and Development. 10. 81-91.

DOI:10.5281/zenodo.18077761