

## دراسة تحليلية لمؤشرات الإستدامة البيئية داخل مسارات المشاه

[٧]

نشوي يوسف عبد الحافظ

قسم الهندسة المعمارية، معهد أكتوبر العالي للهندسة والتكنولوجيا، الجيزة، مصر

### المستخلص

تعد مسارات المشاه من أهم العناصر المؤثرة علي العمران سواء بتشكيلها أو تنظيمها العمراني، وبالتالي فهي أحد وسائل تحقيق الإستدامة في النطاق العمراني. ومن المعروف أن الإستدامة البيئية شرط أساسي لتحسين نوعية الحياة. ومن هنا يضع البحث مقترح لتطوير بعض الإستخدامات لعناصر الموقع بمسارات المشاه. بالإضافة إلي توضيح علاقه بين مكونات و عناصر تشكيل مسارات المشاه وطرق تحقيقها للإستدامة البيئية كوسيلة تقييم لكفاءة الأداء البيئي لمسار المشاه مع إيضاح ترتيب للمعايير الخاصة بالإستدامة التصميمية والعناصر المشكلة للنظم البيئية والعناصر المشكلة لمسار المشاه بالإضافة إلي تحديد مجموعة من العلاقات بين هذه المعايير.

**الكلمات المفتاحية:** مؤشرات الإستدامة البيئية - العناصر المشكلة للنظم البيئية - العناصر المشكلة لمسار المشاه.

### مقدمة

تعتبر التنمية المستدامة هي أحد أهم المداخل للتعامل مع المناطق العمرانية المطلوب الحفاظ عليها، ونجد أن شبكات مسارات المشاه من أهم العناصر المؤثرة علي العمران بتشكيلها أو تركيبها الداخلي أو تنظيمها العمراني، ولذلك سيتم تناول عملية التخطيط والتصميم البيئي المستدام وذلك لتنمية بعض الأفكار للمشروعات التنموية العمرانية لإيضاح الدور الهام الذي تقوم به هذه المسارات داخل النظام العمراني.

## إشكالية البحث

تكمن إشكالية البحث في غياب وقصور معظم الدراسات والمخططات العمرانية الخاصه بإستخلاص وتطبيق طرق تحقيق الإستدامة البيئية ووضع قواعد واضحة لها خاصة بمسارات حركة المشاه.

## المداه من البحث

يتمثل هدف البحث في وضع مجموعة أساسيات ومؤشرات لتحسين كفاءة مسارات حركة المشاه في إطار الإستدامة البيئية عن طريق مجموعه من المحاور المختلفه، مع وضع أسس يعمل بها عند تصميم مسارات المشاه بالمناطق العمرانية المختلفه وتحويل مسار المشاه كي يدخل تحت نظام التصميم البيئي.

## المنهجية المتبعة

إتبع البحث المنهج التوثيقي من خلال الجزء الأول من البحث، ثم يتعرض للمنهج الإستنباطي، الذي من خلاله يتم إختيار المدخل المقترح لإعداد منهجية تحسين مسارات المشاه وطرق قياس النظم البيئية للإستدامة وتقييمها.

## التساؤلات البحثية

١- ما هي المقومات التي يفترض شمولها في برامج التحسين الخاصه بكفاءة تشكيل مسارات المشاه عن طريق المنظومه المستدامه، وكيف يتم الوصول إلي منهجيه شامله لتحقيق نموذج ملائم لتشكيل هذه المسارات مع وجود طرق لتقييم النظم البيئية كأحد مكونات نظم الإستدامة.

٢- ما هي مؤشرات ودلائل تحقيق منهجيه شامله لتحقيق نموذج منهجي لتحسين كفاءة تشكيل مسارات المشاه و طرق تقييم الإستدامة و خاصه النظم البيئية منها ؟

## محددات البحث

- يتشكل الهيكل العام للبحث من خلال إطار تحدده مجموعة من المحددات هي:
  - يتم التركيز علي مسارات المشاه داخل المدينة كمدخل ونواه لتحقيق أعلي نسبة حركه للمشاه حول الأنشطة المتنوعه داخل الفراغات وكمعبر عن البيئه العمرانيه وخصائصها.
  - يتم أيضاً دراسة و تحديد ضوابط الإستدامه التصميميه كمكون أساسي لتحسين كفاءة تشكيل مسارات المشاه.
  - يتم صياغة مدخل لفهم طبيعة العلاقات بين العناصر المحققه لمسار المشاه البيئي المستدام، مما يمكن من صياغة نموذج للتقييم المرجعي كأداة إرشاديه مساعده لذلك، مع إستخلاص مجموعه من الأسس لتحسين كفاءة مسارات المشاه كأحد عناصر ومكونات الفراغ العمراني، وبذلك يكون قد تم تناول أدبيات موضوع الدراسه من الإطار العام إلي الخاص فالأدق.

## الإضافه البحثيه

- إقتراح مدخل لتركيز المعايير المحققه لمسار المشاه البيئي المستدام.
  - تحديد المؤشرات الخاصه بمسار المشاه البيئي المستدام، مع محاولة التوصل إلي نقاط التأثير ذات العلاقه والمفعله للمشروعات وصولاً للهيكل النهائي لإطار عمل منهجية التقييم للنظم البيئية كأحد مكونات نظم الإستدامه.
- مسارات المشاه المستدامة:** نجد أنه من العوامل الرئيسييه لتحقيق الإستدامه داخل مسارات المشاه تخطيطها وتصميمها بصوره تتميز بالمرونه في الإستخدام والتقليل من إستخدام الطاقات الغير متجدده وإنبعاث الملوثات مع تحقيق إحتياجات الأفراد سواء الإحتياجات الإجتماعيه أو الإقتصادييه. هذا بالإضافة إلي تحقيقها لمعايير الإستدامه التصميميه للفراغات العمرانيه كأحد مفردات التخطيط والتصميم العمراني (Hasns,2008) والتي منها (النفاديه - التنوع والإختلاف - الوضوح - الفاعليه / القوه - الملائمه البصريه الثراء والغنى - التعبير عن الشخصيه). (الحسيني ، ١٩٩٨).

**العناصر والخصائص البيئية:** تتكون البيئه العمرانيه من مجموعه عناصر تسهم في تكوين الصوره النهائيه لها، وهذه العناصر لا تؤثر فرادي بل مجععه في تحديد ملامحها. فتختلف البيئه العمرانيه باختلاف العناصر المشكله لها. (بشندي، ٢٠٠٤)، وتتكون العناصر المشكله لبيئه المدينه من (العناصر المناخيه لبيئه المدينه، علاقه المسار بالمظاهر الطبوغرافيه الموجوده، الفراغات المفتوحه والكتل المبنيه المحيطه بالمسار، الغطاء النباتي وتنسيق الموقع، طبيعه الأسطح العمرانيه، شكل وتوجيه الأسطح العمرانيه، كثافه الحركه ونوعيه الأنشطة العمرانيه). (سالم، ١٩٨٤).

١- **العناصر المناخيه لبيئه المدينه:** ويمكن إيجاز الخصائص البيئيه التي تؤثر علي التشكيل العمراني والتي من شأنها أن تتحكم في المناخ المحلي داخل الكتله العمرانيه في كلاً من: (حركه الشمس والنظام الحراري، حركه الهواء السائده).

وفيما يلي شرح عام لهذه الخصائص كالتالي:

أ- **بالنسبة لحركه الشمس والنظام الحراري:** هناك العديد من الوسائل التي يمكن من خلالها الحماية من الإشعاع الشمسي وهي:

١- **الإظلال:** فعلي المخطط أن يراعي نسبة المسارات المظللّه فذلك يؤثر تأثيراً قوياً علي درجة الحراره داخل الفراغات وبالتالي علي حركه الهواء داخل الكتله العمرانيه. ويمكن تصميم واجهات المباني المجاوره بعمل بروزات وكاسرات ووضع هذه المباني بصوره متراصه بجانب بعضها البعض مع توجيهها بصوره ملائمّه لإعتبارات سقوط الأشعه الشمسيه. (أبوالمجد، ٢٠٠٤).

٢- **مواد الإنشاء:** ويتأثر الإشعاع بنوعيه المواد المستخدمه في الإنشاء ويختلف تأثير كل من هذه المواد تبعاً لإختلاف معدل قدرة السطح علي عكس الإشعاع. (إبراهيم، ٢٠٠١). هذا بالإضافة إلي أنه لابد من إستخدام عناصر تأثيث ذات سعه حراريه عاليه للتقليل من الحمل الحراري مع إستخدام مواد بناء شديده الاحتمال متوافرة في البيئه (أبوالمجد، ٢٠٠٤).

٣- الأشجار والمزروعات: تشير الدراسات إلى إن المغروسات الخضراء تقلل الإشعاع الشمسي على الأسطح لأنها تقطع الطريق أمام الأشعة الشمسية، ويعتمد مقدار الطاقة على كثافة الأوراق في الشجرة وشكلها العام أما الشجرة المنفردة تستطيع امتصاص ٦٠ % من الأشعة الشمسية. (Peterson, 1996)

٤- النظام الحراري: وفيه يتم محاولة المساعده علي توفير الراحة الحرايه داخل مسار المشاه ويتم ذلك عن طريق (إستخدام العناصر المائية المتحركة - إستخدام الأشجار و معالجات الأرضيات).

ب- بالنسبة لحركة الهواء السائدة: وفيه يتم صنع مناطق ضغط مرتفع ومناطق ضغط منخفض وذلك بعمل اختلاف في عروض الشوارع والميادين حيث يحدث بالتتابع وجود ساحات واسعة أي عروض كبيرة وذلك يؤدي إلي خلق ضغط منخفض وبوجود عروض صغيرة يؤدي ذلك إلى ضغط مرتفع ويتتابع الشوارع الواسعة والضيقة تتولد حركة الرياح داخل المدن.

٢- علاقة المسار بالمظاهر الطبوغرافيه المحيطة: ونجد أن إختلاف مناسيب وميل السطح يؤدي أدواراً هامه في تحديد إتجاه مسار المشاه و تحديد كمية الإشعاع الشمسي الساقط عليه مع مناطق الإظللال الواقعه وبالتالي يؤثر في إختيار الموقع.

٣- الفراغات المفتوحه و الكتل المبنيه: كنتيجة للتركيز العمراني داخل المدينه ككتله من المباني مفرغ فيها مجموعات الفراغات فتلعب هذه الكتله دوراً رئيسياً في التحكم في الفراغ العمراني للمدينه حيث تشكيل حركة الهواء من خلالها داخل المسارات وشبكات الطرق، والتغير في درجة حرارة الهواء الملامس للأسطح المختلفه للكتله العمرانيه.

٤- الغطاء النباتي و تنسيق الموقع: لابد من زيادة المساحات الخضراء والنباتات لأداءها دوراً هاماً في الإلتزان المطلوب للرطوبه وتنقيه الهواء من الملوثات والأترية العالقه في الجو ( Jianguo, 2010).

٥- طبيعة أسطح المسارات: لابد من مراعاة كلاً من الملمس والإمتصاصيه والإنعكاسيه الخاصه بالمواد المصنوعه منها .

٦- **شكل و توجيه الأسطح العمرانية:** تشكل البيئه المبنيه المحيطه بمسارات المشاه عائقاً أمام حركة الهواء ونظراً لإختلاف توجيه الأسطح المختلفه للكتل المبنيه في المدينه تتغير حركة الهواء عن مسارها الطبيعي. ونتيجة للتغير في مسارات حركة الهواء تزداد المسطحات العمرانيه المعرضه لحركة الهواء وتزداد أيضاً المسطحات المعرضه للسكون النسبي. (إبراهيم، ١٩٨٤) .

٧- **كثافة الحركة و نوعية الأنشطة:** نتيجة لإرتفاع كثافة الأنشطة من حيث الحركة والنوعيه تزداد كمية الفاقد الحراري الناتج عن هذه الأنشطة فيزداد الحمل الحراري داخل المسارات مما يؤثر علي المناخ العمراني. ( Rubenstein 1992 ).

**مكونات وعناصر تشكيل مسارات المشاه:** يقصد بمكونات مسارات المشاه عناصر التشكيل الخاصه بها والتي تعطيه طابعها و شخصيتها وقد إتفق غالبية المخططين والمصممين علي أن المكونات الرئيسييه للمسار تتمثل في الأرضيات، الحوائط، الأسقف، العناصر التكميليه.

١- **الأرضيات:** وتعني الأرضيات تغطية قاعدة الفراغ بسطح صلب ومتناسك من مواد الرصف والتبليطات لتزداد قوة تحملها لممارسة الأنشطة المختلفه. وتعد الأرضيات بمثابة القاعده الأساسييه للأنشطة اليومييه وقاعدة الأثاث بالمسار ( cullen, 1973 ) .

٢- **الحوائط والجدران:** والحوائط هي الأسطح الرأسية التي تحد فراغ المسار من الجانبين لتشكله وتحدد حجمه أي أنها تمثل المستوي الرأسي والعامل الأساسي في تحديد الفراغ والإحساس بأبعاده فهي مجموعة العناصر المحيطه بالفراغ سواء أكانت أسوار أو كتل بنائيه أو صفوف أشجار .

٣- **الأسقف:** السقف في فراغ المسار هو السماء التي تمتد إلي ما لا نهايه ولكن احياناً يحدد فراغ المسار بصوره أو بأخري لإعطائه طابع وإنفعال ومقياس معين ويتم ذلك عن طريق أسقف ثقيله كالأسقف الخرسانيه أو خفيفة مثل البرجولات والأسقف الخشبيه وأحياناً يتم تسقيف جزء من المسار مثل وجود مظلات أمام المحلات التجارويه لخلق فراغ نصف عام

لجذب الماره، وأحياناً يغطي فراغ المسار بمواد خفيفه مثل النباتات التي تمتد أفقياً فوق المسار مكونه سقفاً. (فيصل، ٢٠٠٧).

٤- **العناصر التكميلية:** وتعتمد العناصر التكميلية علي تحديد شخصية الفراغ وهي تشمل أي شئ موجود داخل الفراغ كأعمدة الإناره و المقاعد ... إلخ، والتصميم غير السليم لهذه العناصر له أثره السيئ علي صورة ووظيفة المسا، هذا بالإضافة إلي أن إختيار العنصر الواحد ليتلائم بحجمه مع الكل مهم جداً لهذا تحتاج هذه العناصر إلي تصميمها بصوره متكامله. (فيصل، ٢٠٠٧).

**معايير الاستداه التصميميه للفراغات العمرانيه:** وهنا نستعرض معايير الإستداه التصميميه للفراغات العمرانيه كأحد مفردات التخطيط والتصميم العمراني ومنها (النفاذيه - التنوع والإختلاف - الوضوح - الفاعليه - الملائمه البصريه - الثراء والغنى - التعبير عن الشخصيه).

- **النفاذيه:** ويقصد بالنفاذيه هو إمكانات الفراغ العمراني من حيث الوصول إليه عن طريق عدد من بدائل طرق الإتصال، ونوعيه النفاذيه هي التي تشكل استجابة هذا الفراغ لإحتياجات مستعمليه وعلى المصمم إدراك وتحديد عدد المسارات التي تخدم الفراغ / الحيز العمراني وكيفية الربط فيما بينهما .
- **التنوع والإختلاف:** ويمكن تفعيل الإحساس بالتنوع والإختلاف في الفراغ العمراني عن طريق إتساع مجال الأنشطة في الفراغ، وهو ما يطلق عليه الطلب على الفراغ أي دراسة جدوى للأنشطه التي يطرحها الفراغ حسب إمكانياته وموافقته لرغبات المستعملين.
- **الوضوح:** إن فهم إمكانات الفراغ وإستيعاب ملامحه ومفرداته هو من جوانب إدراك مدى ما يمكن له أن يقدمه للبيئه العمرانيه الموجود بها وبالتالي إستيعاب خصائصه الأخرى وهو ما يطلق عليه الوضوح والشفافيه.
- **الفاعليه:** ويمكن زيادة فاعليه الفراغ كأحد عوامل الإستداه التصميميه له عن طريق زيادة تواجد وظهور المساحات النشطه في الادوار الأرضيه للمباني المحيطة بالفراغ العمراني والإهتمام بتصميم حدود العناصر بين العناصر والفراغ العام لكي تستوعب أكبر كم من

- الأنشطة المرغوبه للمستعملين. والتصميم الملائم مناخياً وذلك من حيث عوامل الظلال والتشميس وحركة الرياح وتلائمها مع الأنشطة بالفراغ العام.
- **الملائمة البصريه:** الملائمة البصريه هي ظهور النواحي التصميميه السابقه فى البيئه العمرانيه وتلائمها مع المعطيات المرجعيه للمستعملين، وهى هامه لأنها تؤثر بقوه فى تفسيرات المستعملين تجاه الحيز / النطاق العمرانى الذى يحتويهم.
  - **الغنى - ثراء التفاصيل:** وهى تلك الخاصيه التى تزيد من تفاعل المستعملين مع بيئتهم، وهى ليست بالضروره خبره مرثيه، ولكن يمكن أن ترتبط بالمشاعر المستولده فى الفراغ كإحساس الحركه، الرائحه، السمع، اللمس للحصول على الخبره الشعوريه فى الفراغ العمرانى.
  - **التعبير عن الشخصيه:** فمن الهام ترك مساحه الإختيار والتدخل للمستعملين للتعبير عن شخصيتهم فى بيئتهم المحيطه بهم، وهو السبيل الوحيد لكى يصل المستعمل إلى بيئه عمرانيه تحمل بصمته، ونتائج إختباراته وقيمه ومساحه التناقص بينه وبينها، وذلك عن ما يفرضه التصميم الأساسى.



جدول (١): العلاقة بين مكونات و عناصر تشكيل مسارات المشاه و طرق تحقيقها للإستدامة

البيئية، المصدر: الباحثة ٢٠١٦

الدور الملائم	معايير الإستدامة التصميمية للفراغات العمرانية						العناصر المشكله للنظم البيئية	المصدر	
	الشخصيه	ثراء التفاصيل	ملائمه بصريه	الفاعيه	الوضوح	التنوع			التفاديه
<p>- توفير الراحة المناخيه من خلال ملائمة الوان وتشكيلات ومواد الأرضيات لتصميم المسار .</p> <p>- محاولة إستغلال طبوغرافية الأرض لتقليل الإشعاع وملائمة حركة الهواء عن طريق الأرضيات.</p> <p>- إعادة توجيه التكنولوجيا للمحافظة على الموارد الطبيعيه.</p> <p>- تحقيق التوافق مع البيئة المحيطة.</p> <p>- تنسيق موقع المسار بصورة ملائمة سواء للراحة الحرارية أو توجيه حركة الهواء أو التقليل من الإشعاع الشمسي.</p>							الخصائص المناخية	الأرضيات	
									الطبوغرافية
									الفراغات المفتوحة
									تنسيق المواقع
									طبيعة أسطح المسارات
									الشكل والتوجيه
<p>- نسبة إرتفاع المباني المحيطة ووسائل تنسيق المسار إلى عرض المسار مهمه جدا من ناحية توفير الإضاءة و التهويه الطبيعيه و وصول أشعة الشمس إلى داخل المبني، بالإضافة إلى نسبة الإظللال الذي توفرها المباني للمشاه في المسار . هذا بالإضافة إلى ضرورة توافق الوان ومواد الواجهات مع الظروف المناخيه .</p> <p>- الإعتماد على أسلوب تجميع المباني والتحكم في توجيهها بناءً على دراسة المناخ المحلي .</p>							الخصائص المناخية	الموائل	
									الطبوغرافية
									الفراغات المفتوحة
									تنسيق المواقع
									طبيعة أسطح المسارات
									الشكل و التوجيه
<p>- إستخدام الأسقف للحمايه من الأشعه الشمسيه عن طريق توفير مسار مظلل، مع الحمايه من الأمطار في أوقات أخرى .</p> <p>- ملائمة الوان الأسقف والمواد المصنوعه منها للظروف المناخية.</p> <p>- إحداث مردود جمالي من خلال التوافق بين الأسقف وعناصر تنسيق الموقع.</p> <p>- يمكن الإستعانة بالتشكيلات والفتحات المختلفه بالأسقف للحصول على إضاءة وتهوية بصورة طبيعية جيدة.</p>							الخصائص المناخية	الأسقف	
									الطبوغرافية
									الفراغات المفتوحة
									تنسيق المواقع
									طبيعة أسطح المسارات
									الشكل و التوجيه

**الدراسة التجريبية لعينة المصممين والمستخدمين (المشاة):**

• **المنهج:** إعتد المنهج علي إجراء مقابلات شخصية نصف مهيكلة من خلال إستمارة إستطلاع لعينة من المصممين بما ينعكس علي فهم مركبات الرؤيه النقديه للمصممين والمستخدمين عن مدي تحقيق الإستداه البيئية لمسار المشاة .

• **استمارة الإستطلاع:** لقد تم تصميم الإستبيان من خلال طرح وصياغة مجموعه من الأسئلة من خلال جزئين أساسيين وهما:

**الجزء الأول:** ويتناول توضيح و ترتيب أهمية، وذلك من خلال حزمة الأسئلة التالية : (رتب معايير الإستداه التصميميه للفراغات العمرانيه "متخصصين"- رتب العناصر العناصر والخصائص البيئية طبقاً لدرجة أهميتها "متخصصين ومستخدمين"- رتب العناصر المكونه لمسار المشاه طبقاً لدرجة أهميتها "متخصصين").

**الجزء الثاني:** و يتناول توضيح العلاقات بين كل محور من الثلاثة بينهما ببعض من خلال مقياس خماسي ( ضعيف جداً - ضعيف - متوسط - جيد - جيد جداً )، وهذا أيضاً من وجهة نظر كلاً منهم بصورة عامه، وذلك من خلال حزمة الأسئلة التالية: (من وجهة نظرك حدد مدي علاقه بين العناصر والخصائص البيئية ومعايير الإستداه التصميميه للفراغات العمرانيه، وذلك بوضع علامة ( / ) أسفل الإختيار - من وجهة نظرك حدد مدي علاقه بين العناصر المكونه لمسار المشاه والعناصر والخصائص البيئية، وذلك بوضع علامة ( / ) أسفل الإختيار - من وجهة نظرك حدد مدي علاقه بين معايير الإستداه التصميميه للفراغات العمرانيه والعناصر المكونه لمسار المشاه، وذلك بوضع علامة ( / ) أسفل الإختيار.

**طرح المدخل المقترح - مؤشرات ودلائل:** ويشتمل المنهج علي مجموعه من المراحل تصف مجموعه العمليات المتواليه و المتتابعه لجوانب العمل.

• **الأساليب المتبعه لجمع البيانات:** سيتم الإعتماد علي: ( الخرائط المساحيه - الصور الفوتوغرافيه - الرفع و التوثيق الميداني و التوثيق المكتبي - استمارات الإستبيان).

• **مرحلة عرض و تحليل نتائج الاستبيانات:** يتناول هذا الجزء تحليل نتائج الاستبيان بدءاً بوصف العينه البحثيه في كل إستبيان و عرض نتائج الإجابات علي الأسئلة وتحليلها. وتأتي عملية تحليل هذه البيانات بهدف إستخلاص الدلائل و المؤشرات للوصول إلي التوصيات والقرارات.

• **الطرق المستخدمه في تحليل البيانات:** تم تفريغ جميع الإستبيانات لكل العينات و جدولتها يدوياً ( جداول تفريغ البيانات ) ثم تم إدخال المعلومات إلي الحاسب الآلي بإستخدام البرنامج الخاص بالبحوث الإحصائيه الإجتماعيه وهو برنامج " spss " وذلك تمهيدا للقيام بالعمليات الإحصائيه المطلوبه، وقد تمت العمليات الإحصائيه لإستبيانات المتخصصين والمشاه كلاً علي حده .

**وتنقسم العمليات الإحصائيه التي تم استخدامها إلي مرحلتين أساسيتين وهما:**

**أولاً: المرحله الوصفيه:** هي المرحله البحثيه الأولي والتي تشمل تشمل تصنيف وتوصيف الإستجابات من خلال العمليات الإحصائيه التاليه:

- استخدام طريقة الترتيب في بعض الأسئلة التي طلب فيها متوسط ترتيب بعض العناصر حسب أهميتها.

- المتوسط الحسابي ( أحد مقاييس المتوسطات أو القيم المركزيه )، وقد تم إستخدامه لحساب قيم مختلف متغيرات الإستبيان (ممتاز، ٢٠٠٧).

**ثانياً: المرحله الإستدلاليه أو الإستنتاجيه:** وتشمل المرحله البحثيه الأكثر تحليلاً لإستجابات الإستبيانات وذلك من خلال التحليل الإحصائي لبحث العلاقات الإرتباطيه: ويهدف إلي القيام بالعمليات الإحصائيه لبحث وإستنتاج العلاقات بين المتغيرات وإتجاهها، قوة علاقته مابينهم، وقد تم دراسة علاقته بين جميع المتغيرات الخاصه بإستبيان المتخصص للتعرف علي المتغيرات التي تؤثر أو لا تؤثر في بعضها البعض من خلال تحديد معامل الإرتباط.(ممتاز، ٢٠٠٧).

• **نتائج تحليل عينه إستبيان المختصين:** وتتكون عينه البحث النهائيه من ( ٥٠ ) من المختصين. وقد اشترط بالعينه الحصول علي درجة الدكتوراه بخبره لا تقل عن خمس سنوات. وتنقسم نتائج تحليل الإجابات الخاصه بالمختصين إلي جزئين أساسيين:

**أولاً: مرحلة الإحصاء الوصفي وتشمل الآتي:**

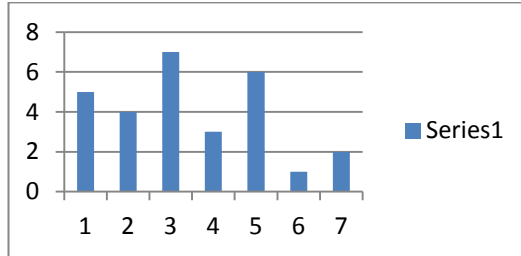
- التحليل الإحصائي الوصفي لمدي أهمية معايير الإستدامة التصميميه .
- التحليل الإحصائي الوصفي لمدي أهمية العناصر والخصائص البيئية.
- التحليل الإحصائي الوصفي لمدي أهمية العناصرالمكونه لمسار المشاه.

**ثانياً: نتائج مرحلة التحليلات الإحصائية الإستدلالية الخاصه ببحث العلاقة بين :**

- العناصر والخصائص البيئية ومعايير الإستدامة التصميميه للفراغات العمرانيه.
- العناصر المكونه لمسار المشاه والعناصر والخصائص البيئية .
- معايير الإستدامة التصميميه للفراغات العمرانيه والعناصر المكونه لمسار المشاه .

**١- مرحلة الإحصاء الوصفي: وبعد تحليل الإستمارات كانت النتيجة كالتالي:****أولاً بانسبة لترتيب الأهميات:**

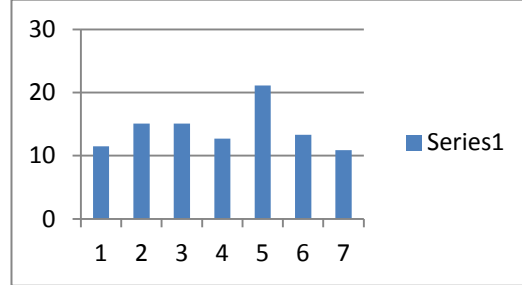
- ويلاحظ أن الوضوح يمثل المركز الأول من حيث الأهميه من وجهة نظر ٤٠ % من عينه المتخصصين ويليه في الترتيب الملائمه البصريه للحصول علي المركز الثاني ثم النفاذيه في المركز الثالث والتنوع في المركز الرابع والفاعليه في المركز الخامس ولشخصيه في المركز السادس وأخيراً و في المركز السابع ثراء التفاصيل



- شكل(١): ترتيب معايير الإستدامة التصميمية للفراغات العمرانية طبقاً لدرجة أهميتها من وجهة نظر المتخصصين

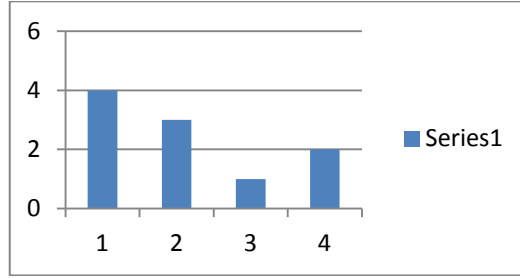
- ويلاحظ أن طبيعة أسطح المسارات تمثل المركز الأول بنسبة ٢١,١٠% والثاني علاقة المسار بالمظاهر الطبوغرافية بنسبة ١٥,١٠% والثالث الفراغات المفتوحة والكتل المبنية بنسبة ١٥,١٠% والرابع شكل وتوجيه الأسطح العمرانية بنسبة ١٣,٣٠% والخامس الغطاء

النباتي وتنسيق المواقع بنسبة ١٢,٧٠% و السادس العناصر المناخية بنسبة ١١,٥٠% وأخيراً كثافة الحركة ونوعية الأنشطة بنسبة ١٠,٩٠%.



شكل (٢): ترتيب العناصر والخصائص البيئية طبقاً لدرجة أهميتها من وجهة نظر المتخصصين

- ويلاحظ أن الأرضيات تمثل المركز الأول من حيث الأهمية من وجهة نظر ٨٨% من عينه المتخصصين ويلبها في الترتيب الحوائط للحصول علي المركز الثاني ثم العناصر التكميلية في المركز الثالث
- وأخيراً وفي المركز الرابع الأسقف



شكل (٣): ترتيب العناصر المكونة لمسار المشاه طبقاً لدرجة أهميتها من وجهة نظر المتخصصين

#### ثانياً: بالنسبة لتوضيح متوسط العلاقات:

- ١- توضيح لمتوسط مدي العلاقة بين العناصر والخصائص البيئية ومعايير الإستدامة التصميمية للفراغات العمرانية طبقاً لإجابات المتخصصين من وجهة النظر الخاصه بهم، وينتج عنها ما يلي:

- علاقة النفاذية مع العناصر والخصائص البيئية وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين النفاذية والعناصر المناخية مهمه جداً، ومع علاقة المسار بالمظاهر الطبوغرافية المحيطة مهمه جداً، والفراغات المفتوحة و الكتل المبنية مهمة جداً، ومع الغطاء النباتي وتنسيق الموقع مهمة جداً، ومع طبيعة أسطح المسارات مهمة جداً، و مع شكل وتوجيه الأسطح العمرانية مهمة، ومع كثافة الحركة ونوعية الأنشطة مهمة جداً.
- علاقة التنوع مع العناصر والخصائص البيئية وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين التنوع والعناصر المناخية متوسط، ومع علاقة المسار بالمظاهر الطبوغرافية المحيطة مهمة، والفراغات المفتوحة والكتل المبنية مهمة، ومع الغطاء النباتي وتنسيق الموقع مهمة، ومع طبيعة أسطح المسارات مهمة، ومع شكل و توجيه الأسطح العمرانية مهمة، ومع كثافة الحركة و نوعية الأنشطة مهمة جداً.
- علاقة الوضوح مع العناصر والخصائص البيئية وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين الوضوح والعناصر المناخية متوسط، ومع علاقة المسار بالمظاهر الطبوغرافية المحيطة مهمة جداً، والفراغات المفتوحة والكتل المبنية مهمة، ومع الغطاء النباتي وتنسيق الموقع مهمة، ومع طبيعة أسطح المسارات مهمة، ومع شكل وتوجيه الأسطح العمرانية مهمة، ومع كثافة الحركة و نوعية الأنشطة مهمة جداً.
- علاقة الفاعلية مع العناصر والخصائص البيئية وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين الفاعلية والعناصر المناخية متوسط، ومع علاقة المسار بالمظاهر الطبوغرافية المحيطة مهمه جداً، و الفراغات المفتوحة والكتل المبنية مهمة، و مع الغطاء النباتي وتنسيق الموقع مهمة، ومع طبيعة أسطح المسارات مهمة، ومع شكل وتوجيه الأسطح العمرانية مهمة جداً، ومع كثافة الحركة ونوعية الأنشطة مهمة جداً.
- علاقة الملائمة البصرية مع العناصر والخصائص البيئية وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين الملائمة البصرية والعناصر المناخية متوسطة، ومع علاقة المسار بالمظاهر الطبوغرافية المحيطة مهمة جداً، والفراغات المفتوحة والكتل المبنية مهمه جداً، ومع

- الغطاء النباتي وتنسيق الموقع مهمه جداً، ومع طبيعة أسطح المسارات مهمة، ومع شكل وتوجيه الأسطح العمرانية مهمة، ومع كثافة الحركة ونوعية الأنشطة متوسطة.
- علاقة ثراء التفاصيل مع العناصر والخصائص البيئية وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين ثراء التفاصيل والعناصر المناخية متوسطة، ومع علاقة المسار بالمظاهر الطبوغرافية المحيطة مهمة، والفراغات المفتوحة والكتل المبنية مهمة، ومع الغطاء النباتي وتنسيق الموقع متوسطة، ومع طبيعة أسطح المسارات مهمة، ومع شكل وتوجيه الأسطح العمرانية مهمة، ومع كثافة الحركة ونوعية الأنشطة متوسطة.
  - علاقة الشخصية مع العناصر والخصائص البيئية وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين الشخصية والعناصر المناخية متوسطة، ومع علاقة المسار بالمظاهر الطبوغرافية المحيطة مهمة جداً، والفراغات المفتوحة والكتل المبنية مهمة، ومع الغطاء النباتي وتنسيق الموقع متوسطة، ومع طبيعة أسطح المسارات متوسطة، ومع شكل وتوجيه الأسطح العمرانية متوسطة، ومع كثافة الحركة ونوعية الأنشطة متوسطة.
- ٢- توضيح لمتوسط مدي العلاقة بين العناصر المكونة لمسار المشاة والعناصر والخصائص البيئية طبقاً لإجابات المتخصصين من وجهة النظر الخاصة بهم، و ينتج عنها ما يلي:
- علاقة العناصر المناخية مع العناصر المكونة لمسار المشاة وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين العناصر المناخية والأرضيات مهمة جداً، ومع العناصر التكميلية مهمة، ومع الحوائط مهمة، ومع الأسقف مهمة جداً.
  - علاقة علاقة المسار بالمظاهر الطبوغرافية المحيطة مع العناصر المكونة لمسار المشاة، وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين علاقة المسار بالمظاهر الطبوغرافية المحيطة والأرضيات مهمة، ومع الحوائط متوسطة، ومع الأسقف مهمة، ومع العناصر التكميلية متوسطة.
  - علاقة الفراغات المفتوحة والكتل المبنية مع العناصر المكونة لمسار المشاة، وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين الفراغات المفتوحة والكتل المبنية والأرضيات مهمة، ومع الحوائط مهمة، ومع العناصر التكميلية مهمة، ومع الأسقف مهمة.

- علاقة الغطاء النباتي وتنسيق الموقع مع العناصر المكونة لمسار المشاة، وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين الغطاء النباتي وتنسيق الموقع والعناصر التكميلية مهمة، ومع الأرضيات مهمة، ومع الحوائط مهمة، ومع الأسقف متوسطة.
  - علاقة طبيعة أسطح المسارات مع العناصر المكونة لمسار المشاة، وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين طبيعة أسطح المسارات والأرضيات مهمة جداً، ومع الحوائط مهمة، ومع العناصر التكميلية متوسطة، ومع الأسقف متوسطة.
  - علاقة شكل وتوجيه الأسطح العمرانية مع العناصر المكونة لمسار المشاة، وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين شكل وتوجيه الأسطح العمرانية والحوائط متوسطة، ومع الأرضيات مهمة، ومع العناصر التكميلية متوسطة، ومع الأسقف مهمة.
  - علاقة كثافة الحركة ونوعية الأنشطة مع العناصر المكونة لمسار المشاة، وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين كثافة الحركة ونوعية الأنشطة والعناصر التكميلية مهمة، ومع الأرضيات مهمة جداً، ومع الحوائط مهمة، ومع الأسقف مهمة.
- ٣- توضيح لمتوسط مدي العلاقة بين معايير الإستدامة التصميمية للفراغات العمرانية والعناصر المكونة لمسار المشاة طبقاً لإجابات المتخصصين من وجهة النظر الخاصه بهم، وينتج عنها :
- علاقة الأرضيات مع معايير الإستدامة التصميمية للفراغات العمرانية، وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين الأرضيات
  - والوضوح مهمة جداً، ومع الفاعلية مهمة جداً، ومع الملائمة البصرية مهمة، ومع النفاذية مهمة، ومع التنوع مهمة، ومع ثراء التفاصيل مهمة، ومع الشخصية مهمة.
  - علاقة الحوائط مع معايير الإستدامة التصميمية للفراغات العمرانية، وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين الحوائط والوضوح مهمة جداً، ومع الملائمة البصرية مهمة جداً، ومع التنوع مهمة، ومع النفاذية مهمة، ومع الفاعلية مهمة، ومع ثراء التفاصيل مهمة، ومع الشخصية مهمة.



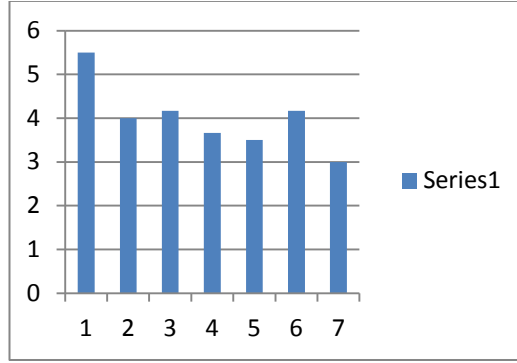
- علاقة الأسقف مع معايير الإستدامة التصميمية للفراغات العمرانية، وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين الأسقف والوضوح مهمة، ومع الملائمة البصرية مهمة، ومع الفاعلية متوسطة، مع التنوع متوسطة، ومع ثراء التفاصيل متوسطة، ومع النفاذية متوسطة، ومع الشخصية متوسطة.
- علاقة العناصر التكميلية مع معايير الإستدامة التصميمية للفراغات العمرانية، وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين العناصر التكميلية والملائمة البصرية مهمة جداً، ومع الوضوح مهمة، ومع الفاعلية مهمة، ومع ثراء التفاصيل مهمة، ومع الشخصية مهمة، ومع التنوع مهمة، ومع النفاذية مهمة.

**نتائج تحليل عينة استبيان المشاه :** وتتكون عينة البحث النهائي من ( ٩٠ ) من المشاة ذوي الأسباب و الأهداف المختلفه للسير في المسار فهناك العديد من الأنشطة التي يتم ممارستها بالمسار مثل ( المرور العارض - الإنتقال و السير - التنزه و التسوق و الترفيه - اللعب - التجمع - التحدث - الجلوس - الإسترخاء - الإنتظار )، و تنقسم نتائج تحليل الإجابات الخاصة بالمشاة إلي جزئين :

**أولاً : مرحلة الإحصاء الوصفية و تشمل الآتي:**

- التحليل الإحصائي الوصفي لمدي أهمية العناصر والخصائص البيئية.
- ثانياً : نتائج مرحلة التحليلات الإحصائية الإستدلالية الخاصة ببحث العلق بين:
  - العناصر والخصائص البيئية ومعايير الإستدامة التصميمية للفراغات العمرانية.
  - العناصر المكونه لمسار المشاه والعناصر والخصائص البيئية.
- ١- **مرحلة الإحصاء الوصفي:** وبعد تحليل الإستمارات كانت النتيجة كالتالي: ويلاحظ من هذا الجدول أن العناصر المناخية تمثل المركز الأول من حيث الأهميه من وجهة نظر ١٩,٦% من عينه المستخدمين ويليها في الترتيب شكل وتوجيه الأسطح العمرانية بنسبة ١٤,٨٦% للحصول علي المركز الثاني ثم الفراغات المفتوحة والكتل المبنية في المركز الثالث بنسبة ١٤,٨% ثم في المركز الرابع علاقة المسار بالمظاهر الطبوغرافية المحيطة بنسبة ١٤,٣% ثم الغطاء النباتي وتنسيق الموقع بنسبة ١٢,٩٢% في المركز الخامس ثم

طبيعة أسطح المسارات بنسبة ١٢,٨٠% في المركز السادس وأخيراً وفي المركز السابع كثافة الحركة و نوعية الأنشطة بنسبة ١٠,٧٢%.



شكل (٤): ترتيب العناصر والخصائص البيئية طبقاً لدرجة أهميتها من وجهة نظر المستخدمين أو المشاة

ثانياً: بالنسبة لتوضيح متوسط العلاقات:

١- توضيح لمتوسط مدي العلاقة بين العناصر والخصائص البيئية ومعايير الإستدامة التصميمية للفراغات العمرانية طبقاً لإجابات المتخصصين من وجهة النظر الخاصه بهم، وينتج عنها ما يلي:

- علاقة **النفاذية** مع العناصر والخصائص البيئية وفيها تبعاً للترتيب، علاقه بين النفاذية والعناصر المناخية مهمه، ومع علاقة المسار بالمظاهر الطبوغرافية المحيطة مهمه، والفراغات المفتوحة والكتل المبنية مهمة جداً، ومع الغطاء النباتي وتنسيق الموقع مهمة، ومع طبيعة أسطح المسارات مهمة، ومع شكل وتوجيه الأسطح العمرانية مهمة، ومع كثافة الحركة ونوعية الأنشطة مهمة جداً.

- علاقة **التنوع** مع العناصر والخصائص البيئية وفيها تبعاً للترتيب، علاقه بين التنوع والعناصر المناخية مهم، ومع علاقة المسار بالمظاهر الطبوغرافية المحيطة مهمة، والفراغات المفتوحة والكتل المبنية مهمة، ومع الغطاء النباتي وتنسيق الموقع مهمة، ومع طبيعة أسطح المسارات مهمة جداً، ومع شكل وتوجيه الأسطح العمرانية مهمة، ومع كثافة الحركة و نوعية الأنشطه مهمة جداً.

- علاقة **الوضوح** مع العناصر والخصائص البيئية وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين الوضوح والعناصر المناخية متوسط، ومع علاقة المسار بالمظاهر الطبوغرافية المحيطه مهمة، والفراغات المفتوحة والكتل المبنية مهمة، ومع الغطاء النباتي وتنسيق الموقع مهمة، ومع طبيعة أسطح المسارات مهمة، ومع شكل وتوجيه الأسطح العمرانية مهمة، ومع كثافة الحركة و نوعية الأنشطة مهمة.
- علاقة **الفاعلية** مع العناصر والخصائص البيئية وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين الفاعلية والعناصر المناخية مهمة، ومع علاقة المسار بالمظاهر الطبوغرافية المحيطه مهمة، و الفراغات المفتوحة والكتل المبنيه مهمة جداً، و مع الغطاء النباتي وتنسيق الموقع مهمة، ومع طبيعة أسطح المسارات مهمة، ومع شكل وتوجيه الأسطح العمرانيه مهمة، ومع كثافة الحركة ونوعية الأنشطة مهمة جداً.
- علاقة **الملائمة** البصرية مع العناصر والخصائص البيئية وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين الملائمة البصرية والعناصر المناخية متوسطة، ومع علاقة المسار بالمظاهر الطبوغرافية المحيطة مهمة جداً، والفراغات المفتوحة والكتل المبنيه مهمه جداً، ومع الغطاء النباتي وتنسيق الموقع مهمه جداً، ومع طبيعة أسطح المسارات مهمة، ومع شكل وتوجيه الأسطح العمرانية مهمة، ومع كثافة الحركة ونوعية الأنشطة مهمة.
- علاقة **ثراء التفاصيل** مع العناصر والخصائص البيئية وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين ثراء التفاصيل والعناصر المناخية مهمة، ومع علاقة المسار بالمظاهر الطبوغرافية المحيطه متوسطة، والفراغات المفتوحة والكتل المبنيه مهمة، ومع الغطاء النباتي وتنسيق الموقع متوسطة، ومع طبيعة أسطح المسارات مهمة، ومع شكل وتوجيه الأسطح العمرانيه مهمة، ومع كثافة الحركة ونوعية الأنشطة مهمة.
- علاقة **الشخصية** مع العناصر والخصائص البيئية وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين الشخصية والعناصر المناخية متوسطة، ومع علاقة المسار بالمظاهر الطبوغرافية المحيطة مهمة، والفراغات المفتوحة والكتل المبنية مهمة، ومع الغطاء النباتي وتنسيق الموقع مهمة، ومع طبيعة أسطح المسارات مهمة، ومع شكل وتوجيه الأسطح العمرانيه مهمة، ومع كثافة الحركة ونوعية الأنشطة مهمة.

- ٢- توضيح لمتوسط مدي العلاقة بين العناصر المكونة لمسار المشاة والعناصر والخصائص البيئية طبقاً لإجابات المتخصصين من وجهة النظر الخاصه بهم، و ينتج عنها ما يلي:
- علاقة **العناصر المناخية** مع العناصر المكونة لمسار المشاه وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين العناصر المناخية والأرضيات مهمة جداً، ومع العناصر التكميلية مهمة، ومع الحوائط مهمة، ومع الأسقف مهمة جداً.
  - علاقة **علاقة المسار** بالمظاهر الطبوغرافية المحيطة مع العناصر المكونة لمسار المشاه، وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين علاقة المسار بالمظاهر الطبوغرافية المحيطة والأرضيات مهمة، ومع الحوائط مهمة، ومع الأسقف مهمة جداً، ومع العناصر التكميلية مهم.
  - علاقة **الفراغات المفتوحة** والكتل المبنية مع العناصر المكونة لمسار المشاة، وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين الفراغات المفتوحة والكتل المبنية والأرضيات مهمة، ومع الحوائط مهمة، ومع العناصر التكميلية مهمة، ومع الأسقف مهمة.
  - علاقة **الغطاء النباتي** وتنسيق الموقع مع العناصر المكونة لمسار المشاة، وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين الغطاء النباتي وتنسيق الموقع والعناصر التكميلية مهمة، ومع الأرضيات مهمة، ومع الحوائط متوسطة، ومع الأسقف متوسطة.
  - علاقة **طبيعة أسطح المسارات** مع العناصر المكونة لمسار المشاة، وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين طبيعة أسطح المسارات والأرضيات مهمة جداً، ومع الحوائط مهمة، ومع العناصر التكميلية متوسطة، ومع الأسقف متوسطة .
  - علاقة **شكل وتوجيه الأسطح العمرانية** مع العناصر المكونة لمسار المشاة، وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين شكل وتوجيه الأسطح العمرانية والحوائط مهمة، ومع الأرضيات متوسطة، ومع العناصر التكميلية متوسطة، ومع الأسقف مهمة.

- علاقة **كثافة الحركة ونوعية الأنشطة** مع العناصر المكونة لمسار المشاة، وفيها تبعاً للترتيب، علاقه بين كثافة الحركة ونوعية الأنشطة والعناصر التكميلية مهمة، ومع الأرضيات مهمة جداً، ومع الحوائط مهمة، و مع الأسقف متوسطة.
- ٣- توضيح لمتوسط مدي العلاقة بين معايير الإستدامة التصميمية للفراغات العمرانية والعناصر المكونة لمسار المشاة طبقاً لإجابات المتخصصين من وجهة النظر الخاصه بهم، وينتج عنها:
- علاقة **الأرضيات** مع معايير الإستدامة التصميمية للفراغات العمرانية، وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين الأرضيات والوضوح مهمة جداً، ومع الفاعلية مهمة جداً، ومع الملائمة البصرية مهمة، ومع النفاذية مهمة، ومع التنوع مهمة، ومع ثراء التفاصيل مهمة، ومع الشخصية مهمة.
- علاقة **الحوائط** مع معايير الإستدامة التصميمية للفراغات العمرانية، وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين الحوائط والوضوح مهمة جداً، ومع الملائمة البصريه مهمة جداً، ومع التنوع مهمة، ومع النفاذية مهمة، ومع الفاعلية مهمة، ومع ثراء التفاصيل مهمة، ومع الشخصية مهمة.
- علاقة **الأسقف** مع معايير الإستدامة التصميمية للفراغات العمرانية، وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين الأسقف والوضوح مهمة، ومع الملائمة البصرية مهمة، ومع الفاعلية متوسطة، مع التنوع مهمة، ومع ثراء التفاصيل متوسطة، ومع النفاذية متوسطة، ومع الشخصية متوسطة.
- علاقة **العناصر التكميلية** مع معايير الإستدامة التصميمية للفراغات العمرانية، وفيها تبعاً للترتيب، العلاقة بين العناصر التكميلية والملائمة البصرية مهمة جداً، ومع الوضوح مهمة، ومع الفاعلية مهمة، ومع ثراء التفاصيل مهمة، ومع الشخصية مهمة، ومع التنوع مهمة، ومع النفاذية مهمة.

د- نتائج مقارنة كلاً من إختيار المتخصص والمشاه :  
جدول(٢): مدي الإختلافات بين ترتيب العناصر والخصائص البيئية من وجهة نظر المتخصصين و المشاه، المصدر (الباحثة).

العنصر	المتخصصين والمشاه	ترتيب العنصر
العناصر المناخية	المتخصصين المشاه	السادس الأول
علاقة المسار بالمظاهر الطوبوغرافية المحيطة	المتخصصين المشاه	الثاني الرابع
الفراغات المفتوحة والكتل المبينة	المتخصصين المشاه	الثالث الثالث
الغطاء النباتي وتنسيق الموقع	المتخصصين المشاه	الخامس الخامس
طبيعة أسطح المسارات	المتخصصين المشاه	الأول السادس
شكل وتوجيه الأسطح العمرانية	المتخصصين المشاه	الرابع الثاني
كثافة الحركة ونوعية الأنشطة	المتخصصين المشاه	السابع السابع

ومن هذا الجدول نلاحظ التشابه في إختيار ترتيب الأهمية بالنسبة للمتخصصين والمشاه لكلاً من الفراغات المفتوحة والكتل المبينة في المركز الثالث، الغطاء النباتي وتنسيق الموقع في المركز الخامس وكثافة الحركة ونوعية الأنشطة في المركز السابع

جدول(٣): مدي الإختلافات في أهمية علاقه بين العناصر والخصائص البيئية ومعايير الإستدامة التصميمية للفراغات العمرانية من وجهة نظر المتخصصين والمشاه. (المصدر : الباحثة )

الأهمية	المتخصصين والمشاة	معايير الإستدامة التصميمية للفراغات العمرانية	الخصائص البيئية	
مهمة جدا	المتخصصين	النفاذيه	العناصر المناخية	
مهمة	المشاه			
متوسطة	المتخصصين	التنوع		
مهمة	المشاه	الوضوح		
متوسطة	المتخصصين			
متوسطة	المشاه	الفاعليه		
متوسطة	المتخصصين	الملائمه البصريه		
مهمة	المشاه			
متوسطة	المتخصصين	ثراء التفاصيل		
متوسطة	المشاه	الشخصيه		
متوسطة	المتخصصين			
مهمة جدا	المتخصصين	النفاذيه		علاقة المسار بالمظاهر الطبوغرافية المحيطة
مهمة	المشاه	التنوع		
مهمة	المتخصصين			
مهمة	المشاه	الوضوح		
مهمة جدا	المتخصصين	الفاعليه		
مهمة	المشاه	الملائمه البصريه		
مهمة	المتخصصين			
مهمة	المشاه	ثراء التفاصيل		
متوسطة	المتخصصين	الشخصيه		
مهمة	المشاه			
مهمة	المتخصصين	النفاذيه	الفراغات المفتوحة والكتل المبنية	
مهمة	المشاه	التنوع		
مهمة	المتخصصين			
مهمة	المشاه	الوضوح		
مهمة	المتخصصين	الفاعليه		
مهمة	المشاه	الملائمه البصريه		
مهمة	المتخصصين			
مهمة	المشاه	ثراء التفاصيل		
مهمة	المتخصصين	الشخصيه		
مهمة	المشاه			

تابع جدول (٣):

الأهمية	المتخصصين والمشاة	معايير الاستدامة التصميمية للفراغات العمرانية	الخصائص البيئية
مهمة جدا	المتخصصين	النفاذيه	الغطاء النباتي وتنسيق الموقع
مهمة	المشاه	التنوع	
مهمة	المتخصصين		
مهمة	المشاه	الوضوح	
مهمة	المتخصصين		
مهمة	المشاه	الفاعليه	
مهمة	المتخصصين		
مهمة	المشاه	الملائمه البصريه	
مهمة جدا	المتخصصين		
مهمة جدا	المشاه	ثراء التفاصيل	
متوسطة	المتخصصين		
متوسطة	المشاه	الشخصيه	
متوسطة	المتخصصين		
مهمة	المشاه	النفاذيه	طبيعة أسطح المسارات
مهمة جدا	المتخصصين		
مهمة	المشاه	التنوع	
مهمة	المتخصصين		
مهمة	المشاه	الوضوح	
مهمة	المتخصصين		
مهمة	المشاه	الفاعليه	
مهمة	المتخصصين		
مهمة	المشاه	الملائمه البصريه	
مهمة	المتخصصين		
مهمة	المشاه	ثراء التفاصيل	
مهمة	المتخصصين		
متوسطة	المشاه	الشخصيه	
مهمة	المتخصصين		
مهمة	المشاه	النفاذيه	شكل وتوجيه الأسطح العمرانيه
مهمة	المتخصصين		
مهمة	المشاه	التنوع	
مهمة	المتخصصين		
مهمة	المشاه	الوضوح	
مهمة	المتخصصين		
مهمة	المشاه	الفاعليه	
مهمة	المتخصصين		
مهمة	المشاه	الملائمه البصريه	
مهمة	المتخصصين		
مهمة	المشاه	ثراء التفاصيل	
مهمة	المتخصصين		
متوسطة	المشاه	الشخصيه	
مهمة	المتخصصين		



تابع جدول (٣):

الأهمية	المتخصصين والمشاة	معايير الاستدامة التصميمية للفراغات العمرانية	الخصائص البيئية
مهمة جدا	المتخصصين	النفاذية	كثافة الحركة ونوعية الأنشطة
مهمة جدا	المشاه	التنوع	
مهمة جدا	المتخصصين		
مهمة جدا	المشاه	الوضوح	
مهمة	المتخصصين		
مهمة جدا	المشاه	الفاعلية	
مهمة جدا	المتخصصين		
متوسطة	المشاه	الملائمة البصريه	
مهمة	المتخصصين		
متوسطة	المشاه	ثراء التفاصيل	
مهمة	المتخصصين		
متوسطة	المشاه	الشخصيه	
مهمة	المتخصصين		

جدول (٤): مدي الإختلافات في أهمية العلاقة بين العناصر والخصائص البيئية والعناصر المكونة لمسار المشاة من وجهة نظر المتخصصين والمشاة. (المصدر : الباحثة )

الأهمية	المتخصصين والمشاة	العناصر المكونة لمسار المشاة	الخصائص البيئية
مهمة جدا	المتخصصين	الأرضيات	العناصر المناخية
مهمة	المشاه		
مهمة	المتخصصين		
مهمة	المشاه	الحوائط	
مهمة	المتخصصين		
مهمة جدا	المشاه	الأسقف	
مهمة	المتخصصين	العناصر التكميلية	
مهمة	المشاه		
مهمة	المتخصصين	الأرضيات	علاقة المسار بالمظاهر الطبوغرافية المحيطة
مهمة	المشاه		
متوسطة	المتخصصين		
مهمة	المشاه	الحوائط	
مهمة	المتخصصين		
مهمة	المشاه	الأسقف	
مهمة	المتخصصين		
متوسطة	المشاه	العناصر التكميلية	
متوسطة	المتخصصين		
مهمة	المتخصصين	الأرضيات	الفراغات المفتوحة والكتل المبنية
مهمة	المشاه		
مهمة	المتخصصين		
مهمة	المشاه	الحوائط	
مهمة	المتخصصين		
مهمة	المشاه	الأسقف	
مهمة	المتخصصين		
مهمة	المتخصصين	العناصر التكميلية	
مهمة	المشاه		
مهمة	المتخصصين		

تابع جدول (٤):

الأهمية	المتخصصين والمشاة	العناصر المكونة لمسار المشاة	الخصائص البيئية
مهمة	المتخصصين	الأرضيات	الغطاء النباتي وتنسيق الموقع
مهمة	المشاه	الحوائط	
مهمة جدا	المتخصصين		
متوسطة	المشاه	الأسقف	
متوسطة	المتخصصين	العناصر التكميلية	
مهمة	المشاه		
مهمة	المتخصصين	الأرضيات	طبيعة أسطح المسارات
مهمة جدا	المشاه	الحوائط	
مهمة	المتخصصين		
مهمة	المشاه	الأسقف	
متوسطة	المتخصصين	العناصر التكميلية	
متوسطة	المشاه		
متوسطة	المتخصصين	الأرضيات	شكل وتوجيه الأسطح العمرانية
متوسطة	المشاه	الحوائط	
مهمة	المتخصصين		
مهمة	المشاه	الأسقف	
مهمة	المتخصصين	العناصر التكميلية	
متوسطة	المشاه		
متوسطة	المتخصصين	الأرضيات	كثافة الحركة ونوعية الأنشطة
مهمة جدا	المشاه	الحوائط	
مهمة	المتخصصين		
مهمة	المشاه	الأسقف	
متوسطة	المتخصصين	العناصر التكميلية	
متوسطة	المشاه		
مهمة	المتخصصين	الأرضيات	
مهمة	المشاه		

جدول(٥): مدي الإختلافات في أهمية العلاقة بين معايير الإستدامة التصميمية للفراغات العمرانية والعناصر المكونة لمسار المشاة من وجهة نظر المتخصصين والمشاة. (المصدر: الباحثة)

الأهمية	المتخصصين والمشاة	العناصر المكونة لمسار المشاة	معايير الإستدامة التصميمية للفراغات العمرانية	
مهمة	المتخصصين	الأرضيات	النفاذية	
مهمة	المشاه			
مهمة	المتخصصين	الحوائط		
مهمة	المشاه			
متوسطة	المتخصصين	الأسقف		
متوسطة	المشاه			
مهمة	المتخصصين	العناصر التكميلية		
مهمة	المشاه			
مهمة	المتخصصين	الأرضيات		التنوع
مهمة	المشاه			
مهمة	المتخصصين	الحوائط		
مهمة	المشاه			
مهمة	المتخصصين	الأسقف		
مهمة	المشاه			
مهمة	المتخصصين	العناصر التكميلية		
مهمة	المشاه			
مهمة جدا	المتخصصين	الأرضيات	الوضوح	
مهمة جدا	المشاه			
مهمة جدا	المتخصصين	الحوائط		
مهمة جدا	المشاه			
مهمة	المتخصصين	الأسقف		
مهمة	المشاه			
مهمة	المتخصصين	العناصر التكميلية		
مهمة	المشاه			
مهمة جدا	المتخصصين	الأرضيات		الفاعلية
مهمة جدا	المشاه			
مهمة	المتخصصين	الحوائط		
مهمة	المشاه			
متوسطة	المتخصصين	الأسقف		
متوسطة	المشاه			
مهمة	المتخصصين	العناصر التكميلية		
مهمة	المشاه			

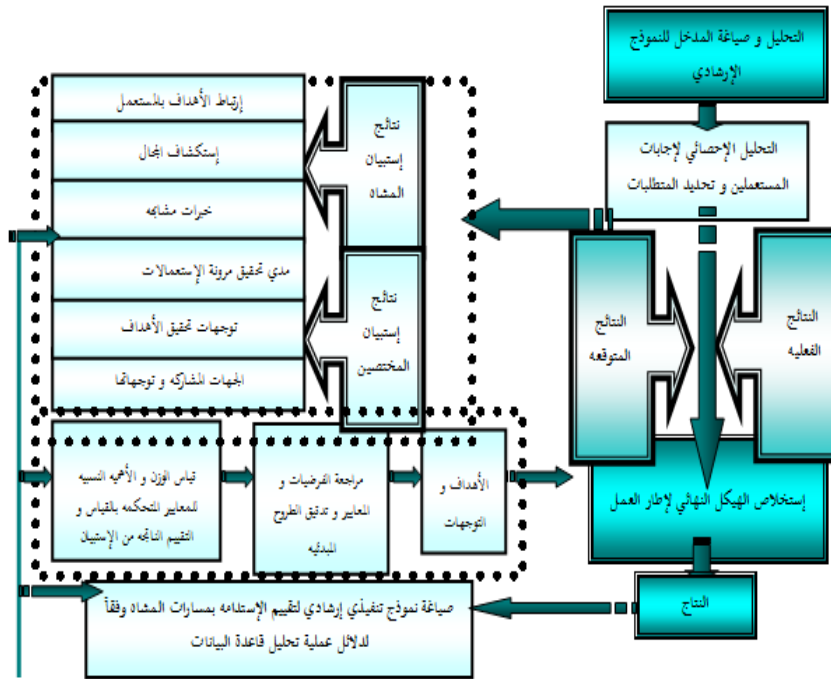
تابع: جدول (٥):

الأهمية	المتخصصين والمشاه	العناصر المكونة لمسار المشاة	معايير الإستدامة التصميمية للفراغات العمرانية
مهمة	المتخصصين	الأرضيات	الملائمة البصرية
مهمة	المشاه		
مهمة جدا	المتخصصين	الحوائط	
مهمة جدا	المشاه		
مهمة	المتخصصين	الأسقف	
مهمة	المشاه		
مهمة جدا	المتخصصين	العناصر التكميلية	
مهمة جدا	المشاه		
مهمة	المتخصصين	الأرضيات	ثراء التفاصيل
مهمة	المشاه		
مهمة	المتخصصين	الحوائط	
مهمة	المشاه		
متوسطة	المتخصصين	الأسقف	
متوسطة	المشاه		
مهمة	المتخصصين	العناصر التكميلية	
مهمة	المشاه		
مهمة	المتخصصين	الأرضيات	الشخصية
مهمة	المشاه		
مهمة	المتخصصين	الحوائط	
مهمة	المشاه		
متوسطة	المتخصصين	الأسقف	
متوسطة	المشاه		
مهمة	المتخصصين	العناصر التكميلية	
مهمة	المشاه		

ويتضح لنا من هذه الجداول نتائج المقارنة الخاصة بإستبيان المتخصصين والمشاة وذلك من حيث مدي الإختلافات في أهمية العلاقة بين العناصر والخصائص البيئية ومعايير الإستدامة التصميمية للفراغات العمرانية من وجهة نظر المتخصصين والمشاه، مدي الإختلافات في أهمية العلاقة بين العناصر والخصائص البيئية والعناصر المكونة لمسار المشاة من وجهة نظر المتخصصين والمشاه، مدي الإختلافات في أهمية العلاقة بين معايير الإستدامة التصميمية للفراغات العمرانية والعناصر المكونة لمسار المشاة من وجهة نظر المتخصصين والمشاه.

إطار عمل منهجية التقييم للنظم البيئية كأحد مكونات نظم الإستدامة بمسارات المشاه: ويتم وضع هيكل إرشادي وفقاً لدلائل عملية تحليل قاعدة البيانات لتقييم النظم والخصائص البيئية كأحد مكونات نظم الإستدامة بمسارات المشاة وتتضمن هذه الجزئية من المنهج المراحل التالية :

- ١- مرحلة التحليل و صياغة المدخل للنموذج الإرشادي.
- ٢- المراحل و الطرق المستخدمه بمنهجية تقييم نظم الإستدامة البيئية بمسارات المشاه.
- ٣- مرحلة تأسيس الدلائل و المؤشرات المستنتجه من المرحله السابقه.
- ٤- توفيق المشروع و تطوير النتائج و التنفيذ.
- ٥- الهيكل النهائي لإطار عمل منهجية التقييم للنظم والخصائص البيئية كأحد مكونات نظم الإستدامة بمسارات المشاه.

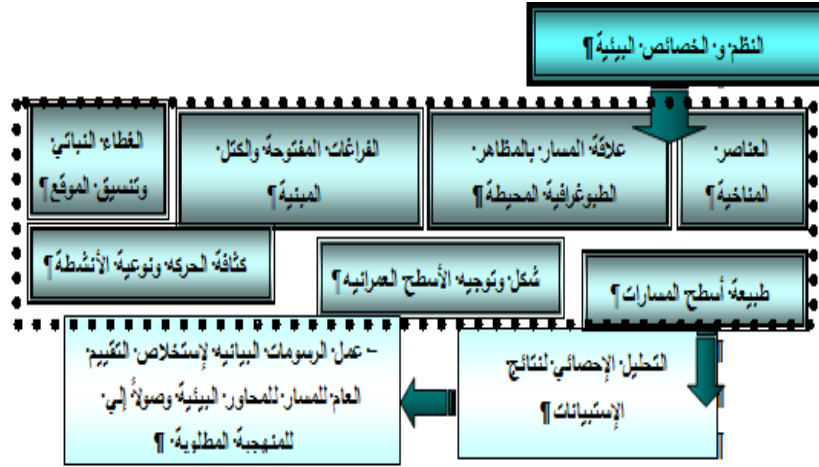


شكل(٥): مرحلة التحليل و صياغة المدخل للنموذج الإرشادي، المصدر ( الباحثه )

٢- **مرحلة نموذج التقييم:** يمثل استكشاف مدي تحقيق مبادئ ومعايير الإستدامة التصميمية علي مستوي التصميم العمراني أحد الطرق التي تمكن من الرؤية الشمولية لنتائج عملية التصميم ومدخلاً لتقييم العملية التنموية التي تهدف لتحسين كفاءة التصميم العمراني، ويتم في هذه المرحلة توضيح الطرق المستخدمة بمنهجية تقييم نظم الإستدامة البيئية بمسارات المشاه مع سهولة التطبيق لإمكان إعطاء صورة شاملة لطرق التقييم الخاصه بالمشروع وفق المحاور البيئية.

• **هدف مرحلة التقييم:** تهدف المرحلة إلي تقييم المنتج التصميمي لمسار المشاه، وذلك وفقاً لظهور الدلائل الإرشادية لطروح الإستدامة علي المستوي التصميمي وتدقيق التطبيق علي المستوي الشامل.

وتختص كل دلالة علي بيان حالة العنصر التي تصفه ومقدار الإيجاب أو السلب في أداءه علي مستوي التواصل وتحقيقه لمبادئ الإستدامة، ويتم هذا وفق منهجية التقييم المقترحة مع الوعي بأن الدلالات أو عناصر التقييم المرجعية تمت وفق منهجيه شامله تسهل الإلمام بحالة المشروع وتحقيقه لمبادئ ومعايير الإستدامة الإجتماعية، إلا أن الناتج يتطلب كم إضافي كبير من المعلومات والبيانات والدراسات في بعض الحالات لتفعيل هذا العنصر في النتائج ومعالجة قصوره فيما بعد، وقد تختلف دلالات التقييم بالنسبة لعناصر الإستدامة ما بين جيد، متوسط، رديء، ويمكن إختلاف المؤشر بإختلاف عنصر التقييم. وتفيد عملية التقييم في محاولة إيجاد آداه لتقييم النظم البيئية المستدامة بطريقة مبسطة.

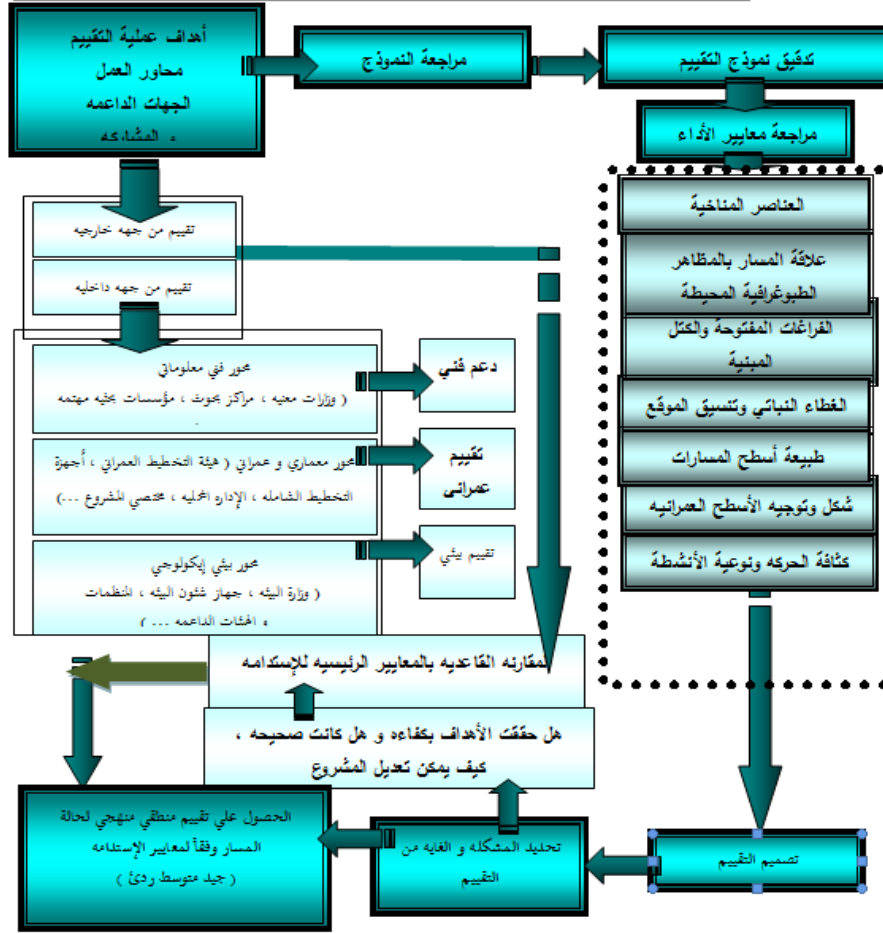


شكل (٦): المراحل والطرق المستخدمة بمنهجية تقييم نظم الإستدامة البيئية بمسارات المشاة،

المصدر: (الباحث).

شكل (٦): المراحل والطرق المستخدمة بمنهجية تقييم نظم الإستدامة البيئية بمسارات المشاة،  
المصدر ( الباحث )

ويلى هذه المرحلة تأسيس الدلائل والمؤشرات المستنتجة من المرحلة السابقة بحيث تكون مؤشراً لتحقيق الإستدامة البيئية التصميمية. و تهدف هذه المرحلة إلي: ( - مقارنة التصميم مع معايير الأداء - معرفة مدى صحة المنتج التصميمي للمسار - المساهمة في المعرفة الكلية حول مدى فاعلية البرنامج ونقاط قوته و ضعفه - الحصول علي تقييم منطقي منهجي لحالة المسار وفقاً لمعايير الإستدامة الإجتماعية - تحسين التصميم و التنفيذ والإشراف والمتابعة ).



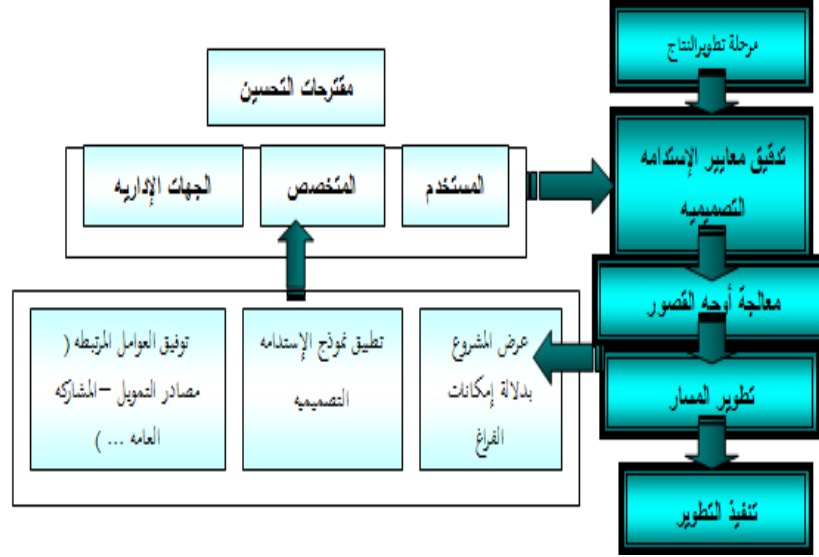
شكل (٧): مرحلة تأسيس الدلائل المؤشرات المستنتجة من المرحلة السابقة، المصدر (الباحثه)

- **نموذج التقييم المرجعي:** اعتماداً على نتائج الطرح التطبيقي ( نتائج الإستبيانات الخاصه بكلاً من عينة المتخصصين و عينة المشاه ) لفهم طبيعة العلاقات لأطراف المساهمه لتحقيق الإستدامه البيئية بمسارات المشاه ( العناصر والخصائص البيئية - معايير الإستدامه التصميميه للفراغات العمرانيه - العناصر المكونه لمسار المشاه ) بصوره تسمح بالتوصل إلي البنيات الأساسيه الغير مباشره لهذه العلاقه تم وضع مدخل للتقييم



المرجعي كوسيله للتوضيح بين هذه الأطراف و الربط بينهم و القدره علي رؤية هذه الأبعاد من زوايا مختلفه والتعامل مع مكوناتها المتداخلة والمتشابكة مما يؤدي إلي مساعدة المتخصص في صياغة بيئه متميزه واضحه المعالم لها تفاعل واعي وإيجابي لتحقيق الإستدامة البيئية و يتم ذلك عن طريق رصد العلاقات المتداخلة بين أطراف المنظومه (المتخصصين - المشاه ) من خلال :

- العلاقة بين العناصر المكونه للنظم الإجتماعيه و معايير الإستدامه التصميميه للفراغات العمرانيه (عن طريق أهمية وترتيب العناصر كلاً منها مع الآخر).
- العلاقة بين معايير الإستدامه التصميميه للفراغات العمرانيه و العناصر المكونه لمسارالمشاه.
- العلاقة بين العناصر المكونه للنظم الإجتماعيه و العناصر المكونه لمسارالمشاه.
- ٣- **مرحلة رفع التوصيات وإصدار القرارات وتطوير النتائج:** ويتم في هذه المرحله التعامل المدقق للمشروع وفق معايير قياس نظم الإستدامة والتواصل التصميمي، ويمكن تطوير المسار من خلال مجموعه من المقترحات لتحسين كفاءة مسار المشاه والتي من أهمها:
- عرض المشروع و تطويره بمعالجة أوجه القصور وتكامل عناصر الإستدامة به من خلال المعايير التصميميه الخاصه به - حفز جهود التطبيق و تدقيق التكاليف المرتبطه.
- مشاركة الجهات ذات العلاقة - حسب المهام ومجال الإهتمام - سواء علي مستوي المستخدم أو المصمم أو المتخصص أو الجهات ذات العلاقة.



شكل (٨): توفيق المشروع و تطوير النتائج و التنفيذ، المصدر ( الباحثه )

٤- صياغة منهجية تقييم النظم البيئية كأحد مكونات النظم الخاصة بالإستدامة داخل مسارات المشاه: ومن ذلك يمكن صياغة منهجية تقييم النظم البيئية كأحد مكونات النظم الخاصة بالإستدامة داخل مسارات المشاه وذلك بهدف التوصل لتحقيق أفضل النتائج والمؤشرات للنتائج التصميمية.

ومن خلال استعراض مراحل العمل و مداخل التعامل مع المقترح المنهجي يمكن التعامل مع عملية القياس والتقييم للإستدامة البيئية علي صعيد المشروعات القائمة والإستفاده منها علي مستوي ما قبل التطبيق.

ويمتاز هذا المنهج بمرونة مدخلاته وتعدد مستويات التقييم به تبعاً لأهميتها و وحداتها القياسية وإختلاف طرق تناولها، كما يمكن تغيير بعض أجزائها طبقاً للعمليات التصميمية.

ومن خلال مراحل العمل السابق ذكرها، والإستفادة من عناصر الرصد المختلفة، وخطوات العمل ومراحل التعامل و العلاقات التبادليه فيما بينها بدءً من مرحلة الرصد إلي التحليل والتقييم والتطوير والتنفيذ، وهي الخطوات المؤسسيه في المنهج بالإضافة إلي الخطوات الإجرائيه الأخرى.

## النتائج والتوصيات

### أولاً: النتائج:

- ١- التنمية المستدامة هي نتاج جهود المجتمع بأكمله، عبر خطوط شمولية طويلة الأمد، نحو تحقيق وتطوير مجتمع متوازن وفق سياسات بيئية وإجتماعية وإقتصادية وسياسية مدروسة.
- ٢- التحدي الكبير الذي يواجه المعمارين والمخططين الآن هو إختيار وتعديل التكنولوجيا المتطورة بما لا يؤثر سلباً علي البيئة، وفي نفس الوقت يتم تطوير أدائية ومتطلبات الراحة في المسار المتوافق بيئياً.
- ٣- يمكن إستخلاص مجموعة من المبادئ التي إستند عليها المسار البيئي وتوفير الراحة للمشاه دون التأثير السلبي علي البيئه والتي يمكن تطويرها كمؤشرات للمسار البيئي المستدام وهي ( العناصر المناخية - علاقة المسار بالمظاهر الطبوغرافية المحيطة - الفراغات المفتوحة والكتل المبنية - الغطاء النباتي وتنسيق الموقع - طبيعة أسطح المسارات - شكل وتوجيه الأسطح العمرانيه - كثافة الحركة ونوعية الأنشطة ).
- ٤- مسار المشاه المتوازن بيئياً هو المسار الذي يصمم و فق مفهوم الإستدامه البيئيه أي يكون نابعاً من بيئته ومتوافقاً معها ومستفيداً من إمكانياتها ومحافظاً علي مواردها للأجيال القادمه.
- ٥- تشجيع العمران المستدام وترشيد أساليب إنتاجيته وإستهلاك الطاقه المتوازن هو أحد الركائز التي يعتمد عليها نجاح التنمية المستدامه في أي مجتمع.
- ٦- الوضع الحالي للتصميم المستدام هو نظام أخلاقي أولاً قبل كونه علماً - تغيير لأساليب الحياه والإتجاه نحو المحافظة علي البيئات المحليه والعالميه، فتطور الأسس المعرفيه العلميه يزود المهارات والأساليب وطرق التنفيذ لتحقيق أهداف التخطيط والتصميم البيئي.

٧- نجد أن التعامل مع مسارات المشاه البيئية المستدامة له العديد من النتائج الإيجابية الهامة والتي منها التعرف علي طرق تحقيق الفراغات الصديقة للمشاة وتوفير مناطق مرنة في التعامل مع إنتعاش الأعمال التجاربه نظراً لوجود حلول بيئية تساعد علي الحركة مع زيادة إدراك الأفراد للمنافع المتعدده الناتجة عن المسارات المستدامة من تحسين الصحة والبيئة وسهولة الوصول مع سهولة إستخدام الشوارع بصفه عامة والشعور بالراحه والأمان، ومن أهم الإيجابيات التي قد شملت الأفراد بصفة عامة مشاركتهم في إتخاذ القرارات الخاصه بالتصميم، مع تحويل السلوك نحو المسارات علي مبادئ التسويق الإجتماعي والإقتصادي مع الترويج للصحه والبيئة.

٨- يجب علي المؤسسات الأكاديمية أن ترعي مسألة الوعي البيئي وتعرف الطلبة وتدريبهم علي أخلاقيات التصميم البيئي وتطوير مهاراتهم وأساسهم المعرفي في التصميم البيئي المستدام.

### ثانياً: التوصيات:

- ١- نوصي المعماريين أن يعملوا علي القضايا البيئية أثناء تدريبهم وممارستهم العمليه التصميميه والإفتتاح علي كل ما هو جديد دعماً للإستدامة البيئية في القطاع العمراني.
  - ٢- نوصي بمراعاة تجاوب مسارات الحركة مع البيئة المحيطة وفق مفهوم الإستدامة عبر التفاعل المتوازن مع الموارد الطبيعیه كالشمس والرياح وطبوغرافية الأرض والمواد المستخدمه المتوفرة.
  - ٣- نوصي بمراعاة إستخدام التكنولوجيا المتوافقة مع البيئة لتحقيق الراحة الحرارية للفراغات الخارجيه خاصة مسارات المشاة .
  - ٤- نوصي بإتباع المعايير الإرشادية التالية في مرحلة التصميم و تقييم المشروعات المقدمة قبل التنفيذ:
- أن تكون المسارات مباشرة ومستمرة بقدر الإمكان مع تجنب الميول الشديدة فيها وكذلك الإقلال من إستخدام السلالم العاليه لتسهيل حركة كبار السن والمعاقين.

- أن تكون مسارات المشاة شبكة متصلة كذلك بالنسبة للدراجات مع تخصيص حارة خاصة لها وأماكن لإنتظار الدراجات.
- أن تكون المسارات آمنة ومراقبة من قبل المباني المطلة عليها.
- أن يتوفر بها عناصر فرش الفراغ وأن تكون مغطاه ويتوفر بها الإضاءة الليلية والعلامات الإرشادية، وبها علامات مميزة لتعزيز الهوية المحلية.
- يجب أن تتصل شبكة المشاة بمواقع الخدمات الرئيسية مثل المحلات التجارية والعيادات والمدارس، كذلك يجب أن تمر بمحطات المواصلات العامة .
- إستثمار الإمكانيات الطبيعية في التهوية المتجددة مع مراعاة خطة التحكم التي تقلل إستخدام الطاقة وتحقق الراحة القصوي.
- الإستخدام الأمثل للطاقة الشمسية داخل عناصر المسار .
- ضمان أن أنظمة الإدارة صديقة للبيئة وللمستخدم وغير معقدة.
- تحقيق الفرص المناسبة لتوليد الطاقة الكهربائية المتجددة والمجمعة بموقع المسار.
- إستخدام النظم السليمة لتوفير المياه المستخدمة في عناصر تنسيق الموقع.
- إبداع بيئة خارجية جيدة تتناسب مع الراحة البصرية وتهيئة البيئة المناسبة للمبني وتفعيل إستخدام الصفات النباتية المتميزة ( الأشجار الغير دائمة الخضرة مثلاً ) و الصفات البيئية والتي يمكن إستخدامها في تحقيق الراحة الحرارية.

## المراجع

- أحمد فتحي أحمد إبراهيم(٢٠٠١): " دراسة تحليلية لقياس كفاءة الأداء البيئي للتجمعات السكنية في المدن المصرية ( دراسة تقييمية لبعض نماذج التجمعات السكنية بمصر ) "، ماجستير، كلية الهندسه، جامعة القاهرة.
- رماح إبراهيم محمد سالم(١٩٨٤): " تصميم الفراغات العمرانية في المناطق الحارة ( أثر المناخ علي تصميم الفراغات العمرانية في البيئة المصرية ) " ماجستير، كلية الهندسه، جامعة القاهرة.
- زينب فيصل(٢٠٠٣): " التميز في مسارات الحركة "، ماجستير، كلية الهندسه، جامعة القاهرة.

- هينار أبو المجد ( ٢٠٠٤): " تصميم الفراغات العمرانية لتحقيق الراحة الحرارية "، ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.
- سعاد يوسف حسنين بشندي ( ٢٠٠٤): دراسة التركيب الفراغي للمدينة وتشكيل شبكة مسارات المشاة كمدخل لإعادة توازن البيئة العمرانية " ورقة بحثية، مؤتمر العمارة المستدامة والتنمية العمرانية، قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.
- عمر الحسيني (١٩٩٨): " تأثير عناصر الحركة علي التنمية المستدامة " بحث منشور، مجلة المهندسين المصريين، القاهرة
- Chiras,D. & Wann , D. (2005): Superbia! 31 Ways to Create Sustainable Neighborhoods. Canada : New Society Publishers.pp,68-112.
- Hasna,A.(2008): "A review of sustainability assessment method in engineering" The international journal of environmental,cultural,economic and social sustainability,Melburne,available on line at [www.sustainability-journal.com](http://www.sustainability-journal.com)pp1-15
- Jianguo,W. (2010):."Urban sustainability an inevitable goal of landscape research". landscape ecol 25 ,SpringerScience + Business media B.V.pp 1-4.
- Peterson,S.C.(1996):." Sustainability and the urban landscape : an introduction of a qualitative assessment tool for understanding and enhancing sustainability in urban open spaces". Unpublished thesis ,Faculty of British Columbia. pp 60-115.
- Rubenstein, h.,(1992): " pedestrian malls, streetscapes, and urban spaces " , Wilmington, Delaware.

## AN ANALYTICAL STUDY FOR ENVIRONMENTAL SUSTAINABLE INDICATORS IN PEDESTRIAN TRAILS

[7]

**Abdellhafiz, Nashwa, Y.**

Department of Architecture at October Higher Institute of Engineering  
and Technology, 6 Th October, Giza, Egypt

### ABSTRACT

Pedestrian trails is considered one of the most important effective elements whether its formation or urban system, so it's the most important tool in achieving sustainability in urban boundary. Its known that environmental sustainability is a main condition to improve the life type. The research makes a suggestion to improve and develop the usage of site elements of pedestrian trails in addition to clarify the relationship between the components and elements of pedestrian trails formation and its ways to achive environmental sustainability as a tool to evaluate environmental performance of the pedestrian trails with clarifying the arrangement of the sustainable design, the elements forming the pedestrian trails in addition to justify a group of relationships between these criteria.

**Keywords:** pedestrian trails indicators – elements forming the environmental systems - elements forming the pedestrian trails.