

نموذج مقترح لقياس اداء مسارات المشاة

م. محمد احمد نصر¹, أ.د. نبيل عشري إبراهيم², د. فتحى ابو سمرة³

إدارة الأشغال العسكرية – الجيش الليبي، 2 رئيس قسم الهندسة المعمارية كلية الهندسة بشبرا – جامعة بنها³ قسم الهندسة المعمارية بكلية الهندسة بشبرا

ملخص:

تشكل عناصر مسارات المشاة جزء مهم من البيئة العمرانية يجعلها ذات تأثيرات وظيفية وبصرية بالغة الأهمية، خاصة في تشكيل سلوك المارة واكتساب هذه البيئة القيم الجمالية والاجتماعية والثقافية. ويظهر البحث مجموعة من العوامل المؤثرة بشكل مباشر في تشكيل العلاقة بين مسارات المشاة والسلوك التي تمثلت في "المادية، السلوكية، النفسية"، حيث يستعرض البحث المفاهيم الأساسية لمسارات المشاة، من خصائص وتصنيفات واشتراطات وكذلك المعايير القياسية الهندسية لمسارات المشاة، وتناول البحث بالتحليل بعض التجارب العالمية والاعتبارات التخطيطية لتحسين وتطوير بيئة مسارات المشاة، وكذلك الآثار النفسية لعناصر مسارات المشاة لما لها من أهمية في تشكيل نمط السلوك، ومستويات التفاعل المختلفة مع البيئة العمرانية، ويتناول البحث استعراض الأسس النظرية للتأثيرات النفسية للألوان كجزء من البيئة المرئية المحيطة، ومي تأثير خصائص الألوان في الحالة المزاجية للمشاة، وتأثيراتها الفيزيائية والنفسية والتي تؤثر على الحكم لدى الأشخاص، وكذلك اهم الدراسات والأبحاث حول التأثيرات النفسية للألوان، وأثر ذلك على خلق التناغم والانسجام وتكوين الطابع المكاني والهوية. ويهدف البحث الي بناء صورة واضحة لمدي تأثير البيئة المبنية لمسارات المشاة على السلوك من خلال اقتراح نموذج لقياس أداء مسارات المشاة يظهر تحليلاً لعناصر البيئة المادية المكونة لهذه المسارات (تشكيل المسار، عناصر التأثيث، الإضاءة، التشجير، ... الخ) وتأثيراتها السلوكية والنفسية وخلق الانسجام، حيث ان تفاعل هذه العوامل المختلفة تشكل نظاماً متكامل يساعد في تحقيق الارتباط والراحة والانسجام داخل بيئة مسارات المشاة.

الكلمات المفتاحية: عناصر الحركة الأفقية - قابلية المشي - تحسين بيئة المشاة - التأثيرات النفسية للألوان

المقدمة:

تعتبر البيئة الخارجية لمسارات المشاة "الأرصفت" الأكثر عرضة للعوامل السلبية الخارجية " التلوث، الضوضاء، العوامل الطبيعية.... " و التي تفرض علينا تخطيط وتصميم مسالك الحركة بحيث تقلل من تلك العوامل، ويحقق الاتزان من الناحية البيئية ويزيد من جاذبية الرصيف، بيئة تدعم وتدعو الناس الي استخدام مسارات الحركة، هذه المسارات التي تحتاج الي ان تتوفر فيها مجموعة من الخصائص الفنية والمعايير الهندسية الأساسية، لضمان قيامها بدورها الوظيفي وتقديم تجربة سير سارة من خلال حركة المشاة داخل المدينة، وهذه المعايير التي تتمثل في الجوانب المادية "المعايير الفنية لمسارات الحركة الأفقية"، والجوانب السلوكية "الامن، السلامة، والاتصال... الخ"، والجوانب النفسية "المشاهد البصرية والجمالية، البيئة الاجتماعية، وبيئة الظلال"، بالإضافة الي الجوانب الاقتصادية ومعايير الاستدامة.

المشكلة البحثية:

عدم وجود آلية لقياس اداء مسارات المشاة كفراغات اجتماعية وثقافية ووظيفية، وما ترتب من مشاكل تتمثل في فقدان مسارات المشاة الي دورها الوظيفي داخل النسيج العمراني، نتج عنه عزوف المشاة عن استخدامها كفراغات للتنقل والنشاط والتفاعل. وتتمثل تساؤلات البحث في:

1. سبب فقدان مسارات المشاة لدورها الوظيفي والاجتماعي؟
2. تأثير هذه المشكلة على شكل وتشكيل مسارات المشاة كونه فراغ تفاعلي؟
3. مدي إمكانية إعادة الحيوية والحياة والطابع الإنساني لمسارات المشاة؟

الهدف من البحث:

الوصول الي نموذج للقياس والتقييم لبيئة مسارات المشاة، وتحديد أماكن الخلل ومن ثم وضع الحلول والخطط التي تساهم في الوصول الي بيئة مسارات تلبي متطلبات المشاة وتساعد على خلق بيئة تفاعلية وآمنة.

منهجية البحث:

ينقسم البحث إلى جزئين هما:

أولاً الدراسة النظرية: اعتمدت الدراسة النظرية على المنهج الاستقرائي لجمع المعلومات الخاصة بالدراسة من خلال المراجع والكتب والرسائل العلمية والأبحاث والاستبيانات والمصادر المكتبية المختلفة والانترنت.

ثانياً الدراسات التحليلية: اعتمدت الدراسة التحليلية على منهج المقارنة والاستنباط وتحليل المعلومات التي تم تجميعها في الدراسات النظرية وتنسيقها وإبرازها بصورة جداول ومعايير ومؤشرات، ومن ثم بناء نموذج لتقييم اداء مسارات المشاة.

1 المفاهيم الأساسية لمسارات المشاة والخلفية النظرية

1.1 مفاهيم عناصر الحركة الأفقي للمشاة:

● ذهب " Jacobs " الي تعريف المسارات على انها تلك الفراغات الخطية التي يستخدمها الأشخاص لتنقل داخل المدينة من نقطة الي اخري، وهي تلك التي تمثل بشكل تجريدي مسارات الخدمات الصحية والكهرباء والمرافق المختلفة، وتعد من العناصر الأساسية لبناء المدن وتحديد شكلها وهويتها. وتضيف قائلة "إذا تبدو شوارع المدينة مثيرة للاهتمام، تبدو المدينة مثيرة للاهتمام؛ إذا كانت تبدو باهتة، تبدو المدينة مملة". [35]

● وذهب " Steve Abley " في تقريره توقعات قابلية المشي، الي تعريف مسارات الحركة بانها المساحات التي تعمل على التنقل من مكان الي اخر. [8]

● ووصفه كيفين لانث "Kevin Lynch" في كتابه الصورة الذهنية على انها قنوات الحركة الرئيسية التي تدرك من خلال المدينة، فقد تكون طريق للسيارات او ممرات للمشاة او خطوط النقل العام، او مجاري مائية كالترع والأنهار، وخطوط السك الحديد... لذلك فالمسارات تعتبر العنصر الرئيسي المهيم على

الإدراك الذهني للسكان تجاه مدينتهم، فهؤلاء يشاهدون مدينتهم من خلال حركتهم داخل المسارات التي تنتظم حولها كافة عناصر التشكيل العمراني للبيئة الحضرية التي يعيشون بها. [3]

يمكن فهم مسارات وقنوات الحركة على أنها البيئة المبنية الأفقية المخصصة للمشاة لمزاولة انشطتهم المختلفة المتعلقة بالانتقال والوصول " الوظيفية"، والمشي والتجول "الجانب الجمالي"، والتواصل " الجانب الاجتماعي"، والإنجاز والحصول على الاحتياجات " الجانب الاقتصادي"، وهي وسيلة الربط بين أجزاء المدينة، وهي أحد أهم عناصر الهيكل البصري الذي يرسم الصورة الذهنية للمدينة كما يصفها كيفن لانتش.

2.1 تصنيفات مسارات المشاة:

تصنف مسارات المشاة على حسب الحركة أو النشاط القائم عليها أو على حسب الوظيفة التي تقدمها، ويمكن تصنيف مسارات المشاة الي:

1.2.1 من حيث الحركة:

وترتبط مسارات الحركة بشكل أو بآخر بخصائص حركة المشاة الذين يسرون داخل النسيج العمراني بسرعات وانماط مختلفة ومتنوعة ويمكن تمييز ثلاثة أنواع، هي: (حركة المشاة المنتظمة في وقت واحد، حركة المشاة المنتظمة غير محددة بوقت معين، حركة المشاة الترفيهية). [11]

2.2.1 من حيث تلبية الاحتياجات:

وهو عنصر هام وحاسم في عملية تنسيق الموقع، وإضافة الطابع المكاني، وتتمثل هذه الاحتياجات في (ناحية بصرية، ناحية أمنية، ناحية بيئية). [4]

3.2.1 من حيث النفعية "الوظيفية":

تختلف تصاميم الخصائص لمسارات الحركة تبعاً لاختلاف نوع الوظيفة التي تقدمها هذه المسارات أو التصنيف الوظيفي للمنطقة ويمكن اجمال هذه التصنيفات الوظيفية في (المسارات السكنية، المسارات التجارية، المسارات الترفيهية، المسارات الشاطئية). [9]

3.1 خصائص مسارات المشاة:

لمسارات وقنوات الحركة مجموعة من الخصائص التي تميزها كأرضيات للفراغات داخل النسيج العمراني، وهذه الخصائص يجب اخذها في الاعتبار أثناء دراسة بيئة مسارات المشاة أو في العملية التصميمية، فنوع النشاط والحركة والوظيفة التي يقوم بها المستخدمين لمسارات الحركة ترتبط بالخصائص لهذه المسارات، وتكون لهذه الخصائص الدور الكبير في إنجاح هذه الوظائف والأنشطة، ذلك لما لها من تأثير مباشر على سلوك المشاة والأنشطة التي تجري داخل هذه المسارات، وهذه الخصائص تنقسم الي تتمثل في: [7]

1.3.1 الخصائص الوظيفية والتكوينية (Functional And Compositional Uses):

كعنصر من عناصر التكوين الفراغي فان المسارات المخصصة للمشاة لها خصائص وتكوينات متنوعة في تنسيق الموقع، وقد تكون هذه الخصائص منفردة أو مرتبطة مع خصائص أخرى، ويمكن تعزيز هذه الخصائص من خلال التنسيق بينها وبين العناصر التصميمية الأخرى، وهي: (استيعاب الاستخدام المكثف (Accommodate Intense Use)، تحديد وتوجيه الحركة (Provide Direction)، اقتراح إيقاع ونسبة الحركة (Suggest Rate And Rhythm of Movement)، خلق الراحة (Create Repose)، تشير الي الاستخدامات على سطح الأرض (Indicate Uses on the Ground Plane)، توفير المؤثر (Influence Scale)، توفير الوحدة (Provide Unity)، توفير الجذب البصري (Provide Visual Interest)

2.3.1 الخصائص التخطيطية والتصميمية:

تتمثل الخصائص التخطيطية لمسارات الحركة في مجموعة من الاشتراطات هي: (عرض مسارات المشاة، الميل العرضي لمسارات المشاة، الميل الطولي لمسارات المشاة (الانحدار)، تغير مناسيب المسارات الأفقية للمشاة، الحيز الرأسي). والجدول رقم (1) يوضح هذه الخصائص التصميمية والتخطيطية لمسارات حركة المشاة. [10]

جدول رقم 1 يوضح القيم التصميمية للعناصر مسارات المشاة المختلفة المصدر: دليل تصميم الارصفة والجزر بالطرق

| العناصر التصميمية للرصيف | الميل الطولي الأقصى | الميل الطولي الأقصى لمسافة ثابتة | الميل العرضي الأقصى | أقصى تغير في المنسوب | أقل مسافة مسموحة للحيز الرأسي | أقل ارتفاع للمظلات | أقل ارتفاع مسموح لبروز المباني |
|--------------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| القيمة | 5 % | 8 % | 2 % | 6.5 سم | 2.10 متر | 2.10 متر | 3.50 متر |

3.3.1 خصائص مواد النهو:

● متطلبات مواد النهو:

يعتمد اختيار مادة سطح الرصيف في المناطق الحضرية على المتطلبات الوظيفية والجوانب الجمالية، والجدول رقم (2) يوضح متطلبات مواد النهو لمسارات حركة المشاة، والمميزات وخصائص الاداء لكل منها. [27]

جدول رقم 2 يوضح المتطلبات التي يجب توفرها في مواد النهو لمسارات المشاة المصدر: [27]

| متطلبات مواد النهو | خصائص السطح | متطلبات الإداء |
|--------------------|--------------------------|--|
| الامان والسلامة | لمس السطح | <ul style="list-style-type: none"> مقاومة الانزلاق (الاحتكاك) مقاومة التآكل تصريف السطح |
| الراحة | قابلية التصريف الأفقي | <ul style="list-style-type: none"> انسياب المياه بسهولة (التصرف السريع للمياه) تخفيف ضوضاء سقوط الامطار تخفيف الرذاذ والبقع المتطايرة بسبب سقوط الامطار |
| | لمس السطح وقدرة الامتصاص | <ul style="list-style-type: none"> سطح أملس غير منزلق القدرة على تقليل الضجيج الناتج من حركة الاقدام قابلية امتصاص الحركة (المرونة) |
| | الاستواء و التوازن | <ul style="list-style-type: none"> الاستواء الأفقي الطولي على طول مسار الحركة الاتزان على طول المسار لضمان سهولة الحركة |

| | | |
|--|--|-----------------|
| • قوة الهيكل • مقاومة السطح للتشققات • مقاومة لفقد أجزاء من سطح المسار • المقاومة لتكسر • المقاومة لتأثير السوائل مثل الوقود والزيوت | السلامة | المتانة |
| • فترة بناء قصيرة • سهولة التصميم والصيانة | وقت البناء وقت الصيانة | البناء والصيانة |
| • القابلية الي التحويل الي مواد ومركبات اخري • لها القدرة على تمرير المياه من خلالها • القدرة على الحد من الانبعاثات | اعادة التدوير الترشيح الانبعاثات | البيئة |

• مواد النهو لمسارات المشاة:

هناك الكثير من المواد المتاحة التي يمكن استخدامها لبناء مسارات المشاة في المناطق الحضرية، وتحمل كل منها خصائص تميزها على حسب المكونات وقدرة التحمل والملمس والتفاصيل والالوان، ويمكن تصنيف مواد النهو الي اربعة اصناف رئيسية هي: [7]

1. الرصف السائب مثل الحصى.
2. رصف الوحدات مثل الطوب والبلاط والحجر.
3. الرصيف اللاصق الذي يجمعه عامل كما هو الحال في الأسفلت أو الخرسانة الإسمنتية.
4. الرصف مركب (خليط من العناصر السابقة).

كل من هذه الفئات والأنواع المحددة من الرصف لها خصائص فريدة من نوعها والاستخدامات المحتملة في التصميم المعماري لتنسيق الموقع.

4.3.1 الخصائص الانسانية:

تعد مسارات المشاة أحد اشكال الفراغات العمرانية الخارجية وتسمى الفراغات الخطية، وتجسد هذه المسارات من خلال التشكيل الخطي لحدودها العلاقة الخطية، بحيث تعبر عن الحركة والانتقال والاستمرار، وللجانبي الانساني في تشكيل هذه المسارات اهمية كبيرة، تتجسد في توفر المتطلب الوظيفي، وهذا الجانب يرتبط بشكل مباشر بتصنيف نوع المشاة، وذهبت العديد من الدراسات الي تصنيفها على اساس الاحتياج والمتطلب الوظيفي للفئات العمرية للمشاة، ومن هذه الدراسات دراسة "Steve Abley" بعنوان "Predicting Walkability" التي قسمت المشاة وفق الاحتياجات والمتطلبات الي ثلاثة فئات عمرية هي اطفال - البالغين - كبار السن، وتمثل الخصائص الانسانية في نوعين من الخصائص هي: [8]

• الخصائص المشتركة "العامة": وتمثل هذه الخصائص المشتركة في (النسبة، المقياس، الإحتواء).

• الخصائص الانسانية للفئات العمرية: وتصنف هذه الخصائص طبق لتصنيف الفئات العمرية الي (مسارات الاطفال، مسارات البالغين، مسارات كبار السن)، شكل رقم (1)، ولكل فئة خصائص عامة واخري خاصة.



شكل رقم 1 يوضح التصنيفات العمري حسب المتطلبات والاحتياجات لمسارات الحرة المصدر: "2010 Predicting Walkability- Steve Abley" [8]

❖ ان الخصائص الانسانية لمسارات المشاة تسعى للوصول الي تصميم نابع من اسلوب ممارسة الفئات العمرية لأنشطة معينة داخل مسارات المشاة، ويمكن لهذا التصميم ان يخلق إطار مادي يحقق المتطلبات الوظيفية والاجتماعية لأنشطة الفئات العمرية المختلفة، ويكون قادر على توجيه السلوك بما يتلائم مع التصميم لمسارات الحركة.

4.1 الاشتراطات الفنية لمسارات حركة المشاة:

هناك مجموع من الاشتراطات الفنية والمعايير التي تحدد علاقة الأشخاص بفراغات مسارات المشاة، ووسيلة نجاح الفراغات تكمن في خلق التوازن بين هذه الخصائص الفنية والمعايير الهندسية بحيث يحقق الفراغ العمراني الغرض الذي انشئ من اجله وتلبية متطلبات المشاة، وتمثل هذه الاشتراطات في:

1.4.1 الاشتراطات التخطيطية والعمرانية: والتي تهتم بالتخطيط والتشكيل العمراني لقنوات الحركة بالمدينة وتشمل (النفاذية، التنوع، الاستقرار، الفاعلية، الملائمة البصرية).

2.4.1 الاشتراطات المعمارية: وهي المتطلبات والمعايير التي يجب توفرها مسارات المشاة، والتي يجب ان تضمن تحقق مجموعة من العوامل والاحتياجات مثل الاتزان، الراحة، الوضوح، الاتصال، الاستمرارية، الامان، التباين والاختلاف، وهذه الاشتراطات الفنية تتمثل في (اشتراطات تشكيل وسطح المسارات، اشتراطات عناصر التنسيق، اشتراطات احتياجات حركة المعاقين). [8]

يمكن تلخيص جزء المفاهيم الاساسية لمسارات المشاة في الجدول رقم (3)، الذي يوضح الملامح الرئيسية لمسارات المشاة بحيث تصنف معايير مسارات حركة المشاة لتشمل تصنيف (من حيث نوع الحركة، من حيث تلبية الاحتياجات، من حيث الوظيفة) ويقابل كل واحد منهم تصنيف فرعي يقابلها مجموعة من الخصائص (النوعية، التصميمية)، والاشتراطات الفنية لعناصر مسارات المشاة، وتم تنظيمها في جدول ليسهل التعامل معها واستنتاج المؤشرات التقييمية لاستخدامها في بناء النموذج المقترح.

جدول رقم 3 يوضح الملامح الرئيسية لمسارات المشاة المصدر: تصرف الباحث من خلال المعايير السابق ذكرها

| تصنيفات مسارات الحركة | الخصائص النوعية | الخصائص التصميمية | الاشتراطات |
|-------------------------|----------------------|--|---|
| من حيث الحركة | منتظمة في وقت واحد | - عرض الرصيف المناسب - الحد من التقاطعات مع حركة الاليات - تمييز معابر المشاة | - الاستقرار والنفاذية - الاتصال والاستمرارية - مواد مقاومة للمناخ والانزلاق - متطلبات حركة المعاقين |
| | منتظمة غير محدد بوقت | - عرض الرصيف المناسب - توفر امكان الراحة - التأكيد على الامان - وضوح معابر المشاة | - الاتصال والاستمرارية - الاتزان والراحة - الملائمة البصرية - تنسيق وتشكيل السطح - متطلبات حركة المعاقين |
| | الترفيهية | - عرض المسار المناسب - الحيز الراسي - توفير الجانب الوظيفي متمثل في الامان والراحة و الجمال والمتانة | - الغني والتنوع والملاءمة البصرية - التشكيل الجيد لسطح المسار ومقاومتها - لظروف المناخية - التنسيق الجيد لعناصر التأثير |
| من حيث تلبية الاحتياجات | من ناحية بصرية | - تحقيق الجوانب الجمالية والوظيفية - الربط البصري والحفاظ على استمرارية المسارات - الطابع الشخصي والهوية المكانية | - الاستقرار - الوضوح - التنسيق الجيد لعناصر التأثير - الملاءمة البصرية في اختيار الالوان ومواد السطح |
| | من ناحية امنية | - خلق الامان والراحة - المقياس الودود - الفاعلية - الملاءمة البصرية - الاستواء و الاتزان الافقي | - مواد السطح المقاومة للانزلاق والتآكل - التصريف الافقي لمياه الامطار - قوة الهيكل ومقاومته للعوامل الجوية - توفر الاضاءة الجيدة - عدم وجود مسارات بنهاية مغلقة - متطلبات ذوي الاعاقات |
| | من ناحية بيئية | - توفر البيئة النباتية - الجذب البصري - صيقة للبيئة - خلق بيئة الظلال | - مواد قابلة لا عادة التدوير - القدرة على الحد من الانبعاث الكربون - اختيار النباتات التي لا تحتاج الي العناية المستمرة والري - مقاومة مواد السطح للعوامل البيئية وقدرتها على ترشيح مياه الامطار |
| | مسارات سكنية | - تحديدي وتوجيه الحركة - المقياس المؤثر - الجذب البصري - توفير الوحدة - خلق الراحة | - العرض المناسب للمسار - الحيز الراسي والميول العرضي - الحد من التقاطعات مع حركة السيارات - وضوح معابر المشاة - بساطة التصميم ووضحه |
| من حيث الوظيفية | المسارات التجارية | - استيعاب الاستخدام المكثف - الجذب البصري - المقياس المؤثر - توفير الوحدة | - التنوع والغني - الاستقرار والجاذبية البصرية - التصميم السهل الخالي من العوائق - الملائمة البصرية |
| | المسارات الترفيهية | - اقتراح الايقاع - المقياس المؤثر - استيعاب الحركة الكثيفة والمتنوعة - خلق الراحة توفير الوحدة - الإشارة الي الاستعمالات على الارض | - التنوع والغني - الاستقرار - الملائمة البصرية - التنسيق الجيد لسطح المسارات وعناصر التأثير - مواد السطح مقاومة وتحمل الاستخدام الكثيف |
| | المسارات الشاطئية | - اقتراح الايقاع - خلق الراحة - المقياس المؤثر - الجذب البصري | - العرض المناسب لنوع النشاط - مساحات لراحة والجلوس والمشاهدة - توفر الخدمات الترفيهية مثل المقاهي - الجوانب الوظيفية متمثلة في الامان، الجمال، الراحة، والمتانة - التصميم السهل والواضح |

2- المعايير الهندسية القياسية لمسارات الحركة الأفقية للمشاة

نقطة الارتكاز ومفتاح الحل للوصول الي مسارات الحركة ذات بيئة عالية الجودة وصديقة للبيئة، هي جعل على مسارات حركة المشاة داخل المدن الحضرية قابلة للمشى، حيث تتوفر فيها معايير الاستدامة، والأداء الوظيفي، والمطلبات الاجتماعية والثقافية، وتساعد في خلق فراغات حضرية اجتماعية، تتصف بالحياة والنشاط.

1.2 قابلية المشي "Walkability"

● يتكون المصطلح walkability من كلمتين منفصلتين "walk" و "ability" في قاموس جامعة أوكسفورد، يُعرّف السير "walk" بأنه عمل التحرك أو السفر بوتيرة منظمة وبطيئة إلى حد ما عن طريق رفع قدم ووضعها على الأرض بحيث يكون أحد القدمين دائماً على الأرض...، والقدرة أو الإمكانية "ability" تعني حقيقة أن شخصاً ما قادر على فعل شيء ما ". وبالتالي، يجب أن تتضمن إمكانية المشي في مكان ما أن يشجع شيء ما على المشي، أو بسبب شيء ما، يسير في مكان ملائم. [28]

● "Walkable" أو "Walkability" هي كلمات غالباً توصف لكن تعريفها أقل وضوحاً، ولا يوجد لها تعريف ثابت إنما كل ما ذكر فيها هي شرح لمفهومها، واحد هذه المفاهيم ان قابلية المشي هي "مدى إتاحة المشي بسهولة على أن يكون آمن ومتصل ويمكن الوصول إليه وطريقة ممتعة للنقل". [29]

❖ ان قابلية المشي Walkability هي القدرة للأشخاص على استعمال فراغات مسارات الحركة دون وجود صعوبة، للانتقال والتجول من مكان الي اخر، وان تتوفر في هذه الفراغات البيئة الودودة والجودة التي تدعم المشي، والسهولة في الحركة، كما يجب ان تتوفر في مسارات الحركة عوامل الجذب البصري والجمالي، والاتصال مع إمكانية الوصول الي الأماكن في قدر معقول من الوقت والجهد، دون الإهمال الي الجوانب الاجتماعية والاقتصادية.

2.2 الدراسات الأدبية ذات الصلة بمعايير المشاة:

العديد من الدراسات التي اهتمت ببيئة مسارات المشاة والسلوك والأنشطة التي تنشأ عليها كنتيجة لتفاعل الناس مع البيئة المتواجدين بها، وتناولتها من جوانبها المختلفة:

- فمنها ما أهتم بمسارات المشاة من حيث جودة الاحتياجات، مثل الدراسة التي قامت بها Cost تحت عنوان Pedestrian quality needed، وأظهرت الدراسة مجموعة من المعايير المهمة للوصول لهدف وهو خلق بيئة قابلة للمشى وتمثل هذه المعايير في: (إمكانية الوصول، التنقل، الامن والسلامة، الجوانب الجمالية، البيئة الاجتماعية، الراحة وسهولة التنقل، الجوانب الوظيفية، الجوانب الحيوية للحيز الفراغي، معايير الاستدامة). [15]
- واهتمت الدراسة التي قام بها جان جيهل "Jan Gehl" بعنوان "Cities for People" بدراسة جودة مسارات المشاة، وأظهرت الدراسة مجموعة من المعايير (الحماية "Protection"، الراحة "Comfort"، التمتع "Enjoyment"). [30]
- ودراسة اخري اهتمت بالتأثيرات النفسية تحت عنوان Comfort of Walking التي عرفت الراحة على انها "الحالة الممتعة لتناغم الفسيولوجي والنفسي والجسدي بين الجسم الانساني والبيئة، وأظهرت الدراسة مجموعة من المعايير هي (إمكانية المشي، الاتصال وسهولة الوصول، راحة المشي وتوفر الامن والسلامة). [14]

● وتناولت دراسة أخرى الجانب الوظيفي قام بها Jeff Speck، في كتاب بعنوان Walkable-City حيث لخص عشرة خطوات من المشي في أربعة عوامل او معايير هي (المشي المفيد "منفعة المشي"، المشي الامن، المشي المريح، المشي مثير للاهتمام). [31]

● ومنها ما تناولت مسارات المشاة في سياق البيئة الاجتماعية والثقافية مثل دراسة The role of streets واتجهت هذه الدراسة نحو الاهتمام مع علم الاجتماع والجوانب النفسية والسلوكية للبشر، وأظهرت الدراسة مجموعة من المعايير (السمات البدنية "الجسدية"، الانشطة الاجتماعية، الجوانب البيئية، الانشطة الاقتصادية، وسائل النقل، تعارض حركة السيارات والمشاة). [16]

● وتناولتها دراسات اخري من حيث انها مسارات حضرية وصديقة للمشى، مثل دراسة Walkways, Sidewalk, and Public Space يقول المؤلف انه لا يمكن لأي ميزة تصميمية واحدة ان تضمن ان يكون منظر الشارع جذاباً للمشاة، ولكن تجمع العديد من عناصر التصميم من شأنه ان يؤثر على شكل الشارع ويجعلك تشعر بشكل صحيح ومن هذه العناصر (الأشجار، الفصل بين حركة المرور والمشاة، مناطق الجلوس، تصميم الرصيف، الإضاءة، بالإضافة الي العديد من العناصر الأخرى التي تشجع على المشي). [13]

❖ وأظهرت الدراسات تنوع كبير في العوامل والمعايير المؤثرة في تصنيف وتقييم مسارات الحركة، واختلفت طريقة تناول هذه المعايير بحسب الجانب التي اهتمت به الدراسة فمنها ما اهتم بجوانب الجودة، واخرى اهتمت بالمطلبات والاحتياجات، وبعض الدراسات تناولتها من حيث تحويل الشوارع الي فراغات اجتماعية... الخ، وكانت معظم الدراسات تنصب في توفير المناخ المناسب الذي يحث الناس على التوجه للسير وتقليل من استخدام السيارات وخلق مدينة صحية ومستدامة، وكانت معظم الدراسات تشمل على معايير (السلامة، وقابلية المشي، والامن والامان، والجوانب الجمالية والمشاهد البصرية، وخلق الراحة، وهوية المكان، بالإضافة الي البيئية الاجتماعية والثقافية)، وجميع هذه المعايير تغطي ثلاثة جوانب او تصنيفات هي: (ما يتعلق بالجوانب المادية الحسية، ما يتعلق بالجوانب السلوكية، ما يتعلق بالجوانب الحسية النفسية)

3.2 الاعتبارات التخطيطية والتصميمية لتحسين بيئة عناصر مسارات المشاة:

من خلال الدراسات الادبية السابقة والتي اظهرت العديد من المعايير والعوامل التي تؤثر في بيئة مسارات المشاة والتي بدورها تؤثر على قابلية المشي وجذب المشاة، كل هذه العوامل تساهم بشكل او باخر في خلق بيئة مسارات ذات جودة عالية، والوصول الي مسارات الحركة النموذجية، ويمكن تلخيص بعض هذه الجوانب المعيارية للوصول الي بيئة مسارات تلبى متطلبات حركة المشاة، وذلك من خلال الجدول التالي رقم (4).

جدول رقم 4 يوضح معايير تحسين بيئة مسارات المشاة المصدر: تصرف الباحث استناداً على الدراسات الادبية السابقة

| معايير تحسين بيئة عناصر الحركة الأفقية للمشاة | | | | |
|---|---|--|---|--|
| الشخصية البصرية | تشجير مسارات والبيئة الطبيعية | عناصر تأثيث المسارات | بيئة الظلال | عناصر الإضاءة |
| - توحيد وربط عناصر التصميم - توفير مساحات كافية للمشاة - توفير عنصر الربط - خلق عناصر الجذب - التنوع البيئي | - تخفيف الضجيج - الحد من التلوث - التنوع من خلال أنواع الأشجار وتصميم اغطية الاحواض | - الرفع من جودة بيئة مسارات المشاة. - الدور الوظيفي والجمالي. - يتمثل هذا المعيار في: الاوعية النباتية - الاكشاك والنوافير - المجسمات الجمالية - المقاعد وأماكن الجلوس | - يعتبر عنصر مكمل لآثاث الرصيف - لها قدرة تطوير الجانب البيئي - عند استخدام الأشجار كعنصر ظل لها تأثيرات جمالية ونفسية - توفير البيئة الاجتماعية لتلاقي والتقابل | - توفير الجانب الجمالي والوظيفي - لها القدرة على إضافة أنماط وخصائص مميزة لمسارات المشاة - لها دور في تحقيق الجانب الاجتماعي بتوفير الإضاءة المناسبة التي تساهم في تحسين الشعور بالأمان والحد من الجريمة |

5.2 التجارب العالمية لتطوير بيئة مسارات الحركة الأفقية للمشاة:

تناول البحث ثلاثة تجارب عالمية مختلفة الأماكن والثقافة، ومتنوعة الخصائص المادية والتاريخية والوظيفية، تم فيها تطوير بيئة مسارات المشاة وجعلها أماكن جذب اجتماعية ووظيفية، وهي (تطوير شارع سان خوان بمدينة برشلونة الإسبانية عام 2012، تطوير شارع (لونسدال - داندونج) استراليا عام 2006، مسار حركة المشاة العلوي "حديقة السماء" (Seoullo 7017))، وأظهرت التجارب العالمية لتحسين البيئة المبنية لمسارات الحركة الأفقية للمشاة، ان أفكار التطوير تبني بشكل أساسي على الاهتمام بالإنسان، من حيث حركته واحتياجاته، وركزت الدراسات التطورية على جانبين رئيسيين هما الجانب المادي التي يمكن الإحساس به (مثل الارضيات، والاثاث)، والجانب الحسي تمثلت في الاهتمام بالجانب البصري من حيث الربط بالمجاور، ومن الناحية الجمالية، وخلق المناظر الطبيعية بتوفير بيئة نباتية خاصة في أماكن الجلوس، توفير جانب الامن والسلامة، والتقليل من الاماكن المظلمة او المعزولة بصرياً وحركياً، وقد اظهرت المشاريع الثلاثة مجموعة من المعايير كما هي مبينة في الجدول رقم (5). [1]

جدول رقم 5 يوضح مقارنة بين معايير لتطوير شوارع لمشاريع علمية المصدر: [1]

| اسم المشروع | معايير التطوير |
|---|---|
| تطوير شارع سان خوان بمدينة برشلونة الإسبانية | <ul style="list-style-type: none"> - إعطاء الأولوية لحركة المشاة - الحفاظ على الاستمرارية والاتصال - سهولة الوصول - تحقيق الجانب الاجتماعي بتوفير التنوع في استخدام الأنشطة داخل الفراغات الحضرية - تحقيق جانب الامن والسلامة بالحد من التقاطعات المرورية - تحقيق الجانب البيئي بتحويل الشارع الي محور اخضر |
| مسار حركة المشاة العلوي "حديقة السماء" كوريا الجنوبية | <ul style="list-style-type: none"> - تحقيق الاتصال البصري والجسدي - إعطاء الأولوية للمشاة - توفير بيئة اجتماعية ودية - تحقيق مبدئ الاستدامة الاجتماعية - الحفاظ على التنوع الثقافي والتأكيد على المكون الحضري - تحقيق مبدئ الاستدامة البيئية |
| تطوير شارع لونسدال - داندونج استراليا | <ul style="list-style-type: none"> - الربط البصري والجسدي - إعطاء الأولوية للمشاة وخلق بيئة للراحة والجلوس - تحقيق معيار الامن والسلامة بالفصل الكامل بين المشاة وحركة المرور - خلق بيئة اجتماعية وحاضنة حضرية يجعله مكان لتعارف والتقاء الثقافات - خلق البيئة الطبيعية وجعلها رمز اخضر |

3 الآثار النفسية لعناصر مسارات المشاة على السلوك الإنساني

1.3 أنواع السلوك في علم النفس:

يقسم علم النفس السلوك الإنساني الي نوعين اساسيين هما (السلوك الاستجابي، والسلوك الاجرائي)، يقع تحتها ثلاثة تصنيفات لسلوك الانساني هي (السلوك الجماعي، السلوك الاجتماعي، السلوك الفردي)، وصنف (بايرنز 1976، و مكفارلاند 1981، و جيرهينسون 2001) مستويات سلوك الافراد الي ستة مستويات في تسلسل هرمي من الابسط الي الاكثر تعقيد، وهي (السلوكيات الواعية، المنطقية، الدفاعية، التفاعلية، المنعكس، النامي). [5]

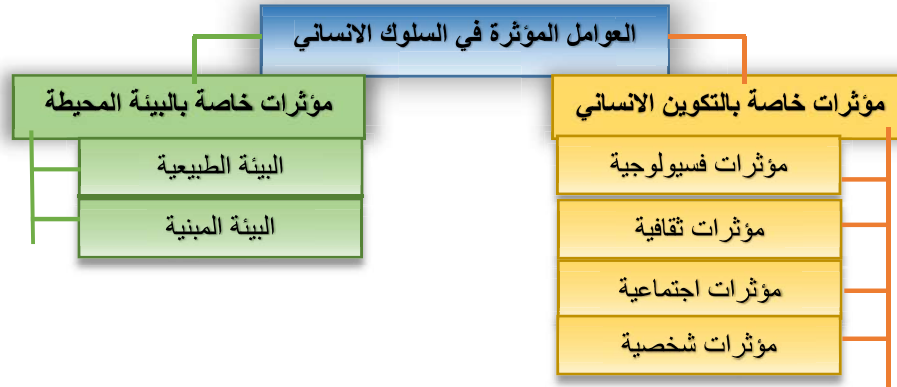
• خصائص السلوك الإنساني:

يخضع السلوك الإنساني لنظام معين ومعقد من العناصر والخصائص التي تسهم في تشكيل السلوك، وعند تحديد العناصر المكونة لهذا النظام يصبح من الممكن فهم وتوقع حدوث السلوك، وتعد الظروف الاجتماعية والاقتصادية أحد اهم هذه العناصر، وفي بعض الاحيان يصعب التنبؤ بسلوكيات لصعوبة الاحاطة الكاملة بجميع الظروف البيئية المحيطة، وهذه الخصائص هي (قابلية التنبؤ - قابلية الضبط - قابلية القياس).

• العوامل المؤثرة في السلوك:

أختلف علماء النفس في تحديد مدى تأثير العوامل المختلفة في السلوك سواء كانت وراثية او كانت مكتسبة، فبعض راي ان العوامل الوراثية من الام والاب هي المحددة، وري فريق اخر ان العوامل المكتسبة من عادات وتقليد والانظمة البيئية الخ هي المحدد، وقد قسمت هذه العوامل الي قسمين، كما في شكل

رقم (2). [5]



شكل رقم 2 العوامل المؤثرة في السلوك المصدر: [5]

2.3 تصنيف السلوك الإنساني في البيئة العمرانية:

يوجد مجموعة من الخصائص الفردية والعوامل السيكولوجية التي تؤثر في تشكيل السلوك الإنساني في البيئة العمرانية مثل العمر، والجنس، القدرات البدنية، الثقافة والمجتمع، والخصائص الفسيولوجية بالإضافة الي البيئة المادية نفسها، ويمكن تصنيف السلوك الإنساني في البيئة العمرانية الي ثلاثة أنواع من الأنشطة والتي حددها "جان جيبل" في كتابه "الحياة بين المباني" وهي (الأنشطة الضرورية، الأنشطة الاختيارية، الأنشطة الاجتماعية) وهذه التصنيفات الثلاثة تندرج تحت نوعين من السلوك الإنساني في البيئة العمرانية هما (سلوك الحركة، سلوك الاستقرار (سلوك الوقوف، سلوك الجلوس)). [1].

3.3 التفاعل بين السلوك والبيئة العمرانية

تحدث من خلال ثلاثة مستويات تفاعلية اما مرئية او معرفية او تفاعلية.

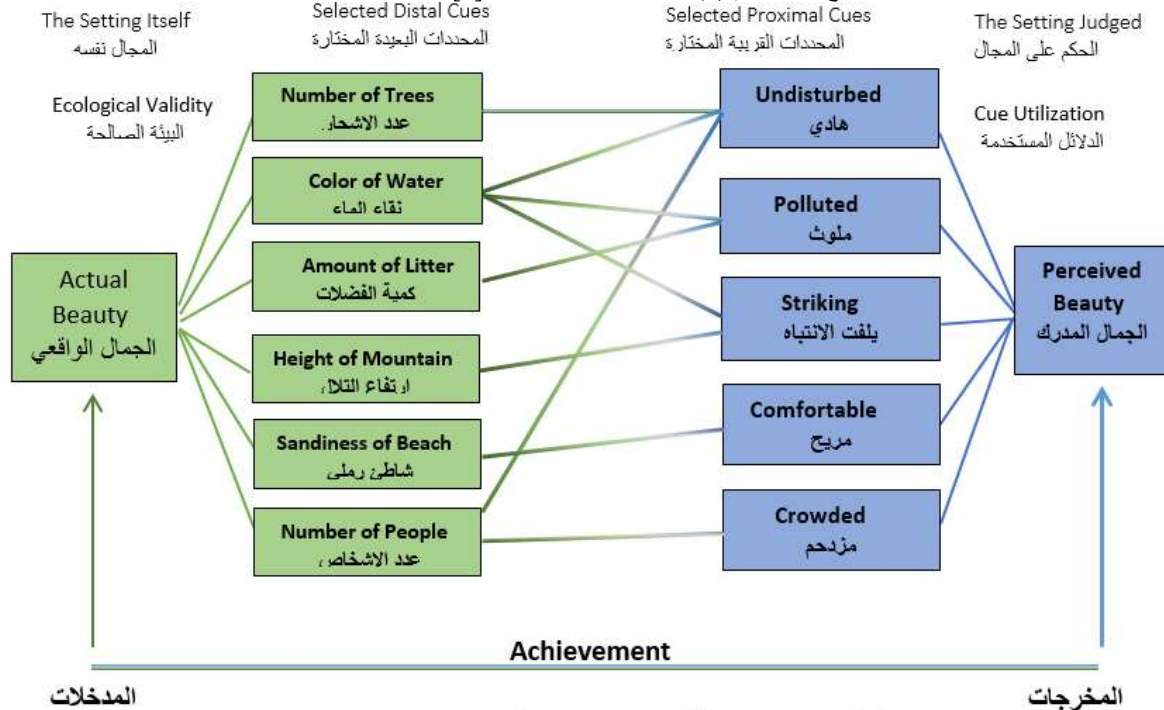
1.3.3 المستوي المرئي للبيئة العمرانية:

يدرك الأشخاص البيئة المحيطة بصرياً او من خلال الحواس الأخرى ويتم تخزينها في الذهن، فالتشكيل العمراني وشكل مسارات المشاة، والمواد المكونة لها او تشكيل حدودها، والأنشطة التي تقام عليها يدركها الأشخاص بطرق مختلفة على حسب (العمر، الجنس، الثقافة، القدرات الشخصية، العادات والتقاليد) وينقلون معها بطرق مختلفة بناءً على فهمها، وهذا التعامل ينتج عنه سلوكيات مختلفة تؤثر على البيئة العمرانية وعلى الأشخاص الآخرين المتواجدين ضمن المجال السلوكي، وتتمثل هذه المستويات المرئية في الألوان، ملمس المواد، التشكيل والتصميم لحدود فراغ مسارات المشاة، والأنشطة التي تقام على هذه المسارات. [2].

2.3.3 المستوي المعرفي مع البيئة العمرانية:

يدرك الذهن الأشياء المرئية سوى كانت مادية او سلوكية والأنشطة والاحداث من حوله، ويقوم بربطها بالخبرات السابقة، فيستطيع التعرف على نوع الاستخدام للفراغ مباشرة، وهذا يساعده في التعامل مع البيئة العمرانية بمختلف مكوناتها سواء على مستوى تشكيل الفراغات، الألوان، الأشكال والدلالات الرمزية والوظيفية لكل منها.

وضع (Gifford 1997) مخطه الذي يبين الاختلاف في الادراك للبيئة المحيطة من شخص الي شخص على أساس عدسة برونزويك "Brunswick" التي بنيت على أساس المدخلات والمخرجات، ويوضح الشكل رقم (3) مخطط الادراك لجيفورد. [2]



3.3.3 المستوى التفاعلي للبيئة العمرانية:

الخصائص المادية للبيئة العمرانية مثل المساحات والابعاد والتشكيل ... الخ، تساعد على تشكيل وخلق سلوك معين، وتمنع سلوكيات اخري من الحدوث ضمن الأنشطة التي تحدث داخل الفراغات العمرانية ومسارات المشاة، وهذه الخصائص المادية تعد رموز ووسائل للتعبير، وموجه للسلوك داخل مسارات المشاة، فخصائص البيئة العمرانية هي التي تفرض وتحدد السلوك الذي يحدث داخل هذه الفراغات والذي يرتبط بشكل مباشر بالعادات والتقاليد والقيم والأعراف الاجتماعية، وقد أظهرت العديد من الدراسات الجوانب والتصنيفات المختلفة لهذه الاحتياجات على حسب العوامل التي استندت عليها هذه الدراسات، ومن هذه التصنيفات (تصنيف جان جيهل، تصنيف Kimmo Lapintie، تصنيف ألفونسو لاحتياجات المشاة 2005، Alfonso) [15].

4.3 تأثير عناصر مسارات المشاة على السلوك الإنساني:

يمكن رصد ودراسة عناصر مسارات المشاة وتأثيرها على السلوك الإنساني من خلال مجموعة من المعايير التي اظهرتها الدراسات الأدبية المتعلقة بالاحتياجات الإنسانية في بيئة مسارات حركة المشاة والتي تضمنت جوانب الراحة، الامن والسلامة، الجاذبية، قابلية المشي، الجانب الثقافي، والروابط الاجتماعية، والجدول رقم (6) بين هذه التأثيرات الوظيفية، والجمالية النفسية، والاجتماعية.

جدول رقم 6 يوضح تأثيرات عناصر مسارات المشاة على السلوك الإنساني المصدر: الباحث استناداً [34]+[33]+[1]

| عناصر مسارات المشاة | من ناحية وظيفية والبيئية | من ناحية الاجتماعية | من ناحية الجمالية النفسية |
|--------------------------------|---|--|--|
| تشكيل مواد سطح المسارات | - ان تساعد على المشي وغير زلقة وقليلة الانبعاث الكربوني. - تقلل من جريان المياه. - قابلية الترشيح للماء. | - التشكيل الجيد والاختيار المناسب للمواد يشجع على حدوث ونمو نشاطات اجتماعية وتقافية مثل الجلوس والتقابل. | يكون من خلال: - الاختيار المناسب للألوان. - التشكيل والتصميم الجيد باستخدام المواد المتنوعة. |
| البيئة الطبيعية والظل | - توفير بيئة الظلال تسمح بحدوث الأنشطة المختلفة داخل مسارات الحركة اثناء فترات النهار خاصة في الصيف. - تقلل من الكسب والإشعاع الحراري وتلطف الجو والذي يعود ايجاباً على البيئة والأنشطة - توفر المناظر الطبيعية على طول المسار وتحافظ على التنوع والبيئة الحوية للشارع. | - بيئة الظلال الجيدة تسمح بحدوث أنشطة الاستقرار والمقابلة والاسترخاء. - تساهم في توفير بيئة جيدة للعب الأطفال في وقت النهار. | من خلال: - تؤثر في تشكيل وتحسين الخصائص البصرية لمسارات المشاة. - تزود فراغات المشاة بالمناظر الطبيعية التي تستحق الجلوس والمشاهدة. - التنوع في الألوان وخلق التناغم لصورة الجمالية للشارع |
| أماكن اللعب والانتظار | - تؤدي الدور الوظيفي على أكمل وجه، وتخلق بيئة ودودة وامنة. - ان تتوفر فيها بيئة الظلال وتجهيزات لعب الأطفال. - ان تكون امنة ولا تعرقل حركة المشاة ومعزولة عن حركة الاليات. - ان تكون صديقة للبيئة وتدعم مبدى الاستدامة | - لها القدرة على توفير بيئة تضمن حدوث تفاعل اجتماعي بين الأشخاص من تقابل والحديث، او المشاركة في النشاطات المختلفة. - أماكن لتبادل المعرفي والثقافي والخبرات وزيادة الترابط الاجتماعي. | يكون من خلال: - تصميم أماكن الانتظار بشكل جيد تشجع على الوقوف وتكون عامل جذب للمشاة. - اختيار مواد السطح التي تعبر عن الوظيفة وتكون لها تأثيرات بصرية وجمالية جذابة |
| عناصر الضوء | - توفر الإضاءة المناسبة لتأدية الأنشطة المختلفة. - توضع في أماكن مناسبة كي لا تعيق حركة المشاة او تسبب لهم الأذى. - ان تكون قوة الإضاءة مطابقة للموصفات بحيث يمكن رؤية الأشخاص من مسافة 18 متر. - تؤكد على الدور الوظيفي للمكان. - تعطي الشخصية البصرية والهوية المكانية - ان تكون صديقة للبيئة من حيث توفير الطاقة وموادها قابلة للتدوير. | - الانارة الجيدة من شأنها ان توفر البيئة الجيدة للأنشطة الليلية والخروج والتنزه خاصة في فصل الصيف. - لأنها تعطي إحساس بالأمان تعد عامل جذب للخروج والتنزه والتشجيع على الأنشطة الاجتماعية مثل التقابل والمحادثة. - يمكن استخدامها كرمز ثقافي ودلالة اجتماعية خاصة في الأماكن ذات الطابع التاريخي | يكون من خلال - اختيار المواد التي تعكس هوية المكان وثقافة المجتمع. - التصميم المناسب الذي يكمل ويتناغم مع جميع العناصر المكونة لمسار حركة المشاة. - ان يحتوي التصميم على الجوانب الجمالية من حيث الشكل والحجم والألوان والملمس. |
| مقاعد الجلوس | - توفير الراحة. - إمكانية الاستخدام من الفئات العمرية المختلفة. - المقياس الإنساني. - صديقة للبيئة. | - توفر فرصة لجلوس والمراقبة والتعارف. - توضع بطريقة متقابلة او على شكل حرف U لضمان حدوث التفاعل الاجتماعي. | يكون من خلال: - اختيار التصميم الجيد ذات الشكل الجذاب، ويعطي انطباع جيد على المكان ويرتبط بالهوية ويظهر الشخصية المكانية للفراغ. |
| اللوحات الإرشادية | - لها القدرة على توجيه وتنظيم حركة المشاة. - التزويد بالمعلومات الضرورية التي تزيد من وضوح وأدراك البيئة المحيطة والذي ينعكس على إحساس الأمان. - ان تصنع من مواد صديقة للبيئة وموادها قابلة للتدوير . | - تعكس الهوية والثقافة السائدة في البيئة المبينة. - قد تحمل بعض العبارات والتوجيهات او التعليمات ذات الطابع الاجتماعي والثقافي. | من خلال: - اختيار التصميم المناسب الذي يعكس الجوانب الجمالية ويرتبط مع البيئة المحيطة. - لها القدرة على إضافة تأثيرات جمالية على فراغ المسارات عند اختيارها بعناية. |

4 الاسس النظرية لتأثير النفسي للألوان:

1.4 صفة الألوان "The Qualities of Colour"

عندما يشير المختصين (الفنانين والمصممين) إلى اللون، فإنهم يستخدمون العديد من سمات، والمصطلحات والعبارة اللونية المستخدمة لوصف خصائص معينة، ولكنها ليست دقيقة لأنها يمكن أن تعني أشياء مختلفة لأشخاص آخرين، أول من استخدم توصيف اللون بدقة العالم ألبرت منسل "Munsell" (1858-1918)، في كتابه "A color Notation"، صنف معايير للألوان على أساس خطوات موحدة بصريا من العناصر الثلاثة (تدرج الألوان Hue، والقيمة Value، ونقاء اللون Chroma). [25].

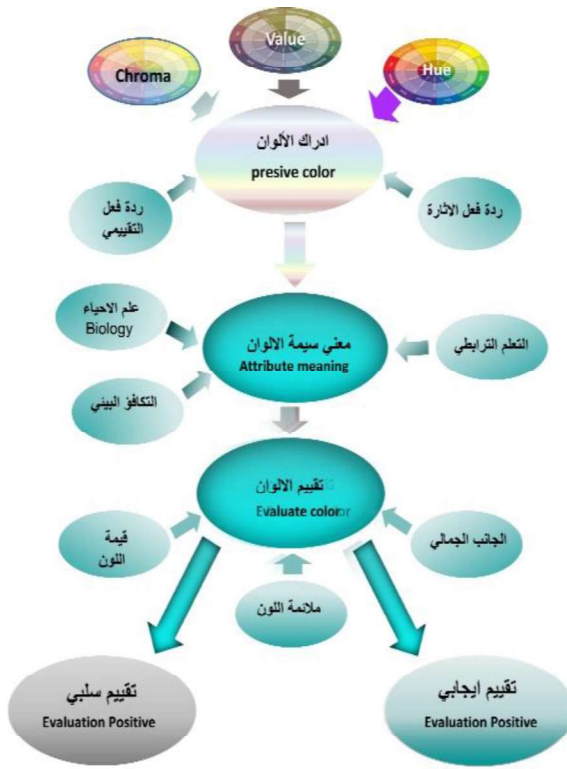
• كيف تؤثر صفات الألوان على السلوك الانساني

لخلق الراحة في الألوان يجب التعامل مع ثلاثة مستويات في نظام منسل "Munsell" وهي الصبغة Hue، والقيمة Value، والنقاء Chroma، التي بدورها تؤثر في تكوين التوازن الذي يؤدي إلى راحة العين، وإعطاء انطباع جيد حول اللون والذي يعود بشكل إيجابي على الحالة النفسية والسلوكية للأشخاص، حيث ترتبط الصبغة Hue، بالتأثيرات النفسية المتعلقة بالطول الموجي للألوان، الذي يؤثر في العين ومن ثم يؤثر في النواحي الفيزيولوجية للجسم، بينما ترتبط Value، Chroma، بالتأثيرات النفسية الأكبر التي تتكون في المستوي العلوي من الدماغ والتي تتأثر بعوامل داخلية وخارجية معقدة. تأثير الألوان النفسي على الأشخاص وسلوكهم، أو الشعور بالرضاء اتجاه لون معين وتفضيل لون على لون يخضع إلى مجموعة من العوامل أو الجوانب ويقترح الباحثون ثلاثة نظريات هي (نظريات علم الاحياء والتطور، نظريات المخطط النوع الاجتماعي، نظرية التكافؤ البيئي).

كيف يعمل عقل الانسان مع تجربة الألوان؟

يري "1993 Crowley" ان الألوان تنتج نوعان من ردود الأفعال هي (ردة فعل الاثارة Arousal Reaction، رد الفعل التقييمي Evaluative Reaction)

كيف نحكم على اللون جيد او لا؟ نحن نعلم الان ان الألوان الجيدة تختلف من جنس الي اخر ولكن ما الذي يجعل تقييم اللون لنفس الجنس يختلف من شخص الي اخر، هنالك عدة عوامل تؤثر في اختيارات الألوان خاصاً فيما يتعلق بالجانب التجاري، والعوامل هي (الملائمة Appropriateness، الجمال Aesthetics، القيمة Value)، يمكن تجسيد المعلومات السابقة عن مفهوم صفات الألوان وكيف تؤثر في الحالة النفسية والمزاجية من خلال الرسم التخطيطي المبين في الشكل رقم (5). [17].



الشكل رقم 5 يوضح كيفية تأثير صفات اللون على السلوك والحالة النفسية المصدر: <https://www.nickkolenda.com/color-psychology/>

المصدر: <https://www.nickkolenda.com/color-> Color Psychology-

2.4 التأثيرات النفسية للألوان الباردة والدافئة:

وصفت نظريات اللون التأثيرات الإدراكية والنفسية للألوان الباردة والدافئة، على ان الألوان الدافئة تقدم أو تظهر أكثر نشاطاً للعين، بينما تميل الألوان الباردة إلى الانحسار، فالألوان الباردة تقلل من الإثارة، والألوان الدافئة تزيد من الإثارة، الألوان الدافئة تميل إلى ان تبدو حية وتخلق شعوراً نشطاً، بينما الألوان الباردة تثير نغمة عاطفية هادئة ومهدئة، يقول "Gorn" في دراسة تحت عنوان "how screen color affects time perception" أي شيء يزيد من الشعور بالاسترخاء أثناء الانتظار يجب ان يجعل الوقت يمر بسرعة أكبر، وفي المقابل ان مشاعر القلق تؤدي إلى انخفاض تصورات السرعة، أي ان الوقت يمر ببطء شديد، وتنقسم التأثيرات النفسية من حيث الاستثارة إلى مستويين هما (استثارة منخفضة، الاستثارة العالية)، والجدول رقم (7) يوضح التأثيرات النفسية للألوان الباردة والدافئة وعلاقتها بصفة الألوان الثلاثة الصبغة Hue، والقيمة Value، والنقاء Chroma. [24].


جدول رقم 7 يوضح التأثيرات النفسية لمستوي الاثار للألوان الباردة والدافئة

| القيمة | النقاء | | الصبغة | | | | | | | | | | مستوي الاثارة |
|--------|--------|------|--------|--------|--------|-------|------|--------|------|-------|-------|-------|---------------|
| | Low | High | Red | Orange | Yellow | Green | Blue | Purple | Pink | Brown | Black | White | |
| | ✓ | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ | تحفيز |
| | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | ✓ | | استرخاء |

3.4 التأثيرات النفسية للعائلات اللونية " families Colors "

هناك أيضاً بعض المعايير والخصائص الأخرى التي تؤثر بشكل مباشر على مخططات ونظم الألوان، بحيث تعطي أحاسيس ووصف مختلفة للون كل مرة وهذه الخصائص هي (الصبغة "Tint"، والنغمة "tone"، والظلال "Shades")، والجدول رقم (8) يوضح التأثيرات النفسية للعائلات اللونية الثلاثة [18].(Shades، Tone، Tint)

جدول رقم 8 يوضح التأثيرات النفسية للعائلات اللونية الثلاثة " Tint, Tone, Shade المقترحة " المصدر: <https://myworldofcolour.wordpress.com>

| شكل توضيحي | التأثيرات النفسية المقترحة | المتغير |
|---|--|-----------------------|
|  | لون الباستيل، تعطي أحساس الهدوء، والراحة والسلام، وتفتح الرومنسية والحب والخيال، وتوفر شعور بالانفتاح والنعموة والهدوء ورباطة الجأش، وهي المكون الأساسي لنظام الأحادي الألوان . | الصبغة "Tint" |
|  | تعطي الإحساس بالتفاصيل، والرضاء للعين، ولها القدرة على جعل الاشكال انيقة، خفية، وريزية والتناغم بين هذه الاحاسيس المتناقضة يرجع الي احتوائها على اللون الأبيض والأسود "الرمادي"، كما انها تعطي مشاعر واقعية أكثر من أي لون اخر ذلك لأنها الأقرب للطبيعة من حيث اللون وتدرج اللون الرمادي للظلال. | نغمة اللون "Tone" |
|  | تعطي إحساس بالعمق، والثقة والوزن، كما انها تعطي الاشكال مشاعر بالقوة، والغني، وتخلق تباين واضح للمشاهد البصري. | ظلال الألوان "Shades" |

4.4 التأثيرات النفسية لتناغم الألوان "Harmony":

يمكن تعريف الوناغم " Harmony " بأنه ترتيب ممتع للأجزاء، وفي التجارب البصرية، الانسجام " Harmony " هو شيء يرضي العين، يشغل المشاهد ويخلق شعوراً داخلياً بالترتيب، والتوازن فالمهمة البصرية تتطلب أننا نحافظ على الفائدة البصرية. عندما يكون هناك شيء غير متناغم، فهو إما ممل ينتج عنها تجربة مرئية غير سارة لدرجة أن المشاهد لا يرتبط بها، أو فوضوي بسبب تجربة بصرية أكثر مما ينبغي، بحيث تكون الفوضى لا يمكن للمشاهد أن ينظر إليها، وهناك بعض المبادئ العامة لاستخدام اللون أو تحقيق الانسجام اللوني، تعرف بأنماط مخططات تناغم الألوان وتتكون من لونين أو أكثر مع علاقة ثابتة في عجلة الألوان، وهذه الأنظمة اللونية لها تأثيراتها النفسية والجمالية والبصرية الخاصة بكل نظام، والجدول رقم (9)، يبين هذه التأثيرات المحتملة لهذه الأنظمة. [19]

المصدر: <https://www.smashingmagazine.com>

جدول رقم 9 يوضح التأثيرات النفسية للأنظمة اللونية

| نظام الألوان | التأثيرات النفسية |
|--|---|
| أحادي اللون Monochromatic | مريحة للعين وتبدو دائماً متوازنة وجذابة بصرياً، وسهلة الإدارة والانشاء، ينتج عنها تأثيرات مهدئة لان الوانها المكونة لها تتناسب معاً، كما انها تعطي نظرة نظيفة وانيقة، يتم إضافة الأسود والأبيض والرمادي كنغمات لتأكيد على التباين |
| الألوان المتناظرة Analogous | يخلق الانسجام، مظهر لطيف ووسيم، تعطي الإحساس الأقصى من التباين، لها أحاسيس متزنة ومتقنة، وتحفز على الهدوء والراحة، تحقق الاتزان بين التأثيرات النفسية للألوان الباردة والدافئة، لهذا النظام القدرة على خلق تناغم وتماسك نظراً لوجود وحدة من الظلال التي تعطي مشهد واقعي للمحتوي، والتي يمكن تطويعها لخلق تأثيرات معينة في التصميم |
| الألوان التكميلية Complementary | خلق انطباع أكثر وضوحاً لأن الوانها يوازنون ويؤكدون بعضهم البعض بدلاً من الانسياب معاً، ويعطي إحساس المحتوى الطبيعي ومرضي للعين، ويوفر تباين عالي وشعور ديناميكي |
| التكميلية المنقسم Split complementary | التأثيرات النفسية لهذا النظام هي نفس مخطط الألوان التكميلي، غير انه اقل تؤثر، ولكنه لا يزال مثير للعين ويخلق الشعور الديناميكي، كما انه يعطي تصميم ليس لطيف للغاية ولكن ليس متعارضاً أيضاً، فهو يوفر تباين عالي دون وجود توتر قوي |
| الألوان الثلاثية Triadic Color | بسيط التركيب مما يجعل محتواها سهل الفهم ومريح للعين، عادة ما يستخدم الظلال المختلفة للعائلة اللونية مما يعطي تأثيرات أكثر اثارة للاهتمام، وحبوبية، كما انها توفر تباين جميل يخلق نظرة غنية، ويعطي اغني ونام |
| التكميلي المزدوج Tetradic color | له القدرة على خلق التوازن بين التأثيرات النفسية للألوان الدافئة والباردة ينتج عنها تناغم وتجانس، ولكن يجب مراعاة استخدام لون واحد مهيم وباقى الألوان تكون تكميلية او محايدة، هذا التناغم والتوازن والتناغم بين الألوان الأربعة له القدرة على خلق مشهد دراماتيكي |

5.4 التأثير النفسي للألوان

فكرة تأثير الألوان على الانسان كانت دائماً، منذ العصور القديمة سوء كانت في العلاج او الإشارات او الدلائل الرمزية في السلم والحرب، ويمكن تصنيف التأثيرات النفسية لعنصر اللون الي اثنين من مستويات من التأثير هما (تأثيرات مرتبطة بمعاني الألوان، تأثيرات مرتبطة برمزية الألوان)

1.5.4 التأثيرات المرتبطة بمعاني الألوان " Color Meaning "

ارتبطت الألوان بالرمزية منذ قرون، فحددت الألوان بالمعاني والمعتقدات الدينية والثقافية والشعارات النبيلة، او يمكن للون ان ينقل المعني للرسائل العاطفية او المعرفية، وقد تكون بعض الاستجابات الي الألوان فطرية او بديهية، فهناك العديد من الاستجابات المرتبطة بالألوان بعضها واضح والبعض الآخر غامض، كما ان هذه الارتباطات قد تكون خاصة ببلد ما او منطقة معينة، والتي تعتمد على الحقائق التي تم اكتسابها داخل هذا المجتمع وفي زمان ومكان محددين، والتي يستند الي التراث الثقافي والقيم العائلية، والجدول رقم (10) يوضح هذه الخصائص النفسية والعاطفية والتأثيرات النفسية الناتجة من التأثيرات المنفردة للألوان الأساسية. [23]

جدول رقم 10 يوضح الارتباطات بين الألوان والانفعالات العاطفية المصدر: [18]

| صفة اللون | العواطف الإيجابية | العواطف السلبية |
|-----------|--|---|
| الاحمر | السعادة، مفاجأة، حيوية، قوية، التمتع، عاطفي. | الحزن والغضب والخوف. |
| الاخضر | السعادة والهدوء والسكينة، والأمل، والاسترخاء، والراحة، والحدائة | النفور، الملل، الخوف، القلق، الحزن، الانزعاج، الغموض، المحاييد، غير العاطفي |
| الازرق | السعادة، المفاجأة، الهدوء، الهدوء، الاسترخاء، الحدائة، الانسجام، الصفاء | الحزن، الخوف، البليد، البرد |
| الاصفر | السعادة، والبهجة، والإثارة، والمفاجأة، والتمتع، والدفع، والدينامية، والنشاط. | الغضب والحزن |
| الوردي | التمتع، البهجة، الدفع، الأنوثة | |
| الارجواني | الإبداع والمرح والإثارة | |
| الاسود | القوة المطلقة | الحزن، الغضب، الخوف، الملل، النفور |
| الابيض | مفاجأة | الحزن والغضب والضجر والخوف |
| الرمادي | | الحزن، الغضب، الملل، عدم الانفعال |

2.5.4 التأثيرات المرتبطة برمزية الألوان "Color symbolism"

يُنظر إلى الرمزية على أنها أداة أدبية، أكثر منها جمالية يُشار إليها بالكثير من الكتاب، باستخدام الحيوانات والكائنات والشخصيات والألوان كرموز، والتصميم الناجح يتطلب إدراكاً لكيفية توصيل الألوان للمعنى ولماذا، يمكن أن يكون مصدر هذه المعاني واضحاً تماماً، مثل تلك الموجودة في الطبيعة، فاللون ينقل المعاني بطريقتين أساسيتين – ذات صلة بالطبيعية (عالمية) والرمزية (النفسية أو الثقافية). [20]

3.5.4 العاطفة اللونية وتفضيلات الألوان:

العاطفة ظاهرة شديدة التعقيد تتطلب تحليلاً دقيقاً ومنهجياً لخصائصها ومكوناتها، لا يمكن وصف مصطلح العاطفة تماماً من خلال جعل الشخص يصف تجاربه العاطفية، أو قياسها بواسطة المقاييس الكهربية، أو عن طريق أنماط التعبير أو السلوكيات الحركية، بل يجب أن يأخذ بعين الاعتبار عند تعريف العاطفة الجوانب أو المكونات الثلاثة للعاطفة على النحو التالي (الشعور الداخلي بالعاطفة، العمليات التي تحدث في الدماغ والجهاز العصبي، أنماط السلوك التعبيرية التي يمكن ملاحظتها، ولا سيما تلك الموجودة على وجهها)، يقول "Parkinson، 1997" أن العاطفة هي حالة مقصودة ومميزة، ومن الصعب أن تتخيل حالة نقيية من الفخر أو الغضب أو الحب دون أن توجه إلى شيء ما، إذا كان شخص ما عاطفياً، فسيكون هذا الشخص جيداً أو سيئاً، حيث يوافق أو يعارض أو يرتاح أو يخيب ظن بعض الأمور أو بعض الأشياء المحددة - سواء كانت متخيلة أو حقيقية. ردود الفعل هذه ليست مستمرة دائماً، لذلك تعتبر العواطف ذات قيمة، عاطفية، متعمدة، وقصيرة المدى. [21]

من الغريب ان نعمة اللون يفسر اللون، فالحالة العاطفية للأشخاص تتأثر بالألوان، وتؤثر بشكل كبير على تفضيلاتهم اللونية، والتي تكون اما لها نعمات متطابقة ومتناسقة أو غير متجانسة، وهناك ثلاثة اتجاهات تبحث في هذه التطابقات وتفضيلات الألوان وهي:

التطابق بين العواطف والحكم "Emotion-Judgment Congruence"

تطابق بين الهدف والعاطفة "Emotion-Target Congruence"

التناقض بين العاطفة والهدف "Emotion-Target Incongruence"

6.4 الدراسات والأبحاث حول التأثيرات النفسية للألوان:

الدراسات والأبحاث التي أجريت في هذا المجال اظهرت خلافاً في الآراء حول التأثيرات النفسية اللونية وتفضيلات الألوان لدى الأشخاص، وقد دلت عل ذلك النتائج المتناقضة التي توصلت لها هذه الدراسات والأبحاث، وقد ذهب هذه الاختلافات الي اتجاهين هما:

1. اتجاه يشير الي وجود تفضيل بيولوجي للألوان يستند الي التأثيرات المباشر للأطوال الموجية للألوان، وان هذه الخصائص الفزيائية اللونية هي العامل الأساسي في تفضيلات الألوان.

2. الاتجاه الثاني ذهب الي عدم وجود ترتيبات محددة وواضحة لتفضيلات الألوان، وان تفضيل اللون يعود بالدرجة الاولي الي خصائص اللون وسماته من الدرجة اللونية، والتشبع، والكثافة ... الخ، بالإضافة عوامل أخرى مثل العوامل المادية (تمثل بالفراغات العمرانية والبيئة المحيطة بالأشخاص)، وغير مادية تتمثل في الحالة المزاجية والعاطفية للأشخاص، العمر، الثقافة، الجنس، الخبرة، طريقة الحكم الجمالي، والعديد من العوامل الأخرى. [22]

ولكن نظرية انجيلا رايت "Angela Wright" وضعت حد لهذه النقاشات بطريقة علمية، والتي استغرقت خمسة عشر عام، استطاعت أن حددت الروابط بين أنماط الألوان وأنماط السلوك البشري، وتشير هذه الدراسات إلى أن هناك أربعة مجموعات لونية تؤثر على أجزاء معينة من النفس، كل شخصية تفضل الألوان التي تعكس وتعبر عن خصائصها الفطرية، والجدول رقم (11) يجمع التصنيفات الأربعة للألوان، وما يقابلها من الشخصيات. [32]

جدول رقم (11) يوضح التصنيفات الأربعة للألوان والشخصيات المصدر: الباحث، استناداً على دراسة انجيلا رايت

| المجموعات | تصنيف اللون | الخصائص اللونية | الايوصاف الشائعة | خصائص الشخصيات |
|-----------|-------------|--|--|---|
| الاولي | دافئة | هذه الألوان حساسة، دافئة وواضحة، تحتوي على القليل جدا من الأسود بطريقة مثالية. هم في كثير من الأحيان الصبغات الباستيل "tints"، تحتوي الألوان غير مشبعة بدرجة عالية | البيطخ، الخوخ، الزمرد الكريمة، التفاح الأخضر النرجس البري، الفروالة ازرق النرجس البري، الأخضر المزرق، المرجان، القرمزي، الأزرق المساني، الأزرق الكوبالت، | تدرك تماماً الأشخاص الآخرين وتسمح في الغالب بتأثير سلوكهم الخارجي، ويمكن تحويلها بسهولة عن هدفها يهتمون وودودين، ولا تسعد على الاطلاق في بيئة مضاءة بشكل سيء، عملية للغاية وترغب في الحصول على الأشياء. |

| | | | | |
|---|--|--|-------|---------|
| هذه الشخصيات ذات دوافع داخلية، وبشكل عام انطوائية او ضعيفة الشخصية، فهي هادئة، يكرهون الخشونة في كل الأشياء، لديهم حساسة للمس المتطورة، لديهم موهبة أطراف الأصابع (البيانو، الإبرة، الرسم، | قشرة الورد، البرقوق، الحليب، البنفسجي الزهور الوردية، اللون العنابي، التوت، الرمادي الداكن، المرمية الخضراء، أخضر زجاجة، مسحوق أزرق، خزامي "أرجواني". | هذه النغمات هي أيضا حساسة، ولكنها خفية وباردة، ومعظمها تحتوي على اللون الرمادي تحتوي درجات اللون على نسبة مضافة من اللون الأزرق وتكون قيم الألوان منخفضة نسبياً. | باردة | الثانية |
| مدرك تمامًا للآخرين، وله دوافع خارجية، بعض الأحيان يكونون مثاليين على حساب الحصول على الأشياء، تحتاج إلى إحساس بالمادة، لذا فهي لا تحب الأقمشة والأثاث الضعيف وينطبق الشيء نفسه على ما يعتبرونه أفكارًا سطحية. | القرمزي، الأحمر الفاتح، اللهب، العاجي، البرتقال المحترق، العنابي داكن، الصدا، الأقحوان أصفر، صفار البيض، الباذنجان الزعفران، الزيتون الأخضر، الورقة الخضراء،. | هذه الألوان دافئة مرة أخرى، ولكنها أكثر كثافة وأدق من المجموعة الأولى، وأحياناً مع قيم لونية عالية جداً وعادة ما تأتي مع إضافة بعض الأسود | دافئة | الثالثة |
| مدفوع داخلياً، ولكن بعيداً عن التقليل من شأن. فهي أكثر شدة ولها "وجود" مقنع، وهم قادة طبيعيين، مع موهبة التفاوض، تم تطوير إحساسهم بالفضاء بشكل كبير لذلك يفضلون التصميم البسيط، يجذبون نحو نمط حياة راقي وأحياناً منع | الكرز، احمر صندوق البريد العمومي، الليمون والورد التلجي، الفستق والورد الفاقع، البرتقال الفارسي، النيلي، كريم النعناع، والليمون الأخضر، والأزرق السماوي، الأزرق التلجي، ، الأرجواني، | جوهر هذه المجموعة اللونية هو التباين والقوة. على الرغم من ان تدرج الألوان يحتوي على إضافة الأزرق واحد اللونين إما أبيض أو أسود، ولاكن يمكن أن تكون ألواناً نقية، الأبيض النقي والأسود النقي تنتمي لهذه المجموعة اللونية. | باردة | الرابعة |

5 النتائج:

توصل البحث من خلال تساؤلات البحث واستنداً الي المحاور الاربعة للبحث (المفاهيم الأساسية لمسارات المشاة والخلفية النظرية - المعايير الهندسية القياسية لمسارات الحركة الافقية للمشاة - الآثار النفسية لعناصر مسارات المشاة على السلوك الإنساني - الاسس النظرية لتأثير النفسي للألوان)، الي استخلاص مجموعة من المعايير لبناء نموذج مرتبطة بالتصنيفات الثلاثة المؤثرة (الخصائص المادية لمسارات المشاة، والخصائص السلوكية للمشاة، والجوانب النفسية)، وذلك لدراسة اداء مسارات المشاة واطهار العلاقة بين السلوك الإنساني ومسارات المشاة، ويحتوي النموذج تقييماً من 100 تم تقسيمها على الثلاثة معايير على النحو التالي، اخذ المعيار المادي اعلاء قيمة تمثل في 50% من اجمالي التقييم، ويرجع ذلك الي التأثير الواضح والمباشر للمعيار المادي على التشكيل بيئة مسارات المشاة والسلوك الإنساني، ثم يأتي المعيار السلوكي في الدرجة الثانية بقيمة 30%، لما لهذا المعيار من اهمية في انجاح الدور الوظيفي للمسارات من خلال دراسة سلبيات وإيجابيات السلوك السائد واطهار مدي جودة البيئة الاجتماعية لفراغات المشاة، 20% اخدها المعيار النفسي، والذي يحدده بشكل كبير في التأثيرات النفسية لعناصر مسارات المشاة (الشكل، اللون، التناغم،... الخ)، والتي يرجع الفضل لها في الرفع من جودة بيئة فراغات مسارات المشاة، ومن ناحية اخري تعد عامل جذب تساعد عل استدامة الجوانب الاجتماعية والثقافية وازدهار الجانب الاقتصادي.

وتم تجزئة كل معيار رئيسي الي معايير فرعية لكل معيار فرعي مجموع من لخصائص، ويقابلها مجموعة مؤشرات لتقييم مدي نجاح وفاعلية المعيار الفرعي من خلال اوزان نسبية حيث تم توزيع قيمة كل معيار رئيسي على المعايير الفرعية الخاصة به وتقسيم قيمة كل معيار فرعي على المؤشرات الخاصة به، فلكل مؤشر درجة محددة له على حسب أهمية المؤشر، وتمثل قيم المؤشرات الخاصة بمعيار فرعي قيمة المعيار الفرعي نفسه، على سبيل المثال مؤشر توزيع الاثاث الخاص بالمعيار الفرعي "من حيث التأثير على الحركة" للمعيار الرئيسي المادي له درجة تقييم مقدارها (2) من قيمة المعيار الفرعي، عند تطبيق المؤشر على الواقع (تطبيق النموذج يكون من خلال ذوي اختصاص) فان الحكم على الواقع بواسطة المؤشر يكون حسب التالي (اما قوية فتأخذ تقييم 1.5~2، او متوسطة تأخذ ما بين 0.5~1.5، او ضعيفة اقل من 0.5، وغير مقبول صفر درجة) أي بمعنى قيمة المؤشر تتراوح من 0~2، ويؤثر تقييم كل مؤشر على تقييم المعيار الفرعي الخاص به، وبالتالي قيم المعايير الفرعية (المستخلصة من المؤشرات) تؤثر على تقييم المعيار الرئيسي، ومنها يمكن حساب القيم النهائية للمعايير الرئيسية الثلاثة، والوصول الي تقييم واضح لبيئة مسارات المشاة ومدي تأثير البيئة المادية على سلوك المشاة، والتأثير العكسي للسلوك على البيئة المبنية وأثر ذلك على الخصائص الاجتماعية والثقافية، ويمكننا من خلالها من استخلاص النتائج والتوصيات التي من شأنها الرفع من جودة بيئة مسارات المشاة لإنجاح دورها الوظيفي.

يوضح الجدول رقم (12) نموذج (مسطرة القياس) يضع إطار لتقييم وقياس اداء مسارات المشاة في البيئة الحارة والعلاقة التبادلية بين مسارات المشاة والسلوك الإنساني.

جدول رقم (12) يوضح النموذج المقترح لقياس اداء مسارات المشاة في البيئة الحارة المصدر: تصريف الباحث

| المعايير | المعايير الفرعية | الخصائص | المؤشرات | الاوزان النسبية | التطبيق | ملاحظات |
|----------------------|-------------------------------|--|------------------------------|-----------------|---------|---------|
| المعايير المادية %50 | من حيث التأثير على الحركة %20 | - استيعاب الحركة الكثيفة | طبوغرافية الارض | 3 | | |
| | | - تحديد وتوجيه الحركة (نمط وإيقاع الحركة) | طريقة توزيع الاثاث | 2 | | |
| | | - التصميم المناسب لمسارات المشاة (العرض، الميول، المنسوب، والحيز الرأسي) | العقبات والعراقيل | 3 | | |
| | | | الالتزام بالموصفات والمعايير | 2 | | |
| | | | الاستمرارية البصرية | 2 | | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|-----------------------------------|----------------------------|--|
| | | 2 | الارتباط وسهولة الحركة | | | | |
| | | 2 | حالة السطح | | | | |
| | | 2 | فرص عبور الطريق | | | | |
| | | 2 | التحديد والوضوح | | | | |
| | | 2 | قابلية التجول | - خلق الراحة - توفير الأمان والسلامة - توفير الجاذبية البصرية - الجوانب البيئية | من حيث تلبية الاحتياجات %15 | | |
| | | 2 | المتانة | | | | |
| | | 3 | الأمان | | | | |
| | | 1 | التشجير | | | | |
| | | 1 | التأثير | | | | |
| | | 3 | توفير اشتراطات المعاقين | | | | |
| | | 1 | توفير أماكن الانتظار | | | | |
| | | 1 | توفير العلامات ولافتات التوجيه | | | | |
| | | 1 | توفير الربط الملائم مع أماكن النقل العام | | | | |
| | | 4 | تدابير تهدئة حركة المرور | - المقياس المؤثر - توفير الوحدة - الإشارة الي الاستخدام على سطح الأرض - الربط الجسدي | من حيث الأداء الوظيفي %15 | | |
| | | 2 | تدابير وقوف السيارات | | | | |
| | | 3 | المواد المستخدمة | | | | |
| | | 3 | جودة تنفيذ مسارات المشاة | | | | |
| | | 3 | توفر الصيانة | | | | |
| | | 2 | الأنشطة الصباحية | - قابلية التنبؤ - قابلية القياس - قابلية الضبط | الأنشطة الضرورية %10 | | |
| | | 2 | حيوية الشارع | | | | |
| | | 2 | استخدام المرافق | | | | |
| | | 2 | استخدام المشاة للأرصفة | | | | |
| | | 2 | استخدام المشاة لوسط للشارع | | | | |
| | | 2 | التفاعل | - المؤثرات الخاصة بالبيئة الطبيعية - المؤثرات الخاصة بالبيئة المبنية - الأنشطة والوظائف الموجودة | الأنشطة الاختيارية %10 | | |
| | | 2 | أنشطة الجلوس | | | | |
| | | 2 | أنشطة المقابلة | | | | |
| | | 2 | التجول | | | | |
| | | 2 | الأنشطة المسائية | | | | |
| | | 1 | الترحاب | - مؤثرات فسيولوجية " العمر، الجنس،... الخ - مؤثرات ثقافية " القيم والعادات، التقاليد، والمعتقدات " - مؤثرات اجتماعية " طريقة الترباط المجتمع وفق الثقافة " - مؤثرات شخصية " شخصية الفرد، واتجاهاته، مستواه العلمي والتقافي " | الأنشطة الاجتماعية %10 | | |
| | | 2 | التواصل الاجتماعي | | | | |
| | | 1 | الأنشطة الجماعية | | | | |
| | | 1 | تواجد الأطفال والنساء وكبار السن | | | | |
| | | 1 | التعاون | | | | |
| | | 1 | مستوى الجريمة | | | | |
| | | 1 | الترباط الاجتماعي | | | | |
| | | 2 | المساحات الاجتماعية | | | | |
| | | 1 | أماكن الجلوس | | | | |
| | | 1 | التشكيل الجيد للأرضيات | - تأثيرات الاستئارة منخفضة "استرخاء" ينتج عنها رد فعل تقيني (شعور بالرضي، الراحة) | التأثيرات النفسية المرتبطة | المعايير السلوكية %30 | |
| | | | | | | المعايير النفسية %20 | |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|-------------------------------|
| | | 1 | الارتباط المكاني | - تأثيرات الاستثارة العالية "التحفيز" ينتج عنه ردة فعل الاثارة (التحفيز السلبي، التعقيد الشديد) | بالنفعية %8 |
| | | 1 | الفصل الجيد بين المشاة والحركة المرورية | | |
| | | 1 | عدم وجود الضوضاء والتلوث | | |
| | | 1 | عدم وجود القمامة | | |
| | | 1 | الوضوح والاستمرارية | | |
| | | 1 | الراحة وسهولة المشي | | |
| | | 1 | النظافة | | |
| | | 1 | المناظر الجمالية | | |
| | | 1 | التميز والجاذبية | | |
| | | 1 | بيئة الظلال | | |
| | | 1 | الخضر والأشجار (الطبيعة) | | |
| | | 1 | الاستخدام المتناغم للألوان | | |
| | | 1 | تصميم المناظر المبنية | - التأثيرات النفسية المرتبطة برمزية الألوان (ذات صلة بالطبيعة، ذات روابط ثقافية ونفسية) - توفر البيئة الاجتماعية التفاعلية (الفراغات العامة، الساحات الاجتماعية) | التأثيرات الاجتماعية %5 |
| | | 1 | رمزية المكان (التاريخية، الثقافية) | | |
| | | 1 | جودة البيئة الخارجية | | |
| | | 1 | التأثيرات المناسبة | | |
| | | 1 | الاستدامة الاجتماعية | | |
| | | 1 | الإضاءة المناسبة | | |

6 الخلاصة والتوصيات:

اظهرت الدراسة مجموعة من الارقام والمقاييس والخصائص استخدمت في استنباط المعايير التي ساعدت في بناء نموذج لتقييم بيئة مسارات المشاة يظهر المعايير الرئيسية والفرعية، وخصائص كل معيار، ووضع مجموعة من المؤشرات لقياس نسبة تحقيق تلك المعايير، ويهدف النموذج الي وضع اساس لتقييم مسارات المشاة ومدى انجازها الجوانب الرئيسية الثلاثة (المادية، السلوكية، النفسية) التي تؤثر في تشكيل بيئة مسارات المشاة وانعكاس ذلك على البيئة الاجتماعية والثقافية، وخلص البحث الي ان النموذج المقترح قابل للتطبيق على مسارات المشاة في البيئة الحارة، وتوصل البحث ال التوصيات التالية:

1. تصميم وتنفيذ مسارات المشاة بما يتفق مع المعايير العالمية لجودة مسارات المشاة مع مراعاة الخصائص الثقافية والاجتماعية لكل بلد.
2. يجب ان يكون الجانب الانساني له الاولوية في تصميم مسارات حركة المشاة.
3. خلق المؤثرات التحفيزية وعناصر الجذب الحسية والمعنوية داخل فراغات مسارات المشاة بداية من العملية التخطيطية والتصميمية وصولاً للعملية التنفيذية.
4. استخدام النموذج المقترح لقياس وتقييم بيئة مسارات المشاة بعد مرحلة التصميم وقبل عملية التنفيذ من خلال استخدام المؤشرات كمحددات لتصميم.
5. استخدام النموذج المقترح لتقييم اداء مسارات المشاة واعادة تطوير مسارات قائمة.
6. استخدام النموذج المقترح في البيئة الصحراوية الحارة مثل مصر وليبيا والمغرب العربي.

المراجع

المراجع العربية:

- [1] الأسطي وفاء ناجي – "أثر تصميم المشاة على استدامة المناطق العمرانية - خان يونس"- رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية غزة، سنة 2015م.
- [2] ياسين، هند فواد - دور عناصر تنسيق الموقع في إثراء القيم الجمالية والوظيفية للفراغات الحضرية – رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية غزة، سنة 2015.
- [3] يوسف، محسن صلاح، 1983، رؤية في كتاب الصورة الذهنية للمدينة لكيفن لينش.
- [4] بكير زكريا عبد الرحمن ، السقاف دياسر خالد - ممرات المشاة (الرصيف) في المدينة اليمنية بين الإمكانيات والطموح دراسة حالة مدينة المكلا اليمن – مجلة الأندلس، العدد 8، مجلد 17، سنة 2017.
- [5] فرحات باهر اسماعيل - العلاقة التبادلية بين السلوك الإنساني والبيئة المادية في الفراغات العمرانية- رسالة ماجستير، قسم العمارة، جامعة عين شمس، 2000
- [6] دليل تصميم الارصفة و الجزر بالطرق والشوارع – الطبعة الاولى 1426 هـ "2005"، المملكة العربية السعودية.

المراجع الاجنبية:

- [7] Booth, Norman K. **Basic elements of landscape architectural design**. Waveland press, 1989.
- [8] Abley, Steve, and Shane Turner. **Predicting walkability**. No. 452. NZ Transport Agency, 2011.
- [9] Charlotte staff ،HNTB - **Urban Street Design Guideline** -Adopted by Charlotte City Council October 22, 2007

- [10] Dave Irvin - **Campus Design Guidelines and Standards**، **Parking Lot Design Standards** - Section 9.0، University of Houston 2012 ،
- [11] Moughtin, Cliff. **Urban design: street and square**. Routledge, 2007.
- [12] Westland, Stephen, et al. "**Colour harmony**." JAIC-Journal of the International Colour Association 1 (2012).
- [13] Turner, Shawn, et al. "**Federal Highway Administration University Course on Bicycle and Pedestrian Transportation**." Publication No. FHWA-HRT-05-133." US Department of Transportation(2006).
- [14] Zakaria, Juriah, and Norsidah Ujang. "**Comfort of walking in the city center of Kuala Lumpur**." Procedia-Social and Behavioral Sciences 170 (2015): 642-652.
- [15] Methorst, Rob, et al. "**Pedestrians' Quality Needs**." European Cooperation in Science and Technology (COST) (2010).
- [16] Sivam, Alpna, and Sadasivam Karuppanan. "**The role of streets within placemaking in cross-cultural contexts: Case studies from Adelaide, Australia and Georgetown, Malaysia**." (2013): 1-11.
- [17] Kolenda, Nick. **Methods of Persuasion: How to Use Psychology to Influence Human Behavior**. Kolenda Entertainment, LLC, 2013 - <https://www.nickkolenda.com/color-psychology/>.
- [18] Ou, Li-Chen, et al. "**A study of colour emotion and colour preference. Part I: Colour emotions for single colours**." Color Research & Application 29.3 (2004)
- [19] Jill Morton - **Color Logic** - Book, published in 1998 by COLORCOM, Updated 2008, https://whsgraphics2.wikispaces.com/file/view/Color_Logic.pdf.
- [20] GASPARYAN, Naira, and Karine ASATRYAN. "**COLOUR SYMBOLISM AND ITS COGNITIVE-CULTURAL MESSAGE**." - Reserach,3.2016.
- [21] Elif Helvacıoğlu - **COLOUR EMOTION ASSOCIATIONS IN INTERIOR SPACES - IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY IN ART, DESIGN AND ARCHITECTURE- DOĞRAMACI BİL KENT UNIVERSITY- July, 2011.**
- [22] Chan Jean Lee, Eduardo B. Andrade, Stephen Palmer - **How Emotions Influence Color Preference-** University of California at Berkeley, USA, Advances in Consumer Research Volume 37, eds. Margaret C. Campbell, Jeff Inman, and Rik Pieters, Duluth, MN : Association for Consumer Research, Pages: 846-847, 2010.
- [23] Josef Albers and His Contemporaries -**INTERSECTING COLORS** –Book, Published by The Amherst College Press, Robert Frost Library • Amherst 2015.
- [24] Elliot, Andrew J. "**Color and psychological functioning: a review of theoretical and empirical work**." Frontiers in Psychology 6 (2015):
- [25] Jim Krause - Color for Designers,"**ninety-five things you need to know when choosing and using colors for layouts and illustrations**" - Book, New Riders is an imprint of Peach pit, a division of Pearson Education, 2015, www.newriders.com.
- [26] Methorst, R., et al. "**COST 358 pedestrians' quality needs, PQN final report (European Cooperation in Science and Technology)**." Cheltenham: Walk21 (2010).
- [27] Beuving, Egbert. "**Preventive solutions for safe road surfaces**." ERF Infrastructure Safety Forum, 2005.
- [28] <https://en.wikipedia.org/wiki/Walkability>
- [29] Abley, Steve - **Walkability Scoping Paper-** March 2005, Chartered Traffic and Transportation Engineer, New Zealand.
- [30] Gehl, Jan. **Cities for people**. Island press, 2013.
- [31] Speck, Jeff. "**Walkable city**." Farrar, Straus and Giroux, New York, NY (2012).
- [32] FRSA, Angela Wright. "**A Theory of Colour Psychology and Colour Harmony**."،2003
- [33] Olli, Eero, Gunnar Grendstad, and Dag Wollebaek. "**Correlates of environmental behaviors: Bringing back social context**." Environment and behavior 33.2 (2001)
- [34] Morgan, Erin,Does - **Design Affect Behavior:A case study of Pomona and Sontag Halls-** Bachelor of Arts Degree in Environmental Analysis,2011-2012.
- [35] Jane Jacobs -**The Death and Life of Great American Cities-** 1961 Published in New York by Random House, Inc., and simultaneously in Toronto, Canada, by Random House of Canada, Limited.