دور محاور المشاة المتعددة الاستعمالات في المدن وقواعد تطويرها – "مدينة حمص مثالاً"

د.م. رولانا ربيع[1] – م. رزان مطانس[2]

الملخص:

تمثل محاور المشاة الأوردة والشرايين المساعدة الهامة في عملية تخطيط المدن، والتي لها دور مهم في إمكانية وصول السكان من وإلى الأماكن المختلفة الوظيفة مثل (السكن، العمل، المدارس والجامعات، الأسواق التجارية، الأماكن الترفيهية، المراكز الثقافية، والمناطق الصناعية،...). وقد تم تخطيط معظم تلك المحاور بشكل مواز للشوارع وخاصة طرق الحركة الرئيسية، وبذلك تختلف محاور المشاة متعددة الاستعمالات والموازية لطرق الحركة الرئيسية عن محاور المشاة الثانوية بين الأبنية السكنية أو في الحدائق والتي لها وظيفة واحدة ومحددة. وبالتالي لابدّ من اختلاط الاستعمالات المختلفة على طول تلك المحاور وتداخل مكوناتها الأمر الذي يؤدي إلى ظهور مشاكل مختلفة في إعاقة تنظيم الحركة والوصول وضعف في أدائها، لذلك كان لابدّ من دراسة تلك المحاور وبيان دورها وأسس تصميمها وكيفية تطويرها وتنميتها للقيام بوظائفها المتعددة الاستعمالات.

وقد تمت دراسة بعض التجارب العالمية والعربية والمحلية لاستخلاص النتائج الهامة، ومحاولة تطبيقها في دراسة محاور المشاة في مدينة حمص وبيان دور تلك المحاور المتعددة الاستعمالات، ثم وضع الاستراتيجية والحلول المستقبلية للمشاكل المختلفة فيها.

الكلمات المفتاحية:

محاور المشاة، محاور المشاة المتعددة الاستعمالات، قواعد وأسس تصميم محاور المشاة، الفرش العمراني.

[1] قسم التخطيط والبيئة – كلية الهندسة المعمارية – جامعة البعث – حمص – سورية.
Email: rolanarabih@gmail.com

[2] قسم التخطيط والبيئة – كلية الهندسة المعمارية – جامعة البعث – حمص – سورية.
Email: razanmtanus85@gmail.com

The role of mixed used pedestrian corridors within cities and their development rules – "Homs city as an example"

Prof. Rolana Rabih [1] – Arch. Razan Mtanus [2]

Abstract:

The pedestrian hubs, veins and arteries, represent an important aid in the city planning process, which has an important role in the residents' accessibility to and from various functional places for them (housing, work, schools and universities, commercial markets, recreational places, cultural centers, industrial areas, ...). Most of these corridors have been planned parallel to streets, especially the main traffic routes. Thus, the multiuse pedestrian corridors parallel to the main traffic roads differ from the secondary pedestrian corridors between residential buildings or in parks, which have one specific function. Consequently, the various uses along these corridors must be mixed and their components overlap, which leads to the emergence of various problems hindering the organization of movement and access and a weakness in their performance. Therefore, it is necessary to study these corridors, their role, the foundations of their design, and how to develop them to fulfill their multi-use functions.

Some international, Arab and local experiences have been studied to extract the important results, and try to apply them in the study of pedestrian corridors in the city of Homs, and to show the role of these multi-use corridors, then develop the strategy and future solutions to the various problems in them.

Key Words:

Pedestrian corridors, pedestrian corridors for multiple uses, rules and basics of designing pedestrian corridors, urban furniture.

[1] department of planning and environment – faculty of Architecture – Al-Baath university – Homs city – Syria. Email: rolanarabih@gmail.com

[2] department of planning and environment – faculty of Architecture – Al-Baath university – Homs city – Syria. Email: razanmtanus85@gmail.com

1- مقدمـــــة:

إنّ إمكانية الوصول وسهولة الحركة تعتبران من أهم القضايا التي يسعى المخططون إلى تحقيقها من خلال التصميم والتخطيط في المدن، وقد ساهمت محاور المشاة في تأمينها وتوفيرها للسكان وفق منحى جيد، ومع ازدياد تطوّر المدن أدّى إلى تطوّر استعمالات الأراضي فيها الأمر الذي ساهم في تعدد الاستعمالات على طول طرق الحركة الرئيسية وبالتالي أصبحت محاور المشاة ذات وظيفة مركبة فهي تؤمن إمكانية الوصول وسهولة الحركة مع وظائف أخرى على طول المحاور مثل (وظائف تجارية، استثمارية، سكنية، جمالية،... الخ). الأمر الذي أدى إلى خلق عدة مشكلات نتيجة تداخل تلك الوظائف وتراكبها، والتي يجب البحث عن حلول لها بما يتناسب مع حجمها في تخطيط محاور المشاة المتعددة الاستعمالات.

سيهتم البحث بالتركيز على محاور المشاة ودراسة تصنيفاتها وعناصرها ومكوناتها ووظائفها، واستخلاص النتائج المناسبة لتطبيقها على المنطقة المدروسة (محور المشاة على طول شارع دوار الرئيس– جامعة البعث– جسر باباعمرو) في مدينة حمص لما له من أهمية بسبب موقعه المتوسط في المدينة ولاختلاط الاستعمالات المتعددة على امتداده.

2- أهمية البحث وهدفه:

أ- أهمية البحث: تتمثّل مشكلة البحث في تعدد وتداخل وظائف الاستعمالات ضمن محاور المشاة وعلى امتدادها إن كانت موازية لطرق الحركة الرئيسية أو الثانوية في المدن، وبالتالي وجود خلل في تنظيم توزيع الوظائف، فمن هنا تأتي أهمية البحث في التوصل إلى حلول في التطبيق الحديث لتخطيط محاور المشاة متعددة الاستعمالات من أجل تنظيمها ورفع سوية أدائها وتأمين العناصر الانشائية والطبيعية ضمنها.

وتأتي أهمية اختيار منطقة الدراسة نظراً لموقع المحور الذي هو امتداد للشريان الرئيسي والذي يصل الأحياء الشرقية بالأحياء الغربية ويربطها بجامعة البعث، وبسبب تداخل الاستعمالات المتعددة الأمر الذي يتطلب تنظيم المحور تبعاً لأهميته في المدينة.

ب- هدف البحث: يهدف البحث إلى:

1- تنظيم فراغات ومكونات محاور المشاة المتعددة الاستعمالات وإيجاد التوازن فيما بينها وفق تصميم وتنظيم يعتمد الأسس والقواعد المناسبة.

2- العمل على تنمية محاور المشاة وتطويرها من أجل ضمان أداء عملها المتعدد وتأدية دورها في سهولة الحركة والوصول والأمان وفق أفضل صورة ممكنة.

3- منهجية البحث:

أ) في الجزء النظري: تمّ اعتماد مايلي:

- اعتماد منهجية وصفية لمفاهيم وتعاريف محاور المشاة كاستقراء تخطيطي، ودراسة أنواعها وتصنيفاتها المختلفة.

- منهجية تحليلية لعناصر ومكونات محاور المشاة بمختلف تصنيفاتها بما يسهم في وضع تصوّر لدورها وأداء عملها ومساهمتها في الحركة والأمان وتوازن استعمالاتها المتعددة.

ب) في الجزء العملي: تمّ اتباع مايلي:

- منهجية تحليلية لبعض تجارب محاور المشاة على المستوى العالمي والعربي والمحلي.

- منهجية استنتاجية بما يفيد في وضع تصوّر لاستراتيجية تنميتها وتطويرها ومدى مساهمتها في توازن استعمالاتها المتعددة للمساهمة في أداء دورها في المدن.

- ومنهجية تطبيقية للنتائج السابقة على المنطقة المدروسة (محور المشاة المختار).

4- تعريف محاور المشاة وتصنيفها:

4-1- تعريف محاور الحركة والمشاة:

أ- **محاور الحركة:** تعتبر محاور الحركة التدفق الديناميكي لتفاعلات السكان مع العمران وينقسم هذا التفاعل بين الحركة البطيئة والحركة السريعة ويمكن وصفها بمايلي:

أ- محاور الحركة الآلية وهي (الطرق والشوارع).

ب- ومحاور الحركة البطيئة هي للمشاة (الممرات والأرصفة).

ومن المهم الفصل بين حركتي المشاة والسيارات لتوفير الحماية والأمان لمستخدمي العناصر المختلفة للعمران.

ب- حركة المشاة: هي كل حركة للمشاة في المدينة من وإلى مكان العمل والمسكن والحركة في الساحات العامة، أو الحركة أثناء التسوق في المراكز التجارية، أو حركة

أطفال المدارس (الحركة اليومية) من المنزل إلى المدرسة، وكذلك يُضاف إليها حركة ذوي الاحتياجات الخاصة.

ج- مسارات المشاة (الأرصفة): يعتبر الرصيف أحد عناصر التنسيق الحضري للعمران، فهو الفراغ العمراني المخصص لسير المشاة، ويُعَد عنصراً أساسياً في المقطع العرضي للطرق (سواء كانت الشوارع السكنية داخل المجموعات والمجاورات السكنية، أو كانت الشوارع الرئيسية في أحياء وقطاعات المدينة). ويمكن أن يكون له وظائف متعددة (تجارية [المسير ومشاهدة المحلات]، صناعية، سياحية،...) ومن الضروري أن تحوي أماكن للاستقرار المؤقت تتضمن الفرش العمراني كمقاعد الجلوس والاستراحة، وأن تكون مزودة بعناصر الاضاءة والتشجير المناسب وغيرها من المكونات والعناصر الضرورية.

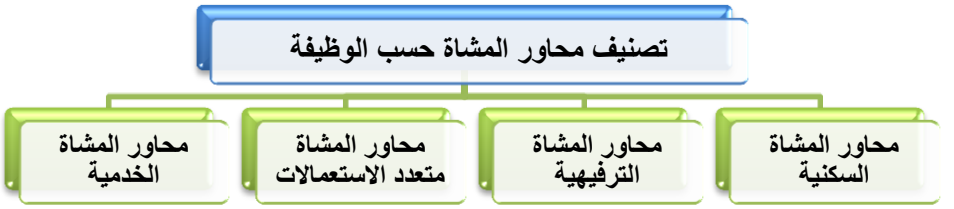
د- محاور المشاة متعددة الاستعمالات:

وهي التي تؤمن صلة الاتصال وسهولة الحركة بين عدة مكونات ضمن المدينة بحيث تتضمن عدة استعمالات (تجارية، سكنية، ترفيهية، تعليمية، ثقافية، صناعية، استخدامات عامة، ...الخ)، وقد تكون موازية لطرق الحركة الرئيسية على اختلاف درجة وهرمية الطرق (التخديمية، الرئيسية، الأتوستراد، أو محور البولفارد).

وبحيث تشمل كافة عناصر محاور المشاة من منطقة الواجهة، وسير المشاة، ومنطقة الفرش وعناصر تنسيق الموقع، وذلك وفق معايير تؤمن التنظيم بين تلك المكونات من أجل تأدية محور المشاة المتعدد الاستعمالات لعمله.

4-2- تصنيف محاور المشاة: يمكن تصنيف محاور المشاة وفقاً للوظيفة كمايلي:

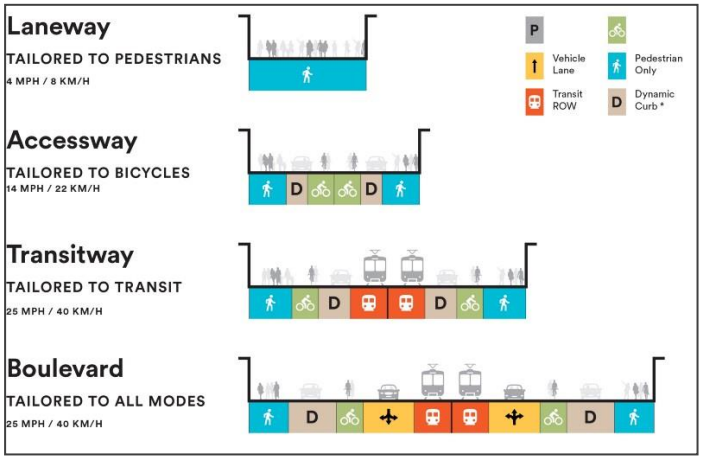
- محاور المشاة السكنية.
- محاور المشاة الترفيهية (وتكون في المساحات الخضراء والحدائق... وغيرها).
- محاور المشاة متعددة الاستعمالات.
- محاور المشاة الخدمية (وهي تقع في مواقع الأبنية العامة على اختلاف أنواعها مثل: الأبنية الصحية، الأبنية الإدارية، الأبنية التجارية والمعارض..وغيرها). الشكل (1).



الشكل (1): تصنيف محاور المشاة وفقاً للوظيفة – المصدر: عمل الباحثان

وتُصَنَّف محاور المشاة الموازية لطرق الحركة في المدن كما في الشكل (2):

- محور المشاة في الفراغات والمساحات المفتوحة Lineway.
- محور المشاة الموازي للشارع التخديمي Accessway.
- محور المشاة الموازي لطريق الترانزيت أو الطريق الرئيسي Transitway.
- محور المشاة الموازي لمحور البولفارد Boulevard والذي يحوي كل أشكال المواصلات (الترام، السيارات، الدراجات الهوائية، والمواقف، والمشاة).



الشكل (2): تصنيف محاور المشاة على طول طرق الحركة – المصدر (بتصرف): [15]

5- دور محاور المشاة:

توجد ثلاثة اعتبارات رئيسية تُحَدِّد عملية تخطيط محاور المشاة وهي:

1) الاعتبارات الوظيفية: سواء كانت موجودة في الأماكن المغطاة (المباني) أو المكشوفة.

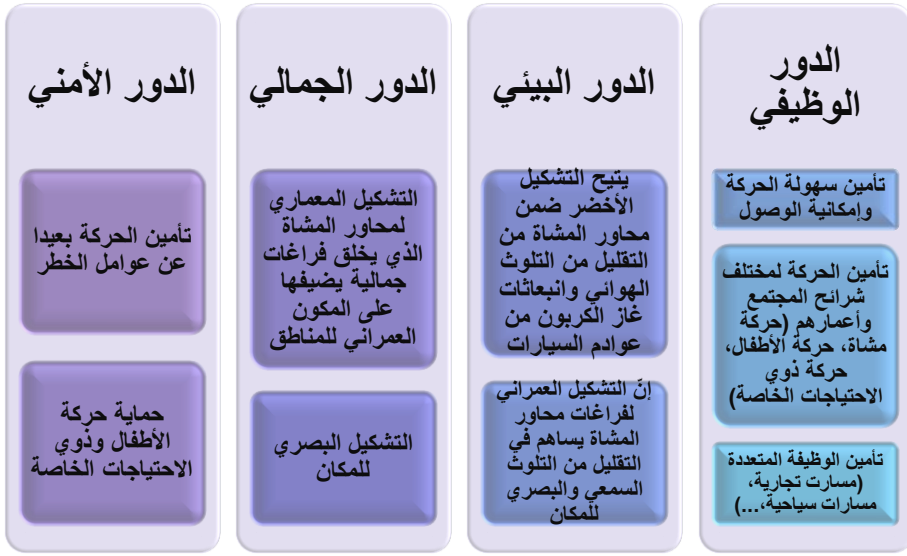
2) الاعتبارات المرورية: أي الاتصال العضوي بين هذه الوظائف ويتضمن مرور (المشاة، ركاب، البضائع).

3) التشكيل المعماري والبصري وهو ناتج من دمج الاعتبارين السابقين (الوظيفي والمروري). [يتصرف بناءً على [2]

مما سبق لابدّ من مراعاة مايلي:

- سهولة الوصول والحركة ومرور الناس أو البضائع من وظيفة إلى أخرى.
- الراحة والأمان مثل اتصال المساكن بالملاعب ومدارس الأطفال وبتوفير أرصفة وممرات لائقة ومريحة للسير عليها.
- الاتصالات البصرية التي تتعلق بالراحة البصرية مثل اتصال المجموعة السكنية بالحدائق أو بالمناظر الطبيعية الخلابة.
- يؤخذ بعين الاعتبار حركة ذوي الاحتياجات الخاصة.

بالتالي يمكن تلخيص دور محاور المشاة المتعددة الاستعمالات كالآتي:(الدور الوظيفي– الدور البيئي– الدور الجمالي – الدور الأمني) [يتصرف بناء على [6] الشكل (3).



الشكل (3): دور ووظائف محاور المشاة– المصدر: عمل الباحثان

6– مكونات وعناصر محاور المشاة:

يتضمن محور المشاة عدة عناصر تبعاً لوظيفته المتعددة الاستعمالات. ومن هذه العناصر المكونة لمحور المشاة الموضحة في الشكل (4):

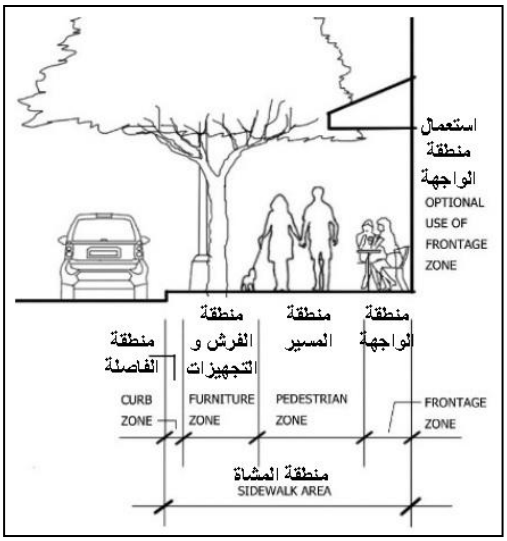
1) منطقة الواجهة.

2) منطقة المسير.

3) منطقة الفرش والتجهيزات والعناصر الخضراء: وتتضمن المنطقة المجهزة بعناصر الفرش الملائمة من المقاعد وأماكن الجلوس وأعمدة الإنارة والمظلات وأماكن انتظار الباصات وحاويات القمامة (وفي بعض الدول يتم تصميم مدمج لمقاعد الجلوس والمظلات وأعمدة الإنارة، ويتم تجهيزها بالشحن من خلال الخلايا الضوئية المشحونة على أشعة الشمس)،

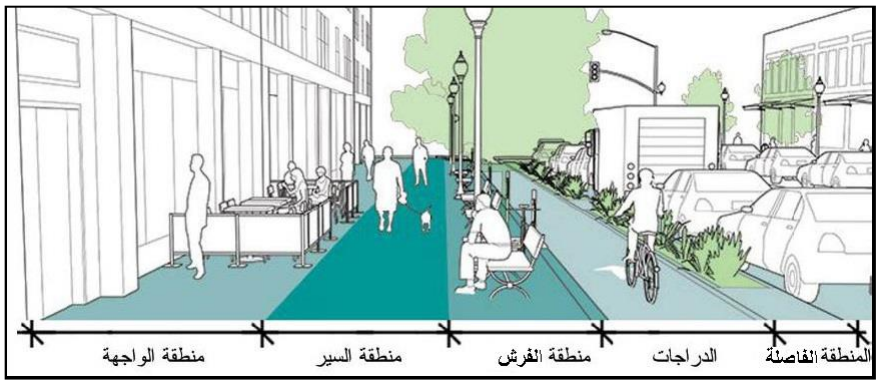
وتتضمن هذه المنطقة أيضاً أماكن لركن الدراجات المختلفة (إن وجدت)، والأشجار والشجيرات وأحواض الزهور لتأمين الراحة البصرية والبيئية للمشاة.

4) المنطقة الفاصلة أو الحاجزة لمحور المشاة عن طريق حركة السيارات.



الشكل (4): المكونات العامة لمحور المشاة– المصدر: [11]

وقد تمت ملاحظة أنه في بعض المدن تُضاف منطقة لحركة الدراجات كمسرب بقرب منطقة السير ضمن محور المشاة الشكل (5)، وقد يُضاف أيضاً منطقة لمسير مستخدمي التكنولوجيا والموبايل والمجهزة بواي فاي، ومنطقة سير للحيوانات الأليفة...الخ.



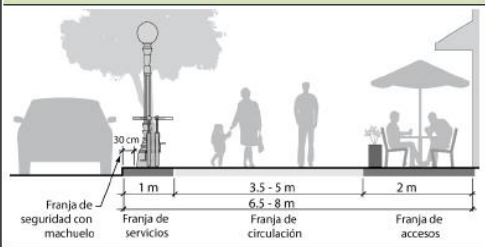
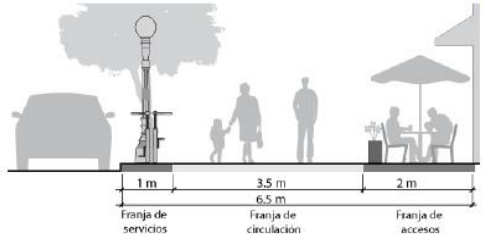
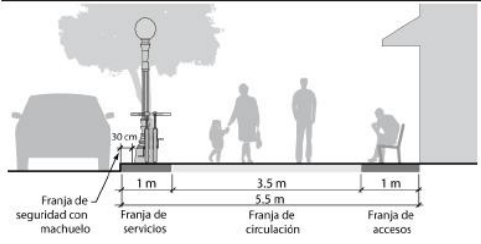
الشكل (5): المكونات العامة لمحور المشاة مع إضافة مسار للدراجات– المصدر: [13]

7- معايير وأسس دراسة محاور المشاة و قواعد تطويرها:

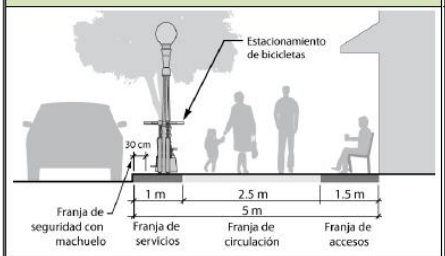
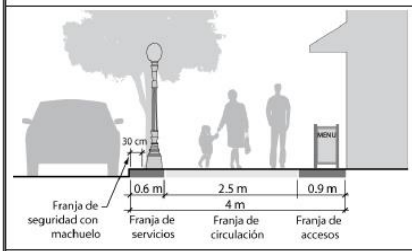
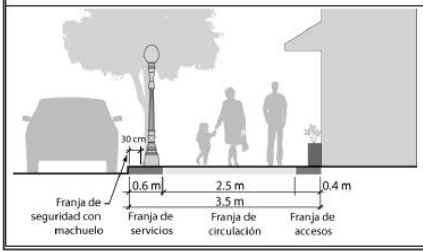
7-1- معايير دراسة محاور المشاة: توجد عدة معايير تُحَدِّد عرض محور المشاة اعتماداً على مناطقه الأربعة المكونة له (الواجهة، المسير، الفرش، المنطقة الحاجزة) وذلك بحسب (الوظيفة وبحسب احتوائه على كافة العناصر) إن كان محور مشاة تجاري أو محور متعدد الاستخدامات حيث يتراوح الحد الأعلى والأدنى ما بين 8-6.5م للمناطق التجارية عالية الكثافة، بينما يتراوح الحد الأدنى 5.5م للمناطق التجارية [22].

ويتراوح العرض المُوصى به للمناطق متعددة الاستخدامات وعالية الكثافة 5م أما العرض للمناطق المتعددة الاستخدامات ومتوسطة إلى منخفضة الكثافة فهو 4م، بينما الحد الأدنى هو 3.5م الجدول (2). كما يجب أن يتضمن على الاحتواءات البصرية الموازية والعمودية للمحور. يوضح الجدول (1) و(2) تلك المعايير المستخدمة في المناطق المتعددة الاستخدامات والمناطق التجارية والحد الأدنى والأعلى لكل منها.

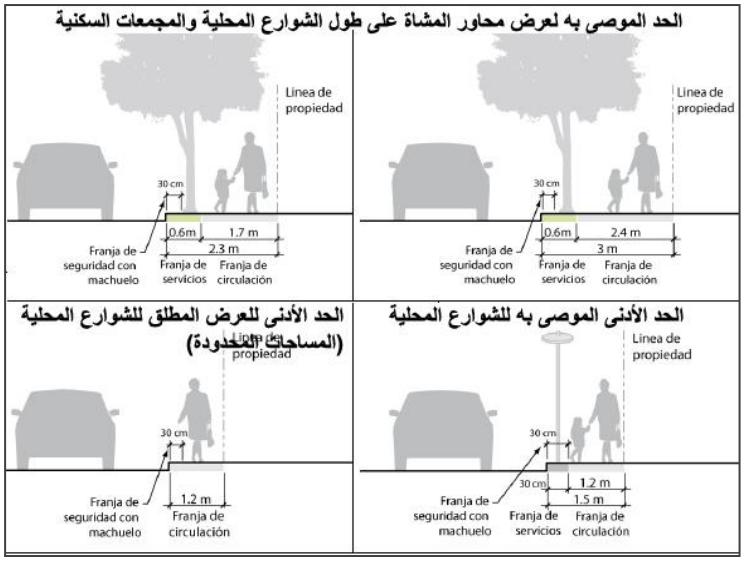
الجدول (1): الأرصفة في المناطق التجارية عالية الكثافة – المصدر (بتصرف): [9]

الوصف	عرض الممر	العرض المُوصى به
العرض الموصى به للمناطق التجارية عالية الكثافة	6.5 m - 8.0 m	
الحد الأدنى الموصى به للعرض لقيادة الأنشطة الخارجية	6.5 m	
العرض الأدنى الموصى به في المناطق التجارية	5.5 m	

الجدول (2): أرصفة المشاة في مناطق متعددة الاستخدامات – المصدر (بتصرف): [9]

الوصف	عرض الممر	العرض المُوصى به
العرض الموصى به لمناطق الاستخدام المختلط عالية الكثافة	5.0 m	
العرض الموصى به لمناطق الاستخدام المختلط منخفضة إلى متوسطة	4.0 m	
الحد الأدنى الموصى به في مناطق الاستخدام المختلط	3.5 m	

أما محاور المشاة على طول الشوارع المحلية والمجمعات السكنية فإن الحد الأعلى هو ما بين 3-3.5م،ويتراوح الحد الأدنى ما بين 1.5-



1.2م.الشكل(6).

الشكل (6): أرصفة المشاة على طول الشوارع المحلية وفي المجمعات السكنية–المصدر(بتصرف): [9]

7-2- أسس دراسة محاور المشاة و قواعد تطويرها: هناك الكثير من الاعتبارات التي يجب الأخذ بها عند عملية دراسة محاور المشاة والتي تسهم في تطوير المحاور وهي:

1- أن يتضمن محور المشاة عدة مسارات لعناصره المختلفة كما هو موضح سابقاً: (مسار الواجهة للمطاعم والمحلات التجارية- مسرب للمسير- منطقة الفرش والتجهيزات- المنطقة الحاجزة- وفي بعض المحاور تتضمن مسار للدراجات الهوائية)، وذلك بما يتناسب مع تأمين وظيفته في سهولة الحركة وخصوصاً المحور الذي يتضمن استعمالات متعددة فيه.

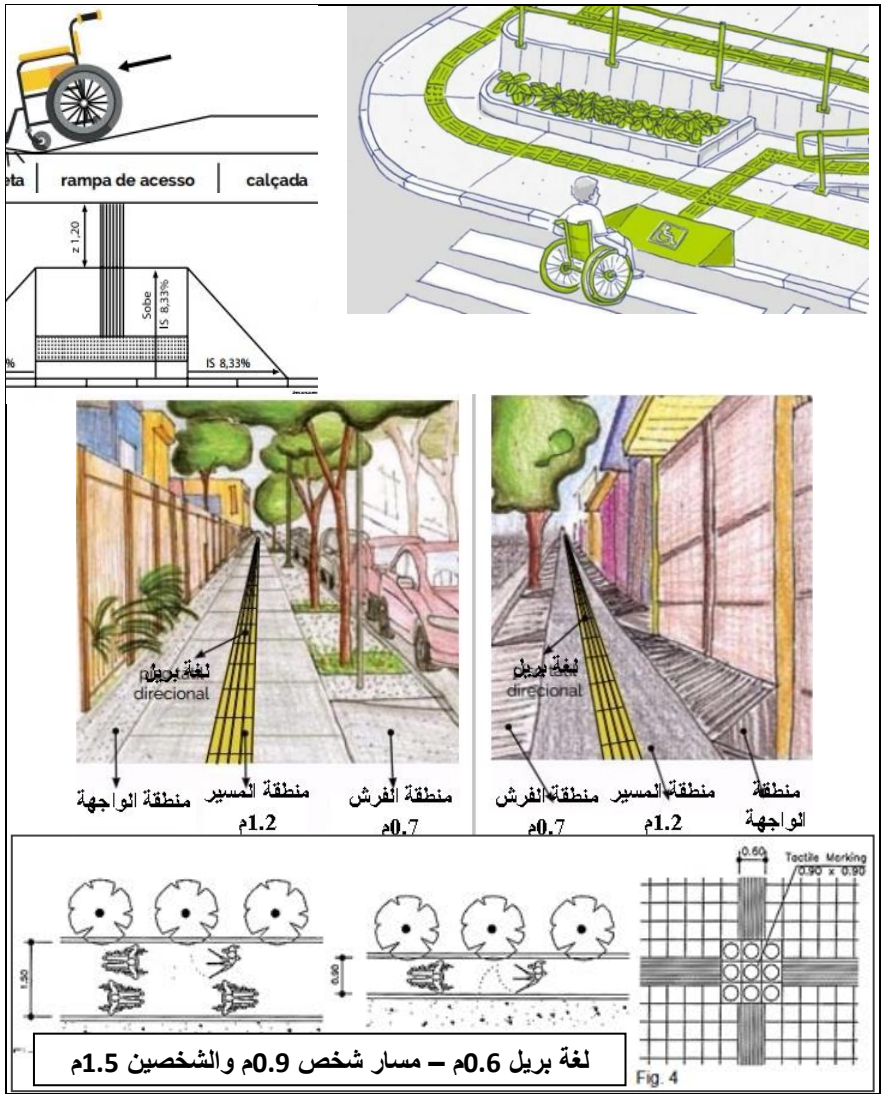
2- العمل على تصميم محاور المشاة وفق الاشتراطات الفنية وهي:

- أن يتم توافر العرض الكافي لمسارات المشاة خصوصاً بما يتعلق بمسار المشاة ذوي الاحتياجات الخاصة (ما بين 1.2-1.5م حسب كثافة المشاة في المحور وحسب أهمية الطرق وتصنيفه واستعمالاته المختلفة...). الشكل (7).

- يجب تأمين عناصر لحركة ذوي الاحتياجات الخاصة وأن يخلو مسارهم من العوائق مع وجود منحدرات لتسهيل حركتهم (وفي بعض الأحيان يتم تزويده بنقاط محفورة بارزة من المعدن (وهي لغة بريل للمكفوفين أبعاد مربعها 0.9م، وعرض السير 0.6م)). كالشكل (7).

- وجود منحدرات ورامبات عند ارتفاع الرصيف عن الطريق وفق ميول عند الرصيف 8.33%، وبمسافة قبل الميل 1.2م الشكل (7).

ميول عند الرصيف 8.33%، وبمسافة قبل الميل 1.2م



الشكل (7): طرق تصميم مسارات لحركة ذوي الاحتياجات الخاصة – المصدر: [14] و[18] و[16]

– تحقيق ارتفاع الرصيف عن الطريق بمقدار 15–20 سم أو وجود حواجز نباتية.

– دراسة الرصيف بميل مناسب من أجل تصريف مياه الأمطار.

3– يجب الاهتمام بوجود عناصر على تقاطع محاور المشاة مع طرق السيارات مثل المواد التي تُحدد مسار المشاة كما قد يتواجد اشارات لمرور المشاة ومنها أزرار خاصة للأطفال، بالإضافة إلى المنحدرات المناسبة لذوي الاحتياجات الخاصة. الشكل (8).

الشكل (8): نماذج تنظيم محاور المشاة والتقاطعات مع طرق الحركة – المصدر: [17] ، [20]

4- إن وجود المسارات ثلاثية الأبعاد كالجسور أو الأنفاق أو المسارات الحدائقية المعلقة يؤمن سهولة الوصول والأمان والجودة في توفير العنصر البصري والجمالي خصوصاً في طرق الحركة السريعة المزدحمة. مع العمل على تأمين أدراج ورامبات للوصول لها، وتوفير عناصر لمنع السقوط من الجسور. كما في الشكل (9).

محور مشاة معلق في سيؤول | مقترح مستقبلي في مكسيكو

الشكل (9): أمثلة عن محاور المشاة المعلقة – المصدر: [8] ، [5]

5- العمل على تحقيق الاستدامة الخضراء وذلك من خلال التشجير الجيد في منطقة الفرش واستخدام الطاقة الشمسية والتكنولوجيا، وتأمين سهولة الحركة والوصول الآمن.

6- استخدام أنواع من الفرش في محاور المشاة الشكل (10) مثل:

- استراحات للسكان وكبار السن كالمقاعد والمظلات وأماكن انتظار الباصات.
- أعمدة الاضاءة، سلات المهملات.
- مواقف الدراجات خصوصاً أمام المراكز التجارية والأبنية المتعددة الاستخدامات.
- مراعاة تداخل مواقف السيارت والذي قد يؤثر على عرض محور المشاة.
- عناصر فرش كافتيريات الرصيف وتوضعها أمام الكافتيريات أو المراكز التجارية.
- استخدام الفرش المتعدد الاستخدام فقد يكون المقاعد مع المظلات مع وأماكن ركن الدراجات في ركن متعدد الاستخدام.
- استخدام الفرش الذكي مثل استغلال الطاقة الشمسية للاضاءة ولمآخذ الشواحن أو عناصر لتأمين الواي فاي ضمن محور المشاة.
- العناصر النباتية ذات الارتفاع أو المنخفضة (الأشجار والشجيرات والزهور).

الشكل (10): استخدام أنواع من الفرش ضمن محاور المشاة – المصدر: [12] و[19] و [21]

8- خلاصة الدراسة النظرية:

1- تُشَكِّل محاور المشاة الأوردة والشرايين الهامة التي تُنَظِّم حركة السكان في المدن وإن تخطيطها وتنظيمها يدل على التخطيط المُنَظَّم في المدن والأحياء والذي يهتم بحركة السكان ويسعى لتأمين وصولهم وأمانهم وسلامتهم ويزوّدهم بالرفاهية المجتمعية.

2- تختلف محاور المشاة في تصنيفها ودرجاتها ولذلك من المهم الإلمام بمعايير تخطيطها وفق درجات العرض المناسبة لها وتوفير العناصر والمكونات الهامة وتخطيطها وفق مسارات مزودة بعناصر الفرش الضرورية الموضحة سابقاً.

3- تعتبر محاور المشاة متعددة الاستخدامات من المحاور المنتشرة في تخطيط المدن والتي تضم استعمالات متعددة، الأمر الذي يستوجب ضرورة تخطيطها وفق مبادئ تُنَظِّم حركة المشاة ضمنها والاستعمالات المتعددة فيها.

4- مما سبق ونتيجة لتحليل عناصر محاور المشاة والمعايير المتبعة في تخطيطها يمكن جدولة وتبويب المبادئ الأساسية لتقييم محور المشاة متعدد الاستعمالات والعمل على تطويرها عن طريق استدارك نقاط النقص بها وفق الجدول (3).

الجدول (3): تقييم محور المشاة المتعدد الاستعمالات – المصدر: عمل الباحثان

العناصر	الوصف	التقييم

عرض محور المشاة	ويتراوح العرض المُوصى به للمناطق متعددة الاستخدامات وعالية الكثافة 5م أما العرض للمناطق المتعددة الاستخدامات ومتوسطة إلى منخفضة الكثافة فهو 4م، بينما الحد الأدنى هو 3.5م	
عناصر محاور المشاة	منطقة الواجهة وعرضه	
	منطقة المسير وعرضه	
	منطقة الفرش وعرضه	
	المنطقة الحاجزة - البوردة وارتفاعها 15-20 سم	
	وجود مسار للدراجات مع أو مفصول عن المحور	
بعض المبادئ التخطيطية الأخرى	عناصر لمراعاة ذوي الاحتياجات الخاصة (منحدرات، معدن للغة بريل، عرض كافي)	
	ميول لتصريف مياه الأمطار	
	وجود عناصر عند تقاطع المشاة مع السيارات كدلالات واشارات...	
	وجود مسارات مشاة ثلاثية الأبعاد كالجسور أو الأنفاق	
عناصر الفرش	استخدام الفرش مقاعد - المظلات- انتظار الباصات	
	استخدام الفرش أعمدة الانارة	
	استخدام الفرش سلات المهملات	
	استخدام الفرش النباتي والأشجار	
	استخدام الفرش لمواقف الدراجات	
	استخدام الفرش لكافتيريات الرصيف	
	استخدام الفرش المتعدد بفرش واحد	
	استخدام الفرش الذكي(اعتماد على الطاقة الشمسية- استخدام التكنولوجيا)	

9- دراسة تحليلية لبعض التجارب العالمية والعربية والمحلية:

لقد دُرِسَت بعض محاور المشاة كتجارب عالمية وعربية مثل محور المشاة في ليتوانيا وروتردام كتجارب عالمية، ومحور المشاة في مصر كتجربة عربية، محور المشاة في مدينة دمشق كتجربة محلية.

9-1- دراسة تحليلية لبعض التجارب العالمية:

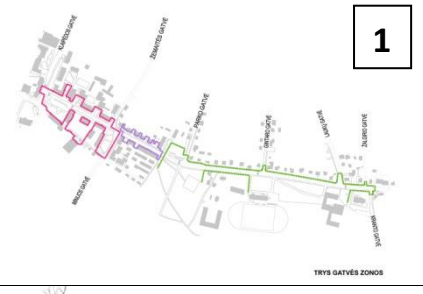
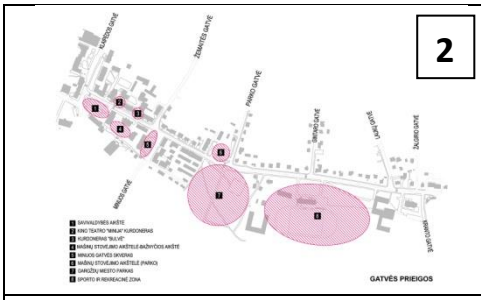
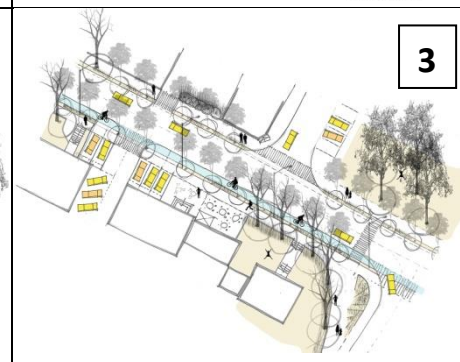
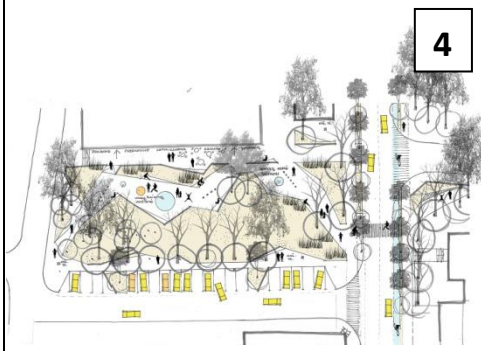
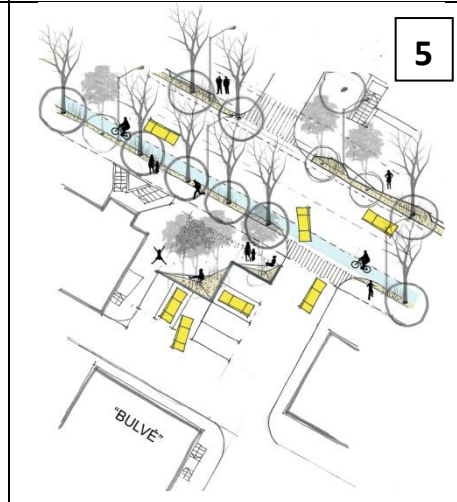
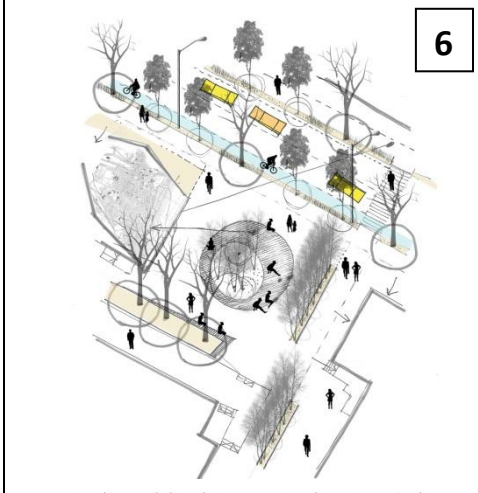
9-1-1- دراسة تحليلية لمحور المشاة في ليتوانيا:

لقد تمت دراسة جزء من شارع كفيتني Kvietinių يبدأ من شارع كلابيدا Klaipėda وينتهي بشارع كرانتو Kranto وهو أحد أهم المساحات في مدينة جارجزداي Gargždai / ليتوانيا. ركز المشروع على الشارع والأماكن العامة المحيطة به وكان الهدف الأكثر أهمية هو إيجاد علاقة صحيحة بين حركة المشاة والدراجات والمركبات الآلية وقد تمّ تحويل الشارع الذي كان أوسع إلى مساحة أكثر تفاعلية بالنسبة للمقياس البشري.

يوضح الجدول (4) كيفية معالجة تقاطعات الطرق والمشاة في كل مناطق المحور وبمختلف استخدامات المتعددة ضمنه (مثل الحديقة العامة، الكافتيريا، السكن، مواقف سيارات، والمحلات التجارية) كما في الجدول (4)، حيث تمّ تحديد مسرب المشاة

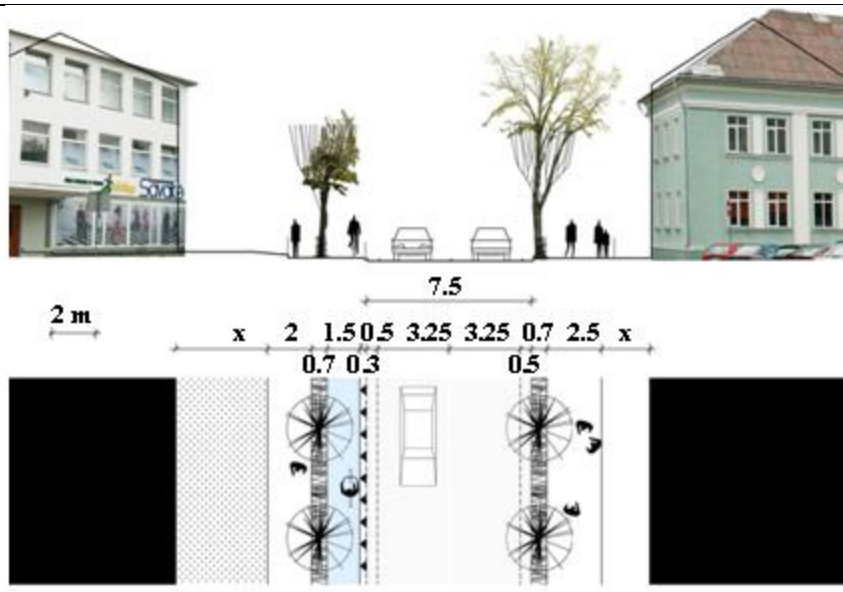
ومسرب الدراجات ومنطقة الفرش والمنطقة الفاصلة عن الطريق على كامل امتداد المحور مع معالجة المرور بين طرفي الطريق.

الجدول (4): مخطط وصور الزونات المتعددة الاستعمالات لطريق كفيتني Kvietinių – المصدر: عمل الباحثان بناء على [4]

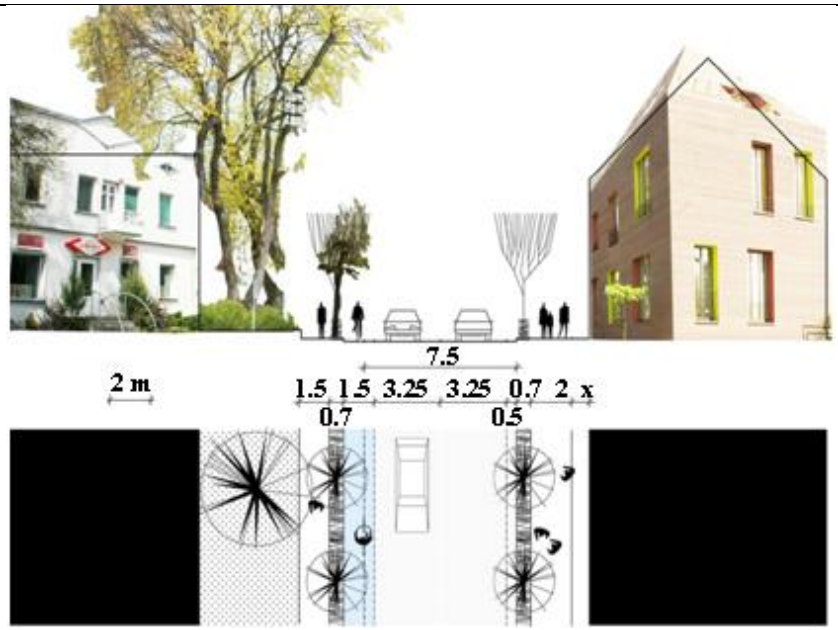
	
 معالجة محاور المشاة قرب الكافتيريات والمحلات التجارية وكيفية قطع الطريق	 معالجة محاور المشاة قرب الحدائق وكيفية قطع الطريق
 معالجة محاور المشاة في تقاطع الطرق ومواقف	 معالجة محاور المشاة في تقاطع الطرق والحدائق

السيارات	والفراغات العامة

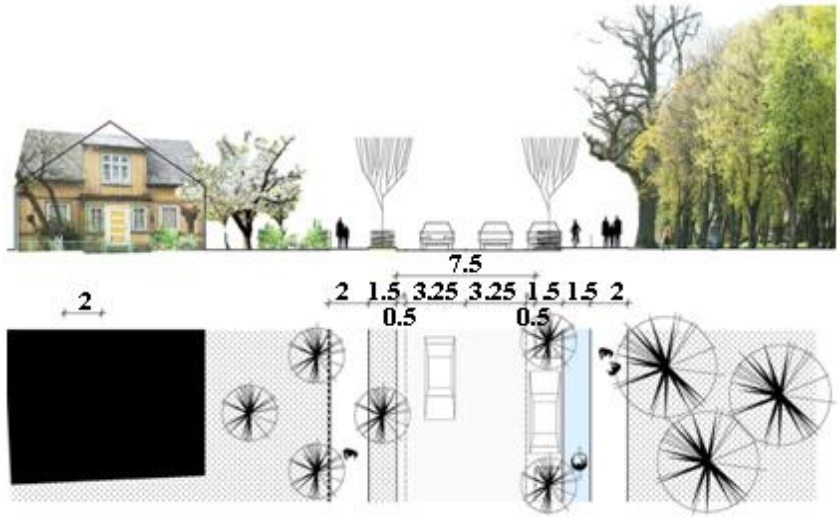
فقد تمت دراسة ومعالجة محاور المشاة على اختلاف استعمالات المنطقة، وتمّ توضيحها وفق مسارات كالتالي: زون الواجهة متغير وهو يماثل زون المسير أو أكبر، زون المسير 2-1.5م، زون الفرش 1.5-0.7م، المنطقة الحاجزة 0.5م، مع إضافة مسير للدراجات 1.5م على اليسار كما في الشكل (11).



زون الواجهة متغير وهو يماثل زون المسير أو أكبر، زون المسير 2م، زون الفرش 0.7م، المنطقة الفاصلة 0.5م، مع إضافة مسير للدراجات 1.5م على اليسار



زون الواجهة متغير وهو يماثل زون المسير أو أكبر، زون المسير 1.5–2م، زون الفرش 0.7م، المنطقة الفاصلة 0.5م، مع إضافة مسير للدراجات 1.5م على اليسار



زون الواجهة متغير وهو يماثل زون المسير أو أكبر، زون المسير 2م، زون الفرش 1.5م، المنطقة الفاصلة 0.5م، مع إضافة مسير للدراجات 1.5م على اليمين

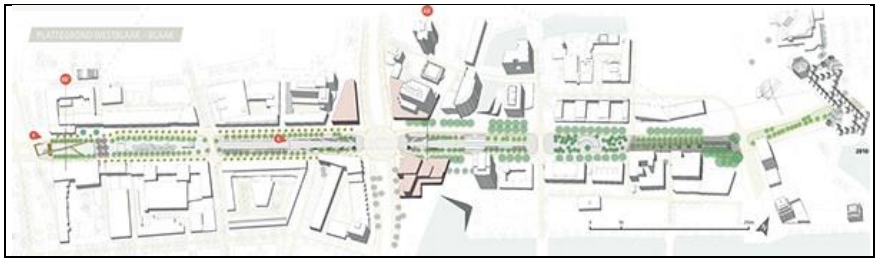
الشكل (11): تفاصيل عرض محور المشاة الموازي لطريق كفيتني Kvietinių – المصدر: [4].

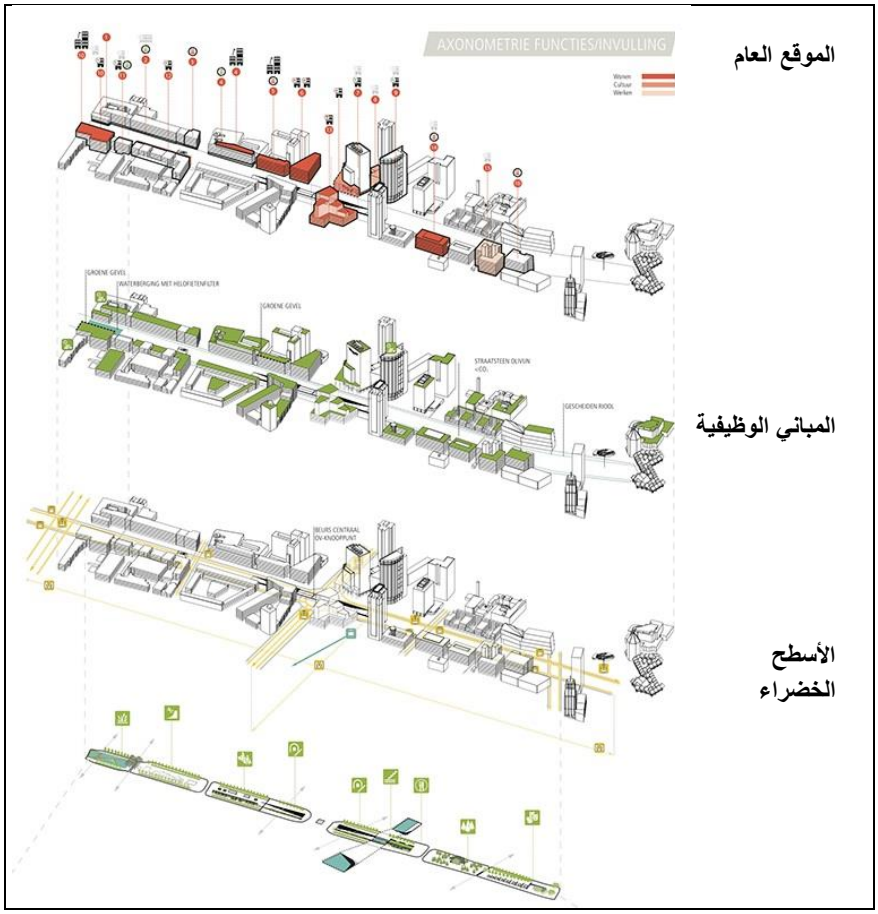
مما سبق نستنتج أنّ: تمّت دراسة محاور المشاة متعددة الاستخدامات في كل مناطق المحور وفق تحديد عدة مسارات وبعرض يناسب العرض المُوصى به، وتم تجهيزه بالفرش المناسب ولكن لم يتم استخدام التكنولوجيا المتطوّرة ضمنه.

9-1- 2- دراسة تحليلية لمحور المشاة في مدينة روتردام:

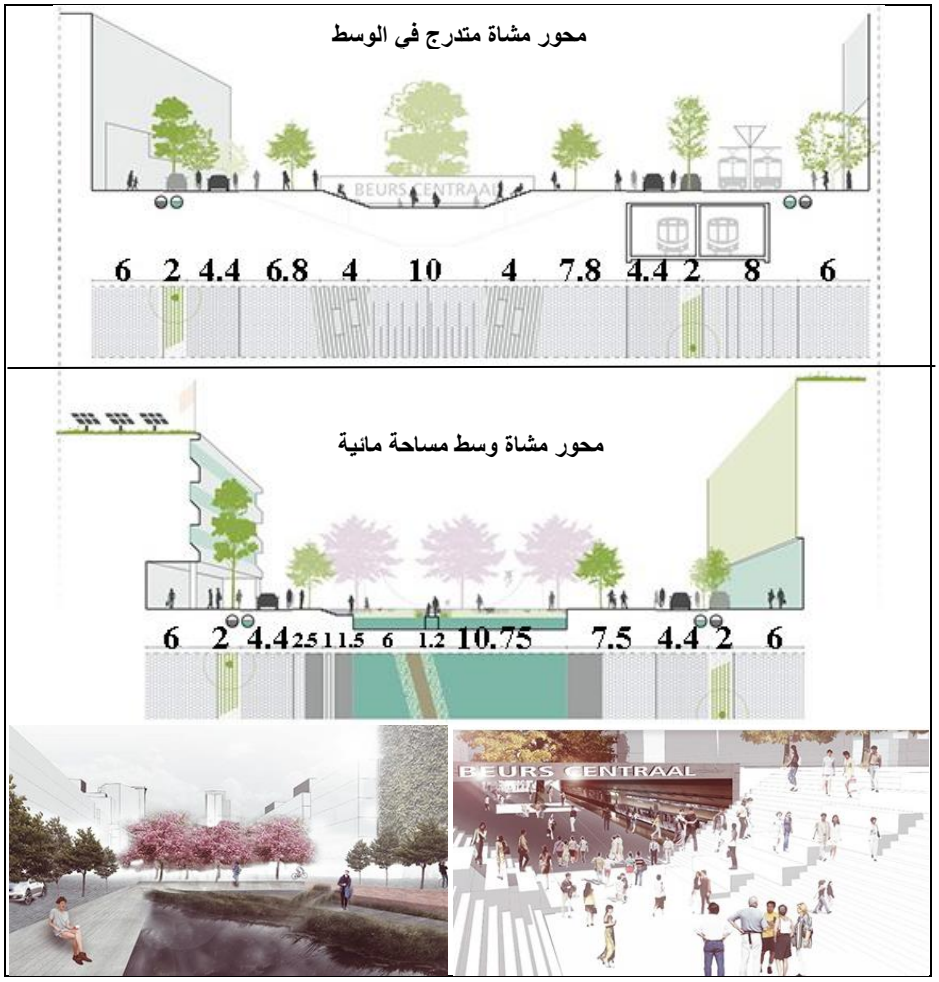
لقد تمت دراسة شارع Blaak – West Blaak في روتردام Rotterdam بتكليف من مدينة روتردام والذي يعتبر أحد أهم شوارع المدينة ذات الإمكانات العالية، ويقع في وسط المدينة. تم تصميم الشارع بعد قصف المدينة في الحرب العالمية الثانية عام 1940م، وكان مصمماً بشكل أساسي للسيارات وحركة المرور، وبذلك تمت ملاحظة اختلاط الحركة بين السيارات والمشاة في الوقت الحاضر، حيث يخلق التصميم الموجه للسيارة في وسط المدينة مساحة عامة مختلطة ويشكل خطراً وعائقاً لحركة المشاة، لذلك تم التوجه إلى تحسين المساحات العامة والمشاركة المجتمعية وخفض مستوى مساحة الطرق وإعادة تنشيط حركة المشاة الآمنة في هذا الشارع الهام.

يبين الشكلين (12) و(13) مخطط الشارع والمساحات العامة المدرجة أو المساحات المائية التي تحتوي على محور مشاة وسطي والجسور والأنفاق للمشاة من أجل تحسين حركة السكان والحياة الاجتماعية بالإضافة إلى مسارب المشاة على طرفي الشارع.





الشكل (12): مخطط الاستعمالات المتعددة على طول شارع West Blaak – المصدر: [7]

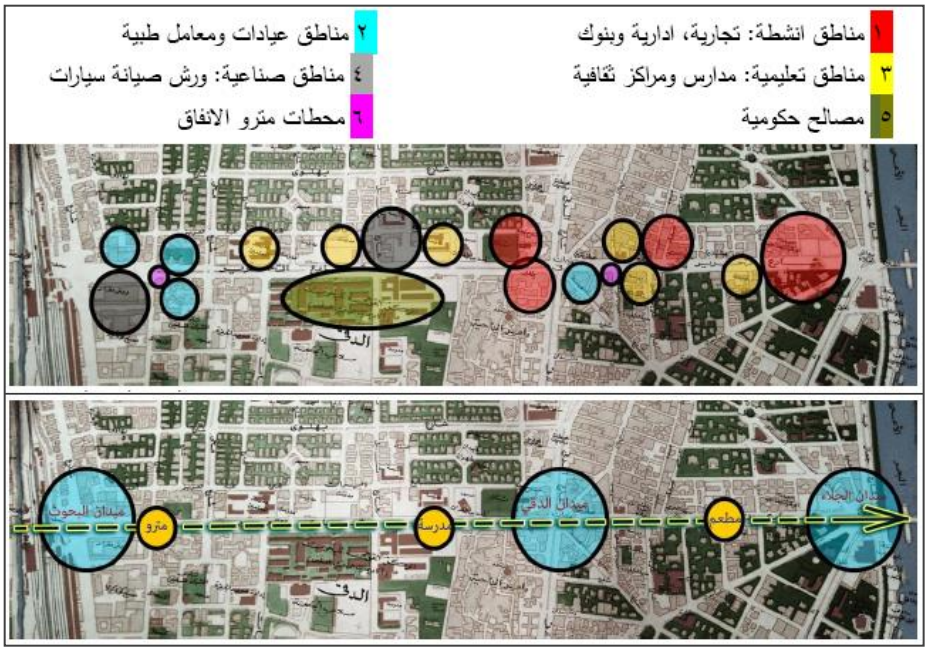


الشكل (13): تفاصيل محور المشاة على طول الطريق West Blaak – المصدر: [7]

نستنتج أنّ: لقد تمّ دراسة محاور المشاة متعددة الاستخدامات وإضافة مكونات وحلول مبتكرة مثل المحور الوسطي المُدَرَّج والجسر والمنطقة المائية وبوسطها محور مشاة وبذلك يتم تقوية الدور الاجتماعي للمحاور، وتمّ إضافة العناصر التي تفيد في الاستدامة الخضراء مع تجهيز البنى التحتية، وقد تمّ تحديد عدة مسارات وبعرض يناسب العرض المُوصى به 6م من كل جانب و2م للمنطقة الفرش والمنطقة الحاجزة عن الطريق، وتم تجهيزه بالفرش المناسب واستخدام التكنولوجيا المتطوّرة ضمنه.

9-2- دراسة تحليلية لمسارات المشاة في شارع التحرير-الدقي في مصر كتجربة عربية:

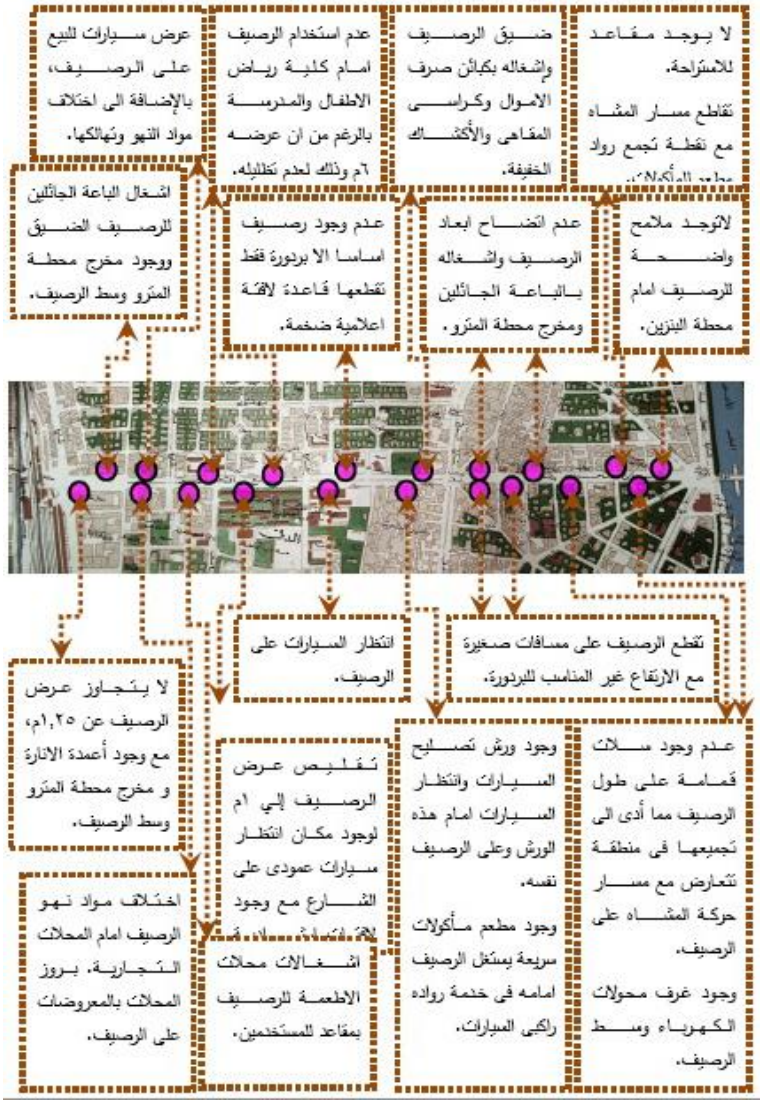
يربط المحور بين ميدان البحوث وميدان الجلاء على البحر الأحمر، ويحوي المحور العديد من الاستعمالات منها التجارية والتعليمية والإدارية والصناعية ومحطات المترو والنقل كما في الشكل (14).



الشكل (14): استعمالات الأراضي في مسارات المشاة في شارع التحرير- الدقي -المصدر: [1] ص10

إنّ رصيف المشاة متفاوت في العرض فهو ضيق في بعض المناطق خصوصاً أمام مخرج محطة المترو ومحطات البنزين والتقاطع مع استعمالات الصناعة والتلوث فيها، وأحياناً يتقاطع المشاة مع مطاعم المأكولات دون التنسيق بينهما أو اعتماد فرش كافتيريات الرصيف بجانب مسير المشاة، وفي بعض المناطق لا يوجد رصيف للمشاة فقط بردورة وبذلك يعتبر العرض متفاوت من (0-4م). أما بالنسبة لزون الفرش فيلاحظ عدم وجود مقاعد في بعض المناطق ووجود لافتات كبيرة معترضة بالإضافة إلى الأشجار المتفرقة.

كما يوضح الشكل (15) نقاط الضعف في أرصفة المشاة.

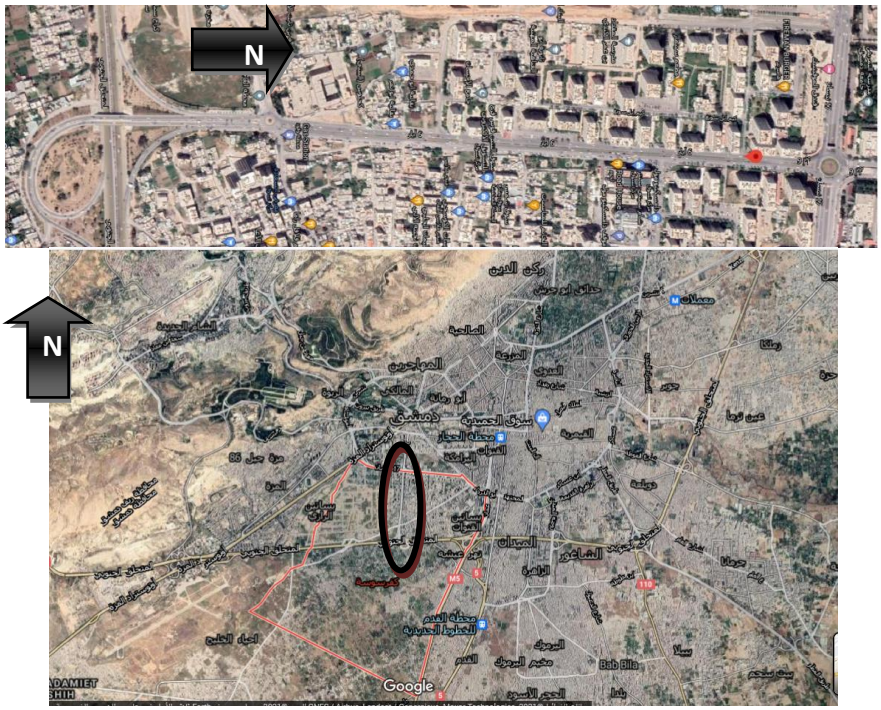


الشكل (15): تقييم مسارات المشاة في شارع التحرير– الدقي – المصدر: [1] ص12.

نستنتج مما سبق أنّ: تمت دراسة محاور المشاة متعددة الاستخدامات، وقد تمّ تحديد عدة مسارات وبعرض يناسب العرض المُوصى لكنه أقل من العرض الموصى به في بعض المناطق، كما أنه يفتقر لمعالجة تقاطع المحاور مع طرق السيارات ومراعاة ذوي الاحتياجات الخاصة، ويجب العمل على تطويره باستخدام التكنولوجيا المتطوّرة ضمنه.

9-3- دراسة تحليلية لمحور المشاة في مدينة دمشق كتجربة محلية:

تم اختيار محاور المشاة على طول شارع 6 أيار للدراسة والتحليل والذي يقع في حي كفرسوسة ضمن مدينة دمشق نظراً لأهمية الطريق وموقعه بقرب من موقع دوار العباسيين المركزي في العاصمة. الشكل (16).



الشكل (16): موقع ومخطط شارع 6 أيار في كفرسوسة/ دمشق-المصدر:عمل الباحثان بناءً على [10]

يتضمن الشارع استعمالات متعددة مثل (السكن، الأبنية التجارية، المطاعم والكافتيريات، الحدائق والمساحات المفتوحة، الأبنية الإدارية...) ويتواجد مواقف متفرقة على طول امتداده. ولم يتواجد تنظيم لحركة المشاة خصوصاً عند التقاطعات مع طرق الحركة وعند الدوار بأول الطريق أو الجسر الذي يصله بالمتحلق الجنوبي فلا يوجد اهتمام بعناصر حركة المشاة عند الدوار أو الجسر من اشارات أو منحدرات أو لافتات.

يلاحظ أن المحور يتفاوت في عرضه ما بين (1-4م) بحسب الاستعمالات المتعددة ضمنه ولم يلاحظ وجود مسارات في المحور أو الاهتمام بحركة ذوي الاحتياجات الخاصة، ويتضمن زون منطقة الفرش بعض الأشجار المتفرقة خصوصاً بأول المحور ويكاد يخلو من المقاعد والمظلات.

نستنتج مما سبق أنّ: يتراوح عرض محور المشاة متعدد الاستخدامات 1-4م وهو ضمن النورم المحدد إلا أنه في بعض الأحيان أقل من عرض الحد الأدنى الموصى به، كما أن معالجة محور المشاة عند تقاطع الطرق يحتاج إلى التنظيم والتخطيط خصوصاً عند الدوار وجسر المتحلق فلا توجد حلول مبتكرة ثلاثية الأبعاد لذلك. ولا توجد مسارات محددة لمكونات محور المشاة، ولا يوجد مراعاة لحركة ذوي الاحتياجات الخاصة، لذلك يجب الاعتناء بتخطيط محور المشاة وفق كل عناصره ومكوناته.

9-4- نتائج تحليل التجارب العالمية والعربية والمحلية:

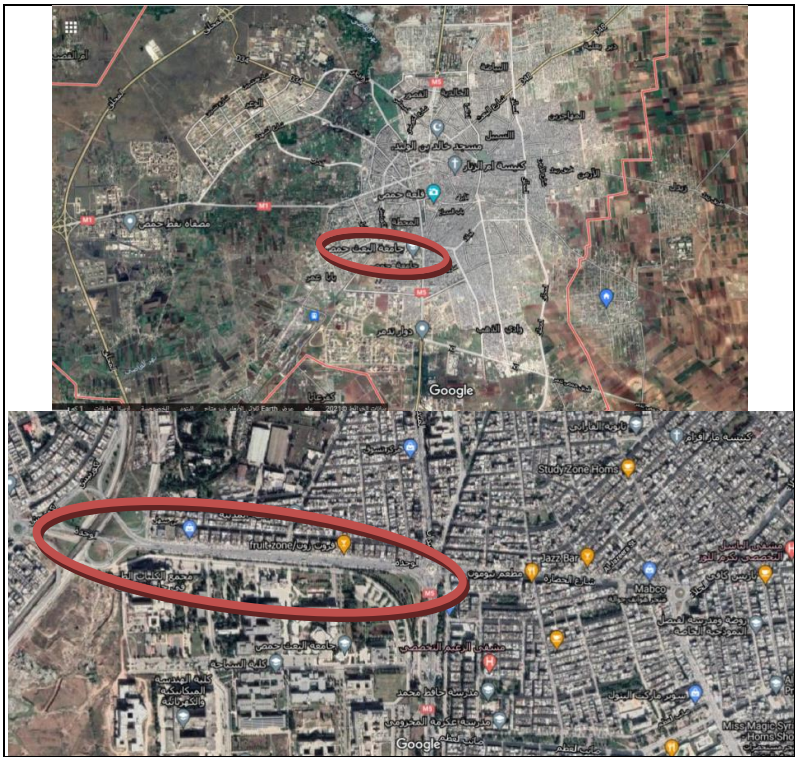
تمّ تقييّم تجارب محاور المشاة في البحث وفق الجدول (5) التالي:

الجدول (5): تقييم التجارب العالمية والعربية والمحلية في البحث– المصدر: عمل الباحثان

العناصر	الوصف	تقييم تجربة ليتوانيا	تقييم تجربة روتردام	تقييم تجربة مصر	تقييم تجربة دمشق
عرض محور المشاة	ويتراوح العرض المُوصى به للمناطق متعددة الاستخدامات وعالية الكثافة 5م أما العرض للمناطق المتعددة الاستخدامات ومتوسطة إلى منخفضة الكثافة فهو 4م، بينما الحد الأدنى هو 3.5م	عرض متفاوت وضمن المُوصى به	ضمن العرض الموصى به وأحياناً أكبر منه	ضمن العرض الموصى به وأحياناً أكبروأقل منه	ضمن العرض الموصى به وأحياناً أقل منه
عناصر محاور المشاة	منطقة الواجهة وعرضه	✓	✓	X	X
	منطقة المسير وعرضه	✓	✓	كل المحور	كل المحور
	منطقة الفرش وعرضه	✓	✓	جزئي	جزئي
	المنطقة الحاجزة - البوردة وارتفاعها 15-20 سم	✓	✓	✓	✓
	وجود مسار للدراجات مع أو مفصول عن المحور	✓	✓	✓	✓
بعض المبادئ التخطيطية الأخرى	عناصر لمراعاة ذوي الاحتياجات الخاصة (منحدرات، معدن للغة بريل، عرض كافي)	X	جزئي	X	X
	ميول لتصريف مياه الأمطار	✓	✓	✓	✓
	وجود عناصر عند تقاطع المشاة مع السيارات كدلالات واشارات...	✓	✓	جزئي	جزئي
	وجود مسارات مشاة ثلاثية الأبعاد كالجسور أو الأنفاق	X	✓	X	X
عناصر الفرش	استخدام الفرش مقاعد - المظلات- انتظار الباصات	X	✓	جزئي	جزئي
	استخدام الفرش أعمدة الانارة	✓	✓	✓	✓
	استخدام الفرش سلات المهملات	✓	✓	✓	جزئي
	استخدام الفرش النباتي والأشجار	✓	✓	جزئي	جزئي
	استخدام الفرش لمواقف الدراجات	X	✓	X	X
	استخدام الفرش لكافتيريات الرصيف	جزئي	✓	✓	X
	استخدام الفرش المتعدد بفرش واحد	X	X	X	X
	استخدام الفرش الذكي(اعتماد على الطاقة الشمسية- استخدام التكنولوجيا)	X	جزئي	X	X

10- دراسة لمحور المشاة الموازي لطريق دوار الرئيس-جسر بابا عمرو في مدينة حمص:

يعتبر طريق دوار الرئيس – جسر بابا عمرو من الطرق الرئيسية التي تُخَدِّم مدينة حمص ويُعَد مقصداً لأهل المدينة والريف بسبب تواجد الجامعة على أحد طرفيه وتداخل الاستعمالات المتعددة على طرفه الآخر. وهو يعتبر استمرار لطريق الحضارة وشريان يربط الأحياء الشرقية بالأحياء الشمالية والغربية. الشكل (17)



الشكل (17): موقع المحور في مدينة حمص – المصدر: عمل الباحثان بناءً على [10]

لذلك من المهم دراسة هذا المحور بسبب الكثافة والتردد العالي من وإلى فعالياته المختلفة.

10-1- دراسة تحليلية لمحور المشاة الموازي لطريق دوار الرئيس-جسر بابا عمرو:

يصل المحور بين دوار الرئيس شرقاً وجسر بابا عمرو غرباً ويحوي أحد طرفيه جامعة البعث وبذلك يعتبر محور مشاة تعليمي في هذا الطرف؛ ويحوي في طرفه الآخر على الأبنية السكنية الممتدة على طول المحور بالإضافة إلى الاستعمالات الخدمية مثل

(الاستعمالات التجارية والإدارية ومركز للبنوك وتصريف الحوالات (مركزي الهرم والفؤاد)، وتوجد ورشات (صيانة وتبديل الإطارات والبطاريات للسيارات)، ومجموعة من الكافتيريات والمكتبات الجامعية). بالإضافة إلى وجود بناء دوار الرئيس كنقطة علام في أول المحور وهو بناء متعدد الاستخدامات ويحوي على مجموعة عيادات ومراكز إدارية ومعاهد للدورات التعليمية ومحلات تجارية، ويوجد مركز للشرطة في طرف المحور الآخر (عند جسر بابا عمرو). يوضح الشكل (18) الاستعمالات المتعددة للمحور.

الشكل (18): الاستعمالات المتعددة على طول طريق دوار الرئيس/جسر باباعمرو – المصدر: عمل الباحثان بناءً على [10]

تمت ملاحظة عدة نقاط سلبية من الاستعمالات المتعددة في المحور ويمكن تبويبها كمايلي:

1- يوجد مدخلين للجامعة هما:

أ- المدخل الأول هو مدخل الآداب، ولا يوجد نفق أو جسر أمامه مما يدل على قطع الطلاب والموظفين المتكرر للشارع الرئيسي من أجل الوصول لمدخل الجامعة دون الأخذ بوسائل الأمان من اشارات ضوئية أو تقاطع للطريق أو غيرها وهو يؤدي إلى الحوادث المتكررة.

ب- المدخل الثاني هو مدخل كلية الطب، ويوجد نفق أمامه.

2- كما أن المحور يحوي في بدايته على مناطق مفتوحة عامة خضراء أمام سور الجامعة وهي مكان لتواجد البسطات أو الجلسات الأهالي على المناطق الخضراء بشكل غير منظم والأفضل أن تُستَغَل المساحة بطريقة أفضل.

3- إنّ أرصفة المشاة في كلا الطرفين عبارة عن رصيف فقط ولا يحوي المسارات الوارد ذكرها سابقاً، فلا يوجد (زون للواجهة، ومنطقة الفرش، والعناصر الحاجزة عن الطريق).

4- زون منطقة الفرش تكاد تكون خالية من عناصر الفرش فيما عدا بعض الحاويات الكبيرة وهي بؤرة للتلوث وبعض الأشجار المتفرقة وأعمدة الإنارة، ولا يوجد مقاعد للجلوس أو مظلات.

5- لم يُراعى في دراسة الأرصفة حركة ذوي الاحتياجات الخاصة فلا يوجد عناصر تُسهّل حركتهم وخصوصاً عند تقاطع الطرق.

6- لا يوجد وضوح بين زونات محور المشاة في مختلف مقاطعه والذي يكاد يخلو من الأشجار والمقاعد والمظلات وأماكن انتظار الباصات...

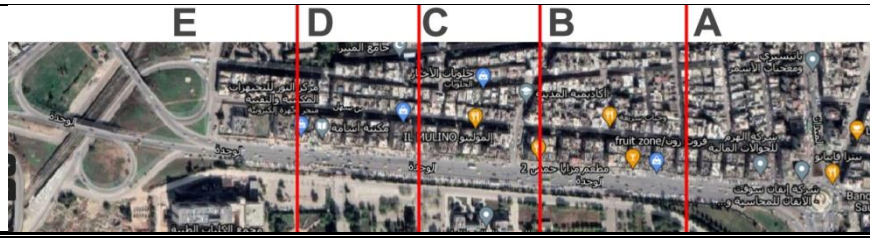
7- وجود ورشات الصيانة والتي تؤدي إلى التلوث مما يستدعي نقل هذه الاستعمالات.

8- وجود مواقف السيارات الطولية على جانبي الطريق الأمر الذي يؤثر على حركة المشاة. الشكل (19).

الشكل (19): ورشات الصيانة ومواقف السيارات الطولية في المحور – المصدر: عمل الباحثان

يوضح الجدول (6) تحليل المقاطع المختلفة للمحور.

الجدول (6): تحليل محور المشاة على طول طريق دوار الرئيس/جسر باباعمرو – المصدر: الباحثان بناءً على [10]



– تقاطع الطريق مع محور المشاة غير مدروس

– وجود البسطات المخالفة عند نقاطع الطريق وعلى طول محور المشاة، وعند الفراغ العام أمام الجامعة.

– وجود موقف لسرافيس النقل بشكل مخالف (عند التقاطع وبالقرب من دوار الرئيس).

– لا يوجد نفق أو جسر أمام مدخل الجامعة مما يؤدي إلى قطع الطريق الرئيسي.

– تقاطع الطريق مع محور المشاة غير مدروس.

– وضع حواجز لمنع العبور وخاصة بوجود نفق الجامعة.

– يضطر المشاة للعبور إلى الأحياء الغربية إلى مسايرة الجسر ذو مسرب المشاة 1م وهو غير مفصول بحواجز أمان عن طرق السيارات.-- تقاطع الطريق مع محور المشاة غير مدروس.

يمكن تبويب تقييم محور المشاة وفقاً للدراسة التحليلية كالجدول (7) التالي:

الجدول (7): تقييم محور المشاة المتعدد الاستعمالات – المصدر: عمل الباحثان

العناصر	الوصف	التقييم
عرض محور المشاة	ويتراوح العرض المُوصى به للمناطق متعددة الاستخدامات وعالية الكثافة 5م أما العرض للمناطق المتعددة الاستخدامات ومتوسطة إلى منخفضة الكثافة فهو 4م، بينما الحد الأدنى هو 3.5م	عرض متفاوت لكن الحد الإدنى مابين 1.5-2م وهو أقل من الحد الأدنى المُوصى به
عناصر محاور المشاة	منطقة الواجهة وعرضه	X
	منطقة المسير وعرضه	كامل الرصيف2-4م
	منطقة الفرش وعرضه	جزئي ويكاد يخلو الرصيف من هذا الزون
	المنطقة الحاجزة - البوردة وارتفاعها 15-20 سم	✓
	وجود مسار للدراجات مع أو مفصول عن المحور	مفصول
بعض المبادئ التخطيطية الأخرى	عناصر لمراعاة ذوي الاحتياجات الخاصة (منحدرات، معدن للغة بريل، عرض كافي)	X
	ميول لتصريف مياه الأمطار	جزئي
	وجود عناصر عند تقاطع المشاة مع السيارات كدلالات واشارات...	X
	وجود مسارات مشاة ثلاثية الأبعاد كالجسور أو الأنفاق	نفق واحد فقط
عناصر الفرش	استخدام الفرش مقاعد - المظلات- انتظار الباصات	X
	استخدام الفرش أعمدة الانارة	✓
	استخدام الفرش سلات المهملات	✓
	استخدام الفرش النباتي والأشجار	جزئي

	استخدام الفرش لمواقف الدراجات	X
	استخدام الفرش لكافتيريات الرصيف	X
	استخدام الفرش المتعدد بفرش واحد	X
	استخدام الفرش الذكي(اعتماد على الطاقة الشمسية- استخدام التكنولوجيا)	X

10-2-المخطط المقترح لمحور المشاة الموازي لشارع دوار الرئيس-جسر باباعمرو:

لقد تم وضع بعض المقترحات في المخطط المطوّر للمحور وهو ناتج عن النقاط التي تم تبويبها سابقاً من أجل تفادي نقاط الضعف والعمل على تطوير المحور. وهي كمايلي:

1- الحلول المقترحة فيما يخص مداخل الجامعة:

أ- يوجد حركة عبور للمشاة أمام مدخل الآداب الأمر الذي يستدعي حلين وهما:

- وضع حاجز في منصف الطريق لمنع العبور.
- اقتراح جسر للمشاة في طرف المحور بالقرب من دوار الرئيس (بما أنه يوجد نفق عند مدخل الطب ولا يمكن اقتراح نفق أو جسر آخر عند مدخل الآداب بسبب قصر المسافة بينهما)، وإنّ هذا الجسر يُخَدِّم حركة المشاة من ثلاثة محاور لعبور دوار الرئيس (شارع الحضارة، طريق الشام، طريق الجامعة- بابا عمرو)، وبالتالي تأمين العبور إلى الرصيف المؤدي لمدخل الجامعة، مع العمل على تأمين الرامبات والأدراج في أطراف الجسر وعند المساحة الخضراء المفتوحة أمام سور الجامعة. الشكل (20) والجدول (8) يوضحان المخطط المقترح وأجزاءه المختلفة.

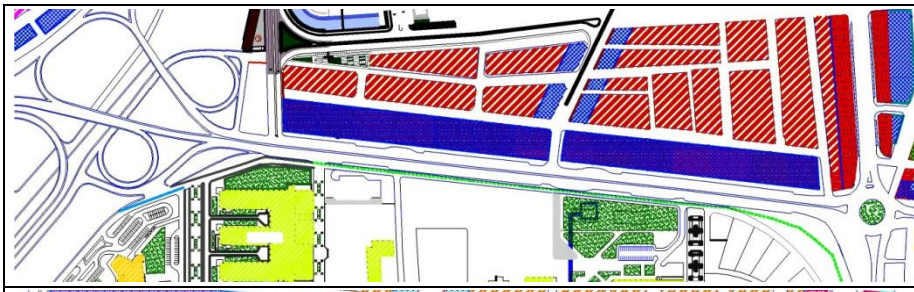
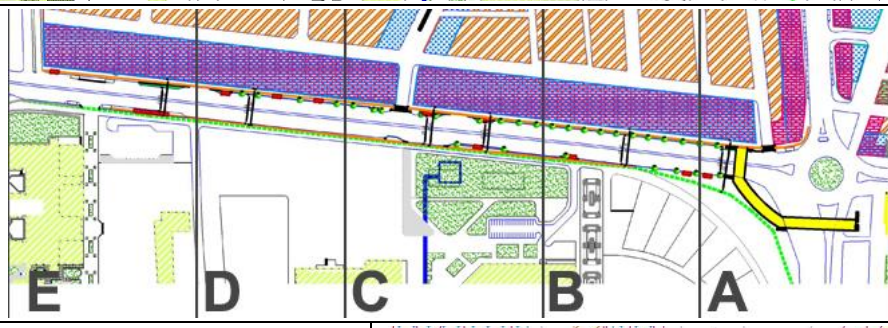
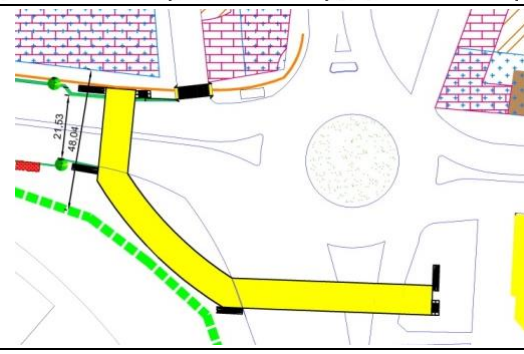
ب- يوجد نفق أمام مدخل الطب وهو أمر يُسهّل العبور بين جانبي محور المشاة على الطرفين، ولكن يوجد مشكلة فيما يتعلق بمحاور المشاة من الأحياء الغربية بسبب وجود عقدة جسر بابا عمرو فللوصول إلى هذا المدخل مشياً على الأقدام من الغرب يتطلب السير على جانبي جسر بابا عمرو وهو غير مُخدَّم بشكل جيد للمشاة لذلك يُقترَح الآتي:

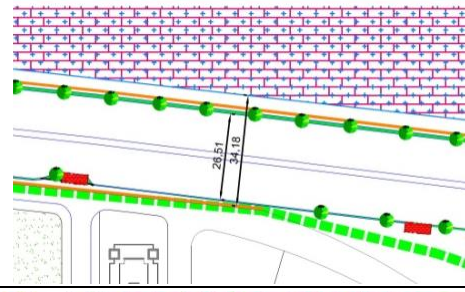
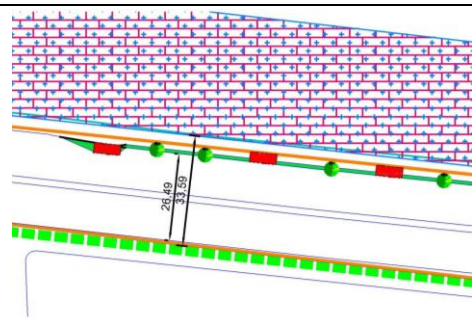
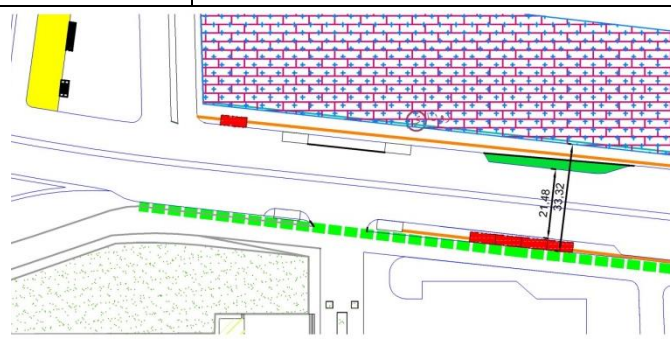
- إبعاد مواقف السيارات عن نهاية رامب جسر بابا عمرو أمام مدخل الطب (بسبب سرعة السيارات عند انتهاء رامب الجسر ووجود المواقف قرب رامب الجسر).
- اقتراح جسر معلق للمشاة من المنطقة الوسطى لجسر بابا عمرو وبشكل مفصول بحاجز عن سير السيارات الجدول (8).
- اقتراح جسر معلق للمشاة في طرف جسر المشاة لربط مركز المدينة إلى هذا المحور عن طريق جسر بابا عمرو والموضح في الجدول (8).

2- تنظيم المنطقة المفتوحة العامة الخضراء أمام سور الجامعة ومعالجة وجود البسطات أو جلسات الأهالي على المناطق الخضراء، واستغلال المساحة باقتراح رامبات وأدراج جسر المشاة المعلق المُقترَح في هذه المنطقة.

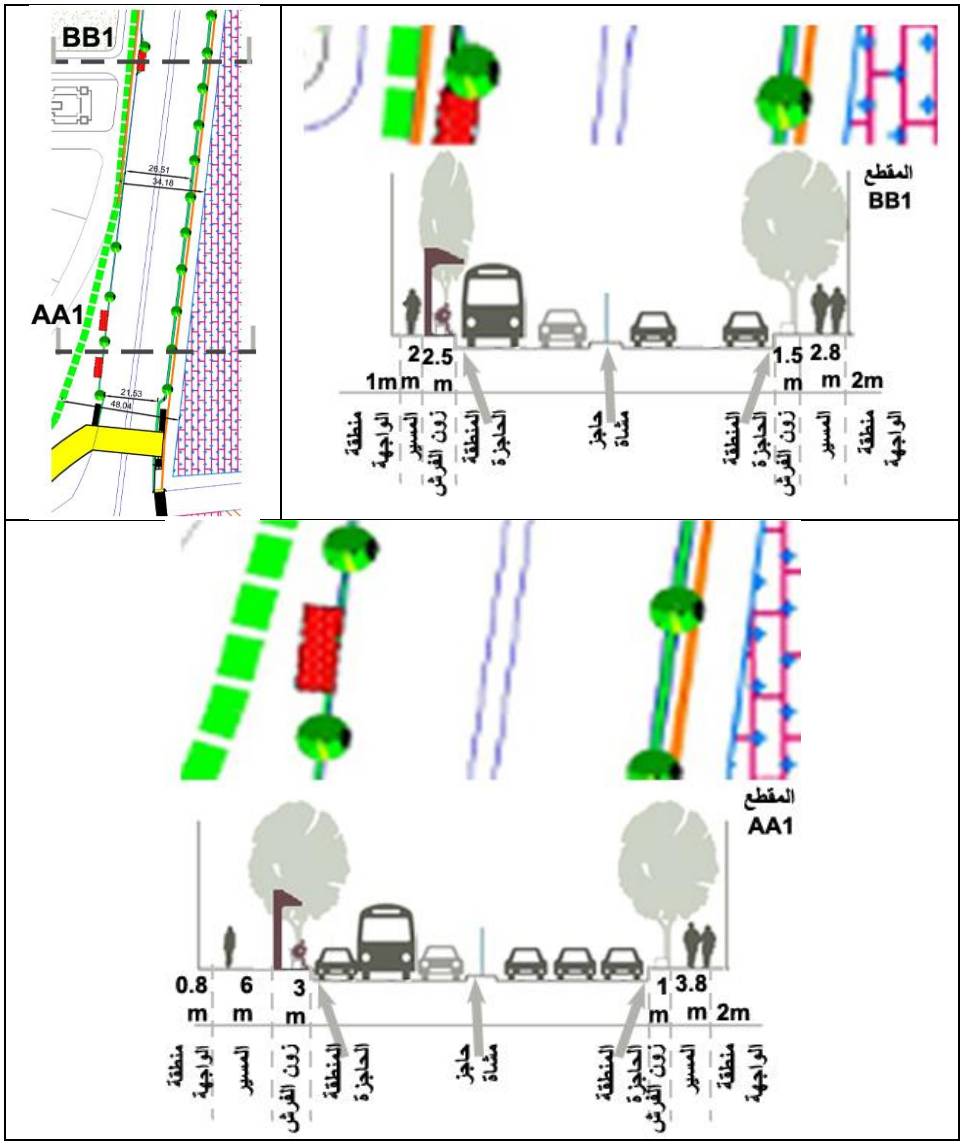
الجدول (8): المخطط المقترح لمحور المشاة على طول طريق الجامعة/جسر باباعمرو –

المصدر: عمل الباحثان بناءً على [3]

المخطط الحالي	
المخطط المقترح	
المخطط المقترح وأجزاؤه	
الجزء A	 – اقتراح جسر للمشاة يربط بين الأحياء الشرقية ومحور المشاة – تنظيم تقاطع مع شارع كرم الشامي – إلغاء البسطات ومواقف النقل العام العشوائية

الجزء B		– تنظيم مسارات محور المشاة وتزويدها بعناصر للغة بريل – تنظيم منطقة الفرش وتزويدها بالأشجار والمقاعد ومواقف للباصات عند مدخل الجامعة
الجزء C		– تنظيم التقاطع مع الشارع الفرعي – تنظيم مسارات محور المشاة وتزويدها بعناصر للغة بريل – تنظيم منطقة الفرش وتزويدها بالأشجار والمقاعد ومواقف للباص
الجزء D		– تنظيم مسارات محور المشاة وتزويدها بعناصر للغة بريل – تنظيم منطقة الفرش وتزويدها بالأشجار والمقاعد ومواقف للباصات
الجزء E		– إبعاد مواقف السيارات عند جسر بابا عمرو – تنظيم مسارات محور المشاة وتوزيدها بلغة بريل ومواقف للباصات عند مدخل الجامعة والنفق

3– العمل على تأمين مسارات أرصفة المشاة في كلا الطرفين (زون للواجهة (0.5م)، مسير المشاة مع تزويدها بعناصر لغة بريل (متفاوتة العرض 2–3–3.5م)، ومنطقة الفرش (0.9–1.5م)، والعناصر الحاجزة عن الطريق ارتفاعها 15سم). الشكل (20)



الشكل (20): مقاطع محور المشاة على طول طريق الجامعة/جسر باباعمرو– المصدر: عمل الباحثان

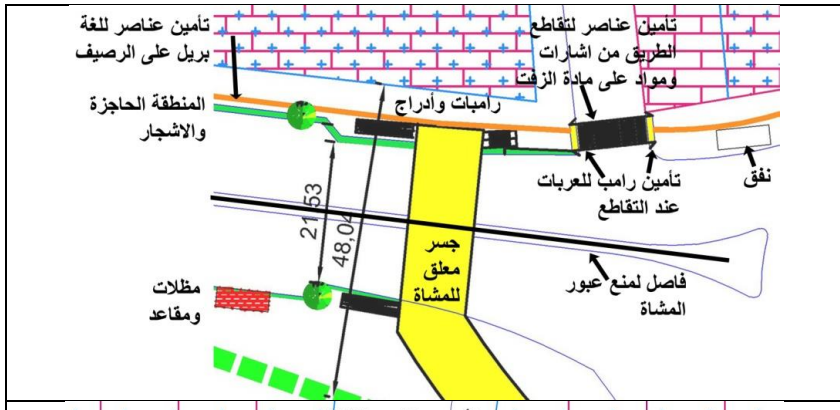
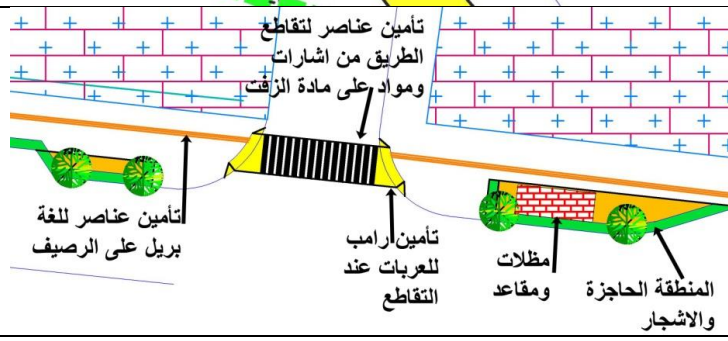
4- توفير عرض كاف لزون منطقة الفرش في محاور المشاة (0.9-1.5م)، وتأمين الأشجار وأعمدة الإنارة والمظلات ومقاعد الجلوس فيها كما في الشكل (20) السابق، والعمل على نقل الحاويات الكبيرة أو معالجتها. والعمل على استخدام الفرش المتعدد والفرش الذكي(اعتماد على الطاقة الشمسية- استخدام التكنولوجيا).

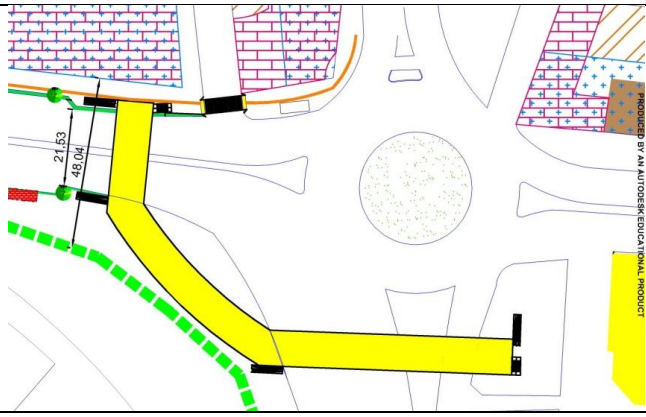
5- تأمين عناصر للغة بريل على طول مسرب المشاة في كلا الجهتين، وتوفير رامبات لحركة ذوي الاحتياجات الخاصة عند تقاطع الشوارع مع الشارع الرئيسي الجدول (9).

6- العمل على تنظيم حركة المواصلات العامة السرافيس (بسبب وجود مواقف غير نظامية أمام محور المشاة بجانب دوار الرئيس وعند تقاطع طريق كرم الشامي الأول) واقتراح مواقف ثابتة لباصات النقل العام في كلا محوري المشاة وخصوصاً بجانب مداخل الجامعة الجدول (9). (وهذا الموضوع من أسس تنظيم الطرق في المدن).

الجدول (9): تفاصيل المخطط المقترح لمحور المشاة على طول طريق الجامعة/جسر باباعمرو –

المصدر: عمل الباحثان بناءً على [3]

تقاطع الطريق التخديمي لحي كرم الشامي مع المحور وبعض تفاصيل الجسر المعلق	
تقاطع الطريق الرئيسي لحي كرم الشامي مع المحور	

مقترح دوار الرئيس	
مقترح جسر بابا عمرو	اقتراح مسرب للمشاة مفصول عن الجسر الوسطي اقتراح جسر للمشاة للربط مع حي الانشاءات

11- النتائج والتوصيات: وتتضمن النتائج العامة والنتائج الخاصة بالمخطط المقترح والتوصيات.

11-1- النتائج العامة:

1) تعتبر محاور المشاة عنصر عمراني هام لتأمين حركة السكان وسهولة الوصول والأمان ولذلك لابدّ من الإلمام بالأسس والمعايير الضرورية لتخطيطها لتأدية عملها ودورها سواء للسكان أو ذوي الاحتياجات الخاصة.

2) إنّ المبادئ الأساسية المبوبة في البحث لتقييم ودراسة محور المشاة متعدد الاستعمالات وفقاً للمعايير والأسس الموضحة سابقاً قد شملت كل النواحي التخطيطية لدراسة محاور المشاة.

3) يجب الفصل بين محور المشاة ومسرب الدراجات منعاً من الحوادث.

4) إن التنظيم والمعالجات التخطيطية في تجربة ليتوانيا قد ساهمت في تنظيم محاور المشاة وفق استعمالاته المتعددة وفق مسارات (زون الواجهة، المسير ،الفرش، المنطقة الحاجزة) وتعتبر تجربة ناجحة.

5) أثبتت الحلول المبكرة في دراسة محور المشاة المتعدد الاستعمالات في روتردام والمتمثلة باقتراح محور وسطي مُدرَّج وساحة مائية وبوسطها محور مشاة والجسور عند التقاطع مع طرق الحركة؛ بأنّ محور المشاة عنصر فاعل في تعزيز الحياة الاجتماعية

ويساهم في الرفاهية المجتمعية، وأن تجربة روتردام قد استوفت المعالجات التخطيطية وتعتبر تجربة ناجحة في تنظيم محاور المشاة متعدد الاستخدامات.

6) إنّ التجربة المصرية قد استوفت بعض معايير دراسة محور المشاة المتعدد الاستعمالات، وتحتاج إلى التطوير لتفادي النقص في مكونات المحور.

7) تحتاج محاور المشاة في التجربة المحلية /دمشق/ إلى الاهتمام والتنظيم الجيد بسبب كونها تفتقر للعديد من المعالجات التخطيطية حيث لا يوجد تحديد واضح لعناصر المحور وتنسيق الفرش اللازم، وعدم مراعاة لذوي الاحتياجات الخاصة.

8) إنّ استخدام التكنولوجيا الحديثة والاستدامة الخضراء والفرش المتعدد الاستخدامات له أهمية في تطوير محاور المشاة المتعدد الاستعمالات من أجل مواكبة العمارة المعاصرة الحالية والمستقبلة والمساهمة في تطوير المدن بشكل عام وهو مكون افتقرت معظم التجارب لوجوده، كما أنه من المهم دراسة وتنظيم تقاطع حركة السيارات وحركة المشاة تفادياً للحوادث ولتأمين الأمان للسكان وهو من القضايا التي تمت معالجتها بشكل جزئي في معظم تجارب.

11-2- النتائج الخاصة بمحور المشاة المدروس والمخطط المقترح له:

1) إن تأمين الحركة المتعددة للمشاة في المحور التجاري والمحور التعليمي كان بمستوى متوسط من حيث تنظيم تعدد الاستعمالات في كلا المحورين ويجب العمل على تنظيم تعدد الاستخدامات فيهما.

2) لم يلحظ الاهتمام بمسارات لحركة ذوي الاحتياجات الخاصة ووفق المعايير التي تفيد حركتهم لذلك يجب العمل على تأمين سهولة حركتهم في المحور.

3) إنّ الاعتناء بالجانب الجمالي من حيث العناصر الجمالية والأشجار لم يكن كاف وهو معدوم في أغلب الأماكن. ولم يتم الاستفادة من العناصر التكنولوجية الحديثة.

4) إن الاعتناء بالجانب الأمان محدود ولم تتواجد العناصر وإشارات التحذير والأمان خصوصاً عند العبور وتقاطع مع حركة السيارات.

5) لم يلحظ إلا وجود نفق واحد للعبور إلى الجامعة مما يستوجب تطوير المخطط للاستفادة من إنشاء جسور عند دوار الرئيس يفيد لتقاطع المشاة والعبور إلى الجامعة. حيث يجب تحليل المحور ومعرفة العناصر التي يجب إضافتها لحل المشاكل العمرانية.

11-3- التوصيات:

1) العمل على اتباع المبادئ الأساسية المبوبة سابقاً لتقييم محور المشاة متعدد الاستعمالات حيث أنها استوفت كل متطلبات دراسة حركة المشاة وذوي الاحتياجات الخاصة، وخصوصاً فيما يتعلق بمسارب المحور (زون الواجهة، زون سير المشاة، زون الفرش، المنطقة الحاجزة عن الطريق) وتزويدها بعناصر الفرش الضرورية.

2) عادة يتم إهمال العناصر اللازمة للمشاة عند تقاطع مسار المشاة والسيارات فيجب العمل على إضافة تلك العناصر عند عملية دراسة المخطط.

3) يجب العمل على مراعاة حركة ذوي الاحتياجات الخاصة وعربات الأطفال عن طريق تزويد المحاور بمسارات لغة بريل والمنحدرات الضرورية عند ارتفاع الرصيف.

4) العمل على استخدام مسارات المشاة ثلاثية الأبعاد (الجسور والأنفاق) وتزويدها بعناصر الفرش الضرورية من مظلات وأشجار وبذلك يتم تعزيز الحياة الاجتماعية.

5) العمل على استخدام التكنولوجيا المتطورة والفرش الذكي في محاور المشاة، والعمل على استخدام حلول مبتكرة وجديدة.

12- المراجع:

12-1- المراجع العربية:

1) حامد، حامد & فؤاد، خالد & محمد، هدى & عبد العزيز، منى. "تطوير البيئة الخارجية لمسارات المشاة فى محاور الحركة الرئيسية دراسة حالة شارع التحرير – الدقى"، معهد بحوث العمارة والإسكان، المركز القومى لبحوث الإسكان والبناء، وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية، مصر، ص 10-12.

2) سنان، لطفي & أبو جبل، محمد & بحور، مصطفى 2017. " ممرات المشاة وكيفية توظيفها داخل المدن الحضرية (مدينة الخمس كنموذج للدراسة)"، المؤتمر الاقتصادي الأول للاستثمار والتنمية في منطقة الخمس، جامعة المرقب، ص8.

3) مخططات من مبنى محافظة حمص، مدينة حمص، سوريا، 2016م.

1) Hamed, H. & Fouad, Kh. & Mohamed, H. & Abdel Aziz, M.. "Developing the external environment of pedestrian paths in the main movement corridors, a case study of Tahrir Street – Al-Dokki", Architecture and Housing Research Institute, National Center for Housing and Building Research, Ministry of Housing, Utilities and Urban Communities, Egypt, pp. 10-12.

2) Sinan, L. & Abu Jabal, M. & Bahour, M. 2017. "Pedestrian corridors and how to employ them within urban cities (Khums city as a case for study)", the first economic conference for investment and development in the Al-Khums region, Al-Marqab University, p. 8.

3) Schemes of Homs Governorate Building, Homs City, Syria, 2016.

12-2- المراجع الأجنبية:

4) https://www.aketuriarchitektai.lt/projects/kvietiniu-street/

5) https://www.archdaily.com/772173/fr-ee-proposes-cultural-corridor-chapultepec-in-mexico-city/55d4a6f4e58ece20e900012b-fr-ee-proposes-cultural-corridor-chapultepec-in-mexico-city-photo?next_project=no

6) Asl,A. & Haghlesan, M. & Taraf ,A.,2012. "The role of pedestrian streets in sustainability of urban spaces, Case Study: Tabriz Tarbiyat Street, Iran". Islamic Azad University, Tabriz, Iran. Advances in Natural and Applied Sciences, 6(6):pp. 1014-1021, 2012 . p. 1019-1020.

7) https://www.behance.net/gallery/11883065/Urban-redesign-Rotterdam-Blaak-Westblaak

8) https://casavogue.globo.com/Arquitetura/Cidade/noticia/2017/05/elevado-em-seul-e-transformado-em-parque.html
9) http://www.cicloguia.com/p/guia-de-diseno-especificaciones-tecnicas.html
10) www.Googleearth.com
11) http://www.honolulu.gov/tod/dpp-tod-implementation/zoning-and-related-policies.html
12) https://nacto.org/publication/urban-street-design-guide/interim-design-strategies/parklets/
13) https://nacto.org/publication/urban-street-design-guide/street-design-elements/sidewalks/
14) https://revistaprojeto.com.br/acervo/atualize-nbr-9050-norma-revisada-acessibilidade/
15) https://www.sidewalklabs.com/blog/four-principles-for-the-future-of-city-streets/
16) https://sustentarqui.com.br/como-fazer-uma-calcada-para-todos/
17) https://twitter.com/jen_keesmaat/status/1226663606357516288
18) https://www.un.org/esa/socdev/enable/designm/AD1-04.htm
19) https://vitruvius.com.br/index.php/revistas/read/projetos/16.183/5956?page=7
20) https://worldlandscapearchitect.com/global-street-design-guide-launched-as-a-free-download/#.WWLnTVFLckI
21) https://worldlandscapearchitect.com/the-city-of-austin-proclaims-november-16-2020-street-patio-day/