Journal of Engineering Sciences
Assiut University
Faculty of Engineering
Vol. 47
No. 4
July 2019
PP. 513–525

# مسارات الدراجات - دراسة حالة مدينة الشيخ زايد

**أحمد محمود ناجي**

*قسم الهندسة المعمارية - معهد الجزيرة العالي للهندسة والتكنولوجيا بالمقطم – مصر*

Received 3 February 2019; Accepted 19 February 2019

**الملخص**

مع إرتفاع أسعار الوقود وزيادة التلوث الناتج من إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، أصبحت الحاجة ملحة لاستخدام الدراجات الهوائية كوسيلة إنتقال رخيصة وصحية، الأمر الذي يتطلب إعادة تصميم الطرق بشكل يتيح استخدام الدراجات كوسيلة إنتقال بأمان، حيث تكمن إشكالية البحث في عدم توفير مسارات آمنه للدراجات مفصولة عن حركة المركبات. وعليه قام الباحث بدراسة حالة مدينة الشيخ زايد بغرض تقييم التجربة التي تمت بها ومعرفة الإيجابيات والسلبيات وصولا إلى النتائج والتوصيات.

***الكلمات المفتاحية:*** مسار الدراجات - ثقافة الدراجات - إتاحة استخدام الدراجات

## 1. مقدمة

إن تطوير شبكات لمسارات الدراجات تدعم نظام النقل العام بالمدن يعد إسهاما كبيرا في الحد من إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، وعليه فإن مدن الدراجات هي مدن ملائمة للإنسان، كما أن تخطيط المدينة الذي يراعي المشاة وراكبي الدراجات سيشكل إسهاما عظيما في المدينة الصديقة للبشر في المستقبل، وتندرج مشكلة الازدحام المروري ضمن كبرى المشاكل الاقتصادية لما يترتب عليها من إهدار العديد من ساعات العمل يوميا في التوقف في الاختناقات المرورية، حيث يبلغ متوسط سرعة السيارات في (مكسيكو سيتي) في ساعات الذروة 4 كم بالساعة، في حين تتميز الدراجات بمتوسط سرعة يبلغ 10 كم بالساعة.

كشفت دراسة صادرة عن البنك الدولي بالاشتراك مع المعهد القومي للنقل التابع لوزارة النقل أن الزحام المروري في مدينة (القاهرة) يتسبب في خسائر سنوية للدولة تقدر بحوالي 50 مليار جنيه، بما يعادل 4% من إجمالي الناتج المحلي السنوي للدولة، تتمثل في تكاليف الوقود والآثار الصحية الناتجة من سوء نوعية الهواء والحوادث، بجانب التأخير في الإنتقال والوصول، وأضافت الدراسة أن متوسط سرعة السيارات في القاهرة حوالي 15 كم في الساعة.[15]

### *1.1. إشكالية البحث*

تكمن إشكالية البحث في عدم توفير مسارات حركة للدراجات بالطرق مفصولة وآمنة عن حركة المركبات الآلية، حيث أن تصميم الطرق يعتمد في المقام الأول على تلبية احتياجات المركبات الآلية دون غيرها من مستخدمي الطريق.

### *2.1. هدف البحث*

يهدف البحث إلى إلقاء الضوء على تجربة مدينة الشيخ زايد في إتاحة استخدام الدراجات ببعض طرق المدينة وتقييم تلك التجربة بغرض الاستفادة منها.

### *3.1. منهج البحث*

استخدم الباحث المنهج الوصفي في دراسة وتقييم حالة الدراسة (مدينة الشيخ زايد) بغرض تحقيق أهداف البحث. وذلك من خلال جزء نظري (ثقافة الدراجات، إتاحة استخدام الدراجات للطرق) ينتهي بقواعد ومعايير للتقيم وجزء عملي كتطبيق لتلك المعايير علي حالة الدراسة.

## 2. نبذة تاريخية

تعرف الدراجة الهوائية على أنها مركبة حراكية تعتمد على حركة الإنسان وتعمل عن طريق استعمال الساقين من خلال دفع الدواسات المتمركزة أمام العجلات الخلفية. ويرجع أول تصور لشكل الدراجة للفنان الإيطالي (ليوناردو دافنشي) في نهاية القرن الخامس عشر 1493م، ولم تلق فكرته إهتماما في ذلك الوقت، وفي نهاية القرن الثامن عشر 1791م اخترع الكونت الفرنسي (دي سيفراك) أول دراجة وكانت بدون دواسات ولا مقود، يتم الإنطلاق بها عن طريق دفعها بالإرتكاز على الأقدام والجري وأطلق عليها اسم (célérifére).[15]

## 3. ثقافة الدرجات

يتناول هذا الجزء من البحث ثلاث أنماط مختلفة من ثقافة الدراجات في كلا من الدنمارك والصين ومصر على النحو التالي :

- ثقافة الدراجات في الدنمارك: تشتهر مدينة (كوبنهاجن) بالدنمارك عالميًا بثقافة ركوب الدراجات وتعتبر المدينة الأولى للدراجات على مستوى العالم، يستخدم حوالي 50% من سكان المدينة الدراجات في التنقل إلى محل عملهم، وحوالي 63% من أعضاء البرلمان الدنماركي يستقلون الدراجات في طريقهم إلى مقر البرلمان الذي يقع بوسط كوبنهاجن، حيث أن الدراجة تقترن عند معظم الدنماركيين بقيم إيجابية مثل الإنطلاق والصحة والطاقة الجسمانية. خصصت حوالي 390 كيلومترا من الطرق في المدينة للدراجات وإشارات المرور الخاصة بالدراجات[10]. وتعتبر ثقافة الدراجات في الدنمارك قديمة قدم الدراجة نفسها حيث دخلت أول دراجة للبلاد عام 1880 م وخلال العشرينيات والثلاثينيات من القرن العشرين أصبحت الدراجة رمزا للحرية والمساوة بين جميع طبقات المجتمع ومع بداية الخمسينيات بدأ الدنماركيون في التخلي عن دراجاتهم وشراء السيارات، الأمر الذي جعل مخططي المدن يعتقدون أن مستقبل المدن للسيارات والطرق السريعة، إلا أنه نتيجة لأزمة البترول خلال حرب أكتوبر 1973 م شهدت الدنمارك إحتجاجات واسعة ومطالبات شعبية بالتخلي عن السيارات والعودة للدراجات مرة أخرى ومنذ ذلك الحين عمل المخططون على توفير مسارات آمنه للدراجات. تم تأسيس البنية التحتية للمدينة استنادا على حقيقة أن الدراجات ليست أرخص وأسرع وسيلة نقل وأكثرها حفاظًا على صحة البشر بل عامل مهم في الحد من إنبعاث الكربون. ولهذا فإن ثقافة الدراجات تمثل جانب أساسي من طموح إدارة المدينة في أن تصبح بحلول عام 2025م أول عاصمة خالية من الكربون في العالم.[11]

أطلقت المدينة حملات إعلامية أظهرت راكبي الدراجات بمظهر إيجابي ومن خلال إشراكهم في المشروعات الجديدة الخاصة بالدراجات، فكانت ثمرة هذا الاتجاه ارتفاع عدد راكبي الدراجات فضلاً عن خلق مدن أكثر نظافة وصحة وحيوية[13] [شكل-1] .

**شكل 1:** يوضح أحد إشارات المرور بكوبنهاجن ويظهر بها كثرة عدد مستخدمي الدراجات بالنسبة لباقي انواع المركبات.[21]

- ثقافة الدراجات في الصين: أما في (بكين) فهي على العكس تماما حيث تتمتع المدينة بثقافة عميقة للدراجات، إلا أن المشكلة تكمن في أنها تتعارض مع رغبة الدولة في تحقيق صورة معينة للتقدم والنمو، حيث يتم اعتبار السيارة رمزا مهما للتقدم في حين أن انتشار الدراجات الذي يسيطر على مشهد الحياة في شوارع المدينة يعد من آثار الماضي وآفة تصيب المنظر العام للمدنية.
- ثقافة الدراجات في مصر: فمنذ عام 2008 م بدأت مبادرات على مواقع التواصل الإجتماعي من خلال إنشاء مجموعات لمحبي رياضة الدراجات بهدف نشر ثقافة الدراجات في المجتمع المصري حتى تصبح وسيلة إنتقال وليس مجرد رياضة فقط، إلا أن هذه المبادرات كانت ذات تأثير محدود جدا نتيجة العادات والتقاليد المجتمعية تجاه ركوب الدراجات وبشكل خاص للمرآة، وكذلك المخاطر التي يتعرض لها راكبوا الدراجات نتيجة عدم إحترام قواعد المرور وضعف تطبيق القانون.[18]

وفي عام 2014 م إتخذ الإهتمام بركوب الدراجات شكلا رسميا نتيجه إهتمام القيادة السياسية للبلاد والتوجيه للحكومة بعمل مسارات للدراجات بالمحافظات وعليه سارعت الأجهزة التنفيذية بالمحليات بعمل المسارات بدون دراسات كافيه وبرامج توعية للمواطنين الأمر الذي أدى إلى تحول هذه المسارات إلى مواقف للسيارات مثل ما حدث في مدينتي الفيوم وشبين الكوم [شكل-2,3] .

إلا أن محافظة القاهرة خطت خطوات على الطريق الصحيح بتوقيع برتوكول تعاون مع برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية ومعهد سياسات النقل الأمريكي، في يوليو 2017 م، لتحديد مسارات مخصصة لسير الدراجات الهوائية بشوارع القاهرة وعمل محطات للدراجات التشاركية، ضمن المشروع المتكامل لتطوير منظومة النقل الحضري بالعاصمة وفي سبتمبر 2018 م عقدت أول ورشة عمل تفاعلية لتصميم مسارات الدراجات داخل القاهرة بمنطقة وسط البلد [شكل-4] .[22].

**شكل 2:** يوضح تحويل مسار الدراجات بمدينة الفيوم لموقف للسيارات كنتيجة لعدم وجود ثقافة للدراجات.[19]

**شكل 3:** يوضح تحويل مسار الدراجات بمدينة شبين الكوم لموقف للسيارات كنتيجة لعدم وجود ثقافة للدراجات.[20]

**شكل 4:** يوضح أول ورشة عمل تفاعلية لتصميم مسارات الدراجات، باستخدام الأقماع، بمنطقة وسط البلد بالقاهرة.[22]

## 4. إتاحة استخدام الدراجات بالطرق

يتناول هذا الجزء من البحث تصنيف مسارات الدراجات، العوامل التي يتوقف عليها إختيار نوع المسار، إعادة تصميم الطرق بغرض إتاحة استخدام الدراجات، أمثلة لمسارات للدراجات بشكل آمن عن حركة المركبات والمشاة. ثم ينتهي بقواعد ومعايير لتقيم حالة الدراسة، وذلك على النحو التالي:

يعرف مسار الدراجات بأنه جزء من القطاع العرضي للطريق مخصص لاستخدام الدراجات، يتم تحديده بواسطة الدهانات الأرضية ولافتات المرور الخاصة بالدراجات. كما يراعى عند تصميم تلك المسارات سرعة الدراجات، الميول الطولية والعرضية لها ، عوائق الرؤية ،المنحنيات ، التقاطعات.

### *1.4. يمكن تصنيف مسارات الدراجات إلى ثلاثة أنواع كالتالي*

النوع الأول: مسارات الدراجات مفصولة تماما عن مسار حركة المركبات وحركة المشاة وتكون مخصصة لاستخدام الدراجات فقط .
النوع الثاني: يتشارك فيه المشاة والدراجات الحركة في مسار واحد مفصولا عن مسار حركة المركبات.
النوع الثالث: يتشارك فيه المركبات والدراجات مسارات الحركة مفصولة عن مسار حركة المشاة.

### *2.4. ويتوقف اختيار نوع مسار الدراجات على العوامل التالية*

- مدى كفاءة قائدي الدراجات.
- نوعية المستخدمين (مناطق صناعية – سكنية – مدارس)
- حجم المرور وكثافة الإنتظار بالطريق.
- حالة الأرصفة وعرض الطريق.
- عدد التقاطعات المتتالية.
- التشريعات المنظمة لسير الدراجات والتي تختلف من دولة إلى أخرى، على سبيل المثال:

نجد أن قانون المرور المصري في المادة 31 ينص على: "على قائد الدراجة أن يلتزم الجانب الأيمن لنهر الطريق ويحظر عليه استخدام باقي الطريق المعد لسير المركبات أو المشاة، كما يحظر عليه السير فوق الإفريز. وعند وجود مسارات مخصصة لسير الدراجات فيجب التزامها ولا يجوز مبارحتها".[4]

أما في ألمانيا فينص قانون المرور على: "الدراجة الهوائية هي مركبة ويجب أن تستخدم الشارع بصورة أساسية إلا أن الأطفال فيجب أن يستخدموا رصيف المشاة ويتم فصل طريق الدراجات عن الشارع من خلال حجر الرصيف ويتم فصله عن رصيف المشاة من خلال خط أو حجر رصيف".[6]

ونجد في كندا في مدينة (تورنتو) ينص قانون المرور على: "لا يتطلب ركوب دراجة رخصة قيادة ويطلب من راكبيها قانونيا اتباع قواعد المرور وطاعة العلامات واستخدام اشارات اليد ويمكن توقيف راكب الدراجة المخالف وتغريمه".[3]

بينما في مدينة (أوكفيل) بكندا فينص على "يحظر قيادة الدراجات على أرصفة المشاة باستثناء الأطفال كما يحظر على جميع مستخدمي الدراجات قيادتها في وسط المدينة".[5]

وعليه يجب أن يفي تصميم الشارع باحتياجات المشاة وقائدوا المركبات وراكبوا الدراجات وعابروا الطريق كلا له مساحة محددة والتصميم الجيد للطريق هو الذي يعطي قيمة مضافة للشركات والمؤسسات والمكاتب والمدارس والأنشطة التجارية والسكنية الموجودة على جانبي الطريق.

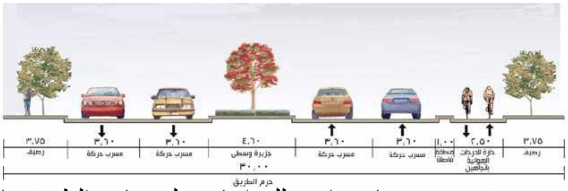
### *3.4. إعادة تصميم الطريق بغرض إتاحة استخدام الدراجات*

تمر هذة العملية بثلاث مراحل، على النحو التالي:

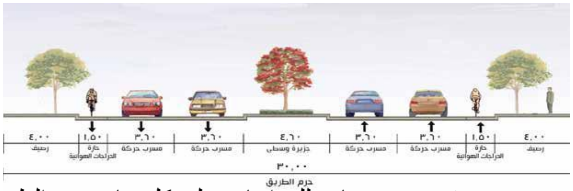
أولا: الوضع الراهن (Existing): توضح الظروف الحالية للطريق بما يشملة من عناصر التصميم التقليدية من حارات السيارات وعروض الأرصفة وآراء مستخدمي الطريق.

ثانيا: التصميم المؤقت (Interim Redesign): يتم تنفيذ شريحة من التصميم المقترح بمواد قليلة التكلفة بغرض إختبار التصميم وضبطه.
ثالثا: إعادة الإعمار (Reconstruction): تستغرق تلك المرحلة من خمسة إلى عشر سنوات حتى الوصول للإرتقاء الكامل حيث يتطلب الأمر إنشاء شبكات صرف صحي جديدة وصرف مياه الأمطار وتوسيع الأرصفة ومسار للدراجات ومطبات صناعية وإشارات ضوئية للمرور... إلخ.[8]

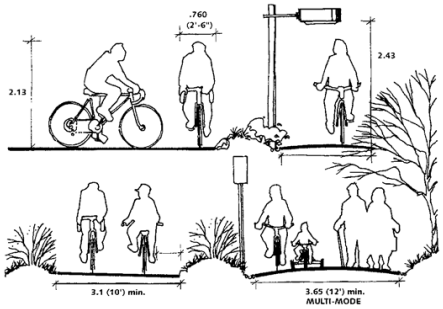
في جميع الأحوال فإن المناطق المستوية والتي تستخدم فيها الدراجات الهوائية قد تكون هناك حاجة لتخصيص حارة أو حارتين للدراجات الهوائية ويمكن أن تخصص حارة واحدة لهذا الغرض على جانب واحد من الطريق ولكن تكون الحركة فيها باتجاهين [شكل-5] أو تخصص حارتين على كل من جانبي الطريق وتكون الحركة فيها باتجاه واحد [شكل-6] . وفي حال تخصيص حارة للدراجات الهوائية باتجاه واحد يجب ألا يقل عرضها عن 1.2 متر ويفضل أن يكون 2 متر في حال وجود حيز يسمح بذلك . أما عند تخصيص حارة للدراجات الهوائية بإتجاهين يجب ألا يقل عرضها عن 2 متر ويفضل أن يكون 3.5 متر في حال وجود حيز يسمح بذلك[7] [شكل-7] .




**شكل 5:** يوضح تخصيص حارة واحدة للدراجات على جانب الطريق بإتجاهين.[2]




**شكل 6:** يوضح تخصيص حارة للدراجات على كل جانب من الطريق.[2]




**شكل 7:** يوضح الأبعاد القياسية للدراجات حيث يظهر أن عرض الدراجة وراكبها حوالي 0.76 متر وارتفاعها 2.12 متر وأن عرض المسار الذي يتسع لدراجتين ذهابا وإيابا يكون في حدود 3.10 متر ، وعرض المسار المختلط بين المشاة ودراجات الأطفال يكون حوالي 3.65 متر.[9]

### *4.4. أمثلة لمسارات للدراجات بشكل آمن عن حركة المركبات والمشاة*

يتناول هذا الجزء من البحث ثلاث أمثلة لمسارات دراجات بدول متقدمة هي أستراليا وروسيا وأيرلندا [شكل-8,9,10] .

**شكل 8:** يوضح مسار الدراجات في مدينة ملبورن بأستراليا وهو مسار مجاور لرصيف المشاة تفصله السيارات المتوقفة والمنطقة العازلة (رصيف) المخصصة لفتح أبواب السيارات عن حركة المرور.[12]

**شكل 9:** يوضح مسار الدراجات في مدينة موسكو بروسيا وهو مسار مجاور لرصيف المشاة باللون الأخضر تفصله السيارات المتوقفة والمنطقة العازلة (دهان) المخصصة لفتح أبواب السيارات عن حركة المرور، هذا النوع يتطلب حزم في تطبيق القانون ودرجة من الثقافة والوعي لدى المواطنين حتى يكون آمن.[23]

**شكل 10:** يوضح مسار الدراجات في مدينة دبلن بأيرلندا وهو مسار مجاور لرصيف المشاة تفصله المنطقة العازلة (دهان وأعمدة معدنية) عن حركة المرور.[23]

في ضوء ما تقدم أمكن للباحث وضع معايير التقييم التي سوف يقيم بها حالة الدراسة على النحو التالي:

- معايير وظيفية: إمكانية الوصول، الإستمرارية، تلبية حاجة مستخدمية في الإنتقال، الأمن والسلامة، توفر العلامات المرورية والإرشادية، ملائمة المواد المستخدمة في التنفيذ.
- معايير بيئية: المساهمة في تحسين بيئة المدينة، المساهمة في تحسين صحة المواطنين، استخدام الأشجار، اختلاف المناسيب.
- معايير اجتماعية: دعم ثقافة الدراجات، تنوع الفئات العمرية والاجتماعية.
- معايير اقتصادية: الأنشطة الداعمة، سهولة الصيانة، مصادر التمويل.

## 5. حالة الدراسة مدينة (الشيخ زايد)

تعتبر مدينة (الشيخ زايد) من مدن الجيل الثاني حيث تم إنشائها عام 1995م بمنحة من صندوق أبوظبي للتنمية، وهي إحدى مدن محافظة الجيزة. وترتفع المدينة عن سطح البحر بحوالى 220 متر وتبلغ مساحتها حوالي عشرة

ألاف فدان. وعدد السكان حوالي 330 ألف نسمة ومن المستهدف أن يصل عدد سكانها إلى 675 ألف نسمة عند إكتمال نموها. والمدينة صديقة للبيئة نظراً لعدم وجود منطقة صناعية أو أي مصادر للتلوث بالمدينة وتمثل المسطحات الخضراء حوالي 40% من مساحة المدينة، تم تنفيذ شبكات الطرق بأجمالي أطوال حوالي 420 كيلومتر وتطوير المحاور والطرق الرئيسية والفرعية مع تطبيق القواعد المرورية الدولية للحركة المرورية ومناطق عبور المشاة وأماكن إنتظار السيارات وتم تنفيذ مسارات للدراجات بالأماكن التالية: المشروع الأول بطريق النزهة، والمشروع الثاني بالطريق الفاصل بين الأحياء الخامس والسادس والثاني عشر.[14] ويعتبر المشروعان بمثابة المشروع الرائد (Pilot Project) لمدينة (الشيخ زايد)، حيث تكمن فرص النجاح، فيما يلي:

- التشجيع على التنقل باستخدام الدراجات الهوائية.
- توفر مناخ جوي ملائم لركوب الدراجات معظم فصول السنة.
- تنوع التركيبة السكانية باحتياجات وسلوكيات متعددة ومختلفة.
- الرغبة في تحسين نوعية الحياة بتجنب الأثر السلبي من حركة المركبات على البيئة.

من جانب آخر يواجهة المشروعان العديد من التحديات، كما يلي:

- عدم توفر بنية تحتية آمنة ومرافق مساندة.
- سؤ تقدير أفراد المجتمع لركوب الدراجات.
- المدينة مصممة بإعتبار أن المركبات هي وسيلة التنقل الوحيدة.
- قلة أعداد مستخدمي الدراجات الهوائية في الوقت الحالي (لم يتمكن الباحث من الوصول لعدد مستخدمي الدراجات بالمدينة لأنها غيرمرخصة ولا يوجد إحصاء بأعداد الدراجات بجهاز المدينة).
- العادات والتقاليد وخاصة بالنسبة للنساء.
- مخاطر سلامة الأشخاص على الطرق.
- عدم وضوح القوانيين واللوائح التنظيمية ذات الصلة وقصور الوعي في تطبيقها.
- عدم وجود جهات راعية أو داعمة (مثل منظمات المجتمع المدني أو مؤسسات دولية).
- صعوبة التمويل (تمويل حكومي من ميزانية جهاز المدينة فقط).

### *1.5. المشروع الأول: مسار الدراجات بطريق النزهة*

وصف المشروع: نفذ المسار (تصميم وإشراف جهاز مدينة الشيخ زايد)[1] ، والذي خصص للدراجات والمشاة معا بطريق النزهة (عرضه 50 متر تقريبا وطوله حوالي 8 كيلومتر) داخل الجزيرة الوسطى للطريق بطول جزء من الطريق يمثل حوالي 1.5 كيلومتر ويبلغ عرض الجزيرة حوالي 13 متر وعرض المسار 3.6 متر ونفذ باستخدام الخرسانة المطبوعة وبشكل متعرج تحيط به عناصر نباتية وتم وضع العلامات الإرشادية التي تفيد أن المسار مخصص للدراجات والمشاة معا، وتم إفتتاحه في 31 ديسمبر 2016م[17]، وبلغت تكلفة تنفيذه 50 مليون جنية [شكل-11,12,13,14,15]

**شكل 11:** يوضح موقع المشروع في جزء من طريق النزهة بطول 1.5 كيلومتر ويشغل الجزيرة الوسطى للطريق التي خصصت للمشاة والدراجات معا.[16]

**شكل 12:** يوضح تقاطع مسار الدراجات والمشاة مع حركة السيارات في منطقة الدوران للخلف مع حركة عبور المشاة للطريق وبشكل غير آمن.[16]

**شكل 13:** صورة توضح مسار الدراجات والمشاة وتقاطعه مع حركة المركبات في منطقة الدوران للخلف مع عدم وجود إشارات مرورية تنظم ذلك التقاطع.(من تصوير الباحث)

**شكل 14:** صورة توضح مسار الدراجات والمشاة وتقاطعه مع حركة عبور المشاة للطريق مع عدم وجود إشارات مرورية تنظم ذلك التقاطع.(من تصوير الباحث)

**شكل 15:** صورة توضح مسار الدراجات والمشاة والمنفذ باستخدام الخرسانة المطبوعة وتوسطه للجزيرة الوسطى للطريق. (من تصوير الباحث)

وبناءا على ما تقدم ومن خلال ملاحظات الباحث التي تم رصدها من واقع الزيارات الميدانية لموقع المشروع والمقابلات الشخصية مع المسئولين بجهاز مدينة الشيخ زايد ومتابعة أراء وتقيمات الدراجين بمدوناتهم ومواقع التواصل الاجتماعي وكذلك الكتابات الصحفية بذات الشأن، أمكن للباحث تقييم المشروع الأول في ضوء المعايير التي إنتهى إليها بالجزء النظري:

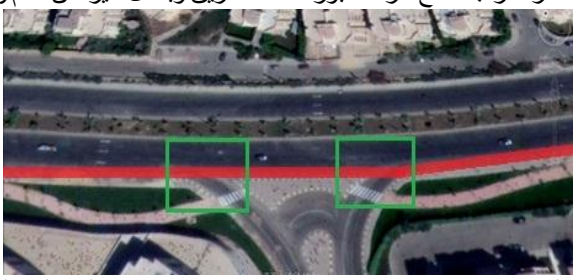
| معايير التقييم | التقييم | | | ملاحظات |
|---|---|---|---|---|
| | جيد | متوسط | ردئ | |
| **معايير وظيفية:** | | | | |
| إمكانية الوصول لمسار الدراجات | | | ● | حيث يتطلب الوصول للمسار عبور الطريق ثم إعتلاء الرصيف وهذا مخالف لقانون المرور المصري الذي يمنع سير الدراجات فوق الرصيف. |
| مدى استمرارية مسار الدراجات | | ● | | يقطع المسار أماكن عبور المشاة والدوران للخلف للمركبات. |
| مدى تلبيته لحاجة مستخدميه في الإنتقال من مكان لمكان | | | ● | المسار لا يخدم الإنتقال من مكان لمكان لأنه جزء من الطريق ولا يمر على أنشطة تجارية أو خدمية أو تعليمية. |
| الأمن والسلامة في المسار | | | ● | المسار في مجمله غير امن لعدم فصل المشاة عن الدراجات بالإضافة إلى تقاطعة مع حركة عبور المشاة وحركة المركبات عند الدوران للخلف. |
| توفر العلامات المرورية والإرشادية بالمسار | | ● | | توجد علامات مرورية ولا توجد إشارات ضوئية. |
| مدى ملائمة المواد المستخدمة في تنفيذ المسار | | ● | | نفذ المسار باستخدام الخرسانة المطبوعة وهي غير ملائمة للدراجات كوسيلة إنتقال بينما يمكن أن تلائم دراجات الأطفال أو أغراض التنزة. |
| **معايير بيئية:** | | | | |
| مدى مساهمة المسار في تحسين بيئة المدينة بالحد من إنبعاث ثاني أكسيد الكربون | | | ● | لم يساهم المسار في جعل أصحاب المركبات يفضلون استخدام الدراجات في التنقل بالمدينة. |
| مدى مساهمة المسار في تحسين صحة المواطنين | | | ● | نتيجة قلة عدد مستخدمي الدراجات |
| استخدام الأشجار | ● | | | |
| مدى اختلاف مناسيب المسار | | ● | | نفذ المسار على منسوب الرصيف |
| **معايير اجتماعية:** | | | | |
| دعم ثقافة ركوب الدراجات | | | ● | لم يقدم المشروع أي برامج لنشر ثقافة الدراجات وتوعية المواطنين |
| تنوع الفئات العمرية والاجتماعية المستخدمه للمسار | | ● | | المسار مناسب لدراجات الأطفال |
| **معايير اقتصادية:** | | | | |
| الأنشطة الداعمة لمستخدمي الدراجات | | ● | | مثل خدمة الدراجات التشاركية |
| سهولة الصيانة للمسار وعناصر التنسيق | | ● | | |
| مصادر التمويل | | ● | | إقتصر التمويل على الحكومة ممثلة في جهاز المدينة |

### *2.5. المشروع الثاني: مسار الدراجات بالطريق الفاصل بين الأحياء الخامس والسادس والثاني عشر*

وصف المشروع : نفذ المسار(تصميم وإشراف جهاز مدينة الشيخ زايد)[1] ، بالطريق الفاصل بين الأحياء الخامس والسادس والثاني عشر (عرضه حوالي 50 متر) على الجانب الأيمن للطريق والمجاور لسور كمبوند جرينز وزايد ديونز، بطول جزء من الطريق يمثل حوالي 1.5 كيلومتر وبعرض 3 متر تقريبا، ونفذ باستخدام الأسفلت ويفصله عن حركة السيارات دهان باللون الأصفر كما قسم المسار لإتجاهين بدهان متقطع باللون الأبيض ووضعت العلامات الإرشادية الخاصة بذلك وتم إفتتاحه في 31 ديسمبر 2016 م[17]، وبلغت تكلفة تنفيذه 50 مليون جنية [شكل- 16، 17، 18، 19، 20].

**شكل 16:** يوضح موقع المشروع في جزء من الطريق الفاصل بين الأحياء الخامس والسادس والثاني عشر بطول 1.5 كيلومتر ويشغل جانب من الطريق.[16]

**شكل 17:** يوضح تقاطع مسار الدراجات مع حركة عبور المشاة للطريق وبشكل غير آمن لعدم وجود إشارات مرورية.[16]



**شكل 18:** يوضح مسار الدراجات وتقاطعه مع حركة المركبات في منطقتى الدخول والخروج من طريق فرعي مع عدم وجود إشارات مرورية تنظم ذلك التقاطع.[16]

**شكل 19:** صورة توضح مسار الدراجات على الجانب الأيمن من الطريق ومخصص لإتجاهين ويفصله عن حركة المركبات خط بدهان أصفر. (من تصوير الباحث)

**شكل 20:** صورة توضح مسار الدراجات وتقاطعه مع حركة المركبات الداخلة والخارجة من الطريق الفرعي بدون إشارات مرورية. (من تصوير الباحث)

وبناءا على ما تقدم ومن خلال ملاحظات الباحث التي تم رصدها من واقع الزيارات الميدانية لموقع المشروع والمقابلات الشخصية مع المسئولين بجهاز مدينة الشيخ زايد ومتابعة أراء وتقيمات الدراجين بمدوناتهم ومواقع التواصل الاجتماعي وكذلك الكتابات الصحفية بذات الشأن، أمكن للباحث تقييم المشروع الثاني في ضوء المعايير التي إنتهى إليها بالجزء النظري:

| معايير التقييم | التقييم | | | ملاحظات |
|---|---|---|---|---|
| | جيد | متوسط | ردئ | |
| **معايير وظيفية:** | | | | |
| إمكانية الوصول لمسار الدراجات | ● | | | |
| مدى استمرارية مسار الدراجات | ● | | | يقطع المسار أماكن عبور المشاة و مداخل ومخارج الطرق الفرعية. |
| مدى تلبيته لحاجة مستخدميه في الإنتقال من مكان لمكان | | ● | | المسار لا يخدم الإنتقال من مكان لمكان لأنه جزء من الطريق ولا يمر على أنشطة تجارية أو خدمية أو تعليمية. |
| الأمن والسلامة في المسار | | ● | | المسار في مجمله غير امن لعدم فصل الدراجات عن حركة المركبات. |
| توفر العلامات المرورية والإرشادية بالمسار | | ● | | توجد علامات مرورية ولا توجد إشارات ضوئية. |
| مدى ملائمة المواد المستخدمة في تنفيذ المسار | ● | | | نفذ المسار باستخدام الأسفلت وهو مناسب للدراجات كوسيلة إنتقال. |
| **معايير بيئية:** | | | | |
| مدى مساهمة المسار في تحسين بيئة المدينة بالحد من إنبعاث ثاني أكسيد الكربون | | | ● | لم يساهم المسار في جعل أصحاب المركبات يفضلون استخدام الدراجات في التنقل بالمدينة. |
| مدى مساهمة المسار في تحسين صحة المواطنين | | | ● | نتيجة قلة عدد مستخدمي الدراجات. |
| استخدام الأشجار | ● | | | |
| مدى اختلاف مناسيب المسار | ● | | | نفذ المسار على منسوب الطريق. |
| **معايير اجتماعية:** | | | | |
| دعم ثقافة ركوب الدراجات | | | ● | لم يقدم المشروع أي برامج لنشر ثقافة الدراجات وتوعية المواطنين. |
| تنوع الفئات العمرية والاجتماعية المستخدمه للمسار | ● | | | |
| **معايير اقتصادية:** | | | | |
| الأنشطة الداعمة لمستخدمي الدراجات | | ● | | مثل خدمة الدراجات التشاركية |
| سهولة الصيانة للمسار وعناصر التنسيق | ● | | | |
| مصادر التمويل | | ● | | إقتصر التمويل على الحكومة ممثلة في جهاز المدينة |

## 6. النتائج

- يرى الباحث أن قصر مسافة كلا المشروعين جعلهما محدودي التأثير وكان من الأجدى أن يكونا مشروع واحد بمسافة أطول وبحيث تخدم أغراض التنقل من مكان لمكان. مثال كأن يبدأ المسار من موقف الميكروباص عند هايبر حتى جامعة النيل مرورا بالعديد من الأنشطة التجارية والترفيهية والمباني الإدارية (هيئة المجتمعات العمرانية) بطول حوالي 4.5 كم واستخدام الدراجات التشاركية.
- لم يحظى المشروعان بالدراسات الكافية قبل التنفيذ واختيار موقعهما حيث لم يعرض المشروعان على سكان المدينة أو المهتمين بركوب الدراجات.
- لم يتبنى جهاز مدينة الشيخ زايد حملة إعلامية داخل المدينة توضح للسكان فوائد إتاحة ركوب الدراجات بالطرق التي قد تتجاوز ضعف التكاليف متمثلة في (تخفيف الإزدحام – خفض الوفيات المبكرة – قلة التغيب عن العمل – خفض معدلات التلوث – خفض تكاليف الصحة)
- عدم وجود شركاء للتنمية بالمشروعين مثل (منظمات المجتمع المدني، مؤسسات بحثية، شركات راعية، المهتمين بالدراجات) أدى إلى محدودية تأثيرهما.

## 7. التوصيات

- لا بد من وجود رغبة قوية لجعل مدينة الشيخ زايد مكان أفضل للعيش بوضع خطة طموحة للتنقل الصحي باستخدام الدراجات الهوائية.

- ضرورة توفير البنية التحتية التي تجعل من التنقل باستخدام الدراجة فكرة محببة. فهذه عملية مستديمة نظرا لأن وجود راكبي الدراجات يسهم بشكل كبير في حياة المدينة.
- يتعرض راكبوا الدراجات لجميع الظروف المناخية كالشمس والرياح والمطر، وعليه يجب أن يتم وضع هذه الظروف بالاعتبار قدر المستطاع عند تخطيط مسارات الدراجات.
- تنظيم حملات وبرامج مميزة ومخصصة تهدف إلى تعزيز الوعي العام إزاء الصحة ومنافع التنقل الصحي باستخدام الدراجات الهوائية.
- تشجيع إحداث تغيير كبير ومستدام في سلوك التنقل بعيدا عن استخدام المركبات من خلال تعزيز ثقافة الدراجات في المجتمع.
- وضع مخططات لتأجير الدراجات الهوائية العامة (الدراجات التشاركية) وتسهيل الوصول إلى شبكات النقل العام.

## المراجع

[1] إبراهيم، أحمد. وآخرين (2018، مارس، مايو). مقابلات شخصية مع رئيس جهاز مدينة الشيخ زايد
[2] الإدارة العامة للتنظيم والتخطيط العمراني وزارة الحكم المحلي. (2013). دليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية "دليل معايير ومقاييس لإعداد المخططات العمرانية". رام الله، فلسطين
[3] الكتاب الخاص برواد رياضة ركوب الدراجات في تورونتو، كندا.
https://www.cycleto.ca/sites/default/files/CyclistHandbook_PINK_2016_Arabic_marks_0.pdf
[4] اللائحة التنفيذية لقانون المرور رقم 121 لسنة 2008م. (2008، سبتمبر،4). الوقائع المصرية. العدد 206. المطابع الأميرية. القاهرة، مصر
[5] دليل ركوب الدراجات. الدليل الإرشادي لركوب الدراجات في مدينة أوكفيل، كندا.
https://www.oakville.ca/assets/general%20-%20culture%20recreation/Cycling-Handbook-Arabic.pdf
[6] قيادة الدراجة الهوائية في ألمانيا. القواعد الأساسية، www.germanroadsafety.de
[7] A multidisciplinary project team. (2013, March). Design Manual for Urban Roads and Streets. the Department of Transport, Tourism and Sport & the Department of Environment, Community and Local Government. Ireland
[8] Bailey, L. & Vega-Barachowitz, D. (2013). Urban Street Design Guide, National Association of City Transportation Officials. Island Press. New York, USA
[9] Watson, D., Plattus, A. & Shibley, R. (2003). Time-Saver Standards for Urban Design, by The McGraw-Hill Companies. New York, USA
[10] http://denmark.dk/ar/green-living-ar/danish-bicycle-culture-ar
[11] http://denmark.dk/ar/green-living-ar/danish-bicycle-culture-ar/copenhageners-love-their-bikes-ar
[12] http://denmark.dk/ar/green-living-ar/danish-bicycle-culture-ar/how-denmark-became-a-cycling-nation-ar
[13] http://denmark.dk/ar/green-living-ar/danish-bicycle-culture-ar/the-cities-of-the-future-are-peoplefriendly-cities-ar
[14] http://www.newcities.gov.eg/know_cities/Sheikh_Zayed/ default.aspx
[15] https://ar.wikipedia.org/wiki/
[16] https://earth.google.com/web/
[17] https://www.youm7.com/story/2016/12/31/
[18] https://www.dw.com/ar/
[19] https://fayoumya.weladelbalad.com/
[20] https://www.masrawy.com/News/News_Regions/details/2017/4/12/
[21] https://denmark.dk/people-and-culture/biking
[22] http://www.unic-eg.org/22002
[23] https://varlamov.ru/1410076.html

# BICYCLES LANES - CASE STUDY OF SHEIKH ZAYED CITY

## ABSTRACT

With rising in the fuel prices and increasing in the carbon dioxide ($Co_2$) pollution, Bicycles are becoming more and more needed as a cheap and healthy transportation, which requires redesigning the streets so that the bicycles can be accessibility as a safely transportation method. Where the Problematic of the research there is not safe bicycles lanes separated from the movement of the vehicles. Therefore, the researcher studied the case of Sheikh Zayed City for the purpose of evaluating the experience that carried out and knowing the advantage and disadvantage to reach the conclusions and recommendations.

***Keywords*:** Bicycles lanes - Bicycles culture - Bicycles accessibility