دور الأرغنوميا في التقليل من حوادث المرور

– دراسة أرغنومية تقييمية للطرقات الوطنية والولائية والبلدية لولاية أم البواقي –

حجاج رشيدة وعثماني إيمان

جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي

ملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى إبراز دور الأرغنوميا في التقليل من حوادث المرور، وذلك بإجراء دراسة أرغنومية تقييمية للطرق الوطنية والولائية والبلدية لولاية أم البواقي، ولتحقيق هذا الهدف تمّ الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، وعلى مجموعة من أدوات جمع البيانات تمثلت في: الملاحظة، المقابلة، بالإضافة إلى الإحصائيات الرسمية حول حوادث المرور في منطقة الدراسة.

تم تطبيق هذه الدراسة على عينة غير عشوائية – عرضية - متكونة من (09) مهندسين متخصصين في تصميم الطرقات، وعلى (07) من معلّمي السياقة ورأي الدرك الوطني، وكذا (103) سائق من مستخدمي الطرق الوطنية والولائية والبلدية بأم البواقي.

توصّلت هذه الدراسة إلى وجود نقص في الطرقات الموجودة بالولاية، سواء تعلق الأمر بالطريق في حد ذاته أو تجهيزاته: إشارات المرور، الأرصفة، الإنارة العمومية ...الخ، ووجود أخطاء واضحة فيها تمثلت في:

- **وجود أخطاء هندسية في تصميم بعض الطرق وعدم صلاحيتها وعدم صيانتها، بالإضافة إلى كثرة المنعطفات وخطورة حوادثها.**
- **كثرة المهملات وتوزيعها بشكل عشوائي وعدم مطابقتها للمعايير العالمية لوضعها.**
- **علامات الإسفلت في بعض الطرق غير واضحة وفي البعض الآخر غير موجودة.**
- **غياب شبه كلي لإشارات الطرق وعدم تطابق بعض الإشارات مع مدلولها عبر الطرق وسوء توزيعها.**
- **إقامة أشغال دون وضع إشارات أو أخذ الاحتياطات اللازمة لذلك.**
- **نقص معابر المشاة وسوء توزيعها، ونقص الإنارة العمومية في بعض الطرقات.**

الكلمات المفتاحية: الأرغنوميا، حوادث المرور، التصميم الهندسي للطريق، الطرق الوطنية والولائية والبلدية.

Résumé :

Le rôle de l'ergonomie dans la réduction des accidents de la route.

- Étude d'évaluation ergonomique des routes nationales, et de la wilaya, et de la Communes, dans la wilaya d'Oum El Bouaghi-

Hadjadj Rachida & Athmani Imane

Université Oum El Bouaghi

Cette étude vise à mettre en évidence le rôle de l'ergonomie à réduire les accidents de la route, et que la réalisation de l'étude de l'évaluation ergonomique des routes nationales, et de la wilaya, et de la communes, dans la wilaya d'Oum el Bouaghi, pour atteindre cet objectif a été de compter sur ma méthode d'analyse descriptive, et un ensemble d'outils de collecte de données représentées dans : observation, entretien, en plus des statistiques officielles sur les accidents de la route dans le terrain d'étude.

Cette étude a été appliquée échantillon non aléatoires - occasionnelle- composé de (09) ingénieurs spécialisés dans la conception des routes, et (07) des enseignants de la conduite, et de l'opinion de la gendarmerie nationale, ainsi que (103) chauffeur qui utilisés des routes nationales et de la wilaya, et des communes dans Oum El Bouaghi.

Cette étude est venue d'un manque de routes dans la wilaya, que ce soit la route elle-même ou de son équipement : panneaux de signalisation routière, trottoirs, éclairage public…etc, et la présence d'erreurs évidentes qui consistaient à :

- La présence d'erreurs géométriques dans la conception de certaines des routes et le manque de validité et un manque de la maintenance, en plus de grand nombre de tours et la gravité des accidents.
- Le grand nombre de ralentisseurs et distribué de façon aléatoire et non-respect des normes internationales pour le mettre.
- Les marques routières à certaine route est clair, et dans d'autres n'existent pas.
- Presque totalement à l'absence de panneaux de signalisation routière, et certains signaux ne correspondent pas avec l'ours, et mal distribution.
- Mettre en place des œuvres sans mettre signes ou prendre la précaution nécessaire.
- Le manque de passerelle piétonne et mal distribution, et manque d'éclairage public dans certaines routes.

Mots clés : ergonomie - les accidents de la route – la conception technique de la route – les routes nationales, et de la wilaya, et des communes.

1 . مقدمة:

إن حوادث المرور ظاهرة موجودة في كل المجتمعات سواء تلك المصنّفة بدول العالم الأول من حيث تقدّمها التقني والصناعي، أو تلك المجتمعات المتخلّفة صناعيًا وتكنولوجيا، إلاّ أنّ هناك بطبيعة الحال اختلافا في الكمّ والكيف في تلك الحوادث بين المجتمعات، ويرجع ذلك التباين والاختلاف إلى وجود أسباب كثيرة ومتداخلة تؤدي إلى الحادث، يمكن حصرها في ثلاث أسباب هي: العنصر البشري (السائق)، المركبة، الطريق أو البيئة المحيطة، حيث يعتبر

المحيط عاملا مساعدا على زيادة الحوادث حتى وإن لم يكن العامل الأساسي، فانعدام صلاحية أجزاء من الطريق واختلافها من حيث عرضها واتساعها و ما يحيط بها من انعدام للإنارة وللإشارات، وعدم توزيعها توزيعا علميا، ووجود التقاطعات في الشوارع بشكل غير مدروس واحتوائها على حفر وممهلات غير مطابقة لمواصفات السلامة المرورية وغيرها يؤدي إلى حوادث مرورية.

فتهيئة الطريق عامل لا يستهان به، وتعزيزه بمختلف الإشارات والمخططات قد يساعد على تجنّب الحوادث، وهو ما تهتم به الأرغنوميا كعلم يسعى لدراسة المحيط ومحاولة تكييفه للإنسان لتقليل من الحوادث وتحقيق الرضا والأمن والسلامة، وستحاول هذه الدراسة تسليط الضوء على دور هذا العلم في التقليل من حوادث المرور، وذلك من خلال القيام بدراسة أرغنومية تقييمية للطرق الوطنية والولائية والبلدية لولاية أم البواقي.

2-الإشكالية:

أصبحت الحوادث المرورية تمثل وبشكل كبير هاجساً وقلقاً لكافة أفراد المجتمع، وأصبحت واحدة من أهم المشكلات التي تستنزف الموارد المادية والطاقات البشرية وتستهدف المجتمعات في أهم مقومات الحياة والذي هو العنصر البشري إضافة إلى ما تكبده من مشاكل اجتماعية ونفسية وخسائر مادية ضخمة، مما أصبح لزاماً العمل على إيجاد الحلول والاقتراحات ووضعها موضع التنفيذ للحد من هذه الحوادث أو على أقل تقدير معالجة أسبابها والتخفيف من آثارها السلبية.

وتعتبر الجزائر من بين الدول التي تعاني من هذا الهاجس بالرغم من تسجيل تراجع نسبة حوادث فيها بعد تطبيق سلسلة من النصوص الردعية لقانون المرور الجديد، إلا أن طرقاتها لا تزال تحصد العشرات من الأرواح شهريا بالرغم من أن النصوص المتضمنة تبدو أكثر حزما وصرامة، وبالرغم من التعزيزات الأمنية التي رافقت تطبيق هذا القانون، وهذا ما تؤكده الحصيلة الثقيلة المقدمة من قبل مصالح الأمن والدرك الوطنيين، وما تترجمه أيضا الإحصائيات المقدمة من طرف المركز الوطني للوقاية والأمن عبر الطرق، والمديرية العامة للأمن الوطني، ففي الفترة الممتدة فقط من 2015/05/29 إلى 2015/06/01 سجل 294 حادث، 340 جريح، و6 قتلى (http://www.dgsn.dz)

وكما هو معلوم لدى الجميع، فإن العناصر التي تتشارك في المسؤولية في وقوع الحوادث المرورية هي السائق (العنصر البشري) والطريق والمركبة، وإن اختلف مدى تأثير كل عنصر من العناصر الثلاثة فإن دور الطرق في وقوع الحوادث لم يدرس بعمق في الجزائر نتيجة لضعف تسجيل الإحصاءات المرورية من جهة وقلة الخبرة الفنية في تحقيق الحوادث من جهة أخر، إلا أن الدراسات التخصصية والخبرة العالمية تؤكد دوماً على دور الطريق في وقوع الحوادث، حتى أن أشهر دليل في تصميم الطرق وهو دليل الآشتو AASHTO (2001) يؤكد على مفهوم "الطرق المتسامحة (Forgiving Highways) ترسيخاً لدور مهندسي الطرق في جعل بيئة الطريق متسامحة مع أخطاء السائقين" بحيث تدخل مواصفات السلامة المرورية في كافة العناصر الهندسية للطريق التي إما أن تساعد السائق على تفادي الحادث أو في أقل الأحوال تقلل من شدة الاصطدام، فعلى سبيل المثال خلو الجانب القريب من الطريق من أجسام ثابتة مثل أعمدة الخدمات يقلل من خطر الاصطدام وبالتالي من خطورة الحادث، كما أن أعمدة اللوحات والخدمات والإعلانات القابلة للانكسار والقريبة من الطريق تقلل من الضرر الناتج من صدمها فيما لو فقد السائق السيطرة على مركبته، كما أن مجال الرؤية الكافي في تقاطع غير محكوم بإشارة ضوئية أو علامات قف يعطي السائق وقتاً كافياً لتفادي الاصطدام بالمركبات المتقاطعة مع طريقه، كما أن وجود ممهلات وحفر وانحدارات وغيرها يزيد من إمكانية وقوع حوادث، لذلك جاءت هذه الدراسة لتسلط الضوء على البعد الهندسي فيما يخص التصميم الهندسي للطرق وجوانبها ووسائل التحكم المروري من لوحات وعلامات أرضية وغيرها، إجابة على التساؤل الرئيسي التالي: ما هو دور الأرغنوميا في التقليل من حوادث المرور بولاية أم البواقي؟ وتتفرع عنه التساؤلات التالية:

- ما هي المعايير العالمية لتصميم الطرقات في البلدان المتقدمة؟
- ما مدى مطابقة المعايير العالمية لتصميم الطرقات مع التصميم الهندسي للطرقات الوطنية والولائية والبلدية لولاية أم البواقي؟
- ما هي المقترحات والتصورات التي تساعد في حلّ بعض المشكلات المرورية بولاية أم البواقي؟

3- أهمية الدراسة:

- كثرة حوادث المرور التي أصبحت تمثل هاجسا مخيفا بالنسبة لمستعملي الطرقات في الجزائر مما يستدعي إجراء العديد من الدراسات لمحاولة التقليل من هذه الحوادث.
- الاهتمام الشخصي للباحثة بهذا المجال والرغبة في التعرف عليه أكثر.
- قلة الدراسات التي تناولت حوادث المرور من حيث تقييم التصميم الهندسي للطريق.

4- أهداف الدراسة:

الهدف الرئيسي لهذه الدراسة هو: إبراز أهمية الأرغنوميا في التقليل من حوادث المرور بولاية أم البواقي، وتتفرع عنه الأهداف التالية:

- التعرف على المعايير العالمية لتصميم الطرقات في البلدان المتقدمة.
- إجراء مقارنة بين تصميم الطرقات الوطنية والولائية والبلدية لولاية أم البواقي والمعايير الأرغنومية العالمية للتصميم من أجل الوقوف على النقائص واستخراج الأخطاء الأرغنومية.
- تقديم بعض المقترحات والتصورات التي تساعد في حلّ بعض المشكلات المرورية بولاية أم البواقي.

5- مصطلحات الدراسة:

5-1- الأرغنوميا:

الأرغنوميا حسب لافيل laville.A (2004)، تعني دراسة التفاعل بين الإنسان والعامل خاصة فيما يتعلق بتصميم الآلات والأدوات لتلاؤم جسم الإنسان، ولتكفل أدائه لعمله بأقل جهد وأكثر راحة.

الأرغنوميا تعني الدراسة العلمية للعلاقة بين الإنسان والآلة، ووسائل العمل ومحيط العمل، وذلك بهدف تحقيق كل من أمن العاملين وزيادة الإنتاج (العايب، 2006).

الأرغنوميا هي علم يتعلق بفهم التفاعل بين البشر والمكونات الأخرى في نظام

حياتهم، وأنه المهنة التي تطبق النظريات العلمية والمبادئ والبيانات والأساليب المناسبة في تصميم ما يمكن أن يحقق للناس حياة مريحة وآمنة، وأداء أفضل لمهام حياتهم الشخصية والعملية (بكراوي، 2008).

الأرغنوميا هي الدراسة العلمية للعلاقة الهندسية بين الإنسان ومحيط عمله، ويمثل محيط العمل الظروف التي يعيشها الفرد وما يستخدمه من ماكينات ومعدات ومواد في مواقع العمل مع الأخذ بعين الاعتبار القدرات الجسدية للإنسان (العيسوي، 2004).

5-2- حوادث المرور:

يعرف الحادث المروري على انه حدث اعتراضي يحدث بدون تخطيط مسبق من قبل سيارة (مركبة) واحدة أو أكثر مع سيارات (مركبات) أخرى أو مشاة أو حيوانات أو أجسام على طريق عام أو خاص، وعادة ما ينتج عن الحادث المروري تلف يتفاوت من طفيف بالممتلكات والمركبات إلى جسيم يؤدي إلى الوفاة أو الإعاقة المستديمة (حوالف، 2012).

A happening that is not expected أي حدوث عرضي أو غير متوقع، وهذا يعني عدم القدرة على التصدي لهذا الحادث وإيجاد حل له لأن المفاجأة أمر لا يمكن تلافيه، ولكن يميل البعض إلى استخدام مصطلح صدم عن الحادث المروري (Collision or Crash)وبذلك فالصدم حالة يمكن منعها والتصدي لها.

5-3- التصميم الهندسي للطريق:

5-3-1- الطريق: كل المسالك العمومية المفتوحة لحركة مرور المركبات، والمسلك هو أحد تفرعات وسط الطريق له العرض الكافي لمرور رتل من المركبات (ج ر رقم 46، 2001).

5-3-2- هندسة الطرق: هي فرع من علوم الهندسة المدنية المختص بتصميم وتنفيذ الطرق وتجهيزها بحيث تكون مريحة وآمنة لكل مستخدمي الطريق، حيث تقل الحوادث في الطرقات المعدة إعدادا جيدا ومبنيا على دراسات علمية متخصصة. (التكاليف الاقتصادية والاجتماعية لحوادث المرور بالجزائر (حوالف، 2012).

ويمكن تقسيم الإجراءات الهندسية لتحسين سلامة المرور إلى:

- التصميم الهندسي للطرق: العناصر الهندسية للطريق مثل تحقيق مسافة الرؤية الآمنة،

عرض المسارات، كتف الطريق.

- التصميم الهندسي لجوانب الطريق: الحماية الجانبية، المنطقة الخالية من أجسام ثابتة وأشجار، مواصفات أعمدة اللوحات، أرصفة المشاة.
- التصميم الهندسي لأدوات التحكم المرورية: الإشارات الضوئية وتشغيلها، لوحات المرور من حيث المكان والوضوح، التحذير والتنبيه بعلامات بارزة.

5-4- الطرق الوطنية والولائية والبلدية بولاية أم البواقي:

تضم شبكة الطرقات بولاية أم البواقي 414 كلم من الطرقات الوطنية و 413 كلم من الطرقات الولائية و 922 كلم من المسالك البلدية[*]:

5-4-1-الطرق الوطنية:

هي طرق ذات اتصالات كبيرة و ذات أهمية وطنية لأنها تربط المراكز العمرانية الكبيرة كمقرات الولايات على مستوى الوطن و لمسافات تزيد عن 100 كلم في الغالب، تتميز هذه الخطوط بالمنفعة الوطنية و يتم استغلالها وفقا لمخطط نقل وطني، يتم تهيئة هذا النوع من الطرق من طرف الدولة، ويحتوي مجال الولاية على طرق وطنية بطول 413,862 كلم، من أمثلة الطرق الوطنية عبر مجال ولاية أم البواقي الطريق الوطني رقم (03) الذي يقع في غرب الولاية وبتموضع بشكل طولي، يبلغ طوله داخل مجال الولاية 35 كلم و يربط بين سكيكدة و قسنطينة في الشمال وباتنة وبسكرة في الجنوب ويقطع بلدية عين مليلة في نصفها على مسافة 21 كلم، والطريق الوطني رقم (10) الذي يتوسط الولاية من الناحية الشرقية لينحرف نحو الشمال باتجاه قسنطينة و يعتبر هذا الطريق محور الولاية إذ يمتد من شرقها إلى غربها ليربط ولاية تبسة بولاية قسنطينة، و يبلغ طوله 130,10 كلم .

5-4-2-الطرق الولائية:

هي الطرق التي تلي الطرق الوطنية من حيث الأهمية وهذا راجع إلى قلة الحركة بها مقارنة مع الطرق السابقة رغم ذلك فإنها تخدم مجال الولاية حيث تقوم بالربط بين مراكز البلديات الرئيسية والثانوية، تتميز الطرق الولائية بعدم استقرار طولها الذي ينقص بفعل ترقية أهمها إلى طرق وطنية وتزيد بفعل ترقية بعض الطرق البلدية، يبلغ طول الطرق الولائية في ولاية أم البواقي 412,660 كلم.

5-4-3-الطرق البلدية:

هي المسارات التي تربط بين الدواوير والقرى حيث تنعدم الطرق الوطنية والولائية، تكمن أهميتها في تهيئة المجالات الريفية وتنميتها وفك العزلة عن المناطق المهمشة وربطها بالمراكز الكبيرة، وتم إنجاز هذه الطرق في إطار المخططات البلدية للتنمية، وتتوفر ولاية أم البواقي على شبكة من هذا النوع من الطرق بطول يزيد على 699,85 كلم وهي أطول من الطرق الوطنية والولائية.

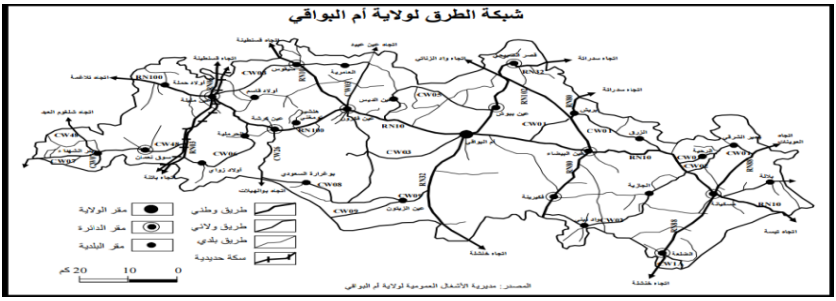
* بحسب تصريحات الدرك الوطني

6- منهج الدراسة:

تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي الذي يعتمد على دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع، ويهتم بوصفها وصفا دقيقا ويعبّر عنها كيفيا بوصفها وتوضيح خصائصها، وكميا بإعطائها وصفا رقميا من خلال أرقام وجداول توضح مقدار هذه الظاهرة أو حجمها.

7- عينة الدراسة:

اعتزمت الباحثتان أن يتم اختيار عينة الدراسة بطريقة عشوائية، لكن نظرا لعدم وجود معلومات دقيقة عن مجتمع الدراسة، فقد تم اختيار مفردات عينة الدراسة وفقا لأسلوب العينة الغير عشوائية العرضية شملت كل من المهندسين المتخصصين في تصميم الطرقات والذين بلغ عددهم (09)، ومعلمي السياقة الذين بلغ عددهم (07)، وكذا رأي (103) سائق من مستخدمي الطرق الوطنية والولائية والبلدية لولاية أم البواقي.



شكل (01): شبكة الطرق لولاية أم البواقي

8- أدوات جمع البيانات:

- **شبكة الملاحظة:** حيث تم ملاحظة تصميم الطريق من حيث: هندسته (عرضه، اتساعه...الخ)، وإشارات المرور (اللافتات)، الممهلات، المنعطفات، علامات الإسفلت، الأرصفة، الممرات والمعابر المحمية، الإنارة العمومية...الخ، وقد تم إجرائها بمساعدة المهندسين المتخصصين في تصميم الطرقات.
- **المقابلة:** تم إجراء مقابلة شملت المحاور السابقة الذكر، تم تطبيقها على المهندسين المتخصصين في تصميم الطرقات بالإضافة إلى معلمي السياقة والسائقين مستخدمي الطرقات الوطنية والولائية والبلدية بولاية أم البواقي، بالإضافة إلى تصريحات الدرك الوطني.
- الإحصائيات الرسمية حول حوادث المرور في منطقة الدراسة.

9- النتائج المتوصل إليها:

تم التوصل إلى أن هناك نقص في المنشآت القاعدية المستعملة لسير المركبات، سواء تعلق الأمر بالطريق في حدّ ذاته أو التجهيزات المتصلة به من إشارات عمومية وأفقية، الأرصفة، الممرات المحمية، الإنارة العمومية...الخ، ووجود أخطاء واضحة في هذه المنشآت القاعدية من بينها:

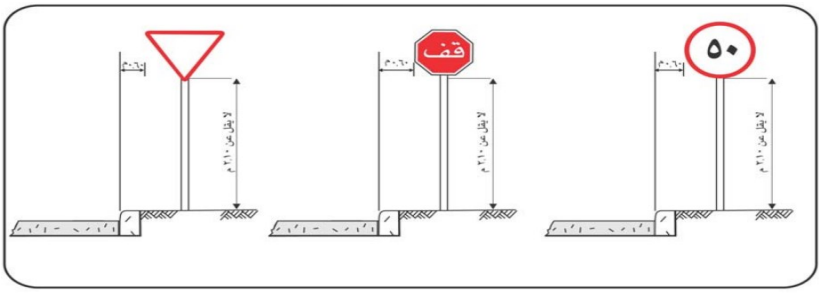
- وجود أخطاء هندسية في تصميم بعض الطرق وعدم صلاحية بعض الطرق نتيجة لعدم تعبيدها أو إهمالها ووجود حفر بها، ووجود عدة نقاط سوداء حسب تصريحات الدرك الوطني والتي تتمثل في أخطاء في تصميم الطرقات بالولاية من بين هذه النقاط نذكر الطريق الوطني رقم 10 وتحديدا المكان المسمى "شوف الدابة" بجنوب عين فكرون والذي يتميز بشدة انحداره، وكذا الطريق الواقع بمنطقة "فج الخرشف" بعين شجرة من وإلى مسكيانة وعين البيضاء، وكذا الطريق الوطني رقم 80 انطلاقا من عين البيضاء باتجاه قالمة الذي يتميز هو الآخر بصعوبته وانحداره، فتصبح حركة المرور صعبة بمجرد تساقط بعض الثلوج، وخاصة في الطرقات البلدية.

صورة (**01**): طريق مهتري وغير معبد

- كثرة المنعطفات وخطورة حوادثها، وما لوحظ أيضا هو وجود خطأ هندسي في الطريق الوطني رقم (10) في التقاطع المسمى "زغداني حسونة" والذي اتفق جميع أفراد عينة البحث على كثرة الحوادث المسجلة في هذا الطريق، والخطأ يكمن في أنه بدل وجود طريقين بعد التقاطع وجد طريق واحد، وأثناء سير السيارات يفاجئ السائق بوجود طريق مسدود أمامه مما سبب اختناق في السير وفقا للصورة الموالية:
- غياب شبه كلي لإشارات الطرق وعدم تطابق بعض الإشارات مع مدلولها عبر الطرق وسوء توزيعها، بالإضافة إلى ملاحظة وجود تفاوت في اللوحات سواءٌ أكانت مرورية أو إعلانية من حيث مقاساتها وارتفاعها عن الأرض ومواقع تركيبها وهو ما يقتضي وضع إرشادات لمعايير هندسية تكفل توحيداً لهذه العناصر، فقد اتفق المهندسين الذين أجريت معهم المقابلة على أنه عند تركيب لوحة مرورية فإن على المهندس التركيز على أبعاد اللوحة ومكان التركيب وفقا للشكل التالي:

شكل (**02**): مكان اللوحات المرورية

صورة (**2**): تقاطع طرق زغداني حسونة بولاية أم البواقي



– وما لوحظ أيضا هو وجود بعض الإشارات الضوئية المعطلة عن العمل في وسط عدد من الطرقات الولائية والبلدية بالولاية

صورة (03): إشارات ضوئية معطلة بطرقات ولاية أم البواقي

– نقص المعابر والممرات المحمية للراجلين وسوء توزيعها، وعدم وضع لوحات تحذيرية قبل المعبر، فمعابر المشاة تعتبر من بين التقاطعات (Midblock Crosswalks) ذات أهمية بالغة لسلامة حركة المشاة، ويختلف تصميم المعبر وفق اعتبارات عدة أهمها السرعة المحددة على الطريق، فالمعبر السطحي غير آمن للسرعات من 70 كم/سا فأعلى، وعلى المهندس في ظروف هذه السرعات اللجوء إلى معابر علوية أو سفلية آخذا في الاعتبار المبررات والحاجة إلى المعبر ليكون ذا جدوى، وهو شأن يتطلب رصد حجم حركة المشاة وطبيعة واستعمالات الأراضي التي يخدمها المعبر. وفي كل الأحوال فإن على المهندس عند اختيار موقع المعبر بين التقاطعات مراعاة أن يكون في موقع جذاب والطريق إليه قصير وآمن حتى يجذب المعبر المشاة لاستخدامه بدلاً من العبور العشوائي.

وفيما يخص معايير وضعه:

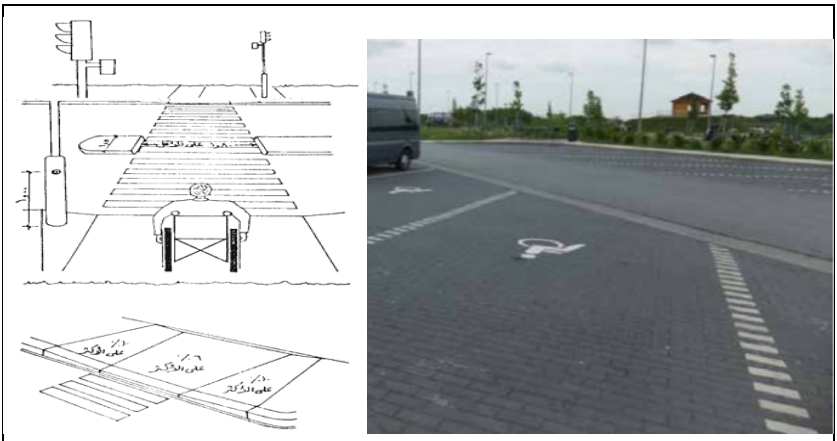
- عرض المعبر يجب أن لا يقل عن 1.8م.
- يمكن طلاء المعبر بلون عاكس لتحسين رؤية السائق للمعبر ليلاً، ويكون عرض الخطوط من 30 إلى 60 سم.

– يجب أن تكون هناك لوحة تحذيرية ذات عاكسية فوسفورية (fluorescent yellow– green) على مسافة من 50 إلى 100م قبل المعبر.

– لا يكون هناك معبر مشاة سطحي على الطرق التي تكون السرعة فيها 70 كم/سا أو أعلى حسب الشكل التالي:

شكل (03): شروط وضع معبر للمشاة

– إذا توافر على الرصيف ممرات مشاة جانبية فيجب أن يكون هناك منحدرات في زاوية الرصيف لتسهيل حركة المشاة وأصحاب كرسي الإعاقة إلى معبر المشاة في عرض الطريق، بالإضافة إلى تخصيص مواقف لسيارات ذوي الاحتياجات الخاصة مصممة حسب المعايير العالمية وهو ما نجده غائب في الطرق الوطنية والولاية والبلدية بولاية أم البواقي، حيث لم تراعى هذه الفئة في تصميم هذه الطرقات.



صورة (04): تصميم الطرقات لذوي الاحتياجات الخاصة

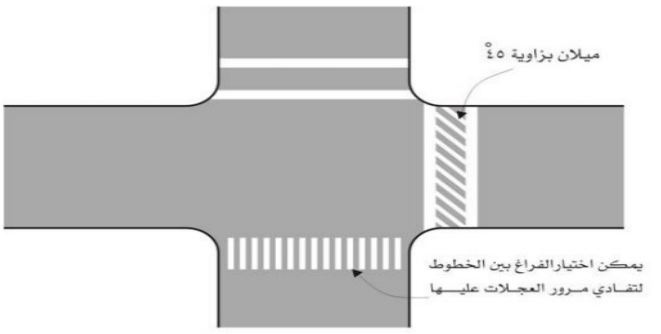
- والملاحظ أيضا في الطرقات الوطنية والولائية والبلدية بولاية أم البواقي هو عدم تخصيص معابر لمرور الدرجات بجميع الطرقات بالولاية وفقا للصور الموالية:

صورة (05): ممرات عبور الدراجات

-وما تم التوصل إليه من هذه الدراسة هو أن علامات الاسفلت أو ما يعرف بخطوط المشاة غير واضحة في الطرقات وفي البعض الآخر غير موجودة، حيث أن خطوط المشاة تلعب دور المرشد للمشاة أثناء عبور الطريق محددة المسلك الذي ينبغي عليهم السير من خلاله، وتنتشر عند التقاطعات المنظمة بإشارات ضوئية، كما أن هذه الخطوط تعتبر أداة تحذير للسائقين وتنبيه لهم بأنه مكان عبور للمشاة.

وفيما يلي سنقدم "المعيار" القياسي لخطوط المشاة والإرشادات الهندسية الخاصة به مع رسم يبين ذلك:

- عند استخدام خطوط المشاة ينبغي أن تكون خطوطاً بيضاء لا يقل عرض الخط عن 150مم ولا يزيد على200 مم، وتأخذ غالباً ثلاثة نماذج كما في الشكل الموالي:



شكل (04): نماذج خطوط المشاة

- ويجب أن لا يقل عرض معبر المشاة عن 1.8 م، ويجب أن تمتد خطوط المشاة من حد طبقة الرصف إلى حدها المقابل (من الرصيف إلى الرصيف) لتفادي سير المشاة خارج المعبر.

– تم التوصل أيضا إلى أن المطبات (مطبات السرعة) تعد إحدى أدوات التهدئة المرورية في تطبيقات هندسة المرور، ولوحظ في الزيارات الميدانية وجود مطبات لم تخضع للمواصفات الهندسية القياسية عند إنشائها، وتوزيعها توزيعا عشوائيا، مما قد يؤثر سلباً على هذه الحركة، وعليه فإن وضع الإرشادات الهندسية القياسية لاختيار موقع المطب وتصميمه أمر ملح، نذكر من بين معايير تصميمها ما يلي:

- دراسة هندسية: يجب أن يكون إنشاء المطب منطلقاً من ضرورة تستدعيها ظروف سلامة وتشغيل المرور في الموقع قيد الدراسة، ولابد من كشف هذه الضرورة بعد التأكد من عدم ملائمة بدائل أخرى ممكنة، فالمطب له تأثير سلبي في الغالب على المركبات التي تعبره وكذلك على السكان القاطنين بالقرب منه من

حيث الضوضاء والتلوث البيئي المحتمل من جراء تغير سرعة السير المفروضة من وجود المطب.

- كما أن وجود المطب، بخاصة في حال تكراره، قد يدفع السائقين إلى تحويل اتجاه سيرهم إلى طرق أخرى مجاورة ولاسيما السكنية، وهذا له تبعاته السلبية سواء من ناحية السلامة المرورية أو من الناحية البيئية.
- تصنيف الطريق: تستخدم المطبات على الطرق المحلية فقط (Local Streets) وذلك بحسب تعريف آشتو، وهي الطرق التي تسمح بالوصول إلى استعمالات الطر ق السكنية المؤدية إلى الأحياء ولا تستخدم للمرور العابر .
- عرض الطريق وعدد المسارات: توصي الخبرة الهندسية بأن يقتصر إنشاء المطبات على الطرق ذات المسارين فقط التي يكون عرض الطريق فيها نحو 12م (أو أكبر من ذلك العرض ولكن بمسارين فقط)، ويشترط أن يكون سطح الطريق جيداً ويسمح بتصريف المياه.
- ميل الطريق :يوصى عند استخدام المطب بألا يزيد الميل الطولي للطريق عن 8 %، وعندما يكون الميل أكبر من ذلك فإن احتياطات أخرى يجب أن تعمل لضمان عدم وصول المركبة إلى المطب بسرعة عالية، وفي حال كثرة الأجواء الممطرة أو تسرب مياه الصرف فإن ذلك يتطلب تحليلاً خاصاً لإقرار الإنشاء أو عدمه.
- تركيبة المرور: ينبغي تفادي إنشاء المطبات إذا كانت نسبة المركبات الكبيرة (مثل الحافلات) تزيد عن 5 % إلا إذا كان هناك طريق بديل يمكن أن تسلكه، كما ينبغي الأخذ في الاعتبار عند تصميم المطب حركة الدراجات الهوائية والنارية وسيارات الطوارئ فإذا كان الطريق مطروقاً بكثرة من قبل سيارات الطوارئ مثل الإسعاف والمطافئ، فينبغي عدم إنشاء المطبات فيه.
- التكرار: عند تكرار مطبات السرعة ينصح أن تبتعد مسافات البينية من 60 م إلى 225 م
- التحكم المروري: إن إنشاء مطبات السرعة لابد وأن يرافقها تحكم مروري لتحذير السائقين بوجودها مثل استخدام اللوحات والعلامات الأرضية والإشارات

الوامضة، حيث ترتبط اللوحة التحذيرية للمطب بموقعه، ويمكن تركيب اللوحة في موقع المطب وكذلك قبل المطب (مثلاً في طريق سرعته 50 كم/سا تركب اللوحة قبل المطب بمسافة 35 م)، ويمكن الاكتفاء باللوحة التي تسبق المطب. وبالإمكان دهن المطب حتى يبدو واضحاً للسائق في حال عدم وجود لوحة في نفس مكان المطب أو خطين (دهان أو سيراميك) بلون أصفر قبل المطب بمسافة 1م، كما يمكن وبحسب أهمية المكان، تركيب لوحة إضافية أسفل من اللوحة التحذيرية للمطب وعلى نفس الشاخصة تبين السرعة التي ينبغي التهدئة عندها.

صورة (06): نموذج ممهل مصمم وفقا للمعايير في شوارع أبو ضبي

يعتبر الشكل البيضوي الأكثر شيوعاً في تصميم مقطع المطبات وذلك بارتفاع 10 سم (ويمكن أن يكون 7.5سم إذا كانت نسبة المركبات الكبيرة مرتفعة) وعرض 3.6 م.وبحسب رأي المهندسين والمختصين في مجال الطرقات فإن أغلبية المطبات أو الممهلات والمنبهات المرورية المتواجدة حاليا بطرقات ولاية أم البواقي لا تستجيب للشروط القانونية لوضعها وتثبيتها على مستوى الطرقات ولا حتى المقاييس التي تدخل في صناعتها، حيث يتم وضعها بطريقة عشوائية لا تراعى كل المعايير

صورة (07): ممهل بأحد بلديات أم البواقي

السابقة الذكر ولا تتم صيانتها، ولا يتم وضع اللوحات الإرشادية قبلها ولا حتى دهن هذه المطبات، مما يجعل السائق يفاجئ بوجودها خاصة في الليل.

- وما لوحظ أيضا من خلال هذه الدراسة هو انتشار إقامة أشغال دون وضع إشارات أو أخذ الاحتياطات اللازمة لذلك.
- وأيضا لوحظ نقص في الإنارة العمومية في بعض الطرقات خاصة البلدية منها.

10- المقترحات:

أثبتت المعاينة الميدانية أن طرقنا تعاني من أخطاء ونقائص عدّة، يجب الإسراع في معالجتها سواء في الطرق الرئيسية أو الفرعية، ولتوفير طرق أكثر أمنا وسلامة نقترح ما يلي:

- الإسراع في صيانة الطرق ومعالجة الحفر وإلزام أصحاب المشاريع بإعادة الطريق إلى حالتها بعد الأشغال.
- توفير المعابر المخصصة للراجلين ومراقبتها.
- توفير التجهيزات الأمنية قرب المؤسسات التربوية والأماكن التي تعرف حركة المرور.
- مراعاة تنقل فئة ذوي الاحتياجات الخاصة.
- توفير الإجراءات الأمنية اللازمة في ورشات الأشغال عبر الطرق.
- اشتراط إخضاع مشاريع تشييد الطرق للتدقيق من حيث توفرها للسلامة المرورية من قبل الهيئة المصممة للطريق.
- تطبيق برامج تدريبية خاصة في المدارس ومؤسسات تعليم السياقة والصيانة.

11-خاتمة:

من خلال ما تقدم يمكن القول بأن الدراسة التقييمية للطرق الرئيسية الفرعية لولاية أم البواقي أثبتت عدم الالتزام بتطبيق المعايير العالمية لتصميم الطرقات في البلدان المتقدمة، والدليل على ذلك وجود أخطاء في تصميم الطرقات، واعتماد العشوائية في وضع التجهيزات المتصلة بالطريق، هذه الأخطاء الهندسية ممكن أن تتحوّل إلى أخطاء مميتة تترتب عليها خسائر في الأرواح والممتلكات، فالطرقات تصمّم لخدمة الإنسان، لذا يجب أن يؤخذ الإنسان المستخدم دائما في عملية التصميم لضمان راحته وسلامته ووقايته من كل الحوادث، وهو مبدأ علم الأرغنوميا الذي يساهم في تحقيق التفاعل الكفء بين مستخدم الطريق والطريق في حد ذاته،

مما يؤدي إلى عدد منخفض من الحوادث.

لذا يجب على الهيئة المصممة للطريق والمشرفين ومنفذي المشروعات التفكير والتدخل بطريقة أرغنومية بإدخال تصحيحات هندسية من أجل الحصول على تحسينات معيّنة وتصحيح الأخطاء الموجودة بالطرقات، وإعادة تصميم بعض الطرقات التي تحتاج لذلك.

12. قائمة المراجع:

1. الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 46، المؤرخ في 19 غشت 2010، قانون رقم 01-14 المؤرخ في 19 غشت 2001 المتعلق بتنظيم حركة المرور عبر الطرق وسلامتها وأمنها.
2. العايب رابح (2006) مدخل إلى ميادين علم نفس العمل والتنظيم، جامعة منتوري قسنطينة: مخبر التطبيقات النفسية والتربوية، ص 91.92.
3. العيسوي عبد الحميد (2004) علم النفس المهني والصناعي، عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع، ص 161-162.
4. بكراوي عبد العالي (2008) علم نفس العمل والتنظيم، عمان: دار أسامة للنشر والتوزيع، ص 8.
5. حوالف رحيمة (2012) التكاليف الاقتصادية والاجتماعية لحوادث المرور بالجزائر، مجلة الباحث بجامعة تلمسان، 11، ص 15.
6. AASHTO (2001) A policy on geometric, design of high ways and streets. AASHTO Washington.
7. Laville .A, (2004) repérer pour une histoire de l'ergonomie, paris, p 122
8. MUTCD (1978) manual on uniform traffic control devices, Washington.
9. http://www.dgsn.dz