

## أهمية مفهوم نسق: سائق - بيئة - مركبة في وضع برامج

### التكوين في السياقة

أ.د/ بوظيفة حمو، د/ تير رضا، وأ/ بوكابوس أحمد.

مخبر الوقاية والأرغنوميا، جامعة الجزائر 2.

#### ملخص

اهتم العديد من الباحثين بدراسة السائق بصفته عنصرا أساسيا في نسق إنسان - آلة، ومن ثم في إطار أكثر شمولاً وهو نسق إنسان - آلة - محيط. إلا أن أغلب الأبحاث اتجهت نحو القول والتأكيد على أن السائق يبقى المعدل الأساسي لهذا النسق نظرا لحيويته ومكانته لقيادة هذا النوع من الأنساق، بناء على هذا، أعدت في مختلف البلدان برامج لتربية وتكوين هذا العنصر وإعداده أحسن إعداد من حيث الأهداف والنتائج باستخدام مناهج وطرق متعددة للكشف عن الصعوبات التي يواجهها السائق الجديد بغرض التقليل من الأخطاء والفوارق وبالتالي التغلب على عدم التأكد، وكنتيجة منطقية لذلك ضمان حسن السير، والتقليل من حوادث المرور.

وعادة ما يتضمن تكوين السائق برنامجا متكاملا يشمل كافة جوانب حياته ونمط سياقته للسيارة، ويتجسد ذلك في مختلف الأبعاد المسطرة للحصول على نتائج مرضية، كما يتطلب ذلك معارف ومهارات وسلوكات تمكن السائق من تثمين قدراته في السيطرة على النسق، وبالتالي تحقيق أهدافه المتمثلة أساسا في السلامة المرورية، كما ينبغي الإشارة إلى عوامل تزايد الخطر والتي هي حالة متزايدة لتعقد التكنولوجيات المستعملة، إلا أن مواقف السائق وانفعالاته وكذا سلوكاته تلعب دورا مهما في تحسين أدائه وقبوله للتكنولوجية الحديثة وإدراكه لمحاسنها.

#### 1. أهداف تكوين السائق وأبعاده:

عمل العديد من الباحثين والممارسين على المستوى الدولي على إعداد برامج تكوين للسائقين تأخذ بعين الاعتبار مختلف قدراتهم الذهنية والبدنية، طموحاتهم وسلوكاتهم الحالية والمستقبلية، حيث اقترح كيسكين (keskinen 1996)، (عن أنغستوم وآخرون، 2003

(Engström et al)، تصنيفا لسلوكات السائق في قيادة السيارة بناء على نتائج تحليل مهمة السياقة، يتكون هذا النموذج من أربع مستويات لهذه المهمة، المستوى الأدنى يتمثل في التعامل مع السيارة يعكس المهارات القاعدية، والمطلوبة لتحريك السيارة، (تغيير السرعات، الكبح، التحكم في السيارة..الخ)، المستوى الثاني الأقل والمتمثل في التحكم في وضعيات المرور يهدف إلى تكيف السائق لباقي سلوكات السائقين الآخرين وكذا محيط السياقة مما يعني إدراكا جيدا لسلوك الآخرين، كما يهدف أيضا لجعل سلوكه قابلا للتنبؤ به من قبل الآخرين، على هذا المستوى تكتسي المعرفة الجيدة لقواعد المرور واحترامها (ربط حزام الأمان، احترام السرعات القصوى ..الخ)، أهمية كبرى في تكوين السائق، ويضم المستوى الثالث الأهداف والمحيط والمتصلين بالسياقة كمهمة، على السائق تحديد لماذا ؟ أين ؟ مع من ؟ بأي وسيلة ؟ ومتى يكون بإمكانه السياقة ؟ ويتحقق ذلك عن طريق جدولة واختيار مختلف المهارات، وضعية السياقة وحضور الراكبين، وأخيرا المستوى الرابع، وهو المستوى الأعلى في هذه النمطية يتمثل في مشروع (أو مشاريع) الحياة والاستعدادات الموافقة لها، وينعكس ذلك في جملة التحفيزات والأهداف التي يمتلكها الفرد السائق، ويضم هذا المستوى المهارات الفردية الخاصة بالتحكم في مختلف وضعيات الحياة بصفة عامة، وقد قام سيغريست (1999) Siegrist، بربط المستويات الأربعة المذكورة بنموذج أهداف تربية السائق والمتثلة في المعارف والمهارات، عوامل تزايد الخطر، وكذا اقتران التقييم الذاتي لدى السائق، حيث تحصل في الأخير على مصفوفة بالشكل (1.3) المبين أدناه، ويتضح من هذا التصنيف أن الهدف من استخدامه كمرجع تقييم مناهج تكوين السائق، وكقاعدة تنمية أفكار جديدة، كما تستخدم هذه الخانات لتحديد المعارف والمهارات اللازمة لسياقة أكيدة وأفضل (أنغستروم، 2003، Engström et al).

| محتوى برنامج تربية السائق               |                                                                                                                                                                   |                                                                                                |                                                                                           |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| مستوى السلوك في القيادة                 | المعارف والمهارات الواجب اكتسابها من قبل السائق.                                                                                                                  | عوامل تزايد الخطر الواجب على السائق الولاية بها لتفاديها مستقبلا                               | التقييم الذاتي                                                                            |
| مشاريع الحياة والاستعدادات المرتبطة بها | معارف لغرض التقييم والتحكم. كيفية تأثير المشاريع العامة في الحياة، القيم، نمط السلوك، والتحكم في الخطر المرتبط بمشاريع الحياة والقيم ونمط السلوك والناجم عن الضغط | معارف لغرض التقييم والتحكم في الخطر المرتبط بمشاريع الحياة والقيم ونمط السلوك والناجم عن الضغط | وعي الميول والاتجاهات الشخصية فيما يخص الوقاية الذاتية، رقابة الدافعية، نمط الحياة، القيم |

| الجماعة...الخ على السياقة               | المعيشة، معايير                                                                                                    | الاجتماعي...الخ.                                                                                                                                    | الخ.                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| أهداف ومحيط<br>السياقة (تنقلات<br>خاصة) | معارف ومهارات مرتبطة<br>بالتنقل (أثر الأهداف،<br>اختيار المسارات، أثر<br>الضغط الاجتماعي، تقييم<br>العوائق...الخ). | معارف ومهارات لازمة<br>للتعامل مع الأخطار الناجمة<br>عن الأهداف والتنقلات،<br>محيط السياقة، الضغط<br>الاجتماعي والمهدف العام<br>من السياقة.         | الأخذ بعين الاعتبار<br>العوامل الشخصية والتي<br>تعني بمهارات الجدولة،<br>الأهداف الخاصة للسائق<br>دوافع السياقة...الخ                                |
| التحكم في وضعيات<br>السير               | معارف ومهارات شاملة<br>تخص القواعد، تكييف<br>السرعة، هامش الأمان،<br>الإشارات...الخ.                               | معارف ومهارات تخص<br>السرعات غير الموافقة<br>للوضعية، هامش الأمان<br>الضعيفة، عدم احترام قواعد<br>السير، (ظروف صعبة<br>للسياقة، مستعملي<br>الطريق). | الوعي بالعوامل الشخصية<br>المرتبطة بالمهارات، بنمط<br>القيادة، إدراك<br>الأخطار...الخ.                                                               |
| التعامل مع السياقة                      | معارف ومهارات قاعدية<br>تحدد طريقة التعامل مع<br>السيارة، خصائصها،<br>وقدرتها...الخ.                               | معارف ومهارات للتعامل<br>مع السيارة، خصائصها،<br>إدراك قدراتها الحقيقية...الخ.                                                                      | الوعي والدراسة بنقاط<br>الضعف والقوة لدى<br>السائق فيما يخص المعارف<br>والمهارات القاعدية في<br>السياقة، التحكم في السيارة<br>في وضعيات خطيرة...الخ. |

الشكل: (1.3): علاقة التكوين في السياقة بمشايير السائق.

## 1.1. المعارف والمهارات اللازمة:

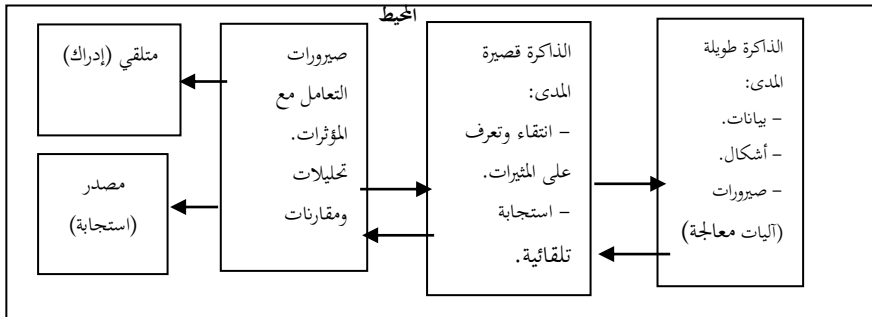
تشكل هذه الأخيرة المحور الأول من محتوى برنامج تربية وتكوين السائق ويمكن أن تكون ضمنية أو ظاهرة، ويهدف هذا المحور إلى إعداد سائق مستعد لقيادة السيارة، ومواجهة كافة الوضعيات الصعبة، وأشكال الخطر المتعددة، كيف يتصرف اتجاه السيارة، كيف يقود مع الآخرين، ما هي القواعد الواجب إتباعها (مهارات المستوى الأخير)، كيف يرمج ويجدول التنقلات الخاصة به، وكيف تؤثر الخصائص الشخصية على السلوك والأمان، ويتبين من قراءة هذه المصفوفة أن المستوى الثالث والرابع منها يعتبر مطلوباً لتكوين السائق الجديد أو السائق

في السنوات الأولى من السياقة، في حين أن المستوى الأول والثاني يحتويان على معارف ومهارات غالبا ما تكون ذات مستوى عال من الوعي بها، والميل الغالب هو أن تدرج ضمن برامج تدريبية وتحسين مستوى السائق بعد حيازة رخصة السياقة.

## 2.1. عوامل تزايد الخطر:

يعتبر هذا المحور شديد الارتباط بالمحور الأول، إلا أنه يركز على المعارف والمهارات الخاصة في إدراك عوامل تزايد أو تناقص الخطر، ويعد ذلك مهما لبناء الأمان في فكر السائق، ففي هذا الإطار يتم التعرف ووصف مختلف عوامل الخطر وشرحها للسائق، ويقصد بالأخطار هنا تلك المتميزة بالمباشرة (كأثر الجليد، والثلوج، وتآكل العجلات) وكذا غير المباشرة (على سبيل المثال، الضغط الاجتماعي ونمط حياة السائق)، وبالتالي فإن الأخطار متعددة ومتنوعة تبعا للمستوى المدروس، كما يجب التركيز على عملية إدراك الخطر لدى السائق باعتبارها عملية ذهنية معقدة، ولا يجب أن يكتفي بمعاينة الأخطار المشاهدة خلال عملية السياقة، وإنما يتعدى ذلك لإدراك ووعي مجمل الأخطار الكامنة وراء برجة التنقلات، والضغط الاجتماعي والدافعية الذاتية إضافة إلى بعض الميول السلوكية.

ترتبط عملية إدراك الخطر أساسا بمراحل معالجة المعلومات لدى الفرد عموما، ولعل أهم نموذج لمعالجة المعلومات هو ذلك الذي تم إعداده من قبل Newell & Simon, (1972)، والشكل التالي يقدم نظرة إجمالية لكيفية نشاط النسق الإنساني لمعالجة المعلومات (أنظر 1994, Munier).



الشكل: (2.3): سيرورة معالجة المعلومات لدى الإنسان.

يتم إدراك المعلومات عن طريق مستقبل (Récepteur)، وتخزن في الذاكرة قصيرة

المدى بعد ترميزها، كما يتم انتقاء وتصفية المعلومات إذا كانت كبيرة العدد وفقا لأهميتها، فتنزع وتحذف المعلومات الأقل أهمية، وتؤدي هذه العملية إلى تمثيل نسبي للواقع أين يمكن أن تكون بسيطة أو غير كافية.

بعد ذلك تقوم آليات المعالجة بأداء عمليات تحليل ومقارنة الإدراكات الآتية من المحيط مع مختلف التمثيلات المتاحة لدى الفرد والموجودة في الذاكرة طويلة المدى، هذه الأخيرة تحوي أيضا معارف ومعلومات وتمثيلات مكتسبة من قبل الفرد الذي يمكنه بواسطتها معالجة، وتحليل وحل مختلف المشاكل المطروحة.

وعليه فالتمثيل الجيد للمشكل المطروح في ذهن الإنسان يؤدي بنسبة كبيرة إلى التوصل إلى الحل، إلا أن هذه العملية معرضة لعدة عقبات كتنقص أو عدم تكامل المعلومات المتلقاة، الميل نحو استعمال المعلومات الكمية وإهمال الجانب النوعي فيها، الميل نحو استخدام معلومات واقعية بدل معلومات ذات طابع إحصائي، معدة انطلاقا من عينة عريضة، وأكثر تجريدا، كما يبين هذا النموذج أن للفرد محدودية في قدراته في عملية استخدام المعلومات لحل مشكل ما، كما يجب الأخذ بعين الاعتبار طبيعة آليات المعالجة والأخطار المتعلقة بالاستخدام السيء للبيانات للحصول على نتائج مقبولة.

انطلاقا من النموذج العام المقترح من قبل نيوال وسيمون (1972) Newell & Simon، يمكن اقتراح نموذج مكيف لنشاط السائق ضمن نسق إنسان . آلة من وجهة نظر حل المشاكل المطروحة في إطار هذا النسق، ذلك أن السائق في مجمل جوانب مهمة السياقة يتلقى عددا هائلا من المعلومات، يتم معالجتها في إطارها الذهني لأخذ قرارات تنعكس نتائجها على أداء النسق ككل.

### 3.1. التقييم الذاتي:

يمثل التقييم الذاتي مجموعة العمليات التي عن طريقها يتمكن السائق من الحصول على تغذية عكسية تخص قراراته الشخصية، في مجال السياقة، على السائق أن يكون مدركا لدوره كسائق لإدارة وضعية مرور بنجاح، ويتمثل ذلك في الشعور والوعي بالخصائص الفردية والميول الذاتية وكذا المعارف والمهارات المناسبة في الميدان، والتي تضم التعامل مع السيارة، السلوك المروري، جدولة مختلف التنقلات ومشاريع الحياة بصفة عامة، ويعتبر التقييم الذاتي

أداة هامة ليس فقط لتكوين السائق وإنما لتنمية قدراته في السباق بعد التكوين، وتؤكد الأبحاث في مجال التنمية والخبرة بالمهارات المبتدئية والفكر الانعكاسي هما خاصيتان أساسيتان للخبر، إلا أن مهارات التقييم الذاتي لا تنمو تلقائياً، ويجب أن تدمج في برامج التكوين، ويمكن القول أن قدرات التقييم الذاتي تدعم سلوك القيادة لدى السائق، على سبيل المثال إن كان السائق واعياً بميوله نحو الاستراحة خلال السباق، أو بمحدودية كفاءته في حالة طريق زلجة، فإنه بإمكانه أخذ هذه العوامل بعين الاعتبار وتكييف نمط سياقته للسيارة وأيضاً بإمكان السائق الانتفاع بالمعارف النوعية الخاصة بأثر الدافعية والأهداف الشخصية في طريقة السباق مثلاً كإكتشاف قدراته الضعيفة في مقاومة الضغط الاجتماعي.

ويمكن القول عموماً أن الكفاءات الضرورية للتعامل مع السيارة والتحكم في مختلف الوضعيات المرورية تشكل القاعدة الأساسية لسلوك قيادي ناجح، وتجب دراستها بفعالية خلال مرحلة تكوين السائق، كما تمثل الجوانب النفسية المحركة والفيزيولوجية مقتضيات هامة للتأثير على المستويات المنخفضة من سلوك السائق، غير أن هذه الكفاءات أو المهارات تبقى خاضعة لأهداف ومحفزات المستوى الأعلى، و من ثمة فإن نجاح أو فشل المستوى الأعلى يؤثر على طلب المستوى الأسفل الذي يليه، وبالتالي فإن تكوين السائق يجب أن يشمل المعارف والمهارات القاعدية (المستوى الأول والثاني)، إلى جانب مقتضيات المستويات العليا ذات العلاقة بمشاريع الحياة اليومية للسائق ونظام القيم الخاضع له، ومعتقداته وكافة المواقف الناجمة عنها، كما أن لمواقف وأهداف السائق أثر على زيادة أو نقصان حالات اللاتيقين أو عدم التأكد وكذا حالات الخطر الناجمة عنها، وأخيراً فقد تبين أن هناك علاقة وطيدة بين هذه المواقف والأهداف من جهة، وشخصية السائق من جهة أخرى.

#### 4.1. المواقف والانفعالات والسلوك:

إن أغلبية كفاءات السائق تظل خاضعة لمختلف دوافعه وأهدافه إلا أن الهدف يبقى واحداً وهو التحكم الجيد في وضعيات السير والتعامل الذكي مع السيارة، كما تؤثر مجموعة مواقفه على كافة المعارف والمهارات المكتسبة من قبل السائق وتؤثر في كافة المستويات المدروسة، ولعل أهم طريقة لدراسة هذه المواقف هي التنشئة الاجتماعية ويمكن افتراض أن المواقف الناجمة عن السائق مرتبطة جوهرياً بانفعالاته، الشيء الذي يعقد من عملية تعديل السلوك وفقاً للتطور التكنولوجي من جهة، وتوقعات وطموحات السائقين من جهة أخرى،

ولا يمكن ذلك إلا بزيادة كمية المعلومات والمعارف المتاحة للسائق، كما يبقى الهدف الأساسي للسلامة المرورية، معرفة كيفية التأثير أو تعديل سلوك السائق، كيف نجعل السائق يقود وفقا لقواعد السلامة المرورية؟

هذا من جهة، ومن جهة أخرى، يؤثر السلوك على المواقف المتبناة ويتجلى ذلك مثلا في أنه خلال تطبيق قواعد مرورية معينة (تحديد السرعات القصوى، الالتزام، ربط حزام الأمان الإلزامي..الخ)، تتغير المواقف تبعا لذلك، غير أن المبتغى من إرساء القواعد والإجراءات الجديدة، يبقى متمثلا في تغيير السلوك القيادي وليس المواقف فقط، ويتميز ذلك بالتأثير على النوايا لدى السائق وتخفيفه نحو السلوك السليم عن طريق بيان النتائج وتقييمها لضمان تغيير مواقفهم، ومن ثمة تعديل سلوكه تدريجيا نحو الأفضل له، وللآخرين، ومن بين طرق التأثير على المواقف والسلوكيات يمكن ذكر ثلاث فئات من أدوات التأثير مبنية على الحدث والتنفيذ وهي:

- . الطرق التي تؤثر مباشرة على السائق ذاته (طرق الرقابة، التربية، حملات التوعية..الخ).
- . الطرق المؤثرة على سلوك السائق عن طريق السيارة (تحديد السرعات بفضل الأجهزة التقنية).
- . الطرق المؤثرة على سلوك السائق بطريقة غير مباشرة عن طريق المحيط (إدخال تصميمات على الطريق كالفصل بين المسارات بهدف تفادي الاصطدامات).

## 2. نسق سائق - سيارة - مراقبة علم الحوادث:

تعددت طرق نمذجة مهمة السياقة وظهرت هناك نظريتين أساسيتين ترتبط الأولى بنموذج معالجة المعلومات عند الإنسان وفقا لما تنص عليه نظريات علم النفس المعرفي، وكان الهدف من ذلك هو معرفة كيفية نشاط ذهن السائق، أما الثانية فهي تلك القائمة على أساس تحليل مهمة السياقة وفقا لطرق تحليل العمل المعروفة، وذلك لإبراز مبادئها ومن ثمة إعداد أفضل النماذج للتعامل مع المهمة الواقعة على عاتق السائق، إلا أن النقطة المشتركة بين هاتين النظريتين تكمن في كون مهمة السياقة تبقى وظيفة معقدة جدا من وجهة نظر تنفيذها، ويتجلى هذا التعقد في أن الوضعيات التي تصاحب السائق والسيارة تضم عدة متغيرات متداخلة منها ما هو فردي ومنها ما هو بيئي، وفق ديناميكية زمنية تخضع لأهداف غير واضحة وغالبا ما تكون متناقضة، وفي حالات أخرى يصاحبها مستوى الخطر العالي (فان إلسلاند، 2002، Van Elslande) وهو ما سيتم التطرق إليه في ما يلي:

## 1.2 . تداخل المتغيرات:

تضم مختلف الوضعيات المرورية عدة متغيرات تتنوع بتنوع هذه الأخيرة ومنها تعدد الطرق والمسالك، (وحيدة الاتجاه، ثنائية الاتجاه، طرق سريعة..الخ)، تنوع أشكال المركبات والخصائص الديناميكية المتفاوتة وكذا المتحكمين في المركبات بتفاوت درجات تألقهم ومدى تجاربهم الحياتية، هذا ما يؤدي إلى تنوع حتمي في السلوكات الملحوظة على مستوى الطرق، وهذه الاختلافات تستدعي قدرات تأقلم وتكيف ذات تنظيم عالي تمكنهم من إعداد استجابات مرتبة ومكيفة وفقا للوضعيات واضطراباتها.

## 2.3 . الديناميكية الزمنية:

يفرض الطابع الديناميكي للسباق مواقف وإكراهات قوية على نمط الاستجابة المشبع في أغلب الحالات على السائق أخذ قرارات متصلة بوضعية معينة في ظرف عدة ثواني، يتم خلالها جمع أكبر عدد من المعلومات ذات القيمة العالية وتحليلها بالطريقة المناسبة واتخاذ القرار الصائب وأخيرا تنفيذ مختلف الإجراءات التصحيحية اللازمة، حيث تقتضي هذه العملية من السائق تنمية إجراءات تنبؤية تمكنه من التحكم الجيد في مختلف الوضعيات التي يتعرض لها، وبالتالي فإن كل هذه العوامل مرتبطة بعملية ذهنية على مستوى السائق والمتمثلة في وظيفة التنبؤ والتقدير في الوضعيات الديناميكية، كما يستدعي رفع الإكراهات والعوائق الديناميكية وحل المشاكل المرتبطة بها، تطوير نشاط الفهم لدى السائق الذي يحيل المشكل المطروح على مجموعة من وضعيات ومشاكل منمطة في ذهن السائق والتي تتصف بالخصائص المحددة، والتطورات المتضمنة والحلول المتوفرة.

## 3.2 . غموض الأهداف وتناقضها:

بعكس باقي المهام المعروفة في مجال القيادة الجوية أو البحرية، تعتبر السباق مهمة ضعيفة البناء باعتبار وجود أهداف مسبقة ومنظمة بطريقة عقلانية ووسائل وإجراءات متاحة وفقا لما هو معروف في نماذج وصف المهام في إطار علم النفس العمل، ولتغطية هذا الضعف، على السائق إعداد مجموعة من الأهداف وتخطيط الوسائل والإجراءات في حدود تجربته الشخصية وذلك للتعامل الجيد مع الوضعية الحالية، بحيث تستجيب هذه المجموعة لمتطلبات مهمة السباق في الاستجابة للاضطرابات والمشاكل المطروحة من منظور الحلول التي قد تمكن السائق من دمجها تماشيا مع الزمن والتجارب ميدانيا، وينتظر من السائق التوفيق بين هدفين

رئيسيين غالبا ما يكونان متناقضين وهما:

**. الهدف الأول:** يرتبط بعنصر السرعة الذي يشترط اللجوء إلى هذا النوع من الاستجابة أو لآخر ليأخذ الإكراهات والدفاعية الشخصية في الحسبان.

**. الهدف الثاني:** ويرتبط بعامل الأمان الذي يستدعي تكييف السرعة المرغوب فيها، غير أن هذا الأخير لا يمكن أن يتحقق إلا في إطار مسموح به ضمن حركة المرور وباقي مستعملي الطريق.

#### 4.2. المستويات العالية من الخطر:

يعتبر الخطر حالة مرتبطة بجميع وضعيات المرور، حيث يلعب الطريق دورا مهما في تعديل نشاط السائق، وترتبط النماذج الحالية بين الخطر الموضوعي الناجم عن وضعية معينة والخطر الذاتي الذي يعكس تقييم السائق للصعوبات والعواقب في زمن معين، والمبني على بيانات إدراكية، معرفية، وتحفيزية، كما تتيح مواجهة مختلف هذه الوضعيات يوميا فرصة للسائق لبناء احتمالات وسيناريوهات لحدوث حادث ما، مما يؤهله لإعداد تنبؤات وتوقعات لمواجهة ذلك الحادث، أو سلوك باقي الأشخاص من مستعملي الطريق كالمشاة.

وانطلاقا من هذا، فإن مهمة السياقة تعتبر مهمة محلية ومرتبطة بالوضعية المنتسبة إليه، نظرا لعدة معايير هامة، كمكانة السياقة في ثقافة المجتمع والممارسات اليومية والأعمال بالإضافة إلى الطابع العام للتكوين العام في السياقة الذي يمكن أغلب الأفراد من قيادة السيارة، وكذا غياب تصنيفات للمهام وفقا للمتدخلين في هذه العملية، الأمر الذي يستدعي من السائق تطوير كفاءاته على التوقع وبناء تجربته الشخصية في السياقة في ضوء تعاليم قانون المرور ومبادئ التكوين الذي لا طالما اعتبرت مجموعة عقوبات لردع مخالفات لا تصنيف وتوصيف لمهمة السياقة، ومن خلال الدراسة المتأنية لهذه المهمة وتحليلها يمكن تلمين بعض النتائج التي تتيحها فيما يخص رفع بعض الصعوبات التي يواجهها السائق في ظل أدائه لهذه المهمة.

#### 3. الأخطاء والمخالفات المرتكبة:

قبل البدء في معالجة أنواع الأخطاء والمخالفات التي من الممكن أن تحدث في إطار نسق . إنسان . آلة . محيط، يستحسن إلقاء نظرة شاملة عن هذا النسق وكيفية نشاطه، وفق مقاربة الأنساق، حيث يعتبر الإنسان (السائق) مكون النسق كباقي المكونات (الآلة، المحيط)، إلا أنه المعدل الأساسي لهذا النسق والمتحكم فيه، إذ أنه يمثل العنصر الذي يقود النسق

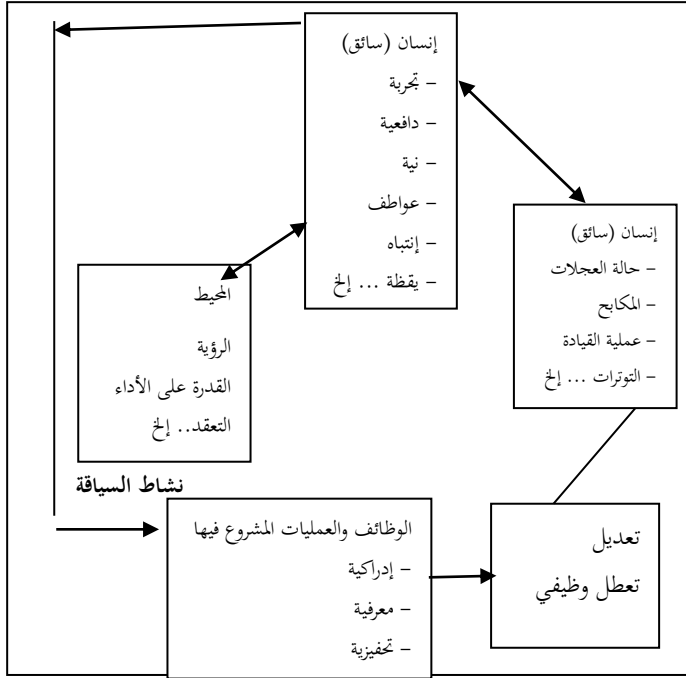
وينجح في معظم الحالات في التغلب على المضاعف المحتمل ذات المصادر الموجودة بالنسق في ذاته، وتتم هذه القيادة باستخدام مختلف الوظائف الحسية والحركية والمعرفية، وفي العديد من الحالات تؤدي بعض التعطلات في النسق إلى شل قدرة وظيفة أو أخرى في التحكم الجيد في سير النسق، الأمر الذي قد يؤدي إلى توقفه عن الاشتغال، أما فيما يخص الأخطاء والمخالفات، فقد اهتم العديد من الباحثين بجمع وشرح وتحليل كافة أنواع الأخطاء وتجميعها في فئات بغرض فهمها وأخذها بعين الاعتبار في التصميم المستقبلية والبرامج التدريبية، حيث تبين من عدة دراسات (فان إلسلاند، 1992، 2002، Van Elslande)، أن الأخطاء يمكن أن تصنف إلى فئتين أساسيتين وهما: تحليل الوضعية، وتنفيذ القرار.

أ . تحليل الوضعية: يرتبط ذلك بالأخذ بعين الاعتبار تحليل منظومة معالجة المعلومات لدى السائق والمشار إليها سابقا، ويندرج تحت هذا العنصر كل من أخطاء الإدراك (33.4%)، أخطاء التشخيص (22.7%)، وأخطاء التنبؤ (17.1%)، وكلها تتعلق بجمع وتحليل ومعالجة المعلومات لدى السائق (فان إلسلاند، 2002، Van Elslande).

ب . تنفيذ القرار: وتضم هذه الوضعية الأخطاء التي تشوب عناصر صياغة القرار من قبل السائق (10.2%)، وعملية تنفيذه (16.1%)، وكذا باقي الأخطاء العامة والمتعلقة بالعملية ككل (10.5%)، ويلاحظ أن مجموع نسب هذه الأخطاء متواضع، الأمر الذي يدل على أن الحوادث التي ترجع أسبابها إلى أعطال ونقائص في القدرات البدنية ضئيلة، وغالبا ما تظهر هذه الأخطاء نظرا لتعلقها بالقرار المتخذ في المرحلة الأخيرة للحدث أين يحاول السائق استرجاع الوضعية بإنجاز مناورة استعجالية.

تقر هذه النتائج بأنه إذا ما أريد للسائق أن لا يقع في وضعية حرجة، فإنه يجب عليه القيام بإجراءات تصب في الجوانب المعرفية المنخرطة في نشاط السياقة، وفي حالة محاولة التعمق في ذلك، فإن البحث عن مصادر الأخطاء غالبا ما يكون في جانب المعارف المطبقة فقط (متغيرات مرتبطة بالتجربة)، كما أن حدوث الأخطاء يستدعي مجموعة كبيرة من الوسائط منها ما هو تحفيزي (استدراك التأخر)، ومنها ما هو عاطفي (عدم الصبر، الخوف) ومنها ما هو مرتبط بالحالة النفسية (مستوى الانتباه)، والفيزيولوجية (مستوى اليقظة) .. الخ، بالإضافة إلى ذلك تتداخل العوامل الإنسانية بشدة، والعوامل المحيطية التي تعكس مختلف الشروط الخارجية لإنجاز المهمة (كثافة حركة المرور، تعقد ووضوح مختلف التهيئات.. الخ).

وتجدر الإشارة إلى أن مفهوم الخطأ في أدبيات الأرغوميا يمثل الفارق أو الانحراف عن معيار محدد وواضح، إلا أن المشكل المطروح في هذا هو أن المعيار يمكن أن يكون متعدد المرجعيات (الخبير، العامل، المتصور... إلخ)، ويمكن تعريف المخالفة بصفتها انتهاك واضح للقانون أو مجموعة من القواعد المحددة للسلوك والموضوعة لغرض تأمين السير الآمن والحسن لنسق معين خاصة إذا كان ذو أخطار كامنة.



الشكل: (3.3): خصائص نسق: إنسان - آلة - محيط.

#### 4. المستوى الديناميكي:

غالباً ما تكون هذه المعايير غير واضحة بالنسبة للسائق وبالتالي فالانحراف عنها يكون أكثر مما يتيح للسائق العديد من استراتيجيات بغية تحقيق هدف السلامة دون ارتكاب حادث أو مخالفة، مع العلم أنه ليس بإمكان لا قانون المرور ولا التكوين في السباق لوجدهما تعريف كافة الإجراءات التي يمكن أن يلجأ إليها السائق بغرض مواجهة التنوع غير المحدود لوضعية السير أو الطريق، فقانون المرور يعكس الجانب الشرعي للسباق وليس جوانبها الآلية، وبالتالي فإنه يستحيل استخدامه كبديل لتحديد سلوك معياري مرجعي يمكن من قياس

الفوارق بالنسبة إليه، سواء تعلق الأمر بالأخطاء أو بالمخالفات، وفي هذه الحالة يعد قانون المرور غير دقيق ولا يأخذ بعين الاعتبار قدرات السائق وحدودها.

#### 1.4 . طرق دراسة تحليل الأخطاء والمخالفات:

اهتمت ثلاثة تيارات معروفة بدراسة الأخطاء وتحليلها، حيث يمثل التيار الأول كل من ويفار وشانون، Weaver & Shannon، وقد اختص بدراسة تجاوز القدرات ومعالجة المعلومات لدى الإنسان، في حين كان التيار الثاني ممثلا بكل من Newell & Simon، واللدان اهتما بدراسة نقاط ضعف عملية معالجة المعلومات لدى الفرد، وأخيرا وتماشيا مع المقاربات المعرفية المعاصرة، ظهر تيار ثالث اهتم بمعالجة الاختلالات الناجمة عن التمثيل الذهني للأشياء والعالم الحقيقي.

وتعتبر الدراسة المفصلة للحوادث " l'étude détaillée des accidents "، أهم طريقة لمعالجة وتحليل الأخطاء والمخالفات المرتكبة، التي أثبتت جدارتها ونجاحتها في عدة تجارب دولية (فيروم، 2004، Villaume)، وقد طورت هذه الطريقة خلال السبعينات من القرن الماضي (تريت وآخرون، 1979، Treat, & al، فال، 1976، Fell)، ولعل من مزاياها سهولة توجيه البحث عن الأخطاء خاصة تلك التي تشكل عائقا للسلامة والأمان، الأمر الذي يساعد على معرفة آليات تلك الأخطاء، ومن ثم اقتراح الحلول المناسبة لها، كما استفادت الطريقة من تزايد الدراسات المتعلقة بالعمليات الوظيفية التي تحكم نشاط السائق، بالإضافة إلى ذلك، تعتمد الطريقة على فرق بحث متعددة الاختصاصات والطرائق، عموما تشمل الدراسة المفصلة للحوادث على المراحل التالية:

- . **مرحلة جمع البيانات والمعلومات:** وتغطي المكونات الثلاثة للنسق: السائق، السيارة، والبنى التحتية ويكون ذلك على مستوى مكان الحادث أو بالبحث عن البيانات الكيفية الخاصة بالنسق خلال وقوع الحادث ومنها: الآثار، التشوهات، والشهادات، كما تشكل فرقة البحث في هذه النقطة أهمية كبرى بتدخل كل من تقنيي الطرقات وكذا علماء النفس.
- . **مرحلة إعادة بناء وتشكيل وقوع الحادث:** ويتم ذلك عن طريق المحاكاة المكانية الزمنية (spatio-temporelle) لوقوع الحادث، ويقصد بذلك إعادة تركيب سيناريو الحادث عن طريق تفاعل العناصر التالية: المسارات، المناورات، الحركية، مختلف عمليات الإدراك،

التفسيرات المحتملة، والنوايا، ومختلف القرارات المتخذة. ولغرض تفسير كيفية وقوع الحادث، يجب على فرقة البحث المكلفة بتحليله اكتشاف دينامية التفاعلات المحتملة بين مختلف مكونات النسق، وكذا إبراز عوامل السببية الموجودة بين حالات عناصر النسق.

. **مرحلة التحليل التتبعي والسببي للحادث:** يمر وقوع الحادث عموماً بمراحل متتابعة، ويتم إعادة تشكيله بتكسيم مختلف العوامل الحركية لكل متغير مشارك في النسق، كما يتم ذلك في إطار تتبعي بإبراز مختلف التفاعلات التي يمكن تصورها بين مكونات النسق وحالات الحوادث المتتابعة وهي:

1. **حالة الانطلاق:** وتعكس هذه الحالة الظروف التي تم فيها التنقل ومن وجهة نظر أسباب وعوامل الطريق، اختيار المسارات.. الخ.

2. **حالة السباق:** وهي الحالة التي يكون فيها السائق قبل ظهور أي مشكل أو عائق أي أنها الحالة العادية والمستقرة، والتي تمثل بالنسبة للسائق القيام بمهمة في ظروف معينة لتحقيق أهداف وتوقعات محددة.

3. **حالة الحادث:** وتناسب اللحظة (القصيرة نوعاً ما) أين حدثت قطعة مع الحالة السابقة (الحالة المستقرة)، وبعبارة أخرى حدوث عارض غير متوقع يحيل السائق إلى حالة استعجالية.

4. **حالة الاستعجال:** وتمثل المرحلة التي يحاول السائق من خلالها الرجوع إلى الحالة العادية وذلك بالقيام بمناورة استعجالية لاسترجاع الوضعية.

5. **حالة الصدام:** وهي الحالة التي تعكس فشل محاولة الاستعجال والاسترجاع وتضم كل من وضعية التصادم والنتائج الناجمة عنها.

وهكذا فإن إعادة تشكيل الحادث عن طريق هذه المراحل والحالات يمكن من المعرفة الدقيقة للحادث من خلال كيفية وقوعه من جهة، واكتشاف آليات إنتاج الأخطاء والحوادث عند مجابهة عدد كبير من الحوادث لاكتشاف أسبابها من جهة أخرى.

## 2.4. إعداد التمثيلات الخاصة بالحوادث:

تقتضي عملية تمثيل الحوادث المعرفة الجيدة والدقيقة بحالات السباق الديناميكية،

وذلك عن طريق اكتساب خبرة حول سير الشبكة ومختلف المعارف والمعلومات المتاحة حول السائق، بعد ذلك يتم إعداد تصنيف (حالات السياقة والحوادث المسجلة)، كما يجب أن يصاحب ذلك وضع قواعد وكيفيات استعمال واستغلال هذه الحالات لمختلف الأغراض، ومنها قواعد الاستعمال، تحديد الحوادث الممكنة من الحوادث المحتملة في إطار حالة معينة، وكذا الاستجابات السلوكية المكيفة.

بالإضافة إلى ذلك، فإنه من الأهمية بمكان وضع وإنشاء معايير محيطية للتمثيل العملي، ولا يتم ذلك إلا بالقراءة المتأنية والدقيقة للمحيط والنسق ومقارنة الحالات والنتائج واكتشاف الفوارق والأسباب، وكذا تطبيق الإجراءات التصحيحية لإعطاء البدائل وإعادة توجيه عملية التكوين والإشارات، وما إلى ذلك من خصائص الطريق.

ويجب الحرص على أن تكون هذه المعايير والمؤشرات ذات معنى وأهداف، كما يجب على الممارس توخي الحذر عند اختيارها، من حيث الوضوح أو الغموض أو المحتوى، وذلك لأن السياقة مهمة تعتمد على ما هو متاح ذهنيا وليس كل ما يمكن أن ينجزه السائق، ذلك لأنها تمثل نشاطا موجها نحو التوقعات التي يعدها السائق للقيام بهذه المهمة (Rojaonah, 2001)، وعليه فإن الاستغلال الحسن لهذه التمثيلات والمعايير تمكن من إعادة الاعتبار لسير النسق (سائق، سيارة، محيط)، من جهة، ومن جهة أخرى، تم اكتشاف الأخطاء المرتكبة أو المحتملة الناجمة عن أي مكون من المكونات والتعرف على الأسباب المرتبطة بها، ومن ثم إعداد سيناريوهات للسير الحسن بهدف الحد والتغلب على الحوادث (Dorn & Barker, 2005).  
دوم وباركار، (2005).

## 5. العوامل والأسباب وطرق التعلم:

يبدو من تحليل مekanizmat حدوث الأخطاء أن مصادرها في الغالب متعددة الأسباب وتحتوي عوامل ذاتية (متعلقة بالسائق) وعوامل خارجية (وتخص وضعية السياقة)، وتدل نتائج بعض الدراسات على أن أهم المشاكل تتعلق بمسألة قدرات الأفراد على إدماج المكونات المتاحة تكنولوجيا وتخزينها، والتي من أهم غاياتها تقديم المساعدة للسائقين في أداء مهمتهم، غير أنه من غير الممكن إحصاء كافة الأخطاء وكيفيات حدوثها، وبالتالي التعرف على أسبابها وكذلك لتعدد حالات الحوادث وتنوعها واختلاف كيفيات مواجهة السائقين لها (Villaume, 2004).  
فيلوم، (2004).

وتشير بعض الدراسات إلى بعض العوامل والأسباب التي يمكن أن تكون وراء العديد من الأخطاء، فعلى مستوى الإدراك، يمكن ذكر وجود ضعف في عملية حجز المعلومات التي تخص مكون معين من مكونات النسق، البحث السطحي للمعلومات، عدم التعرف المرتبط بعدم وضوح الرؤية أو ضعفها، أما على مستوى التشخيص، فالمشاكل المطروحة ترتبط مباشرة بتقييم عملية السير ضمن حركة المرور، الفهم السيء لكيفية اشتغال موقع ما، والأهم من ذلك هو تجاوز القدرات المعرفية والذهنية لحظة مواجهة أي عقبة أو عائق على مستوى المسار.

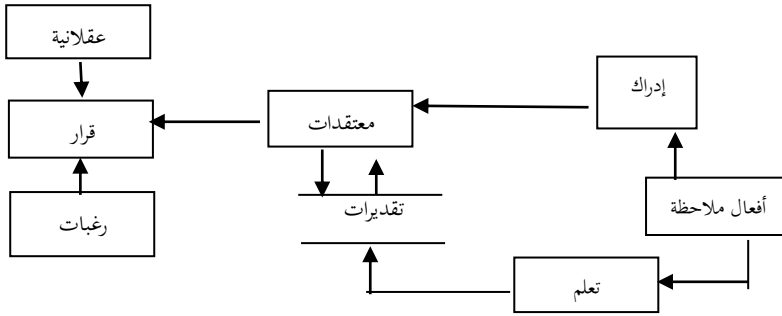
وتنقسم الأسباب المؤدية لذلك إلى قسمين، فالأول يعنى بالسائق في إطار أداء مهمته، أما الثاني فيعنى بدراسة الحالة الخارجية للسياقة التي واجهها أو سيواجهها، وينبغي الإشارة إلى أن هذه الأسباب مرتبطة عموما بمتغيرات اليقظة، الانتباه، وكذا السهو، بالإضافة إلى بقاء الاستجابة، وفي ما يخص الخبرة الشخصية للسائق فيبرز عامل الممارسة المستمرة أو المتقطعة للسياقة، غياب أو ضعف المعرفة بالأمكنة والمواقع، أما في ما يتعلق بالمتغيرات المرتبطة بالشروط الداخلية لإنجاز المهمة وتنفيذ سياقة روتينية وكافة العوائق المتعلقة بالتوجيه المساري.

كما يتعرض فيه السائقين إلى مجموعة من العناصر الخارجية، يمكن ذكر خصائص البنى التحتية المتاحة كالطرق والمسارات والمواقع ومنها: التعداد، الرؤية، والإشارات، والقدرة على القراءة عموما، وأخيرا فحركة المرور تفرز أيضا مشاكل كـ بعض السلوكات الانمطية لبعض السائقين (إطلاق الإشارات، تنفيذ مناورات معينة)، الضغوط الناجمة عن الحركة، وكذا صعوبة الحصول على مسار محدد.

اعتمادا على هذا اتجه العديد من الباحثين للتفكير في سبل التغلب أو الحد من هذه الأخطاء والمخالفات في مجال السياقة بهدف تفادي الكوارث المرورية في الطرق والمواقع، وبما أن الضعف في الوظيفة الذهنية لدى السائق هو السبب الرئيسي لذلك، فإن البعض يرى أن عملية التعلم تعد أهم مخرج من هذا المأزق، إلا أن ذلك يقتضي تكييفا دقيقا لهذه النظرية لتتماشى وفق خصائص مهمة السياقة، وما هو معروف علميا هو أنه كلما تزايد التعلم وزاد اكتساب الخبرة تقل الأخطاء والمخالفات، وانطلاقا من نظرية الألعاب المعروفة، يمكن ذكر ثلاث أنواع من التعلم تمكن السائق من ضبط قراراته وتصويبها وجعلها هادفة في مجال السياقة.

## 1.5. التعلم التربوي:

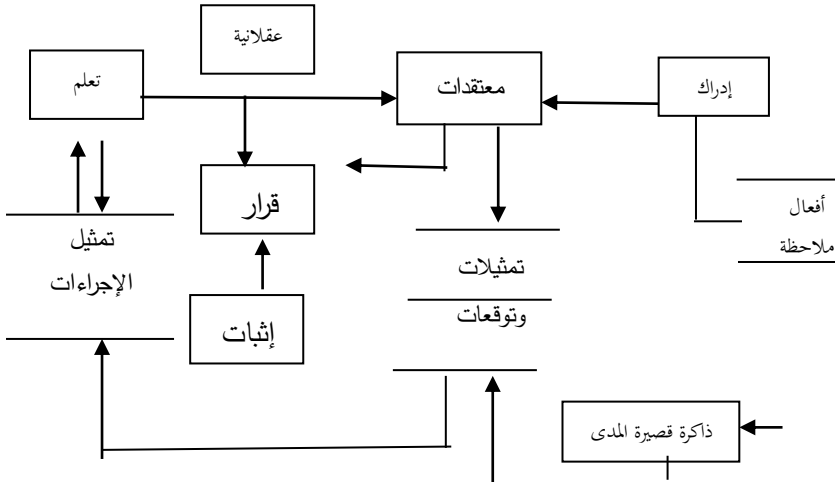
تعد عملية التعلم وفق هذا النوع ذات نتائج محدودة ذلك لأن نموذج التعلم تتم بافتراض أن السائق قادر على التعلم الكامل والشامل دون أي عائق، وكل سائق يمكن أن يتوقع استجابات الآخرين، كما أن هؤلاء نفس القدرة على التنبؤ في أن السائق السابق سيتوقع أشياء أو قرارات معينة، وهكذا يتكون هناك تنافس انحداري يؤدي إلى تقارب، ويمكن تمثيل عملية التعلم التربوي كما هو موضح بالشكل: (4.3).



الشكل (4.3): سيرورة التعلم التربوي

## 2.5. التعلم المعرفي:

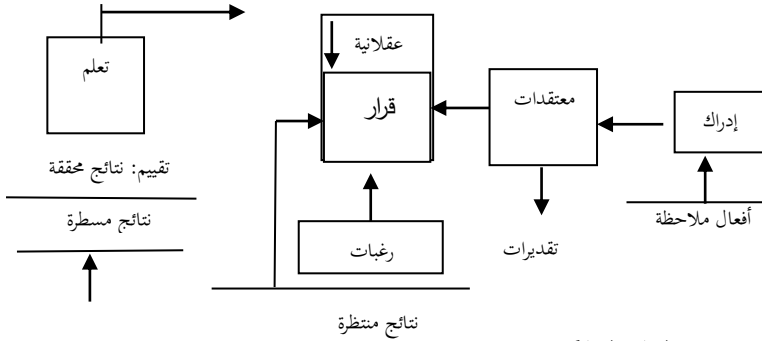
ويقصد به عملية التعلم الهادفة إلى التعديل التدريجي لمعتقدات صاحب القرار، السائق في هذه الحالة، ويمكن تمثيل عملية التعلم المعرفي كما هو مبين بالشكل (5.3).



الشكل (5.3): سيرورة التعلم المعرفي

## 3.5. التعلم السلوكي:

في إطار هذا النمط يفترض أن معتقدات صاحب القرار غير قابلة للتغيير، وبالتالي فإنه يؤثر على العقلانية وليس كل المعتقدات التي يحوز عليها السائق بفرض أنه لا يملك أي معلومات عن باقي مكونات النسق واستجاباتهم، ويمكن تمثيل عملية التعلم السلوكي كما هو مبين بالشكل (6.3).



الشكل (6.3): سيورة التعلم السلوكي

وعلى العموم، يمكن القول أن التأثير على الجانب الذهني المعرفي لدى السائق بإحدى الطرق الثلاث هو من الأهمية بمكان، حيث يمكن ذلك السائق المعني بمراقبة أداء قراراته لحظة تنفيذها عمليا وتصحيحها، وإعطاء التغذية اللازمة لتعديل وتصحيح إما معتقداته المختلفة والمتوفرة حول قدراته في السياقة وتصوره لها وإما مستوى العقلانية لديها (مونيار، 1994، Munier).

## 6. حاجة السائق للمساعدة:

سهلت التكنولوجيات الحديثة إعداد تجهيزات متطورة جدا للتحكم في السيارة ومساعدة السائق في أداء مهمته على أحسن وجه، وذلك بتغطية النقائص الواضحة وغير الواضحة لديه في بعض حالات السياقة، وكذلك عن طريق التكفل الأوتوماتيكي ببعض أجزاء المهمة، والتي تعتبر إلى حد ما وظائف حرجية، لأن المشكل المطروح يتعلق أساسا بكيفية إدماج وتكييف مثل هذه التجهيزات ضمن السيارة، لتحقيق الغاية المنتظرة منها ومدى قبول السائق نفسها لها والعمل على إدارتها بفعالية، وبالتالي انطلاق العديد من الأبحاث من فكرة المعرفة الموقعة (La cognition située)، حيث يمكن دراسة السائق ليس بمعزل عن وظيفته وإنما كل من المهمة والظروف متلازمتين، وأن السائق لا يتخذ أمرا معينا إلا إذا كان موافقا

لخصائص الحالة التي هو فيها، وفي هذا الإطار نفذت أعمال ودراسات حول حاجات السائق للمساعدة الأوتوماتيكية.

## 1.6. تحديد احتياجات السائق:

يزخر النسق (سائق، سيارة، محيط) بوفرة المعلومات الصادرة عنه والواردة إليه، ونظراً لضخامة هذه الكمية أصبح من الصعب على السائق اتخاذ القرارات المناسبة لكثرة المعلومات وزيادة نسبة عدم التأكد وضعف الثقة وما إلى ذلك، والهدف من تحديد احتياجات السائق هو استخلاص أهم المعلومات التي يحتاجها السائق ليقود وينفذ مهمته بكل أمان وسلامة تامة، وهناك العديد من الباحثين (هاردبلوك، 2002، Harbluk)، من قام بدراسة مختلف الأخطاء وبالتالي اكتشاف المعلومات التي لم يحصل عليها السائق، مما أدى إلى الوقوع في الخطأ أو الحادث، وكان هؤلاء يهدفون من وراء ذلك إلى بيان الحاجة للمساعدة وتوضيح مختلف الظروف التي يمكن للإجابات الظهور في إطارها.

وقد تم تجميع هذه الأخطاء ضمن مجموعات كبيرة وفقاً لمبادئ أرغونوميا الخطأ ومن ثمة استنتاج مختلف حاجات السائق للمساعدة ووفقها، وبعبارة أخرى فهي تمثل تشخيصاً لنقص النسق ككل، والتي بإمكانها المس بالسير الحسن له في حالات سياقة معينة، كما يقصد بتلبية هذه الحاجات إمكانية حذفها للأخطاء المرتكبة وبالتالي الحوادث الناجمة عن ذلك، وقد احتاط هؤلاء في تقدير الحاجات، ذلك أن أي خطأ في تقدير الأخطاء المذكورة سابقاً قد ينجر عنه سوء تقدير للحاجات المساعدة ومن ثمة إعداد وإنجاز تجهيزات وبرامج غير متطابقة وحاجات السائق الحقيقية، ومن طرق تجاوز هذه العقبة أن عمل هؤلاء الباحثين كان على عينات هائلة من السائقين وأخرى من حوادث المرور المصنفة، حيث تبين أن أهم حاجات المساعدة تكمن في طريقة التشخيص لالتقاط المعلومات، التقدير، التنبؤ، والرقابة.

## 2.6. التقييم الكمي للحاجات:

بعد الانتهاء من إحصاء الأفراد والحوادث وتصنيف الأخطاء على المستوى الوطني، تتم معالجة البيانات الواردة في محاضر الشرطة الخاصة بالحوادث المسجلة، ذلك لأنها تعتبر مصدراً مهماً لتقييم الحاجات بطريقة أقل ما يقال عنها "إكلينيكية"، وتعد فترة الثمانينات المرحلة التي تطورت فيها مختلف الأعمال والدراسات الخاصة بمساعدة السائق، لاسيما تلك

المدرجة في إطار البرنامج الأوروبي (Prometheus, 1986)، الذي يهدف إلى تحسين السلامة المرورية في أوروبا، حيث تمكن هذا البرنامج خلال ثماني سنوات من جمع العديد من منتجي السيارات، صانعي التجهيزات، ومخابر البحث والتطوير حول مصطلح " السيارة الذكية " والمتكونة من أنظمة وأنساق، غايتها إعانة السائق على إدراك أبعاد السياقة المتعددة بهدف ضمان أمنه وسلامته.

ومن جوانب الأمن والسلامة يمكن ذكر كفاءات تسيير السرعة، المسافات، مسار السيارة، أساطيل السيارات، الاتصال بين السيارات، وكذا بين السيارات ومحيطها، وقد تجسدت أغلب الأفكار التي جاء بها البرنامج الأوروبي حول الأنظمة المتطورة والذكية ومن بينها أنظمة الملاحة " Navigation "، التي تساعد السائق في تخطيط وإتباع مسار معين، وهي متوفرة في السوق منذ سنوات، الأكثر من ذلك، قام أغلب صانعي السيارات بتزويد منتجاتهم بمعدلات السرعة والمسافة وذلك إيماناً منهم بمساعدة السائق في تسيير هوامش الأمان مقابل السيارة التي تسبق سيارته، غير أن هذه الأنظمة تختلف من وجهة نظر الأرغنوميا من حيث إعدادها، مما يطرح العديد من المسائل في تفاعل السائقين معها وهناك نوعان من هذه الأنظمة، الأول يضم ذات الطابع الإعلامي، وهي أنظمة معلومات حول حركة المرور وأنظمة الإنذار المبكر التي تهدف إلى تذكير السائق باحتمال الخروج عن الطريق، أو أكثر من ذلك إرشاده على إتباع مسار معين أو القيام بمناورة محددة، بالتالي فإن أهم مشكل يطرح هو نوعية المعلومات التي يجب نقلها للسائق وكيفية تقديمها له، أما النوع الثاني من هذه الأنظمة فيتمثل في مجموعة أنظمة التحكم في السرعات والمسافات.. الخ، وهي تهدف إلى مساعدة السائق في تدخلها المباشر في السياقة أو بدعمها لحركاته.

تدخل هذه الأنظمة التفاعلية تعديلاً هاماً في تعامل السائق مع سيارته ومحيطها، وبالتالي فإن إنجازها يقتضي فرضيات أخرى غير تلك الموضوعية لدى إنجاز أنظمة النوع الأول (ذات الطابع الإعلامي والكل مرتبط أساساً بقبول السائقين لها)، لكفاءات تقاسم الوظائف بين السائق وبين نظام التحكم، وأيضاً لكفاءات تقاسم الرقابة على التفاعل وكفاءات تدخل النظام في مهمة السائق، يتم ذلك بهدف تقديم مساعدة حقيقية للسائق، ولا تشكل عائقاً حتى وإن كان مجرد ظريفي.

### 3.6. التوافق بين آليات المساعدة وحاجات السائق:

يمكن التقييم الكمي للاحتياجات من خلال تقدير فعالية بعض آليات المساعدة الموضوعية في السيارة في إطار البرنامج الأوروبي سابق الذكر، حيث قام الباحثون بتقييم كل آلية على حدة وفقا لتصنيف الاحتياجات، يبقى التقييم مبدئيا هو نفسه تقريبا لأن الباحثين لا يملكون إلا الخصائص المنتظرة من هذه الآليات من جهة، ولا يعلمون كيف تستعمل من قبل السائقين من جهة أخرى، إلا أن احتمال عدم استعمال، أو عدم الإدماج الإيجابي لهذه الآليات يبقى قائما، الأمر الذي يؤدي إلى تزايد مستويات الخطر، وبالتالي انتهاج أسلوب يمكن من موقعة المشاكل، تصنيف الرهانات، وبيان الأهداف المنتظرة، يبقى من الأهمية بمكان للسائقين والصانعين، بالإضافة إلى ذلك يجب تحسين الدراسات حول هذه الآليات بتطوير التكنولوجيا المستعملة والدقة اللازمة.

كما يقتضي ذلك ربط هذه الأبحاث ذات البعد الأرغومي مع تلك ذات الطابع التطبيقي للآليات التي تبرز مختلف المشاكل العوائق عند تطبيق هذه الآلية أو تلك، وذلك بغرض تصحيح الأخطاء وتعديل الآليات إن اقتضى الأمر ذلك، وهكذا فإن دراسة ظروف حدوث الأخطاء تسهل عملية وضع آليات المساعدة لتعديل الوضعيات الخطرة، ومن المهم جدا تشخيص المشاكل المطروحة والظروف التابعة لها، وليس الأفكار المسبقة حول آلية معينة هو الذي يعتبر مصدر الحلول لهذه المشاكل ذات الأسس غير المعروفة أحيانا، وبالتالي وضع أو إعداد تجهيز معين لا بد أن يستجيب بفعالية للأعطال والأخطاء، وليس خاضعا لتكنولوجيا معينة.

ميدانيا توصلت بعض الدراسات (فان ايسلاند، 1992، Van Elslande)، إلى أن إدماج هذه التقنيات في معارف السائقين لم يكن كاملا، وقد يرجع ذلك إلى حالة الارتباك التي يقع فيها السائق عند استعجال النظام مما يؤدي إلى الإهمال والسهو من قبل السائق وتركه لهذه الأنظمة إجمالا وتفصيلا.

### 4.6. معايير وأساليب السلامة والأمان ضمن نسق: إنسان - آلة:

لقد ثبت ميدانيا أن التكنولوجيا الحديثة في ميدان مساعدة السائق لها بعض العيوب تتعلق أساسا بعدم هضم السائق لمحتواها وكيفيات اشتغالها أحيانا للوقوع في حالات

السهم واعتماده المفرط على نتائجها، لذا فقد اهتمت العديد من الهيئات المحلية والدولية بإعداد قائمة لقواعد السلامة والأمان عند تهيئة هذا النوع من التكنولوجيات في السيارة، وأهم ما يذكر في هذا المجال المعايير المنشورة من قبل المنظمة الدولية للتقييس ( International Standardisation Organisation)، التي تم إعدادها بمشاركة خبراء من حوالي 140 دولة، وبالتالي يعكسون نوعاً من التفاهم العالمي حول هذا الأمر، وفي مرحلة إعداد هذه المعايير تم إشراك وجهات نظر مختلفة من بينها أفكار الصناعيين، مجموعات المستهلكين، تجارب مخابر البحث والتنمية، وتوصيات الحكومات والمهندسين، ومن العناصر المعتمدة حالياً في هذا المجال يمكن ذكر ما يلي:

- ❖ ISO 15007-1-2 = معيار دولي = مراكب برية - قياس السلوك البصري للسائق ذي العلاقة مع نظم التحكم والمعلومات الطرقية.
- ❖ ISO/DIS 17287 = معيار دولي = مراكب برية - الجوانب الأرغومية لنظم التحكم والمعلومات الطرقية: طريقة تقييم مدى توافقها مع السباقات.
- ❖ ISO/DIS 150006 = معيار دولي = مراكب برية = الجوانب الأرغومية لنظم التحكم والمعلومات الإحصائية الطرقية = المحددات وطريقة استعمال المعلومات السمعية على متن السيارة.
- ❖ ISO/DIS 150005 = معيار دولي = الجوانب الأرغومية لنظم التحكم والمعلومات الإحصائية الطرقية = مبادئ تسيير الحوار وتجارب التطابق.
- ❖ ISO 134007 = معيار دولي = عملية التصور المركزة حول الجانب الإنساني للأنظمة التفاعلية.

أما على المستوى المحلي، فقد لجأت العديد من البلدان إلى إعداد مثل هذه القواعد على شكل دليل وطني ينبغي احترامها عند بناء هذا النوع من الأنظمة، ويمكن على سبيل المثال ذكر:

- ❖ دليل أنظمة المعلومات داخل السيارة في بريطانيا (DD 235 = 1996)، وقد أصدرت وزارة النقل دليلاً آخر تحت عنوان (الخطوط العريضة للتصور الأمني لأنظمة المعلومات داخل السيارة سنة 1999).

◆ بيان المبادئ الأوروبية الخاصة بنسق - إنسان - آلة الصادر عن لجنة المجموعات الأوروبية بتاريخ 21 ديسمبر 1999.

◆ الخطوط العريضة لجمعية صانعي السيارات في اليابان (TAMA)، وقد نشرت شهر فيفري 2000.

◆ الخطوط الأرغومية العريضة الخاصة بتصور أنظمة معلومات متعددة للمستعملين واستغلال المركب التجارية وقد نشرت من قبل مصلحة تسيير الطرق السريعة الفيدرالية التابعة لوزارة النقل الأمريكية في سبتمبر 1989.

◆ نص مبادئ معايير وإجراءات فحص التفاعلات بين السائقين نحو الأنظمة المتطورة للمعلومات والاتصال على مستوى السيارة والمقدم من طرف تحالف صانعي السيارات في جويلية 2000، والمتبنى من قبل المصلحة الوطنية للسلامة المرورية لوزارة النقل الأمريكية.

◆ أما على مستوى التكوين يمكن تحديد برنامج تكميلي غايته السلامة والأمن في الطرق إلى البرنامج المطبق حاليا على مستوى مدارس السباق.

ويعتمد ذلك على تعريف سيناريوهات نموذجية منتجة انطلاقا من حالات مدروسة تهدف إلى تنشيط حلقة فهم الحالات الطرقية الحرجة والمختلفة لدى السائق المتربص، ويتم ذلك عن طريق تعرف الإشارات السابقة لحدوث مثل هذه الحالات، يكرس هذا الطابع التجميعي لمثل هذه الحالات سهولة الحصول على المعارف القاعدية الضرورية لمواجهة أكبر عدد ممكن من المشاكل والعوائق المطروحة على مستوى الطريق، وعليه فإنه حان الوقت لتجاوز طريقة التكوين المبنية على المثال والظروف السهلة خاصة لدى فئة السائقين المبتدئين، كما يجب لفت الانتباه أيضا إلى أن السائقين المتمرسين عرضة لاكتساب روتينيات وعادات غير مرغوب فيها في السباق دون علم منهم، الأمر الذي يستدعي من هؤلاء مراجعة سلوكياتهم في هذا المجال لمواجهة الحالات السابقة بأقل الأضرار، وفي هذا الإطار تكمن تكنولوجيا الصورة من إعداد أداات تفاعلية لتعلم السلامة والأمان وذلك بالتركيز على المركبة المعرفية في نشاط السباق بهدف دفع هؤلاء السائقين إلى تنمية معارفهم العملية التي تمكنهم أخيرا من فهم واستيعاب مجموعة هائلة من الحالات الحرجة وإدماج كفاءات حلها، وعلى العموم فإن

المشاكل المرتبطة بالتعقد وعدم الرؤية والمقروئية في الطريق تفتح مجالا خاصا للنقاش حيث يتم تشخيص هذه النقاط وتبقى كافة التهيئات الخاصة بالحيط لجعله أكثر أمانا.

## 7. الحاجة إلى النموذج الجديد:

لقد تمثلت الفكرة التقليدية السائدة فيما يتعلق بالسلامة على الطرق في أن المسؤولية عن التصادمات في الطريق تقع في العادة على الأفراد ومستخدمي الطرق وحدهم، وهذا على الرغم من أن عوامل كثيرة أخرى تتجاوز قدرتهم على السيطرة عليها قد تؤدي دورا في وقوع هذه الصدمات، مثل سوء تصميم الطريق أو المركبات واثرها على الأخطاء البشرية، والتي قد لا تؤدي بالضرورة دوما إلى عواقب وخيمة، فالسلوك البشري لا تحكمه فقط معارف الأفراد ومهاراتهم وإنما تحكمه أيضا البيئة التي يحدث فيها السلوك، كما أن التأثيرات غير المباشرة مثل تصميم وتخطيط الطرق، وطبيعة المركبات وقوانين المرور ومدى تطبيقها تؤثر من نواح هامة، على السلوك البشري، ولذا فإن استخدام المعلومات والإعلانات بشكل تلقائي قد لا يحقق بوجه عام النجاح في خفض حوادث المرور على الطرق.

بالإضافة إلى ذلك، فإن عدم التيقن من السلوك البشري في ظروف حركة المرور المعقدة يعني أنه من غير الواقعي توقع إمكانية الوقاية من حدوث جميع التصادمات، إلا أنه لو أولي قدر أكبر من الاهتمام بقدرة الجسم البشري على احتمال الإصابات عند تصميم طرق النقل لأمكن تحقيق فوائد كثيرة، ومن الأمثلة على ذلك تخفيض السرعة في المناطق الحضرية والفصل بين السيارات والراجلين من خلال توفير أرصفة الطرق، وتحسين تصميم الجزء الأمامي للسيارات أو الحافلات لحماية الراجلين، وتخصيص حيز فاصل جيد التصميم يفصل ما بين الهيكل الأساسي للطريق والمركبات للحماية من وقوع التصادمات.

إلا أنه يجب الانتباه إلى أن نظم النقل الموضوعة في البلدان المرتفعة الدخل قد لا تتناسب تماما واحتياجات السلامة في البلدان المنخفضة الدخل والبلدان متوسطة الدخل وذلك لشتى الأسباب، بما فيها الاختلافات من حيث أنواع حركة السير وأنماط استخدام الطريق الذي تسير به حركة المرور في تلك البلدان، ففي البلدان منخفضة الدخل يكون الترحل أو ركوب الدراجات أو الدراجات النارية أو استخدام وسائل النقل العام هي وسائل النقل السائدة، أما في البلدان المتقدمة، فنسبة امتلاك السيارات عالية فيها، ومعظم

مستخدمي الطرق فيها هم ركاب السيارات، لذلك يتعين أن يكون نقل التكنولوجيا ملائمة لشتى أنواع المركبات المختلفة وأنماط استخدام الطريق القائمة، ومن ثم ينبغي أن تمنح الأولوية في البلدان النامية لاسترداد وملائمة الأساليب والسلوك البشري بالقدر الذي ثبتت صحتها، من البلدان المتقدمة وتجميع المعلومات عن فعالية تنفيذها في بلدان أخرى منخفضة الدخل.

والجدير بالذكر في هذه النقطة، أنه في الولايات المتحدة الأمريكية ومنذ ثلاثين عاما مضت وصف "وليم هادون الابن" النقل البري بأنه نظام سيء التصميم قائم على نموذج "إنسان- آلة" ويحتاج إلى علاج منهجي شامل، وقد أنتج هادون ما يعرف حاليا مصفوفة هادون التي توضح التفاعل بين ثلاثة عوامل هي: الإنسان، المركبة، والبيئة، خلال ثلاث مراحل من حدوث التصادم هي: المرحلة السابقة على التصادم، ومرحلة التصادم، ومرحلة ما بعد التصادم، وتشكل مصفوفة هادون ذات الخانات التسع المنبثقة عن تلك المراحل، النظام الديناميكي الذي يتيح فيه لكل خانة من المصفوفة فرصا للتدخل من أجل خفض الإصابات الناجمة عن التصادم على الطرق، وقد أدت هذه المصفوفة إلى إحراز تقدم كبير في فهم العوامل السلوكية ذات الصلة بالطريق أو ذات الصلة بالمركبات التي تؤثر في عدد الوفيات وخطورة الإصابات الناجمة عن حوادث المرور.

واستنادا إلى أفكار هادون الصائبة، يسعى النهج القائم على "النظم" إلى تحديد وتصحيح مصادر الخطأ الرئيسية أو تعيين مواطن الضعف التي تسهم في حدوث التصادمات المهلكة، أو الإصابات الخطيرة، أو التخفيف من خطورة الإصابات وعواقبها بواسطة:

. الحد من التعرض للمخاطر المحتملة.

. الحيلولة دون حدوث التصادمات على الطريق.

. الحد من خطورة الإصابات في حالة وقوع التصادم.

. الحد من عواقب الإصابات من خلال تحسين الرعاية المقدمة للضحايا بعد حدوث التصادم، وتظهر القرائن المستمدة من بلدان تستخدم بكثرة هذا المنهج المتكامل تجاه السلامة على الطرق يؤدي إلى انخفاض ملحوظ في الوفيات والإصابات الخطيرة الناجمة عن حوادث المرور، لكن التحقيق العلمي للنهج القائم على النظم لا يزال يشكل أهم تحد لصناع السياسة والمهنيين المعنيين بتوفير السياسة على الطرق.

| العوامل                     |                                   |                                                              |                                                                                         |                                                                      |
|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| المرحلة السابقة على التصادم | الوقاية من التصادم                | المعلومات، المواقف إلحاق الضرر، تطبيق الشرطة للقانون         | مدى ملائمة الطريق الإضاءة، الماكياج، استعمال المركبات ومعدات السيطرة على السرعة         | تصميم الطريق وتخطيطه الحدود القصوى للسرعة التسهيلات القصوى للمتجولين |
| مرحلة التصادم               | الوقاية من الإصابات أثناء التصادم | استخدام الكوابح إلحاق الضرر                                  | - تحلي الركاب بضبط النفس<br>- أجهزة سلامة الآخرين<br>- التصميم بغرض الحماية من الإصابات | الأجسام الواقية من التصادمات الكائنة على جانبي الطريق                |
| مرحلة ما بعد التصادم        | المحافظة على الحياة               | المهارات الخاصة بالإسعافات الأولية الحصول على الرعاية الطبية | سهولة الوصول مخاطر الطريق المحتملة                                                      | مرافق الإنقاذ الازدحام                                               |

الشكل (7.3): مصفوفة هادون

## 8 . الحد من عوامل الخطر :

تعود المخاطر المحتملة التي تنجم عن حركة المرور على الطريق إلى أربعة عناصر: الأول هو التعرض وهو حجم الحركة أو السفر في نظام المرور من قبل مستخدمي الطريق أو نسبة معينة كثيفة من السكان، والثاني هو إمكانية حدوث التصادم الكامنة نتيجة للتعرض بصورة معينة، والثالث هو احتمال وقوع الإصابة في حالة حدوث التصادم، والعنصر الرابع هو عاقبة الإصابة، ويمكن تفسير الخطر المحتمل بالخطأ البشري، وبالطاقة الحركية وقدرة الجسم البشري على التحمل وتوافر الرعاية فيما بعد حدوث التصادم.

وينبغي اعتبار الإصابات الناجمة عن حوادث المرور بالإضافة إلى أمراض القلب والسرطان، والسكتة القلبية والدماغية بمثابة مشاكل صحة عمومية تستجيب تماما للتدخلات التي يمكن أن تحول دون حدوث الكثير منها، وقد اكتشفت التدخلات المعروفة من خلال أنشطة البحث والتطوير التي جرت في البلدان المرتفعة الدخل، في المقام الأول، وسيؤدي إجراء المزيد من البحوث والتطوير إلى تدخلات جديدة وأفضل على سبل ملائمة التدخلات المعروفة مع الظروف الجديدة، ويمكن لجميع البلدان الاستفادة من نقل تكنولوجيا توفير السلامة على الطرق التي تثبت فعاليتها في بلدان قليلة وملائمتها مع الظروف الخاصة لمختلف البلدان.

ويتم تفاعل عوامل الخطر والتدخلات فيما يتعلق بأي نظام للمرور على الطريق بتعقده الشديد بحيث يصبح من المستحيل تقدير المخاطر . التدخلات على نحو متقارن بحت بدون الوقوع إلى حد كبير في مغبة التكرار والتبسيط، ومن بين التدخلات التي يجب على الأعوان المعنية (الدولة، المهنيين، ... الخ) تنفيذها، يمكن ذكر:

### 1. إدارة التعرض لخطر الإصابة من حوادث المرور:

والمقصود به التعرض لحركة المرور الناجمة عن الحاجة إلى استخدام الطرق، والتعرض الناجم عن أحجام الحركة على الطريق والخليط بين مختلف وسائل النقل ومستخدمي الطريق الذين يشكلون حركة المرور وبدون اتخاذ تدابير جديدة لتوفير السلامة، ويمكن لجميع مستخدمي الطريق التعرض لمخاطر متزايدة على الأفراد مع تزايد حجم حركة المرور، خصوصا عندما تتقاسم مختلف أنواع السيارات التي يسير بعضها بسرعات عالية، الطريق بعضها البعض ومع المشاة وراكبي الدراجات أيضا.

### 2. خفض معدلات التعرض من خلال تخطيط استخدام الأراضي والنقل:

إنه من المستحيل إلغاء الحاجة إلى السفر والرغبة فيه، غير أنه يمكن الحد من طول مدة وكثافة التعرض لأنواع حركة المرور التي تعرض الناس للمخاطر المحتملة.

### 3. ضرورة تقييم أثر القرارات المتعلقة بالتخطيط على السلامة قبل اتخاذها:

غالبا ما تقيم السياسات والمشاريع المقترحة من حيث توفير السلامة ولكنها لا تقيم في أحيان كثيرة من حيث آثارها على توفير السلامة في نظام كامل للمرور على الطريق وهذا التقييم غير شائع، لكن هولندا تمتلك بعض الخبرة في هذا المرور.

### 4. تعزيز أنماط استخدام الأراضي التي تتسم بالكفاءة:

يؤثر النمط الاجتماعي لاستخدام الأراضي على عدد وطول الرحلات التي يقوم بها الناس واختيارهم للطريق الذي يسلكونه ووسيلة السفر التي يستخدمونها.

### 5. توفير طرق أقصر وأكثر أمنا لمستخدمي الطريق الضعفاء:

يميل معظم الراجلين وراكبي الدراجات إلى اختيار أقصر الطرق وأيسرها حتى ولو كانت أقل أمنا، وقد تبين من الدراسات التي أجريت في البرازيل والمكسيك وأوغندا أن المشاة يفضلون اجتياز الطرق الخطرة بدلا من تغيير خط سيرهم والصعود إلى الجسور المخصصة لهم،

ولذلك ينبغي أن يضمن نظام المرور أن تكون أقصر الطرق هي أيضا أكثرها أمنا بالنسبة لمستخدمي الطريق الضعفاء.

#### 6. عدم التشجيع على القيام بالرحلات غير الضرورية:

وذلك عن طريق السياسات التي قد تحظر على السيارات الخاصة بالدخول إلى وسط المدن أو حرم الجامعات، أو عدم تشجيع سائقيها عن الدخول إليها (بوسائل مثل طلب الحصول على تراخيص خاصة، أو فرض رسوم دخول معينة أو جعل أماكن وقوف السيارات نادرة الوجود).

#### 7. تشجيع استخدام طرق السفر الأكثر أمنا:

لأن توفير نقل عام ملائم وميسور الكلفة بالسكك الحديدية والحافلات يمكن أن يقلل مسافات السفر التي تنطوي على استخدام وسائل السفر ذات مخاطر أعلى.

#### 8. تقليل التعرض إلى أدنى حد من سيناريوهات المرور ذات المخاطر المحتملة العالية:

وذلك بتقييد حرية الوصول إلى أجزاء من شبكة الطرق، ومن حيث الأولوية للمركبات التي تقل عددا كبيرا من الركاب وتقييد نسب حمولة الدراجات النارية طبقا لقوتها المحركة.

#### 9. تخطيط الطرق وتصميمها تحقيقا للسلامة:

وذلك عن طريق تحديد المخاطر والإصابات الناجمة عن سوء التخطيط والتصميم، تصميم الطريق على نحو واعي لمتطلبات السلامة، وكذلك على النحو الذي يلائم وظيفته، وكذلك إجراء إصلاحات في المواقع التي تنطوي على مخاطر تصادم كبيرة.

#### 10. توفير سيارات مقاومة لآثار التصادم وذكية ويمكن رؤيتها بوضوح:

وذلك لتفادي سوء تصميمها وصيانتها وحماية الراجلين وراكبي الدراجات بتحسين الأجزاء الأمامية من السيارات، وكذلك حماية ركاب السيارات، حيث تتيح التكنولوجيا الحديثة إمكانيات جديدة لتوفير السلامة على الطرق، وتتمثل بعض أحدث التطورات الواعدة في هذا المجال ما يلي:

◆ الإشارة الذكية المسموعة المخصصة للتذكير بربط أحزمة المقاعد التي تكشف ما إذا

كان شاغل كل مقعد قد استخدمها أو لا، والتي تصدر إشارات تنبيه صوتية متزايدة

الارتفاع حتى يتم ربط أحزمة المقاعد. وفي السويد على سبيل المثال زودت نسبة 35% من جميع السيارات الجديدة التي بيعت، بهذه الإشارات التذكيرية.

◆ **المواءمة الذكية للسرعة:** هي نظام تحدد السيارة بموجبه حد السرعة الملائمة للطريق وتستخدم التصميمات الحالية خريطة رقمية للطريق ثم ترميز حدود السرعة المناسبة بداخلها. ويمكن في هذا الصدد تحديد مستويات التدخل كأن تكون استشارية أن تبلغ السائق بحدود السرعة المناسبة للتجاوزات أو طوعية (ذلك أن النظام موصول بوسائل المراقبة لكن السائق يمكن أن يفصل هذه الرحلة أو لا يفصلها) أو إلزامية (السائق لا يستطيع أن يبطل تحكم النظام في السرعة).

◆ **نظم لتعطيل تشغيل المحرك مع وجود الكحول،** تكشف تعاطي الكحول من خلال تنفس السائقين، وتمنعهم من تشغيل محركات سياراتهم. وتنفذ كثير من الولايات المتحدة الأمريكية وكثير من المقاطعات في كندا حاليا قوانين تشترط تركيب هذه النظم في السيارات التي يمتلكها من ينتهكون بشكل متكرر القوانين المتعلقة بقيادة السيارات تحت تأثير الكحول.

◆ **برامج إلكترونية تساعد في المحافظة على ثبات السيارة في ظروف الطقس غير المواتية وتحويل دون انزلاق السيارة أو فقدان السيطرة عليها في الطرق المبتلة أو على الثلج الذي يغطي الطريق.**

11. **وضع قوانين للسلامة على الطرق وضمان الامتثال لها:** ويتم ذلك عن طريق تطبيق قوانين المرور، وقد أثبتت التجربة الدولية ما يلي:

- إيجاد رادع هادف وأمر حاسم.
- يتعين أن تكون مستويات التطبيق عالية وأن يكفل الاستمرار فيها بحيث يكون إدراك مخاطر القبض على السائق الذي يتجاوز القواعد عاليا.
- ينبغي أن يعقب القبض على السائق تنفيذا سريعا للإجراءات
- التطبيق التلقائي المتمثل في كاميرات تصوير متجاوزي حد السرعة المباحة، وهو أكثر الوسائل فعالية
- التشقيف العام يكون أكثر فعالية إذا اقترن بالتطبيق ويزيد من الامتثال للقوانين.

## 12. التصدي لمشكلات تعب السائقين: لقد أصدرت بلدان كثيرة مرتفعة الدخل قوانين تقيد

عدد الساعات التي يمكن أن يقود فيها سائقو الشاحنات التجارية على نحو متواصل دون توقف، وكذلك فإن فهم آثار تناول الأدوية على أداء سائق السيارات وإسهام هذه الأدوية في حوادث التصادم يقلل إلى حد كبير جدا من آثار ناجمة عن تعاطي الكحول، ويعود ذلك بدرجة كبيرة إلى أنه يتم تناول أنواع مختلفة جدا من الأدوية وبجرعات وتركيبات مختلفة، تختلف جميعا فيما ينجم عنها من آثار باختلاف الأفراد.

## 13. اشتراط توفير أحزمة المقاعد وأحزمة المقاعد المقيدة للأطفال: يجب تطبيق تعاليم قانون

المرور فيما يخص استخدام حزام الأمان ومقيدات الأطفال.

## 14. تثقيف الجمهور وتزويده بالمعلومات:

أثبتت التجربة أن الحملات التثقيفية والتوعية الإعلامية الموجهة إلى الجمهور حققت درجة عالية من الفعالية عندما كانت مصاحبة للقوانين وتطبيق القوانين، وبإمكان تثقيف الجمهور وتزويده بالمعلومات أن يؤدي على نحو واضح إلى تحسين معارفه بشأن قواعد المرور وزيادة الامتثال لها، ومن فوائدها إرشاد الناس إلى السيارات الأكثر أمانا، ومن ثم التأثير على قراراتهم المتعلقة بقيادة هذه السيارات، وكذلك إيجاد مناخ من الاهتمام بسلامة المرور وزيادة تقبل الجمهور للتدخلات الفعالة في هذا الصدد.

## 9. قائمة المراجع:

1. Bartl, G & Stummvoll, G. Description of post licensing measures in Austria. In G. Bartl (Ed.), (2000). DAN-Report. Résultats du projet de l'Union Européenne: Description and analysis of post licensing measures for novice drivers. Kuratorium für Verkehrssicherheit, Wien, 2000.
2. Boucard, J., Dussault, C., Simard, R., Gendreau, M. & Lemire, A.M. (2000). The Quebec Graduated Licensing System for novice drivers: a two-year evaluation of the 1997 reform. Proceedings of T2000-15ième Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, tenue du 22 au 26 mai 2000 à Stockholm, Sweden, 2000.
3. Dorn L., BARKER D., (2005), « The effects of driver training on simulated driving performance ». Accident Analysis & Prevention, 37: 63-69.
4. Elvik R., (2002). " How much do road accidents cost the national economy?". Accident Analysis & Prevention, 32: 849-851.
5. Engstrom I., Petter Gregersen N., Hernetki K., Keskinen E., Nyberg A., (2003), "Jeunes conducteurs novices: éducation et formation du conducteur ». Swidish National Road and Transport Research Institute.
6. Hardbluk J. L., NOY Y. L., (2002), " L'impact de la distraction cognitive sur le comportement visuel de conducteur et sur le contrôle de véhicule ». Division de l'ergonomie. La direction de la sécurité interne et de la réglementation

- automobile, ministère des transports, Canada.
7. Haddon Jr. W. (2003). The changing approach to the epidemiology, prevention and amelioration of trauma: the transition to the approach, ethologically rather than descriptively based. American Journal of Public Health, 1
  8. Harman, H.H., et al., (1969), Evaluation of Driver Education and Training, Highway Research Board, Washington, D.C.,.
  9. Horberry T., Anderson J., Regan M. A., Triggs T. J., Brown J., (2006). " Driver distraction: the effects of concurrent in -vehicle tasks, road environment complexity and age on driving performance. Accident Analysis & Prevention, 38:185-191.
  10. Inger Engström, Nills Petter Grigersen, Kati Hermètkoski, Esko Keskiner, Andres Nyberg: (2003) "Jeunes conducteurs novices, éducation et formation du conducteur " études bibliographique, Institut national suédois de recherche sur les routes et les transports SE-58195 linköping suède , rapport 491A
  11. Munier B.,(1994), « Décision et cognition ». Revue Française de Gestion, Juin- juillet -août: 79-92.
  12. Van Elslande R., (1992), "Les erreurs d'interprétation en conduite automobile: mauvaise catégorisation ou activation erronée de schéma? ». Intellectica, 15: 125-149.
  13. Van Elslande R.,(2002), « Erreurs de conduite et besoins d'aides: une approche accidentologique ». Document INRETS.
  14. Vanlaar W., Yannis G., (2006). "Perception of road accidents causes". Accident Analysis & Prevention, 38: 155-161.
  15. Villaume T., (2004), "Conception de systèmes d'assistance au conducteur : comment prendre en compte le caractère complexe dynamique et situé de la conduite automobile ?". Revue Activités, 1(2): 146-169.