**الازدحام**

الازدحام هو أسوأ ما يواجه السائقين في حياتهم اليومية، سواء من حيث التأخير في الاختناقات المرورية صباحاً عند الذهاب إلى العمل أو بما تسببه من إزعاج عند اكتظاظ الطرق بالسيارات في الأعياد والعطل الرسمية، ولا تقتصر هذه المشكلة على منطقتنا بالطبع عزيزي القارئ ، حيث تمثل الازدحامات المرورية ظاهرة عالمية قلّ أن تخلو منها عاصمة من العواصم أو بلد من البلدان، وتسعى الدول دوماً إلى معالجتها بمختلف أنواع الحلول.

**أضرار الازدحامات المرورية**

من جهة أخرى تساهم الازدحامات المرورية في تلوث الهواء بنسبة كبيرة ما ينعكس سلباً على المناخ وعلى صحة الأفراد، فكما أشارت دراسات الباحثين في مركز “تحليل المخاطر” التابع لجامعة (هارفرد) ، فإن الاختناقات المرورية في أكبر 83 مدينة في الولايات المتحدة الأمريكية مسؤولة عن ما يزيد على 2,200 حالة وفاة مبكرة في عام 2010 ، وتضيف عبئاً يقارب 18 مليار دولار على ميزانية الصحة العامة.

وهنالك أيضاً الأثر الاقتصادي المتمثل في كلفة الساعات الضائعة (سواء للعمل أو لوقت الفراغ) وفي تأخير وصول البضائع المشحونة، حيث تشير الإحصائيات إلى أن السائق العادي يمضي 42 ساعة سنوياً في الازدحامات المرورية سنوياً في الولايات المتحدة الأمريكية، ما يعني إضاعة أكثر من 121 مليار دولار من الوقت والوقود الضائع.

لحل المشكلة يجب أن نحاول أولاً فهم ما الذي يسببها، وفي الوقت الذي تتنوع فيه الأسباب المؤدية إلى حدوث الازدحامات المرورية وتختلف من مدينة إلى أخرى، إلا أن هنالك بعض العوامل المشتركة…

فمثلاً يُصر العديد من الناس على قيادة سياراتهم بأنفسهم بدلاً من مشاركة الآخرين أو استخدام وسائل النقل العام ، فيما تشير الإحصائيات إلى أن أكثر من ثلث السائقين على الطرق يبحثون عن مكان ليركنوا فيه سياراتهم، وبالتأكيد فإن ازدياد أعداد السيارات وضيق الطرق من الأسباب الواضحة ، إلا أن بعض الازدحامات المرورية قد تظهر نتيجة للخطأ البشري ، وبصراحة فمعظمنا ليس سائقاً مثالياً ولا بد أن البعض يرتكب عدداً من الأخطاء أثناء القيادة كالتجاوز الخاطئ على سبيل المثال  ما يؤدي إلى إرباك حركة المرور

وفي دراسة أجرتها مؤسسة جورجيا التكنولوجية، ألقى الباحثون باللائمة على نوعين من السائقين، النوع الأول هو السائقون العدوانيون الذين يسيرون بسرعة أكبر من اللازم ويقتربون كثيراً من السيارات أمامهم ، والنوع الثاني السائقون “الخجولون” أو الكسالى الذين يتركون مسافة كبيرة بينهم وبين السيارة في الأمام ، حيث يتسبب كلا النوعين في مفاجأة السائقين ويجبرونهم على استخدام المكابح ما يزيد من الإرتباك المروري ويؤدي إلى توقف حركة السير.

**حلول الازدحامات المرورية**

وبالطبع فإن الازدحامات المرورية ليست بالأمر الجديد ، فخلال ازدهار صناعة السيارات في الستينيات حاول مخططو المدن معالجة هذه الظاهرة من خلال حل وحيد، وهو بناء المزيد من الطرق وتوسعتها ، إلا أن الأمر لم يلاق النجاح المتوقع ، فكلما شُقت المزيد من الطرق جذبت الطرق الجديدة المزيد من السيارات، فعلى سبيل المثال ، أظهرت نتائج دراسة أجريت في ولاية كاليفورنيا الأمريكية عام 1997 أن السيارات ستملأ أكثر من 90% من أي توسعة إضافية على حجم الطرق في أقل من 5 سنوات.

**الحلول التكنولوجية**

وبما أن عدداً كبيراً من السائقين على الطريق يبحثون عن أماكن للاصطفاف، تحاول بعض المدن التخلص من الازدحامات المرورية من خلال أنظمة تستخدم مستشعرات إلكترونية لتخبر السائق ما إذا كان مكان الاصطفاف الذي يحاول ركن سيارته فيه شاغراً أو مشغولاً بسيارة أخرى، وعند ربط هذه المستشعرات الذكية بنظام يُرشد السائقين إلى أماكن اصطفاف فارغة فمن المرجح أن يساهم هذا الاختراع في حل الأزمات المرورية.

وقد بدأ استخدام هذه المستشعرات للمرة الأولى في مدينة سان فرانسيسكو الأمريكية تلتها مدينة لوس أنجيليس، فيما قررت روسيا استخدام نظام أماكن الاصطفاف الذكية قبل عامين لتوفر ما يزيد على 20 ألف مكان اصطفاف يمكن لهذا النظام إرشاد السائقين إليه ، ولتكون بذلك أكبر مدينة توفر أماكن اصطفاف ذكية في العالم.

وفي نفس الوقت عمدت بعض المدن إلى استخدام تكنولوجيا أكثر تطوراً ، تعتمد على التواصل اللاسلكي بين السيارات ، بحيث يمكن للسيارات التواصل فيما بينها أوتوماتيكياً لتنسيق حركة السير ، وتكمن أهمية هذه الطريقة في تجاوزها لمسألة الخطأ البشري ، بينما يرى البعض أن الحل الوحيد للتخلص من الازدحامات المرورية هو التحول إلى القيادة الآلية بالكامل بحيث تقود السيارة نفسها بنفسها دون أي تدخل من السائق، وقد شاهدنا الكثير من السيارات ذاتية القيادة مؤخراً عزيزي القارئ، كسيارة جوجل المبتسمة و سيارات أودي و مرسيدس.