

Streszczenie

Tematem dysertacji jest badanie zachowań pieszych i kierowców w otoczeniu przejść dla pieszych w aspekcie bezpieczeństwa w transporcie drogowym, z naciskiem na przejścia dla pieszych bez sygnalizacji świetlnej, będących w grupie największego ryzyka związanego z możliwością występowania wypadków drogowych.

W niniejszej pracy poruszono tematykę związaną ze stanem bezpieczeństwa w ruchu drogowym w Polsce, obecnie oraz z perspektywy czasu. Przedstawiono pojęcia związane z bezpieczeństwem, jak również zagadnienia związane z kosztami występowania wypadków drogowych, cele oraz kierunki obrane przez Państwo Polskie w odniesieniu do bezpieczeństwa w szczególności niechronionych uczestników ruchu drogowego. W pracy zawarto informacje dotyczące statystyk Państwa Polskiego w stosunku do innych państw Unii Europejskiej pod względem bezpieczeństwa w ruchu drogowym. Poruszono tematykę związaną z zagrożeniami oraz ryzykami dotyczącymi bezpieczeństwa w ruchu drogowym. Przeprowadzono serię badań mających na celu poznanie oraz ocenę zachowań zarówno kierowców jak i niechronionych uczestników ruchu drogowego takich jak piesi czy rowerzyści. W efekcie realizacji tych badań powstał innowacyjny adaptacyjny system wspierający bezpieczeństwo zarówno pieszych jak i kierowców pojazdów. System ten przeznaczony jest do stosowania na przejściach dla pieszych bez sygnalizacji świetlnej.

Przeprowadzone badania obejmowały wszechstronne analizy aktualnych zachowań kierowców oraz niechronionych uczestników ruchu drogowego, w formie obszernych badań obserwacyjnych, następnie badań eyetrackingowych mających na celu analizy postrzegania. Dodatkowo analizowano wpływ zmęczenia na zachowania kierowców zbliżających się do przejść dla pieszych. Ponadto przeprowadzono badania z wykorzystaniem elementów odbłaskowych i ich wpływu na zachowania kierowców w stosunku do niechronionych uczestników ruchu drogowego.

Kolejny etap badań obejmował pogłębione i kompleksowe opracowania w zakresie analizy statystyk wypadków z bazy Ewidencji Wypadków i Kolizji, wraz z analizą badań przeprowadzonych przez zarząd Miasta Stołecznego Warszawa. Przeprowadzono również badania bezpośrednie kwestionariuszowe na grupie 555 osób oraz następnie na grupie 336 badanych, w których udział wzięli policjanci wydziału ruchu drogowego, kierowcy zawodowi, biegli sądowi, pracownicy uczelni wyższych, pracownicy Instytutu Transportu Samochodowego oraz inni uczestnicy. Badania te

dotyczyły wpływu używania urządzeń elektronicznych oraz zmiany przepisów dotyczących pieszych (1 czerwca 2021 r., zmiana pierwszeństwa pieszych na przejściach dla pieszych bez sygnalizacji świetlnej), jak również świadomości społecznej w kontekście bezpieczeństwa w ruchu drogowym. Wykonano również badania z wykorzystaniem symulatora jazdy o 6 stopniach swobody, będącego jednym z najbardziej zaawansowanych urządzeń tego typu w Polsce. Badania symulatorowe odbywały się w ramach prac zrealizowanych w Instytucie Transportu Samochodowego w Warszawie.

Jednym z kluczowych etapów były badania terenowe z wykorzystaniem okularów eyetrackingowych. Zakres badań obejmował eksperymenty prowadzone z udziałem kierowców i pieszych zbliżających się i przechodzących przez przejścia dla pieszych bez sygnalizacji świetlnej w normalnym ruchu drogowym. Na podstawie wykonanych badań i analiz wytypowano najistotniejsze determinanty bezpieczeństwa przejść dla pieszych. W tym celu przeprowadzono obliczenia istotności poszczególnych determinant z wykorzystaniem metody wielokryterialnej AHP. W rezultacie opracowano metodę oceny bezpieczeństwa przejść dla pieszych, która została poddana walidacji.

Całość badań realizowana była w ramach projektu „doktorat wdrożeniowy nr DWD/5/0590/2021 finansowanego przez Ministerstwo Edukacji we współpracy z przedsiębiorstwem DR-TECH Sp. z o.o. oraz Politechniką Śląską. Dodatkowo część prac realizowano przy współpracy z Instytutem Transportu Samochodowego w Warszawie.

Efektem prac wdrożeniowych było stworzenie prototypu systemu wspierającego bezpieczeństwo niechronionych uczestników ruchu drogowego, poprzedzonych szeregiem prób, badań, testów, analiz, mających na celu określenie zasadności wykorzystania poszczególnych elementów technicznych oraz założeń teoretycznych, wykorzystanych do stworzenia przedmiotowego systemu.