

Wiesław Jaszczur^{a)*}, Zofia Marciniak^{a)}

^{a)} Calisia University / Uniwersytet Kaliski im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego

* Corresponding author / Autor korespondencyjny: w.jaszczur@uniwersytetkaliski.edu.pl

Student Scientific Club in Research for Road Safety

Studenckie koło naukowe w badaniach na rzecz bezpieczeństwa ruchu drogowego

ABSTRACT

Aim: Presentation of the potential of the student scientific club for road safety in Poland. Discuss the extent to which the student scientific club in its research activities supports and implements the concepts of identifying road safety risks and submits proposals for improving its condition and related processes.

Project and methods: In the research on the visibility of vulnerable traffic participants, a theoretical method – NUR threat analysis – was used to define the research problem. A research problem was formulated in the form of a question: to what extent and under what conditions does NUR visibility affect their safety? Visibility tests were conducted in real conditions after dusk. The following recording devices were used to study the movement parameters of modern means of transportation (bicycles and electric scooters): a Gopro camera, a Sony IV RX10 camera (which realizes 4D recording), a drone with a vision camera, and a Brake Tester retarder.

Results: The study of the visibility of vulnerable traffic participants from the perspective of the driver presents parameters for the visibility of pedestrians and cyclists in conditions after dusk. Participants (students) in the visibility study were made aware of the issue of visibility, and therefore the safety of the traffic participant in the situation of illuminated vehicle (bicycle) and without lighting, as well as a pedestrian on the road without a reflective element. They formulated the conclusion that seeing does not mean being seen. The result of the single-track motion tests was that the Brake Tester Model LWS -2/MC retarder, after the performance test, does not provide a measurement of the single-track motion parameters. This is an important practical finding from the research, as vehicle inspection stations are equipped with this device. The acceleration and deceleration values of the bicycle and electric scooter were determined.

Conclusions: The research activities of the students of the scientific club in question not only make them aware of the risk factors of becoming a victim of an accident as a vulnerable traffic participant, but also allow them to deepen their knowledge, broaden their cognitive perspectives and supplement their skills through practical activities, for example, in the area of NUR visibility determinants or the characteristics of powered vehicles. The transfer of the results of the conducted research is carried out through the participation of students in seminars and scientific conferences, as well as in journalistic activities.

Keywords: scientific club, vulnerable road user, education

Type of article: preliminary report (research announcement)

Received: 24.10.2023; Reviewed: 20.11.2023; Accepted: 23.11.2023;

Authors' ORCID IDs: W. Jaszczur – 0000-0002-3756-8041; Z. Marciniak – 0000-0002-0549-1668;

Percentage contribution: W. Jaszczur – 60%; Z. Marciniak – 40%;

Please cite as: SFT Vol. 62 Issue 2, 2023, pp. 136–148, <https://doi.org/10.12845/sft.62.2.2023.8>;

This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

ABSTRAKT

Cel: Przedstawienie możliwości wykorzystania potencjału studenckiego koła naukowego na rzecz bezpieczeństwa ruchu drogowego w Polsce. Omówienie zakresu, w jakim studenckie koło naukowe w swojej działalności badawczej wspiera i wdraża koncepcje identyfikacji zagrożeń bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz przedkłada propozycje poprawy jego stanu oraz związanych z nim procesów.

Projekt i metody: W badaniach widoczności niechronionych uczestników ruchu (NUR) do zdefiniowania problemu badawczego zastosowano metodę teoretyczną – analizę zagrożenia NUR. Sformułowano problem badawczy w postaci pytania: w jakim stopniu i w jakich uwarunkowaniach widoczność NUR wpływa na ich bezpieczeństwo? Badania widoczności przeprowadzono w rzeczywistych warunkach po zmierzchu. W badaniach parametrów ruchu nowoczesnych środków transportu (rowerów i hulajnóg elektrycznych) użyto następujące urządzenia rejestrujące: kamerę Gopro, aparat fotograficzny Sony IV RX10 (realizujący zapis nagrania 4D), dron z kamerą wizyjną oraz opóźnieniomierz Brake Tester.

Wyniki: W badaniach widoczności niechronionych uczestników ruchu z perspektywy kierującego samochodem przedstawiono parametry widoczności pieszo i rowerzysty w warunkach po zmierzchu. Uczestnikom (studentom) badania widoczności uzmysłowiono kwestię widoczności, a więc bezpieczeństwa

uczestnika ruchu w sytuacji oświetlenia pojazdu (roweru) i bez oświetlenia oraz pieszego na drodze bez elementu odblaskowego. Sformułowano konkluzję, że widzieć nie znaczy być widzianym. Efektem badań ruchu jednoślądów było stwierdzenie, że opóźnieniomierz Brake Tester Model LWS-2/MC, po teście sprawności, nie zapewnia pomiaru parametrów ruchu jednoślądu. Jest to ważna praktyczna konstatacja wynikająca z przeprowadzonych badań, bo w urządzenie to są wyposażone stacje kontroli pojazdów. Wyznaczono wartości przyspieszeń i opóźnień hamowania roweru i hulajnogi elektrycznej.

Wnioski: Działania badawcze studentów omawianego koła naukowego nie tylko uświadamiają czynniki ryzyka stania się ofiarą wypadku jako niechroniony uczestnik ruchu drogowego, ale ponadto pozwalają na pogłębienie wiedzy, poszerzenie perspektyw poznawczych i uzupełnienie umiejętności poprzez działania praktyczne np. w obszarze uwarunkowań widoczności NUR czy właściwości pojazdów zasilanych energią elektryczną. Transfer wyników prowadzonych badań realizowany jest poprzez udział studentów w seminariach i konferencjach naukowych oraz w działalności publicystycznej.

Słowa kluczowe: koło naukowe, uczestnik ruchu, edukacja

Typ artykułu: doniesienie wstępne (komunikat z badań)

Przyjęty: 24.10.2023; **Zrecenzowany:** 20.11.2023; **Zaakceptowany:** 23.11.2023;

Identyfikatory ORCID autorów: W. Jaszczur – 0000-0002-3756-8041; Z. Marciniak – 0000-0002-0549-1668;

Procentowy wkład merytoryczny: W. Jaszczur – 60%; Z. Marciniak – 40%;

Proszę cytować: SFT Vol. 62 Issue 2, 2023, pp. 136–148, <https://doi.org/10.12845/sft.62.2.2023.8>;

Artykuł udostępniany na licencji CC BY-SA 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

Introduction

The modern world, due to its dynamic nature, is most often perceived as volatile and unpredictable. Intense transformations are intensifying the development of the realm of modern technology in specific fields and human activities. At the same time, man is not able to meet satisfactorily the various threats and challenges posed by the development of civilization. In this context, in particular, the protection of human life and health has become the supreme need, the priority of existence and survival [1, pp. 115–118]. One of the areas of human activity that generates emergency situations is the rapid and inexorable development of motorization and the associated social expectations for the operation of road infrastructure and its safe accessibility. The social drive for ever-increasing and more efficient mobility is, unfortunately, influencing the increasing volume of traffic on our roads leading to the phenomenon of congestion (traffic jams). It is worth noting that in statistical analyses in Poland – under these conditions – especially vulnerable traffic participants like pedestrians, cyclists, and more recently users of modern means of transport (electric scooters) quite often constitute a group of victims (casualties) in traffic accidents [2, pp. 96–97]. Of particular concern is that this group includes school children and adolescents.

At the same time, among the many activities, man, acting consciously in the name of satisfying his needs, maintaining standards of quality of life and protecting basic values, attaches great importance to the gaining of knowledge, acquisition of skills and competencies. Awareness of risks and threats to life and health often becomes the impetus for ventures in the area of education in various forms and at various levels. Education and training in the area of traffic safety are provided to different age groups and at different levels of education. The core curriculum of elementary and secondary schools includes a subject on security education [3]. Considering the global assessment of its

Wstęp

Współczesny świat z uwagi na swój dynamiczny charakter postrzegany jest najczęściej jako zmienny i nieprzewidywalny. Intensywne przeobrażenia potęgują rozwój sfery nowoczesnych technologii w poszczególnych dziedzinach i aktywnościach człowieka. Jednocześnie człowiek nie jest w stanie sprostać w zadowalającym stopniu różnym zagrożeniom i wyzwaniom wynikającym z rozwoju cywilizacji. W tym kontekście szczególnie ochrona życia i zdrowia człowieka stała się jego naczelną potrzebą, priorytetem egzystencji, istnienia i przetrwania [1, s. 115–118]. Jednym z obszarów aktywności człowieka, który generuje sytuacje zagrożenia, jest szybki i nieuchronny rozwój motoryzacji oraz związane z tym oczekiwania społeczne w zakresie funkcjonowania infrastruktury drogowej i jej bezpiecznej dostępności. Społeczne dążenie do coraz większej i sprawniejszej mobilności wpływa, niestety, na rosnące na naszych drogach natężenie ruchu prowadzące do powstawania zjawiska kongestii (zatorów drogowych). Warto zauważyć, że w analizach statystycznych w Polsce – w tych uwarunkowaniach – szczególnie niechronieni uczestnicy ruchu jak piesi, rowerzyści, a ostatnio także użytkownicy nowoczesnych środków transportu (hulajnóg elektrycznych) dość często stanowią grupę poszkodowanych (ofiar) w wypadkach drogowych [2, s. 96–97]. Szczególnie niepokojące jest to, że w tej grupie znajdują się dzieci i młodzież szkolna.

Równocześnie spośród wielu aktywności, człowiek, działając świadomie w imię zaspokojenia swoich potrzeb, utrzymywania standardów jakości życia i ochrony podstawowych wartości, przykłada dużą wagę do zdobywania wiedzy, nabywania umiejętności i kompetencji. Świadomość ryzyka i zagrożeń dla życia i zdrowia często staje się impulsem do podejmowania przedsięwzięć w obszarze edukacji w różnych formach i na różnych poziomach. Edukacja i szkolenia w obszarze bezpieczeństwa ruchu drogowego realizowane są w różnych grupach wiekowych i na różnych poziomach kształcenia. W podstawie programowej

impact and effectiveness, its implementation is, in the authors' opinion, highly unsatisfactory, especially in terms of road safety. Rather, the core curriculum and school programs are linked by the logical relationship of reactive, rather than proactive, education relating to new threats linked by the relationship of consequence. In contrast, during studies in Poland, the platform for personal security education is provided by studies in the area of internal security and academic scientific clubs¹. Students in scientific clubs carry out both research and teaching objectives in addition to the core curriculum. The activities undertaken in scientific clubs create new opportunities for students, especially in the development of soft skills.

The subject of this publication is to present the research activities of the student scientific club for safety, which we consider in the discipline of safety science, in the area of social sciences. The Road Traffic Safety (BRD) Scientific Club operating at the University of Kalisz aims to facilitate the development of the scientific interests of students of the Faculty of Social Sciences and to facilitate the acquisition and popularization of their knowledge in the area of road traffic safety. The indicated subject of cognition of the research area of the students of the BRD Scientific Club should be considered primarily in terms of cognition and understanding of the challenges and threats arising from the development of civilization, and thus from the dynamic development of motorization.

An important practical goal is for students to gain knowledge, acquire skills and competencies in the area of traffic safety. Another tenth year of the BRD Scientific Club in the UK Faculty of Social Sciences has seen students taking on scientific challenges under various conditions and constraints (such as pandemics), including organizing and participating in scientific conferences and seminars. The BRD Scientific Club also aims to participate in scientific ventures – empirical research [4, pp. 50–57]. It is the perspective of empirical research carried out by the students of the scientific club and their presentation that is the subject of this publication. For the student community in the security area, both the survival factor and the conscious pursuit of development are not insignificant [5, p. 9]. These important and topical issues are an object of cognition for students, especially in the context of personal security risks, not leaving aside the formation of awareness of the broader (international) context of the reality of the occurrence of risks and threats [6, p. 29]. How students majoring in homeland security perceive BRD and how they realize their cognitive intentions defined – also in the realm of their beliefs and expectations – in this interdisciplinary area of BRD is presented in this publication.

¹ Academic scientific clubs aim to facilitate and promote the development of students' scientific interests, the acquisition and popularization of knowledge, as well as the acquisition of skills and competences and participation in scientific endeavors (research, seminars, scientific conferences).

szkół podstawowych i średnich znajduje się przedmiot dotyczący edukacji dla bezpieczeństwa [3]. Uwzględniając globalną ocenę wpływu i skuteczności, jego realizacja jest w ocenie autorów wysoce niesatysfakcjonująca, szczególnie w aspekcie bezpieczeństwa ruchu drogowego. Podstawę programową i programy szkolne raczej łączy logiczny związek reaktywnej, a nie proaktywnej edukacji odnoszącej się do nowych zagrożeń połączonych związkiem następstwa. Natomiast podczas studiów w Polsce platformę kształcenia na rzecz bezpieczeństwa personalnego stanowią studia na kierunku bezpieczeństwo wewnętrzne oraz akademickie koła naukowe¹. Studenci w ramach kół naukowych realizują uzupełniająco do podstawy programowej studiów zarówno zamierzenia badawcze, jak i dydaktyczne. Podejmowane aktywności w kołach naukowych stwarzają studentom nowe możliwości, w szczególności w zakresie rozwijania kompetencji miękkich.

Przedmiotem niniejszej publikacji jest zamierzenie prezentacji działalności badawczej studenckiego koła naukowego na rzecz bezpieczeństwa, które rozpatrujemy w dyscyplinie nauki o bezpieczeństwie, w dziedzinie nauk społecznych. Koło Naukowe Bezpieczeństwo Ruchu Drogowego (BRD) funkcjonujące na Uniwersytecie Kaliskim ma na celu ułatwić rozwój zainteresowań naukowych studentów Wydziału Nauk Społecznych oraz ułatwić zdobywanie i popularyzowanie przez nich wiedzy z zakresu bezpieczeństwa ruchu drogowego. Wskazany przedmiot poznania obszaru badawczego studentów Koła Naukowego BRD rozpatrywać należy przede wszystkim w aspekcie poznania i zrozumienia wyzwań i zagrożeń wynikających z rozwoju cywilizacyjnego, a tym samym i z dynamicznego rozwoju motoryzacji.

Ważnym celem praktycznym jest zdobycie przez studentów wiedzy, nabycie umiejętności i kompetencji w obszarze bezpieczeństwa ruchu drogowego. Kolejny, dziesiąty już rok funkcjonowania Koła Naukowego BRD w Wydziale Nauk Społecznych UK, to podejmowanie przez studentów w różnych warunkach i ograniczeniach (np. pandemii) wyzwań naukowych, między innymi organizowanie i uczestnictwo w konferencjach naukowych i seminariach. Celem działalności Koła Naukowego BRD jest też uczestniczenie w przedsięwzięciach naukowych – badaniach empirycznych [4, s. 50–57]. Właśnie perspektywa badań empirycznych realizowana przez studentów koła naukowego i ich zaprezentowania stanowi przedmiot niniejszej publikacji. Dla środowiska studenckiego w sferze bezpieczeństwa nie bez znaczenia jest zarówno czynnik przetrwania, jak i świadome dążenie do rozwoju [5, s. 9]. Te ważne i aktualne zagadnienia stanowią dla studentów przedmiot poznania, szczególnie w kontekście zagrożenia bezpieczeństwa personalnego, nie pomijając kształtowania świadomości szerszego (międzynarodowego) kontekstu rzeczywistości występowania ryzyka i zagrożenia [6, s. 29]. Jak studenci kierunku studiów bezpieczeństwo wewnętrzne postrzegają BRD i jak realizują swoje zamierzenia poznawcze zdefiniowane – też w sferze ich przekonania i oczekiwania – w tym interdyscyplinarnym obszarze BRD, prezentuje niniejsza publikacja.

¹ Akademickie koła naukowe mają na celu ułatwiać i promować rozwój zainteresowań naukowych studentów, zdobywanie i popularyzowanie przez nich wiedzy, a także nabywanie umiejętności i kompetencji oraz uczestniczenie w przedsięwzięciach naukowych (badaniach, seminariach, konferencjach naukowych).

Scientific club activities in the research area

Certainly, a closer understanding and knowledge of the research problem – the determinants of the safety of vulnerable road users in particular – is made possible by the conducted empirical research. An important and timely aspect of the safety of vulnerable traffic participants was pointed out by a statistical analysis of the research problem [7, p. 34].

Studies of the visibility of vulnerable traffic participants

In Poland, the state and conditions of safety of vulnerable participants (pedestrians, cyclists), including schoolchildren, in the period 2019–2022 were the focus of interest of various institutions (police, insurance institutions). In 2019, there were 7005 accidents involving pedestrians (23.1% of the total), with 793 pedestrians killed (27.3% of the total) and 6,361 injured. At the same time, children, as pedestrian traffic participants, in the 7–14 age range in 2018 accounted for more than 16% of the total injured. Although road traffic danger in Poland has been clearly declining in recent years, the phenomenon can still cause social concern, as illustrated in the figure below.

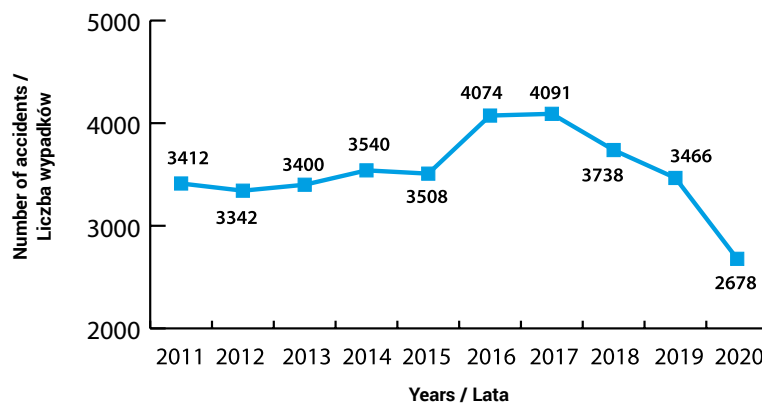


Figure 1. Accidents at pedestrian crossings

Rycina 1. Wypadki na przejściach dla pieszych

Source: KGP Accident Reports, <https://statystyka.policja.pl/download/20/361900/Wypadkidrogowe2020.pdf> [access: 10.06.2021].

Źródło: Raporty wypadki KGP, <https://statystyka.policja.pl/download/20/361900/Wypadkidrogowe2020.pdf> [dostęp: 10.06.2021].

In the study of the visibility of vulnerable traffic participants, a theoretical method was used to define the research problem: a hazard analysis of vulnerable traffic participants. A research problem was formulated in the form of a question: to what extent and under what conditions does the visibility of vulnerable traffic participants affect their safety? In the belief of the students of the scientific club in the process of learning about the problem of accidents involving vulnerable road users, there was a need to demonstrate the negative value of the impact of limited visibility factors. Certainly, theoretical research (analysis of KGP statistics) has allowed the visibility aspect of vulnerable traffic participants to be isolated and linked by a logical relationship of consequences. Their exemplification can be seen in a line graph of accidents by the months in which they were caused by vehicle drivers (see Figure 2).

Działalność koła naukowego w obszarze badawczym

Z pewnością bliższe zrozumienie i poznanie problemu badawczego – uwarunkowań bezpieczeństwa szczególnie niechronionych uczestników ruchu drogowego – umożliwiają prowadzone badania empiryczne. Na ważny i aktualny aspekt bezpieczeństwa niechronionych uczestników ruchu wskazała analiza statystyczna problemu badawczego [7, s. 34].

Badania widoczności niechronionych uczestników ruchu

W Polsce stan i uwarunkowania bezpieczeństwa niechronionych uczestników (pieszych, rowerzystów), w tym młodzieży szkolnej, w okresie 2019–2022 stanowiły przedmiot zainteresowań różnych instytucji (policji, instytucji ubezpieczeniowych). W 2019 r. w Polsce odnotowano 7005 wypadków z udziałem osób pieszych (23,1% ogółu), w których zginęło 793 pieszych (27,3% ogółu), a 6361 odniosło obrażenia ciała. Jednocześnie dzieci jako piesi uczestnicy ruchu drogowego, w przedziale wiekowym 7–14 lat w 2018 r. stanowili ponad 16% ogółu rannych. Wprawdzie w okresie ostatnich lat zagrożenie w ruchu drogowym w Polsce wyraźnie maleje, to jednak nadal zjawisko to może budzić społeczny niepokój, co ilustruje poniższa rycina.

W badaniach widoczności niechronionych uczestników ruchu do zdefiniowania problemu badawczego zastosowano metodę teoretyczną: analizę zagrożenia niechronionych uczestników ruchu drogowego. Sformułowano problem badawczy w postaci pytania: w jakim stopniu i w jakich uwarunkowaniach widoczność niechronionych uczestników ruchu wpływa na ich bezpieczeństwo? W przekonaniu studentów koła naukowego w procesie poznania problemu wypadków z udziałem niechronionych uczestników ruchu zachodziła potrzeba wykazania negatywnej wartości wpływu czynników ograniczonej widoczności. Z pewnością badania teoretyczne (analiza statystyk KGP) pozwoliły aspekt widoczności niechronionych uczestników ruchu wyodrębnić i połączyć logicznym związkiem następstw. Ich egzemplifikacją może być wykres liniowy wypadków według miesięcy ich spowodowania przez kierujących pojazdami (zob. ryc. 2).

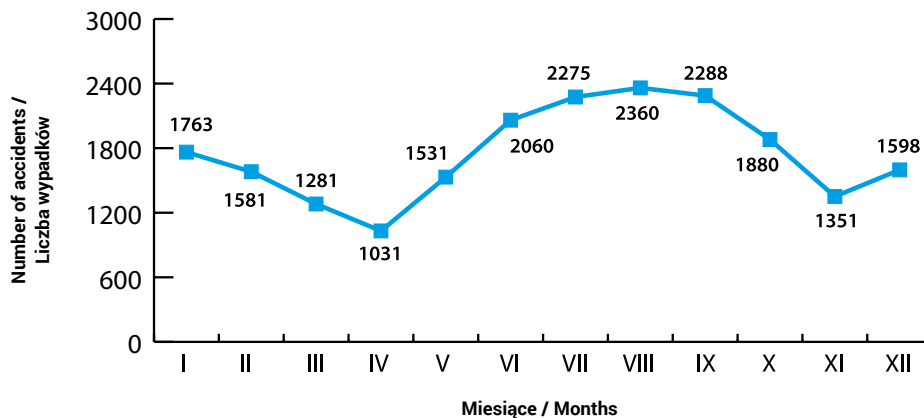


Figure 2. Traffic accidents by month of causing them

Rycina 2. Wypadki drogowe według miesięcy ich spowodowania

Source: KGP Accident Reports, <https://statystyka.policja.pl/download/20/361900/Wypadkidrogowe2020.pdf> [access: 25.06.2021].

Źródło: Raporty wypadki KGP, <https://statystyka.policja.pl/download/20/361900/Wypadkidrogowe2020.pdf> [dostęp: 10.06.2021].

Based on the above analyses taking into account the data in Figures 1 and 2, in order to clarify this problem it was assumed that visibility during the period of fast twilight during the daytime in the months of September-January significantly affects accident rates. At the same time, it was determined that the identification of this problem situation would be done through studies of the visibility of vulnerable participants (pedestrians and cyclists) under conditions of approaching dusk.

Na podstawie powyższych analiz uwzględniających dane z rycin 1 i 2, w celu wyjaśnienia tego problemu przyjęto założenie, że widoczność w okresie szybko zachodzącego zmierzchu w ciągu dnia w miesiącach wrzesień-styczeń istotnie wpływa na wypadkowość. Jednocześnie uznano, że rozpoznanie tej sytuacji problemowej nastąpi poprzez badania widoczności niechronionych uczestników (pieszych i rowerzystów) w warunkach następującego zmierzchu.

Self-study of the visibility of vulnerable traffic participants

On 23 January 2020, the students of the scientific club conducted an empirical study on traffic safety (see Figure 3).

Badania własne widoczności niechronionych uczestników ruchu

W dniu 23 stycznia 2020 r. studenci koła naukowego przeprowadzili badania empiryczne dotyczące bezpieczeństwa ruchu drogowego (zob. ryc. 3).



Figure 3. Preparations for visibility surveys of unprotected participants

Rycina 3. Przygotowania do badań widoczności niechronionych uczestników

Source: Own archive.

Źródło: Archiwum własne.

The research, which was carried out in a practical manner, dealt with the visibility of vulnerable traffic participants in actual twilight conditions. The purpose of the study stemmed from legislative intentions to implement in Poland the principle of priority of pedestrians over vehicle drivers.

Research site and conditions:

- research date: 23.01.2020, time 16.30–19.30,
- location: Campus, Kalisz, ul. Poznańska 202–205,
- object of the study – visibility of vulnerable traffic participants (pedestrians, cyclists) in different visibility configurations,
- survey conditions: limited visibility (air clarity, dusk, no street lighting), survey limitation of the area (survey site)
 - maximum survey length on flat terrain – 140 m,
- weather: overcast, precipitation, temperature 4°C,
- vehicle lighting: dipped and high beam headlights, reflectors, position lights.
- measuring tools: distance measuring cart, Canon camera.

The study conducted at the university (interior roads) took into account the visibility of pedestrians in lights (dipped and high beam) in twilight conditions (limited air transparency) in different configurations of pedestrian clothing: in contrasting clothing, in non-contrasting clothing and with a reflective element, and in a reflective vest.

Figure 4 shows the visibility conditions for a bicyclist from the perspective of a car driver with low-beam headlights on, while the bicyclist is moving without headlights but with taillights on.

Badania realizowane w sposób praktyczny dotyczyły widoczności niechronionych uczestników ruchu w rzeczywistych warunkach zmierzchu. Cel badań wynikał z zamierzeń legislacyjnych wdrożenia w Polsce zasady pierwszeństwa pieszych przed kierującymi pojazdami.

Miejsce i warunki badań:

- data badań: 23.01.2020 r., godz. 16.30–19.30,
- miejsce: Kampus, Kalisz, ul. Poznańska 202–205,
- przedmiot badań – widoczność niechronionych uczestników ruchu (pieszych, rowerzystów) w różnych konfiguracjach widoczności,
- warunki badań: ograniczona widoczność (przejrzystość powietrza, zmierzch, bez oświetlenia ulicznego), ograniczenie badawcze terenu (miejsca badań) – maksymalna długość pomiaru na płaskim terenie – 140 m,
- pogoda: zachmurzenie, opady atmosferyczne, temperatura 4°C,
- oświetlenie pojazdu: światła mijania i światła drogowe, światła odblaskowe, pozycyjne.
- narzędzia pomiarowe: wózek do pomiaru odległości, aparat fotograficzny Canon.

W przeprowadzonych badaniach na terenie uczelni (drogi wewnętrzne) uwzględniono widoczność pieszych w światłach (mijania i drogowych) w warunkach zmierzchu (ograniczonej przejrzystości powietrza) w różnych konfiguracjach ubrania pieszego: w odzieży kontrastowej, w odzieży niekontrastowej i z elementem odblaskowym oraz w kamizelce odblaskowej.

Na rycinie 4 przedstawiono warunki widoczności rowerzysty z perspektywy kierującego samochodem z włączonymi światłami mijania, podczas gdy rowerzysta porusza się bez świateł pozycyjnych przednich, ale z włączonymi tylnymi światłami.



a)



b)

Figure 4. Visibility of a cyclist moving with: a) rear position lights on, b) no highlights rear position lights on (no headlights) in an automobile's dipped headlights

Rycina 4. Widoczność rowerzysty poruszającego się: a) z włączonymi tylnymi światłami, b) bez przednich świateł z włączonymi tylnymi światłami pozycyjnymi (bez przednich świateł) z perspektywy kierującego samochodem z włączonymi światłami mijania

Source: Own archive.

Źródło: Archiwum własne.

Participants in the research were made aware of the issue of visibility, and therefore the safety of the traffic participant in the situation of lighting the vehicle (bicycle) and without lighting. In

Uczestnikom badania uzmysłowiono kwestię widoczności, a więc bezpieczeństwa uczestnika ruchu w sytuacji oświetlenia pojazdu (roweru) i bez oświetlenia. Na rycinie ze strzałką

the figure with the arrow, the cyclist saw the car, but the driver of the passenger car unfortunately did not see the cyclist. A very important practical conclusion was made during this case study of cyclist visibility that (in traffic) seeing does not mean being seen.

The research considered the visibility of pedestrians in headlights (dipped and high beam) in twilight conditions (limited air transparency) in different configurations of pedestrian clothing: in contrast clothing, in non-contrast clothing and with a reflective element, and in a reflective vest.



a)



b)

Figure 5. Visibility of pedestrians in contrasting clothing (1a) and non-contrasting clothing (2a), unlit cyclist (3a), cyclist in front (b)
Rycina 5. Widoczność pieszych w kontrastowej odzieży (1a) i niekontrastowej (2a), rowerzysty nieoświetlonego (3a), rowerzysty z przodu (b)

Source: Own archive.

Źródło: Archiwum własne.

The degree of visibility of vulnerable traffic participants is affected not only by bicycle lights, reflective elements, but also by the color of clothing or its contrast.

Table 1 presents visibility parameters from tests in different configurations.

Na stopień widoczności niechronionych uczestników ruchu wpływ mają nie tylko światła rowerowe, elementy odblaskowe, ale także kolor odzieży czy jej kontrastowość.

W tabeli 1 zaprezentowano parametry widoczności z badań w różnych konfiguracjach.

Table 1. Pedestrian visibility in different road conditions

Tabela 1. Widoczność pieszego w różnych warunkach drogowych

Type of lights on the vehicle / Rodzaj świateł w pojeździe	Visibility of pedestrian in clothing [m] / Widoczność pieszego w odzieży (m)			
	Contrasting / Kontrastowej	Non-contrasting / Niekontrastowej	Wearing a reflective vest / W kamizelce odblaskowej	With reflective element / Z elementem odblaskowym
Vehicle 1: halogen dipped/positioning lights Pojazd 1: światła mijania/pozycyjne	70 / 48	37 / 19	140 / 140	76 / 38
Vehicle 1: traffic lights / Pojazd 1: światła drogowe	140	73	140	140
Vehicle 2: xenon low beam/positioning lights / Pojazd 2: światła mijania/pozycyjne	73 / 33	55 / 26	140 / 140	140 / 44
Vehicle 2: traffic lights / Pojazd 2: światła drogowe	140	76	140	140

Source: Based on own research.

Źródło: Na podstawie badań własnych.

It is worth emphasizing that the terrain conditions allowed the measurement of a maximum distance of 140 m, so some results correspond to this largest possible distance to be measured.

Based on the empirical research conducted on the perception (visibility) of vulnerable traffic participants under different conditions, several factors have been defined. First of all, those factors that affect the distance from which the pedestrian is noticed by the driver of the vehicle, and therefore that have an impact on determining the level of safety of the pedestrian. Shows with an arrow the visibility of pedestrians in contrasting and non-contrasting clothing, as well as a cyclist seen from behind with a rear position light and reflector (see Figure 5a), and from the front (see Figure 5b) with a headlight – in the vehicle's dipped beam.

Two types of vehicles took part in the research: the first equipped with halogen lights, the most popular lights, and the second equipped with xenon lights, now displaced by LED lights due to innovative technology.

In empirical research, a very important role is played by the appropriate and thoughtful selection of methods, research techniques [4, pp. 50–57]. Accompanying the scientific club students' desire to learn more about the determinants of accidents involving vulnerable road users was the cognitive impetus for conducting research combining theory and research practice. Students in the research recognized the limitations of the terrain on which the study was conducted. It was important for the students to realize the importance and relevance of the factors of vehicle speed, vehicle stopping distance in the situation of an unseen traffic participant on the road. The observations were conducted in a thoughtful and careful manner. All the measurements made were systematized and subjected to system analysis, which made it possible to answer the problem questions posed and justify them with a certain degree of truthfulness. This publication presents (see Table 1) only a portion of the results from the study. This research will continue in 2024, taking into account comments due to research limitations. The results of the research on the visibility of traffic participants were presented at a scientific conference and in journalistic form – an article in a peer-reviewed scientific publication [8, pp. 303–318].

The students of the scientific club noted that the safety of vulnerable traffic participants is affected by many other factors in addition to the issue of their visibility (the subject of the study). Important issues include the construction of pedestrian and bicycle paths, the implementation of legislation to promote vulnerable users, to proper education of young people. Each of these factors can influence and be reflected in the number of accidents on Polish roads. Attention should be paid to current pedestrian regulations and knowledge should be disseminated about implemented regulations, such as the obligation for pedestrians to have reflective elements when traveling on roads outside urban areas. Such measures will certainly make the roads safer for all road users.

Study of single-track traffic parameters

The dynamic development of modern technology has also taken into account clear technological advances in the construction and operation of electric-powered unicycles. The users of

Warto podkreślić, że warunki terenowe umożliwiały pomiar max. odległości 140 m, dlatego niektóre wyniki odpowiadają tej największej możliwej do zmierzenia odległości.

Na podstawie przeprowadzonych badań empirycznych w zakresie postrzegania (widoczności) niechronionych uczestników ruchu w różnych warunkach zdefiniowano kilka czynników – przede wszystkim te, które mają wpływ na odległość, z jakiej pieszy jest zauważany przez kierującego pojazdem, a więc które są istotne dla określenia poziomu jego bezpieczeństwa. Na rycinie 5 zaznaczono strzałką widoczność pieszych w kontrastowej i niekontrastowej odzieży oraz rowerzysty widzianego od tyłu ze światłem pozycyjnym tylnym i odbłaskiem (zob. ryc. 5a) oraz z przodu (zob. ryc. 5b) ze światłem pozycyjnym przednim – w światłach mijania pojazdu.

W badaniu brały udział dwa rodzaje pojazdów: pierwszy wyposażony w światła halogenowe, czyli światła najbardziej popularne, drugi natomiast wyposażony w światła ksenonowe, obecnie ze względu na innowacyjne technologie wyparte przez światła LED.

W badaniach empirycznych bardzo ważną rolę odgrywa odpowiedni i przemyślany dobór metod, technik badawczych [4, s. 50–57]. Towarzysząca studentom koła naukowego chęć poznania uwarunkowań powstawania wypadków z udziałem niechronionych uczestników ruchu drogowego była impulsem poznawczym do przeprowadzenia badań łączących teorię z praktyką badawczą. Studenci w badaniach dostrzegli ograniczenia związane z ukształtowaniem terenu, na którym badania zostały przeprowadzone. Dla studentów ważne było uświadomienie sobie znaczenia i istotności czynników prędkości pojazdu, drogi zatrzymania pojazdu w sytuacji niewidocznego uczestnika ruchu na drodze. Obserwacje prowadzono w sposób przemyślany i staranny. Wszystkie dokonane pomiary zostały usystematyzowane oraz poddane analizie systemowej, która pozwoliła odpowiedzieć na zadane pytania problemowe oraz uzasadnić je z określonym stopniem prawdziwości. W niniejszej publikacji przedstawiono (zob. tabela 1) tylko część wyników z przeprowadzonych badań. Badania te będą w 2024 r. kontynuowane z uwzględnieniem uwag wynikających z ograniczeń badawczych. Rezultaty badań widoczności uczestników ruchu drogowego zostały przedstawione na konferencji naukowej oraz w formie publicystycznej – artykułu w recenzowanej publikacji naukowej [8, s. 303–318].

Studenci koła naukowego zauważyli, że na bezpieczeństwo niechronionych uczestników ruchu oprócz kwestii ich widoczności (przedmiotu badań) wpływa wiele innych czynników. Istotne są m.in. kwestie budowy dróg pieszo-rowerowych, wdrażania legislacji promującej niechronionych użytkowników, po odpowiednią edukację osób młodych. Każdy z tych czynników może mieć wpływ i odzwierciedlenie w liczbie wypadków na polskich drogach. Należy zwrócić uwagę na obowiązujące przepisy dotyczące pieszych i upowszechniać wiedzę nt. wdrożonych uregulowań prawnych, np. obowiązku posiadania przez pieszych elementów odbłaskowych podczas poruszania się na drogach poza obszarem zabudowanym. Takie działania z pewnością pozwolą na bezpieczniejsze poruszanie się po drogach wszystkich uczestników ruchu drogowego.

Badanie parametrów ruchu jednoślądów

Dynamiczny rozwój nowoczesnych technologii uwzględnił również wyraźny postęp technologiczny w budowie i eksploatacji jednoślądów napędzanych energią elektryczną. Użytkownicy urządzeń

personal transportation devices (UTOs), such as scooters and electric bicycles, are increasingly appearing on Polish sidewalks and pedestrian and bicycle paths. Unfortunately, along with them also new dangers for pedestrian traffic participants. Knowing the traffic parameters of such vehicles makes it possible to take measures for the benefit of vulnerable traffic participants.

Statistics confirm that this topic is important and timely. The students of the BRD Scientific Club undertook to study and partially explain this completely new problem in practice. An analysis of the literature on the subject was taken as an introduction to the discussion.

Between September 2019 and July 2020, electric scooter users were involved in 83 accidents, in which four people were killed and 81 injured. Electric scooter drivers in 2022 caused 272 accidents, in which 3 people were killed and 278 injured [2, 96-97]. Statistics show that users of electric scooters are most often children and teenagers. These figures are comparable to accidents involving moped riders (385 accidents), although this group of traffic participants is certainly more numerous, has a much longer tradition in the history of human mobility, and involves basically all age groups.

The growing danger found in 2022 involving this group of users and pedestrians provided a rationale for the BRD Scientific Club students to conduct a study of the traffic parameters of bicycles and electric scooters.

Personal transportation devices in the form of electric scooters and electric bicycles were tested on internal roads on the Kalisz campus on 24 June 2022.

transportu osobistego (UTO), takich jak hulajnogi i rowery elektryczne, pojawiają się coraz częściej na polskich chodnikach oraz drogach dla pieszych i rowerów. Niestety wraz z nimi także nowe zagrożenia dla pieszych uczestników ruchu. Poznanie parametrów ruchu takich pojazdów umożliwia podejmowanie działań na rzecz niechronionych uczestników ruchu.

Dane statystyczne potwierdzają, że temat ten jest ważny i aktualny. Studenci Koła Naukowego BRD podjęli się zbadania i częściowego wyjaśnienia tego całkowicie nowego problemu w praktyce. Za wstęp do rozważań przyjęto analizę literatury przedmiotu.

W okresie od września 2019 do lipca 2020 roku użytkownicy hulajnóg elektrycznych uczestniczyli w 83 wypadkach, w których zginęły 4 osoby, a 81 osób doznało obrażeń ciała. Kierujący hulajnogą elektryczną w 2022 r. spowodowali 272 wypadki, w których 3 osoby zginęły, a 278 osób odniosło obrażenia ciała [2, 96–97]. Ze statystyk wynika, że użytkownikami hulajnóg elektrycznych najczęściej są dzieci i młodzież. Dane te są porównywalne z wypadkami z udziałem motorowerzystów (385 wypadków), chociaż ta grupa uczestników ruchu drogowego z pewnością jest bardziej liczna, ma znacznie dłuższą tradycję w historii mobilności człowieka i dotyczy w zasadzie wszystkich grup wiekowych.

Stwierdzone w 2022 r. rosnące zagrożenie z udziałem tej grupy użytkowników i pieszych stanowiło dla studentów Koła Naukowego BRD uzasadnienie do przeprowadzenia badań parametrów ruchu rowerów i hulajnóg elektrycznych.

W dniu 24.06.2022 r. na drogach wewnętrznych, na terenie kampusu w Kaliszu, przeprowadzono badania urządzeń transportu osobistego w postaci hulajnóg elektrycznych oraz rowerów elektrycznych.



Figure 6. Preparations for traffic parameter studies
Rycina 6. Przygotowania do badań parametrów ruchu

Source: Own archive.
Źródło: Archiwum własne.

As part of the activities carried out, the following personal transportation devices were tested: two Ruicanjie electric bicycles and Vsett9+ and Ninebot KickScooter Eu DoC electric scooters (see Figures 7 and 8).

W ramach przeprowadzanych czynności poddano badaniom następujące urządzenia transportu osobistego: dwa rowery elektryczne Ruicanjie oraz hulajnogi elektryczne Vsett9+ i Ninebot KickScooter Eu DoC (zob. ryc. 7 i 8).



Figure 7. Ruicanjie R 8 bicycle
Rycina 7. Rower Ruicanjie R 8
Source: Own archive.
Źródło: Archiwum własne.

By design, the research was to be carried out using devices that record motion parameters in the form of a Gopro camera, a Sony IV RX10 camera (which realizes 4D recording), a drone with a video camera, and a Brake Tester Model LWS-2/MC retarder. The Brake Tester Delayometer Model LWS-2/MC, according to the manufacturer's instructions, is a device designed to test, among other things, motorcycles and provides dynamic recording of the phenomenon of the braking process and the following parameters: maximum deceleration, average deceleration, initial braking speed, braking distance, average and maximum deceleration. In addition, the device, is suitable for any brake system, both mechanical and hydraulic. The Brake Tester Delayometer Model LWS-2/MC uses a monolithic acceleration sensor of the latest generation, The sensor keeps a record in the memory of the instrument's measurement system at a frequency of 100 times per second. Despite repeated attempts, the device indicated "measurement incorrect", although tests of the performance of the retarder device on the passenger car gave the correct result. Thus, the tests were carried out without the use of this device, and thus no graphs of the speed and braking deceleration of the aforementioned vehicles were obtained.

Methodological assumptions for the research of single-track traffic parameters

To obtain acceleration and deceleration measurements of bicycles and electric scooters, the study was conducted as follows:

1. Chalk was used to mark road sections measured with a measuring wheel and a rolling measure, with lengths of 5 m, 10 m and 15 m respectively;
2. The vehicles were accelerated over a road length of 5, 10 and 15 meters, respectively, without using the muscle power of the people driving the vehicles. Then, at a suitably marked distance, the vehicle's drivers carried out the braking maneuver with the vehicles' available brakes. The person, at the time of pressing the brake



Figure 8. Vsett9+ scooter
Rycina 8. Hulajnoga Vsett9+
Source: Own archive.
Źródło: Archiwum własne.

Z założenia badania miały być realizowane przy użyciu urządzeń rejestrujących parametry ruchu w postaci: kamery Gopro, aparatu fotograficznego Sony IV RX10 (realizującego zapis nagrania 4D), dronu z kamerą wizyjną oraz opóźniomierza Brake Tester Model LWS-2/MC. Opóźniomierz Brake Tester Model LWS-2/MC zgodnie z instrukcją producenta jest urządzeniem przeznaczonym do badania między innymi motocykli i zapewnia rejestrowanie dynamiczne zjawiska procesu hamowania oraz następujących parametrów: opóźnienie maksymalne, opóźnienie średnie, prędkość początkową hamowania, długość drogi hamowania, opóźnienie średnie i maksymalne. Ponadto urządzenie jest przystosowane do dowolnych systemów hamulców zarówno mechanicznych, jak i hydraulicznych. Opóźniomierz Brake Tester Model LWS-2/MC wykorzystuje monolityczny czujnik przyspieszenia najnowszej generacji. Czujnik prowadzi zapis w pamięci układu pomiarowego przyrządu z częstotliwością 100 razy na sekundę. Mimo wielokrotnych prób urządzenie wskazywało „pomiar niepoprawny”, chociaż próby sprawności działania urządzenia opóźniomierza na samochodzie osobowym dawały wynik poprawny. Zatem badania przeprowadzono bez użycia tego urządzenia i tym samym nie uzyskano wykresów prędkości oraz opóźnień hamowania ww. pojazdów.

Założenia metodologiczne badań parametrów ruchu jednośladow

W celu uzyskania pomiarów przyspieszeń i opóźnień rowerów oraz hulajnóg elektrycznych badania przeprowadzono w następujący sposób:

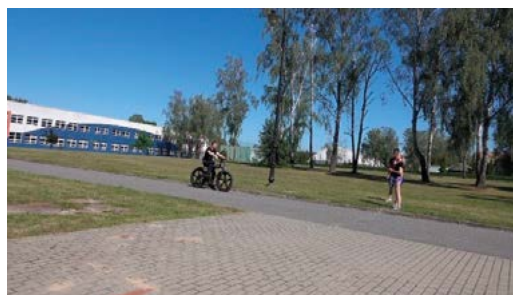
1. Kredą oznaczono odmierzone przy użyciu koła mierniczego i miary zwijanej odcinki drogi o długości odpowiednio 5 m, 10 m i 15 m;
2. Pojazdy rozpędzono na długości drogi odpowiednio 5, 10 i 15 m bez użycia siły mięśni osób prowadzących pojazdy. Następnie w odpowiednio oznaczonej odległości osoby prowadzące pojazd realizowały manewr hamowania dostępnymi hamulcami pojazdów. Osoba w momencie naciskania na dźwignie hamulców wskazywała, jaką

levers, indicated what speed he/she had at the time according to the vehicle speedometers.

3. The stopping distance of individual bicycles and scooters was then measured and the results documented.
4. The rides were recorded with a VTIN Eypro camera placed on the forehead of the person driving the vehicle in question, which recorded the speed and the braking maneuver undertaken with a Sony camera that operated as a tripod-mounted camera (perpendicular to the path of the participants) and with an unmanned aerial vehicle with a DJI Phantom 4 Pro vision camera.



a)



b)

Figure 9. Tests of movement parameters: a) electric scooter, b) bicycle
Rycina 9. Badania parametrów ruchu: a) hulajnoga elektryczna, b) rower

Source: Own archive.

Źródło: Archiwum własne.

The results of the research were compiled according to the literature according to mathematical and physical formulas. The research took place with the participation of students and University of Kalisz doctoral student Wojciech Apiecionek.

The conducted research on the movement parameters (acceleration and deceleration of scooters and electric bicycles) led to the following conclusions.

1. From the tests of bicycles and electric scooters, it is clear that the Brake Tester Model LWS-2/MC retarder, after the performance test of the device, did not indicate the results of measurements of vehicle movement parameters. It should be noted that the device's instructions indicate that it is possible to test the movement parameters of single-track vehicles.
2. The result of the study was that the Brake Tester Model LWS-2/MC retarder, which is on the equipment of many vehicle inspection stations, does not provide traffic performance measurement for single-track vehicles. This is an important practical finding from the research.
3. The results of the electric bicycle tests showed that the acceleration values of the bicycles ranged from 0.2 to 2.3 m/s², while the braking deceleration of these vehicles ranged from 0.9 to 8.8 m/s², depending on the weight, the predisposition of the people driving the vehicles and the stretch of road on which the tests were conducted.
4. It can be assumed that the results of acceleration and deceleration values of scooters and electric bicycles

miała wówczas prędkość jazdy zgodnie ze wskazaniami prędkościomierzy pojazdów.

3. Następnie mierzono drogę zatrzymania poszczególnych rowerów i hulajnóg i wyniki dokumentowano.
4. Przejazdy były nagrywane kamerą VTIN Eypro umieszczoną na czole osoby prowadzącej dany pojazd. Prędkość oraz podjęty manewr hamowania rejestrowano aparatem fotograficznym Sony, który działał w funkcji kamery umieszczonej na statywie (prostopadle do toru ruchu uczestników) oraz za pomocą bezzałogowego statku powietrznego z kamerą wizyjną DJI Phantom 4 Pro.

Wyniki badań były opracowane zgodnie z literaturą przedmiotu według wzorów matematyczno-fizycznych. Badania odbywały się z udziałem studentów i doktoranta Uniwersytetu Kaliskiego – Wojciecha Apiecioneka.

Przeprowadzone badania parametrów ruchu (przyspieszeń i opóźnienia hamowania hulajnóg i rowerów elektrycznych) pozwoliły na sformułowanie następujących wniosków.

1. Z przeprowadzonych badań rowerów i hulajnóg elektrycznych wynika jednoznacznie, iż opóźnieniomierz Brake Tester Model LWS-2/MC, po przeprowadzonym teście sprawności urządzenia, nie wskazywał wyników pomiarów parametrów ruchu pojazdów. Zauważyć należy, że instrukcja urządzenia wskazuje na możliwość przeprowadzenia badania parametrów ruchu pojazdów jednośladowych.
2. Efektem badania było stwierdzenie, że opóźnieniomierz Brake Tester Model LWS-2/MC, będący na wyposażeniu wielu stacji kontroli pojazdów, nie zapewnia pomiaru parametrów ruchu dla jednośladowych. Jest to ważna praktyczna konstatacja wynikająca z przeprowadzonych badań.
3. Wyniki badań rowerów elektrycznych wykazały, iż wartości przyspieszeń rowerów wynosiły od 0,2 do 2,3 m/s², natomiast opóźnienia hamowania tych pojazdów wynosiły od 0,9 do 8,8 m/s² w zależności od wagi, predyspozycji osób kierujących pojazdami oraz odcinku drogi, na którym były przeprowadzone badania.

obtained from the experiments will be able to be a reference point of consideration and a criterion (estimation of parameter values) helpful in conducting reconstructions of accidents or traffic collisions in future analyses.

Conclusion

It should be noted that the research activity, which is very important in the functioning of the scientific club, complements (enriches) the educational function carried out by the university for students. On the other hand, the transfer of research results takes place in various forms, primarily in the course of papers delivered at organized scientific conferences and seminars. Dissemination of research results in the scientific community is also carried out through journalistic activity. Students publish their articles in scientific publications.

The research activity of the students of the BRD scientific club not only makes them aware of the risk factors of being a victim of an accident as a vulnerable road user, but also deepens their knowledge, broadens their cognitive perspective and supplements their skills through practical activities. As a consequence, academic education supports the important process of educating a person, as it provides answers to the question of how to avoid the situation of being a victim of a traffic accident as a pedestrian or a motorcycle driver. For students of the scientific club, ongoing research projects or study visits provide opportunities to deepen their knowledge in the field of homeland security, facilitate the acquisition of research skills (theoretical and empirical), teamwork skills, as well as soft skills (interpersonal). This teaching practice developed at the Faculty of Social Sciences of AK prepares students for public speaking, in which they present their results from their own research. On the formulated research problem – in the part of the visibility study – in the form of the question to what extent and under what conditions does the visibility of vulnerable road users affect their safety, it can be said that students confronted their knowledge in the study both from the position of a car driver and a bicycle driver or pedestrian. The students' knowledge of general physical characteristics, speed, psychophysical reaction time, definition of stopping distance (braking distance) of a car in comparison with the measurements taken (see Table 1) certainly facilitated understanding of the complexity of the issue of visibility of pedestrians, cyclists after dark. The general reflection of the students participating in the study amounted to the following conclusion: "certainly, in conditions of reduced pedestrian visibility, I will not travel on the road without reflective elements, and as a driver of a vehicle, I will maintain much greater attention and focus on what is happening on the road than before."

In turn, the results from the study of the traffic parameters of bicycles and electric scooters can serve in the future as a reference point in ongoing analyses (for the police in preliminary investigations) for estimating the values of parameters to assist in conducting reconstructions of accidents or traffic collisions.

4. Można przyjąć, że uzyskane na podstawie przeprowadzonych eksperymentów wyniki wartości przyspieszenia i opóźnienia hamowania hulajnog i rowerów elektrycznych będą mogły być w przyszłości w prowadzonych analizach punktem odniesienia rozważań i kryterium (szacowania wartości parametrów) pomocnym przy przeprowadzaniu rekonstrukcji wypadków lub kolizji drogowych.

Zakończenie

Zauważyć należy, że bardzo istotna w funkcjonowaniu koła naukowego działalność badawcza stanowi dla studentów uzupełnienie (wzbogacenie) funkcji edukacyjnej realizowanej przez uczelnię. Natomiast transfer wyników badawczych następuje w różnych formach, przede wszystkim w czasie wygłaszanych referatów w ramach organizowanych konferencji i seminariów naukowych. Upowszechnianie wyników badawczych w środowisku naukowym odbywa się także w ramach aktywności publicystycznej. Studenci publikują swoje artykuły w wydawnictwach naukowych.

Aktywność badawcza studentów koła naukowego o profilu BRD nie tylko uświadamia czynniki ryzyka bycia ofiarą wypadku jako niechronionego uczestnika ruchu drogowego, ale ponadto pogłębia ich wiedzę, poszerza perspektywę poznawczą i uzupełnia umiejętności poprzez działania praktyczne. W konsekwencji edukacja akademicka wspomaga ważny proces kształcenia człowieka, udziela bowiem odpowiedzi na pytanie, jak uniknąć sytuacji bycia ofiarą wypadku drogowego jako pieszy czy kierujący jednoślądem. Dla studentów koła naukowego realizowane projekty badawcze czy wizyty studyjne zapewniają możliwość pogłębiania wiedzy z obszaru bezpieczeństwa wewnętrznego, ułatwiają nabywanie umiejętności badawczych (teoretycznych i empirycznych), umiejętności pracy w zespole, a także kompetencji miękkich (interpersonalnych). Taka praktyka dydaktyczna wypracowana w Wydziale Nauk Społecznych AK przygotowuje studentów do wystąpień publicznych, w których prezentują swoje wyniki z badań własnych. Na problem badawczy sformułowany – w części badania widoczności – w postaci pytania, w jakim stopniu i w jakich uwarunkowaniach widoczność niechronionych uczestników ruchu drogowego wpływa na ich bezpieczeństwo, można powiedzieć, że studenci konfrontowali swoją wiedzę w badaniach zarówno z pozycji kierującego samochodem, jak i kierującego rowerem czy pieszego. Wiedza studentów w zakresie ogólnych cech fizycznych, prędkości, czasu psychofizycznej reakcji, definicji drogi zatrzymania (drogi hamowania) samochodu w zestawieniu z dokonanymi pomiarami (zob. tabela 1) z pewnością ułatwiła zrozumienie złożoności zagadnienia widoczności pieszych, rowerzystów po zmroku. Ogólna refleksja studentów biorących udział w badaniach sprowadzała się do następującej konkluzji: „z pewnością w warunkach ograniczonej widoczności pieszego nie będę się przemieszczać po drodze bez elementów odbłaskowych, a jako kierujący pojazdem zachowam dużo większą niż dotychczas uwagę i skupienie na tym, co dzieje się na drodze”.

Z kolei wyniki z badań parametrów ruchu rowerów i hulajnog elektrycznych mogą posłużyć w przyszłości jako punkt

It should be observed that the adopted cognitive approach of the addressed research area of homeland security implies the treatment and consideration of education (its essence, limitations and impact) as an issue of an interdisciplinary nature. Certainly, in the context of the functioning of academic scientific clubs, especially taking into account their proactive direction, one should agree with the thesis of E. Fuare. Indeed, the era of dynamic change provides us with the tools to meet the qualitative and quantitative tasks of education stimulated by it. What remains is to properly recognize these tools and adapt them for educational purposes [1].

odniesienia w prowadzonych analizach (dla policji w postępowaniach przygotowawczych) do szacowania wartości parametrów pomocnych przy przeprowadzaniu rekonstrukcji wypadków lub kolizji drogowych.

Zauważyć należy, że przyjęte podejście poznawcze poruszanego obszaru badawczego bezpieczeństwa wewnętrznego implikują traktowanie i uwzględnienie edukacji (jej istoty, ograniczeń i wpływu) jako zagadnienia o interdyscyplinarnym charakterze. Z pewnością w kontekście funkcjonowania akademickich kół naukowych, szczególnie uwzględniając ich proaktywny kierunek działalności, należy zgodzić się z tezą E. Fuare. Faktycznie, epoka dynamicznych przemian zapewnia nam narzędzia do sprostania pobudzonym przez nią jakościowym i ilościowym zadaniom edukacji. Pozostaje nam tylko właściwe rozpoznanie tych narzędzi i przystosowanie ich do celów oświatowych [1].

Literature / Literatura

- [1] Maslow A., *Motywacja i osobowość*, Wyd. PWN, Warszawa 2006.
- [2] Jaszczur W., *Edukacja młodzieży na rzecz bezpieczeństwa*, Wyd. KTPN, Kalisz 2020.
- [3] Rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki o podstawie programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej z dnia 6 lutego 2023 r. (Dz. U. 2023, poz. 312).
- [4] Jemioło T., Dawidczyk A., *Wprowadzenie do metodologii badań bezpieczeństwa*, Wyd. AON, Warszawa 2008.
- [5] Nowak E., Nowak M., *Zarys teorii bezpieczeństwa narodowego*, Wyd. Difin, Warszawa 2015.
- [6] Polska Norma PN-ISO 31000:2012.
- [7] Pelc M., *Elementy Metodologii badań naukowych*, Wyd. AON, Warszawa 2012.
- [8] Skonieczny P., Bartczak M., *Widoczność niechronionych uczestników*, w: *Teoretyczne i praktyczne aspekty bezpieczeństwa*, P. Kamiński, W. Jaszczur, G. Grondys (red.), Wyd. Naukowe Akademii Kaliskiej, Kalisz 2021.
- [9] KGP. Wypadki drogowe – raporty roczne, <https://statystyka.policja.pl/st/ruch-drogowy/76562,Wypadki-drogowe-raporty-roczne.html> [dostęp: 10.06.2021].

WIESŁAW JASZCZUR, PH.D. ENG. – PH.D. in Social Sciences, graduate of Warsaw University of Technology, University of Wrocław. Employed at the Institute of Security Sciences of the President Stanisław Wojciechowski University of Kalisz as an assistant professor. Research interests are related to the topics of safety education for schoolchildren, emergency management, traffic safety management. Author, co-author, scientific co-editor of more than a dozen publications, co-organizer of scientific conferences and seminars. He carries out scientific research projects in the areas of security management and youth security education. He is a member of the Kalisz Society of Friends of Science.

ZOFIA MARCINIAK, PH.D. – PH.D. in security studies, assistant professor at the President Stanisław Wojciechowski University of Kalisz. Among the scientific interests prevail the topics of criminology, crisis management, community security. Author of numerous scientific publications on criminology, crisis management, personnel security. Co-organizes seminars and scientific conferences.

DR INŻ. WIESŁAW JASZCZUR – doktor nauk społecznych, absolwent Politechniki Warszawskiej, Uniwersytetu Wrocławskiego. Zatrudniony w Instytucie Nauk o Bezpieczeństwie Uniwersytetu Kaliskiego im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego na stanowisku adiunkta. Zainteresowania naukowe związane są z tematyką edukacji na rzecz bezpieczeństwa młodzieży szkolnej, zarządzania kryzysowego, zarządzania bezpieczeństwem ruchu drogowego. Autor, współautor, współredaktor naukowy kilkunastu publikacji, współorganizator konferencji i seminariów naukowych. Realizuje projekty naukowo-badawcze z obszaru zarządzania bezpieczeństwem oraz edukacji młodzieży na rzecz bezpieczeństwa. Jest członkiem Kaliskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk.

DR ZOFIA MARCINIAK – doktor nauk o bezpieczeństwie, adiunkt na Uniwersytecie Kaliskim im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego. Wśród zainteresowań naukowych przeważa tematyka kryminologii, zarządzania kryzysowego, bezpieczeństwa społeczności lokalnych. Autorka licznych publikacji naukowych dotyczących kryminologii, zarządzania kryzysowego, bezpieczeństwa personalnego. Współorganizuje seminaria i konferencje naukowe.



Tłumaczenie na język angielski artykułów naukowych (także ich streszczeń), w tym artykułów recenzyjnych, w półroczniku „Safety & Fire Technology” – zadanie finansowane ze środków Ministerstwa Edukacji i Nauki w ramach programu „Rozwój Czasopism Naukowych” (umowa nr RCN/SP/0560/2021/1).