

Article citation info:

Prochowski L, Ignatowicz T, Matuszewski T. Analysis of the preparation of young drivers for participation in road traffic. The Archives of Automotive Engineering – Archiwum Motoryzacji. 2016; 71(1): 115-130, <http://dx.doi.org/10.14669/AM.VOL71.ART6>

# Diagnoza stanu przygotowania młodych kierowców do udziału w ruchu drogowym na podstawie oceny jazdy egzaminacyjnej

LEON PROCHOWSKI<sup>1</sup>, TOMASZ IGNATOWICZ<sup>2</sup>,  
TOMASZ MATUSZEWSKI<sup>3</sup>

Wojskowa Akademia Techniczna, Przemysłowy Instytut Motoryzacji

## Streszczenie

Młodzi kierowcy, bezpośrednio po zdaniem egzaminie na prawo jazdy, wyposażeni w wiedzę i umiejętności niezbędne do prawidłowego udziału w ruchu drogowym, są sprawcami największej liczby wypadków drogowych. Badając przyczyny tego stanu analizowano wyniki uzyskane podczas jazdy egzaminacyjnej przez kandydatów do prawa jazdy kategorii B. Z przebiegu jazdy egzaminacyjnej wyodrębniono rodzaje zadań z najwyższą liczbą ocen pozytywnych oraz zadania najczęściej decydujące o negatywnym wyniku egzaminu.

Rodzaje zadań, które są najczęstszą przyczyną negatywnej oceny z egzaminu, to: skręt w lewo na skrzyżowaniu, przejazd przez rondo oraz ogólnie ujęte nie przestrzeganie dyspozycji znaków drogowych i nie respektowanie zasad pierwszeństwa jazdy innych uczestników ruchu. Aż 11% zdających dwukrotnie wadliwie wykonało manewr skrętu w lewo na skrzyżowaniu dróg. Średnio każdy zdający popełnił błędy w 7 zadaniach jazdy egzaminacyjnej, a 21% zdających już podczas wykonywania pierwszych pięciu zadań popełniło błędy skutkujące negatywną oceną za egzamin.

Przygotowana diagnoza pokazała liczne braki w przygotowaniu kandydatów do bezpiecznego udziału w ruchu drogowym. Pokazano nie tylko zadania egzaminacyjne, generujące największą liczbę błędów u zdających, ale wskazano także ich powiązanie z przyczynami wypadków drogowych młodych kierowców.

**Słowa kluczowe:** bezpieczeństwo ruchu drogowego, egzaminowanie kierowców, młodzi kierowcy, zdawalność egzaminu na prawo jazdy

---

<sup>1</sup> Wojskowa Akademia Techniczna, Wydział Mechaniczny, ul. S. Kaliskiego 2, 00-908 Warszawa, Przemysłowy Instytut Motoryzacji, Laboratorium Bezpieczeństwa Pojazdów, ul. Jagiellońska 55, 03-301 Warszawa, e-mail: [lprochowski@wat.edu.pl](mailto:lprochowski@wat.edu.pl)

<sup>2</sup> Instruktor nauki jazdy, e-mail: [tomek.ignac@wp.pl](mailto:tomek.ignac@wp.pl)

<sup>3</sup> Egzaminator nauki jazdy: e-mail: [t.matuszewski@gostynin.powiat.pl](mailto:t.matuszewski@gostynin.powiat.pl)

## 1. Wprowadzenie

Młodzi kierowcy stanowią około 27% kierowców będących ofiarami śmiertelnymi wypadków drogowych w krajach OECD, mimo że ta grupa wiekowa stanowi jedynie ok. 10% populacji [9].

Wysoka liczba wypadków drogowych w Polsce i bardzo duża liczba ofiar śmiertelnych w tych wypadkach wskazują na potrzebę podejmowania intensywnych działań na rzecz poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego. Ważną rolę w tym zakresie pełni edukacja, a w niej przekazywanie wiedzy o zasadach ruchu drogowego oraz kształtowanie bezpiecznych postaw i odpowiedzialności w ruchu drogowym.

Uzyskanie uprawnienia do kierowania samochodem o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 tony (tzw. kategoria prawa jazdy B) wymaga ukończenia kursu nauki jazdy, a następnie zdania egzaminu, który jest prowadzony przez egzaminatorów z Wojewódzkich Ośrodków Ruchu Drogowego (WORD). Oczywiście, jest to początek zdobywania wiedzy o ruchu drogowym. Egzamin jest sprawdzianem wiedzy teoretycznej i praktyczną weryfikacją nabytych umiejętności przez kandydatów na kierowców. W części praktycznej sprawdzane są umiejętności przyszłego kierowcy w zakresie zgodnego z przepisami, sprawnego, bezpiecznego i energooszczędnego poruszania się po drogach. Obserwowane rezultaty tego sprawdzania wiedzy nie są imponujące (przykład w tabeli 1).

**Tabela 1. Statystyka zdawalności egzaminów (w procentach liczby kandydatów) na prawo jazdy kategorii B w WORD w Białymstoku [12]**

Wynik/ rok	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Egzamin teoretyczny	76,30	77,80	79,00	80,00	76,80	76,60	48,90	43,87
Egzamin praktyczny	30,30	33,70	31,80	31,60	30,70	26,90	28,30	34,68

Niską zdawalność praktycznej części egzaminu potwierdzają wyniki pracy [8], która wskazuje na ważną rolę egzaminatorów w tym zakresie. Zdawalność na egzaminach w Polsce jest o połowę niższa niż w Wielkiej Brytanii, Irlandii, Szwecji czy w Niemczech [2]. Zatem dane liczbowe pokazują, że zdobycie prawa jazdy w Polsce jest trudne. Mimo tego, liczba wypadków powodowanych przez młodych kierowców w Polsce jest znacznie większa niż w innych krajach UE.

Prowadzone badania efektywności nauki jazdy młodych kandydatów na kierowców pokazują [11], że ryzyko wypadku radykalnie obniża się po pierwszym roku samodzielnej jazdy samochodem. Jednocześnie początkowe ryzyko wypadków jest tym wyższe, im osoba kierowcy jest w młodszym wieku w chwili otrzymania prawa jazdy. W [5, 6, 7] analizie poddano skuteczność zmian wprowadzanych do programu szkolenia kierowców. Wnioski z tej analizy wskazują, że zasadniczą poprawę można osiągnąć poprzez zwiększenie zakresu nauki jazdy, w tym wprowadzenie nauki jazdy w nocy oraz restrykcyjne ograniczenie uprawnień (np. ograniczenie prędkości jazdy, jazdy w nocy, jazda bez pasażerów) młodych kierowców. W tym ostatnim aspekcie wskazuje się na konieczność zwiększenia oddziaływania edukacyjnego na ukształtowanie odpowiedniego zachowania i postaw młodych kierowców w ruchu drogowym [3, 7, 10]. W pracy [1] pokazano istotne niedostatki w edukacji kandydatów na kierowców, z których ponad 40% wskazuje na brak omawiania zagadnień agresywnego zachowania kierowców, wpływu stresu i pośpiechu na sprawność działania oraz czynników wpływających na procesy spostrzegania w ruchu drogowym podczas kursu nauki

jazdy. Brakuje prac, które pokazują szczegółową ocenę stanu przygotowania kandydatów na kierowców do praktycznego udziału w ruchu drogowym w Polsce.

Celem pracy jest diagnoza stanu przygotowania młodych kierowców do bezpiecznego udziału w ruchu drogowym. Diagnoza jest oparta na rezultatach szczegółowej analizy wyników egzaminów dużej grupy kandydatów na kierowców i wskazanie na tej podstawie tych rodzajów zadań praktycznych, które mogą mieć znaczący wpływ na charakter ich przyszłego udziału w ruchu drogowym. Analizie poddano zadania wykonywane w ruchu drogowym podczas jazdy egzaminacyjnej. Przeprowadzono obliczenia wartości kilku wskaźników, które mogą ułatwić poszukiwanie symptomów wskazujących na przyszłe zagrożenia w ruchu drogowym ze strony młodych kierowców. Nie wszystko jest w porządku, bo od wielu lat młodzi kierowcy, bezpośrednio po zdanym egzaminie, wyposażeni w wiedzę i umiejętności niezbędne do udziału w ruchu drogowym, są jednocześnie sprawcami największej liczby wypadków drogowych [4].

Ważną staje się odpowiedź na pytanie, czy proces edukacji kandydatów na kierowców oraz sprawdzania ich wiedzy i umiejętności podczas egzaminu pozwala ukształtować tak młodych kierowców, że nie będą stwarzać nadmiernego zagrożenia w ruchu drogowym?

## 2. Obliczane wielkości i wskaźniki

W pracy wykorzystano wartości i wskaźniki liczbowe, które opisano poniżej:

- $Z_0 = 30$  – liczba analizowanych rodzajów zadań praktycznych podczas jazdy Egzaminacyjnej;
- $L_Z, L_i$  – liczba osób zdających egzamin praktyczny ogółem oraz liczba osób ocenianych za realizację i-tego rodzaju zadania praktycznego,  $i \in \langle 1, 30 \rangle$  ;
- $L_{Pi}$  – liczba osób, która uzyskała wynik pozytywny podczas realizacji i-tego rodzaju zadania praktycznego;
- $L_{Ni}$  – liczba osób, które popełniły błąd podczas realizacji i-tego rodzaju zadania praktycznego;
- $L_{N2i}$  – liczba osób, które dwukrotnie nieprawidłowo wykonały zadanie tego samego rodzaju (i-tego rodzaju);
- $P$  – liczba osób, które otrzymały ocenę pozytywną za jazdę egzaminacyjną;
- $P_{Ni}$  – liczba osób z podgrupy P, które popełniły błąd podczas wykonywania i-tego rodzaju zadania;
- $P_{Nj}$  – liczba osób z podgrupy P, które popełniły  $j$  błędów podczas jazdy egzaminacyjnej;
- $N$  – liczebność podgrupy osób, które otrzymały ocenę negatywną za jazdę egzaminacyjną;
- $N_i$  – liczba osób w podgrupie N, która wykonywała zadanie i-tego rodzaju podczas jazdy egzaminacyjnej

- $N_{Pi}, N_{Ni}$  – liczba osób z podgrupy N, która uzyskała odpowiednio wynik pozytywny lub popełniła błąd podczas realizacji i-tego rodzaju zadań;
- $N_{Zj}$  – liczba osób z podgrupy N, które zrealizowały j zadań do chwili przerwania egzaminu;
- $B_P, B_N$  – liczba błędów popełnionych w podgrupie P oraz N.

### 3. Istota egzaminu praktycznego i charakterystyka grupy kandydatów

Zasady, warunki i tryb przeprowadzania egzaminu kandydatów na kierowców zostały określone w rozporządzeniu Ministra właściwego do spraw transportu (rozporządzenie z 13.07.2012, Dziennik Ustaw RP pozycja 995). Egzamin praktyczny polega na wykonaniu zadań określonych w obowiązkowym programie egzaminacyjnym na specjalnie przygotowanym placu manewrowym oraz w ruchu drogowym. Wynik egzaminu w części praktycznej jest pozytywny, jeżeli:

- osoba egzaminowana poprawnie wykona obowiązkowe zadania;
- podczas jazdy pojawią się pojedyncze błędnie wykonane zadania, ale żadne z zadań nie zostanie dwukrotnie wykonane nieprawidłowo.

Negatywny wynik (ocena) egzaminu osoba uzyskuje, gdy:

- dwukrotnie nieprawidłowo wykona to samo zadanie podczas jazdy egzaminacyjnej;
- podczas błędnie wykonanego zadania nastąpiło zagrożenie dla życia i zdrowia uczestników ruchu drogowego;
- egzamin został przerwany na wniosek osoby egzaminowanej.

Analizie poddano ok. 1000 arkuszy z egzaminów praktycznych, przeprowadzonych w początkowych miesiącach 2015 roku dla kandydatów na kierowców kategorii B i B+E. Oceniane jazdy egzaminacyjne odbywały się w mieście, które ma ponad 100000 mieszkańców, sprawny układ komunikacyjny ze znaczną liczbą skrzyżowań o ruchu okrężnym, rozwiniętą komunikację autobusową i tramwajową. W rejonie tras egzaminacyjnych natężenie ruchu wynosiło od 500 do 4000 samochodów na godzinę (średnio 3000 samochodów na godzinę).

Analizowano wyniki uzyskane przez  $L_Z = 978$  osób (część arkuszy nie zawierała kompletnej informacji do prowadzonych obliczeń).

Tabela 2. Wykaz analizowanych rodzajów zadań i czynności z jazd egzaminacyjnych

Nr	Rodzaje zadań	Liczba osób ocenianych w i-tym rodzaju zadania, $L_i$
1	Wjazd na drogę z obiektu przydrożnego	870
2	Jazda drogami dwukierunkowymi jednojezdniowymi	737
3	Jazda drogami dwukierunkowymi dwujezdniowymi	715
4	Jazda drogami jednokierunkowymi	632
5	Przejazd przez skrzyżowania równorzędne (trzy- i czterowlotowe)	631

6	Przejazd przez skrzyżowania ze znakami ustalającymi pierwszeństwo przejazdu	600
7	Przejazd przez skrzyżowania z sygnalizacją świetlną	621
8	Przejazd przez skrzyżowania, na których ruch odbywa się wokół ronda (wyspy)	651
9	Przejazd przez skrzyżowania dwupoziomowe (wjazd i zjazd)	513
10	Przejazd przez przejścia dla pieszych	613
11	Wykonanie jednego z manewrów parkowania	615
12	Wykonanie manewru zawracania na drodze jednojezdniowej dwukierunkowej	515
13	Przejazd przez torowisko tramwajowe i kolejowe	627
15	Przejazd obok przystanku tramwajowego i autobusowego	604
16	Wykonanie manewru wyprzedzania	495
17	Wykonanie manewru omijania	630
18	Wykonanie manewru wymijania	649
19	Wykonanie manewru zmiany pasa ruchu	599
20 A	Wykonanie manewru zmiany kierunku jazdy w lewo	616
20 B	Wykonanie manewru zmiany kierunku jazdy w prawo	538
21	Wykonanie manewru zawracania na skrzyżowaniu	589
22	Hamowanie od prędkości co najmniej 50 km/h do zatrzymania we wskazanym przez egzaminatora miejscu	455
25	Przekroczenie dopuszczalnej prędkości	568
26	Zachowanie się w odniesieniu do znaków poziomych	587
27	Zachowanie się w odniesieniu do znaków pionowych	576
28 +2 9	Zachowanie się w odniesieniu do sygnałów świetlnych i osoby kierującej ruchem	547
30	Zachowanie się w odniesieniu do innych uczestników ruchu	552
31	Respektowanie zasad techniki kierowania pojazdem	597
32	Właściwa zmiana biegów dla energooszczędnej jazdy	364
33	Stosowanie hamowania silnikiem	357

W tabeli 2 podano wykaz 30 rodzajów zadań z części praktycznej egzaminu, które podlegały analizie. Arkusz egzaminu w części realizowanej w ruchu drogowym zawiera 33 pozycje. Podano w nim rodzaje zadań (np. pozycje 1–22 z tabeli 2) oraz wymieniono czynności

(zachowania) podlegające ocenie (pozycje 25–33). W rozważaniach pominięto trzy rodzaje zadań:

- przejazd przez tunel (zad. 14), bo na analizowanych trasach egzaminacyjnych nie ma tunelu;
- hamowanie awaryjne (zad. 23), bo zbyt mała liczba kandydatów wykonywała to zadanie;
- rozprzęganie pojazdu z przyczepą (zad. 24), które było sprawdzane na placu manewrowym u kandydatów na prawo jazdy kategorii B+E.

W dalszej treści rodzaje zadań i czynności podlegające ocenie, ujęte w tabeli 2 są nazywane jako rodzaje zadań. W tabeli podano liczbę osób ocenianych w poszczególnych rodzajach zadaniach. Liczba ta mieści się w granicach  $L_z > L_i > P$ , bo jazda egzaminacyjna najczęściej zostaje przerwana w chwili wydania oceny negatywnej przez egzaminatora. W egzaminach na kategorię B prawa jazdy dominują młodzi ludzie. Grupa wiekowa 18–20 lat stanowiła 56% zdających.

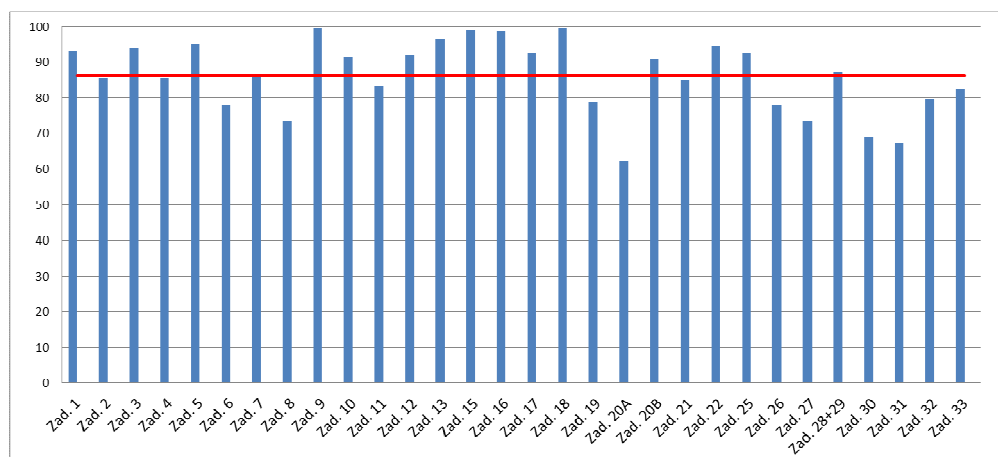
#### 4. Udział ocen pozytywnych i negatywnych w poszczególnych rodzajach zadań egzaminacyjnych

Analiza prowadzona w tym punkcie dotyczy całej grupy osób zdających  $L_z = P + N$ , a ocenie podlegają wyniki uzyskane w  $i$ -tym rodzaju zadań, czyli przez  $L_i$  osób.

Charakterystyka rozkładu ocen pozytywnych pokazuje ogólny stan przygotowania kandydatów do udziału w ruchu drogowym, bo oceny pozytywne za poszczególne zadania otrzymały osoby z podgrupy P i N. Na tym etapie analizy uwagę skupiono na dwóch grupach rodzajów zadań:

- zadania wykonywane najczęściej z pozytywnym rezultatem;
- zadania, w których zdający najczęściej popełniali błędy.

Na rysunku 1 pokazano udział ocen pozytywnych w rezultatach osiągniętych w poszczególnych rodzajach zadań w ruchu drogowym. Słupki pokazują wartości  $L_{p_i}/L_i$  w procentach, czyli względną liczbę ocen pozytywnych w poszczególnych rodzajach zadań. Ich wartość średnia jest wysoka i wynosi 86,17% (linia pozioma, pogrubiona).



Rys. 1. Udział procentowy ocen pozytywnych, uzyskanych w poszczególnych rodzajach zadań

Najwyższe wartości udziału ocen pozytywnych osiągnięto podczas realizacji następujących rodzajów zadań:

- zadanie 9, przejazd przez skrzyżowanie dwupoziomowe 99,61%;
- zadanie 18, wykonanie manewru wymijania 99,54%;
- zadanie 15, przejazd obok przystanku tramwajowego i autobusowego 99,18%;
- zadanie 16, wykonanie manewru wyprzedzania 98,80%;
- zadanie 13, przejazd przez torowisko tramwajowe i kolejowe 96,45%.

Te zadania, to proste sytuacje drogowe, które często są wykonywane podczas nauki jazdy.

Manewr wyprzedzania, który może być źródłem zagrożenia, w czasie jazdy egzaminacyjnej ma cechy szczególne, bo jest wykonywany przy niewielkiej prędkości ok. 50 km/h, a samochód wyprzedzany jedzie z jeszcze mniejszą prędkością. Często odbywa się to na drodze o dwóch pasach ruchu w tym samym kierunku jazdy, a zdający przejeżdża obok innego pojazdu bez zmiany pasa swojego ruchu. Trudno zatem te warunki porównać do sytuacji klasycznego wyprzedzania.

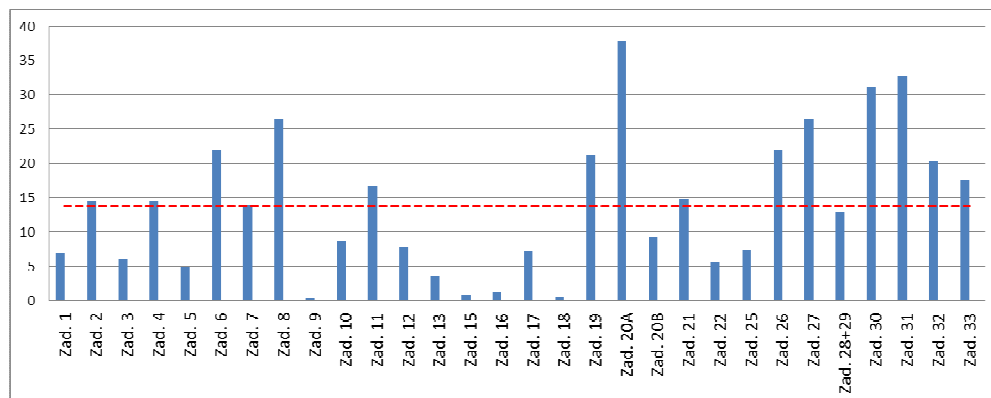
W grupie rodzajów zadań o najniższym udziale ocen pozytywnych (rys. 1) mamy:

- zadanie 20A – wykonanie manewru zmiany kierunku jazdy w lewo na skrzyżowaniu: 62,10%;
- zadanie 31 – respektowanie zasad techniki kierowania pojazdem: 67,24%;
- zadanie 30 – zachowanie wobec innych uczestników ruchu, przestrzeganie zasad pierwszeństwa: 68,90%;
- zadanie 27 – poprawne stosowanie się do znaków drogowych pionowych: 73,53%;
- zadanie 8 – przejazd przez skrzyżowanie o ruchu okrężnym (rondo): 73,55%.

Dwa z tych rodzajów zadań należą do grupy trudnych manewrów drogowych (skręt w lewo na skrzyżowaniu i przejazd przez skrzyżowanie typu rondo). Niski udział ocen pozytywnych w opisywanej grupie rodzajów zadań wynika z nie ustępowania pierwszeństwa przejazdu na skrzyżowaniach, nie stosowania się do znaków drogowych, braku umiejętności prawidłowej obserwacji i analizy zachowania innych uczestników ruchu drogowego przez zdających.

Popełnienie błędu podczas realizacji zadania nie jest bezpośrednim powodem do negatywnej oceny jazdy egzaminacyjnej, jeśli błąd nie spowodował realnego zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu drogowym. Pokazany na rysunku 2 udział procentowy liczby błędów

$L_{Ni} / L_i$  w poszczególnych rodzajach zadań obejmuje bardzo zróżnicowane wartości, od zdecydowanie poniżej 1% w zadaniach 9, 15, 16 i 18 do ponad 30% w zadaniach 20A, 30 i 31.

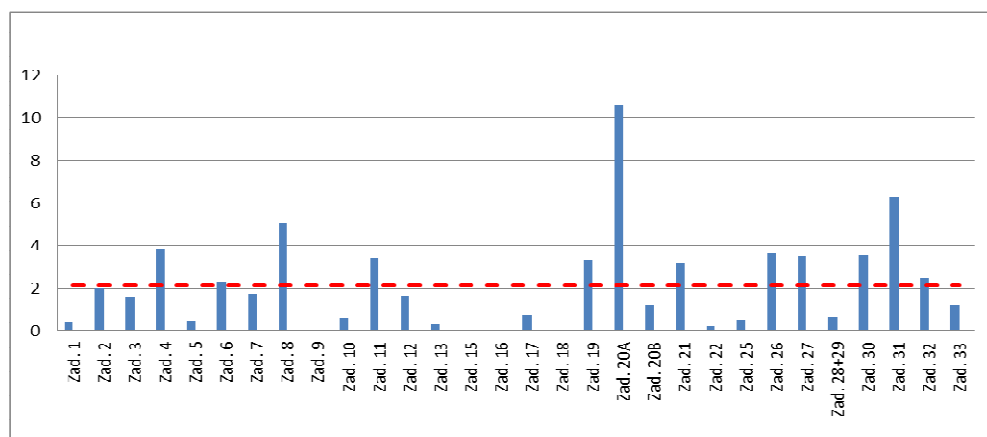


Rys. 2. Udział procentowy osób popełniających błędy w i-tym rodzaju zadań, czyli  $L_{Ni} / L_i$

Wartość średnia  $L_{Ni} / L_i$  wynosi 13,83%, czyli tyle osób średnio popełniło błędy w poszczególnych rodzajach zadań, co pokazuje linia kreskowa na rysunku 2.

Dwukrotne błędne wykonanie zadania tego samego rodzaju skutkuje negatywną oceną z egzaminu. Udział procentowy osób, które otrzymały ocenę negatywną z w/w przyczyny, pokazano na rysunku 3. Słupki na rysunku 3, to wartości wskaźnika

$L_{N2i} / L_i$  w procentach. Wartość średnia wskaźnika wynosi 2,14%, czyli jest bardzo niska.



Rys. 3. Udział procentowy osób z wynikiem negatywnym, wynikającym z dwukrotnego błędnego wykonania zadania tego samego rodzaju, czyli  $L_{N2i} / L_i$

Grupa zadań, które najczęściej są przyczyną negatywnej oceny egzaminu, obejmuje: skręt w lewo na skrzyżowaniu (20A), przejazd przez rondo (8), brak właściwej reakcji na znaki drogowe (26 i 27), a także błędy w zakresie techniki kierowania samochodem (31). Zatem są to te rodzaje zadań, które wcześniej (rys. 1 i 2) wymieniono jako rodzaje zadań o najniższej

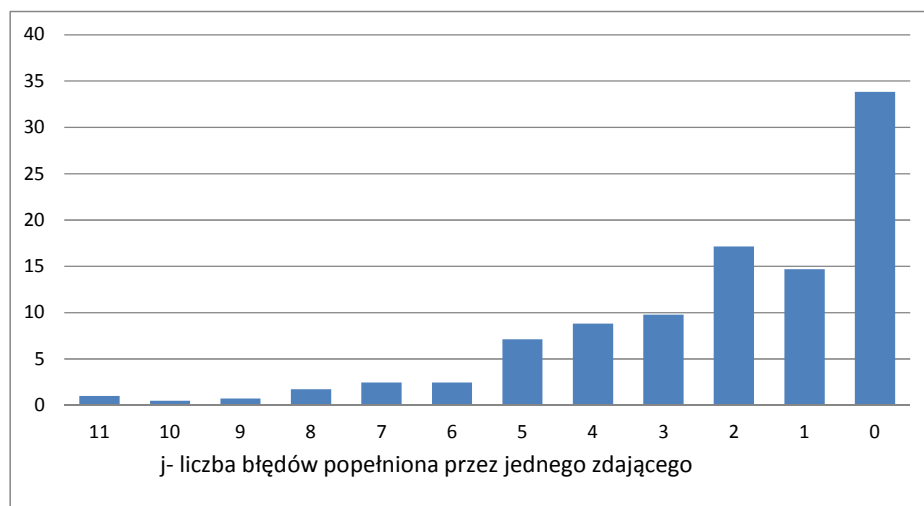


liczbie ocen pozytywnych wśród całości zdających. Aż 10,63% zdających otrzymało ocenę negatywną za jazdę egzaminacyjną (rys. 3) podczas wykonywania zadania 20A, czyli skrętu w lewo na skrzyżowaniu dróg.

Na podstawie analizy kart egzaminacyjnych stwierdzono, że błędy w w/w rodzajach zadań w większości przypadków spowodowały zagrożenie w ruchu drogowym podczas jazdy egzaminacyjnej. Zasadniczym źródłem tych zagrożeń było niewłaściwe zachowanie zdających względem innych uczestników ruchu drogowego, w większości sytuacji mających pierwszeństwo przejazdu. Te symptomy, widoczne w czasie jazd egzaminacyjnych, mają swoje odzwierciedlenie w tworzeniu znacznej części zagrożeń i wypadków w codziennym ruchu drogowym.

## 5. Analiza pozytywnych wyników uzyskanych podczas jazd egzaminacyjnych

W tej części pracy analizowane są tylko wyniki osób, które uzyskały ocenę pozytywną za jazdę egzaminacyjną, czyli podgrupy P. W tej podgrupie jest P=408 osób, co stanowi 41,71% z ogólnej liczby zdających. Mimo końcowej oceny pozytywnej, część z tych osób popełniła błędy podczas jazdy.



Rys. 4. Udział procentowy osób, które popełniły j błędów podczas jazdy egzaminacyjnej, czyli  $P_{Nj}/P$

W analizowanej podgrupie oceniono realizację  $408 \times 30 = 12240$  zadań egzaminacyjnych, w których popełniono  $B_p = 881$  błędów. To jest średnio 2,16 błędu na osobę, a zakres rozpiętości liczby błędów u zdających jest od 0 do 11 błędów (rys. 4). W podgrupie P mamy 48,5% osób, które podczas egzaminu praktycznego popełniły co najwyżej jeden błąd na 30 ocenianych rodzajów zadań. Liczba osób, które podczas jazdy popełniły 5 i więcej błędów wynosi 65, co stanowi 15,9% z grupy osób ocenionych pozytywnie.

W tabeli 3 podano 8 rodzajów zadań, w których osoby z podgrupy P najczęściej popełniały błędy. W podgrupie osób, które formalnie są dobrze przygotowane do bezpiecznego udziału w

ruchu drogowym, co trzecia osoba popełniała błędy w technice jazdy (zad. 31), a co czwarta popełniała błędy podczas skrętu w lewo (zad. 20A).

**Tabela 3. Rodzaje zadań z największą liczbą błędów**

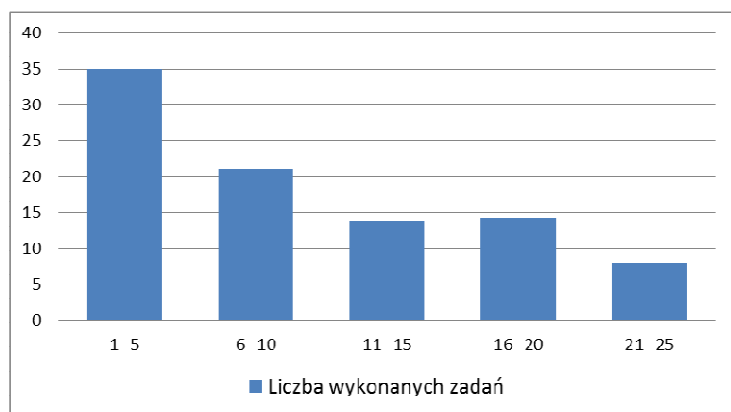
Rodzaj zadania	Udział procentowy osób, które popełniły błąd w i-tym rodzaju zadań, czyli $P_{Ni} / P * 100\%$	Udział procentowy błędów w i-tym rodzaju zadania w ogólnej liczbie błędów, czyli $P_{Ni} / B_P * 100\%$
31	31,13	14,42
20A	23,04	10,67
30	16,18	7,49
8	13,73	6,36
32	12,01	5,56
27	11,52	5,33
33	11,52	5,33
6	11,27	5,22

Są też rodzaje zadań z bardzo małą liczbą błędów. Do tej grupy należą zadania: 1, 9, 15, 16 i 18, w których zostało popełnionych 7 błędów na całą podgrupę P.

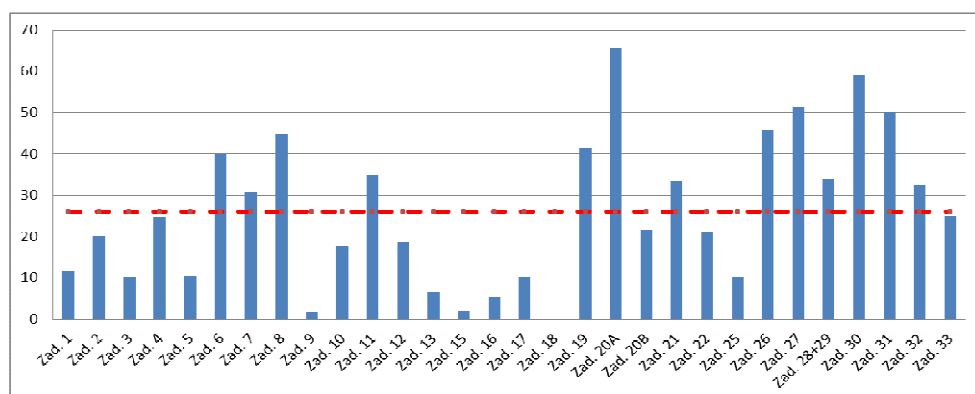
## 6. Analiza wyników negatywnych uzyskanych podczas jazd egzaminacyjnych

Poniżej przedstawiono wyniki obliczeń dla podgrupy N, która liczy 570 osób. Które rodzaje zadań były najtrudniejsze dla zdających z grupy N? Stopień trudności analizowano na dwóch poziomach: liczby błędów popełnianych podczas realizacji zadań i-tego rodzaju oraz liczby ocen negatywnych za realizację zadań. W tej podgrupie oceniono realizację 5255 zadań egzaminacyjnych i popełnionych przy tym  $B_N = 2553$  błędów.

Brana pod uwagę liczba  $Z_0 = 30$  rodzajów zadań (tabela 2) została tu podzielona na przedziały  $Z_j$ , z których 5 jest widocznych na rysunku 5. Pokazuje on, że już w początkowej fazie jazdy egzaminacyjnej (w trakcie wykonywania pierwszych pięciu zadań) 35% osób popełniło błędy skutkujące oceną negatywną. Liczba osób, która podczas jazdy egzaminacyjnej wykonała więcej zadań niż 25 z 30 analizowanych tu rodzajów zadań, jest niewielka i stanowi tylko 7,57%. W grupie N przeciętnie zrealizowano 9,22 zadań na osobę podczas egzaminu.



Rys. 5. Udział procentowy osób, które wykonały zadania należące do  $Z_j$  rodzajów w czasie jazdy egzaminacyjnej, czyli do chwili otrzymania oceny negatywnej



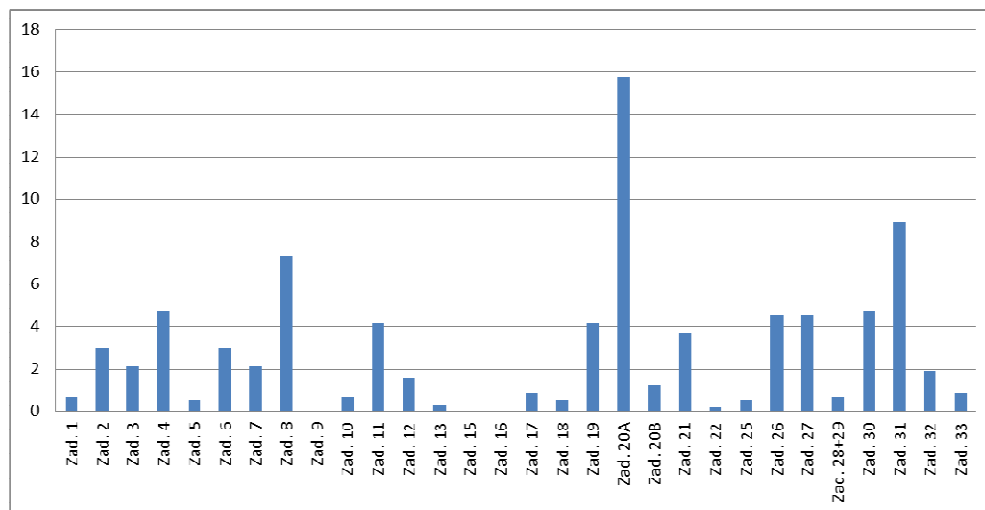
Rys. 6. Udział procentowy osób, które popełniły błędy podczas wykonywania i-tego rodzaju zadania, czyli  $N_{Ni}/N_i$

Rysunek 6 pokazuje stopień trudności w zadaniach egzaminacyjnych dla słabiej przygotowanych zdających, czyli osób z podgrupy N. Do rysunku 6 dodano wyjaśnienie: jeśli przykładowo zadania należące do rodzaju oznaczonego numerem 15 w tabeli 2 poprawnie wykonało 196 osób, a  $N_{Ni} = 4$  osoby wykonały błędnie, to łącznie zadania tego rodzaju wykonywało  $N_i = 200$  osób z grupy liczącej 570 osób (tyle osób jest w grupie N). Pozostałe osoby z tej grupy nie realizowały zadań z tego rodzaju, bo ich egzamin został przerwany jeszcze przed realizacją tego zadania. Zatem w zadaniach należących do grupy rodzajowej 15 na rysunku mamy słupek o wartości 2%, który wynika z podzielenia  $N_{Ni} / N_i = 4/200 = 0,02$ .

W podgrupie N przypada 4,49 błędów na osobę, a średnio 26,08% zdających popełniło błędy podczas realizacji każdego zadania (linia kreskowa na rysunku 6). Rysunek 6 pozwala określić te rodzaje zadań, które sprawiają największe problemy w grupie N podczas praktycznej części egzaminu. Porównanie rysunków 2 i 6 oraz zadań w tabeli 3 pokazuje rodzaje zadań najczęściej błędnie wykonywanych. W tej grupie mamy następujące rodzaje

zadań: 8, 20A, 27, 30,31 i one stwarzają największe trudności tak w podgrupie N jak i dla całości zdających.

Rysunki 2, 6 i tabela 3 pokazują słabe strony zdających. Natomiast na rysunku 7 pokazano ujęcie procentowe wpływu rodzaju zadania na końcową ocenę jazdy egzaminacyjnej.



Rys. 7. Udział procentowy osób z podgrupy N, które uzyskały wynik negatywny za dwukrotnie błędne wykonanie i- tego rodzaju zadania, czyli  $L_{N2}/N$

Na rysunku 7 pokazano udział procentowy wyników negatywnych, spowodowanych dwukrotnym popełnieniem błędu podczas realizacji zadania tego samego rodzaju. Suma wysokości słupków jest 83,7%. Zatem dla 16,3% osób egzamin został przerwany bez wystąpienia dwukrotnego błędu, ale w rezultacie spowodowania zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu drogowym przy wadliwym wykonywaniu jakiegoś zadania. Na rysunku 7 widoczne są trzy zadania (8, 20A i 31), które łącznie generują 32,11% negatywnych ocen z jazdy egzaminacyjnej.

## 7. Podsumowanie i wnioski

Rezultaty procesu edukacji kandydatów na kierowców są widoczne w ich zachowaniu w ruchu drogowym, w tym już podczas praktycznego wykonywania zadań jazdy egzaminacyjnej. Interesujące wnioski uzyskano po wydzieleniu dwóch podgrup P i N z ogółu zdających. Podgrupa P zrealizowała  $408 \times 30 = 12240$  zadań popełniając  $B_p = 881$  błędów. To jest średnio 2,16 błędu na osobę, z których każda wykonała 30 zadań egzaminacyjnych. Natomiast w obejmującej znacznie więcej osób grupie N zrealizowano tylko 5255 zadań, czyli przeciętnie 9,22 zadania na osobę podczas egzaminu. Jednocześnie w tej grupie zdający popełnili 4,49 błędów na osobę, średnio wykonując nieco ponad 9 zadań w czasie jazdy egzaminacyjnej. Przeprowadzona analiza wskazała wśród nich dwa charakterystyczne rodzaje zadań:

- sprawiające poważne trudności osobom zdającym;
- nie sprawiające znacznych trudności podczas jazdy egzaminacyjnej.

Do pierwszej grupy, na podstawie przeprowadzonych obliczeń, zaliczono:

- przejazd przez skrzyżowanie, na którym ruch odbywa się wokół ronda (zadanie 8);
- zmiana kierunku jazdy w lewo na skrzyżowaniu (zadanie 20A);
- stosowanie się do pionowych znaków drogowych (zadanie 27);
- zachowanie się względem innych użytkowników drogi, przestrzeganie zasad pierwszeństwa jazdy (zadanie 30);
- stosowanie poprawnej techniki kierowania pojazdem (zadanie 31).

Podczas wykonywania tych zadań w grupie P popełniono 390 błędów, a w grupie N aż 1087 błędów. Popełnienie błędu podczas realizacji zadania egzaminacyjnego zwykle nie jest bezpośrednim powodem do negatywnej oceny. Jednak te zadania nie tylko sprawiają poważne trudności skutkujące błędami podczas jazdy egzaminacyjnej, ale także generują znaczną liczbę ocen negatywnych. Trzy rodzaje z tych zadań (8, 20A i 31) łącznie generują 32,11% ocen negatywnych z jazdy egzaminacyjnej.

Z kolei w drugiej grupie zadań można wymienić:

- przejazd przez skrzyżowanie dwupoziomowe (zadanie 9);
- przejazd przez torowisko tramwajowe i kolejowe (zadanie 13);
- przejazd obok przystanku tramwajowego i autobusowego (zadanie 15);
- wykonanie manewru wyprzedzania (zadanie 16);
- wykonanie manewru wymijania (zadanie 18).

W tych zadaniach kandydaci osiągnęli 98,72% skuteczności (ocen pozytywnych). Zadania drugiej grupy obejmują sytuacje drogowe o małym skomplikowaniu i powtarzalnym przebiegu, łatwe do technicznego opanowania w czasie nauki jazdy. Są one często wykonywane podczas nauki jazdy. Wskazany tu manewr wyprzedzania wcześniej został opisany jako słabo nawiązujący do sytuacji klasycznego wyprzedzania, która często jest niebezpiecznym manewrem.

Diagnoza, oparta na wynikach analizy arkuszy egzaminacyjnych, pokazała kilka istotnych słabych stron przygotowania kandydatów na kierowców. Uzyskane wyniki obliczeń pokazują, że te same rodzaje zadań sprawiają trudności dla osób zdających z podgrupy N, jak i P. Stan taki wynikać może przede wszystkim z mało skutecznego procesu edukacji kandydatów na kierowców. Analiza przebiegu jazd egzaminacyjnych potwierdziła, że najczęściej popełniane błędy wynikają nie tylko z wadliwej techniki jazdy, ale w dużej części z nie stosowania się do znaków drogowych i niewłaściwego zachowania względem innych uczestników ruchu drogowego. Aż 11% zdających dwukrotnie wadliwie wykonało manewr skrętu w lewo na skrzyżowaniu dróg, a podwójne błędy w w/w zadaniu w wielu przypadkach spowodowały zagrożenie w ruchu drogowym. Zagrożenie to wynikało z niewłaściwego zachowania się względem innych uczestników ruchu drogowego, mających pierwszeństwo przejazdu. Te symptomy, widoczne już w czasie jazd egzaminacyjnych, wskazują na pochodzenie dominującej w Polsce części zagrożeń i wypadków w ruchu drogowym w Polsce (26,8% wypadków spowodowanych przez kierujących pojazdami w 2014 według KGP).

Rezultat analizy jest zgodny z poglądami ekspertów bezpieczeństwa ruchu drogowego, którzy wśród podstawowych przyczyn wypadków drogowych wymieniają niebezpieczne zachowania uczestników ruchu drogowego, w tym brak poszanowania praw innych uczestników ruchu, m. in. w zakresie ich pierwszeństwa ruchu (jazdy lub przejścia). Uzyskane wyniki obliczeń potwierdzają takie wnioski.

W podgrupie N negatywną ocenę z egzaminu otrzymało 36,7% osób z powodu wymuszania pierwszeństwa lub inaczej braku umiejętności stosowania zasad regulujących pierwszeństwo jazdy w ruchu drogowym. Jeśli tak duża liczba osób podczas jazdy egzaminacyjnej, czyli jazdy pod nadzorem egzaminatora, nie przestrzega najważniejszych zasad ruchu drogowego, to

ocena stanu przygotowania kandydatów do ruchu drogowego jest niska. Jednocześnie potwierdza słabości systemu edukacji kandydatów na kierowców.

Analiza wykonywania zadań w praktycznej części jazdy egzaminacyjnej wskazuje na słabe przygotowanie kandydatów na kierowców do samodzielnego udziału w ruchu drogowym, a w tym nie tylko charakterystyczny brak umiejętności jazdy, ale także słabe rozpoznawanie sytuacji ryzykownych (szczególnie w części dotyczącej ustępowania pierwszeństwa przejazdu). Potwierdzeniem tych słabości kandydatów jest fakt, że w czasie jazdy egzaminacyjnej 35% osób z podgrupy N (21% z ogółu zdających) już podczas wykonywania pierwszych pięciu zadań popełniło błędy skutkujące negatywną oceną egzaminu.

Odpowiadając na pytanie postawione w pierwszym rozdziale pracy należy podkreślić, że przeprowadzone obliczenia nie tylko dały charakterystykę ilościową ogólnie słabego przygotowania kandydatów na kierowców do udziału w ruchu drogowym, ale wskazały także obszary krytyczne w tym przygotowaniu. Ogólny obraz jest dobrze widoczny na podstawie charakterystyk ilościowych zdawalności w poszczególnych rodzajach zadań. Obszary krytyczne procesu praktycznego szkolenia kierowców zostały wskazane poprzez wyodrębnienie tych rodzajów zadań praktycznych, w których występuje najwięcej ocen negatywnych.

### Literatura

- [1] Bąk J, Bąk-Gajda D. Proces szkolenia kandydatów na kierowców – wymagania bezpieczeństwa ruchu drogowego (Process of education of candidates for drivers–road traffic safety requirements). 7th International Conference LOGITRANS; 2010; Szczyrk, Poland.
- [2] Dragan, A. Porównanie systemów szkolenia i egzaminowania kierowców w Polsce i w Niemczech (Comparison between the driver training and examining systems in Poland and Germany). Chancellery of the Senate of the Republic of Poland: The Analyses and Documentation Office; 2012.
- [3] Gidlewska K, Prochowski L. Bezpieczeństwo w ruchu drogowym – problem młodych kierowców (Safety in road traffic. The problem of young drivers). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe WAT; 2007.
- [4] Gidlewski M, Matuszewski T, Prochowski L, Wicher J. Program poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego na Mazowszu (Program to improve the road safety in the Mazovia region). GAMBIT Mazowiecki; 2009.
- [5] Hedlund J, Shults R A, Compton R. What we know, what we don't know, and what we need to know about graduated driver licensing. *Journal of Safety Research*. 2003; 34(1): 107115 .
- [6] Lin M. L, Fearn K T. The provisional license: Nighttime and passenger restrictions-a literature review. *Journal of Safety Research*. 2003; 34(1): 51-61.
- [7] Masten S V, Hagge R A. Evaluation of California's graduated driver licensing program. *Journal of Safety Research*. 2004; 35(5): 523-535.
- [8] Purczyński, J. Analiza zdawalności egzaminów państwowych na prawo jazdy w Wojewódzkim Ośrodku Ruchu Drogowego w Szczecinie (Analysis of pass rate of National Driving Licence examinations conducted in Voivodship Road Traffic Centre in Szczecin). *Logistyka*. 2010; 2.

- [9] ECD and ECMT Report: Young Drivers: The Road to Safety. Paris; 2006 [cited 04 Jan 2016].  
Available from: <http://internationaltransportforum.org/Pub/pdf/06YoungDrivers.pdf>.
- [10] Shope, J T. Graduated driver licensing: Review of evaluation results since 2002. *Journal of Safety Research*. 2007; 38(2): 165-175.
- [11] Twisk D A M, Colin S. Trends in young driver risk and countermeasures in European countries. *Journal of Safety Research*. 2007; 38(2): 245-257.
- [12] Wojewódzki Ośrodek Ruchu Drogowego w Białymstoku: Statystyka zdawalności [cited 04 Jan 2016]. Available from: [www.word.bialystok.pl/egzaminy\\_stat](http://www.word.bialystok.pl/egzaminy_stat).