

A STUDY OF ADVANCED SYSTEM FOR TRAINING OF DRIVERS CANDIDATES

Polina Atanasova, PhD student

Department of Transport,

“Angel Kanchev” University of Ruse

Phone: (+359) 082 888 608

E-mail: patanasova@uni-ruse.bg

Abstract: *The current study examined the effectiveness of advanced system for training of drivers candidates. In order to ensure high road safety, it is necessary to use modern information technologies and technical means to improve the quality of training of drivers. A modern driver training and administration system has been created that can be used in driver training courses. This system would facilitate and improve the effectiveness of practical training for drivers. The possibilities offered by the system are presented. The system is an innovative information-communicative, providing a link between the learner, the training center and the trainer. The success of driving license applications trained using the system was compared to candidates trained without this advanced technology.*

Keywords: *Road traffic safety, Training of candidates for drivers*

ВЪВЕДЕНИЕ

Безопасността на движението е отговорност на цялото общество. В световен мащаб смъртността в резултат на пътни произшествия се увеличава. Проблемите в областта на пътната безопасност се задълбочават с всеки изминал ден (Balbuzanov, T., Lyubenov, D., & S., Kostadinov 2018). Ето защо милиони хора загиват и са осакатени за живот в резултат на пътнотранспортни произшествия всяка година (Kostadinov S., Atanasova-Petrova P., Lyubenov D., Kirilov F.: 2017). За да се намери резултат или поне решение, което да намали броя на жертвите и жертвите, е необходимо да се засили международното сътрудничество и постоянно споделяне на добри практики и опит (Balbuzanov, T., Lyubenov, D., & S., Kostadinov 2018). През последните години България е сред първите в Европа по брой на загиналите при пътнотранспортни произшествия (Atanasova P., Kirilov F., 2019; Lyubenov, D., 2011, 2012, 2014).

В разпределението на произшествията по основни причини през последните години в България, най-висок дял продължават да имат тези, настъпили поради нарушения на водачите (96% от всички 6888 ТПТП) (Atanasova-Petrova P., Lyubenov D., Kostadinov S., Kirilov F.: 2017). За да се осигури висока безопасност на автомобилното движение, е необходимо да бъдат използвани съвременни информационни технологии и технически средства за подобряване качеството на подготовка на водачите на МПС (Barua S., Sidawi B., Hoque S. 2014). Използването на такива средства е една добра и ефективна възможност за намаляване броя на ТПТП по причини на водача (Driving Test Complete; GPS мониторинг и контрол.) .

Създадена е съвременна система за практическо обучение и администриране на водачи на МПС - ДРАЙВИНГ ТЕСТ, която може да намери приложение при провеждане на курсове за придобиване на правоспособност за управление на МПС. Тази система би облекчила и подобрила ефективността на практическото обучение на кандидати за водачи на МПС.

ИЗЛОЖЕНИЕ

При провеждане на курсове за водачи на МПС е важно, да са налице условия за обучение, които предоставят възможности за контрол върху поведението на участниците и комуникация в процеса на обучение (Pencheva V. & Asenov A. 2019), (Torosyan L. 2018) .

Целта на изследваната съвременната система за практическо обучение и администриране на водачи на МПС е, да предложи технология, която осигурява възможност, да се предават данни между участниците в процеса на обучение, както и да предоставя на обучаемите персонален обучителен ресурс, адекватен на отразените грешки.

Системата съдържа модули за внасяне на информация, съхранение и комуникация, вградени в компютрите на администратор, инструктори и електронната поща на курсисти и база данни в облак, достъпна през интернет.

Модулът за внасяне на информация, съхранение и комуникация, вграден в компютъра на администратора "Driving Test Admin" съдържа: данни за нови курсисти; платени такси; преминати изпити и тяхната оценка; запис на часове в графиците на инструкторите; електронен картон на всеки от курсистите; проведени часове по кормуване на всеки от курсистите; снимка на курсиста; изпращане на информация по И-мейл към курсистите, проверяващи и други автошколи; File Transfer Protocol (FTP Server - протокол за трансфер на файлове); интерактивна файлова система; локална база данни на администраторски компютър; устройство за споделяне на файлове (Bluetooth, Flash памет), при което компютърът на администратора е свързан чрез Интернет (LAN, WIFI) с база данни в облака (cloud), с локална мрежа, с други автошколи, с компютри на проверяващи и с компютрите (и-мейл) на курсисти и е снабден с персонален обучителен ресурс от учебни филми.

Модулът за внасяне на информация, съхранение и комуникация, вграден в компютрите /Таблетите/ на инструктори ("Driving Test Instructor") е свързан с компютъра на администратора чрез Интернет (LAN, WIFI) с база данни в облака (cloud) и съдържа: локална база данни на инструктора; устройство за споделяне на файлове (Bluetooth, Flash памет); данни за нови курсисти; данни за платени такси; данни за преминати изпити и тяхната оценка; данни за запис на часове в графиците на инструкторите; електронен картон за всеки курсист; данни за проведени часове по кормуване; снимки на курсистите; И-мейл на курсистите; File Transfer Protocol (FTP Server - протокол за трансфер на файлове) и е снабден с интерактивна файлова система даваща достъп до персоналния обучителен ресурс.

Приложение на системата

Цялата база данни за курсиста, информация за проведени часове по практика, преминати изпити (взети или не взети), платени такси, е достъпна чрез директен линк към облака (базата данни може да бъде разглеждана или свалена), или чрез споделяне към съществуващ акаунт (акаунт на курсиста или проверяващ орган), като базата данни ще бъде достъпна директно от акаунта за разглеждане или сваляне.

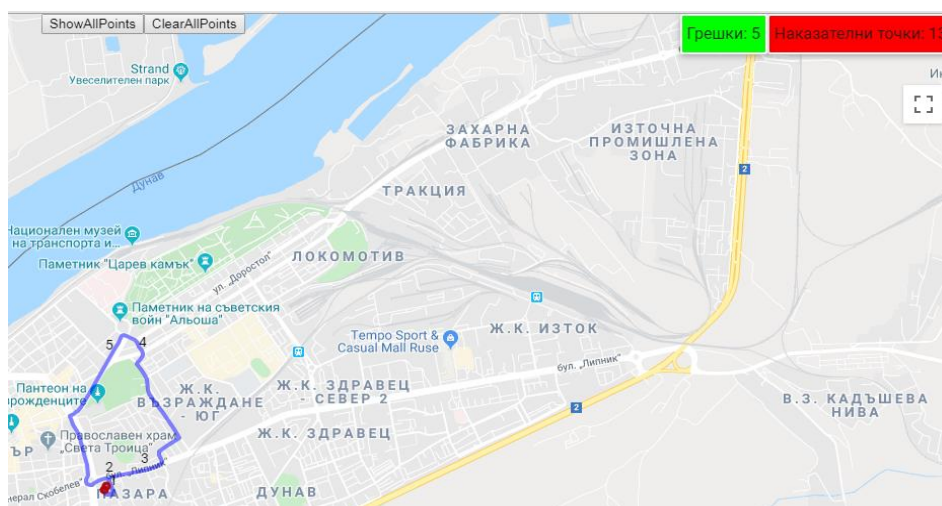
Системата осигурява персонален обучителен ресурс от 70 учебни филма на обучаващите се, които са адекватни на направените от тях грешки при провеждането на часовете по практика. Системата използва вградения в таблета GPS приемник за събиране на данни за маршрута по време на часа по кормуване.

Системата използва вградения в таблета GPS приемник за запаметяване на позицията и вида на грешката, маркирана от инструктора по време на часа по кормуване. Системата дава възможност, след приключване на часа по кормуване, всяка една ситуация, при която е направена грешка, да бъде визуализирана на карта или street view, за да бъде обсъдена от инструктора и курсиста и да се вземат мерки за корекция на поведението на курсиста.

След приключване на учебният час данните за маршрута, направените грешки, информацията за часа (начало, край, продължителност, изминато разстояние) се запаметяват в html файл, който може да бъде визуализиран директно в облака или свален на РС, смартфон или таблет и визуализиран без допълнително програмно осигуряване и без значение от операционната система на устройството. Системата позволява лесен достъп до индивидуалния обучителен ресурс от този файл (кликва се върху линка добавен към всяка направена грешка).

При желание от курсист, администратор или проверяващ орган данните могат да бъдат изпращани и по имейл, като процесът е автоматизиран - избират се само часовете, които трябва да бъдат изпратени и програмата автоматично прикачва файловете, необходими за изпращане, а ако е въведен в календара следващият час на курсиста, системата автоматично добавя и информацията за него.

Системата осигурява показване по време на часа на кормуване информация за изминало време от началото на часа и изминатите километри на екрана на таблета на инструктора. Системата използва вградения в таблета GPS приемник за събиране на данни за маршрута по време на часа по кормуване.



Фиг.1. Данни за маршрута

Системата за администриране на практическото обучение за водачи на МПС позволява, да се предават в реално време данни между участниците в процеса на обучение. Системата предоставя възможности за контрол върху поведението на участниците и комуникация в процеса на обучение, което е важна предпоставка за високо качество на обучението (Molloy O., Molesworth B., Williamson A. 2019).

ДРАЙВИНГ ТЕСТ - Иновационна, информационно - комуникативна система с три приложения: за PC - "Driving Test Admin", за таблет - "Driving Test Instruktor" и обучителен "Virtual Instruktor". Софтуер от ново поколение използващ Cloud Technologies и осигуряващ постоянна връзка между администратора на учебния център, обучаващия и обучаемия, както и ресурс от 70 учебни филма по кормуване.

Необходимо за системата е: PC в офиса на учебния център с достъп до интернет; персонални таблети за автоинструкторите с операционна система Android версия минимум 4.1, Wi-Fi, GPS и мобилен интернет; електронна поща на обучаваните курсисти.

Системата функционира по следния начин:



Фиг.2. Връзки в системата

Приложението за таблети се инсталира персонално на таблета на всеки инструктор със собствени настройки за идентификация.



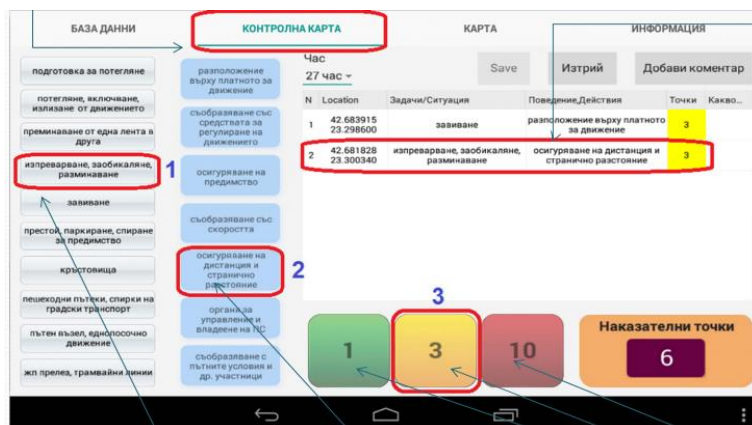
Фиг.3. Приложение за таблет

Инструкторът трябва да използва приложението на таблета както следва:

Преди започване на учебния час: да свери часовника на таблета; да е сигурен, че таблета има връзка с мобилен интернет; бутонът "Използвай GPS" да е включен и таблета да е позициониран.

По време на учебния час:

Инструкторът превключва приложението в режим "КОНТРОЛНА КАРТА".



Фиг.4. Изглед на контролна карта

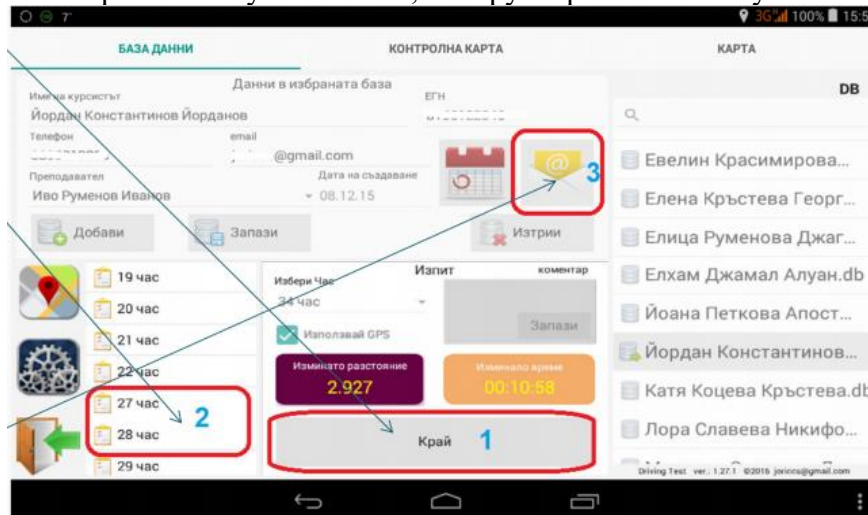
При възникване на ситуация, за която е нужно специално внимание, инструкторът регистрира същата, като избира адекватна комбинация от бутоните в

следния ред:

1. Задача/Ситуация;
2. Поведение/Действие;
3. Точки – 1, 3 или 10.

Регистрираната комбинация за ситуацията се записва в приложението, като същата се позиционира и на мястото, където е отразена и създава линк към конкретен учебен филм, адекватен на направената грешка.

След като е приключил учебния час, инструкторът натиска бутона “Край”.

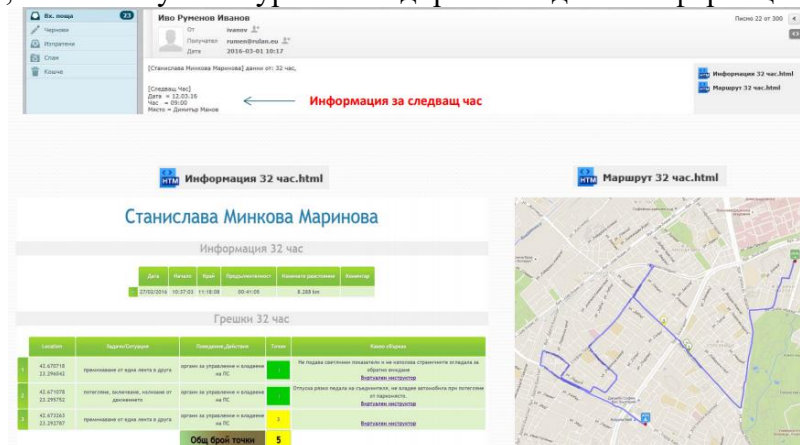


Фиг.5. Изпращане на имейл до обучаемия

След това избира учебните часове, които са преминали- един или два, когато са взети в блок.

Натиска бутона “Изпрати”. Системата е генерира по 2 файла за всеки час, които се изпращат по електронна поща на курсиста, служебния имейл на учебния център и в РО “АА” (при желание).

Файловете, които получава курсиста съдържат следната информация:



Фиг.6. Съдържание на имейл до обучаемия

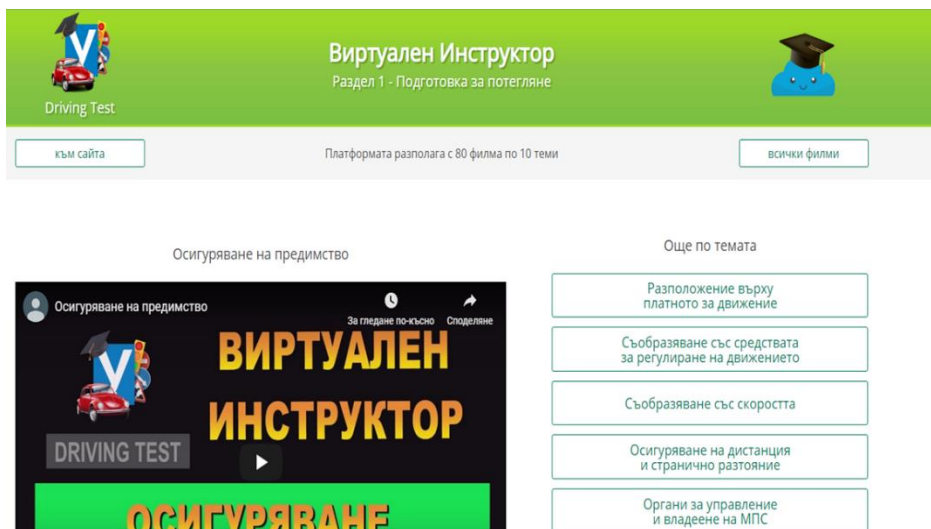
Тези файлове си използват:

- От обучаемия, за да си анализира преминалите уроци, маршрута и коректността на проведената подготовка като време и изминат път както и да влезе в приложението “Виртуален инструктор” и да изгледа съответните учебни филми, адекватни на направените от него грешки;

- От инструктора, за да вижда историята на обучение и да прецени какви решения да вземе за подобряване качеството;

- От ръководител, администратор, управител - за статистика и вътрешен контрол;
- От контролните органи (при желание) – за контрол.

Системата осигурява персонален обучителен ресурс от 80 учебни филма на обучаващите се, които са адекватни на направените от тях грешки при провеждането на часовете по практика.



Фиг.7. Изглед на виртуален инструктор

Предимствата на системата

Подобряване качеството на практическото обучение и безопасността на движението по пътищата. Сигурност в информацията по параметрите на часа - начало, край, продължителност и изминато разстояние. Сигурност за времето и мястото на следващото кормуване. Преглед на трасето, по което се е движил обучаемия през изминалия час, неговите данни, съответните учебни филми и коментари на неговия инструктор. Системата решава проблема с дневната натовареност на преподавателите. Може да предостави данни онлайн, както и архивирани данни към органите на властта: - РО "АА", разследващи органи, прокуратура съд и пр. (опция). Коректната и проведена съобразно изискванията подготовка намалява пътнотранспортните произшествия, причинени от младите шофьори. Подобрява се общественото мнение за обучението на водачи на МПС.

Все по-голям проблем представлява доказването на качество в обучението по практика на кандидатите за водачи на МПС. Въпреки огромното старание на автоинструкторите, техният труд остава невидим и неоценен.

Динамичната работа в часовете по практическо обучение, постоянно променящата се пътна ситуация в повечето случаи са причина за недовършени обяснения от страна на инструктора. Всичко, казано в процеса на обучението, се налага да се повтаря многократно, без да може да се посочи учебник, видеофилм или друго помагало, от където обучаемите да прочетат или изгледат на спокойствие, обмислят и запомнят преминатия материал.

По време на обучението кандидатите за водачи на МПС трябва да придобият задължителен минимум от начални знания и умения. Това може да се случи само, когато ясно и недвусмислено се установи, че практическите часове по управление на автомобил са преминати в пълния им обем, установен от съответната учебна програма.

ИЗВОДИ

В разпределението на произшествията по основни причини през последните години в България, най-висок дял продължават да имат тези, настъпили поради нарушения на водачите около 96% от всички.

За да се осигури висока безопасност на автомобилното движение, е необходимо да бъдат използвани съвременни информационни технологии и технически средства за подобряване качеството на подготовка на водачите на МПС.

Създадена е съвременна система за практическо обучение и администриране на водачи на МПС - ДРАЙВИНГ ТЕСТ, която може да намери приложение при провеждане на курсове за придобиване на правоспособност за управление на МПС.

Системата за администриране на практическото обучение за водачи на МПС позволява, да се предават в реално време данни между участниците в процеса на обучение. Системата предоставя възможности за контрол върху поведението на участниците и комуникация в процеса на обучение, което е важна предпоставка за високо качество на обучението и подобряване безопасността на движението.

Изследванията са подкрепени по договор на Русенски университет "Ангел Кънчев" с № BG05M2OP001-2.009-0011-C01, „Подкрепа за развитието на човешките ресурси в областта на научните изследвания и иновации в Русенски университет "Ангел Кънчев", финансиран по Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020”, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз“.

Докладът отразява резултати от работата по проект № 2019 - ФТ - 02, финансиран от фонд „Научни изследвания“ на Русенския университет.

REFERENCES

Atanasova P., Kirilov F. (2019), “Road Safety Estimation in Bulgaria from 2010 To 2018”. International Journal of Transportation Systems, 4, 29-34.

Atanasova-Petrova P., Lyubenov D., Kostadinov S., Kirilov F.: (2017) “ROAD TRAFFIC SAFETY ANALYSIS IN RUSE DISTRICT, BULGARIA FOR THE PERIOD 2012 – 2016, PART 1”: Conference University of Ruse Union of Scientists - Ruse, Proceedings volume 56, book 4, Ruse, 2017, ISBN 1311-3321.

Atanasova-Petrova P., Lyubenov D., Kostadinov S. (2016). “A study of driving simulator to improve road traffic safety”. Conference University of Ruse Union of Scientists - Ruse, Proceedings volume 50, book 4 1311-3321.

Balbuzanov, T., Lyubenov, D., & S., Kostadinov., (2018). “Improving the safety of vulnerable road users”. Proceedings of University of Ruse, Volume 57, Book 4, p. 99-104.

Barua S., Sidawi B., Hoque S. (2014), “Assessment of the Role of Training and Licensing Systems in Changing the Young Driver’s Behavior”, International Journal of Transportation Science and Technology, Volume 3, Issue 1, 1 March, Pages 63-78.

Driving Test Complete – <https://www.learnerdriving.com/store/theory-test-products/ldc-driving-test-complete.html>.

Evstatiev B., T. Balbuzanov, I. Beloev, & V. Pencheva., (2019). “Intelligent System For Improved Safety Of Pedestrian Traffic Lights.” Transport problems, , No 14(1), pp. 35-43.

GPS мониторинг и контрол – <http://gps-control.eu/software/>.

Kadikyanov, G., Kolev, Z., Kadirova, S. (2019). The comparative assessment relating to CO2 emissions of cars air conditioning systems using different refrigerants. XI International Conference Transport Problems 2019, Katowice, pp. 289-294.

Kahana-Levy N., Shavitzky-Golkina S., Borowskyb A., Vakila E. (2019), “The effects of repetitive presentation of specific hazards on eye movements in hazard perception training, of

experienced and young-inexperienced drivers”, Accident Analysis & Prevention, Volume 122, Pages 255-267.

Kostadinov S., Atanasova-Petrova P., Lyubenov D., Kirilov F.: (2017) “ROAD TRAFFIC SAFETY ANALYSIS IN RUSE DISTRICT, BULGARIA FOR THE PERIOD 2012 – 2016, PART 2”: Conference University of Ruse Union of Scientists - Ruse, Proceedings volume 56, book 4, Ruse, 2017, ISBN 1311-3321.

Lyubenov, D. (2012). Possibilities to improve road safety in Ruse district. *Conference University of Ruse Union of Scientists - Ruse*, Proceedings volume 50, book. ISSN 1311-3321.

Lyubenov, D. (2011). Research of the stopping distance for different road conditions. *Scientific Journal “Transport Problems” 2011*, Volume 6, Issue 4, p. 119-126. ISSN 1896-0596

Lyubenov, D. (2014). A method of vehicle-pedestrian accident reconstruction. *International journal “Machines, Technologies, Materials”*. ISSUE 5/2014, p. 13 - 15. ISSN 1313-0226.

Molloy O., Molesworth B., Williamson A. (2019), “Which cognitive training intervention can improve young drivers’ speed management on the road?”, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, Volume 60, January, Pages 68-80.

Pencheva V. & Asenov A. (2019). “Road safety policies and training of driving candidates. [Monograph]. Ruse. Publishing center of the University of Ruse Kanchev.”, P.260 (Оригинално заглавие: Пенчева В. & Асенов А.. (2019). Политики в областта на безопасността на автомобилното движение и обучение на кандидати за водачи на МПС. [Монография]. Русе. Издателски център на Русенски университет „А. Кънчев“. P.260), ISBN 978-954-712-761-6

Torosyan L. (2018), “The method of increasing the level of traffic safety with technical base perfection in driver preparation system”, *Thirteenth International Conference on Organization and Traffic Safety Management in Large Cities*, Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, *Transportation Research Procedia* 36, 759–765.