OBICEIURI DE CONDUCERE ȘI DE FOLOSIRE A SISTEMULUI GPS MONTAT ÎN AUTOVEHICULELE ȘOFERILOR DIN ROMÂNIA

Fanni Vörös[1], Mátyás Magyari[2], Béla Kovács[3]

Abstract: Driving and built-in GPS usage habits of Romanian drivers *Taking certain aspects (such as travel time and length) into consideration, route planning is an important component of people transportation, especially if it takes place in an unknown area. Some still use traditional, paper-based maps, but the popularity of electronic systems (PDA/PNA, phone applications, built-in GPS systems) has grown enormously nowadays. Of course, different devices are needed in car transport, such as e.g. during a walk (higher speed requires faster response time), so devices designed for different purposes also have different looks and user interfaces. There are several manufacturers currently on the market that develop in-car navigation devices - in our research we were interested whether they are built according to the user needs or not and under what circumstances (how much, where, how many, how) do drivers travel by car. To evaluate this we created a Google Form, which was completed by more than 400 people in Romania. In the questionnaire, we asked drivers about their driving and car navigation habits and created an "ideal" user interface based on the answers: the respondents indicated what functions/buttons they would like to see on their own navigation system if they could create their own personal user interface..*

Key-Words: chestionar, Google Forms, obiceiuri de conducere, GPS montat în autovehicul, obiceiuri de folosire a GPS-ului, România

1. Introducere

În ziua de azi găsirea celui mai bun (celui mai scurt, celui mai rapid etc.) traseu între două puncte nu înseamnă o provocare. Chiar dacă nu suntem siguri, ne putem sprijini pe sistemele noastre de navigație. Există multe posibilități – astăzi fiecare își poate găsi ușor aparatul de navigație potrivit, care să fie în concordanță cu nevoile personale și situația financiară. Firește și în ziua de azi ne putem întâlni cu persoane care folosesc hărțile tradiționale pentru navigare, dar într-un număr din ce în ce mai mic. Majoritatea oamenilor se deplasează cu ajutorul unui sistem electronic de navigație, mai ales în timpul conducerii, fie sub forma unei aplicații pentru telefon, fie sub forma PDA (Personal Digital Assistant)/PNA (Portable Navigation Assistant) sau sub forma unui sistem GPS montat în autovehicul. Aceste sisteme din urmă furnizează mai multe informații decât cele care arată exclusiv poziții de transport de persoane. Așadar și interfața cu utilizatorul este concepută din alt punct de vedere în cele două cazuri. Pentru a conduce în siguranță, conducătorul auto va privi interfața pentru cel mult două-trei secunde: ca pe durata acestor secunde șoferul să primească cât mai multe informații importante posibile în legătură cu traficul, fără să afecteze atenția lui, trebuie gândit bine ce fel de elemente vor fi plasate pe această interfață. Aici nu este vorba numai despre harta proiectată, care de cele mai multe ori nu este un produs de calitate din punct de vedere cartografic, ci și despre butoane, sau informații sub formă de text care ajută îmbunătățirea reacțiilor în timpul conducerii. Interfețele variază în funcție de dezvoltător, însă există și asemănări. Evaluarea acestora din perspectiva utilizatorului ar putea ajuta să

1 ELTE Universitatea Eötvös Loránd, Departamentul de Cartografie și Geoinformatică, H-1117 Budapesta, Pázmány Péter sétány 1/A, Ungaria, vorosfanni@map.elte.hu

2 Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Geografie, str. Clinicilor 5-7., 400006 Cluj-Napoca, România, matyasmagyari47@gmail.com

3 ELTE Universitatea Eötvös Loránd, Departamentul de Cartografie și Geoinformatică, H-1117 Budapesta, Pázmány Péter sétány 1/A, Ungaria, climbela@map.elte.hu

decidem dacă șoferii sunt mulțumiți cu sistemul lor actual montat în autovehicul și dacă nu, ce fel de funcții ar ajuta îmbunătățirea acestora.

1.1. Istoria sistemelor de navigație montate în autovehicule

Totul a început cu aproximativ o sută de ani în urmă. Un anunț din data de 30 decembrie 1909 [Figura 1.] scrie despre o hartă rolabilă care se leagă de volan. Cum filmul ajunge în tub (cu ajutorul unei hârtii transparente), Baldwin Auto Guide a pus la dispoziție direcții de hartă, care pot fi rulate de către conducătorul auto. Aparatul a fost dotat și cu un bec cu acumulator, utilizarea în timpul nopții fiind astfel rezolvată (Dempsey, 2013).

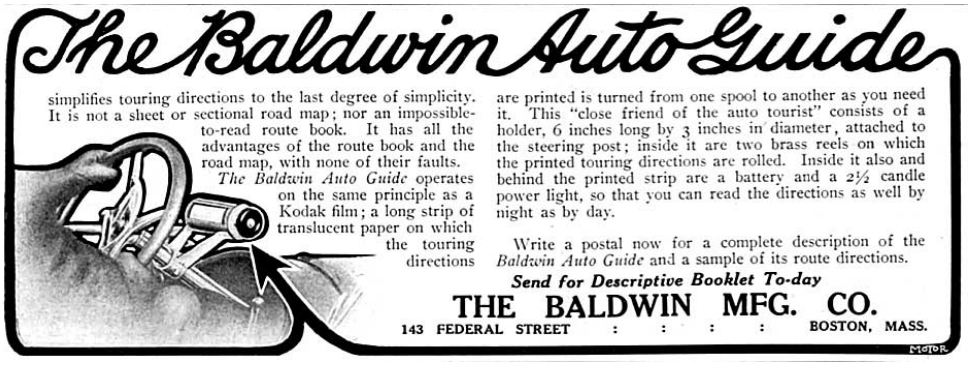

Fig. 1. Anunț al Baldwin Auto Guide
(The Automobile, 1909)

Un salt mai mare urmează în 1930, când apare navigatorul firmei italiene Touring Club Italiano, unic în lume pe vremea lui, pe nume Iter Avto. Bineînțeles acest aparat încă nu a funcționat prin satelit, nici nu a dat instrucțiuni sonore, a fost mai degrabă un aparat îndrumător. Funcționarea acestuia s-a bazat pe simplul principiu al alegerii și înșiruirii foilor de hartă potrivite de către conducătorul auto, aparatul rulându-le unul după celălalt pe monitor. Viteza rulării s-a adaptat vitezei autovehiculului, aparatul fiind conectat la vitezometru printr-un cablu. Însă dacă autovehiculul nu s-a conformat traseului, sau a ajuns la o intersecție, conducătorul vehiculului a trebuit să schimbe foaia de hartă și să găsească poziția actuală (Krausz et al., 2019, Leite, 2018). În 1966 General Motors prezintă DAIR-ul (Driver Aid, Information & Routing), care furniza sfaturi în legătură cu navigarea: atenționa șoferul asupra semnelor de circulație, limitărilor de viteză și pericolelor care apăreau pe parcurs (Miller, 2012). În 1981 Honda, Alpine și Stanley Electric produc primul sistem veritabil de navigație în industria auto, pe nume Electro Gyro-Cator. Sistemul produs în Japonia a fost un sistem inerțial, funcționând cu ajutorul unui giroscop cu heliu. Acest giroscop a permis sistemului ca harta să se conformeze direcției de mers, afișând în același timp și deplasarea. Când foaia respectivă s-a terminat apărea următorarea (Leite, 2018, Murph, 2007). Primul sistem de navigație în lume disponibil pentru oricine, Etak Navigator, care a apărut în 1985, încă nu a fost conectat la sateliți. Locația vehiculului a fost definită prin estimare, datele fiind stocate pe casete, ale căror dezavantaj a fost pierderea datelor, în cazul în care casetele s-au încălzit (Edwards, 2015, Krausz, 2019). Compania producătoare și-a schimbat în mai multe rânduri stăpânul după anii 80. Momentan este deținută de TomTom, astfel Etak Navigator poate fi privit ca fiind strămoșul aparatelor TomTom din ziua de azi. O evoluție enormă începe împreună cu apariția tehnologiei GPS, dezvoltată de Statele Unite ale Americii, folosită inițial exclusiv în scopuri militare. Președintele Ronald Reagan semnează în 1983 un contract în care permite folosirea GPS-ului în sfera civilă. Primul sistem de navigație bazat pe GPS apare în 1990 în vehiculul Mazda Eunos Cosmo, făcând parte din așa-numitul Car Control System, un sistem de control cu touchscreen (Evans, 2013). Doi ani mai târziu în modelul Toyota Celsior (Lexus LS - luxury sedan) apare și primul GPS navigabil sonor din lume (în anii 2000 mașinile Lexus de a treia generație au putut fi controlate în acest fel). În Europa ne întâlnim pentru prima dată cu GPS

conectat la satelit (dezvoltat de compania Philips) în 1994 în modelul BMW E38 (model de a treia generație din seria cu numărul 7) (Gulde, 2014), pe când în State compania Oldsmobile dezvoltă un an mai târziu sistemul lor personal (GuideStar) [Figura 2]. Guvernul american permite utilizarea GPS-urilor mai exacte în sfera civilă în 2000. Începând cu acest moment navigarea bazată pe GPS cu o precizie mai significantă se răspândește în lume. Din anii 2000 din ce în ce mai multe companii încep să folosească GPS-ul în industria auto.

Fig. 2. Interfață GuideStar (Jesda 2012)

1.2. Ce înseamnă UX?

Expresia „user experience", sau experiența utilizatorului are mai multe sensuri (Forlizzi és Battarbee, 2004). După Alben (1996) experiența înseamnă modalitatea de utilizare a produselor interactive: sentimentul posedării, al folosirii, cât de mult își ating aparatele scopurile, în ce măsură înțeleg utilizatorii cum funcționează acestea și cât de bine se potrivește aparatul respectiv în mediul în care este folosit. UX-ul 1.) este o urmare a stării interioare a utilizatorului (așteptări, nevoi, motivații, emoții etc.), 2.) înseamnă atribuțiile sistemului plănuit (toate produsele, serviciile și infrastructurile, care fac parte din interacție în timpul folosirii sistemului respectiv) și 3.) contextul (sau mediul) în care interacția se desfășoară (Hassenzahl & Tractinsky, 2006, Roto, 2006). Noțiunea este subiectivă: starea utilizatorului influențează percepția sistemului, care la rândul său are un efect asupra experienței și stării utilizatorului [Figura 3].

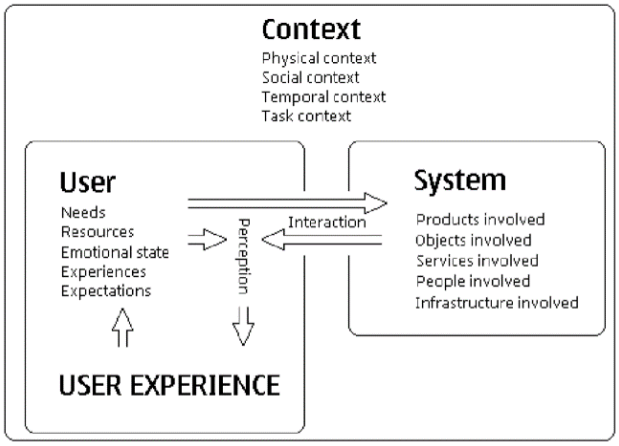

Fig. 3. Componentele experienței utilizatorului (Roto, 2006)

Sistemele de navigație montate în autovehicul au posibilitatea să influențeze într-un mod profund și complex relația dintre utilizatori și mediul lor înconjurător. Analizele empirice și teoretice ne arată că folosirea unităților GPS transformă concepția lumii din jurul oamenilor, obiceiurile lor de învățare, tehnicile lor de navigare, cunoașterea spațiilor și locurilor. Navigarea cu ajutorul GPS-ului se bazează pe înfățișările abstracte ale acestor spații și locuri (Leshed et al. 2008).

2. Chestionarul

În această tematica există foarte puține cercetări: în Ungaria a fost publicat un studiu în 2011 (Varga), conținând 153 de întrebări, completat de 109 de respondenți. Pe de altă parte în România studiul realizat de Mihai (2018) menționează doar câteva lucruri despre obiceiuri din trafic și sisteme de navigație. Nici în literatura de specialitate internațională nu există multe studii realizate în acest domeniu: în publicația lui Al Mahmud (2009) se vorbește despre 15 persoane întrebate care folosesc deopotrivă navigație TomTom.

În ziua de azi cea mai bună opțiune de a lua legătura cu oamenii este internetul, astfel am creat chestionarul nostru în conformitate cu acest lucru. Există mai multe tipuri de chestionar pe internet – noi am ales metoda prin Google Forms, fiindcă majoritatea oamenilor cunoaște această platformă.

Am creat trei pagini separate. Pe prima pagină am pus întrebări generale, obligatorii pentrufiecare respondent. A existat un singur criteriu:

respondentul să posede permis de conducere. Aproximativ jumătatea celor 17 întrebări generale au fost personale (vârstă, sex, nivel de studii etc.), iar cealaltă jumătate a evaluat obiceiurile de conducere (ex. cât de des conduce respondentul în anumite situații, câți kilometri conduce pe parcursul unui an). Ultimele două întrebări s-au referit la existența, respectiv utilizarea GPS-ului montat în autovehicul de către respondent. Depinzând de răspunsul completantului la întrebarea referitoare la utilizarea GPS-ului, a urmat un set nou de întrebări.

Cei care NU utilizează GPS-ul montat în autovehicul, puteau fi ori persoane care nu posedă un astfel de sistem GPS, ori care beneficiază de acest sistem, însă nu îl folosesc. Așadar întrebările pe această pagină trebuiau gândite într-un fel ca în ambele situații respondentul să găsească o opțiune de răspuns potrivită situației sale. În continuare nu vom mai vorbi despre aceste întrebări.

Partea esențială a chestionarului a fost completată de cei care folosesc GPS-ul montat în autovehicul. Pagina „DA" a fost împărțită în trei secțiuni: primele 16 întrebări au avut și în acest caz un caracter general, în mare majoritate s-au referit la sistem și relația dintre sistem și utilizator (ex. ce fel de mod de vizualizare folosește utilizatorul respectiv, dacă baza de date este reîmprospătată din când în când sau nu). Totodată i-am întrebat ce le place și ce le lipsește din sistemul lor de navigație. În partea următoare am încercat să punem niște întrebări mai detaliate, iar partea finală a chestionarului a fost facultativă. Am fost curioși ce este vizibil pentru respondenții noștri în modul de vizualizare „hartă", respectiv ce ar fi vizibil în acest mod de vizualizare dacă ar fi posibil să fie personalizat de respondentul însuși. Pentru aceste două întrebări am creat opțiuni de răspuns în avans, dar a existat și posibilitatea formării unui răspuns personal.

3. Rezultate

Pe durata celor două luni, între octombrie 2019 și ianuarie 2020, când chestionarul a fost disponibil, am primit 400 de răspunsuri. 70% dintre respondenți au fost bărbați, 7% din capitală, 47% din alte muncipii, 28% din alte orașe și 18% din mediul rural. Am definit șase grupuri de vârstă: cei sub 25 de ani (37%), cei între 25 și de 35 de ani (31%), cei între 36 și 45 de ani (19%), între 46 și 55 de ani (8%), între 56 și 65 de ani (3%) și cei peste 65 de ani (2%). Majoritatea lor (în jur de 70%) posedă o diplomă de învățământ superior, și numai 3% a bifat studiile gimnaziale ca cel mai înalt nivel de studii.

După kilometrii parcurși pe durata unui an respondenții pot fi separați în grupuri aproximativ egale: 21% conduce mai puțin de 5 000 km, 29% între 5 și 10 000 km, 31% între 10 și 20 000 km, iar 19% mai mult de 20 000 km. Cum era de așteptat majoritatea șoferilor din România și-a achiziționat mașina la mâna a doua [Figura 4].

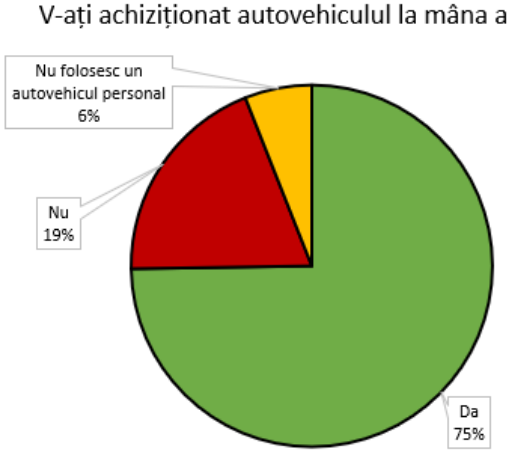

Fig. 4. Originea mașinilor personale

Vârsta medie a autovehiculelor în Europa este de 10,5 ani (ACEA REPORT 2018). Mașinile respondenților noștri sunt mai vârstnice cu aproape 3 ani, având vârsta medie de 13 ani. Aceste două date (mașinile sunt achiziționate la mâna a doua și sunt bătrâne) ne arată că puțini au GPS montat în autovehicul, doar un sfert dintre cei care au răspuns la chestionar au un astfel de sistem, fiind folosit însă de doar 15% [Figura 5].

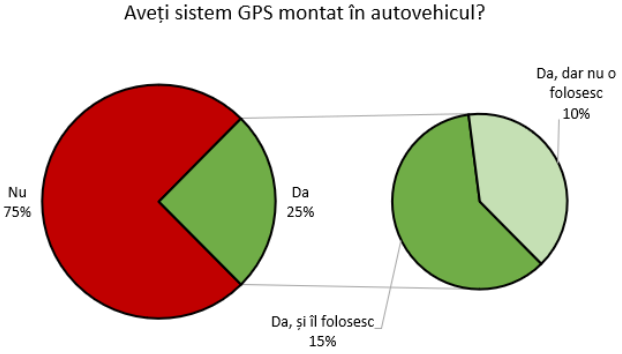

Fig. 5. Procentul utilizatorilor sistemelor GPS montate în autovehicul

Aceste întrebări trebuiau completate de către fiecare respondent (așadar procentajele prezentate se referă la toți dintre ei). Cercetarea noastră se concentrează însă pe cei care utilizează sistemul de navigație montat în autovehicul. Din acest moment informațiile comunicate se vor referi la cei 15%, menționați mai sus.

Precum obiceiurile de conducere, așa și cele de folosire a GPS-ului sunt influențate de mediul înconjurător. Motivele utilizării autovehiculelor au fost împărțite în opt categorii [Tabelul 2]. Figurile 6. și 7. trebuie analizate împreună. În ambele cazuri am fost curioși cum variază obiceiurile respondenților în situații diferite. Previzibil, cei mai mulți parcurg drumuri zilnice în oraș sau între localități (chiar dacă mulți folosesc mijloace de transport în comun - 20% nu fac niciodată naveta cu autovehiculul personal între localități), cei mai puțini călătoresc în străinătate. Aceasta poate fi o urmare a faptului că tinerii nu se deplasează în străinătate cu mașina personală, iar în cazul petrecerii concediului cu familia în străinătate, bărbații sunt cei care conduc (așa că dacă respondentul a fost o femeie răspunsul ei la această întrebare a fost firește „nu"), ori nu există o situație financiară în majoritatea cazurilor compatibilă cu deplasarea în străinătate.

Figura 7. confirmă un trend opus față de Figura 6: cu cât se parcurge mai rar un drum, cu atât se folosește GPS-ul mai mult. În cazul drumurilor în străinătate opțiunea „niciodată" se bifează mai mult, fiindcă oamenii călătoresc de obicei mai puțin în afara țării.

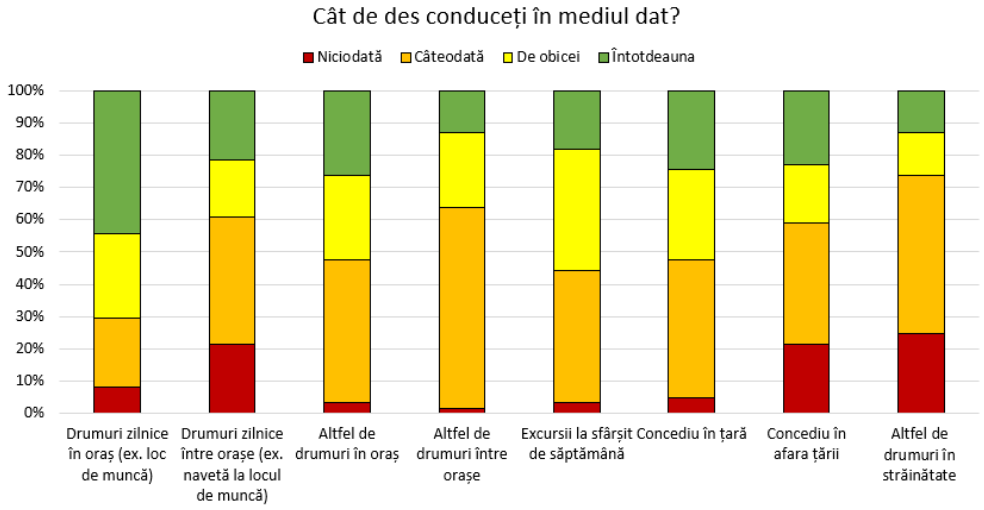

Fig.6. Obiceiurile de conducere ale posesorilor de GPS montat în autovehicul

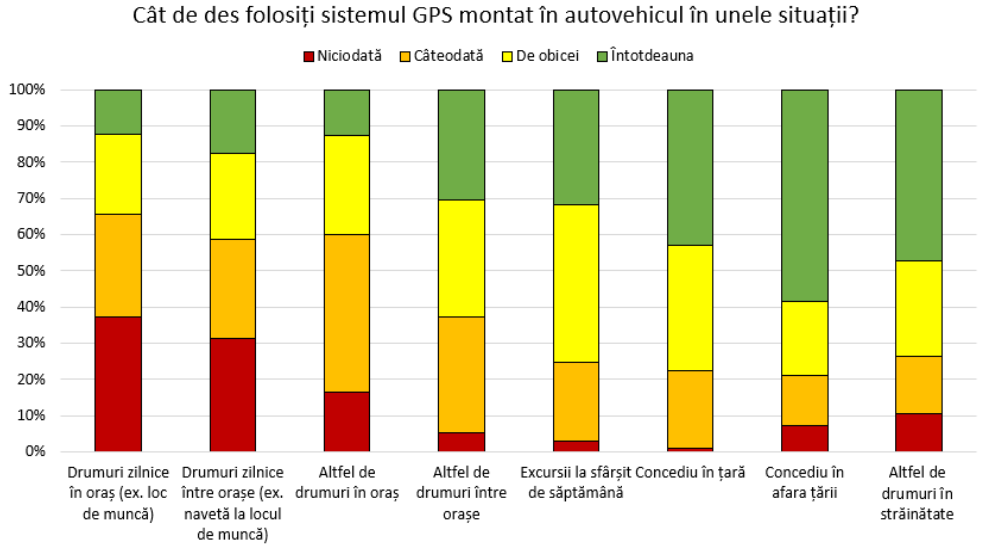

Fig. 7. Obiceiurile de folosirea GPS-ului ale posesorilor de GPS montat în autovehicul

În majoritatea cazurilor (79%) modalitatea de importare a datelor este touchscreen. În 16% dintre cazuri sistemul este dotat cu un buton de rulare (navigatin knob), iar 5% funcționează exclusiv în mod sonor. Dacă luăm în calcul toate aparatale, jumătate dintre ele pot fi controlate sonor (dintre acestea 16% în limba română), însă doar puțini (30%) folosesc această opțiune. Doar 40% dintre aparate interacționează sonor cu șoferul în limba română, iar 36% într-o altă limbă (celelalte fie nu pot fi folosite în acest fel, fie nu vorbesc limba maternă a utilizatorului). Clic-ul este dotat cu un sunet nederanjant pentru conducătorul auto în 63% dintre cazuri. Sunetul în 13% dintre cazuri este deranjant pentru șofer și a fost dezactivat. Cei rămași fie nu știu despre această opțiune, fie nu au un clic dotat cu sunet.

Modul de vizualizare preferat este cel perspectiv, în detrimenul vederii din sus și celui orientat spre nord, care a fost bifat de numai 8% dintre respodenți. Deoarece un mod de vizualizare conform direcției de mers nu a fost o opțiune, am presupus că cei care nu au selectat cel orientat spre nord, folosesc această modalitate.

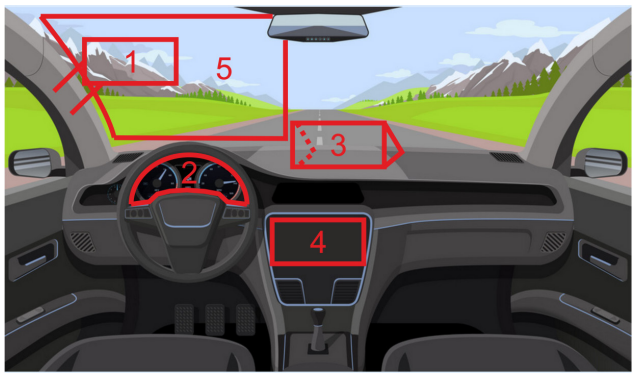

Fig.8. Posibile poziționări ale GPS-ului montat în autovehicul (www.vectorstock.com)

Cinci posibile poziționări ale GPS-ului au fost definite în chestionar, referitor atât la preferințele conducătorului auto cât și la actuala poziție [Figura 8]. Prima opțiune este menită *să ajute stângacii, presupunând că ar fi mai ușor pentru ei să utilizeze un aparat poziționat pe partea stângă. Poziția a doua se află în spatele volanului, pe bord, a treia este o poziție în care GPS-ul este rabatabil, iar a patra este locul* „obișnuit" al GPS-ului. Ultima opțiune este o poziție proiectată pe parbriz. Într-un mod interesant toate pozițiile sunt preferate în aproximativ aceeași măsură de către respondenți, exceptând prima poziție [Tabelul 1].

Tabelul 1. Posibile poziționări ale GPS-ului montat în autovehicul și distribuția procentajelor

Poziție	Poziție actuală	Poziție preferată
1 (Rabatabil în stânga)	**0 %**	**0 %**
2 (Pe bord)	**5 %**	**18 %**
3 (Rabatabil)	**20 %**	**31 %**
4 („La locul obișnuit")	**74 %**	**35 %**
5 (Proiectat pe parbriz)	**1 %**	**16 %**

Autovehiculele care sunt dotate cu GPS, sunt cu 4 ani mai tinere decât cele fără un astfel de sistem, fiind fabricate în general în 2010. Chiar dacă procentajul celor care folosesc GPS-ul montat în autovehicul este mic, majoritatea lor consideră că baza de date trebuie să fie actualizată. Trei sferturi dintre aceste persoane se ocupă într-un fel sau altul de actualizarea acestei baze. Cei care nu fac acest lucru fie nu știu cum ar trebui să procedeze, fie consideră că această procedură este prea scumpă [Figura 9].

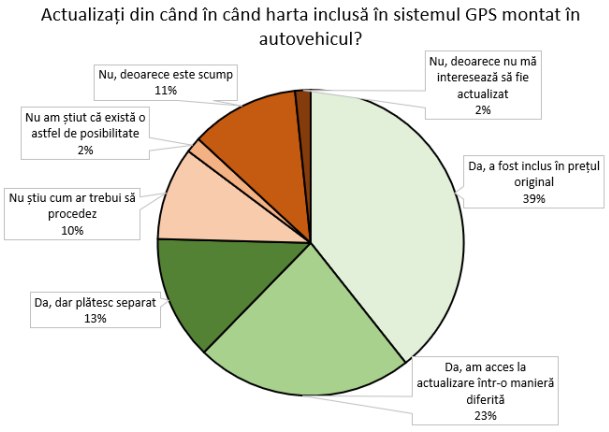

Fig. 9. Obiceiuri de reîmprospătare a sistemului GPS montat în autovehicul

Figura 10. ne arată ce fel de navigații suplimentare folosesc șoferii. Cifrele marchează situațiile prezentate pe figurile 6. și 7. (1-drumuri zilnice în oraș, ..., 8-altfel de drumuri în străinătate). Pe axa x am enumerat diferite sisteme, posibil folosite de conducătorii auto. Culorile se referă la numărul răspunsurilor date la anumite situații – aceste valori sunt reale în punctul de întâlnire ale unor situații și sisteme enumerate. Colorarea între grizi se realizează prin interpolare și astfel primim o înfățișare asemănătoare hipsometriei. În toate aceste situații Google Maps și Waze este folosit de respondenți. Navigația suplimentară este folosită mai rar în timpul drumurilor zilnice.

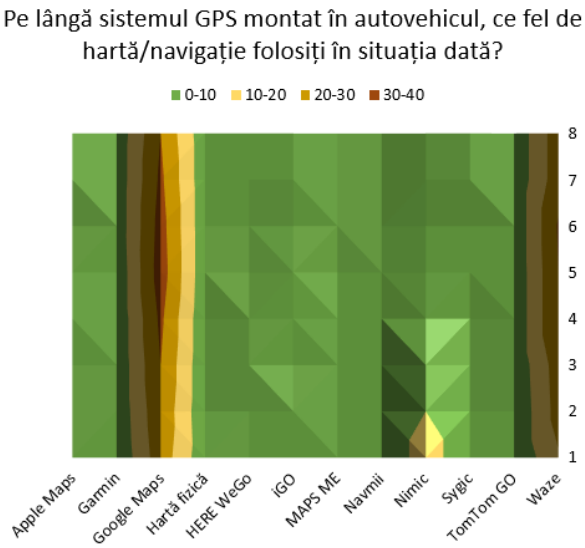

Fig. 10. Folosirea navigațiilor suplimentare în anumite situații de conducere

După întrebările cu caracter general, au urmat niște întrebări detaliate. Majoritatea șoferilor (95%) nu închid modul nocturn, mai mult unii au și menționat că sunt deranjați de lumina puternică în timpul nopții. Jumătatea respondenților nu marchează mai multe destinații deodată, ci doar una. Cealaltă jumătate fie marchează destinația următoare pe parcurs (30%), fie înaintea pornirii (20%). 60% dintre cei care au completat chestionarul folosesc istoricul pentru căutarea adreselor vizitate frecvent, ceilalți introduc și aceste adrese de fiecare dată, sau le salvează între favorite. Cei care au ales ultima opțiune salvează în principiu adresele membrilor de familie, ale prietenilor și a locului de muncă, sau locurile lor preferate. O jumătate dintre șoferi salvează mai puțin de cinci adrese și numai 20% are nevoie să salveze mai mult de 15 locuri. Majoritatea sistemelor GPS montate în autovehicul oferă rute alternative, care sunt luate în considerare de respondenți, în afară de un grup mic de 8%.

Aceste aparate sunt considerate indispensabile în ziua de azi. Din păcate multe accidente pot rezulta din faptul că atenția șoferilor este distrasă de sistemul de navigație. Din această cauză cele mai multe sisteme (chiar și aplicațiile pentru telefon mobil) atrag atenția conducătorilor auto la pericolul existent. 60% ale respondenților a mărturisit că folosește sistemul în timpul conducerii [Figura 11a.]. Din păcate acest 60% se referă la folosirea sistemului în timpul mersului – operația necesită atenție și așteptând la culoarea roșie a semaforului, așa că această variantă este doar puțin mai bună din punct de vedere al siguranței [Figura 11b.]. Puțini folosesc sistemul pentru mărime-micșorare în circumstanțele date, ceea ce înseamnă că producătorii au definit bine așa-numitul pragul-zoom, pe interfață apare de la sine cantitatea de informație potrivită. Cei mai mulți (70%) folosesc sistemul în timpul mersului pentru introducerea unei noi adrese – interesant că ei nu solicită un buton direct pentru aceasta pe interfață [Tabelul 2].

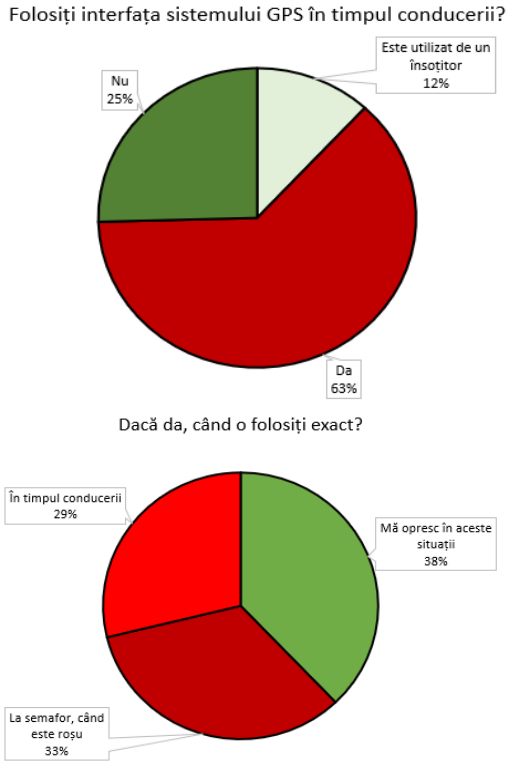

Fig.11. Folosirea GPS-ului montat în autovehicul în timpul mersului

4. Dezbatere

Ultimele două întrebări (voluntare) ale chestionarului analizează ce văd și ce vor să vadă respondenții pe modul de vizualizare „hartă” a sistemului GPS montat în autovehicul. La ambele întrebări opțiunile de răspuns erau aceleași. În plus, era dată opțiunea formării unui răspuns personal. Răspunsurile primite erau categorizate în patru secții: „*are și vrea*”, „*are, dar nu vrea*”, „*nu are, dar vrea*”, „*nu are și nici nu vrea*”. Combinând aceste grupuri am creat cele două interfețe cu utilizatorul menționate mai devreme.

4.1. Interfața actuală

Această interfață a fost creată din grupurile „*are și vrea*”, respectiv „*are, dar nu vrea*”. Respondenții au marcat 25 de funcțiuni în total [Tabelul 2.]. Nu sunt reprezentate toate funcțiunile, doar cele care au fost bifate de cel puțin 10% dintre participanți. Pe baza acestora interfața actuală generală se formează din 20 de componente [Figura 12]. Pentru a reprezenta rezultatele noastre într-un fel user-friendly, am apelat la echipa NNG Ltd.

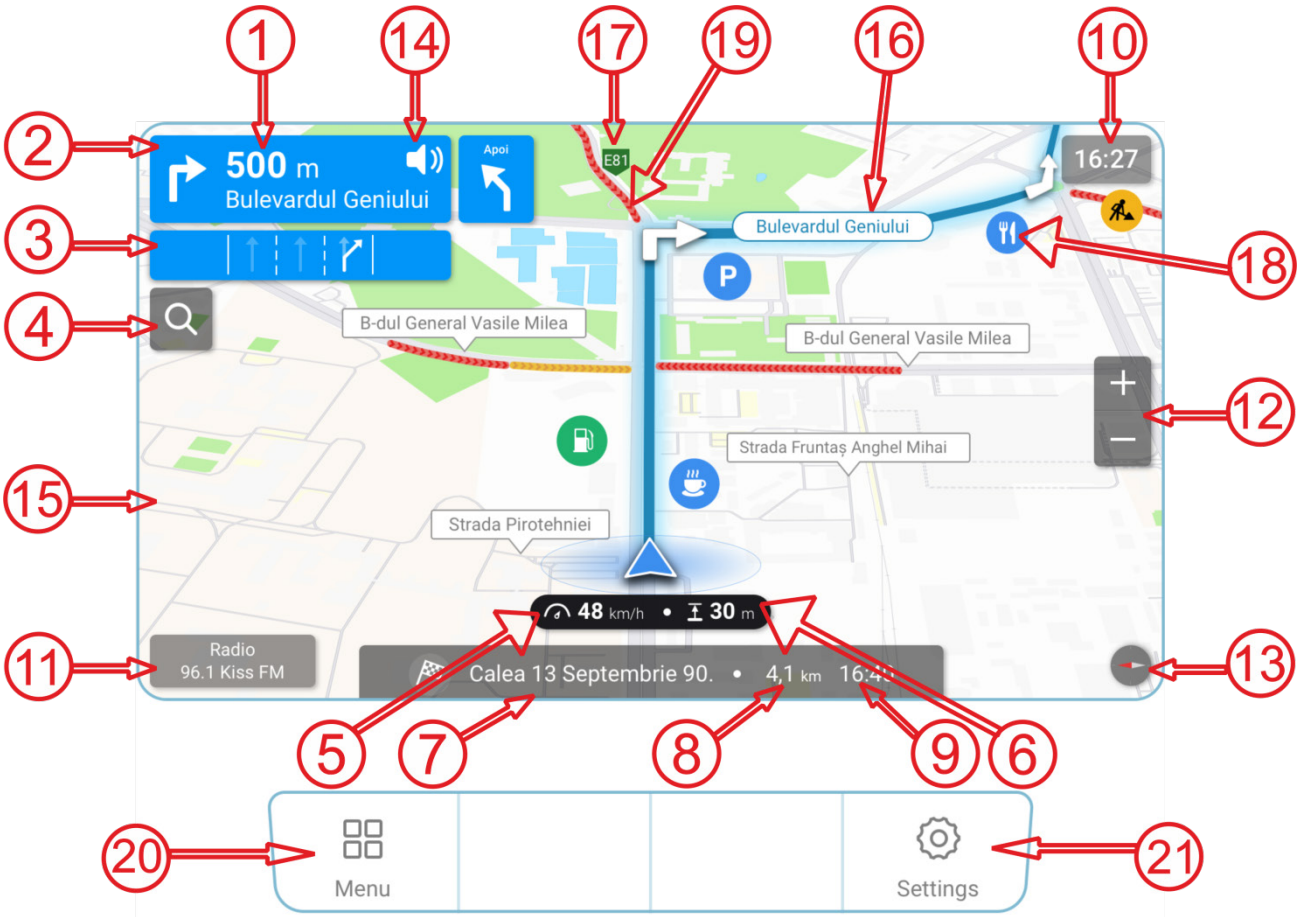

Fig.12. Interfața actuală a respondenților pe baza răspunsurilor (NNG Ltd.)

Regula generală în cazul GPS-elor montate în autovehicul este „cu cât mai important cu atât mai la stânga”, pentru că și șoferii se află în partea stângă a mașinii, și astfel cele mai importante informații nu sunt departe de ei. Fiindcă și citirea se începe din colțul stânga sus, este oportună plasarea funcțiilor în partea de sus. În timpul mersului pe lângă poziția actuală a vehiculului cea mai importantă informație este manevra următoare – astfel distanța până la punctul de virare (1), respectiv direcția de virare (împreună cu numele străzii în care se virează) (2) au fost plasate în acest loc special din stânga sus. Informația legată de benzile rutiere (3) este prezentă sub forma unei ferestre pop-up și pentru că se leagă strâmt de manevra următoare, se plasează chiar sub informațiile referitoare la virare. Sub aceasta se află butonul „introduce o adresă nouă” (4).

Poziția actuală este marcată în partea centrală de jos, ca șoferul să poată privi cât mai „departe" de poziția lui. Tot aici se află viteza mașinii (5) și precizia GPS-ului (6). Adresa destinației (7), distanța (8) și timpul sosirii (9) sunt informații relevante, dar sunt luate în considerare doar când există o limită de timp, astfel sunt plasate sub poziția actuală. Timpul local (10), radioul (11), butonul de mărire-micșorare (12) și busola (13) nu a o importanță significantă, însă par necesare pentru respondenți. Acestea s-au plasat într-o poziție mai izolată. Chiar dacă butonul de mutare (14) apare de mai puține ori în procente, are o poziție mai centrală, mai ales în privința salvării spațiului. Celălalte funcțiuni se leagă de hartă (15) și cuprinsul acesteia: numele străzilor (16), numărul drumului (17), puncte speciale de-a lungul rutei (18), informații rutiere (19) care se văd pe GPS-ul respondenților. Meniul principal (20) și butonul pentru setări (21) se află de regulă pe consola centrală a mașinii, și nu pe ecran, astfel limba acestora depinde de autovehicul.

Tabelul 2. Funcțiile marcate de respondenți și prezența lor pe cele două interfețe

Funcție	Interfața actuală	Interfața recomandată
Adresa destinației	+	
Altitudinea deasupra nivelului mării		
Buton de mărire-micșorare	+	+
Butonul „Adăugă o adresă nouă"	+	
Butonul „Opțiuni"	+	+
Butonul „Șterge adresa anterioară"		
Consumul de carburant		
Curiozități de-a lungul rutei/puncte speciale	+	
Direcția de virare	+	+
Direcția nordului	+	
Distanța până la punctul de virare	+	+
Distanța până la sosire	+	+
Hartă	+	+
Informații cu privire la banda de circulație	+	+
Informații de trafic (semne de circulație)	+	+
Informații meteo la destinație		
Numărul drumului	+	+
Numele străzilor	+	+
Oprirea sunetului	+	
Precizia GPS-ului	+	
Radio	+	
Timpul sosirii	+	+
Timp local	+	+
Viteză	+	

4.2. Interfața recomandată

Interfața recomandată, ideală s-a format din combinația tuturor celor patru grupuri. Valorile au fost grupate în două categorii: vreau = „*are și vrea*" + „*nu are, dar vrea*", și nu vreau = „*are, dar nu vrea*" + „*nu are și nici nu vrea*". N-a putut fi reprezentată fiecare funcție, astfel am definit o limită a numerelor de voturi: au fost reprezentate funcțiile în cazul cărora numărul

voturilor „nu” depășește numărul voturilor „da” multiplicat de 1.5 ori. Astfel s-a creat o platformă cu 12 funcții. Diferența dintre cele două interfețe este reprezentată în Tabelul 2.

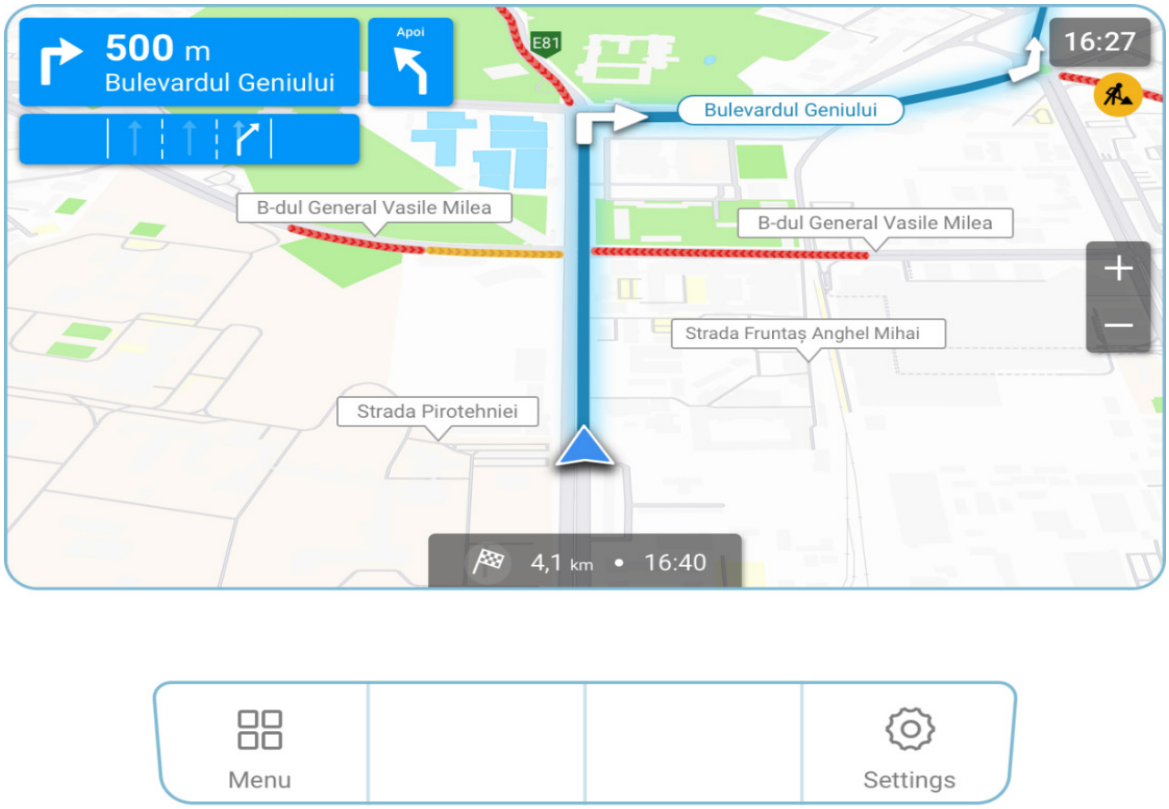

Fig. 13. Interfața ideală a respondenților pe baza răspunsurilor (NNG Ltd.)

5. Concluzie

Mașinile din România nu sunt tinere deloc – totuși un sfert dintre mașini este dotat cu sistem GPS montat în autovehicul. Însă numai 15% a șoferilor îl și folosește. De regulă GPS-ul nu este folosit pentru drumurile zilnice, mai degrabă pentru drumuri în străinătate – chiar dacă acestea sunt rare. În general șoferii se ocupă mult cu reîmprospătarea bazei de date a GPS-ului. Pe lângă sistemul montat, Google Maps și Waze sunt aplicațiile folosite de toată lumea, probabil din cauza furnizării datelor în legătură cu traficul.

Conducătorii sunt în general mulțumiți cu „portretul fizic” al GPS-ului montat în autovehicul. În afara utilizării mai complexe (folosirea și salvarea mai multor adrese), funcțiile sunt folosite cu încredere. Utilizarea în siguranță a GPS-ului însă nu este o prioritate: jumătatea șoferilor ar avea posibilitatea să controleze sistemul în mod sonor, totuși doar puțini fac asta. Foarte mulți folosesc aparatul în timpul mersului – poate că și din această cauză solicită mai puține funcții pe interfața cu utilizatorul a sistemului, decât se află momentan pe o astfel de interfață obișnuită.

Mulțumiri

Fanni Vörös is supported by the ÚNKP-19-3 New National Excellence Program of the Ministry for Innovation and Technology

Referințe

[1] ACEA REPORT (2018), *Vehicles in use Europe 2018, European Automobile Manufacturers Association,* Disponibil: https://www.acea.be/uploads/statistic_documents/ACEA_Report _ Vehicles in_use-Europe_2018.pdf [Accesat: 28 martie 2020]

[2] AL MAHMUD, A., MUBIN, O., SHAHID, S., (2009), *User Experience with in-car GPS Navigation Systems: Comparing the Young and Elderly Drivers,* in Proceedings of the 11th Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services (Mobile HCI 2009)

[3] ALBEN, L., (1996), *Quality of experience: defining the criteria for effective interaction design,* Interactions, 3, pp. 11-15.

[4] DEMPSEY, C., (2013), *Before There was GPS: Personal Navigation in the early 20th Century,* Disponibil: https://www.gislounge.com/gps-navigation-1920s-1930s/?fbclid=IwAR0ofH5hDylFPX6LIMx5w-3xH3oqDpWYsK0ccP3aq1Q-ZuQsl1SQ8ljifak4 [Accesat: 27 martie 2020]

[5] EDWARDS, B., (2015), *Who Needs GPS? The Forgotten Story of Etak's Amazing 1985 Car Navigation System,* Disponibil: https://www.fastcompany.com/3047828/who-needs-gps-the-forgotten-story-of-etaks-amazing-1985-car-navigation-system [Accesat: 27 martie 2020]

[6] EVANS, S., (2013), *1993 Eunos/Mazda Cosmo Classic Drive,* Disponibil: https://www.motortrend.com/news/12q2-1993-eunos-mazda-cosmo-drive/ [Accesat: 27 martie 2020]

[7] FORLIZZI, J., BATTARBEE, K., (2004), *Understanding experience in interactive systems,* in Proceedings of the 2004 conference on Designing Interactive Systems (DIS 04): processes, practices, methods, and techniques (New York: ACM), p. 261.

[8] GULDE, D., (2014), *20 Jahre Navigation: Was ist aus ihnen geworden,* Elérhető: https://www.auto-motor-und-sport.de/technik/20-jahre-navigation-was-ist-aus-ihnen-geworden/ [Accesat: 27 martie 2020]

[9] HASSENZAHL, M., TRACINSKY, N., (2006), *User experience - a research agenda,* Behavior and Information Technology 25(2), pp. 91-97.

[10] JESDA (2012), *How In-Dash Navigation Worked In 1992 - Olds Was First,* Disponibil: https://jesda.com/2012/01/11/how-in-dash-navigation-worked-in-1992-olds-was-first/ [Accesat: 27 martie 2020]

[11] KRAUSZ, N., CSEPINSZKY, A., POTÓ, V., BARSI, Á., (2019), *Az autós térképtől az önvezetésig: a járműnavigáció története,* in: Geodézia és Kartográfia 2019/1 (71. évf.), pp. 14-18.

[12] LEITE, J. P., (2018), *A brief History of GPS In-Car Navigation,* Disponibil: https://ndrive.com/brief-history-gps-car-navigation/?fbclid=IwAR3Ddr2-kte_fkHCJhmEVpgAui5 a8duzsU8lQh7BYOuFgP6ZcHy4-xMJ0 [Accesat: 27 martie 2020]

[13] LESHED, G, VELDEN, T., RIEGER, O., KOT, B., SENGERS, P., (2008): *In-car GPS navigation: engagement with and disengagement from the environment,* in Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI ,08). ACM, New York, NY, USA, pp. 1675-1684.

[14] MIHAI, P., (2018), *Obiceiuri si atitudini in traficul din Romania,* Raport, Continental – The Future in Motion

[15] MILLER, T., (2012), *1966 in-car navigation system looks very familiar today,* Disponibil: https://www.wheels.ca/news/1966-in-car-navigation-system-looks-very-familiar-today/ [Accesat: 27 martie 2020]

[16] MURPH, D., (2007), *Honda's 1981 Electro Gyrocator: vintage navigation at its finest,* Disponibil: https://www.engadget.com/2007/11/30/hondas-1981-electro-gyrocator-vintage-gps-at-its-finest/?guce_referrer_us=aHR0cHM6Ly9lbi53aWtpcGVkaWEub3JnLw&guce_referre r_cs=5gETLZE-1b9QUt-4SvZ96hA&guccounter=2 [Accesat: 27 martie 2020]

[17] ROTO, V., (2006), *User experience building blocks,* in Law, E., Hvannberg, E., and Hassenzahl, M., editors, Proceedings of the The Second COST294-MAUSE International Open Workshop: User ExperienceTowards a Unified View, pp. 124-128.

[18] The Automobile, Volume 21, Issues 19-27, Publisher, Class Journal Company, 1909 Original from the University of Wisconsin - Madison, Digitalizat: 13 iuniu 2018

[19] VARGA, G. (2011): Navigációs rendszerek használata: felhasználói szokások és interakciók vizsgálata (studiu)