

Mobilnost kao usluga ili kao zajedničko dobro?

Miloš N. Mladenović^a

^a Department of Built Environment, School of Engineering, Aalto University, Finland

PODACI O RADU

DOI: 10.31075/PIS.67.02.02

Stručni rad

Primljen: 01/05/2021

Prihvaćen: 10/06/2021

Koresponding autor:

milos.mladenovic@aalto.fi

Ključne reči:

Mobilnost na zahtev

Sistem mobilnosti

Odgovorne inovacije

REZIME

Mobilnost kao usluga (MaaS) je relativno brzorastuća tehnologija koja se temelji na viziji integracije i prilagođavanja korisniku u sistemima mobilnosti pristupom „platforme za mobilnost“. Uzimajući u obzir da većina dosadašnje literature ne zauzima eksplicitno kritičan stav prema ovoj nastajućoj tehnologiji, ovaj rad uzima u obzir velike neizvesnosti i implikacije na društveno-tehničke domene u i izvan svakodnevnosti mobilnosti. Analizirane implikacije se takođe odnose na sklop inovacionih aktera, kao i institucije i obrasce interakcije među njima. Zaključak je da tehnološki prelazak MaaS-a iz niše u režim mobilnosti zahteva konvergenciju niza socio-tehničkih faktora društvene digitalizacije, razvoja šire infrastrukture i promenu sistema regulacije. Kako bi se izbegao niz potencijalnih neželjenih posledica vezanih za MaaS, transportna politika i institucije upravljanja tehnoloških razvojem će morati da prepoznaju suštinske probleme u korenu daljeg razvoja, koji se prostiru od depolitizacije samog razvoja do fundamentalnih teoretskih pitanja oko suštine zajedničkog transportnog dobra.

1. Uvod

Mobilnost kao usluga (MaaS) je snažna i vrednosno opterećena retorička vizija složenog socio-tehničkog sistema za tranziciju mobilnosti koji trenutno prekraja granice odgovornosti i inovacija u privatnim i društvenim sektorima. Prethodna istraživanja na temu MaaS se uglavnom nisu bavila kritičkom analizom koncepta [1, 2]. Cilj ovog rada je da predstavi pregled fenomena MaaS kroz kritičku perspektivu i analizu potencijalnih problema koji se nalaze u samom korenu njegovog daljeg razvoja. Kritička analiza MaaS-a se zasniva na perspektivi nastajuće tehnologije (NT) [2, 3] i u bliskoj je vezi sa teorijom više-levelne perspektive na socio-tehnološke tranzicije [4]. U odnosu na ovu teoriju tranzicije, NT perspektiva pomaže u boljem razumevanju samog procesa nastajanja novih, većinski digitalnih, tehnologija i u bliskoj je vezi sa teorijom strateškog upravljanja tehnološkim nišama [5].

NT, za razliku od različitih tehnologija već ugrađenih u društvo ima niz specifičnih svojstava navedenih u nastavku [6, 7, 8]. Tokom osnovne faze, NT je otvoren za dalji razvoj, koji ima povezane nesigurnosti, izražene (pre) distributivne uticaje, brz tempo razvoja i koherentnost skupa. Dalje, razvoj NT-a suočava se sa dilemom, jer s jedne strane nismo u mogućnosti da procenimo promene od NT-a dok se ona u potpunosti

ne formira i ugradi u društvo, dok je s druge strane promena putanje tehnološkog razvoja vrlo teška kada tehnologija postane potpuno formiran. Razmišljajući o željenim ishodima NT-a u budućnosti, skloni smo šteti kao više špekulativnoj, nego jednako neizvesnoj koristi. NT se konstruira kroz (ideološke) vizije i retoriku, obično samo nekolicinu, istovremeno uokvirujući društveni izazov i tehnološko rešenje, sa namerom da ubedi, kao i da uskladi aktivnosti različitih aktera i, što je najvažnije, privuče finansiranje i publicitet. NT ima interpretativnu fleksibilnost, gde je rad tehnologije rezultat, a ne uzrok da ona postane uspešan artefakt, a uspeh neke tehnologije često se procenjuje kroz objektiv određenih društvenih grupa, čak iako je upotreba namenjena širem društvu [9]. Razvoj NT često se događa eksperimentisanjem sa stvarnim artefaktima, pomažući u izgradnji prelaznog puta za ET iz niše u režim. Delimično pod uticajem zavisnosti putanje, na putanju razvoja NT-a često značajno utiču prethodne zaključane odluke oko sinergetskih tehnologija, dok se ona generalno razvija nelinearnim putevima, potpomognutih konvergencijom i okupljanjem sa mnoštvom socio-tehničkih aspekata. Među- i unutarorganizacioni procesi učenja zavise od jakih i labavih društvenih mreža sa više vrsta aktera, koji zajedno konstruiraju razumevanje, viziju i procenu učinka inovacije, kao i potrebe za poboljšanjem. NT često izaziva institucionalni pejzaž, strukture i obrasce

interakcije među akterima na nepredviđeni način, što rezultira preraspodjelom uloga, odgovornosti i moći, dok se često suočava sa institucionalnom prazninom, kao i sa distribuiranom (ne) odgovornošću u hibridnim institucionalnim mrežama.

Imajući u vidu cilj ovog rada, sledeća sekcija predlaže vezu između MaaS-a i inteligentnih transportnih sistema (ITS). Sekcija tri sumira niz pozitivnih implikacija koje su do sada vezane za MaaS viziju. Sekcija četiri počinje kritičku analizu uvođenjem veće perspektive na niz socijalnih i tehničkih konvergencija oko trenutne vizije MaaS-a kao NT. U svrhu dalje analize, sekcija pet stavlja razvoj MaaS-a u kontekst procesa inovacija sa više aktera iz raznih sektora. Sekcija šest onda predstavlja niz do sada uglavnom neočekivanih negativnih implikacija trenutne vizije MaaS-a, dok sekcija sedam završava kritičku analizu i predlaže pravce daljih aktivnosti.

2. MaaS kao evolucija integracije transportnog sistema

Čak i ako su mnogi isti ili slični podkoncepti već ranije postojali u domenu mobilnosti, diskurs oko MaaS-a prvi put je predstavljen 2013–2014, na osnovu Go:smart projekta u Geteborgu u Švedskoj i magistarske teze Sonje Heikkila na Aalto Univerzitetu, Finska [10]. Ta teza definisala je MaaS kao „sistem u kojem operateri mobilnosti pružaju klijentima sveobuhvatan spektar usluga mobilnosti“. Ovde već možemo videti da uokviravanje MaaS-a zavisi od integracije, važnog istorijskog koncepta za korisničku orijentaciju u sistemima mobilnosti. U stvari, težnja za povećanom integracijom u sistemima mobilnosti, oslanjajući se na komplementarnost različitih vidova prevoza, traje već decenijama, a ranije je takođe vođena diskursom i primenom ITS-a [11]. Uz društveno-tehničke promene poslednjih godina (videti četvrti odeljak ispod), integrativna vizija MaaS-a ne oslanja se samo na infrastrukturnu i operativnu integraciju, već i na informacionu i transakcionu integraciju usluga mobilnosti. Očekuje se da će korisnik imati pristup informacijama, rezervisati i platiti izbor različitih usluga mobilnosti pristupom „sve na jednom mestu“ ili „platformi za mobilnost“ putem aplikacija za mobilne telefone ili drugih digitalnih interfejsa. Izbegavajući binarno razumevanje primene MaaS-a, prethodno istraživanje [12] definišu šest nivoa integracije MaaS-a, pored [13] koji takođe pominju integraciju sa transportnom politikom:

1. Bez integracije: nema operativne, informativne ili transakcione integracije između različitih vidova saobraćaja.
2. Osnovna integracija: informaciona integracija u nekim vidovima saobraćaja.

3. Ograničena integracija: informaciona integracija u nekim vidovima saobraćaja sa nekim operativnim i/ili transakcionim integracijama.
4. Delimična integracija: neka putovanja imaju potpunu informacionu, transakcionu i operativnu integraciju.
5. Potpuna integracija pod određenim uslovima: neke, ali ne sve dostupne vidovne kombinacije nude potpuno integrisano iskustvo.
6. Potpuna integracija pod svim uslovima: potpuna operativna, informaciona i transakciona integracija u svim vidovima saobraćaja i na svim putovanjima.

U središtu MaaS vizije nije samo koncept integracije, već i dijalektika sa kontrastnim konceptima personalizacije i prilagođavanja. Pored integrisanog izbora različitih opcija prevoza, MaaS vizija takođe uključuje sve veće oslanjanje na nove načine prevoza, deljenje vozila, naručivanje na zahtev i druge aspekte prilagođavanja različitim korisnicima. Nasuprot pristupu „plaćanja po kretanju“, koji bi mogao da uključuje dinamičke cene, nova alternativa su paketi koji uključuju niz vidova prevoza na koje se korisnici mogu pretplatiti unapred, npr. na mesečnom nivou. Sa smanjenim troškovima plaćanja unapred radi uštede kasnije, kao i kod ugovora sa mobilnim operaterima, ideja pakovanja usluga pretpostavlja da bi takva alternativa za plaćanje imala niže jedinične troškove i igrala ulogu u promeni ponašanja korisnika. Kao što je pomenuto u Heikkilinoj definiciji, MaaS arhitektura bi se morala oslanjati na posrednički sloj za mobilnost (tj. na operatora ili brokera), pored operativnog/infrastrukturnog (npr. vozila, terminali), transakcionog (npr. rezervacije, plaćanja, potvrde) i informativnog (npr. planiranje putovanja, informacije o ruti) slojeva interoperabilnosti. Početna ideja posrednika za mobilnost je da bi takva organizacija bila odgovorna za distribuciju usluga mobilnosti, posredstvom između korisnika i proizvođača usluga od kojih kupuje usluge u ime sadašnjih i budućih korisnika [14]. U principu, na istom otvorenom tržištu može postojati više posrednika za mobilnost koji bi mogli da se uspostave izvan postojećih administrativnih granica, slično mobilnom telefonu u romingu, i pozicioniraju kao „optimizatori“ i sa stanovišta krajnjeg korisnika i transportnog sistema u celini.

3. Očekivane pozitivne implikacije vezane za trenutnu viziju MaaS-a

Trenutna dominantna vizija MaaS-a uključuje skup međusobno-zavisnih obećanja građanima, gradovima, kao i privatnom sektoru, usredsređen na tranziciju ka održivijem sistemu mobilnosti „posle automobila“. Svojom interpretativnom fleksibilnošću, ovaj sklop obećanja omogućava fluidnost MaaS konceptualizacija za tumačenje u zavisnosti od njegovog konteksta. Moglo bi se reći da MaaS obećava sve, svima, zvučeći intuitivno, razumljivo i atraktivno. Iz perspektive korisnika,

MaaS bi trebalo da pruži pogodnu alternativu privatnom automobilu, oslanjajući se na dostupnost dobro integrisanih vidova saobraćaja, korisnih i upotrebljivih informacija, kao i lakših transakcija plaćanja. Takav prelazak sa vlasništva na pristup atraktivnoj kombinaciji vidova prevoza uključuje smanjene kognitivne napore za korisnike, omogućavajući pogodne lance putovanja od vrata do vrata sa transferima, kao i predloge za polazak, izbor načina i rutiranje na osnovu ličnih preferencija (npr. sigurnost, vremenska ograničenja, različite mogućnosti).

Dalje prilagođavanje usluga mobilnosti za različite potrebe putovanja (uključujući osobe sa smanjenom pokretljivošću) išlo bi paralelno sa promenom predrasuda o načinima prevoza kroz pozitivna iskustva i povezanim dugoročnim promenama u navikama mobilnosti i društvenim normama (npr. prihvatanje vozila na električni pogon).

Očekuje se da će kombinovano i nesmetano multimodalno putovanje u različitim vidovima, vremenu i prostoru, dovesti do povećane efikasnosti celokupnog transportnog sistema. Istovremeno, očekuje se da će institucije za planiranje i politiku transporta takođe proći tranziciju ka eksperimentalnijim i agilnijim procesima, preispitujući ulogu podsticaja za tranziciju u navikama mobilnosti jer granice različitih načina prevoza delimično nestaju.

Štaviše, pretpostavlja se da je težnja ka efikasnom sistemu lakša ako je potkrepljena podacima o korisničkim preferencijama i ponašanju. Neka od ovih očekivanja u vezi sa performansama sistema mogu biti opšta širom sveta, ali mogu imati i određene slučajeve (npr. povećanje upotrebe javnog gradskog prevoza).

Pored ukupnog poboljšanja u distribuciji pristupačnosti, očekuje se da će trenutna vizija MaaS-a imati pozitivne implikacije na održivost životne sredine podsticanjem veće upotrebe neautomobilskih i deljenih vozila. Slično tome, smanjenje stope vlasništva i upotrebe privatnih automobila rezultiralo bi boljim iskorišćenjem zemljišta, kao što su smanjene površine za parkiranje, kao i indirektnim efektima na sposobnost života na gradskim ulicama, što takođe pozitivno doprinosi ugledu grada.

Pored toga, međuzavisni set obećanja usredsređen je na stvaranje novih, digitalno-zasnovanih, poslovnih mogućnosti za privatni sektor, pre svega otvaranjem novih tržišnih domena i biznis modela širom sveta. Na kraju, za neke, trenutna vizija MaaS-a može biti čak i koncept koji prevazilazi mobilnost, uključujući rezervacije za druge svakodnevne aktivnosti (na primer, putem integracije sa ličnim kalendarom), pomažući na taj način istinskoj promeni u celokupnom društvu, van sfera svakodnevne mobilnosti.

4. Socio-tehnička konvergencija oko trenutne vizije MaaS-a

Pored gorenavedenih aspekata trenutne vizije, MaaS je u konvergenciji između nekoliko socio-tehnoloških putanja, uključujući mnoštvo faktora u dinamičkoj interakciji. Okosnica tehnološke konvergencije su dugoročni tehnički razvoj i standardizacija, kao što su razvoj informacionih i platnih interfejsa, otvaranje podataka (npr. rute, redovi vožnje), interoperabilnost pozadinskih sistema i interfejsi za programiranje aplikacija (API), razvoj novih karakteristika drumskih i šinskih vozila, dizajn operativnih sistema za reagovanje na potražnju u gotovo realnom vremenu i kombinovanje putovanja za neke vidove ili definisana područja [15], kao i strateške promene u strukturi transportne mreže i povezana namena gradskog zemljišta [16]. U pozadini ovog tehničkog razvoja nalaze se opšti tehnološki trendovi u sensorima, komunikaciji i tehnologiji obrade podataka, Internetu i kapacitetima pametnih telefona, otključavanju pristupa podacima i poboljšanju kvaliteta podataka, pružanju informacija u realnom vremenu i sigurnijim sistemima za rezervaciju i plaćanje. Na kraju, ovaj tehnički razvoj nastavlja brisanje granica između alternativnih vidova saobraćaja.

Pored tehničkog razvoja, postoji čitav niz društvenih trendova i novih načina življenja u i izvan domena mobilnosti, koji se razvijaju zajedno sa vizijom MaaS. Nekoliko ovih trendova specifično je za urbano okruženje, poput povećanja broja stanovnika, smanjenja ili kašnjenja u vlasništvu automobila i promene obrazaca putovanja kako prostorno, tako i u vezi sa svrhom ili načinom putovanja (npr. smanjeni broj putovanja sa svrhom kupovine zbog kupovine na Internetu, manje putovanja automobilom radnim danima, više biciklističkih putovanja na kraće distance). Ovi urbani trendovi praćeni su širim društvenim trendovima kao što su povećanje vlasništva nad pametnim telefonima i digitalne pismenosti, politički značaj globalne klimatske krize (nasuprot zaostale dekarbonizacije transportnog sektora), neizvesnost dugoročnog zaposlenja i prihoda, poverenje u digitalne transakcije i širenje takozvane „ekonomije deljenja“. Aspekt ekonomije deljenja je posebno važan za argumente oko neoptimalnog korišćenja vozila i urbane imovine, podvučene društvenim kretanjima ka „peer-to-peer“ deljenjem imovine i skupljanje izvora podataka, što je primer veće dostupnosti, pogodnosti i pristupačnosti usluga vožnje na zahtev. Ovi prelazi se dešavaju paralelno sa opštijim promenama u urbanom i regionalnom upravljanju, uključujući više javno-privatnih inicijativa za saradnju; redefinisane uloge nacionalne države i jačanje nižih nivoa samouprave; povećanje raznolikosti, varijacija, pa čak i asimetrije upravljanja; sve veća tržišna prodaja javnog domena; i pomeranje obrazloženja za intervenciju u tehnološki razvoj [17].

Konkretno, sektor transporta doživljava veći naglasak na uslugama i fleksibilnijoj regulativi, sa ciljem promovisanja otvorenosti koja bi trebalo da pruži osnovu za testiranje novih poslovnih modela. Konačno, širi spektar donosilaca odluka i tržišnih aktera izuzetno je naklonjen ka podržavanju politike inovacija usredsređene na transportne tehnologije, što je vidljivo u odnosu na povezana i automatizovana vozila [3].

5. Umreženi višektorski procesi MaaS inovacija

Aspekt koji se često ne naglašava odmah je da MaaS nije samo aplikacija ili koncept vrednosti paketa usluga, pa čak ni tokovi prihoda koji definišu novi poslovni model (npr. trenutne kompanije MaaS oslanjaju se na velike budžetske gubitke), već je skup organizacija, zakonodavstva i drugih aspekata koji zajedno služe za „zaključavanje“ iliti integraciju tehnologije u društvo kroz promenu. Dakle, mnoštvo faktora u dinamičkoj interakciji opisano u prethodnim odeljcima razvijaju se u interakcijama između mnoštva umreženih aktera [18], angažovanih u procesima sa polustrukturiranim međuorganizacionim (ne)učanjem.

Neki od ovih aktera su tradicionalni akteri u transportnom sektoru (npr. transportni operateri, dobavljači tehničkih rešenja, dobavljači podataka, nacionalne državne vlasti i vlasti na nivou EU, konsultantske kompanije, sindikati, marketinške kompanije), dok neki prethodno rubni akteri menjaju svoje uloge (npr. naftne, energetske, osiguravajuće ili turističke kompanije), a u sektor ulaze i novi akteri (npr. informaciono-telekomunikacione kompanije, velike tehnološke kompanije, maloprodajne kompanije, vlasici nekretnina). Istovremeno, uloga korisnika se menja ka višem stepenu prozumpcije (proizvodnje i potrošnje), dok se uspostavlja nova javno-privatna partnerstva (npr. MaaS Alliance u Evropi). Kako se dovode u pitanje prethodni poslovni modeli, kontinuirano se pokušava preći sa dobavljača tehnologije na model pružaoca usluga mobilnosti, sledeći logiku finansijske održivosti i profitabilnosti za tržišta usluga mobilne telefonije.

Svakako da i akademske zajednice imaju svoju ulogu u ekosistemu, što se ilustruje činjenicom da je nekoliko Transportation Research Board odbora pomenulo MaaS u svojim nedavnim stogodišnjim radovima. Ove promene u sazvežđu aktera takođe su podvučene očekivanjima javnog sektora da omogućava promene i pruža povoljne uslove za inovacije, dok bi odgovornost za sam razvoj usluga trebalo da snosi privatni sektor. Ovim promenama suprotstavljena je premisa otvorenog ekosistema, gde bi svi prevoznici trebalo da ponude iste šeme određivanja cena, podatke i API pristup svim voljnim posrednicima u mobilnosti. Zauzvrat, posrednici za mobilnost treba da budu organizator koji saraduje, koristi podatke i upravlja ekosistemom.

Stalne promene u sazvežđu aktera i njihovim povezanim ulogama ne znače samo ulazak novih aktera, već i preraspodelu moći i odgovornosti kroz višektorsku mrežu, gde bi neke organizacije trebalo da nestanu, zajedno sa odgovarajućim poslovima. Za razliku od trenutne vizije MaaS-a, stvarnost formiranja ekosistema na terenu ostaje drugačija. Na primer, trenutna regulativa o transportu ostaje veoma specifična za određene vidove saobraćaja i usmerena na operatera, a ne na korisnika. Slično tome, postoji vrlo ograničen broj MaaS pilota širom sveta, i često sa ograničenom primenom. Uprkos pretpostavci kooperativnih i međusobno povezanih ekosistema, koji okupljaju organizacije koje pružaju sredstva za putovanje, saradnja često ne napreduje u praksi (npr. nesklonost operatera javnog gradskog prevoza da se povežu sa kompanijama koje bi da budu posrednik za mobilnost). Takav nedostatak saradnje potkrepljen je institucionalnim nedostacima u organizacionim kapacitetima i (ne)organizovanom neodgovornošću sa kojom se nove tehnologije često suočavaju. To znači da nijedna od trenutnih institucija nema potpuno razumevanje ili kontrolu neželjenih posledica povezanih sa tehnološkim ekosistemima. Zauzvrat, raspodeljena odgovornost za upravljanje tranzicijom i tehnološki razvoj ograničava individualnu i institucionalnu odgovornost i nosi sa sobom ozbiljna etička pitanja. Primer takve distribuirane neodgovornosti je potpuni komercijalni model na malim i nepovezanim tržištima gde svaki akter treba da posebno sklopi ugovor sa svim drugim akterima, i gde ne postoji nijedna organizacija koja ima mandat i interes da preuzme ulogu u promociji interoperabilnosti i saradnje.

Učinkovita saradnja između takvih etabliranih aktera sa različitim institucionalnim kulturama i često različitim ciljevima suočava se sa tradicionalnim izazovima oko otpora i inertnosti inovacionih procesa sa više aktera. Velika promena postojećeg režima mobilnosti se oslanja na očekivanje promena u upravljanju, regulaciji i postupcima nabavki na strani ponude transportnog sistema, kao i na promene na strani potražnje u pogledu preferencija i ponašanja pojedinaca i organizacija. Pored pitanja pravila nabavke usluga i tokova prihoda, saradnja zavisi od dogovora o adekvatnim cenama usluga, strukturi programa finansiranja, koordinaciji politika, kao i mogućem smanjenju nekih odgovornosti (npr. oglašavanje). Istraživanje iz Švedske predlaže specifično rešenje za izazov praznine u institucijama, dodavanjem sloja integratora mobilnosti između operatora MaaS-a i dobavljača usluga prevoza, koji bi bili odgovorni za tehničko, poslovno i procesno upravljanje, delujući kao nepristrasne platforme za obračunavanje dugovanja [19]. Bez obzira na to, uspešna saradnja još uvek u velikoj meri zavisi od pregovaračkih procesa, gde izgradnja poverenja i transparentnost procesa odlučivanja ostaju centralni sastojci za razmatranje između određenih želja i jedinstvenih MaaS rešenja [9].

6. Neočekivane negativne implikacije trenutne vizije MaaS-a

Za razliku od mnogih očekivanih pozitivnih implikacija vezano za trenutnu viziju MaaS-a, postoji potencijalna opasnost da će, ako MaaS bude ostvaren, jedino ispunjeno obećanje biti obećanje za aktere iz privatnog sektora [20]. U osnovi problema je izazov sa istovremenim obećanjima slobode za korisnike i efikasnosti na nivou sistema u kontekstu istovremene potražnje u transportnim mrežama ograničenog kapaciteta. Čak i ako ideja o usmerenosti na korisnika zvuči pozitivno na prvi pogled, trenutno postoji mnogo neočekivanih, ali mogućih negativnih implikacija na same korisnike. Na primer, korisnici će biti odgovorni da sami procene da li MaaS ponude nude vrednost za novac, što bi moglo biti kognitivnije izazovno ako se broj izbora značajno poveća dok se tržište menja kroz niz godina.

Ovi kognitivni aspekti mogu se dodatno podvući ograničenim izborom oko rutiranja, nalozima jedino zasnovanim na postojanju naloga na društvenim mrežama, povratnim informacijama o izvršenju plana mobilnosti kroz praćenje korisnika ili dodacima usluga zasnovanim na trendovima korišćenja. Slično tome, mogu postojati perverzni podsticaji (npr. odbojnost prema gubicima) koji vode ljude da generišu dodatna putovanja kako bi se prilagodili veličini paketa i izbegli osećaj žaljenja zbog toga što ne uvećavaju upotrebu do predodređene granice. Štaviše, neslaganja između putničkih očekivanja i korisničkog nivoa usluge mogu negativno uticati na značenja aktivnosti kretanja i na druge svakodnevne prakse izvan mobilnosti, posebno ako ljudi počnu uviđati namerne pokušanje preusmeravanja njihovog ponašanja od strane operatera. Dakle, moglo bi doći do opasne redefinicije zajedničkih dobara (mobilnosti) koja bi mogla pogoršati norme kolektivne uljudnosti [21]. Takve promene u očekivanjima mogu se odnositi i na promene u dnevnim prostorima aktivnosti i norme oko pešačenja i vožnje biciklom. Na primer, s obzirom na činjenicu da bi pojedinci trebalo da preduzimaju minimalni nivo svakodnevne fizičke aktivnosti da bi održali svoje blagostanje, trenutna MaaS-ova vizija nema puno obzira prema potencijalnoj zameni sedentarnim kretanjem vozilima koja se dele na mali broj korisnika, kao što je Uber.

Pored gorenavedenih efekata na same korisnike, mogla bi postojati i šira pitanja pravičnosti i tehnološkog raslojavanja društva. Iz trenutnih primera možemo videti da se koncepti MaaS uglavnom fokusiraju na putovanje na posao i službena putovanja, ne uzimajući u obzir postojeće obaveze u transportnom zakonodavstvu, kao što su posebne korisničke grupe. Ako MaaS postane jedina pristupna tačka geografski ograničenim transportnim mrežama, važno je pitati se šta se dešava sa onima koji su isključeni iz tog novog a zatvorenog sistema.

Takvo isključenje može biti zbog pristupačnosti, tehnološke raspoloživosti, tehnološke averzije ili čak neslaganja sa procesom inovacija. Na primer, oslanjanje MaaS-a na registraciju i upotrebu digitalnih računa može dalje isključiti društvene grupe koje imaju poteškoće u rukovanju novim tehnologijama ili imaju pristup bankarstvu, posebno starijim grupama ili onima na Globalnom Jugu, povezanim sa siromaštvom ili nižim nivoom obrazovanja. Štaviše, vezivanje svih usluga mobilnosti za usko-definisano šemu određivanja cena moglo bi dovesti do daljeg prenosa postojećih monetarnih nejednakosti, uzrokujući dalje distributivne nepravde [22]. Konačno, suštinski skup negativnih implikacija vrti se oko tradicionalnih pitanja ravnopravnosti kod digitalnih tehnologija, kao što su sajber bezbednost, privatnost [23] i objašnjivost, posebno ako je podvučena aspektima monetizacije podataka i pristrasnog profilisanja (npr. potreba za snažnom verifikacijom identiteta za prilagođavanje usluge).

Dodatni aspekt koji treba naglasiti je da trenutne vizije MaaS-a uspostavljaju odnose sa korisnicima uglavnom na individualnom nivou, propuštajući da priznaju da su trenutni problemi pojave velikih razmera koje proizilaze iz skupa naših individualnih aktivnosti i preferencija. Prema tome, pojava sistemskih efekata može takođe da uključi različite neželjene posledice, posebno u vezi sa zagađenjem i potrošnjom energije. U stvari, verovatno je da bi smanjenje ličnog vlasništva automobila moglo biti praćeno povećanjem voznog parka vozila na zahtev ili povećanjem pređenih kilometara, kako bi se zadovoljila novostvorena potražnja. Ovde brzo nailazimo na staro pitanje tržišnih monopola u sistemima sa više aktera. Uz gubitak institucionalnih kapaciteta, zajedno sa ograničenjima resursa u gradskom upravljanju, možda će biti primamljivo za mnoge gradove da MaaS puste da se „pobrine za sve“, što će rezultirati prestankom investicija i daljom erozijom usluga javnog prevoza, posebno na manjim tržištima.

Vraćajući se rezultirajućim iskustvima korisničkih putovanja u takvom kontekstu, povezano je pitanje pravne odgovornosti i zaštite potrošača i ko je odgovoran za pružanje pravnih sredstava u slučaju problema. Dalje, moramo posebno primetiti oslanjanje MaaS-a na novu sposobnost generisanja i korišćenja velikih podataka, i na taj način uspostavljanje pozicije moći putem procesa za prikupljanje podataka i njihovu monetizaciju. U osnovi, MaaS ima potencijal da stvori novo tržište prodajom analize podataka mnogim različitim akterima, uključujući druge privatne kompanije, poput maloprodaje. Prema tome, MaaS će se možda morati čuvati od geografskih monopola, jer pružaoci usluga MaaS koji prvi krenu sa radom mogu blokirati ulazak novih na tržište razvojem novih mehanizama za sprečavanje ulaza koji se odnose na vlasništvo nad podacima ili ekskluzivne odnose aktera.

U ovoj situaciji, u slučaju nedostatka alternativa, pojedinačni MaaS operatori mogli bi neprestano podizati cene mobilnosti do krajnjih korisnika, uz malo mogućnosti za odgovor od strane korisnika, i uz mogućnost da prikupljeni dohodak MaaS brokeri uzimaju kao dobit, umesto distribuiran među prevoznicima ili investiran u infrastrukturu.

Gore navedeni izazovi mogli bi dalje biti mutirani značajnom pravnom nesigurnošću oko procesa sklapanja ugovora, preambicioznom rasporedom primene propratnih tehnologija za MaaS, nedostajućim unutarorganizacionim procedurama (npr. kupovina na drugo ime) i značajnim naporima za ulaganje u interoperabilnost API-ja bez podele napora. U ovom kontekstu organizacionih promena i posledične preraspodele moći i resursa, postoje povezani rizici za sprovođenje MaaS-a, posebno povezani sa nabavkom usluga i uticaja na tržište rada. Pored ovih sistemskih efekata na tržište, neravnoteža moći može imati negativne implikacije na pogoršanje poverenja, kako građana prema organizacijama, tako i onih mreža ljudi uključenih u međuorganizacione procese inovacija u javnom i privatnom sektoru. U tim situacijama, zakoni koji ne razumeju u potpunosti složenost svakodnevnih inovacionih aktivnosti lako bi mogli da odvedu različite sektorske organizacije u situacije sa vrlo sukobljenim stavovima. Takvi konflikti, čak i ako su sami po sebi izazovni, još su opasniji ako na kraju pogoršavaju međuorganizacijske odnose, čime u suštini ograničavaju naše granice iščekivanja i spremnosti da se posveti potrebno vreme za složeno i osetljivo međuorganizaciono učenje među akterima koji učestvuju u inovacionim procesima.

7. Zaključak

Pored svih gorenavedenih mogućnosti i izazova, krajnje pitanje koje MaaS iznosi na sto je refleksija o inovacionim procesima i institucionalnoj tranziciji oko novih tehnologija za mobilnost. Iz implikacija gore, trebalo bi da bude očigledno da sistemske promene zahtevaju sistemsko razumevanje širokog spektra faktora i njihove međuzavisnosti. Sa takvom neizvesnošću i složenošću u vidu, moramo da razmotrimo nove puteve za kreativno razmišljanje o budućnosti sistema mobilnosti u odgovornijim inovacionim procesima. Širi redizajn sistema za tranziciju za razliku od kanibalizacije i zatvaranja sadašnjeg sistema primorava nas da postavljamo pitanja o našim inovacionim politikama, tokovima investicija i ciljevima šireg društvenog upravljanja. Istovremeno, moraćemo da nastavimo da se podsećamo da ljudska bića nisu sama po sebi statični i pasivni akteri, već heterogeni i dinamični skup mogućnosti, ponašanja i vrednosti [24, 25]. Ovde ne možemo pokušati da pojednostavimo inovativne procese sužavanjem naše interpretacije o tehnologijama svakodnevnice mobilnosti [26].

Pored toga, inovativni procesi oko MaaS-a moraću da se suoče sa pitanjem univerzalne osnovne mobilnosti, s ciljem da obuhvate postupke za definisanje poštene raspodele pristupa i iskustava, ili barem minimalnu zaštitnu osnovu za one korisnike koji rizikuju isključenje. Generalno, takvi inovativni procesi koji sa sobom neminovno uključuju određene društvene vrednosti ne mogu preneglašavati brzinu regulatornog razvoja, jer bi to moglo biti kontraproduktivno za same aktivnosti inovacija.

U središtu odgovorne debate o inovacijama MaaS-a je potreba za izbegavanjem depolitizovanih normativnih osnova pri odlučivanju o tehnološkom nastanku. Potencijalna repolitizacija tehnološkog razvoja radi omogućavanja šireg organizacionog i društvenog učenja zahteva da se debata udalji od usko definisanih stručnih krugova, izbegavajući problem izgradnje zavisnog puta baziranom na ograničenom znanju. Da bi inovacije procvetale, treba uspostaviti građane kao punopravne učesnike u procesu predviđanja budućnosti, zajedno sa mrežama aktera iz različitih društvenih sektora [27, 28].

Transparentnost i otvoreno učešće u procesima odlučivanja takođe se mogu osloniti na razvijanje standarda otvorenog koda o funkcionalnim zahtevima za rad MaaS-a. Ako se prilagođena rešenja za interoperabilnost zasnivaju na razvijanju poverenja kroz društvene mreže inovacija, skrivanje ključnih detalja iza komercijalne poverljivosti ne može biti poluga moći za privatni sektor kojim bi moglo da se kontroliše međuorganizaciono učenje. Štaviše, takvi inovativni procesi ne mogu se dominantno fokusirati na tehnički razvoj i očekivane pozitivne efekte, istovremeno izbegavajući pitanja šire (ponovne) raspodele posledica ili učvršćivanja postojećih društvenih nejednakosti.

Ovde ćemo morati da prepoznamo da bi nas debata mogla dovesti do zaključka da za sobom moramo ostaviti neke institucije i vrednosti, o kojima se može odlučiti samo u demokratskom procesu. Takvi procesi za kontinuirano odgovorne inovacije moraću da se oslanjaju na upravljanje naporima pilotiranja i eksperimentisanja i razmatranje novih mehanizama upravljanja, kao što je upravljanje nad podacima i algoritmima. Polazeći od nedavne EU

Opšte uredbe o zaštiti podataka, aspekti prikupljanja podataka, skladištenja i višesmerne razmene između aktera, kao i potencijalne komercijalne transakcije, moraju se razmatrati kao deo alata za upravljanje. Na kraju, ostaće važno da nastavimo da shvatamo kako razvijajuća mreža obećanja oko MaaS-a zahvata i preusmerava (ili ne) stratešku pažnju političkih aktera.

Na kraju, ova analiza nas dovodi do suštinskog pitanja – koji je tip dobra mobilnost? U poređenju sa klasičnim ekonomskim definicijama [29], transportna tržišta je teško smestiti u samo jednu od tradicionalnih kategorija dobra koje se koriste (Tabela 1). U toj klasičnoj kategorizaciji, određeni delovi tržišta spadaju u određene kategorije, privatnog, klubbkog ili javnog dobra. U budućnosti, možemo očekivati da je neophodno proširiti definicije dobra kako bi se odgovorilo na postojeće razvojne putanje tehnologije. Prvo, niz elementa u sistemima mobilnosti se povećava, šireći se od klasične putne i energetske infrastrukture do novih vozila i digitalnih elemenata, koji sami po sebi proširuju spektar dobra od prostornih do vremenskih komponenti. Drugo, kao što je već pomenuto, korisnici u sistemu mobilnosti nisu samo potrošači dobra, već i njegovi proizvođači, bazirano na svojim odlukama i mogućnostima. Ukoliko se proširi perspektiva na tipove dobra van tradicionalnih resursa, postavlja se pitanje da li je mobilnost zajedničko dobro [26, 30, 31], koje je drugačije od javnog dobra.

Dok u klasičnoj formi, Tabela 1 definiše samo četiri tipa dobara, ova revidirana tabela dodaje dve nove kategorizacije. Prva dodatna kategorija anti-rivalitet [32] i prozumpcija se odnosi na promenu perspektive o samom nastajanju dobra i njegovoj količini, koja se upotrebom ne samo smanjuje, nego se i paradoksalno povećava kroz interakciju prostornih, vremenskih, i društvenih komponenti. Druga dodatna kategorija, anti-isključivosti i kooperacija, se odnosi na način ophođenja prema dobru, koji se pomera dalje od neoklasične slike o čoveku kao egoističnoj individui, već uzima u obzir ljudsku mogućnost kooperacije, slično perspektivama koje proizilaze iz teorije zajedničkog dobra, iliti „commons“ [33, 34]. Ovde se mora naglasiti da namena ove revidirane tabele nije da ponudi konačno rešenje, već da omogući dalju diskusiju na tu temu. U svakom slučaju, ovo suštinsko pitanje će zahtevati veliki razvojni napor širom disciplina koje se bave mobilnošću, i uključujući veću saradnju između prakse i teorije, bez velikog poštovanja prema geografskim ili disciplinarnim granicama.

Tabela 1. Revizija tipova dobara

	Veliki rivalitet u potrošnji	Mali rivalitet u potrošnji	Anti-rivalitet i prozumpcija
Lako isključivanje „free riders“	Privatni parking; Privatni automobil;	Put sa naplatom putarine;	Vikipedija; Otvoreni „blockchains“;
Teško isključivanje „free riders“	Javna ulica;	Zemljišni katastar; Čist vazduh;	Video igre;
Anti-isključivosti i kooperacija	Participativni budžet;	Video igre;	Sistemi mobilnosti bazirani na digitalnim tehnologijama;

Izvor: (Autorska adaptacija)

Mobility as a service or mobility as commons?

Miloš N. Mladenović

Department of Built Environment, School of Engineering, Aalto University, Finland

Abstract: Mobility as a Service (MaaS) is a relatively fast-growing emerging technology based on a vision of integration and user-friendliness in mobility systems, based on a “mobility platform” approach. Considering that most of the literature so far does not take an explicitly critical attitude towards this emerging technology, this paper considers the great uncertainties and implications for the socio-technical domains in and out of everyday mobility. The analysed implications also refer to the set of innovation actors, as well as the institutions and patterns of interaction between them. The conclusion is that the technological transition of MaaS from a niche to a mobility regime requires the convergence of several socio-technical factors of societal digitalization, the development of a wider infrastructure, and a regulatory system change. To avoid the potential undesired effects of MaaS, transport policy and institutions for managing technological development will need to recognize the underlying problems at the root of further activities, ranging from depoliticization to fundamental theoretical questions about the essence of the mobility commons.

Keywords: Mobility on demand; Mobility systems; Responsible innovation;

Literatura

- Liimatainen, H., & Mladenović, M. N. (2018). Understanding the complexity of mobility as a service. *Research in Transportation Business & Management*, 27 (2018), pp. 1-2
- Mladenović, M. (2021). Mobility as a Service (MAAS). In: Vickerman, Roger (eds.) *International Encyclopedia of Transportation*. vol. 6, pp. 12-18. UK: Elsevier Ltd.
- Mladenović, M. N., Stead, D., Milakis, D., Pangbourne, K., & Givoni, M. (2020). Governance cultures and sociotechnical imaginaries of self-driving vehicle technology: comparative analysis of Finland, UK and Germany. *Policy implications of autonomous vehicles. Advances in transport policy and planning*, 5, 235-262.
- Geels, F. W. (2020). Micro-foundations of the multi-level perspective on socio-technical transitions: developing a multi-dimensional model of agency through crossovers between social constructivism, evolutionary economics and neo-institutional theory. *Technological Forecasting and Social Change*, 152, 119894.
- Turnheim, B., & Geels, F. W. (2019). Incumbent actors, guided search paths, and landmark projects in infra-system transitions: Re-thinking Strategic Niche Management with a case study of French tramway diffusion (1971–2016). *Research Policy*, 48(6), 1412-1428.

6. Collingridge, D. (1980). *The Social Control of Technology*. London, UK: Frances Pinter.
7. Jasanoff, S. (2016). *The ethics of invention: technology and the human future*. WW Norton & Company.
8. Rotolo, D., Hicks, D. & Martin, B.R. (2015). What is an emerging technology?. *Research Policy*, 44(10), pp.1827-1843.
9. Mladenović, M. N., & Haavisto, N. (2021). Interpretative flexibility and conflicts in the emergence of Mobility as a Service: Finnish public sector actor perspectives. *Case Studies on Transport Policy*. 9(2), 851-859.
10. Heikkilä, S. (2014). *Mobility as a Service - A Proposal for Action for the Public Administration*, Case Helsinki. Aalto University.
11. Milenković, M., Glavić, D., & Mladenović, M. N. (2018). Decision-support framework for selecting the optimal road toll collection system. *Journal of Advanced transportation*, 2018.
12. Lyons, G., Hammond, P. & Mackay, K. (2019). The importance of user perspective in the evolution of MaaS. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 121, pp.22-36.
13. Sochor, J., Arby, H., Karlsson, M., & Sarasini, S. (2018). A topological approach to Mobility as a Service: A proposed tool for understanding requirements and effects, and for aiding the integration of societal goals. *Research in Transportation Business & Management*, 27, 3-14.
14. Hensher, D.A. (2017). Future bus transport contracts under a mobility as a service (MaaS) regime in the digital age: Are they likely to change?. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 98, pp.86-96.
15. Haglund, N., Mladenović, M.N., Kujala, R., Weckström, C. & Saramäki, J. (2019). Where did Kutsuplus drive us? Ex post evaluation of on-demand micro-transit pilot in the Helsinki capital region. *Research in Transportation Business & Management*, 32, pp.1-14.
16. Weckström, C., Kujala, R., Mladenović, M.N. and Saramäki, J. (2019). Assessment of large-scale transitions in public transport networks using open timetable data: case of Helsinki metro extension. *Journal of Transport Geography*, 79, p.102470.
17. Mladenović, M. N., & Stead, D. (2021). Emerging mobility technologies and transitions of urban space allocation in a Nordic governance context. In *Urban Form and Accessibility* (pp. 63-82). Elsevier.
18. Wong, Y. Z., Hensher, D. A., & Mulley, C. (2020). Mobility as a service (MaaS): Charting a future context. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 131, 5-19.
19. Smith, G., Sochor, J. and Karlsson, I.M. (2018). Mobility as a Service: Development scenarios and implications for public transport. *Research in Transportation Economics*, 69, pp.592-599.
20. Pangbourne, K., Mladenović, M. N., Stead, D., & Milakis, D. (2020). Questioning mobility as a service: Unanticipated implications for society and governance. *Transportation research part A: policy and practice*, 131, 35-49.
21. Sandel, M. (2012). *What money can't buy: the moral limits of markets*. New York. Farrar, Straus and Giroux.
22. Mladenović, M. (2020). Mobility justice: the politics of movement in an age of extremes. *Transport Reviews*. 40 (1), 117-120.
23. Cottrill, C. D. (2020). MaaS surveillance: Privacy considerations in mobility as a service. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 131, 50-57.
24. Mladenović, M. N., Toivonen, T., Willberg, E., & Geurs, K. T. (Eds.). (2021). *Transport in Human Scale Cities*. UK. Edward Elgar Publishing.
25. Te Brömmelstroet, M., Nikolaeva, A., Cadima, C., Verlinghieri, E., Ferreira, A., Mladenović, M., ... & Papa, E. (2021). Have a good trip! Expanding our concepts of the quality of everyday travelling with flow theory. *Applied Mobilities*, 1-22.
26. Mladenović, M.N., Lehtinen, S., Soh, E. & Martens, K. (2019). Emerging Urban Mobility Technologies through the Lens of Everyday Urban Aesthetics: Case of Self-Driving Vehicle. *Essays in Philosophy*, 20(2), p.3.
27. Mladenović, M. N. (2019). How should we drive self-driving vehicles? Anticipation and collective imagination in planning mobility futures. In *The governance of smart transportation systems* (pp. 103-122). Springer, Cham.
28. Ryghaug, M., Subotički, I., von Wirth, T., Smeds, E., Scherrer, A., Foulds, C., ... & Wentland, A. (2020). 100 Social Sciences and Humanities priority research questions for transport and mobility in Horizon Europe. Cambridge: Energy-SHIFTS.
29. Hess, C., & Ostrom, E. (2003). Ideas, artifacts, and facilities: information as a common-pool resource. *Law and contemporary problems*, 66(1/2), 111-145.
30. Nikolaeva, A., Adey, P., Cresswell, T., Lee, J. Y., Nóvoa, A., & Temenos, C. (2019). Commoning mobility: Towards a new politics of mobility transitions. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 44(2), 346-360.
31. Mladenović, M. N., Abbas, M., Roncoli, C., & Chenani, S. B. (2019). A cooperative framework for Universal Basic Mobility System: Mobility credits approach. In *2019 IEEE Intelligent Transportation Systems Conference (ITSC)* (pp. 694-701). IEEE.
32. Nikander, P., Eloranta, V., Karhu, K., & Hiekkänen, K. (2020). Digitalisation, anti-rival compensation and governance: Need for experiments. Abstract from Nordic Workshop on Digital Foundations of Business, Operations, and Strategy, Espoo, Finland.
33. Dietz, T., Ostrom, E., & Stern, P. C. (2003). The struggle to govern the commons. *Science*, 302(5652), 1907-1912.
34. Ostrom, E., Chang, C., Pennington, M., & Tarko, V. (2012). *The Future of the Commons-Beyond Market Failure and Government Regulation*. Institute of Economic Affairs Monographs.