

HODNOTENIE ÚROVNE VNÍMANIA VYBRANÝCH KRITÉRIÍ KVALITY SKUPINAMI CESTUJÚCICH VO VEREJNEJ OSOBNEJ DOPRAVE VO VYBRANOM REGIÓNE V SLOVENSKEJ REPUBLIKE

EVALUATION OF THE LEVEL OF PERCEPTION OF SELECTED QUALITY CRITERIA BY GROUPS OF PASSENGERS IN PUBLIC PASSENGER TRANSPORT IN THE SELECTED REGION IN THE SLOVAK REPUBLIC

Mária Brádziková^{1,*}, Vladimír Konečný¹

Abstrakt

Jednou z najviac rezonujúcich tém v súčasnosti je kvalita. Miera kvality každého procesu je súhrnom jeho vlastností, ktoré sa prejavujú jeho funkčnosťou v reálnom čase. Medzi tieto vlastnosti patrí spoľahlivosť, presnosť, bezpečnosť, flexibilita a mnohé ďalšie. Z dôvodu porovnateľnosti a sledovania trendov vývoja v úrovni kvality služieb je potrebné túto úroveň objektivizovať prostredníctvom merateľných znakov kvality (vlastností) a ich následného zhodnotenia. V príspevku sa zaoberáme hodnotením a porovnaním úrovne vybraných kritérií kvality podľa ich vnímania skupinami cestujúcich. Aby sme mohli vykonať výskum v danej oblasti, realizovali sme dotazníkový prieskum vo vybranom regióne a systéme verejnej osobnej dopravy v Slovenskej republike, na základe identifikácie dôležitosti a merania spokojnosti s ich plnením. Na základe výskumu boli identifikované najdôležitejšie kritériá kvality(požiadavky) - presnosť spojov, informovanosť cestujúcich, čistota a správanie sa vodiča voči cestujúcim. Vzájomný vzťah a významnosť kritérií kvality je hodnotená prostredníctvom jednorozmerných a viacrozmerných metód. Cieľom príspevku je skúmať rozdielnosť vnímania kvality a spokojnosti jednotlivými skupinami cestujúcich (študenti, ekonomicky aktívne obyvateľstvo a dôchodcovia), nakoľko každá skupina má iné požiadavky na kvalitu. Ak chcú dopravcovia a objednávateľia dopravnej obsluhy udržať cestujúcich v systéme verejnej osobnej dopravy je dôležité, aby sa venovali práve kvalite, identifikácii požiadaviek na kvalitu konkrétnych skupín cestujúcich a zisťovaniu spätnej väzby vo forme merania spokojnosti cestujúcich

Kľúčové slová kvalita, kritérium kvality, metóda, vybrané skupiny cestujúcich, štandard kvality, meranie spokojnosti zákazníkov, dopyt

Summary

One of the most resonant topics today is quality. The quality measure of each process is the sum of its properties, which are manifested by its functionality in real-time. These characteristics include reliability, accuracy, safety, flexibility and much more. Due to the comparability and monitoring of development trends in the level of service quality, it is necessary to objectify this level through measurable quality characteristics (properties) and their subsequent evaluation. In the article, we deal with the evaluation and comparison of the level of selected quality criteria according to their perception

¹ Žilinská univerzita v Žiline, F PEDAS, Katedra cestnej a mestskej dopravy, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, Slovenská Republika

* korespondenční autor, tel.: +421 41 513 3524, e-mail: maria.bridzikova@fpedas.uniza.sk

by groups of passengers. In order to conduct research in the field, we conducted a questionnaire survey in a selected region of the public passenger transport system in the Slovak Republic, based on identifying the importance and measuring satisfaction with their implementation. Based on the research, the most important quality criteria (requirements) were identified - the accuracy of connections, passenger information, cleanliness and the driver's behavior towards passengers. The interrelationship and significance of quality criteria are assessed through one-dimensional and multidimensional methods. The aim of the paper is to examine the differences in the perception of quality and satisfaction by individual groups of passengers (students, economically active population and pensioners), as each group has different quality requirements. If carriers and service providers want to keep passengers in the public passenger transport system, it is important that they focus on quality, identify quality requirements for specific groups of passengers and provide feedback in the form of measuring passenger satisfaction.

Keywords *quality, quality criterion, method, selected groups of passengers, quality standards, measuring customer satisfaction, demand*

1 ÚVOD

Del'ba prepravnej práce medzi individuálnou automobilovou dopravou a verejnou osobnou dopravou sa vyvíja v neprospech verejnej osobnej dopravy (Kalašová et.al., 2019), pričom trendom je i klesanie počtu prepravených cestujúcich verejnou osobnou dopravou (Metz, 2012). Preto je dôležité stabilizovať pokles dopytu, prípadne zastaviť tento klesajúci trend (Polat, 2012, Gnap et.al, 2018). Kvalita dopravnej obslužnosti prímestskou autobusovou dopravou a v rámci nej poskytované dopravné služby predstavujú jeden z významných determinantov dopytu (Guirao et.al, 2016).

Kvalita služieb verejnej osobnej dopravy je charakterizovaná súborom kritérií kvality, ktorých cieľom je splniť požiadavky a potreby zákazníka, či už zo strany dopravcu alebo objednávateľa dopravnej obslužnosti (Pullen, 1993, Stelzer et.al, 2014). Väčšinou je spájaná s tým, čo zákazník vyžaduje a očakáva (de Ona et.al, 2013, dell'Olio et.al, 2011). Keďže teda úzko súvisí so spokojnosťou cestujúcich, je možné prostredníctvom nej ovplyvňovať dopyt po službách (Gogola a Veterník, 2017). V posledných rokoch okrem toho, že dochádza k poklesu počtu prepravených cestujúcich, mení sa aj proporционаlita skupín cestujúcich, ktorí cestujú so zľavami a bez zliav. Výraznejšie sa znižuje počet cestujúcich prepravených za obvyčajné cestovné v porovnaní s ostatnými cestujúcimi. Preto je potrebné sa danej situácii prispôbiť a skúmať kvalitu nie len komplexne ale aj v rámci skupín cestujúcich, nakoľko každá skupina cestujúcich má iné požiadavky na kvalitu a taktiež inak vníma spokojnosť s plnením jednotlivých kritérií kvality (Mahmoud a Hine, 2016, Morton et.al, 2016). Taktiež je veľmi dôležité si uvedomiť, že požiadavky na kvalitu sa neustále menia. Je preto potrebné ich pravidelne prehodnocovať (identifikovať) a následne implementovať do štandardu kvality poskytovaných dopravných služieb v prímestskej autobusovej doprave (Barabino a Francesco, 2016).

Primárnym cieľom je definovať štandard kvality pri zabezpečení dopravnej obslužnosti prímestskou autobusovou dopravou, čo si vyžaduje definovanie základného súboru kritérií kvality a stanovenie úrovne ich plnenia zo strany dopravcu. Takto nadefinovaný štandard kvality má ďalší dôležitý cieľ, a to garantovať úroveň zmluvne stanovených kvalitatívnych požiadaviek medzi objednávateľom služieb a dopravcom počas doby trvania zmluvy (Hensher et.al., 2003). Za účelom zabezpečenia plnenia štandardu kvality je potrebné navrhnuť vhodný systém merania a hodnotenia kritérií kvality zaradených do štandardu kvality (Cavana et.al, 2007, Gašparík et.al, 2015).

Európska únia považuje kvalitu za podmienku ďalšieho pokroku a venuje jej mimoriadnu pozornosť (Jarzemskis a Jarzemskiene, 2017). Preto sa verejné authority, profesionálne a poradenské organizácie rozhodli podpísať Európsku chartu kvality a zaviazali sa všeobecne podporovať prístup ku kvalite v podnikaní a verejnom sektore. Taktiež sa zaviazali neustále rozvíjať metódy, nástroje, vychovávať ku

kvalite, rozširovať a zdieľať skúsenosti. Na základe toho boli prijaté normy a príručky súvisiace s kvalitou služieb verejnej osobnej dopravy. Normami kvality sa rozumejú najmä európske normy prijaté do slovenského normalizačného systému ako aj ďalšie dostupné príručky, návody a manuály.

2 KVALITA SLUŽIEB VO VEREJNEJ OSOBNEJ DOPRAVE

Vo všeobecnosti možno použiť za meradlo úrovne kvality prepravných služieb cestujúceho. Práve on rozhodne o tom, služby ktorého dopravcu využije a ktorého nie, prípadne či jeho služby vôbec využije, a to na základe miery naplnenia, resp. nenaplnenia jeho potrieb zo strany dopravcu.

Problematikou kvality v autobusovej doprave sa v Slovenskej republike (SR) zaoberá zákon č.56/2012 Z.z. o cestnej doprave a Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1370/2007 o službách vo verejnom záujme v železničnej a cestnej osobnej doprave. V podmienkach SR sú v oblasti kvality verejnej osobnej dopravy záväzné dve európske normy:

STN EN 13816 Preprava. Logistika a služby. Verejná osobná doprava. Definície, ciele a meranie kvality služby. Táto európska norma špecifikuje požiadavky na definovanie cieľa a meranie kvality služby vo verejnej osobnej doprave a poskytuje návod na výber vhodných metód merania. Jej cieľom je aby ju využívali poskytovatelia služby, ale taktiež sa odporúča aby ju využívali úrady a agentúry zodpovedné za obstaranie služieb verejnej osobnej dopravy pri príprave pozvania do tendra. Využitie normy podporuje premietanie očakávaní zákazníka do realizovateľných, merateľných a zvládnuteľných parametrov kvality.

STN EN 15140 Verejná osobná doprava. Základné požiadavky a odporúčania na systémy na meranie poskytovanej kvality služieb. Norma odporúča aby sa zisťovala úroveň najdôležitejších kritérií kvality z pohľadu zákazníka (cestujúceho). Nutným krokom je vykonanie prieskumu zameraného na identifikáciu kritérií kvality v systéme verejnej dopravy.

Dôvodom pre meranie spokojnosti zákazníkov je kvantifikácia ich názorov na úroveň plnenia potrieb a očakávaní v súvislosti s poskytovaním dopravných služieb. Meranie spokojnosti zákazníkov predstavuje nástroj pre získanie spätnej väzby za účelom zlepšovania kvalitatívnej úrovne produktu (de Ona a de Ona, 2015). Účelom merania spokojnosti zákazníkov je identifikácia konkrétnych nedostatkov v kvalite poskytovaných služieb a ich využitie pre prijímanie nových riešení a nápravných opatrení. Len na základe takéhoto prístupu dokáže autobusová doprava byť schopná konkurovať individuálnej automobilovej doprave (Beirao a Cabral, 2007, Poliak et.al., 2017).

3 METÓDY PRE SKÚMANIE ÚROVNE VNÍMANIA VYBRANÝCH KRITÉRIÍ KVALITY VYBRANÝMI SKUPINAMI CESTUJÚCICH

V tejto kapitole sú popísané metódy hodnotenia a porovnávania používané v rôznych oblastiach, ktoré budú aplikované na zistenie úrovne kvality pre jednotlivé skupiny cestujúcich v systéme prímestskej autobusovej dopravy v Žilinskom samosprávnom kraji. Aby sme mohli dané metódy použiť, realizovali sme najskôr dotazníkový prieskum, ktorý bol zameraný na vybrané kritéria kvality. Daný prieskum vykonávame kontinuálne už niekoľko rokov, za účelom skvalitnenia služieb, ktoré poskytuje dopravca ale aj z hľadiska, že kvalita je jedným z faktorov prostredníctvom, ktorého dokážeme ovplyvňovať dopyt po prímestskej autobusovej doprave. V našom prípade sme použili ako ukazovatele kritéria kvality - presnosť spojov, informovanosť, čistota a správanie vodiča, ktoré budeme skúmať v rámci zvolených metód.

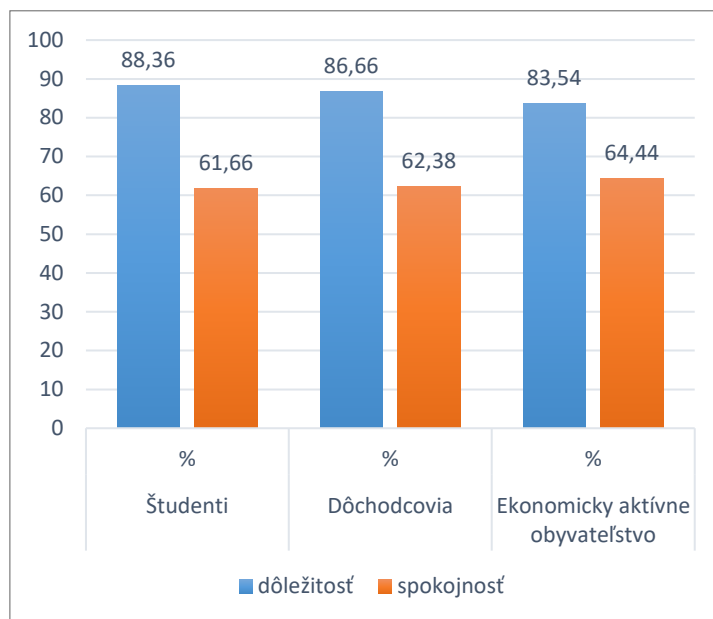
3.1 Jednorozmerné metódy

Ide o najjednoduchší spôsob porovnávania, kde hodnoty ukazovateľov pre jednotlivé skupiny cestujúcich sa usporiadajú od najvyššej hodnoty po najnižšiu hodnotu, pričom sa porovnanie realizuje podľa jedného kritéria kvality. Nevýhodou metódy je, že nedokáže komplexne posúdiť úroveň kvality v danom systéme.

Táto metóda umožňuje len získať informáciu o postavení hodnoty ukazovateľa kvality danej skupiny cestujúcich oproti ostatným skupinám cestujúcich v rámci jedného kritéria kvality.

Porovnanie vnímania kritéria kvality „presnosť spojov“ jednotlivými skupinami cestujúcich

Vo všeobecnosti možno použiť za meradlo úrovne kvality prepravných služieb cestujúceho. Práve on rozhodne o tom, služby ktorého dopravcu využije, a ktorého nie. Toto všetko sa deje na základe miery splnenia, resp. nesplnenia, jeho potrieb zo strany dopravcu. Taktiež je veľmi dôležité si uvedomiť, že každá skupina cestujúcich má iné požiadavky na kvalitu. V našom prípade realizujeme porovnanie jednotlivých kritérií kvality vybranými skupinami cestujúcich – študenti, ekonomicky aktívne obyvateľstvo a dôchodcovia.

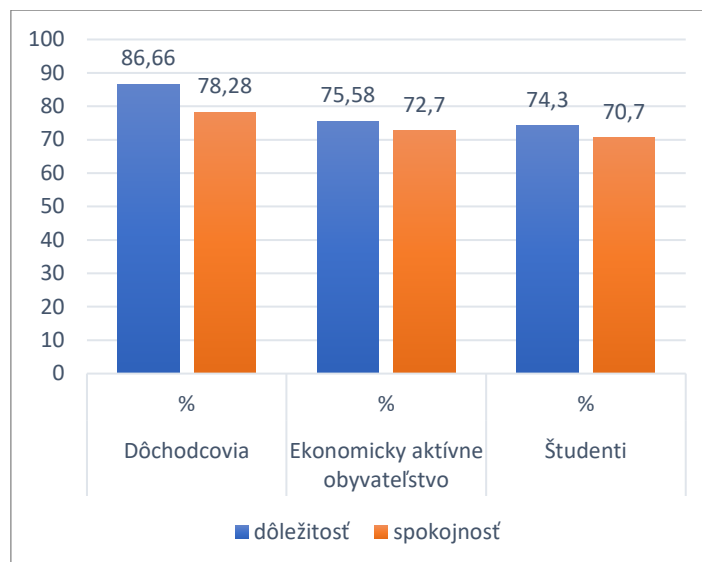


Obr. 1 Dôležitosť požiadavky a spokojnosť s plnením kritéria kvality „presnosť spojov“ podľa jednotlivých skupín cestujúcich; zdroj: autori

Porovnanie vnímania kritéria kvality „presnosť spojov“ podľa vybraných skupín cestujúcich je znázornené na obr.1. Jednotlivé skupiny cestujúcich sú usporiadané zostupne, podľa dôležitosti, ktorú pripisujú danému kritériu. Dané kritérium je najviac dôležité pre študentov, ktorí mu pripisujú viac ako 88% dôležitosť, nasledujú dôchodcovia a najmenej významné je dané kritérium pre ekonomicky aktívne obyvateľstvo (EAO). Okrem dôležitosti nás v rámci výskumu zaujímala aj spokojnosť s plnením kvality v rámci jednotlivých kritérií kvality, obr.1. V rámci spokojnosti s plnením kvality v rámci kritéria „presnosť spojov“ sa poradie zmenilo. Najvyššiu hodnotu spokojnosti v rámci daného kritéria dosahujú dôchodcovia (64,44%), nasleduje EAO (62,38%). Najnižšiu hodnotu spokojnosti z pomedzi porovnávaných skupín cestujúcich sme zaznamenali pri študentoch (61,66%).

Porovnanie vnímania kritéria kvality „informovanosť“ jednotlivými skupinami cestujúcich

Na obr.2 vidíme, že z hľadiska dôležitosti je kritérium „informovanosť“ najvýznamnejšie pre dôchodcov (86,66%), nasleduje EAO a študenti. Taktiež vidíme, že pri porovnaní daného kritéria v rámci spokojnosti s plnením kvality sa poradie medzi jednotlivými skupinami cestujúcich nezmenilo.

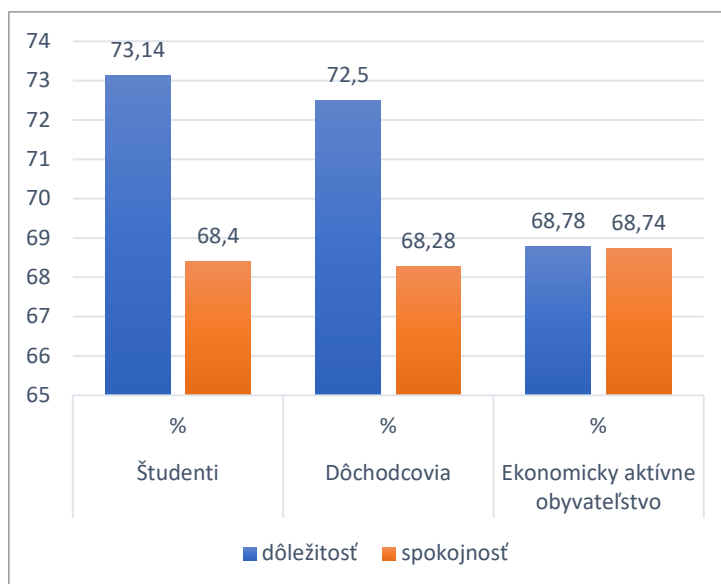


Obr. 2 Dôležitosť požiadavky a spokojnosť s plnením kritéria kvality „informovanosť“ podľa jednotlivých skupín cestujúcich; zdroj: autori

Z pozície kontrolóra sme danému kritériu priradili hodnotu 99%. Môžeme tvrdiť, že z pozície dopravcu je snaha aby sa k cestujúcim dostali informácie v čo najväčšej možnej miere, či už prostredníctvom informačných tabúl, ktorými sú vybavené vozidlá prímestskej autobusovej dopravy, informácie na stránke dopravcu (cestovné poriadky, výluky, obmedzenie spojov) alebo sú to informácie o odchode a príchode autobusov.

Porovnanie kritéria kvality „čistota“ v rámci jednotlivých skupín cestujúcich

Čistota je taktiež jeden z dôležitých aspektov kvality, na základe ktorého sa cestujúci rozhodujú či využijú služby daného dopravcu alebo nie. Danému kritériu približne rovnakú dôležitosť pripisujú ako študenti tak aj dôchodcovia. Naopak najmenej dôležité je kritérium „kvalita“ pre ekonomicky aktívne obyvateľstvo, ktoré mu pripisuje dôležitosť na úrovni 68,48%, čo môžeme vidieť na obr.3. V rámci obr.3. môžeme vidieť, že všetky skupiny cestujúcich vykazujú približne rovnakú spokojnosť s plnením daného kritéria.

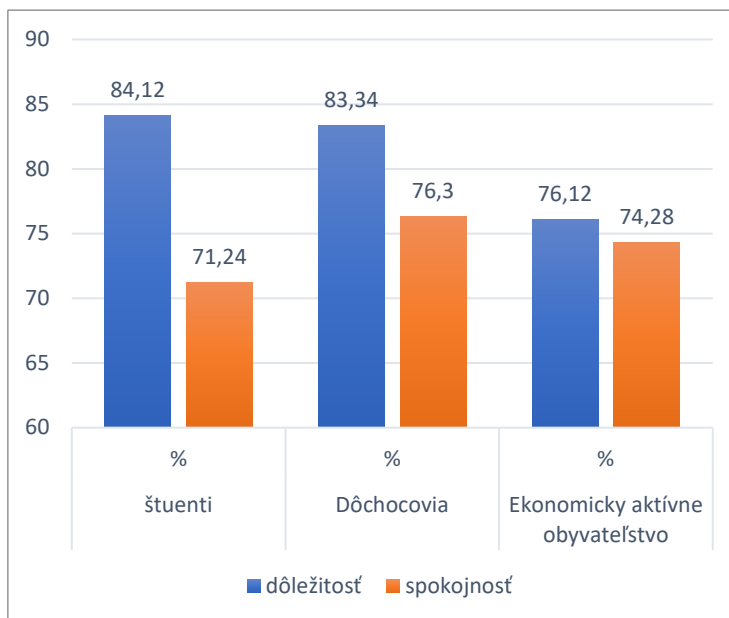


Obr. 3 Dôležitosť požiadavky a spokojnosť s plnením kritéria kvality „čistota“ podľa jednotlivých skupín cestujúcich; zdroj: autori

Z pozície kontrolóra sme s plnením kritéria „čistota“ boli spokojní na 88%, teda viac ako naši respondenti.

Porovnanie vnímania kritéria kvality „správanie vodiča“ jednotlivými skupinami cestujúcich

V rámci aplikácie jednorozmerných metód je veľmi významným kritériom kvality aj „správanie vodiča“. Kritérium „správanie vodiča“ je najdôležitejšie pre študentov a dôchodcov, nižšiu dôležitosť mu prikladá EAO. Z hľadiska spokojnosti cestujúcich s plnením kritéria kvality „správanie sa vodiča“ sú najviac spokojní s plnením tohto kritéria dôchodcovia, nasleduje EAO a študenti. Porovnanie je znázornené graficky na obr.4.



Obr. 4 Dôležitosť požiadavky a spokojnosť s plnením kritéria kvality „správanie sa vodiča“ podľa jednotlivých skupín cestujúcich; zdroj: autori

Z pozície kontrolóra sme pri danom kritériu namerali hodnotu 88%.

3.2 Viacrozmerné metódy a ich aplikácia

Viacrozmerné metódy sú používané na získanie komplexnejšieho posúdenia postavenia skupiny cestujúcich, a to vytvorením poradia analyzovaných skupín cestujúcich súčasne podľa viacerých kritérií kvality (ukazovateľov). V takomto prípade sa pomocou maticových štruktúr uplatnia princípy viackritériálneho rozhodovania. Použili sme nasledujúce metódy:

3.2.1 Metóda poradia a jej aplikácia

Metóda poradia hodnotí pozíciu danej skupiny cestujúcich voči ostatným skupinám cestujúcich v rámci jednotlivých analyzovaných kritérií kvality. Na základe analýzy jednotlivých ukazovateľov (kritérií kvality) a ich vybraných reprezentatívnych hodnôt sa jednotlivým porovnávaným skupinám cestujúcich v rámci príslušných ukazovateľov prideliť poradie od najnižšej hodnoty (poradie 1) po najvyššiu hodnotu poradia (3). V prípade zhodnosti hodnôt je určené rovnaké poradie. Výsledné poradie jednotlivým skupinám cestujúcich sa priradí na základe vypočítaného aritmetického priemeru od najnižšieho (poradie 1) po najvyššie (poradie 3). V prípade zhody sa priradí rovnaké poradie.

V tab.1 sa nachádza analýza dôležitosti jednotlivých kritérií kvality podľa jednotlivých skupín cestujúcich. Najnižšie požiadavky na kvalitu v rámci dôležitosti jednotlivých kritérií má skupina ekonomicky aktívneho obyvateľstva, naopak študenti jednotlivým kritériám kvality pripisujú najvyššiu dôležitosť.

Tab. 1 Porovnanie dôležitosti jednotlivých kritérií kvality metódou poradia; zdroj: autori

	Študenti	EAO	Dôchodcovia
U₁ – presnosť spojov	3	1	2
U₂ – informovanosť	1	2	3
U₃ – čistota	3	1	2
U₄ – správanie sa vodiča	3	1	2
Body spolu	10	5	9
Výsledná priemerná hodnota	2,5	1,25	2,25
Poradie	3	1	2

V rámci metódy poradia sme rovnaký postup aplikovali aj v rámci spokojnosti s plnením kvality jednotlivých kritérií. V tab.2 môžeme vidieť, že najviac spokojný s plnením kvality v rámci jednotlivých kritérií sú dôchodcovia. Naopak najmenšiu spokojnosť s plnením kvality v rámci jednotlivých kritérií vyjadrili študenti.

Tab. 2 Porovnanie spokojnosti s plnením kritérií kvality metódou poradia; zdroj: autori

	Študenti	EAO	Dôchodcovia
U₁ – presnosť spojov	1	2	3
U₂ – informovanosť	1	2	3
U₃ – čistota	2	3	1
U₄ – správanie sa vodiča	1	2	3
Body spolu	5	9	10
Výsledná priemerná hodnota	1,25	2,25	2,5
Poradie	1	2	3

3.2.2 Metóda normovanej premennej a jej aplikácia

Metóda normovanej premennej využíva tzv. normalizáciu – štatistický prístup, pri ktorom sú pôvodné hodnoty jednotlivých vybraných ukazovateľov transformované na normovaný teoretický tvar, ktorý je kvantifikovaný bezrozmerným číslom. Týmto spôsobom sa odstráni variabilita v rámci rovnakých ukazovateľov medzi jednotlivými porovnávanými skupinami cestujúcich.

V tab.3 sú uvedené hodnoty dôležitosti jednotlivých kritérií kvality podľa skupín cestujúcich a hodnoty celkových aritmetických priemerov a smerodajných odchýlok za jednotlivé ukazovatele.

Tab. 3 Hodnoty dôležitosti požiadaviek na jednotlivé kritériá kvality podľa skupín cestujúcich; zdroj: autori

	U₁	U₂	U₃	U₄
(x_{ij})	(x _{i1})	(x _{i2})	(x _{i3})	(x _{i4})
Študenti	88,36	74,3	73,14	84,12
EAO	83,54	75,58	68,78	76,12
Dôchodcovia	86,66	86,66	76,12	83,34
Priemer (x_j)	86,19	78,85	72,68	81,19
Smerodajná odchýlka (s_j)	2,00	5,55	3,01	3,60

V rámci ďalších krokov sme vypočítali normované premenné pre jednotlivé ukazovatele a skupiny cestujúcich, podľa vzorca (1), následne sa vykoná súčet hodnôt vypočítaných normovaných premenných

za jednotlivé skupiny cestujúcich podľa vzorca (2) a vypočítame priemer normovanej hodnoty pre jednotlivé skupiny cestujúcich podľa vzorca (3). V poslednom kroku určíme poradie na základe hodnôt priemeru normovaných hodnôt.

$$U_{ij} = \frac{\bar{x}_j - x_{ij}}{S_j} \quad (1)$$

kde:

- U_{ij} - normovaná premenná i-tej skupiny cestujúcich j-teho ukazovateľa,
- \bar{x}_j - aritmetický priemer j-teho ukazovateľa,
- x_{ij} - hodnota i-tej skupiny cestujúcich j-teho ukazovateľa,
- S_j - smerodajná odchýlka j-teho ukazovateľa.

$$Z_i = \sum_{j=1}^m U_{ij} \quad (2)$$

kde:

- Z_i - suma normovaných j-tych premenných pre i-tu skupinu cestujúcich,
- U_{ij} - normovaná premenná i-tej skupiny cestujúcich j-teho ukazovateľa.

$$\overline{X_{NH_i}} = \frac{Z_i}{m} \quad (3)$$

kde:

- $\overline{X_{NH_i}}$ - priemer normovaných hodnôt pre i-te skupinu cestujúcich,
- Z_i - suma normovaných j-tych premenných pre i-tu skupinu cestujúcich,
- m - počet ukazovateľov.

Pri aplikovaní metódy normovaných premenných, môžeme tvrdiť, že dôchodcovia kladú najnižšie požiadavky na dôležitosť v rámci jednotlivých kritérií kvality. Ďalšou skupinou cestujúcich predstavujú študenti, ktorí pripisujú jednotlivým kritériám kvality vyššiu dôležitosť. Najvyššiu dôležitosť jednotlivým kritériám kvality pripisuje EAO, jednotlivé hodnoty a výsledné poradie je uvedené v tab. 4.

Tab. 4 Hodnotenie dôležitosti jednotlivých kritérií kvality metódou normovaných premenných; zdroj: autori

	U_1	U_2	U_3	U_4	Súčet	Priemer NH	Výsledné poradie
(x_{ij})	(x_{i1})	(x_{i2})	(x_{i3})	(x_{i4})	Z_i	$\overline{X_{NH_i}}$	
Študenti	-1,089	0,819	-0,153	-0,813	-1,235	-0,309	2
EAO	1,326	0,589	1,294	1,409	4,617	1,154	3
Dôchodcovia	-0,237	-1,408	-1,141	-0,596	-3,382	-0,846	1

V rámci metódy normovanej premennej sme rovnaký postup aplikovali aj v rámci spokojnosti s plnením jednotlivých kritérií kvality.

Tab. 5 Hodnoty, ktoré vyjadrujú spokojnosť s plnením kritérií kvality podľa jednotlivých skupín cestujúcich; zdroj: autori

	U₁	U₂	U₃	U₄
(x_{ij})	(x _{i1})	(x _{i2})	(x _{i3})	(x _{i4})
Študenti	61,66	70,7	68,4	71,24
EAO	62,38	72,7	68,74	74,28
Dôchodcovia	64,44	78,28	68,28	76,3
Priemer (x_j)	62,83	73,89	68,47	73,94
Smerodajná odchýlka (s_j)	1,18	3,21	0,19	2,08

V tab.5 sú uvedené hodnoty jednotlivých kritérií, ktoré súvisia so spokojnosťou plnenia kvality, ktorú vnímajú používatelia daného systému verejnej osobnej dopravy. Študenti a EAO sú najspokojnejší s plnením kritéria „správanie sa vodiča (U4)“, naopak dôchodcovia sú najspokojnejší s plnením kritéria „informovanosť (U2)“. Najmenšiu spokojnosť s plnením kvality vyjadrili všetky tri skupiny cestujúcich s kritériom „presnosť spojov (U1)“. Najvyššia priemerná spokojnosť s plnením kvality je v rámci kritérií „správanie sa vodiča“ a „informovanosť“, nasleduje kritérium „čistota“, naopak najmenšia priemerná spokojnosť s plnením kvality je v rámci kritéria „presnosť spojov“.

Tab. 6 Hodnotenie spokojnosti s plnením kritérií kvality v rámci jednotlivých skupín cestujúcich; zdroj: autori

	U₁	U₂	U₃	U₄	Súčet	Priemer NH	Výsledné poradie
(x_{ij})	(x _{i1})	(x _{i2})	(x _{i3})	(x _{i4})	Z _i	\bar{X}_{NH_i}	
Študenti	0,990	0,996	0,376	1,298	3,661	0,915	3
EAO	0,379	0,372	-1,369	-0,163	-0,781	-0,195	2
Dôchodcovia	-1,369	-1,368	0,992	-1,135	-2,880	-0,720	1

V tab.6 sú uvedené hodnoty výsledného poradia za jednotlivé skupiny cestujúcich. Vypočítali sme normované premenné pre jednotlivé ukazovatele a skupiny cestujúcich a následne sme vykonali súčet hodnôt vypočítaných normovaných premenných za jednotlivé skupiny cestujúcich. Následne z priemerných normovaných hodnôt sme určili výsledné poradie. Dôchodcovia sú najmenej spokojní s plnením kvality zo strany dopravcu v rámci jednotlivých kritérií kvality, naopak najspokojnejší s plnením kvality sú študenti

3.2.3 Metóda vzdialenosti od fiktívneho bodu a jej aplikácia

Obdobne ako metóda normovanej premennej funguje aj metóda vzdialenosti od fiktívneho objektu s normovanými premennými. Fiktívnym objektom sa rozumie fiktívna, ideálna, vzorová skupina cestujúcich, ktorá dosahuje v danej oblasti najlepšie hodnoty jednotlivých ukazovateľov. Pre dané ukazovatele sa vytvoria normované premenné obdobným spôsobom ako v metóde normovanej premennej. Následne sa vypočítajú Euklidovské vzdialenosti podľa vzorca (4) pre jednotlivé skupiny cestujúcich od ideálnych hodnôt fiktívneho objektu. Výsledné poradie skupín cestujúcich je určené na základe vzdialenosti od fiktívneho objektu, to znamená, že skupina cestujúcich, ktorá je najviac vzdialená od fiktívneho modelu je najhoršia a naopak skupina cestujúcich, ktorá je najmenej vzdialená od fiktívneho objektu, je najlepšia.

$$d_{i,0} = \sqrt{\frac{1}{m} \cdot \sum_{j=1}^m (u_{jmax} - u_{ij})^2} \quad (4)$$

kde:

- $d_{i,0}$ – Euklidovská vzdialenosť pre i -tu skupinu cestujúcich,
- m – počet ukazovateľov,
- u_{jmax} – ideálna (maximálna) hodnota normovanej premennej pre j -ty ukazovateľ,
- u_{ij} – hodnota normovanej premennej pre i -tu skupinu cestujúcich a j -ty ukazovateľ.

Na základe výsledného poradia môžeme tvrdiť, že EAO prikladá jednotlivým kritériám kvality najmenšiu dôležitosť. Naopak dôchodcovia udeľujú jednotlivým kritériám kvality najväčšiu dôležitosť. Poradie jednotlivých skupín cestujúcich je uvedené v tab.7.

Tab. 7 Hodnotenie dôležitosti kritérií kvality metódou vzdialenosti od fiktívneho objektu; zdroj: autori

	U₁	U₂	U₃	U₄	Odmocnina	
(x_{ij})	(x_{i1})	(x_{i2})	(x_{i3})	(x_{i4})	priemeru	Poradie
Max U	1,326	0,819	1,294	1,409	NH	
Študenti	-1,089	0,819	-0,153	-0,813	1,793	2
EAO	1,326	0,589	1,294	1,409	0,115	1
Dôchodcovia	-0,237	-1,408	-1,141	-0,596	2,083	3

V rámci metódy vzdialenosti od fiktívneho bodu sme rovnaký postup aplikovali aj v rámci spokojnosti s plnením jednotlivých kritérií kvality.

Tab. 8 Hodnotenie spokojnosti s plnením kritérií kvality podľa jednotlivých skupín cestujúcich metódou vzdialenosti od fiktívneho objektu; zdroj: autori

	U₁	U₂	U₃	U₄	Odmocnina	
(x_{ij})	(x_{i1})	(x_{i2})	(x_{i3})	(x_{i4})	priemeru	Poradie
Max U	0,990	0,996	0,992	1,298	NH	
Študenti	0,990	0,996	0,376	1,298	0,308	1
EAO	0,379	0,372	-1,369	-0,163	1,455	2
Dôchodcovia	-1,369	-1,368	0,992	-1,135	2,066	3

Výsledné poradie skupín cestujúcich je určené na základe vzdialenosti od fiktívneho objektu (Max U). Študenti sú najmenej spokojní s plnením kvality, naopak, dôchodcovia si myslia, že dopravca plní jednotlivé kritériá kvality na dostatočnej úrovni, hodnoty sú uvedené v tab.8.

3.3 Testovacia metóda – metóda zhody poradia

Všetky uvedené metódy, ktoré určujú priamo poradie postavenia jednotlivých skupín cestujúcich pri skúmaní kvality z hľadiska dôležitosti jednotlivých kritérií kvality a z hľadiska plnenia kvality, reagujú na vzťahy medzi ukazovateľmi odlišne. Preto bolo vhodné analyzovať mieru zhody poradia medzi dvojicami použitých metód. Toto je možné realizovať pomocou tzv. Spearmanovho koeficientu poradovej korelácie, vzťah (5)

$$R = 1 - \frac{6 \cdot \sum (i_x - i_y)^2}{n \cdot (n^2 - 1)} \quad (5)$$

kde:

- i_x – poradie získané podľa prvej metódy,
- i_y – poradie získané podľa druhej metódy,
- n – počet porovnávaných skupín cestujúcich.

Koeficienty môžu dosahovať hodnoty z intervalu $<-1,+1>$. Interpretácia dosiahnutých výsledkov je nasledujúca:

- hodnoty bližšie k 0 ukazujú slabšiu závislosť premenných,
- hodnoty bližšie k 1 alebo k -1 ukazujú na tesnú závislosť,
- hodnota rovná 1 ukazuje na úplnú zhodu dvoch poradí,
- hodnota rovná -1 ukazuje na úplnú nezhodu dvoch poradí.

V tab.9 a 10 sú uvedené výsledné poradie pre jednotlivé skupiny cestujúcich získané danými metódami.

Tab. 9 Komparácia použitých metód – dôležitosť požiadaviek na jednotlivé kritériá kvality; zdroj: autori

Skupina cestujúcich	Metóda poradia (P)	Metóda normovanej premennej (Q)	Metóda vzdialenosti od fiktívneho bodu (R)
Študenti	3	2	2
EAO	1	3	1
Dôchodcovia	2	1	3

Tab. 10 Komparácia použitých metód – spokojnosť s plnením kritérií kvality; zdroj: autori

Skupina cestujúcich	Metóda poradia (P)	Metóda normovanej premennej (Q)	Metóda vzdialenosti od fiktívneho bodu (R)
Študenti	1	3	1
EAO	2	2	2
Dôchodcovia	3	1	3

V tab.11 a 12 sa nachádza zhodnotenie zhody poradia pomocou Spearmanovho koeficientu poradovej korelácie.

Tab. 11 Zhoda poradia a Spearmanov koeficient poradovej korelácie pri určovaní dôležitosti

Skupina cestujúcich	PQ	PR	QR
Študenti	1	1	0
EAO	4	0	4
Dôchodcovia	1	1	4
Súčet	6	2	8
R	-0,5	0,5	-1

Tab. 12 Zhoda poradia a Spearmanov koeficient poradovej korelácie pri spokojnosti s plnením kritérií kvality

Skupina cestujúcich	PQ	PR	QR
Študenti	4	0	4
EAO	0	0	0
Dôchodcovia	4	0	4
Súčet	8	0	8
R	-1	1	-1

Na základe aplikovania metódy zhody poradia pomocou Spearmanovho koeficientu poradovej korelácie je možné konštatovať, že pri porovnávaní zhody poradia (PQ) medzi metódou poradia (P) a metódou normovanej premennej (Q) Spearmanov koeficient korelácie nadobúda hodnotu -0,5, čo indikuje stredne

silnú nepriamu závislosť medzi premennými. V prípade zhody poradia (PR) medzi metódou poradia (P) a metódou vzdialenosti od fiktívneho objektu (R) je medzi premennými stredne silná závislosť (hodnota koeficientu 0,5). Pri porovnávaní zhody poradia (QR) medzi metódou vzdialenosti od fiktívneho objektu a metódy normovanej premennej nadobúda Spearmanov koeficient hodnotu -1, čo znamená úplnú neznhodu dvoch poradí. Hodnoty koeficientov rámci spokojnosti s kritériami kvality, nám vyšli rozdielne. V prípade zhody poradia (PR) a (QR) nadobúda koeficient korelácie hodnotu -1, čo poukazuje na úplnú neznhodu dvoch poradí. V prípade zhody poradia (PR) dosahuje koeficient korelácie hodnotu 1, čo znamená, že existuje úplná zhoda medzi dvomi poradiami.

4 ZÁVER

Cieľom príspevku bolo poukázať na kvalitu ako jednej z aspektov, ktorý výrazným spôsobom ovplyvňuje dopyt po verejnej osobnej doprave. Je veľmi dôležité, aby sa kvalita poskytovaných služieb sledovala, nakoľko práve dopyt cestujúceho a jeho spokojnosť, prípadne nespokojnosť, môžeme považovať za odraz kvality v prímestskej autobusovej doprave. Jednotlivé skupiny cestujúcich pripisujú rôznu dôležitosť jednotlivým kritériám kvality a taktiež rôzne vnímajú spokojnosť s poskytovanou kvalitou v rámci konkrétneho systému prímestskej autobusovej dopravy. Väčší význam aj do budúcnosti má meranie a hodnotenie kvality pomocou viacrozmerých metód, nakoľko dokážu komplexnejšie posúdiť postavenie skupiny cestujúcich, a to vytvorením poradia analyzovaných skupín cestujúcich súčasne podľa viacerých kritérií kvality (ukazovateľov). Taktiež bude veľmi dôležité do budúcnosti rozšíriť skupiny cestujúcich, t.z., že nie len si cestujúcich rozdeliť na študentov, EAO a dôchodcov ale sledovať detailnejšie skupiny, napr. skupinu študentov rozčleniť na deti do 15 rokov, študentov stredných škôl od 16 – 19 rokov, študentov vysokých škôl od 19 do 26 rokov. Nakoľko aj v rámci skupiny študenti môžu mať respondenti v jednotlivom veku (žiaci základných škôl, študenti stredných škôl a študenti vysokých škôl) rôzne požiadavky na kvalitu dopravných služieb a s tým súvisí rôzna úroveň spokojnosti s plnením jednotlivých kritérií kvality. Aplikáciou metód na vybranej skupine kritérií kvality sme overili vhodnosť ich použitia. Pre komplexnejšie posúdenie úrovne kvality bude do budúcnosti nevyhnutné rozšíriť súbor meraných kritérií. To je aj jedno z odporúčaní normy STN EN 15140, po overení systému merania a hodnotenia kvality na úzkej skupine kritérií.

Aj prostredníctvom skúmania rozdielov a ich identifikácie vo vnímaní kvality a spokojnosti s kvalitou dopravných služieb je možné štandardizovať úroveň kvality dopravných služieb v konkrétnom systéme verejnej osobnej dopravy. Štandardizáciou a zlepšovaním kvality ako významného faktora dopytu je možné ovplyvňovať dopyt jednotlivých skupín cestujúcich.

Pod'akovanie

Príspevok bol vypracovaný s podporou projektu: MŠVVŠ SR VEGA č. 1/0566/18 KONEČNÝ, V.: Výskum vplyvu ponuky a kvality dopravných služieb na konkurencieschopnosť a udržateľnosť dopytu po verejnej osobnej doprave.

Literatúra

Kalašová,A., Harantová,V., Čulík,K. **2019**. Public Transport as a Part of Shared Economy. *The Archives of Automotive Engineering – Archiwum Motoryzacji*, 85(3), 49-56, <doi:https://doi.org/10.14669/AM.VOL85.ART4>

Polat,C. **2012**. The demand determinants for urban public transport services: A review of literature. *Journal of Applied Sciences*, 12(12), 1211-1213, <doi: 10.3923/jas.2012.1211.1231>.

Gnap,J., Kupčuliaková,J., Semanová,Š. **2018**. Determination of time savings for passengers by applying the public passenger transport preference in cities. *Communication – Scientific Letters of the University of Zilina*, 20(3), 3-8, ISSN:13354205

- Metz,D. **2012**. Demographic determinants of daily travel demand. *Transport Policy*, 21, 20-25, <doi: 10.1016/j.tranpol.2012.01.007>.
- Guirao,B., Garcia-Pastor,A., Lopez-Lambas,ME. **2016**. The importance of service quality attributes in public transportation: Narrowing the gap between scientific research and practitioners'needs. *Transport Policy*, 49, 68-77, <doi: 10.1016/j.tranpol.2016.04.003>.
- Pullen,WT. **1993**. Definition and measurement of quality of service for local public transport management. *Transport Reviews*, 13(3), 247-264, <doi: 10.1080/01441649308716849>.
- Stelzer,A., Englert,F., Horold,S., Mayas,C. **2014**. Improving service quality in public transportation system using automated customer feedback. *Transportation Research Part E-Logistics and Transportation Review*, 89, 259-271, <doi: 10.1016/j.tre.2015.05.010>.
- de Ona, J., de Ona, R., Eboli, L., Mazzulla, G. **2013**. Perceived service quality in bus transit service: A structural equation approach. *Transport Policy*, 29, 219-226, <doi: 10.1016/j.tranpol.2013.07.001>.
- dell'Olio,L., Ibeas,A., Cecin,P. **2011**. The quality of service desired by public transport user. *Transport Policy*, 18(1), 217-227, <https://doi: 10.1016/j.tranpol.2010.08.005>.
- Veternik, M., Gogola, M. **2017**. Examining of correlation between demographic development of population and their travel behaviour, 12th International Scientific Conference of Young Scientists on Sustainable. *Modern and Safe Transport*, 192, 929-934, <https://doi: 10.1016/j.proeng.2017.06.160>.
- Mahmoud, M., Hine, J. **2016**. Measuring the influence of bus service quality on the perception of users. *Transportation Planning and Technology*, 39(3), 284-299, < https://doi: 10.1080/03081060.2016.1142224>.
- Morton, C., Caulfield, B., Anable, J. **2016**. Customer perceptions of quality of service in public transport: Evidence for bus transit in Scotland. *Case Studies on Transport Policy*, 4(3), 199-207, <https://doi: 10.1016/j.cstp.2016.03.002>.
- Barabino, B., Francesco, M. **2016**. Characterizing, measuring and managing transit service quality. *Journal of Advanced Transportation*, 50(1), 818-840, <https://doi.org/10.1002/atr.1377>
- Cavana, RY., Corbett, LM., Lo, YL. **2007**. Developing zones of tolerance for managing passenger rail service quality. *International Journal of Quality &Reliability Management*, 24(1), 7-+, <https://doi:10.1108/02656710710720303>
- Gašparík,J, Stopka,O., Pečený,L. **2015**. Quality evaluation in regional passenger rail transport. *Naše more*, 62, 114-118, <https://doi:10.17818/NM/2015/SI5>
- Jarzemskis, A., Jarzemskiene, I. **2017**. Evolution of traveller experience quality perception in European level policy documents and the sace study for Siauliai. *Transport and Telecommunication Journal*, 18(3), 220-230, <https://doi:10.1515/ttj-2017-0019>
- Hensher, DA., Stopher, P., Bullock, P. **2003**. Service quality – developing a service quality index in the provision of commercial bus contracts. *Transportation Research Part A-Policy and Practice*, 37(6), 499 – 517, <https://doi: DOI: 10.1016/S0965-8564(02)00075-7>
- de Ona, J., de Ona, R. **2015**. Quality of services in public transport based on customer satisfaction surveys: A review and assessment of methodological approaches, *Transportation Science*, 49(3), 605-622, <https://doi:10.1287/trsc.2014.0544>.
- Beirao,G., Cabral,JAS. **2007**. Understanding attitudes towards public transport and private car: A qualitative study. *Transport Policy*, 14(6), 478-489, <https://doi:10.1016/j.tranpol.2007.04.009>
- Poliak, M., Poliakova, A., Mrníková, M., Simurkova, P., Jaskiewicz,M., Jurecki, R. **2017**. The Competitiveness of public transport. *Journal of Competitiveness*, 9(3), 81-97, <https://doi:10.7441/joc.2017.03.06>