

# KVALITA SLUŽEB V DOPRAVNÍM PODNIKU JIHOTRANS

## QUALITY OF SERVICES IN TRANSPORT COMPANY JIHOTRANS

Jaroslav Stuchlý, Ladislav Šolc

***Abstract:** Customers of transport company Jihotrans values in the survey five basic factors for the quality of its services. In total, these evaluations define a variable overall quality of services. In the article is first performed a descriptive analysis of this variable. Using basic statistical methods, the significant dependence of the overall quality of services provided by some other qualitative and quantitative variables included in the questionnaire was then explored. In addition to analysis of variance there were used models of correlation and regression analysis, including models with dummy variables. Using analysis of variance, it was shown that the overall quality of service depends considerably on the competitive advantages of the company. It was also derived linear regression model dependence of this variable on the evaluation of the development of enterprise competitiveness. As the best model, was derived regression model which expresses the dependence of overall service quality on a pair of variables assessment of the development of enterprise competitiveness and competitive advantage for enterprises. This model was described computationally and also was presented graphically.*

***Keywords:** Transport Company, Quality of services, Data analyses, Competitiveness, Advantages of the company against the competition, Descriptive and inductive statistics, Correlation and regression analysis.*

***JEL Classification:** C1, M3, N7.*

### Úvod

Příspěvek předkládá statistickou analýzu kvality poskytovaných služeb vybraného dopravního podniku Jihotrans získanou na základě hodnocení kvality více kvalitativních faktorů zaměstnanci podniku v dotazníku zaměřeném na provedení výzkumu v tomto podniku. Základní informace o této společnosti lze nalézt v [14]. Výzkum byl zaměřen na zjišťování spokojenosti zákazníků s kvalitou poskytovaných služeb a na některé další údaje, které s kvalitou služeb souvisí. Dílčí výsledky souvisejícími zejména s jednotlivými otázkami dotazníku byly publikovány v [23]. Data z dotazníku uložená do datového souboru zákazníci.xlsx jsou dostupná na webové adrese <http://is.vstecb.cz/www/6384/2119470/>.

### 1 Formulace problematiky

Pro náš příspěvek bylo vybráno aktuální téma, kterým je zákaznická spokojenost a kvalita poskytovaných služeb. Kvalita je pojem pro zpravidla kladné vlastnosti výrobku nebo služby. Kvalitní výrobek nebo služba je tak v souladu s požadavky zákazníka nebo předepsaných standardů. Oblast výroby má velmi dobře propracovaný a rozsáhle využívaný systém hodnocení kvality a péče o její dosažení. Modely měření a zlepšování spokojenosti zákazníků jsou popsány v [11]. V [22] jsme se zabývali zjišťováním preferencí kvality nebo ceny při nákupech spotřebního zboží.

Daleko složitější a méně propracovaný je systém měření kvality v oblasti služeb. Nemateriální povaha výstupu ve službách činí složitějším již vlastní měření a hodnocení kvalitních vlastností těchto výstupů. V dopravních službách není možné provádět měření až dodatečně a proto je měření kvality komplikovanější. Navíc kritéria kvality služeb nejsou určena jednoznačně. Články a publikace o kvalitě dopravních služeb obvykle začínají vymezením a vysvětlením příslušných základních pojmů (viz např. [10] a [13]) a popisem důležitosti zabývat se touto problematikou (viz [1], [8] a [9]). V [18] se autoři zabývají marketingem v dopravě. Úkolem hromadné dopravy je zabezpečení přepravních požadavků na území města, případně kraje na požadované kvalitativní úrovni. Kvalita přemístění v systému hromadné dopravy sehrává významnou roli především ve vztahu k využívání individuální automobilové dopravy. Individuální automobilová doprava ve městech v současnosti způsobuje problémy záboru ploch, zvyšování počtu dopravních nehod a poklesu rychlosti dopravního proudu, což se promítá také do cestovní rychlosti dopravních prostředků hromadné dopravy. Jediným východiskem, umožňujícím nenásilně omezit rozsah využívání osobních automobilů ve městech je nabídka kvalitní přepravy osob. Zatímco z hlediska kvantity lze přepravu osob v podstatě bez velkých problémů zajistit, zvyšují se nároky uživatelů především na kvalitu. Proto patří požadavek na kvalitu služeb dopravce v hromadné dopravě k cílům dopravní politiky ČR. Současná úroveň dosahovaných výkonů městské hromadné dopravy je především odrazem úrovně kvality přepravních služeb. Orientovat se v nabídce možností přemístění a ocenit výhody a nevýhody jednotlivých nabídek je pro cestujícího složité. Rozhodování proto vedle jiných faktorů zpravidla ovlivňuje kvalita poskytovaných služeb. Předpokladem pro úspěšnou realizaci systému kvality je proto jeho neustálé zlepšování.

Kvalita dopravy je vymezená komplexem různorodých vlivů z oblasti použité techniky, technologie, organizace a řízení dopravy, které působí na fyzický a psychický stav cestujících v procesu jejich přemístování. Je vymezena a popsána v Evropské normě kvality služby ve veřejné dopravě EN 13816. Norma ČSN 13816/2002 je českou verzí evropské normy, má status české technické normy (viz [5], [6] a [21]). Hlavním účelem evropské normy kvality služby ve veřejné dopravě je podpořit přístup jakosti do činností veřejné dopravy a soustředit zájem na potřeby a očekávání zákazníků. Tato norma specifikuje postupy při stanovení cíle a způsobu měření kvality služby ve veřejné dopravě osob a uvádí pokyny pro výběr příslušných metod měření. Norma podporuje převedení očekávání zákazníků a jejich vnímání kvality na měřitelná kritéria kvality. Zahrnuje tyto části: cyklus kvality služby (pohled poskytovatele služby a pohled zákazníka), sledování doporučených faktorů kvality služeb (dostupnost, přístupnost, informace, čas, péče o zákazníka, komfort, bezpečnost, ekologický dopad), doporučené metody měření výkonu a spokojenosti ve veřejné dopravě osob (průzkumy spokojenosti zákazníka a průzkumy fiktivními zákazníky).

Průzkumy spokojenosti zákazníka jsou určeny k hodnocení úrovně spokojenosti zákazníka s poskytovanou službou. Přitom lze provádět srovnání s kvalitou, kterou očekává zákazník. Spokojenost měří pomocí stupnice, na které je vyznačeno, jak jsou splněny jeho požadavky. (viz [16]). Nejčastěji jsou tyto průzkumy prováděny s využitím dotazníkového šetření. V [13] je uveden vzorový dotazník pro analýzu dopravních služeb. Jsou přitom užívány obvyklé metody průzkumu trhu, které jsou popsány v učebnicích marketingového výzkumu (viz [17], [19] a [24]). Doporučuje se nejprve identifikovat kritéria, která jsou pro zákazníka nejdůležitější, a zhodnotit nejprve tato kritéria. Až potom posuzovat další kritéria. Data jsou zpracována obvyklými metodami statistické analýzy dat (viz [15], [20]). Celkové výsledky je možné prezentovat a o problémech s kvalitou informovat dopravce.

Průzkumy fiktivními zákazníky měří kvalitu služby, nejsou však založeny na rozhovorech ke stanovení postojů zákazníků, ale spíše na objektivních pozorováních, která provádějí nezávisle školené průzkumné týmy.

Při hodnocení kvality dopravních služeb je možné i používat pokročilejších metod měření kvality (viz [2], [3], [12] a [13]). Je měřena, vyhodnocována a porovnávána kvalita nejvýznamnějších faktorů na vhodných stupnicích. Lze určovat váhy jednotlivých kritérií, normovat tyto váhy a počítat užitkové funkce. Je možné používat i pokročilejší metody statistické analýzy (např. simulační metody, regresní modely, modely užívající vícerozměrných statistických metod). V [3] je uveden a citován přehled některých pokročilejších metod na měření kvality služeb ve veřejné dopravě. V [4] je porovnávána kvalita těchto služeb v devíti významných evropských městech. V [2] se porovnává kvalita služeb požadovaná uživateli s kvalitou služeb poskytovanou dopravci.

Náš příspěvek se bude nejprve zabývat analýzou celkové kvality poskytovaných služeb a v další části pak analýzou závislosti celkové kvality poskytovaných služeb na některých dalších uvažovaných faktorech.

## 2 Metody

Výzkum byl prováděn na Katedře managementu Vysoké školy technické a ekonomické v Českých Budějovicích ve spolupráci s pracovníky odboru jakosti společnosti Jihotrans. Bylo provedeno dotazníkové šetření a obvyklá analýza získaných výsledků (viz např. [15] nebo [19]). Pro získání dat do dotazníků byly vybrány systematickým výběrem autobusové spoje společnosti. Ve vybraných autobusech pak byly vyplňovány dotazníky od všech cestujících. Takto získaná data byla přepsána do programu Excel. Data po kontrole, byla upravena pro použití v programu R a uložena do souboru zákazníci.xlsx. Celkem tak bylo získáno 142 odpovědí od jednotlivých zákazníků (u některých otázek se vyskytuje malý počet chybějících odpovědí). K analýze dat jsou používány základní metody popisné a induktivní statistiky, včetně korelace, jednoduché a mnohonásobné lineární regrese s umělými proměnnými. K potřebným numerickým výpočtům a statistickým analýzám jsou používány programy Excel a R (viz např. [20]). Výsledky jsou prezentovány i zajímavými grafickými výstupy. Náš příspěvek navazuje na článek [23], kde byly formulovány a statistickými metodami ověřeny čtyři hypotézy.

## 3 Rozbor problému a diskuze

Byl použit dotazník s 10 otázkami. Formulace těchto otázek a jejich vyhodnocení najdeme v [23]. Předložený příspěvek je zaměřen na analýzu celkové kvality poskytovaných služeb a zejména na analýzu její závislosti na faktorech zde popisovaných. V použitém dotazníku zákazníci hodnotili na pětibodové stupnici pět faktorů kvality (přístup k zákazníkům s respektem, vstřícnost, včasné vyřizování zakázky, cena za služby odpovídající kvalitě a další faktory). Průměry v hodnocení faktorů se příliš nelišily. Z toho nevyplývá, že by firma měla v některých faktorech dopravy problémy s kvalitou. Z úhrnu hodnocení zahrnutých faktorů kvality byla zavedena veličina hodnotící celkovou kvalitu poskytovaných služeb. Byla nazvána celková kvalita služeb a metodami popisné i induktivní statistiky byla podrobena statistické analýze. V kap. 1 bylo z mezinárodní normy doporučeno sledování 8 faktorů kvality. V práci [16] sleduje autorka až 20 faktorů kvality, vyhodnocuje je z pohledu důležitosti pro zákazníka i z pohledu spokojenosti s jejím plněním dopravní společností ČSAD. Tato hodnocení porovnává a vyvozuje z toho návrhy

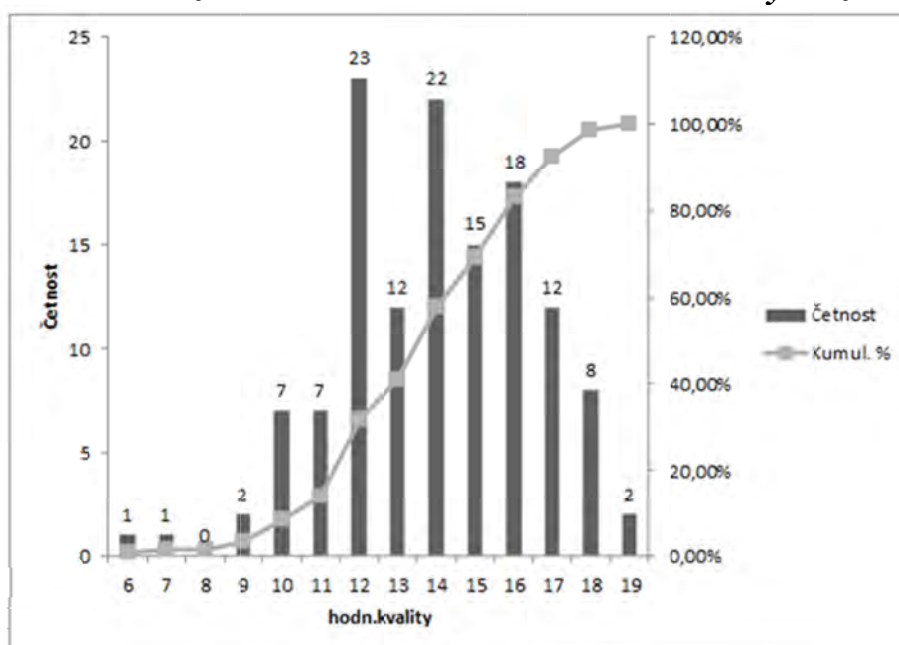
opatření pro zlepšení kvality poskytovaných služeb. Podobně je postupováno i v této studii. Při hodnocení celkové kvality je akceptován pohled zákazníka.

### 3.1 Analýza celkové kvality poskytovaných služeb

Z dat vypustíme údaje od 12 zákazníků (č. 48, 50, 53, 69, 70, 71, 72, 81, 89, 91, 117, 132), kde chyběla některá podstatná data. K analýze používáme data od zbývajících 130 zákazníků. Celková kvalita služeb byla hodnocena v rozpětí od 6 do 19 bodů (z možných 0 – 20 bodů). Uvedeme nejdříve graf rozdělení četností (obr. 1). Nejdůležitější číselné charakteristiky celkové kvality služeb jsou uvedeny v tab. 1.

V rozdělení hodnocení kvality převažují mírně podprůměrné hodnoty, variabilita údajů je nízká, data jsou homogenní. Rozdělení je mírně asymetrické (zleva natažené a zprava sešikmené) a špičatost je srovnatelná se standardním normálním rozdělením. Kolmogorov-Smirnovův test o normalitě proměnné celková kvalita dává  $D = 0,0996$  a  $p$ -hodnotu  $= 0,152$ . Můžeme proto analyzovanou kvalitu služeb považovat za normálně rozdělenou, což je pro její další statistické analýzy velmi příznivé a ukazuje to, že proměnnou pro měření celkové kvality dopravy jsme zvolili vhodným způsobem.

**Obr. 1: Rozdělení četností hodnocení celkové kvality služeb**



Zdroj: vlastní

**Tab. 1: Číselné charakteristiky celkové kvality služeb**

Celková kvalita služeb	
Střední hodnota	13,9769
Medián	14
Modus	12
Směrodatná odchylka	2,51342
Rozptyl výběru	6,31729
Špičatost	-0,0191
Šikmost	-0,3156
Variační rozpětí	13
Variační koeficient	0,17983
Počet měření	130

Zdroj: vlastní

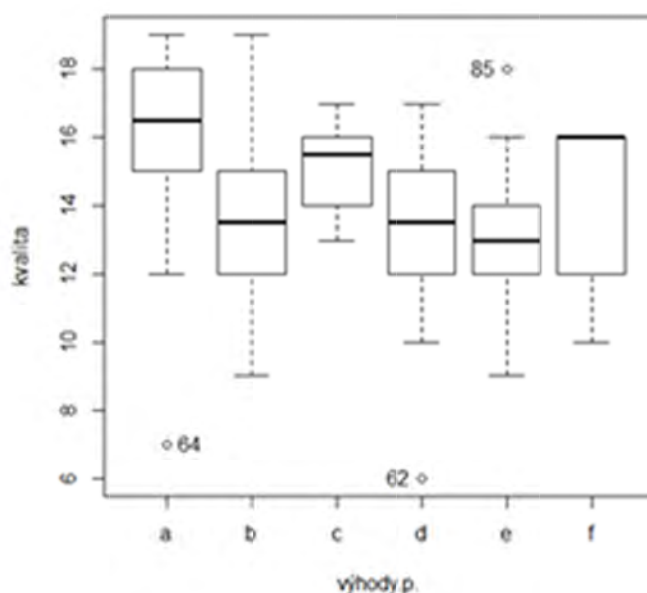
### 3.2 Analýzy závislostí

Je prozkoumána závislost hodnocení celkové kvality služeb na kvalitativních proměnných konkurenční výhody podniku a metody posuzování kvality produktu v podniku a dále na kvantitativní proměnné hodnocení vývoje konkurenceschopnosti podniku. Hodnoty i popis úrovní jednotlivých proměnných v použitém dotazníku jsou uvedeny v článku [23]. Pomocí metod popisné statistiky je provedeno nejdříve prozkoumání této závislosti ve výběru a potom jsou metodami induktivní statistiky zobecněny závěry na celou populaci zákazníků podniku.

#### 3.2.1 Závislost celkové kvality služeb na konkurenčních výhodách podniku

Jsou uvažovány tyto úrovně výhod podniku oproti konkurenci: a) kvalita poskytované služby, b) dobré jméno podniku, c) spolehlivost personálu, d) vozový park, e) kontakty, f) jiné. Na obr. 2 je znázorněno podmíněné rozdělení hodnocení celkové kvality služeb krabicovými diagramy. V některých podsouborech se vyskytují odlehlé hodnoty (jsou charakterizovány pořadovým číslem měření). V tab. 2 jsou určeny základní podmíněné číselné charakteristiky celkové kvality služeb.

**Obr. 2: Krabicové diagramy hodnocení celkové kvality služeb na konkurenčních výhodách podniku**



Zdroj: vlastní

**Tab. 2: Číselné charakteristiky hodnocení celkové kvality služeb podle konkurenčních výhod podniku**

Výhoda	Průměr	Směrodatná odchylka	Minimum	Medián	Maximum	Počet měření
a: kvalita služby	15,92	2,55	7	16,5	19	24
b: dobré jméno podniku	13,42	2,10	9	13,5	19	48
c: spolehlivost personálu	15,20	1,48	13	15,5	17	10
d: vozový park	13,28	2,56	6	13,5	17	32
e: kontakty	13,09	2,43	9	13	18	11
f: jiné	14,00	2,83	10	16	16	5

Zdroj: vlastní

Tabulka i graf ukazují, že v úrovni i ve variabilitě hodnocení celkové kvality služeb podle proměnné výhoda podniku proti konkurenci jsou výrazné rozdíly. V průměru je nejvýše hodnocena celková kvalita služeb v případě, že Jihotrans je oproti konkurenci lepší v kvalitě (15,92 bodů) a spolehlivosti personálu (15,20 bodů). Nejméně je hodnocena kvalita služeb, když Jihotrans je oproti konkurenci lepší v kontaktech (13,09 bodů) a ve vozovém parku (13,28 bodů). Variabilita dat měřená směrodatnou odchylkou je nejvyšší při výhodě v jiných faktorech a nejmenší při výhodě spolehlivosti personálu. Lze tedy shrnout, že ve výběrovém souboru závisí hodnocení celkové kvality služeb na výhodách podniku oproti konkurenci.

Dále je ověřováno, zda tento závěr platí i v celé populaci zákazníků podniku. K tomu je možno použít analýzu rozptylu nebo Kruskal-Wallisův test. Je testována nulová hypotéza, že rozdělení hodnocení kvality nezávisí na výhodě podniku (tj. průměrná hodnocení jsou stejná) proti opačné hypotéze. Dostaneme  $F = 5,343$ ,  $p\text{-hod.} = 0,000175$ . To znamená, že nulovou hypotézu zamítáme a přijímáme alternativní hypotézu. Tedy hodnocení celkové kvality služeb závisí v celé populaci významně na tom, jaké má podnik výhody oproti konkurenci. Síla této závislosti, vyjádřená korelačním poměrem 0,421, je na střední úrovni. Protože podmínka normality dat při použití analýzy rozptylu je v některých podsouborech porušena (viz krabicové diagramy rozdělení), je ještě výsledek ověřován pomocí neparametrické verze analýzy rozptylu, tj. Kruskal-Wallisovým testem. Dostáváme  $KW=26,98$ ,  $p\text{-hod.}=0,000058$ . Hodnocení celkové kvality služeb závisí významně na konkurenčních výhodách podniku i v celé populaci zákazníků společnosti. Věcně to znamená, že výhody podniku Jihotrans oproti konkurenci mají významný vliv na hodnocenou celkovou kvalitu dopravních služeb. Významně tuto kvalitu ovlivňuje i spolehlivost personálu i další faktory, které nebyly pojmenovány.

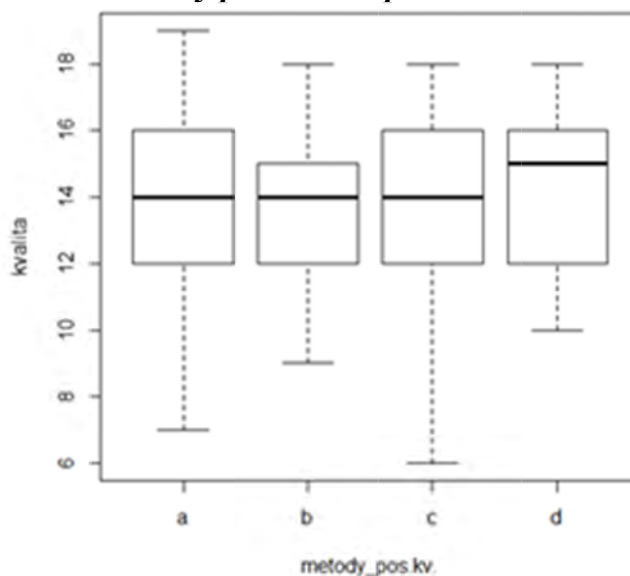
Podobným postupem je možné ověřovat závislost hodnocení celkové kvality služeb na uvažovaných nevýhodách podniku oproti konkurenci. Rozdíly zde budou vycházet ve výběrovém souboru nevýrazné a v celé populaci statisticky nevýznamné.

### ***3.2.2 Závislost hodnocení celkové kvality podniku na metodách posuzování kvality***

Jsou uvažovány tyto úrovně metod posuzování kvality služeb v podniku: a) podle vnitropodnikových směrnic, b) podle pravidelných kontrol, c) ISO norem, d) jinak. Podmíněná rozdělení hodnocení kvality znázorníme krabicovými diagramy na obr. 3.

Rozdělení odpovídající jednotlivým metodám měření kvality se výrazně neliší. Odlehlé hodnoty se zde nevyskytují. V tab. 3 jsou určeny základní podmíněné číselné charakteristiky celkové kvality služeb podle metod měření kvality. Znamená to, že všechny druhy měření kvality je možno považovat za rovnocenné.

**Obr. 3: Krabicové diagramy hodnocení celkové kvality služeb na metodách posuzování kvality produktu v podniku**



Zdroj: vlastní

**Tab. 3: Číselné charakteristiky hodnocení kvality podle metod posuzování kvality**

Metody měření kvality	Průměr	Směr. odchylka	Minimum	Medián	Maximum	Počet měření
a: vnitropodn. směrnice	13,88	2,69	7	14	19	26
b: pravidelné kontroly	13,86	2,27	9	14	18	43
c: ISO normy	14,07	2,70	6	14	18	44
d: jinak	14,18	2,53	10	15	18	17

Zdroj: vlastní

Z obr. 3 i tab. 3 vidíme, že v úrovni i variabilitě měření kvality služeb podniku nejsou ve výběrovém souboru výrazné rozdíly podle metod měření kvality. Je ověřováno, zda tento závěr platí i v celé populaci zákazníků podniku. Při použití analýzy rozptylu dostáváme  $F = 0,095$ ,  $p\text{-hod.} = 0,962$ . Výsledek je ještě ověřen Kruskal-Wallisovým testem:  $KW = 0,5799$ ,  $p\text{-hod.} = 0,901$ . Tedy získaný závěr platí i v celé populaci zákazníků podniku.

### 3.2.3 Závislost hodnocení celkové kvality na hodnocení vývoje konkurenceschopnosti podniku

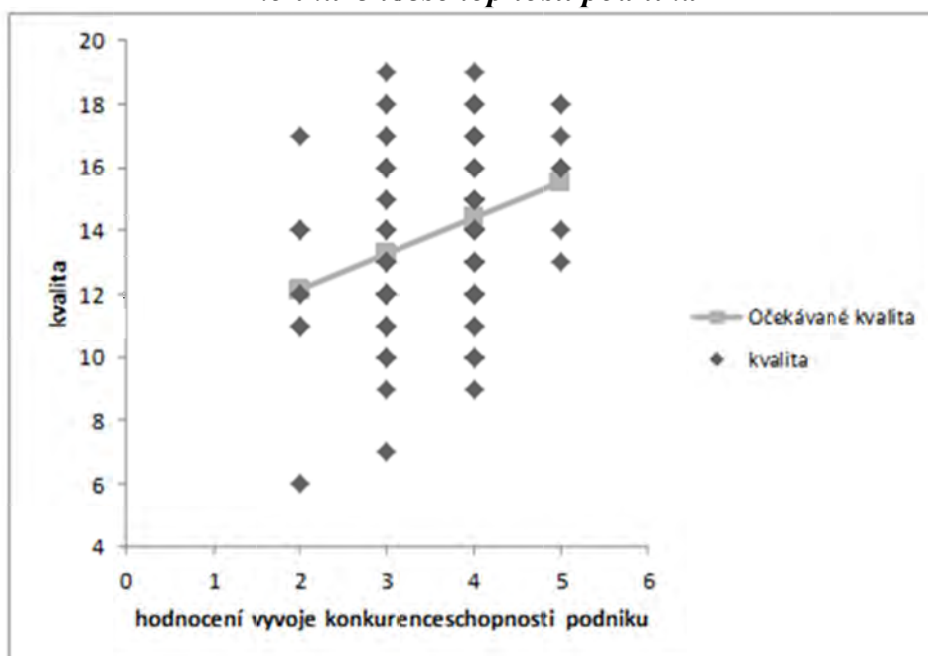
Hodnocení vývoje konkurenceschopnosti podniku je měřeno na následující bodové stupnici: výrazně klesal 1 bod, klesal 2 body, stagnoval 3 body, rostl 4 body, výrazně rostl 5 bodů. Omezíme se jen na lineární závislost. Jde o závislost mezi kvantitativními proměnnými. Bude vyšetřována pomocí korelační a regresní analýzy. Korelační koeficient je  $r = 0,317$ . Mezi oběma proměnnými je ve výběrovém souboru přímá lineární závislost. Tedy s růstem konkurenceschopnosti podniku roste i jeho kvalita služeb. Odhad odpovídající regresní přímky má tvar:

$$\text{očekávaná kvalita} = 9,911 + 1,125 \times \text{vývoj konkurenceschopnosti podniku.}$$

S růstem proměnné hodnocení vývoje konkurenceschopnosti podniku o 1 bod vzroste hodnocení celkové kvality služeb podniku o 1,125 bodů. Na obr. 4 je tato závislost znázorněna graficky.

Je možné proto uzavřít, že platnost lineární závislosti celkové kvality služeb na hodnocení vývoje konkurenceschopnosti podniku ve výběrovém souboru byla zjištěna. K prokázání platnosti této hypotézy v celé populaci zákazníků podniku, je potřebné prokázat významnost regresního nebo korelačního koeficientu pomocí testů jejich významnosti. Použití těchto testů je vázáno ověřením podmínky normality a homoskedasticity dat aplikované obvykle na rezidua. Ověření normality reziduí lze provést např. Shapiro-Wilkovým testem v programu R. Dostáváme  $W=0,985$ ,  $p\text{-hod.}=0,177$  a ověření homoskedasticity reziduí lze provést např. Breusch-Paganovým testem. Dostáváme  $BP=4,373$ ,  $p\text{-hod.}=0,0365$ . Obě podmínky jsou splněny na hladině významnosti 0,01.

**Obr. 4: Závislost hodnocení celkové kvality služeb na hodnocení vývoje konkurenceschopnosti podniku**



*Zdroj: vlastní*

Významnost korelačního koeficientu je prokazována t-testem významnosti pomocí programu R. Testová statistika  $t = 3,783$  a  $p\text{-hod.} = 0,000237$ . Test významnosti regresního koeficientu (směrnice regresní přímky) dává  $t=3,782$ ,  $p\text{-hod.}= 0,00024$ . Znamená to, že jak korelační tak i regresní koeficient je na 1% hladině významnosti významný a je tak prokázáno, že lineární závislost celkové kvality služeb na hodnocení vývoje konkurenceschopnosti podniku platí i v celé populaci zákazníků podniku. Síla této závislosti není příliš vysoká. Koeficient determinace je  $R^2 = 0,100$ . Model bude proto dále zobecňován zavedením další vysvětlující proměnné.

Závislost celkové kvality služeb na dalších zjišťovaných kvantitativních proměnných nebyla prokázána.



### 3.2.4 Lineární závislost hodnocení celkové kvality služeb na hodnocení vývoje konkurenceschopnosti podniku a konkurenčních výhod podniku

Jde o lineární závislost kvantitativní proměnné celková kvalita služeb na kvantitativní proměnné hodnocení vývoje konkurenceschopnosti a na kvalitativní proměnné konkurenční výhody společnosti. K analýze je použita regrese s umělými proměnnými. Kvalitativní proměnná výhody podniku oproti konkurenci má 6 úrovní (viz odst. 3.2.1). Po odhadnutí modelu bylo zjištěno, že úrovně „spolehlivost personálu“ a „jiné“ jsou nevýznamné. Je-li postupováno metodou stupňovité regrese, zůstanou v modelu pro kvalitativní proměnnou konkurenční výhody společnosti jen 4 úrovně: a) kvalita, b) dobré jméno, c) kontakty, d) vozový park. Jsou použity 3 umělé proměnné pro 2. až 4. úroveň. Výpočet byl proveden v programu R. Výstup z počítače je v tab. 4. V posledních třech řádcích jsou uvedeny výsledky pro použité umělé proměnné.

Koeficient determinace  $R^2=0,227$  je vyšší. Test významnosti modelu jako celku dává  $F=8,091$  s 4 a 110 stupni volnosti,  $p\text{-hod.}=9,33 \cdot 10^{-6}$ . Všechny odhadnuté koeficienty i model jako celek jsou statisticky významné. Je-li označeno hodnocení celkové kvality služeb  $Y$ , hodnocení vývoje konkurenceschopnosti podniku  $x_1$ , umělé proměnné pro 2. až 4. úroveň kvalitativní proměnné konkurenční výhody podniku  $x_2$  až  $x_4$ , lze zapsat odhadnutou regresní funkci ve tvaru

$$E(Y)=12,493+0,874x_1-2,154x_2-2,501x_3-2,244x_4$$

Tab. 4: Výstup z programu R (regresní koeficienty a jejich testy významnosti)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
(Intercept)	12,493	1,21	9,594	$3,33 \cdot 10^{-16}$	***
vyvoj k.	0,8742	0,3103	2,818	0,005738	**
výhody p.[T.b]	-2,1540	0,5857	-3,678	0,000366	***
výhody p.[T.c]	-2,5012	0,8420	-2,971	0,003650	**
výhody p.[T.d]	-2,2438	0,6340	-3,539	0,000589	***

Zdroj: vlastní

Dosažením za umělé proměnné pro jednotlivé úrovně proměnné konkurenční výhody podniku, dostáváme:

pro úroveň kvalita:  $E(Y|x_2=0, x_3=0, x_4=0) = 12,493+0,874x_1,$

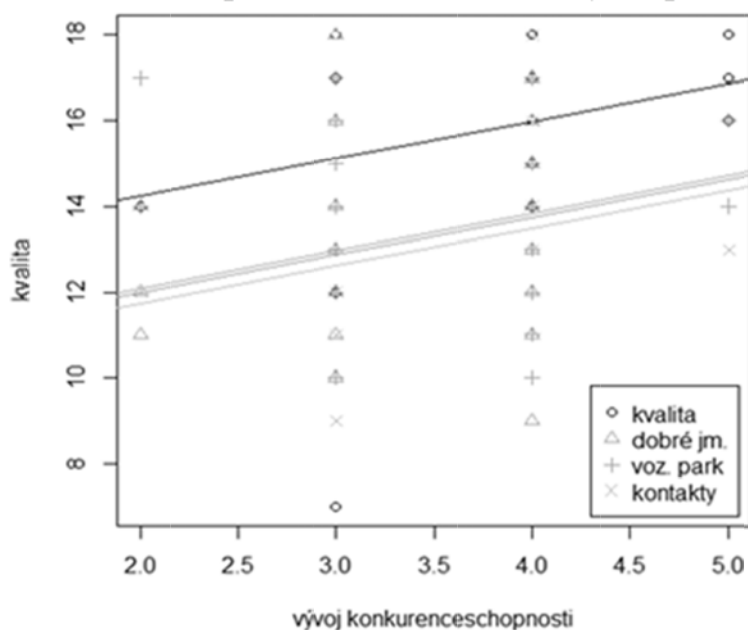
pro úroveň dobré jméno:  $E(Y|x_2=1, x_3=0, x_4=0) = 12,493+0,874x_1-2,154 = 10,339+0,874x_1,$

pro úroveň kontakty:  $E(Y|x_2=0, x_3=1, x_4=0) = 12,493+0,874x_1-2,501 = 9,992+0,874x_1,$

pro úroveň vozový park:  $E(Y|x_2=0, x_3=0, x_4=1) = 12,493+0,874x_1-2,244 = 10,249+0,874x_1.$

Grafické znázornění závislosti střední hodnoty celkové kvality služeb na hodnocení vývoje konkurenceschopnosti podniku a konkurenčních výhod podniku je na obr. 5.

**Obr. 5: Závislost hodnocení celkové kvality služeb na hodnocení vývoje konkurenceschopnosti a konkurenčních výhod podniku**



*Zdroj: vlastní*

Jde o vzájemně posunuté regresní přímky. Posuvy odpovídají koeficientům u umělých proměnných. Nejvyšší úroveň dosáhne odhadnutá celková kvalita služeb, když proměnná konkurenční výhoda podniku je na úrovni kvalita poskytované služby, a pak následují regresní přímky při konkurenčních výhodách podniku na úrovních dobré jméno podniku, vozový park a nakonec kontakty. Mezi posledními 3 faktory je malý rozdíl. Byl uvažován i model s interakcemi (spolupůsobením) vysvětlující kvantitativní a kvalitativní proměnné, avšak v odhadnutém modelu je většina odpovídajících koeficientů nevýznamná (takže nebyla prokázána jejich významná interakce).

Ještě je ověřováno, zda jsou splněny podmínky pro použití regresní analýzy, tj. prokázání normality a homoskedasticity reziduí v modelu. Normalita je testována v R Shapiro-Wilkovým testem. Dostáváme  $W = 0,971$ ,  $p\text{-hod.} = 0,0925$ . Homoskedasticita je testována Breusch-Paganovým testem v R. Dostáváme  $BP = 2,228$ ,  $p\text{-hod.} = 0,136$ . Znamená to, že podmínky pro použití testu jsou splněny. Celkem je možno uzavřít, že významná platnost analyzované lineární závislosti mezi použitými proměnnými v celém souboru zákazníků společnosti byla prokázána.

Znamená to, že i regresí byly potvrzeny výsledky odstavce 3.2.1, že počáteční (tj. při nejnižší úrovni konkurenceschopnosti) střední úroveň hodnocení celkové kvality dopravních služeb Jihotransu bude nejvyšší (12,49 bodů), když kvalita služeb bude i konkurenční výhodou společnosti. Nejnižší je tato úroveň kvality při konkurenční výhodě kontakty společnosti (9,99 bodů). Rozdíl v těchto hodnoceních je 2,49 bodů. Přitom celková kvalita významně roste o 0,87 bodů na vzrůst konkurenceschopnosti o 1 bod.

## Závěr

Hodnocení rozložení proměnné celková kvalita služeb ve vybraném dopravním podniku, získané úhrnným bodovým hodnocením jednotlivých faktorů kvality v dotazníku se 120 zaměstnanci podniku na stupnici 0 až 20, je homogenní a přibližně normálně rozdělené s parametry průměru 13,98 směrodatné odchylky 2,51. Tato kvalita byla nejčastěji hodnocena 12 body a její medián je 14 bodů. Hodnocení celkové kvality služeb na uvedené stupnici je možné považovat přibližně za normálně rozdělené  $N(14; 6,3)$ . Ukazuje to na příznivý výběr proměnné celková kvalita dopravních služeb společnosti Jihotrans.

Bylo zjištěno, že hodnocení celkové kvality služeb závisí významně na konkurenčních výhodách podniku (nejvyšší je při úrovních konkurenčních výhod „kvalita poskytovaných služeb“ a „jiné výhody“ a nejnižší při úrovních „kontakty“ a „vozový park“), ale nezávisí významně na metodách jejího zjišťování. Dále byla prokázána významná lineární závislost v hodnocení celkové kvality služeb na samotném hodnocení vývoje konkurenceschopnosti podniku. Malá síla této závislosti se zvýší přidáním do modelu další vysvětlující proměnné. Významná lineární závislost v hodnocení celkové kvality služeb byla prokázána i na dvojici vysvětlujících proměnných hodnocení vývoje konkurenceschopnosti podniku a konkurenčních výhod podniku. Koeficient determinace této závislosti je 0,227. Tato závislost byla znázorněna i graficky. Významné spolupůsobení těchto faktorů nebylo prokázáno. Výrazně nejvyšší úroveň hodnocení celkové kvality služeb podniku byla prokázána v případě, v kterém byla i konkurenční výhodou podniku kvalita poskytované služby. Nejnižší úroveň hodnocení celkové kvality služeb je dosahována při konkurenční výhodě kontakty podniku. Úzké zaměření výzkumu bylo ovlivněno formou dotazníkového šetření, které bylo popsáno v článku [23]. Avšak i v [23] jsou uvedeny zajímavé výzkumné závěry (např. v podniku jsou vysoko hodnoceny faktory image podniku, vozový park a včasné vyřizování zakázky; problémy s kvalitou má podnik ve flexibilitě, spolehlivosti pracovníků podniku a s cenou přiměřenou kvalitě; byla prokázána platnost hypotéz, že největší konkurenční výhodou společnost je image podniku a cena přiměřená kvalitě se významně zvyšuje s růstem konkurenceschopnosti podniku.)

## Reference

- [1] BUCHÁČKOVÁ, P., CHLAŇ, A. *Hodnocení kvality přepravních služeb. Kvalita dopravních a přepravních procesů a služeb*. Pardubice: Dopravní fakulta J. Pernera, 2003, s. 11-18, ISBN 80-7194-551-X.
- [2] DELL'OLIO, L., IBEAS, A., CECIN, P. The quality of service desired by public transport users. *Transport Policy*, 2011 – Elsevier. Vol. 18, Iss. 1, s. 217-227.
- [3] EBOLI, L., Mazzula, G. A stated preference experiment for measuring service quality in public transport. *Transportation Planning and Technology*, 2008 – Taylor&Frances. Vol. 31, Iss. 5, s. 509-523, ISSN 0308-1060, dostupné z WWW: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03081060802364471>>.
- [4] FELLESON, M., FRIMAN, M. Perceived satisfaction with public transport service in nine European cities. *Journal of the Transportation Research Forum*, 2008 –Transportation Research Forum, Vol. 47, No. 3, ISSN 1046-1469.
- [5] FOLPRECHT, J. *Městská hromadná doprava (vybrané statě)*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2005, 124 s. ISBN 80-248-0769-6.

- [6] FOLPRECHT, J., KŘIVDA, V. *Organizace a řízení dopravy I*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2006. 158 s. ISBN 80-248-1030-1.
- [7] LOCHMANOVÁ M. *Analýza spokojenosti zákazníků s dopravní společností*. Diplomová práce. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta podnikatelská, 2009.
- [8] LOKŠOVÁ, Z. Kvalita v hromadnej osobnej doprave. *Doprava a spoje*. Žilina: Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov Žilinskej univerzity, 2007, 54 s. ISSN 1336-7676.
- [9] MOJŽÍŠ, V., KYNCL, J., DRDLA, P. *Kvalita dopravních a přepravních procesů*. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2003. 176 s. ISBN 80B86530B09B4.
- [10] MOLKOVÁ, T. Hodnocení kvality a spolehlivosti dopravních služeb. *Materiály ze XIV. setkání odborné skupiny pro spolehlivost*. Praha: Česká společnost pro jakost, 2004, s. 8-19.
- [11] MÜHLBACHOVÁ, M., GfK Praha a Incoma Consult kolektiv autoru. *Modely měření a zlepšování spokojenosti zákazníků*. Praha: Národní informační středisko pro podporu jakosti, 2004. 150 s. ISBN 80-02-01686-6.
- [12] OLIVKOVÁ, I. Metodika měření spokojenosti cestujících a hodnocení kvality MHD *Perners Contact*. Univerzita Pardubice, 2010, s. 228-239. ISSN 1801-674X.
- [13] OLIVKOVÁ, I. *Metodika pro výběr nejvhodnější moderní telematické technologie*. Projekt TA01030263 – Telematické systémy ve veřejné dopravě. 2012 – Centrum dopravního výzkumu VŠB – Technická universita Ostrava, 42 s.
- [14] *O společnosti ČSAD JIHOTRANS a.s.* Dostupné z WWW: <<http://www.jihotrans.cz>>.
- [15] PECÁKOVÁ, I. *Statistika v terénních průzkumech*. Praha: Professional publishing, 2008. ISBN 978-80-86946-74-0.
- [16] PRÁGEROVÁ, N. *Marketingový výzkum vybrané firmy*. Bakalářská práce. České Budějovice: Vysoká škola technická a ekonomická, 2016.
- [17] PŘIBOVÁ, M. a kol. *Marketingový výzkum v praxi*. Praha: Grada 1996, 238 s. ISBN 80-7169-299-9.
- [18] ŘEZNÍČEK, B., ŠARADÍN, P. *Marketing v dopravě*. Praha: Grada Publishing, 2001. 200 s. ISBN 80-247-0051-4.
- [19] STUHLÝ, J. *Marketingový výzkum*. Studijní opora pro kombinované studium. Čes. Budějovice: Vysoká škola technická a ekonomická 2011, 93 s. ISBN 978-80-7468-022-9.
- [20] STUHLÝ, J. *Statistické analýzy dat*. Čes. Budějovice: Vysoká škola technická a ekonomická, 2015. 220 s. ISBN 978-80-7468-8
- [21] SUROVEC, P., OLIVKOVÁ, I., KŘIVDA, V. Economy of Passenger Transport Service in Regions. In: *9. mezinárodní konference "Transport Polski w Europejskiej Przestrzeni Gospodarczej"*. Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamickiego w Katowicach, 2004. s. 179-187. ISBN 83-7246-936-9.
- [22] ŠOLC, L., STUHLÝ, J. Preference kvality nebo ceny při nákupech spotřebního zboží. *In Littera Scripta*, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, roč. 6, č. 1, 2013. s. 158-169. ISSN 1805-9112.

- [23] ŠOLC, L., STUHLÝ, J., KMECOVÁ, I. Spokojenost zákazníků s kvalitou služeb v dopravním podniku Jihotrans. *Logos Polytechnikos*, 2016. Vysoká škola polytechnická Jihlava, v tisku.
- [24] VOSÁTKA, D., *Kvalita nabízených služeb Dopravního podniku hl. města Prahy*. Diplomová práce. Pardubice: Dopravní fakulta Univerzity Pardubice 2014.

### **Kontaktní adresa**

**doc. RNDr. Jaroslav Stuchlý, CSc., Ing. Ladislav Šolc, Ph.D.**

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

Katedra informatiky a přírodních věd

Katedra managementu

Okružní 10, 370 01 České Budějovice, Česká republika

E-mail: stuchly@mail.vstecb.cz; solc@mail.vstecb.cz.

Tel. číslo: 737 445 362; 724 290 567

Received: 30. 06. 2016

Reviewed: 15. 09. 2016, 30. 09. 2016

Approved for publication: 28. 11. 2016