

VLIV TERORISTICKÝCH ÚTOKŮ NA POPTÁVKU PO LETECKÉ DOPRAVĚ

TERRORIST ATTACKS INFLUENCE ON AIR TRANSPORT DEMAND

Lenka Heřmánková, Tomáš Krejsa, Kateřina Pojkarová

Anotace: Článek se zabývá poptávkou po letecké dopravě v Evropě a tím, do jaké míry je poptávka ovlivnitelná, a konkrétně tedy vlivem teroristických útoků, jejichž počet se na celém světě neustále zvyšuje. Ovlivnění poptávky je zkoumáno v krátkodobém časovém horizontu od uskutečnění teroristických útoků, a to na případech letišť v Paříži a Bruselu. Pro provedení výpočtů je použita jednofaktorová analýza rozptylu (ANOVA).

Klíčová slova: terorismus, poptávka, letecká doprava, ANOVA, bezpečnost.

Summary: The paper deals with air transport demand in Europe. Possible events that might influence air transport demand are explored. Specifically the influence of terrorist attacks is examined because number of attacks is constantly increasing worldwide. Effects on demand are explored in a short-time period after the terrorist attacks in Paris and Brussel on transport demand at these airports. To verify the influence of terrorist attacks on transport demand is used the one way ANOVA statistics.

Key words: terrorism, demand, air transport, ANOVA, safety.

ÚVOD

Letecká doprava má v současné době značný podíl na přepravě cestujících a to nejen v rámci Evropy, ale především po celém světě. Mezi obecně známé výhody letecké dopravy oproti ostatním dopravním módům patří její rychlost a také pohodlný a bezpečný způsob přepravy jak cestujících, tak i nákladu na dlouhé vzdálenosti.

Mezi faktory, které mají vliv na vývoj poptávky po letecké dopravě a rozhodování uživatelů o využití tohoto druhu dopravy patří faktory, které jsou spjaty se samotnou službou přemístění, tedy především její kvalita a také cena, kterou cestující musí zaplatit (1). Další studie potvrzují, že mezi důležité aspekty náleží také frekvence odletů letadel do dané destinace či druh letadla (2).

Vzhledem ke specifikům letecké dopravy není překvapením, že letecká doprava je také velmi úzce spjata s turismem. Nejedná se pouze o jednostranný vztah, kdy letecká doprava ovlivňuje turismus, ale právě vývoj v oblasti turismu a cestovního ruchu ovlivnil a stále ovlivňuje leteckou dopravu působením na poptávku po tomto dopravním módu (3).

V posledních letech došlo ke značnému rozvoji cestovního ruchu, lidé cestují ve větší míře a zvyšuje se také nabídka turistických destinací. Faulkner však upozorňuje na to, že v souvislosti s rozvojem cestovního ruchu zároveň dochází k navýšení počtu různých

mimořádných a krizových situací (4). Mezi hlavní negativní vlivy, které mohou působit na cestovní ruch a zprostředkovaně tedy i na poptávku po letecké dopravě, patří terorismus.

Terorismus lze definovat jako politicky motivované násilí, či pohružku násilí, jenž je vznesená zejména proti civilnímu obyvatelstvu s úmyslem vyvolat strach (5). Dle Hoffmana je účelem terorismu vyvolání psychologického efektu nejen u samotných obětí teroristických činů, ale také u širší populace a zejména pak jejich zastrašení (6). Teroristické útoky se v posledních letech objevily v řadě států na celém světě a mají nezanedbatelný vliv na turismus a poptávku po dopravě, jelikož lidé nechtějí riskovat své životy ať již cestou do destinací, které jsou cílem teroristických útoků, nebo samotným cestováním, jelikož cílem terorismu mohou být i dopravní prostředky, zejména letadla či vlaky.

V současné době, kdy roste aktivita teroristů a teroristických skupin, je důležité zodpovědět otázku, zda je v souvislosti s terorismem ovlivněna poptávka po letecké dopravě? Security media uvádí přehled teroristických útoků, které se staly v posledních pěti letech v oblasti Evropy, zmiňuje sedm útoků, které byly provedeny teroristy (7). Čtyři z těchto útoků se staly v Turecku, poslední byl proveden přímo na Atatürkově letišti a vyžádal si 45 mrtvých a 240 zraněných (7). Další dva útoky se staly ve Francii, první v Paříži a druhý ve městě Nice při hromadných oslavách státního svátku, oba útoky si pak dohromady vyžádaly přes 200 obětí a více než 350 zraněných osob (7). Poslední sedmý útok, který byl zaznamenán v Evropě, se stal na letišti Zavent v belgickém Bruselu a vyžádal si 32 mrtvých a na 340 zraněných (7). Na základě výše uvedeného přehledu lze tvrdit, že teroristé si vybírají frekventovaná místa, která jsou navštěvována ať již místními obyvateli, nebo i cizinci, kteří se v hojném počtu pohybují např. i na již zmiňovaných mezinárodních letištích.

Autoři článku se budou nadále zabývat sledováním vlivu teroristických útoků na poptávku po letecké dopravě na letištích Charles de Gaulle a Orly, které se nachází v Paříži, neboť zde 13. listopadu roku 2015 v klubu Bataclan a na dalších místech v centru města proběhly teroristické útoky, které si vyžádaly 129 lidských životů a 350 zraněných. Dále budou autoři zkoumat poptávku po letecké dopravě na letišti Zavent, kde byl útok proveden 22. března 2016 a zemřelo při něm 32 lidí a 340 jich bylo zraněno. Jelikož se útok na Atatürkově letišti v Turecku uskutečnil 28. června 2016, tedy v nedávné době, neexistuje dostatek dat, ze kterých by bylo možné určit, jak se vyvíjela poptávka po letecké dopravě na tomto letišti, a proto není možné toto letiště do výpočtů zahrnout.

1. METODY A POSTUPY VÝPOČTU

Pro ověření závislosti poptávky cestujících po letecké dopravě na letištích Charlese de Gaulla, Orly a Zavent byla použita analýza rozptylu (ANOVA). Kaňok tvrdí, že tato analýza se používá ke statistickému testování významnosti souboru dat, na které působí různé faktory (8). Na základě tohoto tvrzení, lze dle počtu analyzovaných faktorů rozlišovat ANOVU jednofaktorovou, dvoufaktorovou a vícefaktorovou (8). Autoři článku využili jednofaktorovou analýzu rozptylu, kde jediným uvažovaným faktorem, který ovlivňuje poptávku po letecké dopravě, jsou již zmíněné teroristické útoky.

Před samotným výpočtem ANOVY je nezbytně nutné zjištěná data očistit od sezonní složky. Poté lze provést výpočet celkového rozptylu F , který je dán dle Kaňoka poměrem

rozptylu mezi skupinami a rozptylem uvnitř skupiny (8). Statistics Solutions uvádí, že tato metoda je založena na hodnocení vztahů mezi rozptyly porovnávaných výběrových souborů. Výpočet ANOVY probíhá přes níže uvedený vzorec (9).

$$F = \frac{\frac{S_{y,m}}{k-1}}{\frac{S_{y,v}}{n-k}} \quad (1)$$

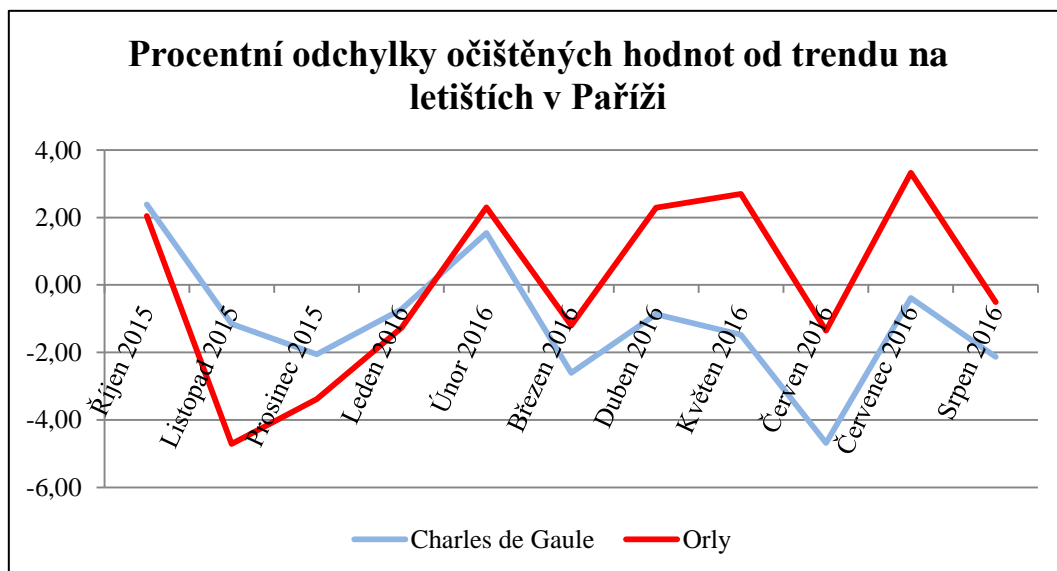
$S_{y,m}$ - meziskupinový součet čtverců; $S_{y,v}$ - vnitroskupinový součet čtverců; k - počet skupin; n - počet pozorování

Pomocí tohoto vzorce lze testováním ověřit, zda nemají teroristické útoky vliv na poptávku po letecké dopravě (H_0) nebo naopak vliv mají (H_1). Z výsledků testovacího kritéria F lze následně přes MS Excel přepočítat výsledky na hodnoty p a určit tedy, zda mezi zkoumanými ukazateli existuje závislost či nikoliv.

1.1 Výpočet závislosti na letišti v Paříži

Pro provedení vlastního výpočtu závislosti mezi počtem přepravených cestujících na pařížských letištích a teroristických útocích bylo nezbytné získat data týkající se měsíčních přepravních výkonů obou hlavních pařížských letišť. Tato data byla dále očištěna o sezónní vlivy pro zamezení zkreslení výsledků právě kvůli běžným sezónním výkyvům, ke kterým každoročně dochází.

Obrázek 1 zachycuje zjištěné výkyvy oproti trendu v jednotlivých měsících po teroristických útocích, ke kterým došlo 13. listopadu roku 2015 v Paříži.



Zdroj: (10)

Obr. 1 - Vývoj počtu odbavených cestujících po teroristických útocích v Paříži

Z obrázku 1 je patrné, že počet odbavených cestujících na obou pařížských letištích kolísá velmi podobně. Překvapením ale zůstává malá míra poklesu počtu cestujících

bezprostředně po teroristických útocích. V prosinci už ovšem dochází k nárůstu počtu cestujících a další vývoj je pak kolísavý.

Na základě získaných hodnot o přepravních výkonech bylo přistoupeno ke statistickému testování vlivu teroristických útoků na počet cestujících za pomoci jednofaktorové analýzy rozptylu. Touto analýzou bylo zjištěno, že provedené útoky skutečně neměly vliv na počet cestujících na pařížských letištích, a to ani bezprostředně po útoku, kdy byly výpočty prováděny po 3 měsících, ani po 6 měsících od provedení útoků.

1.2 Výpočet závislosti na letišti v Bruselu

Postup výpočtu vlivu teroristických útoků na počet cestujících na bruselském letišti Zaventė probíhal totožným způsobem jako v předchozím případě. Data o přepravních výkonech byla očištěna od sezónních vlivů a testování probíhalo jednofaktorovou analýzou rozptylu.



Zdroj: (11)

Obr. 2 - Vývoj počtu odbavených cestujících po teroristických útocích v Bruselu

Z obrázku 2 je patrný značný propad v počtu odbavených cestujících již v měsíci březnu, kdy došlo k teroristickému útoku přímo na bruselském letišti. Tento propad se ještě více prohloubil během následujících dvou měsíců, poté již dochází k navýšení počtu odbavených cestujících. Na původní výši počtu cestujících se ovšem ani čtvrt roku po teroristických útocích letišti vrátit nepodařilo. Okamžitý propad v počtu cestujících je možné vysvětlit jednak tím, že útok zasáhl přímo letiště, tedy bylo zrušeno několik letů a také tím, že se lidé v daleko větší míře obávali využívat toto letiště pro své cesty. Vliv může mít také to, že letiště bylo po útocích nutné uvést do původního stavu a napravit způsobené škody. Okamžitým propadem v počtu odbavených cestujících se tento případ odlišuje od následků teroristických útoků v Paříži, kdy k výraznějšímu propadu nedošlo.

Jak již bylo zmíněno výše, výpočet závislosti probíhal jednofaktorovou analýzou rozptylu. Závislost počtu cestujících na teroristických útocích byla zjišťována 3 a 6 měsíců po útocích.

Tab. 1 - Vliv útoku v Bruselu na počet cestujících – dle skutečného počtu cestujících

	Letiště	ANOVA	p hodnota	Výsledek
3 měsíce po útocích	Brusel	9,16	< 0,05	významný vliv
	Charles de Gaule	0,47	0,50	není vliv
	Orly	10,88	< 0,05	významný vliv
6 měsíců po útocích	Brusel	4,15	< 0,05	významný vliv
	Charles de Gaule	0,76	0,39	není vliv
	Orly	20,89	< 0,05	významný vliv

Zdroj: (10), (11)

První z výpočtů byl proveden na základě skutečných hodnot přepravních výkonů za sledované období. Vliv teroristických útoků se potvrdil ve čtyřech případech, a sice na letišti Zavent v Bruselu a na pařížském letišti Orly, a to po 3 i 6 měsících od doby uskutečnění teroristických útoků.

Pro potvrzení závislosti bylo dále přistoupeno k jejímu výpočtu s daty převedenými do procentuálního vyjádření, jehož výsledky jsou uvedeny v tabulce 2.

Tab. 2 - Vliv útoku v Bruselu na počet cestujících – dle procentního vyjádření

	Letiště	ANOVA	p hodnota	Výsledek
3 měsíce po útocích	Brusel	48,35	< 0,05	významný vliv
	Charles de Gaulle	1,56	0,22	není vliv
	Orly	1,05	0,31	není vliv
6 měsíců po útocích	Brusel	24,47	< 0,05	významný vliv
	Charles de Gaulle	4,27	< 0,05	významný vliv
	Orly	1,03	0,32	není vliv

Zdroj: (10), (11)

Na základě tabulky 2 došlo k potvrzení závislosti počtu přepravených cestujících na teroristických útocích u letiště Zavent, nepotvrdila se ovšem závislost u letiště Orly, ale naopak u největšího pařížského letiště Charlese de Gaulla.

ZÁVĚR

Záměrem článku bylo prozkoumat, do jaké míry negativní vlivy, a konkrétně tedy teroristické útoky, dokáží ovlivnit poptávku po letecké dopravě v dané oblasti. Článek představil řadu teroristických útoků, ke kterým došlo v Evropě v posledních pěti letech, a vybral z nich pro svá zkoumání ty, které by na poptávku po letecké dopravě mohly mít značný vliv, jelikož se udály ve významných evropských metropolích, či dokonce na samotných letištích.

Nejprve byl zkoumán vliv teroristických útoků v Paříži, které si vyžádaly řadu obětí na životech a více než tři stovky zraněných. Zůstává tedy překvapením, že poptávka po cestách přes pařížská letiště nepoklesla tak značně, jak se očekávalo. Vysvětlením může být to, že se útok neodehrál přímo na letišti, ale mimo něj.

Zkoumán byl dále vliv teroristických útoků na letišti Zaventure v belgickém Bruselu, který proběhl na začátku roku 2016. Pro autory článku bylo velkým překvapením, že se teroristické útoky podepsaly na poptávce do té míry, že se poptávka propadla o 28 % oproti trendu i když se útoky odehrály v samotném závěru měsíce března.

Útok na Atatürkově letišti v Turecku se uskutečnil 28. června 2016, neexistuje tedy dostatek dat, ze kterých by bylo možné určit, jak se vyvíjela poptávka po letecké dopravě na tomto letišti. Proto není možné toto letiště do výpočtů zahrnout a určit tak, zda teroristické útoky měly prokazatelný vliv na poptávku na tomto mezinárodním letišti. Toto zkoumání ovšem může být náplní dalších článků po uplynutí doby potřebné pro získání dostatku dat pro provedení výpočtů.

POUŽITÁ LITERATURA

- (1) CHÈZE, B. et al. Forecasting world and regional aviation jet fuel demands to the mid-term (2025). *Energy Policy*, 2011, Vol. 39, No. 9, p. 5147 - 5158.
- (2) SIVRIKAYA, O., TUNÇ, E. Demand forecasting for domestic air transportation in Turkey. *The Open Transportation Journal*, 2013, 7, p. 20 - 26.
- (3) BIEGER, T., WITTMER, A. Air transport and tourism – Perspectives and challenges for destinations, airlines and governments. *Journal of Air Transport Management*, 2006, 12, p. 40 - 46.
- (4) FAULKNER, B. Towards a framework for tourism disaster management. *Tourism Management*, 2001, 22(2), p. 135 - 147.
- (5) LEVY, B. S., SIDEL, V. W. *Terrorism and Public Health: A Balanced Approach to Strengthening Systems and Protecting People*. Washington, DC: American Public Health Association, 2007. ISBN 978-0199864409.
- (6) HOFFMAN, B. *Inside Terrorism*. New York: Columbia University Press, 1998. 456 p. ISBN 9780231126991.
- (7) *Security magazin* [online]. c2014-2016 [cit. 2016-11-08]. Dostupné z <<http://www.securitymagazin.cz/zpravy/nejvetsi-teroristicke-utoky-v-evrope-od-roku-2000-1404051680.html>>.

- (8) KAŇOK, Miloslav. *Statistické metody v managementu*. Praha: ČVUT, 2002. ISBN 80-01-02539-X.
- (9) *Statistics Solutions* [online]. c2016 [cit. 2016-11-14]. Dostupné z <<http://www.statisticssolutions.com/manova-analysis-anova/>>.
- (10) *Paris Aéroport* [online]. [cit. 2016-10-31]. Dostupné z <<http://www.parisaeroport.fr/en/group/finance/investor-relations/traffic>>.
- (11) *Brussels Airport* [online]. [cit. 2016-10-31]. Dostupné z <<http://www.brusselsairport.be/en/corporate/statistics/>>.

Recenzent: prof. Ing. Vlastimil Melichar, CSc.
Univerzita Pardubice, DFJP, Katedra dopravního managementu, marketingu
a logistiky