

SCIENTIFIC PAPERS  
OF THE UNIVERSITY OF PARDUBICE

Series B

The Jan Perner Transport Faculty

2 (1996)

**MIKROCENZUS DOPRAVNÍHO CHOVÁNÍ OBYVATELSTVA  
VE ŠVÝCARSKU**

Alena BROŽKOVÁ

Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky

Během své stáže ve Švýcarsku v r.1995 jsem měla možnost seznámit se s metodou a organizací mikrocenzu dopravního chování obyvatelstva. Velice mě tato metoda zaujala a chtěla bych s ní seznámit naši odbornou veřejnost.

Hospodářský vývoj ve Švýcarsku po druhé světové válce způsobil **růst blahobytu** širokých vrstev obyvatelstva a přímo ovlivnil **vývoj mobility**. Pro srovnání - v roce 1950 vykonal jeden obyvatel Švýcarska v průměru asi 240 jízd za rok, dnes však vlastní skoro každý druhý Švýcar (včetně kojenců a starců) automobil a vykoná asi 1100 jízd automobilem za rok.

Ve Švýcarsku je **z veřejných rozpočtů** financována **doprava** ve výši asi 6 mld franků, což činí **asi 15% výdajů** veřejných rozpočtů. I když i ve Švýcarsku nastupuje politika finanční restrikce, jsou výdaje na financování dopravy stále velmi vysoké ve srovnání s ostatními evropskými státy a dokumentují péči, kterou Švýcarsko věnuje dopravě.

Od roku 1974 provádějí švýcarští odborníci každých pět let **pravidelné průzkumy dopravního chování obyvatelstva - tzv. mikrocenzus dopravního chování obyvatelstva**. Údaje zjištěné na základě mikrocenzu jsou analyzovány a používány různými orgány ať na federální úrovni jako podklad pro tvorbu dopravní politiky, či pro statistické účely nebo na úrovni regionálních orgánů pro dopravní

plánování, pro dopravní firmy pro tvorbu nabídky, tarifů a marketingových koncepcí a pro tvorbu analýz na teoretickém poli.

Získaná data byla kromě jiného použita jako vstup pro dopravní modely a v regionálních a lokálních informačních systémech k ocenění cílové a tranzitní dopravy. Periodický průzkum „**Mikrocenzus dopravního chování obyvatelstva**“ tvoří dnes základní **jádro** v celkovém programu **dopravněstatistických podkladů** k osobní dopravě ve Švýcarsku.

**Tab. 1** Dosud provedené dopravní průzkumy ve Švýcarsku

Rok	Statistický vzorek	Rozhodné období	Metoda	Hlavní těžiště
1974	2 114 domácností, všechny osoby starší 6 let	podzim, 1 rozhodný den	kombinace osobních a písemných interview	časová studie všech denních aktivit, detaily k vybraným cestám, demografická a sociálně-ekonomická hlediska
1979	2 000 domácností, všechny osoby starší 10 let	podzim, dva rozhodné dny	viz 1974	viz 1974
1984	3 513 domácností, všechny osoby starší 14 let	jaro, jeden rozhodný den	písemně	KONTIV koncept (SRN) s detaily o všech dopravních cestách, detailní údaje o domácnostech a jejich členech
1989	20 472 domácností (vč. dodatečných regionálních průzkumů)	jaro	viz 1984	viz 1984
1994	16570 domácností, 18020 náhodně vybraných osob starších 6 let	celý rok 1994	CATI interview	koncept stejný jako v letech 1984/89, nejmenší jednotka mobility je etapa místo cesty

Pramen: Mikrocensus Verkehrsverhalten 1994, Bundesamt für Statistik, Bern 1994 a předběžné výsledky za rok 1994.

Od roku 1984 byly tyto průzkumy prováděny na základě písemných dotazníků a dle tzv. **KONTIV - designu**, který byl uplatňován i v dopravních průzkumech v ostatních evropských zemích i v zámoří. V protikladu k SRN nebyly občané dotazováni po celý rok, ale v jarních měsících - duben / květen, květen / červen. Výzkumný design byl použit v aplikované a přizpůsobené formě jako základní koncepce pro lokální a regionální průzkumy.

V mikrocenzu v r. 1994 se přistoupilo k tzv. **etapovému konceptu** (Etappenkonzept) na rozdíl od předchozího konceptu cest (Wegekonzept). Myšlenka etapového konceptu spočívá v rozdělení cesty jednotlivé osoby v určitém

čase na jednotlivé etapy, aby mohla být precizována data za vzdálenosti, časový výdaj a zvolené dopravní prostředky.

**Etapa** je taková změna místa, která je vykonána týměž dopravním prostředkem, přičemž doba cesty je nepřerušena po dobu 15 minut. Nejmenší délka jedné etapy je 25 metrů. Změna dopravního prostředku znamená začátek nové etapy. Cesta pěšky je považována rovněž za použití dopravního prostředku, takže při přestoupení z jednoho autobusu na další autobus jde celkem o tři etapy (1. etapa - bus 1, 2. etapa - pěšky, 3. etapa - bus 2). Individuální mobilita je tak rozčleněna na nejmenší možné části, jsou získány co nejdetajnější údaje.

Etapový koncept vyhovuje potřebám dopravního plánování, neboť je možno přiřadit jednotlivým etapám cest druh dopravního prostředku a dopravní výkon. Etapový koncept dovoluje velmi jemné pojetí mobility, postihuje i nejmenší změny místa. Jsou možná i vyhodnocení vysoce agregovaných jednotlivých indikátorů - jako např. celkové denní doby mimo domov, celkové denní doby strávené na cestě a celkové vzdálenosti v kilometrech za den. Tyto zjištěné veličiny mohou být nadále analyzovány podle různých hledisek mobility - dle dopravního účelu, dle dopravního prostředku, dle dne v týdnu nebo podle sociodemografických kritérií - podle stáří, pohlaví, zaměstnání, stupně motorizace domácnosti, vlastnictví řidičského průkazu atd. Takové analýzy jsou potřebné pro všeobecný průzkum mobility a jsou využitelné jako podklady pro konstrukci časových řad.

Nový koncept si vyžádal i nové nástroje, kterými byl průzkum prováděn. Do roku 1994 se průzkum prováděl pomocí písemných dotazníků.

Jelikož návratnost písemných dotazníků byla poměrně nízká a komunikace s respondenty obtížná ba nemožná, byl poprvé v roce 1994 proveden průzkum dopravního chování obyvatelstva pomocí **telefonických interview s počítačovou podporou** (tzv. **CATI-Interview**, tj. Computer-Assisted-Telefon-Interviewing).

Telefonické interview znamenalo tak přechod od zjištění dopravního chování domácnosti (dotazníky byly vyplňovány za celou domácnost) k **dopravnímu chování jednotlivce**, což znamenalo ve svém důsledku menší počet chyb.

Telefonická interview probíhala **po celý rok**, byly tak zachyceny i sezónní výkyvy v dopravním chování, které mohou být zohledněny v analýzách.

Pro zjišťování dopravního chování pomocí telefonických rozhovorů hovořily i formální a metodické důvody - např.:

- ♦ podle nového federálního zákona o statistice mají prováděné průzkumy co nejméně zatěžovat vybrané osoby,
- ♦ u telefonického interview se ví docela přesně, kdo odpovídá na jaké otázky a na které dny a způsoby chování se údaje skutečně vztahují,

- ♦ v případě potíží v dorozumívání, při nejasnostech je možné s velkou pravděpodobností získat správnou odpověď v přímém rozhovoru dotazovaného a tazatele.

První zkušenosti skutečně ukázaly, že nový koncept přinesl podstatné zlepšení úplnosti a hodnověrnosti dat.

Federální průzkum byl doplněn dodatečnými průzkumy dopravního dění v zainteresovaných kantonech, regionech a městech, kterým tak bylo umožněno přijít rychle, jednoduše a cenově výhodně k datům. Zájem projevil zejména kanton Zürich, město a region St. Gallen, region Bern a město Schaffhausen.

Provedením rozhovorů byla pověřena firma LINK, Institut pro tržní a sociální průzkum se sídlem v Luzernu. Firma LINK disponovala dostatečným hardwarovým a softwarovým vybavením a zkušenostmi, protože již dříve prováděla obdobné průzkumy pro federální statistický úřad a SBB (Švýcarské spolkové dráhy).

Definitivní dotazník byl vypracován ve spolupráci odborníků ze švýcarského ministerstva dopravy, spolkového statistického úřadu a firmy LINK. Koncept otázek byl samozřejmě vyzkoušen v pretestu ve třech jazycích (německy, francouzsky, italsky). Po zkušebním testu se zjistilo, že je nutné odstoupit zejména od:

- ♦ od koncepce dvou zkoumaných dnů (z časových důvodů),
- ♦ od koncepce vysoce standardizovaných přesných otázek k dopravnímu chování, protože je nutné vést s dotazovaným co možná nejvíce otevřenou rekapitulaci denního dění podle vzdělání dotazovaného, velkou důležitost získalo pružné vedení interview na obrazovce počítače v reálném čase.

V říjnu 1993 se konalo první šetření. K dispozici bylo výchozích 900 adres. V průběhu prvních zkušebních 600 interview byly získány údaje o cílových domácnostech a v 550 interview mohly být získány plnohodnotné údaje o cílových osobách. Zkušebně bylo testováno:

- ♦ postup šetření,
- ♦ dny průzkumu,
- ♦ rozhodné dny,
- ♦ na základě pretestu změněné CATI - Interview,
- ♦ použití externích bank dat pro kódování počátečních a cílových míst a označení povolání,
- ♦ předpokládané online pravděpodobnosti.

V tomto zkušebním šetření se použité instrumentárium osvědčilo.

Cílem mikrocenzu dopravního chování mělo být **získání základních informací** z následujících oblastí:

- ♦ denní dopravní chování podle účelu cesty (četnost cest, doba cesty, cestovní vzdálenost a použitý dopravní prostředek),
- ♦ vybavení domácností dopravními prostředky, vlastnictví řidičského průkazu a vlastnictví předplatní jízdenky pro veřejnou dopravu,

- ♦ možnosti parkování v místě bydliště a v místě pracoviště,
- ♦ ujeté km za rok u automobilů imatrikulovaných ve Švýcarsku v členění na ujeté km ve Švýcarsku a v cizině,
- ♦ všechna demografická a sociálně-ekonomická data, která jsou důležitá pro jednotlivce a domácnosti.

Konkrétně byly získávány následující informace:

*Za domácnosti:*

- ♦ bytové poměry včetně vybavení domácnosti vozidly, parkovací místa, víkendové bydlení.

*Za jednotlivé osoby v domácnosti:*

- ♦ stáří, pohlaví, stav, vzdělání, vlastnictví řidičského průkazu, obvyklé dopravní chování na cestách do zaměstnání a za vzděláním, vzdálenost k místu pracoviště či školy, možnosti parkování v místě pracoviště nebo cestou, počet cest do zaměstnání či do školy za den a týden.

*Za jednotlivé automobily a motocykly v domácnosti:*

- ♦ stáří vozidla, objem motoru, počet ujetých km, roční jízdní výkony ve Švýcarsku a v cizině, hlavní účel použití vozidla.

*Za jednotlivé osoby:*

- ♦ stav, národnost, vzdělání, týdenní pracovní doba, povolání, mobilita v zaměstnání, místo pracoviště, druh vozidla, kterým může disponovat, obvyklé dopravní chování na pracovních cestách, každodenní nákupy, velké nákupy a výlety o víkendech, abonementy SBB, hlavní účel využití abonementů, počet denních, týdenních, měsíčních a ročních abonementů právě tak jako osobní stanovisko k dopravní politice a politice životního prostředí.

*Za všechny abonementky:*

- ♦ pro jaké dopravní prostředky jsou platné a jaký je hlavní účel použití.

*Rozhodný den:*

- ♦ počasí, druh pracovního dne, „normálnost“ dne pro dotazovanou osobu, otázky k vytvoření příjemného kontaktu bez protokolování odpovědi, mobilita dotazované osoby v rozhodném dni.

*Dopravní úroveň:*

- ♦ rozčlenění na cesty a etapy, účel cesty (event. kombinace různých účelů v rámci cesty), typ cesty (cesta tam a cesta zpátky z udané adresy), výchozí nebo cílové místo, čas odjezdu, čas příjezdu, doba trvání etapy a cesty, vzdálenost (cesty a etapy), dopravní prostředek použitý v etapě, obsazenost auta (na etapu).

Na základě této listiny požadavků na obsah dotazů se **interview** dělí na dvě části:

- ♦ v první části podává dospělá osoba informace o skutečnostech týkajících se celé domácnosti

- ♦ potom se vede s dotazovanou osobou další interview, ve kterém jde primárně o mobilitu v rozhodném dni a tomu odpovídající otázky.

Předmětem šetření jsou domácnosti, které náhodně vybírá z telefonního seznamu Spolkový statistický úřad, jejich adresy poskytuje firmě LINK k provedení průzkumu. Tento postup je možný díky stupni telefonizace Švýcarska.

**Vybrané domácnosti** jsou několik dnů před prvním kontaktem informovány dopisem, který je podepsán dvěma ministry spolkové vlády (ministrem dopravy a ministryní vnitřních věcí), což se ukázalo jako velmi motivující pro dotazované osoby. Tento dopis informuje dotazovanou osobu o otázkách, na které se může dopředu připravit - jako např. stav tachometru automobilu či motocyklu. Dále dopis informuje o ochraně a utajení získaných dat, neboť některé otázky mohou být počítovány jako „ožehavé“. Získaná data jsou zpracována a vyhodnocena čistě statisticky v absolutně anonymní formě, odděleně od jmen a adres dotazovaných osob. Kromě toho jsou k dispozici zvláštní telefonní čísla, na kterých se mohou dotazované osoby informovat o všech skutečnostech spjatých s průzkumem.

### Rozhodný den a postup kontaktu

Rozhodné dny jsou rovnoměrně rozděleny na celé období průzkumu. Rozhovory s občany jsou možné maximálně do doby dvou dnů po rozhodném dnu, neboť interview má smysl jen tehdy, kdy si je dotazovaný ještě schopen vzpomenout na prováděné činnosti.

Postup kontaktu s dotazovaným je volen tak, aby bylo možno vytěžit maximální množství informací. Každý respondent je den po rozhodném dnu minimálně čtyřikrát kontaktován, dokud není dosaženo interview. V případě neúspěchu se vše opakuje další den. U cca 45% dotázaných je možno kontaktu v těchto dvou dnech dosáhnout. Jinak je možno opakovat pokus ještě během následujícího měsíce. Práce tazatelů vyžaduje samozřejmě odpovídajícím způsobem vyškolené osoby, školení trvá celkem 10 - 15 hodin a je zaměřeno na odborné a psychologické aspekty.

### Předběžné výsledky

Oproti původním předpokladům dosud nebyly publikovány kompletní výsledky průzkumu, v současné době je možné uvést jen některé předběžné výsledky:

Množství vybraných domácností	16.570
Množství vybraných osob v domácnosti	19.297
Množství uskutečněných interview	18.020
Množství registrovaných cest	58.315
Množství etap registrovaných cest	84.885

## Množství dotázaných domácností v regionech

Bern	1.461
Sankt Gallen	1.089
Zürich	1.337

**Tab. 2** Agregované ukazatele mobility

	Rok 1984	Rok 1989	Rok 1994
Počet osobních automobilů v mil.	2,5	2,9	3,1
Počet obyvatel v mil.	6,5	6,7	7,0
Počet osobních automobilů na 1000 obyvatel	392	431	450
Ujeté km na rok a vozidlo	13 990	13 788	12 956
Průměrně km/osoba	7 008	7 811	8 431

Pramen: Rita Seethaler, Microcensus „transport behaviour“ 1994.

**Tab. 3** Denní vzdálenost podle druhu dopravy

Dopravní prostředek	Vzdálenost v km	Podíl z denní vzdálenosti v %
Pěší chůze	1,5	4,6
Jízdní kolo	0,9	2,7
Motocykl	0,6	1,9
Osobní automobil	23,1	71,5
MHD/bus/tramvaj	1,3	4,0
Autobus	0,2	0,6
Vlak	4,7	14,6

Pramen: Pramen: Rita Seethaler, Microcensus „transport behaviour“ 1994.

Kombinace prostředků individuální a veřejné dopravy tvořila pouze 2% uskutečněných cest.

**Tab. 4** Denní vzdálenost podle účelu cesty

	Obchodní cesty	Nákupní cesty	Cesty do školy	Cesty do práce	Cesty ve volném čase
Podíl na celkové denní vzdálenosti	13%	13%	3%	22%	49%

Pramen: Rita Seethaler, Microcensus „transport behaviour“ 1994.

Další výsledky mají být publikovány do konce roku 1996, pak by zajisté bylo zajímavé porovnání se stavem v ČR.

Metodika průzkumu dopravního chování obyvatelstva mě velmi zaujala zejména svou uceleností, důkladností, pružností a přístupem k respondentům. Bohužel dnes ještě nejsou v ČR vytvořeny podmínky k provádění telefonických průzkumů s počítačovou podporou, zejména vzhledem k nedostatečné telefonizaci státu.

Přesto není od věci seznámit se s touto metodou a aplikovat některé postupy již nyní v naší praxi.

Lektoroval: Ing. Hana Lošťáková, CSc.

Předloženo v říjnu 1996.

### Literatura

- [1] Mikrocensus Verkehrsverhalten 1994, Konzept - Vorgehen - Termine, Bundesamt für Statistik, Bern 1994.
- [2] Rita Seethaler: Microcensus „transport behaviour“ 1994, přednáška v Pardubicích 28.5.1996.
- [3] Podklady z jednání s pracovníky švýcarského ministerstva dopravy, statistického úřadu a firmy LINK v Luzernu v r. 1995.

### Resumé

#### **MIKROCENZUS DOPRAVNÍHO CHOVÁNÍ OBYVATELSTVA VE ŠVÝCARSKU**

Alena BROŽKOVÁ

V příspěvku je popsána metoda mikrocenzu dopravního chování obyvatelstva ve Švýcarsku v r. 1994. Zvláštní pozornost je věnována metodě CATI - interview, etapovému konceptu cest a způsobu kontaktu s dotázanými.

### Summary

#### **MICROCENSUS OF TRANSPORT BEHAVIOUR IN SWITZERLAND**

Alena BROŽKOVÁ

The method of microcensus „transport behaviour“ in Switzerland 1994 is described in the text. Especially, the main attention is paid to the CATI - Interview (Computer-Assisted-Telefon-Interviewing) method, to concept for a stage of trips, to structure of interviews and to procedure of contact with the inquired people.

### Zusammenfassung

#### **MICROZENSUS DES VERKEHRSVERHALTEN DER BEVÖLKERUNG IN DER SCHWEIZ**

Alena BROŽKOVÁ

Im Text wird die Methode des schweizerischen Mikrozensus des Verkehrsverhaltens 1994 beschrieben. Hauptsächlich ist die Methode des CATI - Interview, das Etappenkonzept und Kontaktverfahren mit den befragten Personen beschrieben.