

Hazai közlekedési időmérleg elemzés

Fleischer Tamás – Tir Melinda

MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont

telefon: +36 30 848 7070

e-mail: fleischer.tamas@krtk.mta.hu, tir.melinda@krtk.mta.hu

Kivonat: A hagyományos közlekedéstervezés és a járműfejlesztés egyaránt evidens célnak tekinti a közlekedési idő megtakarítását, az erre irányuló fejlesztéseket. A költség-haszon számításokban a megtakarított idő társadalmi eredményként jelenik meg, és érvet szolgáltat a beruházás, vagy fejlesztés megindításához. Már a hetvenes évek óta jelennek meg ugyanakkor arra vonatkozó figyelmeztetések, hogy a mikro szinten észszerű megfontolás nem vihető át makro szintre. Nemzeti méretekben az évtizedek alatt „elért” közlekedési időmegtakarítás nem létezik, társadalmi szinten a közlekedésre fordított idő egyáltalán nem csökken.

A szerzők hazai (KSH) adatbázis segítségével bemutatják, hogy Magyarországon hogyan alakul ez a kérdés. A közlekedésre fordított napi átlagos idő (kb. egy óra) 1986/87 (sőt 1977) óta alig változott, jóllehet ezalatt a gépkocsiban/motoron töltött idő közel kétszeresére nőtt a többi közlekedési mód rovására. Így nagyjából a közlekedési idő egyharmadát gyaloglással, másik harmadát gépkocsiban/motoron töltjük, a harmadik harmadon osztozik további négy közlekedési mód.

A dolgozat közbenső része bemutatja, hogy hogyan függ a közlekedésre, illetve az egyes közlekedési módokra fordított idő a felhasználók demográfiai (nem és életkor), lakóhelyi (megye és települési státusz), és társadalmi (iskolai végzettség és munkaerő-piaci státusz) helyzetétől. A kimutatható markáns különbségek ellenére a felsorolt háttérváltozók alig tíz százalékban magyarázzák a közlekedésre fordított idő egyéni eltéréseit. Az eltérések döntő részét nem a közlekedők társadalmi, lakóhelyi háttere közötti különbségek, hanem minden bizonnyal az elérendő célpontok elhelyezkedése, és az azok közötti választás szempontjai határozzák meg.

A tapasztalatok összefoglalása és a további teendők áttekintése zárja az előadást.

Kulcsszavak: időmérleg, közlekedési időráfordítás, közlekedési alágazatok, időtartam-eloszlás

Bevezetés

Az előadás alapját képező cikk megírására 2016 folyamán kaptunk felkérést a KSH folyóirata, a Regional Statistics közlekedéssel foglalkozó angol nyelvű különszámába. Az adatbázist a KSH nagyjából tízevenként elvégzett időmérleg felmérése, illetve ennek közlekedéshez kapcsolódó adatai szolgáltatták [1].

A közlekedésre fordított idő elemzése fontos kérdése a közlekedéstervezésnek; az idő társadalmi és gazdasági jelentőségének a megítélése ugyanakkor egyáltalán nem egyértelmű, és időben is változik.

A hagyományos, kínálati szemléletű közlekedéstervezés evidenciának tekinti, hogy az egyik legfontosabb cél lerövidíteni azt az időt, amely alatt el lehet jutni A pontból B pontba. „Legyőzni a távolságot” tulajdonképpen egyet jelent azzal, hogy minimálisra szorítjuk le a távolság bejárásához szükséges időt. Ezt a célt a modernitás időszakában a közlekedés főként a kínálati oldal technológiai fejlesztésével éri el: a korszerűbb hajtóművek, motorok, járművek, sínpálya, útpálya, légi közlekedés egyaránt a nagyobb sebesség elérését, a közlekedésre fordítandó idő csökkentését kívánja szolgálni. Az idő a közlekedésfejlesztési elképzelések és tervek értékelésekor is kiemelt szerepet kap: a költség/haszon számítások egyik jelentős tétele az időmegtakarításnak, mint a fejlesztés társadalmi hozamának a figyelembevételé. Mellőzve az időmegtakarítás forintosításának a módszereivel kapcsolatos problémakört, a lényeg az, hogy a kimutatott várható időmegtakarítással érvelni lehet egy beruházás társadalmi hasznosságának, és így a szükségességének alátámasztásakor.

Már az 1970-es évektől felbukkantak azok a szociológusok, társadalomtudósok, akik megkérdőjelezték, vajon hoz-e társadalmi időmegtakarítást a közlekedés fejlődése. Talán Illich [2] tette fel elsőnek a kérdést 1974-ben, hogy vajon hol jelenik meg az az idő, amit a gyalogláshoz képest tízszeres, hússzoros sebességű közlekedéssel megtakarítunk. A válasz előszörre meglepő volt: a közlekedéssel megtakarított időt közlekedésre fordítjuk. A társadalom közlekedési mérlegében az az idő, amit közlekedésre vagyunk hajlandóak fordítani, eléggé stabil: ha felgyorsul a közlekedés, hajlamosak vagyunk távolabbra utazni. Whitelegg [3] kifejezetten az *időszennyezés* fogalmát vezette be, amikor 1993-ban rámutatott, hogy a

nagyobb sebességgel nem növeljük a hozzáférések (access) számát sem: távolabbra jutunk, de közben elveszítjük a közeli célpontjainkat. Ennek ellenére – mondja – az időmegtakarítással igazoljuk az útépitéseket.

Miközben itthon is előszeretettel érveltünk az utóbbi évtizedekben a közlekedésből származó társadalmi időnyereség túlértékelése ellenében, mostani munkánkban elsősorban az a cél vezetett, hogy nézzünk utána, vajon a tételes hazai adatok mennyire támasztják alá az átvett érveket.

A dolgozat a következőképpen épül föl. Fenti előzmények után röviden a KSH időmérleg felvételének néhány nélkülözhetetlen módszertani kérdését ismertetjük. Az összes közlekedési időre vonatkozó átlagos adatokon túlmenően elemeztük a közlekedési időráfordításnak a résztvevők eltérő demográfiai, földrajzi és társadalmi helyzetétől való függését. Az 1. ábrán bemutatjuk az elemzésünkben figyelembe vett hat magyarázó változót, továbbá a közlekedésen belül megkülönböztetett hat (plusz összes közlekedés) alágazatot. Ezután 2009/10-re vonatkozóan a fenti hatszor hét kategóriából a legérdekesebb összefüggéseket szemléltetjük. A rákövetkező blokk bemutatja, hogy többdimenziós variancia elemzéssel egymáshoz képest is meghatározható az egyes háttértényezők súlya a közlekedési idő változásában. Az előadást a tanulságok összefoglalása, és a további elemzési lehetőségek felvázolása zárja.

1. Módszertani megfontolások

A KSH időmérleg felvételének a módszertanát részletes kötet ismerteti [4]. Értelemszerűen itt mindebből kizárólag a továbbiak megértéséhez nélkülözhetetlen elemekre térünk ki.

Magyarország élen járt az időmérleg és a nemzetközileg összehasonlítható időmérleg felvételek kialakításában. A nemzetközi szakirodalom alapműként hivatkozik Szalai Sándor munkásságára [5]. Vezetésével a hazai időmérleg felvételek 1963-ban indultak. Mi az ezt követő 1977-es, 1986/87-es, 1999/2000-es és 2009/10-es felvételek közül az utóbbi hármat használtuk. Mindegyik esetben kb. tízezer főnyi reprezentatív minta népesség készített részletes naplót egész napos tevékenységéről. Az 1986/87-es és az 1999/00-es esetekben a 15-74 éves korosztály tagjai az év során négy alkalommal, minden évszakban egy-egy napjukat jegyezték fel. A 2009/10-es felvétel 10-84 éves korosztályra és egy napos felvételre vonatkozott. de a foglalkoztatottak és a tanulók a hétköznapjuk mellett egy hétvégi napot is rögzítettek. A minta is reprezentatív volt, de utólagos súlysorzókkal a KSH még pontosabb illeszkedést biztosított a valamennyi vizsgált szempontból való reprezentativitás biztosítására. A naplózásakor több száz egyedi aktivitás közül lehetett megjelölni a végzett konkrét tevékenységet. A közlekedés (helyváltoztatás) 5 percnél hosszabb időtartam esetén volt külön aktivitásnak tekinthető, de ilyen esetben is hozzá volt kapcsolva ahhoz a tevékenységhez, aminek érdekében a mozgás létrejött. Hasonlóképpen a várakozás is külön tevékenység volt, ha meghaladta a 10 percet, és az is megkülönböztethető maradt, hogy milyen tevékenységhez kapcsolódott – így módunkban volt a számításba bevonni a közlekedéshez kapcsolódó várakozásokat is.

Minden helyváltoztatás, amellett, hogy a célját képező tevékenységhez társítható, közlekedési eszközhöz (módhoz) és személyhez is kapcsolódik. Ennek alapján némi összevonással munkánk során hat közlekedési módot különböztettünk meg: gyalogos, kerékpáros, helyi közforgalmú, távolsági közforgalmú, autós/motoros, továbbá egyéb közlekedést. (Utóbbihoz főként a teher járművel és a munkagéppel történő közlekedés került.) A hetedik aggregátum az összes közlekedőt jelenti.

Érdeemes arra is felhívni a figyelmet, hogy az összes közlekedésre vonatkozó adat nem minden esetben képezhető a felsorolt módok összegezésével. A KSH adatbázis a nyers adatok háromféle aggregálását különbözteti meg. A 'C' típusú adatok arra vonatkoznak, hogy egy kiválasztott sokaságon belül (pl. foglalkoztatottak, vagy Baranya megyében lakók stb.) azok, akik használtak egy adott eszközt a nap folyamán (pl. kerékpározás) ezt mennyi ideig tették. (pl. 2009/10-ben a kerékpárt használók Budapesten átlagosan 50 percet kerékpároztak.) A 'B' típusú adat arra vonatkozik, hogy a kiválasztott sokaságon belül hány százalék használta az adott eszközt a felvétel napján (pl. Budapesten 2009/10-ben a lakosok 1,3 százaléka.) Végül az 'A' típusú adat a előző kettő szorzata, és azt mutatja meg, hogy kiválasztott sokaság átlagos tagja (az eszközt az adott napon használók és nem használók együtt) átlagosan mennyi időt töltött a szóban forgó aktivitással. (pl. Budapesten 2009/10-ben az átlag lakó 0,6 percet töltött kerékpározással.). Az adatok közül csak az utóbbi 'A' típusú adat adható össze más alágazatok hasonló adatával, vagy hasonlítható össze más közlekedési vagy közlekedésen kívüli tevékenységek időráfordításával.

A KSH adatbázisát nagyon sok kutató használta már az elmúlt évtizedekben, elsősorban különböző életmódra, társadalmi rétegződésre, viselkedésre vonatkozó munkában. Természetesen a közlekedési adatok

is részét képezték a feldolgozásoknak, sőt Lakatos [6] 2013-ban kiemelten a foglalkoztatottak munkába járással és ingázással töltött idejének a hatását vizsgálta az érintettek többi tevékenységére és időfelhasználására. A mi kérdésfeltevésünk ehhez képest fordított volt: azt vizsgáltuk, hogy még ha a összes közlekedési időráfordítás viszonylag stabil is, vajon a különböző (demográfiai, térségi, társadalmi) háttérű emberek utazási időráfordítása ezen belül mennyire tért el egymástól. Azaz nem a közlekedési időráfordításnak az életmódra, hanem az életmódnak a közlekedési időráfordításra való hatását néztük.

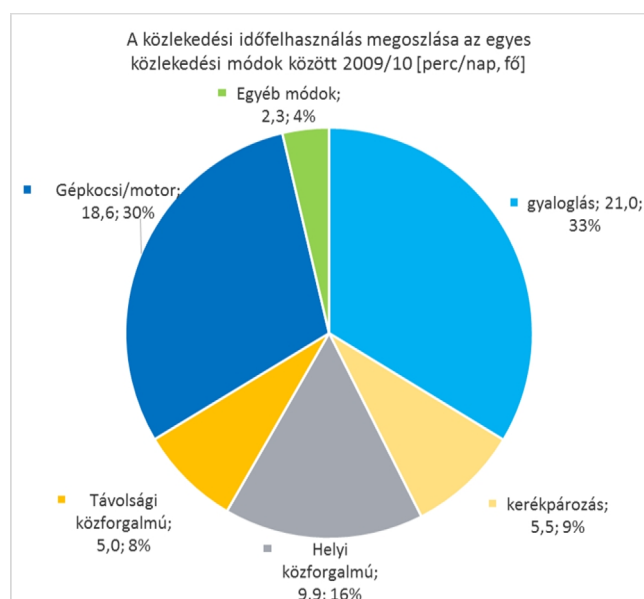
	Gyalogos	Kerékpáros	Helyi közösségi	Távolsági közösségi	Motor / szgk	Egyéb mód	Összes közlekedés
Nem							
Életkor							
Megye							
Település jogállása							
Végzettség							
Munkaerőpiaci státusz							

1. ábra: Az elemzés során megkülönböztetett magyarázó változók és közlekedési módok

2. A közlekedésre fordított teljes idő és ennek az egyes módok közötti megoszlása

Amint fentebb jeleztük, elsődleges kérdésünk az volt, vajon igaz-e az az állítás Magyarországon is, hogy a társadalmi idő-háztartásban a közlekedésre fordított idő stabil, nem változik.

Az összehasonlíthatóság érdekében ehhez 2009/10-re vonatkozóan is a 15-74 éves népességre szűkítettük a mintát. A KSH felmérések alapján 1986/87-ben napi 61,8 perc volt az átlagos lakos közlekedésre fordított ideje, 1999/2000-ben ugyanez az érték 59,4 perc volt, és 2009/10-ben pedig 65,2 perc. (1977-ben 15-69 éves népességre vonatkozóan a hasonló adat 63 perc volt [7].) A rövid válasz tehát az, hogy a társadalom által közlekedésre fordított idő stagnált, vagy valamit emelkedett az elmúlt évtizedekben, de semmiképpen nem csökkent.



2. ábra: A közlekedési időfelhasználás megoszlása az egyes közlekedési módok között 2009/10 [perc/nap, fő] és [%]

Következő lépésként megnéztük, hogy a nagyjából napi egy óras átlagos közlekedési idő hogyan oszlik meg a különböző közlekedési módok között.

A megoszlást a 2. ábrán 2009/10-re vonatkozóan mutatjuk be. (Az ábra az ekkori mintának megfelelő 10-84 éves korosztályra vonatkozik, ezért az egy főre jutó átlagos közlekedési idő 62,3 perc, valamivel kevesebb, mint a 15-74 éves korosztályra vonatkozó 65,2 perces érték.) A közlekedési idő egyharmadát gyaloglással töltjük, közel ugyanennyit autóban vagy motoron. Nagyjából fele ennyit (10 perc) helyi közforgalmú közlekedéssel töltünk, újabb felezéssel kapjuk a távolsági közforgalmú vagy a kerékpározás idejét (5,0 ill. 5,5 perc). 2,3 perc marad az egyéb közlekedésre.

Ha látni akarjuk az arányok időbeli változását, vissza kell térni az összehasonlítható 15-74 éves mintához. 1985/87 és 2009/10 között az autóban/motoron töltött idő jelentősen emelkedett, közel 11 percről 20 percre. Eközben a helyi és távolsági közforgalmú közlekedés ideje csökkent (15-ről 10 percre, ill. hétről öt percre), míg a többi módra fordított idő stagnált, vagy alig változott. Nagyon érdekes ennek az 'A' típusú átlagadatnak az összetétele. A vizsgált időszakban minden közlekedési mód esetében nőtt azok időráfordítása, akik az adott módot használták ('C' mutató; 39 helyett 46 percet gyalogoltak, 40 helyett 44 percet kerékpároztak, 60 helyett 70 percet autóztak stb.) Ezzel szemben a használók aránya a teljes lakosságon belül minden mód esetében csökkent ('B' mutató; a lakosok 55%-a helyett csak 45%-uk gyalogolt az adott napon, 25% helyett csak 16% használta a helyi közlekedést stb.). Az egyetlen kivétel az autózás: a személygépkocsit/motort használók aránya a népesség 18%-áról 29%-ra nőtt. Vagyis egyrészt kimutatható az eltolódás az időhasználatban az autózás felé, másrészt általában kevesebben közlekednek a többi eszközzel, mint korábban, de azok, akik közlekednek, hosszabb ideig közlekednek. Ez azt jelenti, hogy a közlekedésre fordított összes társadalmi idő viszonylagos stabilitása mellett az eltöltött idő a korábinál valamelyest kevesebb használó között oszlik meg, azaz a közlekedési idő társadalmon belüli megoszlásának egyenlőtlensége nőtt.

3. A közlekedési idő változása egyes magyarázó változók szerint (2009/10)

Ez a fejezet az 1. ábra sorai szerint tagolódik tovább, és az adatok 10-84 éves mintára vonatkoznak.

3.1 Nemek

A teljes 10-84 éves népesség egy főre eső átlagos napi közlekedéssel töltött ideje tehát 62,3 perc. A férfiakra vonatkozó hasonló érték 67,7 perc, a nők esetében pedig 57,3 perc.

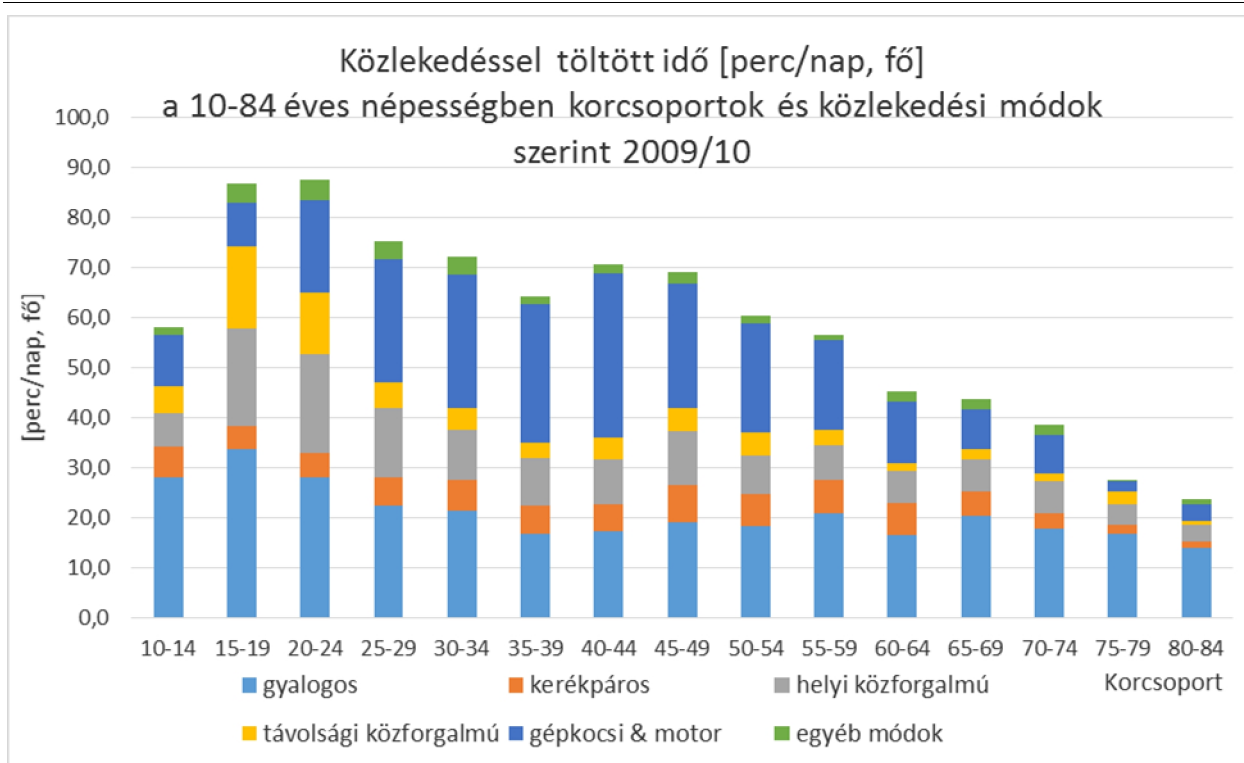
Ennél markánsabb az eltérés a nemek között a *személygépkocsi/motor* esetében. A 10-84 éves népesség 18,6 perces átlagos napi autózása úgy oszlik meg, hogy a férfiak átlagosan 25,1 percet, a nők pedig 12,8 percet használnak e közlekedési módot (utasként vagy vezetőként).

3.2 Életkor

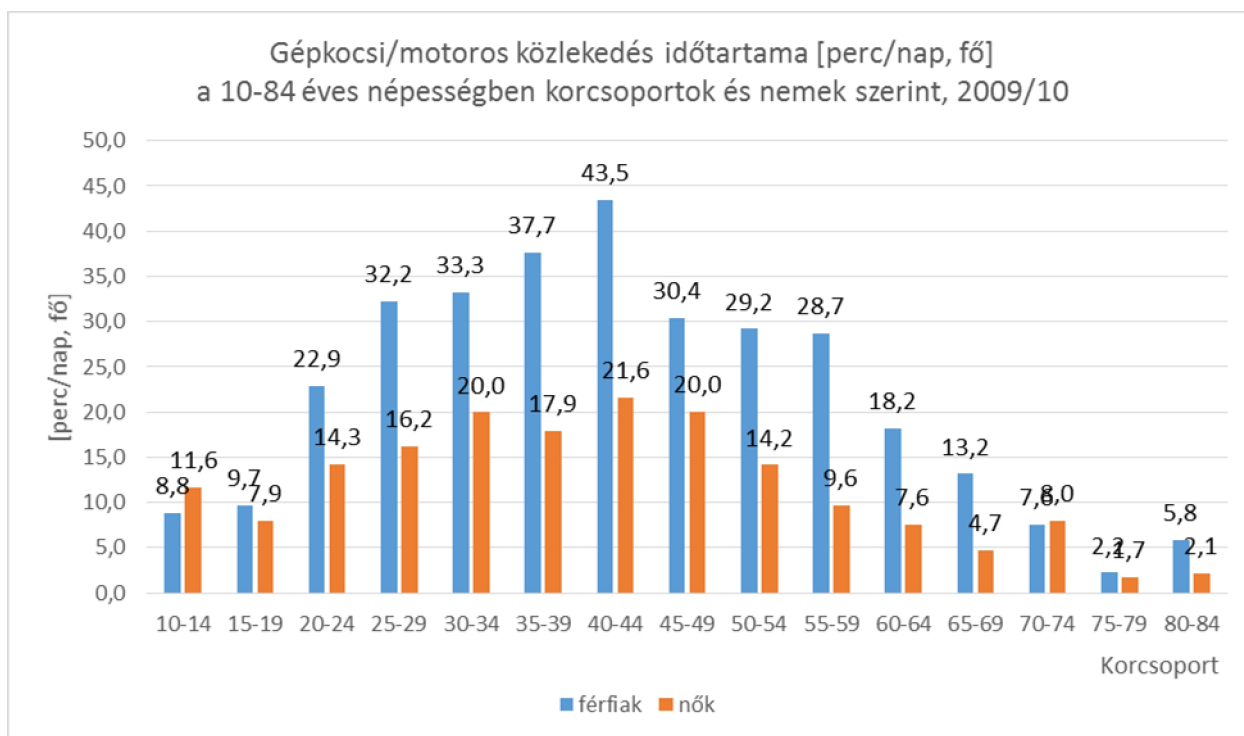
A gyerekkorból kinőve, a 15-25 éves korosztály közel átlagosan napi közel 90 percet közlekedik. (3. ábra). A hasonló érték a 25-49 éves korosztályokban nagyjából 70 perc, majd fokozatosan lecsökken, a 80 év feletti kb. 24 percre. Egy egyszerűbben megjegyezhető kiegyenlítő egyenest használva a 20 és 79 év közötti hatvan év során az életkor növekedésével nagyjából korévenként egy perccel csökken a közlekedési időráfordítás, kb. 90 percről kb. 30 percre.

Ezen túlmenően a 3. ábra azt is mutatja, hogy az egyes korosztályok az összes közlekedési időn belül milyen közlekedési módokat használnak. A fiatalok gyaloglás (több, mint 30 perc) a felére csökken, de 45 és 69 év között egy második, kisebb fellendülést is észlelünk (20 perc). Kerékpár esetében kifejezetten a 45-64 éves korban a legintenzívebb a használat (6-7 perc). Ezzel szemben a gépkocsiban/motoron töltött idő gyermekkortól kezdve fokozatosan nő a 40-44 éves korcsoportig (33 perc); innentől fokozatosan újra lecsökken. A közforgalmú közlekedés fő tendenciája a fokozatos csökkenés, de 45 és 54 év között itt is jelentkezik egy kisebb púp: nyilván átvéve valamennyit az ekkor már csökkenő időfelhasználást mutató autózástól.

Érdemes még a 4. ábrán megnézni a gépkocsiban/motoron töltött idő alakulását egyszerre korcsoportok és nemek szerint. Míg a legfiatalabb és a legidősebb korosztályokban (akik főleg utasként ülnek a kocsiban) a nemi arányok kiegyenlítettek, 20 és 69 év között a férfiak aránya bő kétszerese a nőkének.



3. ábra: Közlekedéssel töltött idő [perc/nap, fő] a 10-84 éves népességben korcsoportok és közlekedési módok szerint, 2009/10

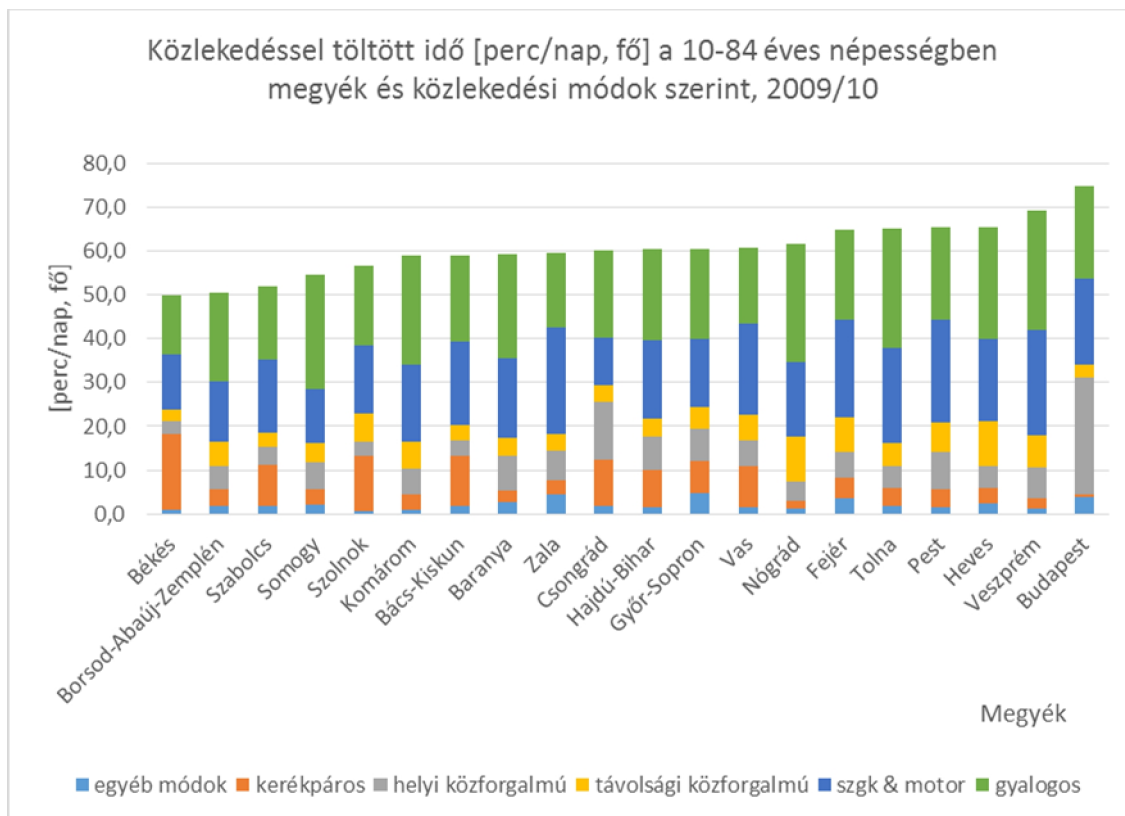


4. ábra: Gépkocsi/motoros közlekedés időtartama [perc/nap, fő] a 10-84 éves népességben korcsoportok és nemek szerint, 2009/10

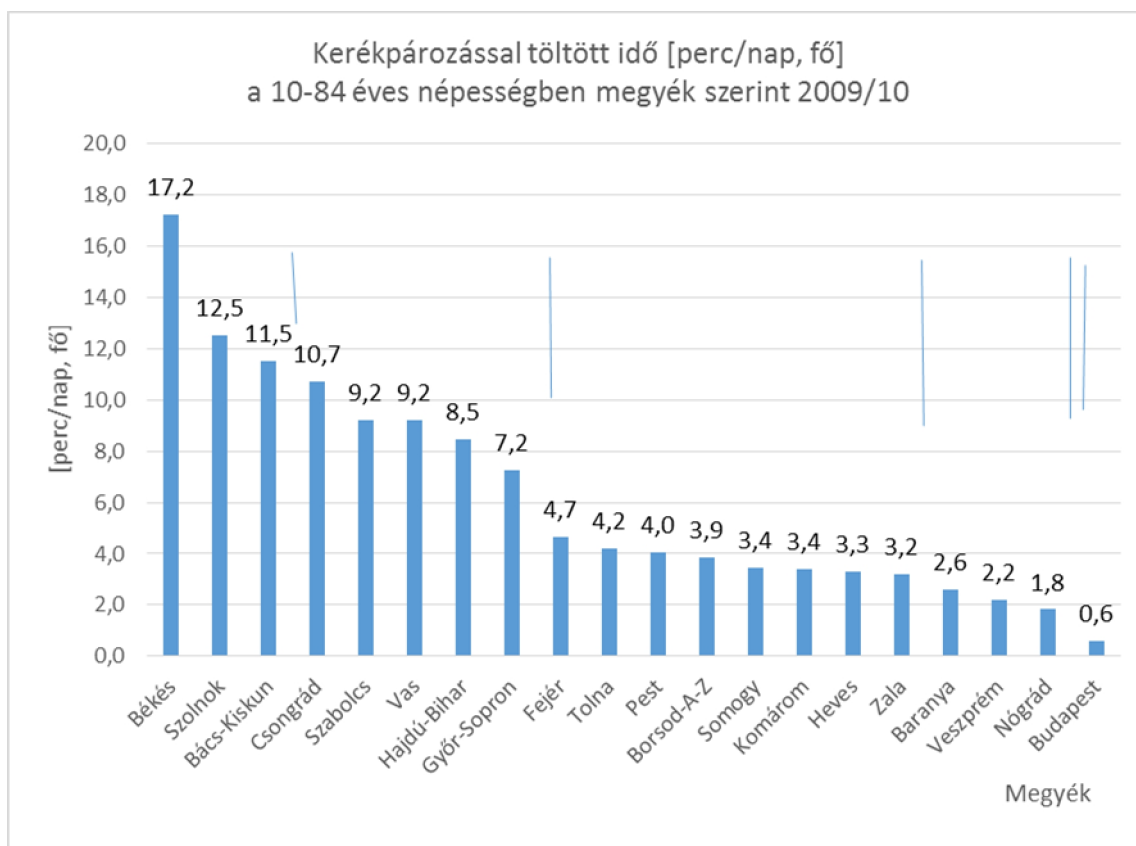
3.3 Megyék

A 62,3 perces átlagos napi közlekedési idő megyék szerint 50 perc (Békés megye) és 75 perc (Budapest) között változik. Az 5. ábra emelkedő közlekedési időráfordítás szerint rendezi sorba a megyéket, ugya-

nakkor az is látható, hogy az idő közlekedési módok szerinti megoszlása nem mutat összefüggést a teljes időfelhasználás alakulásával.



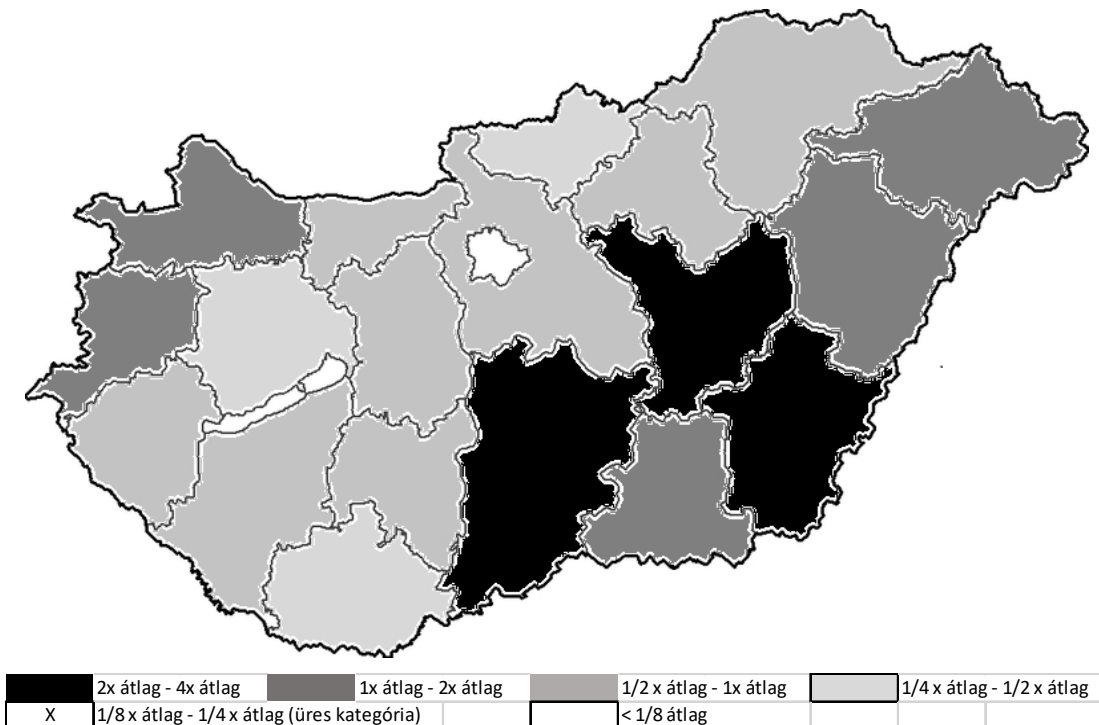
5. ábra: Közlekedéssel töltött idő [perc/nap, fő] a 10-84 éves népességben megyék és közlekedési módok szerint, 2009/10



6. ábra: Kerékpározással töltött idő [perc/nap, fő] a 10-84 éves népességben megyék szerint 2009/10

A 6. ábra kiemeli a kerékpározásra fordított napi idő megyénkénti alakulását. A Békés megyei és a budapesti adat között közel harmincszoros az eltérés. Az ábrán vékony vonalak jelzik az 5,5 perces országos átlag helyét, továbbá ennek kétszeresét, illetve a felét, negyedét és nyolcadát.

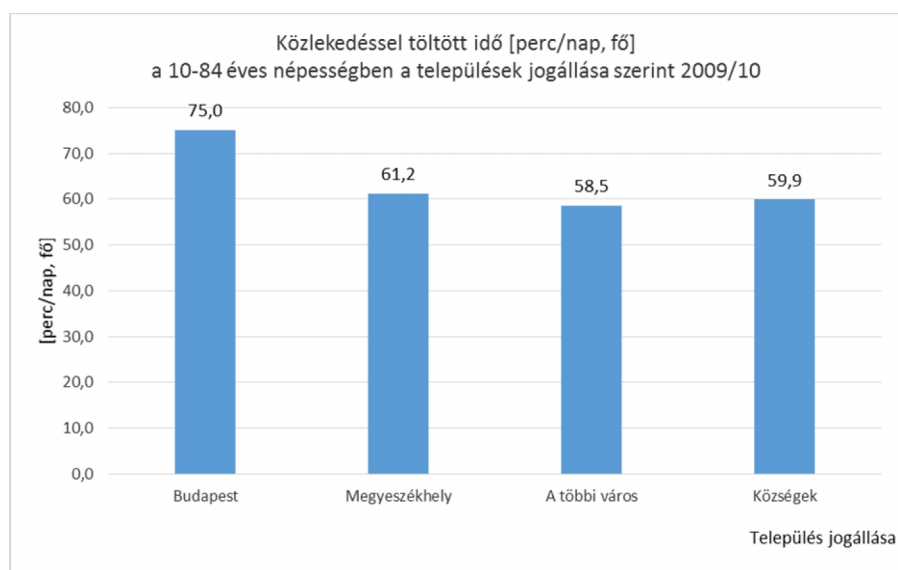
A 7. ábra ugyanezt a kategória-beosztást térképen jeleníti meg. Látható, hogy az átlagot meghaladó kerékpár-használati idő kizárólag az alföldi és a kisalföldi megyéket jellemzi. Az ország többi, dombvidéki-hegyvidéki megyéje az átlagos idő és annak a negyede közötti időszávba került. Budapest átlagos lakója viszont az országos átlag nyolcadánál is kevesebb időt tölt kerékpáron.



7. ábra: Kerékpározással töltött idő [perc/nap, fő] a 10-84 éves népességben megyék szerint az országos átlaghoz viszonyítva, 2009/10

Ez az érték talán meglepő annak a fényében, hogy milyen nagy fejlődést tapasztalunk az utóbbi időben a főváros kerékpározási szokásaiban. Ki kell emelni, hogy a felmérés 2009/10-ben készült, gyors fejlődés esetében a hét év lemaradás igen nagy eltérést hagyhat figyelmen kívül. A kérdést tovább vizsgáltuk, de nem megyei, hanem települési jogállás szerinti bontásban.

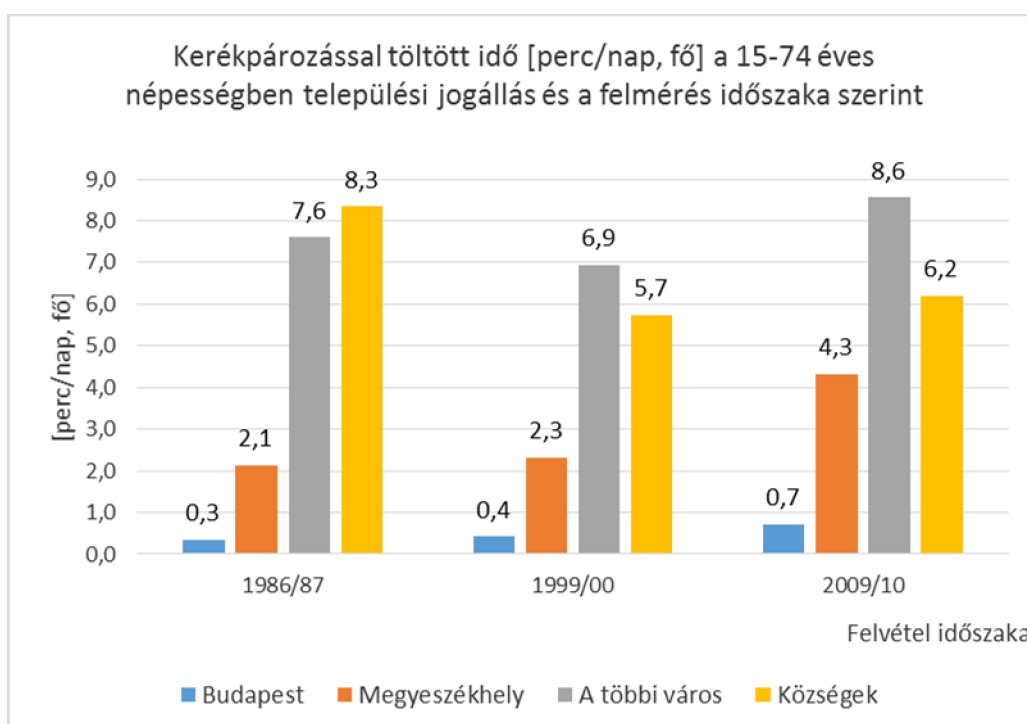
3.4 Település jogállása



8. ábra: Közlekedéssel töltött idő [perc/nap, fő] a 10-84 éves népességben a települések jogállása szerint 2009/10

Amint a 8. ábra mutatja, a közlekedéssel töltött összes idő három településkategóriában (megyeszékhelyek, a többi város, községek) lényegében egységesen napi hatvan perc. Egyedül a főváros tér el, ahol az átlagos lakos napi közlekedési időráfordítása 25%-kal nagyobb, 75 perc. Ez a kép úgy alakul ki, hogy valamennyi településkategóriában nagyjából a lakosság 80%-a közlekedik egy adott napon, ám akik közlekednek, azok Budapesten átlagosan 95 percet töltenek ezzel naponta, míg a másik három településkategóriában a megfelelő érték 75-77 perc, vagyis közel napi húsz perccel kevesebb, mint a fővárosban.

Itt érdemes rámutatni arra, hogy az egy főre eső átlagos időráfordítás természetesen nem azonos azzal, hogy az összes közlekedéssel töltött időnek ugyanekkora aránya jutna például a fővárosra. A 10-84 éves népességből (akik a 2011-es népszámlálás idejére 11-85 évesek lettek) az egyes településkategóriákba rendre 1,536 millió, 1,803 millió, 2,760 millió, ill. 2,650 millió fő (összesen 8,750 millió fő) jut. Ezt figyelembe véve, és az egy főre eső közlekedési időt ezzel felszorozva azt kapjuk, hogy az országos összes közlekedésre fordított időnek (napi 9,1 millió óra) a Budapesten lakók a 21,1%-át, a többi megyeszékhelyen élők a 20,2%-át, a többi városban lakók a 29,6%-át, és végül a községekben élők a 29,1% használják fel.

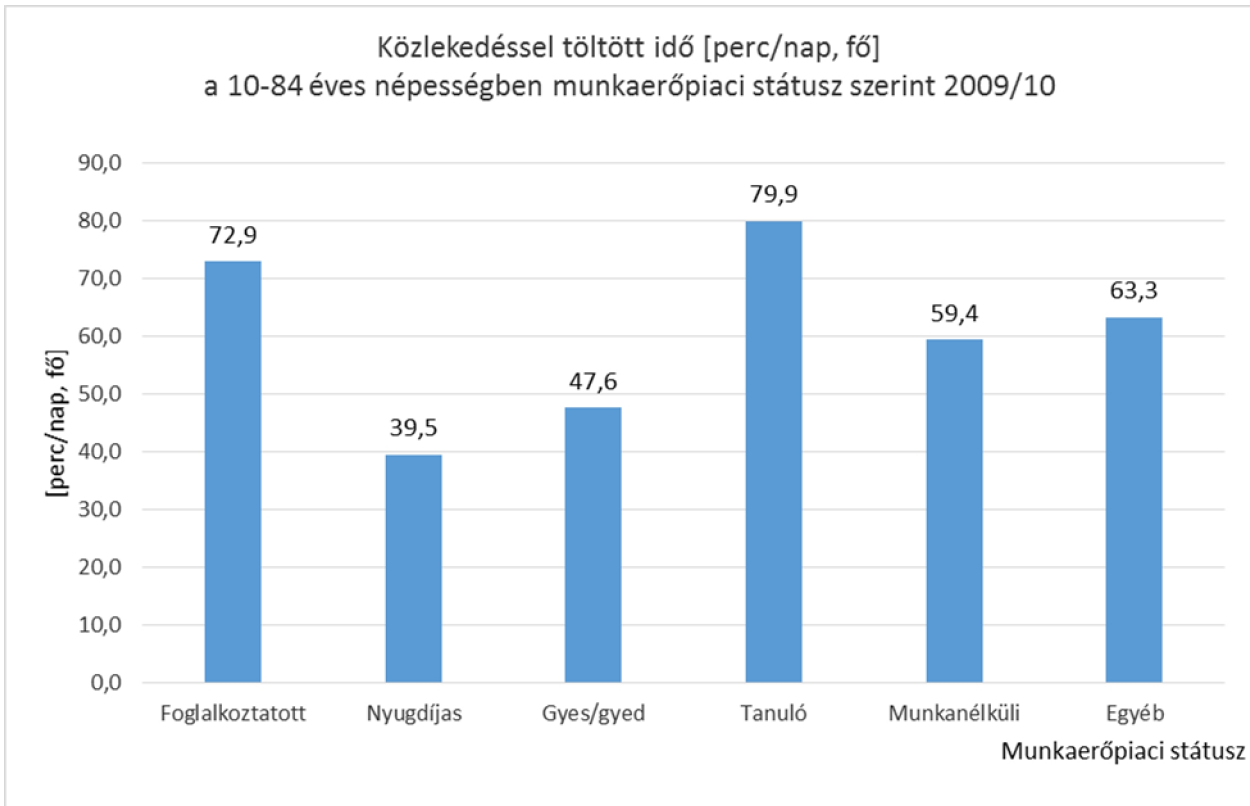


9. ábra: Kerékpározással töltött idő [perc/nap, fő] a 15-74 éves népességben települési jogállás és a felmérés időszaka szerint

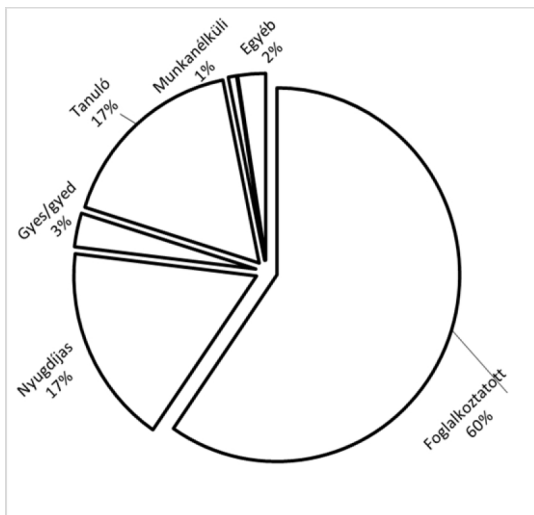
Fentebb a 6. és 7. ábra kapcsán foglalkoztunk a fővárosi kerékpárhasználat mértékével. A 9. ábrán tanulmányozhatjuk, hogy ez hogyan alakult az elmúlt bő két évtizedben, 1987 és 2010 között. Harminc évvel ezelőtt a fővárosiak átlag 0,3 percet, a többi megyeszékhelyen lakók 2,1 percet töltöttek naponta kerékpározással; a községekben utóbbi négyszeresét, kisvárosokban ennél valamivel kevesebbet kerékpároztak. Az ezredforduló idejére a fővárosban és a megyeszékhelyeken a használat alig változott (alig észrevehető emelkedés kezdődött); a kisvárosi és főleg a községi kerékpárhasználat viszont csökkent. Az ezredforduló utáni évtizedben a változás figyelemreméltó: Budapesten és a megyeszékhelyeken a kerékpárhasználat átlagos ideje lényegében megkétszereződött, kisvárosokban a csökkenés határozott növekedésbe fordult, és a községekben is megállt a csökkenés, de itt a növekedés dacára még nem érte el a húsz évvel korábbi értéket. Nyilvánvalóan egy trendforduló rövid szakaszát látjuk, amikor a korábbi hagyományos kerékpárhasználat-csökkenés megtorpant, de a megújulás nem a hagyományos formát még őrző használat felől, hanem a városi kerékpározás új hullámával érkezik, és a nagyvárosoktól kezd lecsorogni a településhálózaton.

3.5 Munkaerőpiaci státusz

A 10. ábra bemutatja az átlagos 62,3 perces napi közlekedési idő eltéréseit a lakosság munkaerőpiaci státusza szerint. A tanulók átlagosan naponta közel nyolcvan percet közlekednek, a nyugdíjasok ennek a felét. Köztük csökkenő egyéni időfelhasználással a foglalkoztatottak, a kategóriákba nem illők, a munkanélküliek és a gyesen/gyeden lévők következnek.



10. ábra: Közlekedéssel töltött idő [perc/nap, fő] a 10-84 éves népességben munkaerőpiaci státusz szerint 2009/10



Megjegyzendő, hogy a hat kategória közül a 10-84 éves népesség több, mint a fele tartozik a foglalkoztatottak csoportjába, így a teljes közlekedési időalapnak (a napi 9,1 millió órának) a 60%-a jut a foglalkoztatottakra. Számarányuk miatt a nyugdíjasok összes közlekedésre fordított időalapja (17%) azonos a tanulókra jutóval, míg a további három csoport együttes súlya is csak az idő 6%-át teszi ki. (11. ábra).

Még jelentősebb a foglalkoztatottak súlya az autót/motort használók között. Az egy főre eső napi autózási időt nézve a foglalkoztatottak átlaga 30 perc, a gyesen lévők, a munkanélküliek és az egyéb csoport egyaránt 13-14 percet használja ezt a módot, míg a tanulók 11 percet, a nyugdíjasok 8 percet. Felszorozva a népességi aránnyal, a teljes gépkocsi/motor időalap 77%-a esik a foglalkoztatottakra.

11. ábra: A közlekedéssel töltött összes idő (9,1 millió óra/nap) megoszlása a 10-84 éves népesség munkaerőpiaci státusza szerint, 2009/10

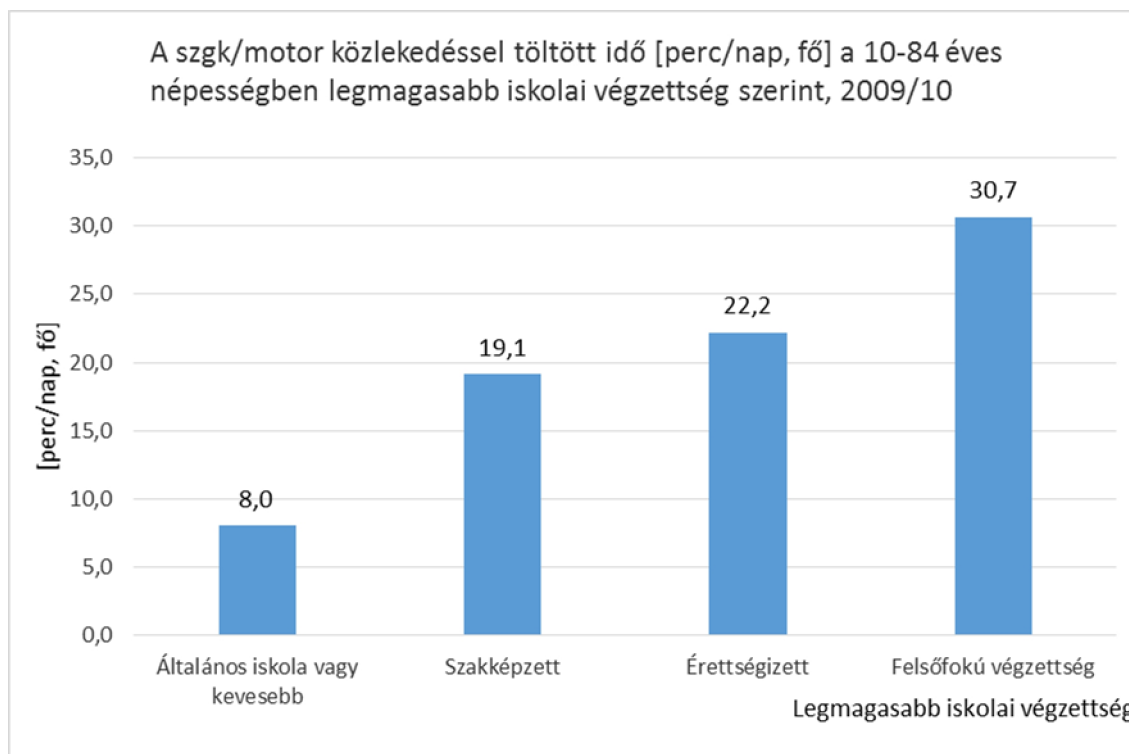
Nyilvánvalóan más a helyzet a gyaloglásnál. Az átlagos foglalkoztatott 17, a nyugdíjas 19, a gyesen lévő 23, a tanuló 32, a munkanélküli 26 percet gyalogol naponta. A népességarányokat figyelembe véve megállapíthatjuk, hogy a 2,9 millió órát kitevő átlagos napi teljes gyaloglással töltött időnek a 44,4%-át telje-

sítik a foglalkoztatottak, 26,4%-át a nyugdíjasok és 21%-át a tanulók; a többi kategóriára összesen 8,2% marad.

3.6 Iskolai végzettség

Legmagasabb végzettség szempontjából négy csoportot különböztettünk meg. Nyolc általánost vagy kevesebbet végzetek, szakképzettek, érettségizettek, és felsőfokú végzettséggel rendelkezők. Az egyes csoportokba esők átlagos napi egy főre jutó közlekedési időráfordítása rendre 53, 58, 71 és 70 perc.

Ebben az esetben is markánsabb különbség mutatkozik a *személygépkocsival/motorral* történő közlekedés időtartamát nézve, ahogy azt a 12. ábra mutatja.



12. ábra: A szgk/motor közlekedéssel töltött idő [perc/nap, fő] a 10-84 éves népességben legmagasabb iskolai végzettség szerint, 2009/10

A magasabb végzettséggel együtt járó hosszabb átlagos napi autózás feltételezhetően főleg a jövedelmi viszonyokkal függ össze, ezt tükrözik vissza, mind a munkaerőpiaci státusz szerint, mind pedig az iskolai végzettség szerint tapasztalt markáns eltérések. De ugyanígy az eddig bemutatott összefüggések magyarázó változói egymással is korrelációban vannak, hiszen a végzettség, vagy a foglalkoztatottság nem teljesen független a nemi besorolástól vagy a lakóhely települési jogállásától sem.

4. A magyarázó változók kategóriái szerinti átlagos időtartamok szórása

Az egyes háttérváltozók hatását a közlekedési időtartamok változására a szórásértékek összehasonlításával jellemeztük.

1. táblázat: A területi, társadalmi, demográfiai magyarázó változók kategóriái mentén tapasztalt közlekedési idő-átlagok eltéréseinek jellemzése szórásértékek segítségével [perc]

A	Gyaloglás	Kerékpár	Helyi köz-forgalmú	Távolsági köz-forgalmú	Szgk/motor	Egyéb módok	Közlekedés összes
Megye (20)	3,98	4,38	5,15	2,26	3,93	1,17	6,16
Nem (2)	2,19	0,97	0,44	0,41	8,73	0,13	7,35
Települési jogállás (4)	1,08	3,22	10,15	2,3	1,27	0,94	7,65
Iskolai végzettség (4)	2,54	2,11	3,5	1,73	9,34	0,47	8,49
Munkaerőpiaci státusz (6)	5,09	1,47	5,32	4,75	7,76	0,88	15,17
Korcsoport (15)	5,37	1,81	4,91	4,22	9,67	1,11	19,61

Az eddig bemutatott összefüggéseket (és az 1. ábra többi, itt be nem mutatott cellájának az összefüggéseit) nem csak diagramokkal szemléltettük, hanem minden esetben kiszámoltuk azt is, hogy az ábrázolt időértékek szórása mekkora. Az 1. táblázat a 2009/10-es felmérés 10-84 éves korcsoportjaira a teljes felmért népességre vonatkozó ('A' típusú) időadatok alapján készült, és azt mutatja be, hogy az egyes páronkénti összehasonlításokban (például a bal felső sarokcella értelmében a húsz megyében az egyes megyék átlagos napi gyaloglási időtartamára vonatkozó értékek között) percben kifejezve mekkorának adódott a standard szórás értéke. Azt feltételeztük, hogy a közlekedési időt azok a háttérváltozók befolyásolhatják erősebben, ahol a háttérváltozó szerinti kategóriák átlagértékei közötti szórás nagyobb.

Az 1. táblázat jobboldali oszlopa szerint a teljes közlekedési időre a korcsoport és a munkaerőpiaci státusz fejtette ki a legnagyobb hatást, a 62,3 perces országos átlaghoz képest nagyjából húsz, illetve tizenöt perces standard eltérést produkálva.

Az egyes közlekedési módokat vizsgálva a legnagyobb értéket (10,15 perc) a települési jogállás jelenti a helyi közforgalmú közlekedés esetén. Ez érthető, hiszen olyanok (fővárosi és nagyvárosi lakosok) tudnak sok időt helyi közforgalmú közlekedéssel tölteni, akiknek a lakóhelyén van helyi közlekedés. Itt tehát a kategória markánsan ragadja meg az eltérő használat okát. További magas értékek (8-10 perces szórásértékek) elsősorban a személygépkocsi/motor oszlopban mutatkoznak, kor, iskolázottság, nem és munkaerőpiaci státusz szerint is. Ahogy azonban arra már utaltunk, itt feltételezésünk szerint erős keresztfüggőség van a háttérváltozók között, illetve a változók és a háttérváltozóként nem szereplő jövedelmi viszonyok hatásai között. Ezért kiváltó okokra nem mutatnak rá az eddig bemutatott diagramok, de tény-szerű összefüggésekre igen. Tehát az, hogy a személygépkocsi használata milyen nagy mértékben aszimmetrikus a nemek, az életkor, a foglalkoztatottság, vagy az iskolai végzettség szerint, az akkor is tény, ha önmagában ebből nem lehet oksági összefüggésre, kiváltó okokra következtetni.

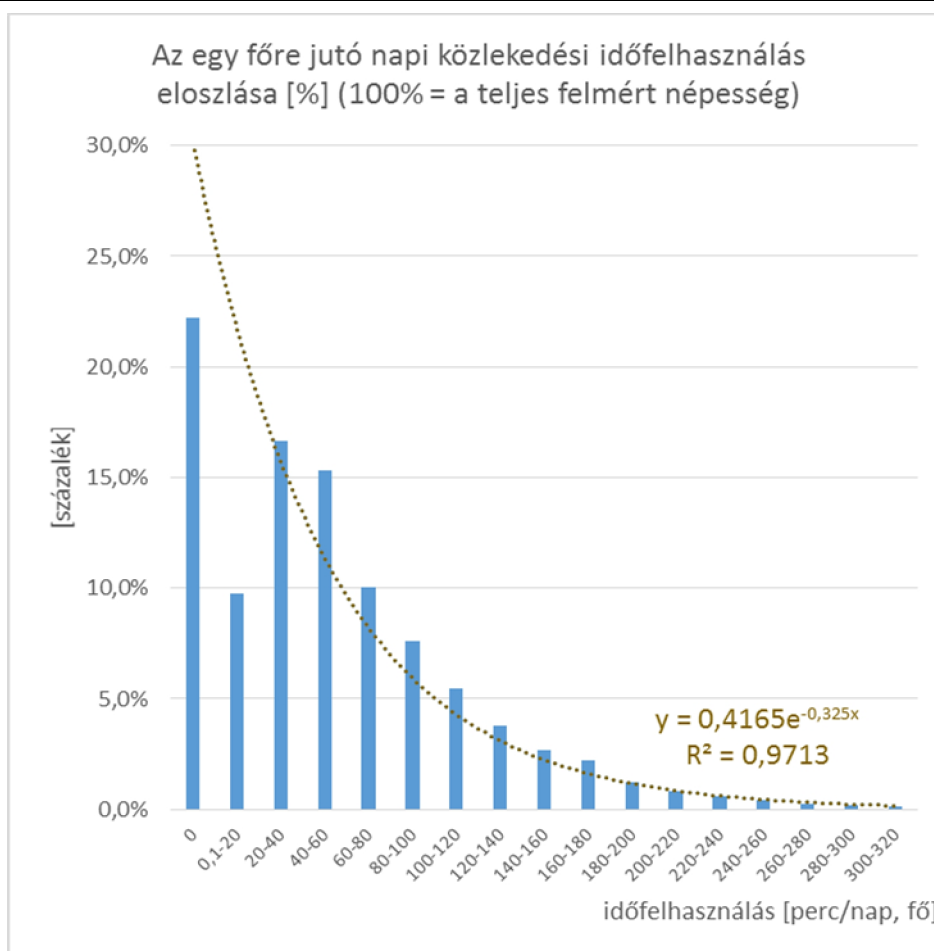
5. Többdimenziós variancia elemzési kísérlet a teljes összefüggésrendszerre

A kereszthatások kiküszöbölése érdekében, továbbá az egyes háttérváltozók egyedi hatásának a megállapítása céljából kísérletet tettünk a sokdimenziós összefüggésrendszer átfogó elemzésére, ANOVA módszer alkalmazásával. Azért csak kísérletet, mert a módszer alkalmazhatóságával kapcsolatban eleve három problémát észleltünk. Az elsőről már volt szó, az általunk kezelt hat magyarázó változó *nem tekinthető függetlennek*. A második problémát az jelentette, hogy a változóink zömében *kategória vagy minőségi változók*, és nem skálázhatók mennyiségileg. Emellett a kategóriák száma is 2 és 20 között, elég széles tartományban változott. nagyon elaprózva az egy cellába jutó adatmennyiséget. Ezeket a nehézségeket még a megfelelő ANOVA eljárás megválasztásával kezelni lehetett, illetve a változók számát lecsökkentettük, a megyék esetében négy tájegységre és a fővárosra, a korcsoportok számát pedig négy összevont korosztályra. A harmadik probléma az volt, hogy a módszer normál eloszlású valószínűségi változókkal való munkát feltételez, a mi eredmény változóink viszont markánsan aszimmetrikus eloszlást mutatnak, ahogy azt a 13. ábrán bemutatjuk. Ennek a nehézségnek a kiküszöbölése érdekében, miután megállapítottuk, hogy logaritmikus skálát használva az eloszlás normálisnak tekinthető, az elemzést mind a logaritmikus mind pedig az eredeti skála szerint lefuttattuk. A kapott eredmények lényegét tekintve nem különböztek egymástól.

A teljes felmért népességre vonatkozóan ('A' mutató) az összes napi közlekedési időt együtt vizsgálva, és kiszűrve a változók közötti kereszthatásokat, az E^2 variancia érték alapján azt vizsgáltuk, a közlekedési idők eltéréseinek milyen arányát voltak képesek megmagyarázni a számításba bevont magyarázó változók. A fenti fenntartásokkal indokolt óvatosság mellett is kijelenthetjük, hogy a sokváltozós elemzés keretében kapott eredményt, miszerint *a bemutatott hat magyarázó változó összességében is csak 9,7%-ot képes megmagyarázni a napi közlekedési időráfordítások heterogenitásából*, hitelesnek, jó nagyságrendi becslésnek kell tekintenünk.

Óhatatlanul felmerül azonban a kérdés, hogy akkor mi lehet az az eddig figyelmen kívül hagyott tényező, ami a heterogenitás 90%-át, vagy legalább is ennek egy jelentős részét megmagyarázza.

Ennek érdekében elővettük a 2009/10-es felmérésben szereplő valamennyi nyers napi közlekedési időadatot, 8341 felhasznált napló adatát. A 13. ábrán tehát ezeknek a napi összes közlekedési időre vonatkozó értékeknek az eloszlása tekinthető meg, lineáris skálán, 20 perces értékközönként. A diagramra az exponenciális függvény adta a legjobb illeszkedést, ahogy az ábrán is látszik, $R^2 = 0,97$ igen jó illeszkedéssel.



13. ábra: Az egy főre jutó napi közlekedési időfelhasználás eloszlása [%] 2009/10-ben, a felmérésben szereplő 8341 főre vonatkozóan. (100% = a teljes felmért népesség)

Megjegyzendő, hogy az illeszkedés még ennél is sokkal jobb, meghaladja az $R^2 = 0,995$ értéket, ha a 20 perc alatti kategóriát elhagyjuk. Ebből az elhagyott kategóriából ugyanis értelemszerűen hiányoznak az 5 percnél rövidebb helyváltoztatások, amelyek a felmérés szabályai szerint nem voltak külön közlekedési tevékenységnek tekinthetők, hanem beleolvadtak abba a tevékenységbe, aminek az elvégzésére a helyváltoztatás irányult. Ugyanakkor mindehhez azt is hozzá kell tenni, hogy az ábra nem egyedi utakra, hanem napi összes közlekedési időre vonatkozik, tehát az egyébként több időt utazók időráfordítását is növelnék az elhanyagolt rövid helyváltoztatások. Összességében a rövid idejű utazások alacsony számát inkább bizonytalannak tekinthetjük, mintsem határozottan valószínűsíthetnénk, hogy bele kellene illenie az exponenciális trendvonal által kijelölt tartományba.

Ettől az újabb bizonytalanságtól eltekintve is nyilvánvaló, hogy a napi közlekedésre fordított idő eltéréseinek a döntő magyarázatát az adja, hogy az emberek változóan rövidebb és hosszabb utakra indulnak, ennek megfelelően rövidebb vagy hosszabb időt szánva az utazásra, de statisztikailag feltétlenül preferálva a rövidebb utazásokat. Külön-külön is megvizsgáltuk a gyaloglásra, kerékpározásra, távolsági közforgalmú közlekedésre stb. fordított napi időket, és más-más időléptékben, de hasonló eloszlásokat tapasztaltunk: egy alsó küszöb felett sok rövid, és egyre kevesebb hosszú ideig tartó utazást. Ugyanez vonatkozik arra, ha a háttérváltozók szerint, tehát a foglalkoztatottak, a nők, vagy a 30-35 éves korosztály napi utazási időtartamának az eloszlását néznénk. (A gyakorlati végrehajtást kisebb kategóriák esetén az oda jutó adatok alacsony száma nehezíti.) Míg tehát a korábbi blokkokban kategória-átlagokkal számoltunk, és a kategória-átlagok közötti eltéréseket és szórásokat elemeztünk, nem vettük figyelembe azt, hogy az egyes kategóriákon belüli napi közlekedési időráfordítások szórása, divergenciája nagyobb, mint az átlagok közötti vizsgált értékeké.

A kategórián belül tapasztalható időráfordítás eltérések fő oka feltételezhetően az adott kategória (a kerékpárosok, a gyepen lévőek, a budapestiek, a nők stb.) célpontjainak a térbeli eloszlására, és a célpontok közötti választás mérlegelésének szempontjaira vezethető vissza. E felvetés ellenőrzése irányában egyelőre nem tudunk továbblépni.

Az összes közlekedés mellett az egyes háttérváltozókra is elkészült a sokdimenziós variancia elemzés. Az eredményeket a 2. táblázat mutatja.

2. táblázat: A területi, társadalmi, demográfiai magyarázó változók által megmagyarázott variancia értékek (Eta) illetve ugyanez a keresztkorrelációk kiszűrése után (Beta)

		Faktor összeg ^a	
		Eta	Beta
			Adjusted for Factors
Közlekedés	Életkor 4	0,24	0,11
	Végzettség 4	0,119	0,064
	Munkaerőpiaci státusz 6	0,274	0,18
	Nem 2	0,086	0,055
	Település jogállása 4	0,092	0,046
	Megye 5	0,099	0,057

Mivel a bevont változók közötti interakció szignifikáns volt, az Eta értékek helyett a Beta értékek mentén kellett vizsgálni az egyes változók önálló hatását. A Beta azt mutatja meg, hogy az adott változó mennyit képes önállóan magyarázni a függő változó heterogenitásából, ha a többi változót kontroll alatt tartjuk.

Az Eta értékek összevethetőek a kategóriaérték átlagokra vonatkozóan az 1. táblázat jobboldali oszlopában az összes közlekedésre vonatkozóan bemutatott standard szórásértékekkel. Pontos sorrendiségben nem, de a nagyságrendeket illetően az ANOVA vizsgálat megerősítette, hogy a munkaerőpiaci státusz és az életkor mutatta a legerősebb magyarázó erőt az időértékek eltéréseire, de itt is alacsony szintű összefüggésről van szó. A keresztthatások kiszűrése után azonban (Beta értékek) csak a munkaerőpiaci státusz maradt olyan változó, amelyik számottevő önálló magyarázattal szolgál. Az egyes közlekedési módokra külön is elvégzett vizsgálat ugyancsak azt a néhány összefüggést támasztotta alá, amelyek az 1. táblázatban is kiemelésre kerültek, maguk a Beta értékek ezekben az esetekben is általában 20% alatt maradtak.

Konklúzió

A szerzők a KSH utóbbi három időmérleg felvételének adataira támaszkodva elemezték a hazai közlekedési időráfordítások időbeli alakulását és egy idő-keresztmetszetben kialakuló eloszlását. Fontos kiinduló kérdésük volt, hogy a nemzetközi irodalomban leírt, és a hagyományos közlekedés-fejlesztői gondolkodásnak ellentmondó tapasztalat, nevezetesen, hogy a technológiai fejlesztések és a megnövekedő közlekedési sebességek ellenére társadalmi szinten nem észlelhető közlekedési időmegtakarítás, vajon érvényes-e Magyarországon. Az adatok igazolták a hazai közlekedési idő-háztartásnak ezt a stabilitását: a 15-74 éves korosztály átlagos napi egy főre jutó közlekedési ideje 61,8 perc, 59,4 perc és 65,2 perc volt rendre az 1986/87-es, az 1999/2000-es és a 2009/10-es felvétel során. Az adatsor visszafelé még kiegészíthető egy 1977-es (15-69 éves korosztályra vonatkozó) 63 perces adattal is.

A 2009/10-es felmérés szerint a bő egy órás közlekedésre fordított idő harmadrészét gyaloglással, 30%-át autóban/motoron, fele ennyit helyi közforgalmú közlekedéssel, 8-9%-át kerékpáron, ugyanennyit távolsági közforgalmú közlekedéssel töltjük. A autós/motoros közlekedés részaránya közel megduplázódott a felmérésekkel érintett negyed században, a többi módé arányosan csökkent, de úgy, hogy mindegyik érintett közlekedési mód tényleges használói több időt használják az adott módot, mint korábban, de azok aránya, akik nem használják ezt az eszközt, megnőtt. Összességében tehát a nagyjából változatlan összes közlekedési idő a korábinál kevesebb használó között oszlik meg.

A közlekedésre fordított idő társadalmi méretekben kimutatható stabilitása mellett az egyes emberek közlekedéssel eltöltött ideje nagyon nagy változatosságot mutat. A legnagyobb eltéréseket az okozza, hogy a napok nagy többségében rövidebb ideig közlekedünk, és exponenciálisan csökken a hosszabb idejű közlekedéssel töltött napok előfordulása. Az ezzel kapcsolatos okokra, a térbeli célpontok közötti választás mérlegelési szempontjaira és összefüggéseire egyelőre nem terjedt ki a szerzők munkája.

A dolgozat azt vizsgálta hat magyarázó változó mentén (életkor, nem, lakóhely megyéje, lakóhely települési jogállása, munkaerőpiaci státusz, iskolai végzettség), hogy az ezen változók szerint eltérő kategóriák-

ba eső csoportok átlagos közlekedési időráfordítása mutat-e eltéréseket. Ugyanezt az elemzést a közlekedésen belül a különböző közlekedési módokra is vizsgáltuk.

Az összes közlekedési időre vonatkozóan az életkor és a munkaerőpiaci státusz szerinti eltérések mutattak markáns különbségeket. 20 éves korban közel 90 percet töltünk átlagosan közlekedéssel, és ez hatvan életév alatt nagyjából folyamatosan mintegy hatvan perccel csökken. A különbségek még élesebben jelentkeznek a gépkocsi/motor-használat esetén: a felsőfokú végzettségűek kb. négyszer annyi időt használják ezt a módot, mint a legfeljebb általános iskolát végzettek; a foglalkoztatottak pedig háromszor annyit, mint bármelyik más munkapiaci státuszba tartozó.

A területi különbségek érthető módon a kerékpár használatát befolyásolják a legnagyobb mértékben. A sík területű megyékben lakók 10-25-ször annyi időt kerékpároznak, mint a fővárosban lakók. Általában is a kisvárosban vagy a községekben lakók több, mint tízszer annyi ideig kerékpároznak napi átlagban, mint a fővárosiak. Ugyanakkor az is igaz, hogy az utolsó évtizedben megkétszereződött a városi kerékpározás ideje, és ugyanez a folyamat megállította, visszafordította a falusi kerékpározás csökkenését.

A dolgozat befejező része többdimenziós variancia elemzés segítségével kiszűri a magyarázó változók közötti keresztirányú függéseket, és megállapítja, hogy a magyarázó változók összesen is csak a közlekedési idők eltéréseinek nem egészen 10%-ra képesek magyarázatul szolgálni. Az eltérések nagyobb részét tehát más összefüggések idézik elő.

Ez a megállapítás át is vezet a szerzők további elképzeléseinek vázolásához. Az eddigi munkák is egy kötetnyi elemzési anyagot eredményeztek, a korábbi felmérésekkel való kapcsolat hasonlóan átfogó feldolgozásában további tartalékok vannak. Az adatbázis alkalmat ad továbbá a közlekedésnek a közlekedéssel elért tevékenységekhez történő kapcsolásához, eddig ezt nem használtuk ki, ebben az irányban is érdemes továbblépni.

Irodalomjegyzék

- [1] KSH (2012) Időmérleg 2009/10: Összefoglaló adattár. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest ISBN 978-963-235-370-8 (Készült a KSH Életmód-, foglalkoztatás- és oktatásstatisztikai főosztályán, felelős Grábics Ágnes, közreműködött Emödi Krisztina, Illésné Lukács Mária, Kasza Jánosné, Kovács Anna, Lakatos Judit, Tabajdi Márta)
<http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/idomerleg/idomerleg0910.pdf> (letöltve 2016. március)
- [2] Illich, Ivan (1974) Energy and Equity. Harper & Row (Originally published 1974 Calder & Boyars Ltd. GB)
- [3] Whitelegg, John (1993) Time Pollution. Resurgence & Ecologist Vol 23 No 4 - July / August 1993 Page 131-134.
- [4] KSH (2010) Időmérleg-módszertan. 2010. május KSH ISBN 978-963-235-281-7 116 p.
http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/pdf/idomerleg_mod.pdf
- [5] Szalai, A. (ed.). (1972) The use of time: daily activities of urban and suburban populations in twelve countries. The Hague, Paris: Mouton. Publication of the Europe-an Coordination Centre for Research and Documentation in the Social Sciences.
- [6] Lakatos M. (2013) A foglalkoztatottak időfelhasználása az ingázás és a munkába járás idejének tükrében. Műhelytanulmányok 3. Központi Statisztikai Hivatal. Budapest. 2013. 118 old.
- [7] Andorka Rudolf – Falussy Béla – Harcsa István (1990): Időfelhasználás és életmód. pp. 192–207. In: Társadalmi riport 1990, Andorka Rudolf, Kolosi Tamás, Vukovich György (szerk.). Budapest: TÁRKI. [Elektronikus verzió készült 2006-ban. Andorka Rudolf – Falussy Béla – Harcsa István: Időfelhasználás és életmód. http://www.tarsadalomkutatas.hu/kkk.php?TPUBL-A-288/publikaciok/tpubl_a_288.pdf] (letöltve 2016. május)