

# ***Elmélet és módszertan***

---

BÁCSKAI VERA – NAGY LAJOS

## **Matematikai módszerek alkalmazási lehetőségei a történettudományban**

**(A faktoranalízis alkalmazása Magyarország 19. század eleji  
piacközpontjainak vizsgálatánál)**

A 18. századi és a 19. század eleji országos összeírásokban olyan adatok állnak (változó bőséggel és teljességgel) rendelkezésre, amelyeknek feldolgozásával a városok és egyéb központi helyek egyik, de a késő feudális korszakban talán leglényegesebb és az ország népességét legátfogóbban és legközvetlenebbül érintő központi funkciója: a kereskedelmi szerepkör, a piacfunkció érvényesülése és kisugárzása több-kevesebb pontossággal mérhető és összehasonlítható, tehát egy igen fontos központi szerepkör betöltése és érvényesülési területe – feltételezések helyett – tényszerűen megállapítható. Az 1715., 1720. és az 1728. évi országos összeírások alkalmával, valamint a Mária-Terézia-féle úrbérrendezéskor egyaránt szerepelt egy olyan kérdőpont, amely azt firtatta, hogy az összeírt települések lakói hol értékesítették terményeiket, illetve hol szerezték be a szükségleti cikkeiket.

A 18. század eleji országos összeírásokban e kérdőpontokra csak hézagosan és ritkán adtak (illetve jegyezték fel) válaszokat, az 1828. évi országos összeírásban azonban az összeírt települések 85%-a (összesen 8340) vallott piachelyet. Joggal feltételezhetjük tehát, hogy az összeírás e kérdőpontjának feldolgozásával kimutathatjuk a *piacközponti szerepkört* betöltő települések hálózatát, és vonzásterületük nagysága alapján realisabb képet alkothatunk a 19. század eleji magyarországi városhálózat állományáról és rangsoráról. A piacközpontok és vonzásterületük jellemzése céljából az összeírás feldolgozása során a piachelyekre vonatkozó adatokon kívül településenként kijegyeztük az adózók és házak számára, a kézművesek és a kereskedők számára és megoszlására, valamint a megélhetés egyéb lehetőségeire vonatkozó számszerű és szöveges adatokat.<sup>1</sup>

Vizsgálatunk célja az volt, hogy – a funkcionális szemlélet alapján állva – egy valóságos központi-helyi funkció, piacfunkció erőssége, hatósugara alapján kísérjük meghatározni azoknak a településeknek a körét, amelyek a 19. század eleji központi szerepkörük alapján városoknak tekinthetők. Ugyanis a magyar történetírás korábbi városmeghatározásait, amelyek a települések jogállásából, népességszámából, az iparúzó-kereskedő népesség pusztá számarányából indultak ki, nem tartottuk megfelelőnek. A város funkcionális szemléletét valló kutatók városhálózat-meghatározási kísérletei<sup>2</sup> pedig

<sup>1</sup> A Mária Terézia-féle úrbérrendezés iratanyagának hasonló célú feldolgozását és értékelését külön feladatnak tekintjük.

<sup>2</sup> *Dávid Zoltán*: A városi népesség nagysága Magyarországon 1785-ben és 1828-ban. Történeti Statisztikai Közlemények, 1963/64. 110-127; – *Gyimesi Sándor*: A városok a feudalizmusból a kapitalizmushoz való átmenet időszakában. Bp. 1975.

azért kifogásolhatók, mert nem érvényesítették kellő következetességgel szemléletüket: a jogi értelemben vett városokat többnyire szerepkörüktől függetlenül feltétel nélkül a városok közé sorolták, a funkcionális elvet csak a városnak tekinthető egyéb települések kiválasztásánál vették figyelembe, de ezek körét egyébként meghatározott népességszámú (kétezeren, tízezeren felüli lakosságszámú) településekre korlátozták, e merev határérték megállapításánál figyelmen kívül hagyva a magyar településhálózat sajátosságait és táji eltéréseit. E város-besorolások legnagyobb gyengéje azonban az, hogy a központi szerepkör betöltését – pontosabban betöltésének *lehetőségét* – csupán a település *belső* jegyei (népességszám, kézművesek aránya, igazgatási és kulturális intézmények) alapján ítélték meg, kísérletet sem téve e funkciók kisugárzási területének – a város vonzásterületének – felmérésére és jellemzésére.

Kutatásunk tehát egy meghatározott központi funkció érvényesülésének és az általa érintett népesség számában<sup>3</sup> kifejezett hatóságának megállapítására irányult. A feldolgozott adatok térképre vetítése, illetve a piacközponti funkciót betöltő települések állománya, s főképp rangsora azonban olyan meglepő eredményekkel szolgált, amelyek a piacfunkció jellegét, kialakulását és erősségét befolyásoló tényezők feltárására és alaposabb elemzésére, s az ehhez szükséges új kutatási módszerek kialakítására, matematikai módszerek vagy számítógép alkalmazására ösztönöztek.

A vallomásokból kitűnik, hogy az országban ekkor nyilvántartott 743 vásároshely közül mindössze 282 települést vallott a lakosság eladó- vagy vásárlóhelyének. E vásároshelyeknek körülbelül a felét, 138-at különböző nagyságú terület népessége egyedüli eladó- vagy vásárlóhelyének vallotta, ezek tehát egy kisebb-nagyobb körzet egyedüli, uralkodó *piacközpont*jainak tekinthetők, amelyek kereskedelmi és más funkcióik révén olyan vonzásterületet tudtak kialakítani, amelyek népességéhez rendszeres és intenzív kapcsolatok fűzték, és amelynek különféle igényeit rendszeresen kielégíteni képesek voltak. A piachelyeknek ez a vonzáskörzete, amelyen belül más piachelyek vonzása nem érvényesült, az illető település *tiszta körzete*, megkülönböztetésül az általunk *megosztott körzet*-nek nevezett területtől, amelyre különböző mértékben több piachely vonzása is érvényesült.

A 138 tiszta vonzáskörzettel rendelkező piachely öt kivételével további kisebb-nagyobb területre, más vásároshelyekkel együtt, azokkal osztozva is kiterjesztette vonzását, azaz vonzásterületük két részre osztható: tiszta és megosztott körzetre. A többi 144 megjelölt piachely vonzása nem volt elég erős, őket a parasztok más piachelyek mellett, azokkal együtt vallották eladó- vagy vásárlóhelyként, azaz a piacközponti szerepkört betöltő települések hierarchiájában az előzőknél alacsonyabb fokon álltak, és ezek mellett kiegészítő, alárendelt szerepet játszottak. E településeket a tiszta körzettel rendelkező piachelyektől megkülönböztetve *alközpont*oknak neveztük, és helyzetükkel a vizsgálat során csak a piacközpontok szerepének és funkcióinak feltárása szempontjából foglalkoztunk.

A vizsgálat középpontjában tehát a tiszta körzettel rendelkező 138 piacközpont és azok vonzáskörzete állt, mert véleményünk szerint a más központok közvetlen befolyásától mentes vonzáskörzet előfeltétele a *piacközponti funkció* érvényesülésének, azaz olyan

<sup>3</sup> A népességszámra vonatkozó adatokat *Ludovicus Nagy* munkájából vettük (Notitiae politico-geographico-statisticae Inclyti Regni Hungariae . . . , Buda. 1828).

rendszeres, intenzív gazdasági kapcsolatok kialakításának, amelyek révén a központ igényei és szolgáltatásai befolyásolhatják a körzet népességének termelését, igényeit és életmódját.

A piacközpontokat tiszta vonzásterületük nagysága szerint rangsorolva (a vonzásterület nagyságát az ott élő lakosság számában fejeztük ki), meglepetéssel észleltük, hogy a rangsor élén álló, hetvenezer főnél nagyobb vonzásterületű 13 piacközpont közé tartozott Baja (4. hely), Kanizsa (7), Máramarossziget (13), messze megelőzve olyan nagy népességű és nagymúltú, jelentős városokat, mint Pozsony (31), Debrecen (42), Fehérvár (49) vagy Komárom (97). De az említett városokon kívül ötvenezer főnél nagyobb tiszta vonzásterülete volt a jelentéktelen népességű Losoncnak és Balassagyarmatnak (15, 16) és a jelentősebb központi helyként általában számon nem tartott Homonnának (21) is.

A piackörzetek térképre vetítése is a tiszta és megosztott körzetek sajátos eloszlását tükrözte, amelyet csak részben magyarázták az eltérő földrajzi tényezők, hiszen eltérő arányok mutatkoztak a Felvidék nyugati és keleti részén, a Dunántúlnak a Balatontól északra, illetve délre elterülő vidékén, vagy a Duna–Tisza között, illetve az Alföld tiszántúli vidékein.

Az adatok elsődleges feldolgozása után nyilvánvalóvá vált, hogy a piackörzetek nagyságát, a tiszta és megosztott vonzáskörzetek eltérő arányát, egy-egy piacközpont vonzásának erejét nem csupán és nem elsősorban a központ fejlettsége, népességszáma, urbanitása, hanem a vonzásterület gazdasági-társadalmi adottsága is befolyásolja. A piacközponti funkció kialakulását, érvényesülését, hatósugarának szélességét a természeti adottságokon és a közlekedési viszonyokon kívül a gazdasági élet és társadalmi struktúra számos tényezője befolyásolta, s e tényezők hatása és kölcsönhatása az ország különböző részein különbözőképpen érvényesült. Nyilvánvalóvá vált, hogy az ilyen központi szerepkört betöltő települések csoportosítása és rangsorolása egyetlen mennyiségi mutató – a vonzáskörzetükben élő népesség száma – alapján nem oldható meg; összehasonlításukhoz olyan komplex mutatóra van szükség, amely e funkciónak nemcsak hatósugarát, de tartalmát és jellegét is meghatározza.

A piacközponti funkció jellegét és intenzitását meghatározó tényezők körére vonatkozóan vizsgálati szempontjaink kialakítása során felhasználtuk az árutermelést és árucserét a feudális korban szabályozó gazdasági jelenségekre vonatkozó ismereteket, a városiasság mértékére vonatkozó történeti és modern kritériumokat, valamint a modern regionális, vonzásköri kutatások módszereit és tapasztalatait. Szempontjaink kialakításánál figyelembe kellett vennünk azt is, hogy az általunk fontosnak ítélt tényezőkre, jelenségekre vonatkozóan milyen adatokat meríthetünk a korabeli forrásokból.

A központ és körzete kölcsönhatásának, a központ jellegének meghatározásához szükségesnek tartottuk annak megállapítását, hogy a körzetben milyen termékeket termelnek, és ezeket milyen bőségben; önellátók-e az alapvető szükségleti cikkek előállításában, és ha nem, miben szorulnak rá a központ szolgáltatásaira, mennyi felesleget termelnek, és hogy a lakosság milyen anyagi lehetőségekkel rendelkezik igényei kielégítésére. Egyúttal szükségesnek tartottuk annak a vizsgálatát is, hogy a piacközpont miben és milyen mértékben szorul rá vidéke termékeire, és milyen szolgáltatást tud nyújtani körzete lakóinak.

A termékek mennyiségét kimutató adatok hiányában csupán a megművelt földterület nagysága, illetve a földterületnek művelési ágak szerinti megoszlásából, valamint az

egy főre eső földterület nagyságából<sup>4</sup> következtethettünk arra, hogy a rendelkezésre álló földterület fedezhette-e a központ, illetve a körzet lakosságának szükségletét, feltételezhető-e rendszeres, nagyobb mennyiségű árubabocsátható agrártermék, és hogy szükséglet vagy felesleg a mezőgazdaság mely ágában jelentkezett.

Mindez azonban a piacközponti funkciónak csak egyik oldalát, azt a szerepkört érintette, amely a parasztok vallomásaiban mint „eladóhely” jelentkezett. Vizsgálatunkat kiterjesztettük a jobbágyok által „vásárlóhely” szóval jellemzett szerepkörre is, arra, hogy milyen árukat, szolgáltatásokat nyújtott a piacközpont vidéke lakosságának. Figyelembe vettük, hogy a központ kereskedelmi hálózata, vásárainak forgalma megfelelő-e ahhoz, hogy a helyben nem termelt étellel elláthassa a vidéket, kézművesipara olyan differenciált és olyan volumenű-e, hogy fedezni tudja a helyi lakosság és a körzet szükségleteit. A központ és körzet kézművesiparára és kereskedelmére vonatkozó adatok együttes, azonos szempontú vizsgálata lehetővé tette mindkét oldal lehetséges iparcikk-, szerszám- és nyersanyagszükségletének figyelembevételét is.

A piacközpontok jellemzésénél, a gazdasági tényezőkön kívül figyelembe vettük az egyéb központi funkciókat is, központi szerepkörük egészét. E tekintetben a központban működő (állami, megyei és egyházigazgatási, katonai, forgalmi, oktatási, egészségügyi) intézmények számát és jellegét vehettük csak figyelembe (mivel ezek hatósugara a piacközponti vonzással ellentétben pontosan nem mérhető). Ezek az intézmények jellemeik arányában 1–10-ig terjedő pontszámot kaptak: az egyes központok egyéb központi funkcióinak erősségét e pontszámok összegével jelöltük.

A piacközpontok jellemzésénél nem kívántuk elhanyagolni a városiasság hagyományos kritériumait sem, hogy a települések szerepkörének ismeretében ellenőrizhessük érvényüket és megalapozottságukat. Ezért a vizsgálandó és értékelendő adatok közé felvettük a központ népességszámát, az egy házra, illetve az egy háztartásra jutó személyek számát, a kézművesek és kereskedők arányát központokban és a körzetekben egyaránt.

E szempontoknak megfelelően először 54, majd ezeket tovább bővítve 63 ismérvet (változót) jelöltünk ki, amelyek véleményünk szerint a piacközponti funkció kialakulását és erősségét befolyásolhatták. A változók között szerepelt a népességszám a központokban és a tiszta és megosztott körzetekben, a kézművesek száma, aránya, a mesterségek száma, az öt mesternél többet foglalkoztató mesterségek száma, a legényt tartó mesterek aránya és az egy mesterre jutó legények száma, a kereskedők és zsidók száma és aránya, az egy házra, illetve adózóra jutó személyek száma, valamint az egy főre jutó földterület nagysága művelési ágak szerint a piacközpontokban és tiszta körzetekben. Szerepelt közöttük a központok egyéb központi funkcióinak pontértéke, valamint a vonzott települések száma, a földterület megoszlása, illetve az egy főre jutó földterület nagysága a tiszta és megosztott körzetekben.

A vizsgálati szempontok összeállításánál tehát számbavettünk minden – feltételezésünk vagy a korábbi felfogás szerint – a központi szerepkör kialakulásával, illetve a városiasodással potenciálisan összefüggő tényezőt, amelyre vonatkozóan a rendelkezésünkre álló forrásokban számszerű vagy számszerűsíthető adatokkal rendelkezünk.

<sup>4</sup> A földterület nagyságára és megoszlására: Magyarország művelési ágak szerinti terjedelme és földjövödelme. Buda, 1865.

Az első feladat annak meghatározása volt, hogy a hipotetikusan összeállított változók közül kiválasszuk azokat, amelyek a piacközponti szerepkör kialakulását és erősségét ténylegesen befolyásolják. Ekkor merült fel először matematikai módszer alkalmazásának szükségessége: elsőnek egy 14 piacközpontból alkotott mintán rangkorrelációs számítást végeztünk (kézi erővel). Akkor még 54 mutató figyelembevételével minden egyes mutató alapján rangsoroltuk a 14 központot, majd az egyes rangsorokban nyert sorszámaik összege alapján állítottuk össze végső rangsorukat. Ezután rangkorrelációs módszerrel mutattuk ki, hogy a változók közül melyek befolyásolták jelentős mértékben a piacközpontoknak a rangsorban elfoglalt helyét. Húsz változó esetében konstatáltunk szignifikáns összefüggést: ezek közül nyolc a központokra, tíz a tiszta körzetekre és kettő a megosztott körzetre, ezen belül tíz a kézművesiparra, öt a kereskedelemre vonatkozó mutató volt.

A rangkorrelációs számítás azonban nem bizonyult megfelelő vizsgálati módszernek, hiszen nem oldotta meg a változók összes egymás közötti összefüggésének kimutatását, és nem küszöbölte ki a változók aránytalanságából eredő hibalehetőséget. A korrelációs számítás kiterjesztése 138 piacközpont vizsgálatára egyébként is elvégezhetetlen lett volna a hagyományos kézi számítási módszerrel.

A munka e stádiumában világossá vált, hogy a megoldás csak számítógép alkalmazása lehet. A statisztikus és számítógépes szakemberekkel folytatott konzultáció<sup>5</sup> eredményeként a faktoranalízis alkalmazása mellett döntöttünk.

A faktoranalízis módszerét ugyanis az jellemzi, hogy egyszerre sok, egymással stochasztikus kapcsolatban álló változót tud kezelni, és a nagyszámú változó által hordott információmennyiséget (vizsgálatunknál csaknem 150 000 adatról van szó) képes számottevő veszteség nélkül néhány új változóba sűríteni, és ennek alapján lehetővé teszi a megfigyelt jelenség belső struktúrájának legegyszerűbb meghatározását. Erre azért is szükség volt, mert a piacközponti funkció olyan bonyolult gazdasági jelenség, amelyet egyetlen egzakt mutatóval nem lehet kifejezni. A piacközpontok és vonzásterületük összehasonlítása, a piacfunkció eltérő erősségének összevetése csak igen sok, egymással összefüggő mutatószám segítségével volt vizsgálható. Az e mutatók közötti kölcsönös kapcsolódások, rejtetten és közvetetten jelentkező hatások, valamint a lényeges összefüggések feltárása céljából volt szükség megfelelő matematikai módszer alkalmazására.

A faktoranalízis<sup>6</sup> alkalmas módszer arra, hogy kifejezzen minden, a megfigyelések alapján megállapítható összefüggést, amely a megfigyelt jelenségek között fennáll. Ugyanis a faktoranalízis kiinduló hipotézise az, hogy a vizsgálatba vont változók mindegyike, vagy egy része egy vagy több közös tényezőtől függ; e közös tényezők a faktorok. A faktorok önálló jelentéssel nem bíró változók, amelyek információtartalmának meghatározását, azaz azonosítását, annak alapján lehet elvégezni, hogy milyen eredeti változók-kal állnak kapcsolatban, és hogy e kapcsolat milyen szoros. A kapcsolat szorosságát a

<sup>5</sup> A Központi Statisztikai Hivatal történeti-statisztikai kutatócsoportjában *Andorka Rudolf* és *Párniczky Gábor* bevonásával. A számítógépes feldolgozást a KSH Könyvtára tette lehetővé, az OT Tervgazdasági Intézetében.

<sup>6</sup> A faktoranalízis alkalmazási lehetőségeiről: *Vita László*: *Sigma*, 1970. 127-152; – *Rimler Judit*: *Közgazdasági Szemle*, 1970. 913-926, 1195-1214; – *Francia László*: *Tervgazdasági Közlemények*, 1974; – *Andorka Rudolf*: *Sigma*, 1976. 159-177. – A történettudományban eddig ezt a módszert nem alkalmazták.

faktorsúlyok fejezik ki. Tehát e módszer alkalmas volt annak kimutatására, hogy az általunk (részben hipotetikusan) összeállított változók közül melyek befolyásolják ténylegesen, jelentős mértékben a piacközponti funkció alakulását.

A faktoranalízis egyik fő alkalmazási területét a csoportosítási feladatok képezik: a vizsgált sokaság olyan rangsorolása vagy csoportosítása, hogy az egyes csoportok a csoportképzési ismérv szempontjából minél homogénebbek legyenek. E csoportosítás a faktorértékek alapján végezhető el.

A faktoranalízis előkészítése során a változók számát 63-ra emeltük; a számítástechnikai program<sup>7</sup> azonban csak 30 változó kezelésére volt alkalmas. A lényeges változók kiválasztása, illetve a lényegtelenek elhagyása az eredeti változók mindegyikét tartalmazó korrelációs mátrix alapján történt. A feltételezés szerint ugyanis azok a változók, amelyek együttesen befolyásolják a piacközpontok kialakulását és fejlődését, egymással is kapcsolatban állnak, és így korrelációs együtthatóik értéke magas. Azok a változók viszont, amelyek a változók többségével nem mutattak szoros korrelációt, feltehetően nem játszottak jelentősebb szerepet e folyamatban, és így elhagyhatónak bizonyultak.

Alacsonynak bizonyult a korrelációs együtthatók értéke a földterület megoszlására, illetve az egy főre eső földterületre vonatkozó változóknál, ami azt mutatta, hogy sem a központ, sem a körzet agrártermelésének struktúrája nem gyakorolt jelentősebb hatást a piacfunkció kialakulására vagy erősségére. S ez tulajdonképpen természetes is, hiszen bizonyos mezőgazdasági termékek bősége szükségszerűen kínálatot, hiánya pedig keresletet eredményez. A piacközpont mezőgazdasági termelésére vonatkozó mutatóknak a körzet megfelelő mutatóinál is alacsonyabb értékű korrelációs együtthatói viszont azt bizonyították, hogy a központ élelmiszerfogyasztása a legtöbb esetben jelentéktelen tényezője volt a piacközponti funkció kialakulásának, másrészt cáfolják a történetírásban ma is uralkodó tételt, miszerint az őstermelés jelentős szerepe, az őstermelők magas aránya összeegyeztethetetlen a városi szerepkörrel. A mezőgazdasági termelésre vonatkozó mutatók korrelációs együtthatóinak alacsony értékeit figyelembe véve erősen csökkenttük e változók számát.

Mint jelentéktelen korrelációt mutató változókat, nem vontuk a további vizsgálatba a városiasság hagyományosan fontosnak tartott kritériumait, az egy házra, illetve az egy adózóra eső személyek számát. A kézművesiparra vonatkozó mutatók korrelációs együtthatóinak értéke általában elég magas volt, elsősorban a kézművesek és a mesterségek száma, az azonos mesterséget űzők nagyobb száma, a segédet tartók aránya, illetve az egy mesterre jutó legények száma mutatott szorosabb összefüggést a változók többségével. Ugyanakkor a városiasság fontos kritériumának tekintett iparúzó-arány korrelációs együtthatója alacsony volt. A korrelációs mátrix egyébként azt is mutatta, hogy nem helytálló az a nézet, hogy a fejlett kézművesiparral rendelkező központok sorvasztóan hatottak a környék kézművesiparára, ugyanis egyenes és szoros összefüggést tapasztaltunk a központ és tiszta körzete kézművesipari fejlettségét tükröző változók között.

A megosztott körzetre vonatkozó változók túlnyomó többsége csak csekély, igen laza összefüggést mutatott a többi változóval, ezért a továbbiakban csak a megosztott körzet népességére és összes földterületére vonatkozó adatokat vettük figyelembe.

<sup>7</sup> A számítástechnikai programot *Francia László* készítette.

A korrelációs mátrix elemzése alapján a számítás első szakaszában mindössze 30 változót vettünk figyelembe, majd a faktorokkal szoros összefüggést nem mutató változók kiszűréseivel a számítások végső szakaszában a változók száma 21-re csökkent.

A számítások e végső szakaszában öt faktorhoz jutottunk, amelyek együttesen a változók szórásnégyzetének 92%-ét magyarázták. Az összes változók együttes szórásának megmagyarázásában az első faktor részesedése volt a legnagyobb: ez a faktor az eredeti változóknak azt a részét fejezte ki, amelyek alakulására elsősorban a közös változás (a kommunalitás) a jellemző. A többi faktor részesedése jóval jelentéktelenebb, és csökkenő értéket mutatott: ezek az első faktor által kifejezett közös változásoktól független, speciális változásokat fejezik ki.

A faktoroknak az eredeti változókkal fennálló kapcsolatát a factorsúlyok jellemzik. A factorsúlyok értékei alapján értelmezhetjük a különböző faktorokat, és ez az értelmezés volt a munka legbonyolultabb része, hiszen egy-egy faktor egyszerre több, különböző jellegű mutató információtartalmát sűrítette magában.

Az első faktor hat, a központot jellemző változóval mutatott szoros összefüggést, s így a központ belső fejlettségét kifejező összetett mutatónak tekinthető. A központ fejlettségét a kézművesipari termelés sokrétűsége és nagyobb volumene, valamint az egyéb központi funkcióinak gazdagsága és a központ népességszáma jellemezték együttesen. Az első faktor értékei alapján képzett rangsor a piacközpontok belső fejlettségét kifejező rangsorként fogható fel.

A piacközpont kereskedelmére vonatkozó változók alacsony factorsúlyait elsősorban az e változót kifejező adatok elnagyoltságának kellett tulajdonítanunk. Az 1828. évi összeírás ugyanis csak a kereskedők számát adta meg viszonylag pontosan és általánosan: szakosodásukat, jövedelmük, illetve tőkéjük nagyságát csak néhány megyében és városban tüntették fel. A többi megyére és városra vonatkozóan csak a nem mindig községi bontásban megadott rektifikációs kimutatásokból, illetve a becslés és analógia alapján állapíthattuk meg a kereskedők megoszlását. A gépi feldolgozás során azonban csak egységes adatbázissal dolgozhattunk: a gépbe tehát csak a kereskedők és zsidók számát és arányát táplálhattuk be, s ezután nem is okozott meglepetést, sőt a matematikai módszer megbízhatóságát igazoló tényként könyvelhető el, hogy a kereskedelemre vonatkozó adatok egyetlen faktorban sem rendelkeztek szignifikáns értékkel (a kereskedőkre vonatkozó adatokat később, az elemzés során finomítottuk).

A második és a harmadik faktor a tiszta körzet kézművesipari fejlettsége mutatóiként fogható fel: a második faktor csak a körzetben működő legényekre vonatkozó változókkal mutatott szoros összefüggést, a harmadik viszont egyaránt szoros kapcsolatot mutatott a legényeket foglalkoztató mesterek arányával, illetve az öt mesternél többet foglalkoztató mesterségek számával, és kevésbé szoros összefüggést a körzetben működő kézművesek és kereskedők arányával. A harmadik faktor tehát a körzeti kézműipar és kereskedelem összetett mutatójaként fogható fel, szemben a második faktorial, amely csupán a körzeti kézművesipar egy specifikus vonását jelző mutatóként értelmezhető. A körzeteknek a harmadik faktor értékei alapján képzett rangsora pedig ezek kézművesipari-kereskedelmi fejlettségét tükröző rangsorként szolgálhat.

A negyedik faktor két változóval mutatott szoros összefüggést: az erdőterület nagyságával pozitív és a szántóterület nagyságával negatív korrelációt. E faktor tehát

feltehetően a sajátos földrajzi körülményekkel magyarázza a változók alakulását. Az ötödik faktort – szignifikáns értékek hiányában – nem tudtuk értelmezni.

Az első és a harmadik faktor értékei alapján tehát külön-külön – a piacközpont fejlettsége, illetve a tiszta körzet fejlettsége szerint – rangsorolhattuk a központokat és körzeteiket. Minthogy feltételezésünket, miszerint a piacközponti funkció erősségét a központ és vidéke jellemzői együttesen befolyásolják, a faktoranalízis is igazolta, amennyiben az egyes faktoroknak a változók szórásnégyzetéhez való hozzájárulása alapján megállapítható volt, hogy a változásoknak mintegy a felét a központ, s mintegy egyharmadát a körzetek kézművesipari-kereskedelmi fejlettsége határozta meg, nem elégedhettünk meg a külön-külön csoportosítással. Rendelkezésünkre állt a központoknak a belső fejlettségük, és a körzetek kézművesipari fejlettsége, illetve a tiszta és megosztott vonzásterület nagysága alapján külön-külön kialakított rangsora; úgy véltük, hogy e négy rangsorban elfoglalt helyük összesített rangszáma csoportosításuk egyszerűen kezelhető és megbízható alapjául szolgálhat. Tekintetbe véve az első és harmadik faktor jelentőségének, illetve a tiszta vonzásterület és megosztott vonzásterület súlyának különbségét, az első faktor értékeit és a tiszta körzet nagysága alapján kialakított rangsor rangszámait teljes értékben, a harmadik faktor értékeit, illetve a megosztott körzet nagysága alapján kialakított rangsor rangszámait pedig fele értékben vettük figyelembe.

Az összesített rangsor pontszámainak eloszlását figyelembe véve osztályközöket kialakítva az alábbi öt kategóriába csoportosítottuk a piacközpontokat:

Kategória	Központok száma	Pontszám	Piacközponti funkció érvényesülése
I.	11	1– 80	igen erős
II.	35	81–160	erős
III.	45	170–251	közepes
IV.	41	259–326	gyenge
V.	6	336 felett	igen gyenge

A faktoranalízis tehát az adott vizsgálatnál is alkalmas volt arra, hogy a vizsgált központokat egy egyértelműen nem definiálható, illetve csak több mutató segítségével definiálható jelenség szempontjából csoportosítsuk. A csoportképzés helyességét az igazolja, ha az egyes csoportok a csoportképző ismérvek – esetünkben a piacfunkció alakulásával szorosabb összefüggést mutató tényezők – szempontjából többé-kevésbé homogénnek mutatkoznak. Ennek vizsgálatát a továbbiakban a hagyományos történeti elemzés és a történeti statisztika már bevált módszereinek alkalmazásával végeztük el.

Az I. és II. kategóriába sorolt 46 igen erős és erős piacközponti funkciót betöltő központ elég homogén csoportot alkotott; csoportátlagaik szinte minden változónál elkülönültek a többiekétől, és a szóródás is kisebb mértékű volt, mint a többi kategóriánál. A vonzásterületükön élők átlagos száma meghaladta az ötvenezret (az első kategóriánál a százezret); vonzásuk az ország egész népességének egyharmadára terjedt ki. Túlnyomó többségük a körzeti központi szerepkör mellett régióon túlnyúló kereskedelmi kapcsolatokkal rendelkezett. A kézművesipar e központokban és körzeteikben egyaránt az átlagosnál fejlettebb és differenciáltabb volt, igen gyakori volt a ritkább, speciálisabb mesterségek előfordulása, és nagyarányú a legények koncentrációja. A piacközpontok egyharmada



dát képviselő 46 központban tömörült az önálló iparúzők 66, a legények 80, a kereskedők 73 és a nagyobb tőkével rendelkező kereskedők 77%-a (tisza körzeteikben az összes körzetekben működő önálló iparúzők 75, a legények 77 és a kereskedők 81%-a tömörült). E központoknak szinte mindegyike többnyire magasszintű igazgatási-kulturális szerepkört is betöltött.

A IV. és V. kategóriába sorolt – a gyenge és nagyon gyenge piacközponti funkciót betöltő – 47 központ csoportjának homogenitása valamivel kisebb mértékű, de még mindig jellegzetes volt. Ezeknek a központoknak a túlnyomó többsége hegyvidéken volt, tisza körzeteik átlagos népességszáma 5000, megosztott körzeteiké 20 000 fő alatt maradt, többségük vonzása mindössze néhány falura terjedt ki. Túlnyomó többségük regionális központ volt. A kézművesipar – a központokban és körzeteikben egyaránt – többnyire a leggyakrabban előforduló mesterségek néhány képviselőjének termelésére korlátozódott, sok körzetben egyáltalán nem, vagy alig élt kézműves. A nagykereskedők és szakosodott kereskedők száma e központokban általában csekély volt. az árucserét többnyire házalók, vásároló kereskedők és zsidók bonyolították le. Csak kis részük töltött be egyéb központi szerepkört, többnyire alacsony szintűt.

A III. kategóriába sorolt közepes erősségű piacfunkciót betöltő központok csoportja mind a központok, mind körzeteik fejlettségét tekintve heterogénebb összetételű volt a többinél. A változók csoportátlagai váltakozóan hol a II., hol a IV. kategóriával mutatnak erősebb hasonlóságot, az átlagtól való eltérések is e kategóriánál voltak a legnagyobbak. Ezeknek a piacközpontoknak valamivel több mint a fele elsősorban körzeti központi funkciót látott el, de 40%-uknál a régió túlnyúló, azaz egy nagyobb tájegységre kiterjedő vagy külkereskedelmi tevékenység dominált. Tisza vonzásterületük átlagos népessége 15–20 ezer fő, a megosztott vonzásterületükön pedig átlagosan 30 000 fő volt. A kézművesipar ezekben a piacközpontokban az első két kategóriába soroltakéhoz képest fejletlenebb, de az országos átlag szintjét meghaladó volt. Amazokhoz képest a központ és körzet kézművesipari fejlettsége kevésbé volt összhangban: a körzeteknek csaknem a felében éles eltérés mutatkozott a központ és körzete kézművesipari differenciáltsága között, egyharmaduknál a központ, kisebb részüknél a körzet javára. Kereskedelmi hálózatuk alakulása (nagy- és kiskereskedők megoszlása) az I–II. kategóriába soroltakéhoz hasonlóan alakult. Túlnyomó többségük egyéb, de alacsony szintű központi szerepkört is betöltött.

A piacközpontok és körzeteik kézművesiparának elemzése után arra a megállapításra jutottunk, hogy a kézművesiparnak – termékei kis mennyisége és választékuk szükségessége miatt – nem volt elsődleges jelentősége a központ és vidéke gazdasági kapcsolatainak kialakulásában. Elsősorban a helyi lakosság számára szolgáltatásokat nyújtó ipar volt az, amelynek nyersanyagszükségletét a vidék termelése alig vagy csak részben fedezte, és amely gyakran igényesebb áruval még a helyi szükségletet sem tudta kielégíteni, még kevésbé a vidék növekvő szükségleteit. A kézművesipar legfeljebb az elmaradottabb vidékek jelentéktlenebb központjainak néhány falura kiterjedő tisza körzeteiben töltött be szerepet központ és vidéke – inkább a középkori cserekereskedelemre emlékeztető – gazdasági kapcsolatainak alakulásában vagy fennmaradásában.

A kereskedőknek, elsősorban a tőkeerős és szakosodott kereskedőknek a piacközpontokban, s ezek közül is az erős piacközponti funkciót betöltőkben való erős koncentrációja egyrészt azt bizonyítja, hogy a piacközponti funkció kialakulásának

legdinamikusabb tényezője a kereskedelem volt, másrészt azt, hogy ennek struktúrája a 19. század elejére jelentős változáson ment keresztül. Az árucserének ugyan továbbra is fontos tényezői maradtak a vásárok: de az állatvásárok kivételével az igen fontos terményvásárok mindinkább a rendszeres forgalmi kapcsolatokkal rendelkező, jelentős központi szerepkört betöltő településekben koncentráálódtak. Itt tömörültek növekvő mértékben a tőkeerős és szakosodott kereskedők, jelenlétük egyben a vásáron kívüli, a szakosodott kereskedelem súlyának növekedését bizonyítják. A kézművesipar és kereskedelem összehasonlításából levonható tanulság az, hogy a központ és körzet kapcsolataiban a 19. század elején a kézművesek a korábbinál jóval csekélyebb, és egyre csökkenő szerepet tölthettek be: a vezetős szerep az egyre differenciáltabb kereskedőréteg kezébe került.

A különböző egyéb (igazgatási, kulturális, egészségügyi, forgalmi) központi szerepkört betöltő központok vizsgálata alapján megállapítható, hogy a magasabb szintű igazgatási intézmények és a felsőfokú iskolák székhelyei többnyire erős vonzást gyakorló piacközpontok voltak, azaz az erős és nagy hatósugarú gazdasági funkció általában sokrétű és magasszintű egyéb központi szerepkörökkel párosult.

A faktoranalízis révén kialakított rangsor eléggé pontosan tükrözte a központok hierarchiáját, és megkönnyítette a hierarchia különböző szintjén álló települések eltérő szerepkörének, vonzásterületük sajátosságainak részletesebb elemzését. Vizsgálatunk végén már kellő alappal rendelkezünk ahhoz, hogy a területi munkamegosztásban betöltött szerepüket, a településhálózatban elfoglalt helyüket, hierarchiájukat a településföldrajz hagyományos funkcionális csoportjaiba – a városi szerepkört betöltő települések, vagy funkcionális városok, a falu és város között átmenetet képező központi helyek és a korlátozott központi funkciót betöltő falvak besorolásával fejezzük ki.

A 138 piacközpont közül 1828-ban piacközponti és egyéb központi funkcióik erőssége és gazdagsága, a vonzásterületük nagysága és gazdasági fejlettsége alapján 57 tekinthető városnak, városi szerepkört betöltő településnek.

E városok két hierarchikus szintet alkotnak:

Az elsőbe azok a települések tartoznak, amelyek egész (a tiszta és megosztott együttes) vonzásterületének népessége meghaladta a százezer főt, és ezen belül tiszta körzetükben legalább 35 000 lakos élt, és magasszintű (legalább megyei vagy egyházmegyei) igazgatási funkciót is betöltöttek. E csoportba került (vonzásuk erejének sorrendjében): Pest-Buda, Pécs, Miskolc, Kassa, Várad, Temesvár, Sopron, Debrecen, Veszprém, Arad, Baja, Kanizsa, Szatmárnémeti, Pozsony, Ungvár, Győr, Szeged és Rozsnyó. Mindegyikük regionális és régió túlnyúló szerepkört töltött be, és piacközponti funkcióik is általában több megyére terjedtek ki; e városoknak több mint a fele országos vagy kerületi hatáskörű intézmények és hivatalok székhelye is volt.

A városok második hierarchikus szintjét azok a központok alkották, amelyeknek egész vonzásterülete 50–100 000 főre terjedt ki, és tiszta körzetük népessége meghaladta a húszezer (régió túlnyúló kereskedelmet folytató központoknál a tízezer) főt, valamint piacközponti funkciójuk mellett valamilyen egyéb központi szerepkört is betöltöttek. Ezek közé sorolható a regionális és régió túlnyúló szerepkört egyaránt betöltő Eger, Vác, Nyíregyháza, Losonc, Vercs, Balassagyarmat, Fehérvár, Körmend, Földvár, Szombat-hely, Nagyszombat, Rimaszombat, Nyitra, Sátoraljaújhely, Besztercebánya, Pápa és Sassin; a csak piackörzeti központok: Eperjes, Máramarossziget, Zombor, Esztergom, Homonna, Újvidék, Bártfa, Huszt és Keszthely, valamint az elsősorban régió túlnyúló

piacközponti funkciót betöltő Gyöngyös, Nagykároly, Zsolna, Csakova, Gyula, Komárom, Lugos, Kecskemét, Vágújhely, Nagyszentmiklós, Galgóc, Érsekújvár és Késmárk.

Az 57 város vonzása, szorosabb vagy lazább kapcsolatok formájában további 60 piacközpontra és 101 alközpontra, és ezek közvetítésével csaknem az ország egész területére kiterjedt.

A piacközponti funkció erőssége alapján kialakított kategóriákból az I. és II. kategóriába sorolt piacközpontok Selmecebánya és Kőszeg kivételével mind városi szerepkört töltöttek be; a III. kategóriába soroltaknak már csak valamivel több mint egy-negyede, az alacsonyabb kategóriákba soroltakból pedig egy sem ütötte meg a városiasság mértékét. Ezek csupán kisebb-nagyobb jelentőségű központi helyeknek tekinthetők, míg Selmecebánya és a III. kategóriába sorolt központok közül 19 (45%) a falu és város között átmenetet képező központi helyeknek.

A városok első csoportjába sorolt települések átlagos népességszáma 1828-ban húszezer fő felett volt, közülük csupán Kanizsáé, Ungváré és Rozsnyóé maradt 10 000 alatt. A városok második csoportjának átlagos népességszáma 9000 fő körül mozgott, de ez az átlag erős szóródást takar, mert e városoknak csaknem egyharmada nem érte el az 5000-es népességszámot. E korszakban a városiasság kritériumát tehát valóban nem lehet mereven meghatározott lélekszámhoz kötni, s csupán annyi állapítható meg, hogy a 19. század elején, a városi szerepkör betöltésének optimális kerete az 5000 főnyi, vagy annál nagyobb népesség volt.

A központi szerepkört (funkcionális, központi helyi szerepkört) betöltő városok között 1828-ban 22 szabad királyi, 6 püspöki város és 29 oppidum található. A szabad királyi városok és a püspöki városok fele-fele arányban oszlottak meg a városok két hierarchikus szintje között, az oppidumok közül csak 4 tartozott az első szinthez. 1828-ban tehát a szabad királyi városoknak csak a fele töltött be jelentős központi szerepkört, ezek a funkcionális városoknak 39%-át (az első szinthez tartozóknak 62, a másodikba tartozóknak 23%-át) képviselték.<sup>8</sup>

\*

Vizsgálatunknál a számítógépes eljárás, a faktoranalízis módszere alkalmazásának jelentősége abban állt, hogy meghatározhattuk a piacközponti funkciók erősségét befolyásoló tényezőket, feltárhattuk a közöttük mutatkozó bonyolultabb kapcsolatokat, rejtett összefüggéseket is. Segítségével ellenőrizhettük alaphipotézisünk helyességét, illetve korrigálhattuk kiinduló feltételezéseinket. A faktorértékek alapján elvégzett rangsorolás és csoportosítás segítségével – kiszűrve az individuális eltéréseket – meghatározhatóvá és összehasonlíthatóvá váltak a piacközpontok csoportjellemzői, s így objektívebb alapot nyertünk a városi szerepkört betöltő települések állományának több szempontot együttesen figyelembevévő meghatározásához. A matematikai eljárás választására és a módszer kiválasztására a források feldolgozása és kritikai értékelése után került sor, amikor a hagyományos elemzéssel, vagy az adatok egyszerű statisztikai feldolgozásával már nem lehetett továbbjutni.

<sup>8</sup> Kutatásunk részletes eredményeit a „Piacközpontok, piackörzetek, városhálózat Magyarországon 1828-ban” c. kéziratot munkánk tartalmazza.

Az 1828. évi összeírás alapján végzett vizsgálatunk során nyilvánvalóvá vált, hogy nagy tömegű adatmennyiség feldolgozása és főképp a nagy tömegű adatmennyiségből adódó összefüggések feltárása csak számítógép, illetve matematikai módszerek alkalmazásával lehetséges. A számítógép matematikai formulákban – esetenként nem könnyen értelmezhető grafikonokban – adja meg az eredményeket. Ezek „lefordítása”, értelmezése és elemzése azonban a történész feladata: történésznyelven és történész módszerekkel.

## 1. melléklet

*A faktorizáció jellegzetességei*  
(percentages of total variation)

A faktorok sorszáma	A faktor által megmagyarázott szórásnégyzet az összes változó együttes szórásnégyzetének a százalékában					
	I. számítás (30)		II. számítás (25)		III. számítás (21)	
	a faktorok szórása	kumulált szórás	a faktorok szórása	kumulált szórás	a faktorok szórása	kumulált szórás
1.	41,3	41,3	47,4	47,4	48,3	48,3
2.	14,5	55,8	15,4	62,8	16,1	64,4
3.	12,4	68,2	11,5	74,3	14,0	78,4
4.	8,0	76,2	8,4	82,8	8,3	86,8
5.	5,9	82,2	6,3	89,0	5,6	92,3
6.	3,7	86,0	4,1	93,1	3,2	95,5
7.	3,3	89,3	2,8	95,9	1,7	97,3
8.	3,1	92,5	1,3	97,3	1,3	98,6
9.	2,3	94,8	0,8	98,1	0,6	99,2
10.	1,4	96,6	0,7	98,9	0,5	99,7
11.	0,9	97,6	0,5	99,3	0,3	100,0
12.	0,8	98,5	0,3	99,6	-0,04	
13.	0,4	98,9	0,3	99,9	-0,12	
14.	0,4	99,3	0,1	100,0	-1,30	
15.	0,3	99,7	-0,12		-0,47	
16.	0,1	99,9	-0,14		-0,52	
17.	0,1	100,0	-0,16		-0,62	
18.	-0,02		-0,29		-0,80	
19.	-0,07		-0,37		-0,04	
20.	-0,21		-0,58		-1,59	
21.	-0,28		-0,61		-2,09	
22.	-0,32		-0,81			
23.	-0,42		-0,92			
24.	-0,46		-1,21			
25.	-0,62		-1,61			
26.	-0,68					
27.	-0,74					
28.	-0,94					
29.	-1,19					
30.	-1,45					

2. melléklet

*A változók és a főfaktorok közötti kapcsolatok tipizálása*

A főfaktorok jele	a főfaktorokkal									összesen		
	igen erős (80–)			erős (60–80)			közepes (40–60)			I. (30)	II. (25)	III. (21)
	I. (30)	II. (25)	III. (21)	I. (30)	II. (25)	III. (21)	I. (30)	II. (25)	III. (21)			
	kapcsolatban levő változók száma											
F <sub>1</sub>	4	4	3	10	9	6	3	3	6	17	16	15
F <sub>2</sub>	–	–	1	2	2	1	4	4	–	6	6	2
F <sub>3</sub>	–	–	–	1	–	–	3	5	5	4	5	5
F <sub>4</sub>	–	–	–	–	–	–	3	2	2	3	2	2
F <sub>5</sub>	–	–	–	–	–	–	1	2	1	1	2	1
F <sub>6</sub>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
F <sub>7</sub>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
F <sub>8</sub>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Összesen	4	4	4	13	11	7	14	16	14	31	31	25

## 3. melléklet

*A rotálás után nyert faktorsúlyok*

Változók	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>
<i>Központra vonatkozó változók</i>					
1. Néességszám	0,78	-0,05	0,25	-0,17	-0,41
2. Egy házra jutó személyek száma	0,43	0,11	0,11	0,01	0,16
3. Kézművesek aránya a népességhez	0,13	0,44	-0,08	0,06	0,15
4. Mesterségek száma	0,88	0,15	0,32	-0,15	0,07
5. Egy mesterségben öt mesternél több	0,89	0,03	0,28	-0,04	-0,19
6. Csak a központban előforduló mesterségek száma	0,86	0,14	-0,08	-0,16	0,11
7. Egész évben dolgozó kézművesek aránya	0,24	0,31	-0,13	-0,34	0,08
8. Legényt tartó kézművesek aránya	0,54	0,24	0,19	-0,43	0,45
9. Egy mesterre jutó legények száma	0,86	0,21	0,24	-0,32	0,41
10. Kereskedők aránya az össznéességhez	0,16	0,53	0,07	-0,01	0,12
11. Egyéb központi funkciók pontértéke	0,87	0,03	0,23	0,03	-0,07
<i>Körzetre vonatkozó változók</i>					
12. A tiszta és megosztott körzetbe tartozó települések átlagos népességszáma	0,05	-0,01	0,27	-0,35	-0,47
13. Kézművesek aránya a körzet népességhez	0,04	0,16	0,68	-0,24	-0,04
14. Mesterségek száma	0,34	0,07	0,86	-0,09	-0,14
15. Az öt mesternél többet foglalkoztató mesterségek száma	0,37	0,00	0,87	-0,07	-0,10
16. Legényt tartó kézművesek aránya	0,00	0,93	0,12	-0,19	-0,10
17. Egy mesterre jutó legények száma	0,01	0,90	0,14	-0,18	-0,11
18. Kereskedők aránya a körzet népességéhez	0,12	-0,02	0,53	-0,35	0,09
19. Egy főre jutó szőlőterület	0,15	0,00	0,21	-0,21	0,02
20. Szántóterület aránya az összes földterülethez	0,05	0,09	0,26	-0,73	-0,05
21. Erdőterület aránya az összes földterülethez	-0,13	-0,08	-0,12	0,86	0,14