

**KIHÍVÁSOK ÉS TAPASZTALATOK
A HAZAI KKV-K INNOVÁCIÓS TELJESÍTMÉNYÉNEK
MÉRÉSÉBEN ÉS ÉRTÉKELÉSÉBEN**

**CHALLENGES AND EXPERIENCES OF THE
EXAMINATION OF INNOVATION PERFORMANCE OF
HUNGARIAN SMES**

BAK Árpád – SZIRA Zoltán

Kulcsszavak: innováció, innovációs felmérés, az innovációs tényezők
Keywords: innovation, key factors of innovations, the examination of innovation

JEL Kód: O32

Összefoglalás

A dolgozatunkban bemutatjuk az innováció mérésének az EU-tagállamokban alkalmazott módszertanát, annak az elmúlt 20 évben bekövetkezett változásait. Emellett röviden ismertetjük legismertebb nemzetközi és hazai innováció mérési gyakorlatok jellemzőit. Számba vesszük azokat a kérdésköröket, melyek alapján az egyes országok innovációs tevékenységét összehasonlítják. A cikk rövid áttekintést nyújt a Magyarországon végrehajtott innovációs adatfelvételekről is. Azt követően ismertetjük az általunk kialakított innovációs mérési és értékelési módszertant, amelyet a hazai mezőgépgyártó, kis és közepes méretű vállalatok körében alkalmaztunk.

Summary

In our paper we have reviewed the specialist literature on the topic together with the most significant international and national surveys. A methodology of measuring has been worked out by considering the specific features of the sector on the basis of the widespread measuring methods, which will assist in giving a thorough picture of the present situation, performance and trends of development of agricultural innovations in Hungary. It can also be utilised to explore national practice and internal relations of agricultural machinery development, identify the typical barriers and map the network of the participants in development.

Bevetés

Dolgozatunk aktualitását adja, hogy az innováció gazdasági szerepét felismerve egyre markánsabban jelenik meg az az igény, hogy pontos információk álljanak rendelkezésre az egyes szervezetek, nemzetgazdasági ágazatok és összességében az egész gazdaság innovációs tevékenységéről, annak jellemzőiről.

A mezőgazdaságban hasznosuló műszaki innovációk területén számos olyan tényező azonosítható, amely nehézkessé és bizonytalaná teszi az innovációs folyamat és teljesítmény mérését, értékelését. Ennek okai között szerepelhet, hogy a mezőgazdasági innovációs folyamatok komplex kapcsolatban állnak egy sor területtel, továbbá ez a tevékenységrendszer jelentősen kibővült és a hagyományos értelemben vett műszaki innováció fogalmán túlmutat. Mindez természetesen nehezíti az innovációs teljesítmények módszertanának kialakítását is. Némileg egyszerűbb feladatnak tűnik a mezőgazdasági gépeket gyártó szervezetek innovációs aktivitásának vizsgálata.

Dolgozatunk célja bemutatni a nemzetközileg elterjedt vizsgálati módszereket, majd olyan vizsgálati metodika készítése/fejlesztése, amely alkalmas mezőgazdasági gépgyártók innovációs folyamatairól primer adatok gyűjtésére és értékelésére.

Anyag és módszer

A kifejezetten az innovációra összpontosító felmérések az 1970-es évek végén jelentek meg. Ezek vizsgálatok az innovációt szűken értelmezve, kizárólag a kutatás-fejlesztésre (K+F) koncentráltak. Az egyes országokban elszigetelten, többnyire kísérleti jelleggel

folytak innovációs adatfelmérések, de sem a fogalmi háttér, sem a téma megközelítése nem volt egységes, és kellően kimunkált módszertan sem állt rendelkezésre.

Az OECD kezdeményezésére hét ország (Egyesült Királyság, Kanada, Németország, Egyesült Államok, Franciaország, Hollandia és Olaszország) e témájú felméréseinek tapasztalataiból kiindulva alakították ki azt a módszertant, amelynek alapján az észak-európai országokban már összehangolt adatgyűjtést hajtottak végre 1986-ban. Ezen tapasztalatok alapján az OECD Titkársága együttműködve az egyes országok képviselőivel készítette el az innovációs adatfelvételek módszertani alapjának tekinthető Oslo Kézikönyvet. Ennek első kiadása 1992-ben jelent meg, és alapvetően csak a feldolgozóiparban működő vállalkozásoknál megvalósuló termék- és eljárásinnováció mérésére szorítkozott, a szolgáltatási szektor vizsgálatára nem volt alkalmas. Ez indokolta a kézikönyv átdolgozását, amelynek eredményeként 1997-ben napvilágot látott a második változat.

Az OECD 2005-re készítette el az Európai Bizottság együttműködésével az Oslo Kézikönyv átdolgozott, harmadik kiadását, (OECD, 2005). Ebben már az, hogy az innováció mérését kiterjesztette a szervezet és a marketing területére is, és a termék- és eljárás innovációt sem korlátozta a technológiai újításokra. Következőekben néhány, jelentősebb innovációs vizsgálati módszertanról adunk rövid áttekintést:

- Community Innovation Survey (CIS): A Eurostat kétévente folytatott vállalati innovációs felmérése, amelyet az angol elnevezés rövidítése alapján nevezik CIS-típusú (Community Innovation Survey) adatfelvételeknek. EU-tagállamokban először 1993-ban hajtottak végre a harmonizált kérdőívvel (CIS1), országonként azonos időszakra vonatkozó ún. közösségi innovációs felvételt. A felmérés módszertanára jellemző, hogy nem vizsgálnak a nemzetgazdaság minden ágában működő cégeket. A legutóbbi CIS6 2006 kérdései a 2004-2006 közötti három esztendő innovációs tevékenységre vonatkoztak (EUROSTAT, 2006).
- Európai Innovációs Eredménytábla: A vizsgálat kiterjed az EU tagországokon kívüli európai államokra és több más kontinensen lévő fejlett országokra (USA, Kanada, Ausztrália, Japán) is. A felmérésre módszertanára jellemző hogy az adatokat megtisztítják a szélső értékektől, átskálázzák és súlyozatlan átlagot számítanak belőlük, ez az összesített innovációs index, amit az egyes országok, illetve az unió innovációs teljesítményeinek összehasonlítására használnak. A vizsgálat módszertanát 2008-ban alapos bírálat érte, ezért a 2008. évi eredménytábla jelentős módosításokon ment át (EIS, 2008).

- INNO-Policy Trendchart: Az INNO-Policy Trendchart az Európai Bizottság Vállalkozási és Ipari Főigazgatóság kiadványa. Nem primer adatgyűjtésen alapul, hanem adatbázisokból, így a CIS felmérésekből is, valamint a vizsgált 39 ország innovációs politikájáról szóló dokumentumokból készítene ország jelentéseket a szakértők.
- A KSH innovációs felmérése: A statisztikai hivatal az uniós CIS felmérésekhez csatlakozva indította el vállalati innovációs felméréseket. Egyébként a K+F statisztika Magyarországon már több mint félszázados múlttal rendelkezik, 1953 óta gyűjtenek erre vonatkozó adatokat. A KSH az első országos, már teljes egészében EU harmonizált innovációs felmérést 2002-ben hajtotta végre, de még önkéntes jelleggel. 2004-től már kötelezően, mintegy 6000 kijelölt adatszolgáltató háromnegyede válaszolt, így az eredmények megfelelően reprezentálták az ország innovációs tevékenységét (KSH, 2010).

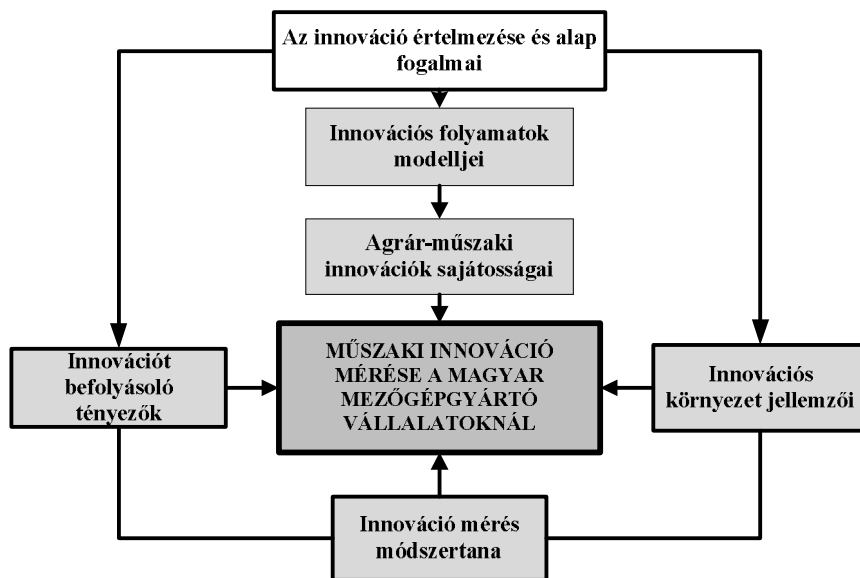
Eredmények

Mezőgépgyártók innovációs aktivitásának mérése

A mezőgépgyártás területe egy sor olyan sajátossággal rendelkezik, amely megkülönbözteti a többi gépgyártó ágazattól, indokoltnak tűnik egy kifejezetten a mezőgyártókra szabott módszertan fejlesztését a következő jellemzők figyelembe vételével:

- Korábbi vizsgálataink tapasztalata, hogy az ágazatban túlsúlyban lévő kis- és közepes vállalkozások (kkv-k) számára sokszor nehézséget okoz eldönteni, hogy vajon innovatívnak minősíthető-e a tevékenységük, avagy sem, feltehetően ennek hatása a statisztikai eredményekben is megmutatkozna.
- Az innováció egyik legfontosabb mutatószáma nemzetgazdasági szinten az innovatív vállalkozások aránya. Az egyes nemzetgazdasági ágak, ágazatok termékszerkeztük sajátosságainál fogva sem azonos intenzitással újítanak. Az is tény, hogy a kisebb méretű vállalkozások általában kevesebbet korszerűsítenek, az alacsonyabb létszám-kategóriákba tartozó cégeknél az innovatív vállalkozások hányada mindenhol lényegesen alacsonyabb, mint a nagyobbaknál.

A kutatási módszertan megfogalmazásánál az innovációs modellek és kapcsolódó szakirodalom szintetizálásából (1. ábra) levont elméleti következtetéseket, az ágazathoz fűződő korábbi szakértői anyagokat, valamint a korábban bemutatott nemzetközi és hazai empirikus kutatások tapasztalatait és módszertani elveit vettük alapul.



1. ábra. A szakirodalmi háttér áttekintésének logikai modellje

Forrás: Saját szerkesztés

Módszertanunk alapja egy kérdőív összeállítása, amelynek során a vállalati működés és a külső tényezők kapcsolatát vettük figyelembe. A kérdéseknek annak feltárására kell irányulniuk, hogy megismerjük a hazai mezőgépgyártó vállalkozások innovációs tevékenységét és eredményeit. A vizsgálat segítségével képet kapunk az innovációs aktivitás mértékéről, fő jellegzetességeiről, a folyamatokban résztvevő partnerek köréről, az innovációnak a vállalkozás általános helyzetére gyakorolt hatásairól. A kérdőívben a bevezetett új, vagy jelentősen továbbfejlesztett termékek, szolgáltatások és technológiai eljárás-innovációk mellett figyelmet fordítunk a szervezeti és marketing tevékenységre is valamint az innovációs környezetre is.

Az alapvető kutatási kérdésből levezethető részletesebb vizsgálati kérdések és szempontok a következők:

1. Melyek a hazai mezőgépgyártó vállalatok innovációs teljesítményének főbb jelzőszámai, meghatározó irányai és szűk keresztmetszetei?
2. Milyen összetevők befolyásolják a vállalatok műszaki fejlesztési és innovációs tevékenységét, melyek a segítő, akadályozó és motivációs tényezői?
3. Hogyan érzékelik a vállalkozások az innovációs tevékenységüket körülvevő gazdasági klíma hatásait?
4. Hogyan hatnak a vállalatok általános és innovációs szervezeti jellemzői az innovációs eredményekre?

5. Milyen a vállalkozások együttműködési aktivitása, melyek a kapcsolati hálójuk jellemzői és azok milyen hatással vannak az innovációs tevékenységre?
6. Milyen belső összefüggések tárhatók fel a vállalkozások innovációs eredményeit/teljesítményét befolyásoló általános szervezeti jellemzők és az innovációs (K+F) tevékenységek között?
7. Hogyan jellemezhető a vállalati stratégia, a marketing és innovációs tevékenység kapcsolata a vizsgált gyártóknál?
8. Milyen módszer alkalmazásával lehet a mintát szétválasztani és melyek a létrejövő csoportok egyedi jellemzői kutatás-fejlesztési, innovációs és általános szervezeti mutatók alapján?

A meghatározandó külső környezeti és belső vállalati jellemzők vizsgálatánál az alábbi ágazati jellemzőket vettük figyelembe:

Környezeti jellemzők:

- Piaci környezet: A piaci bizonytalanság, a gazdasági válság alapjaiban kihat a vállalati működésre és meghatározó befolyást gyakorol az innovációs folyamatokra ezért vizsgálatuk különösen indokolt.
- Technológiai környezet: a műszaki tudás jellemzően komplex, csak összetevőire bontva és a tudásáramlás meghatározó irányai mentén, annak fő szereplőit azonosítva vizsgálható.
- Vevők: általában a fogyasztókkal közvetlen kapcsolatban álló, az ő igényeiket, valamint azok pénzügyi helyzetét figyelembe vevő vállalati körről van szó.

Szervezeti tényezők:

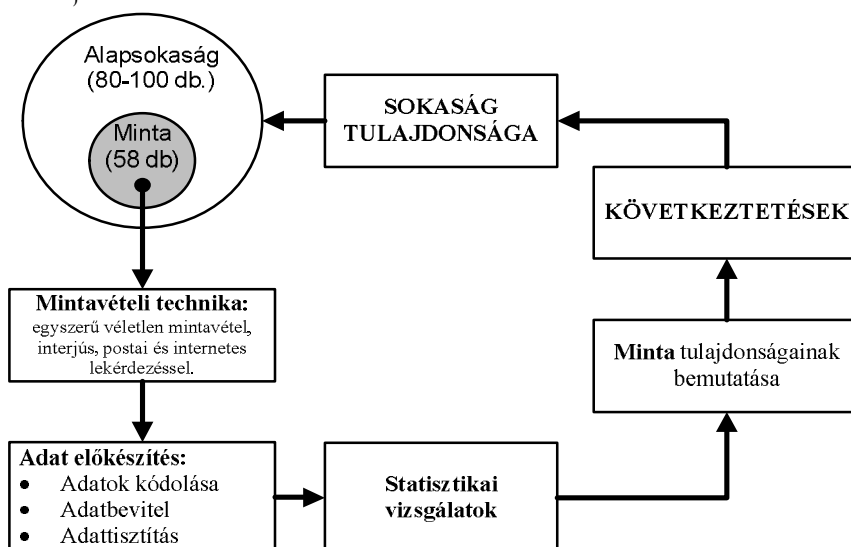
- Vállalati (innovációs) stratégia: a stratégia tervezésének minden vállalatnál nagy jelentősége van, de különösen fontos az innovatív vállalkozások esetében, ezért a felmérés során külön figyelmet kap a vállalati stratégiák (innovációs, marketing területeken) vizsgálata.
- Szervezeti méret: milyen összefüggés tapasztalható a vállalkozások innovációs tevékenysége és a vállalatméret között.
- Innováció és marketing kapcsolata: közismert tény, hogy a marketing-munka a magyar KKV cégek többségénél gyenge. Ezért a marketing szerepét, valamint befolyásoló tényezőit az innováció összefüggésébe beágyazottan vizsgálom.

Műszaki jellemzők:

- Kórszerűség: meglévő gyártási technológia, gyártmányok műszaki színvonalának megismerése a nemzetközi versennyel összehasonlítva.
- Termelési rugalmasság: a döntéstől a piacra vitelig mennyi időt vesz igénybe a termék- és technológia-fejlesztés folyamata.

A mintavétel és a megbízhatóság kérdése

Ahogy már korábban említettük Magyarországon több mint 100-150 vállalkozás foglalkozik mezőgazdasági gépek és alkatrészek előállításával. A szakértői becslések mintegy negyvenre teszik a főprofilú mezőgazdasági gépgyártással foglalkozó cégek számát. A vállalkozások jelentős hányada több lábon áll: sok, főleg kisméretű vállalat a gépgyártás mellett más tevékenységet is végez, ezért nehéz a „mezőgépgyártó vállalat”-ok aktuális számának pontos meghatározása. A vizsgálható szervezetek zöme (80 százaléka) kis és közepes vállalkozás, amelynek éves árbevétele nem éri el az 1 milliárd Ft-ot. Az összes vállalatról nem állt rendelkezésre lista, ami alapján valószínűségi mintát lehetett volna összeállítani, egyéb módon kellett meghatározni a kutatásba bevonható vállalatokat. A kérdőíves megkérdezés elvégzéséhez szükséges vállalatok felkutatására a MEGOSZ címlistáját vettük alapul. A mintavétel és a vizsgálati folyamatok összefüggéseit a 2. ábrán mutatjuk be.



2. ábra. A mintavétel és vizsgálati folyamatok összefoglalása

Forrás: Saját szerkesztés

A kutatás adatfelvétele során többszornás megközelítést alkalmaztunk, ennek lényege:

- 15 gépgyártót személyes megkeresésen alapuló interjúkkal kérdeztük ki.
- 25 szervezet részére a kérdőívet postai úton küldtük ki, kérve a kitöltött anyag visszaküldését. A 25 megkérdezett szervezetből 9 esetben helyszíni megbeszélésre is sor került, vagy azért, mert a kitöltéssel nehézségeik támadtak (3 eset), vagy pedig azért, mert a válaszok egyértelmű értelmezése további információkat igényelt (6 szervezet).
- A MEGOSZ adatbázisaiban szereplő szervezetek számára a kérdőív elektronikus változatát küldtük, összesen 18 darab érkezett vissza.

Mindhárom megkérdezési módban ugyanazt a kérdőívet használtuk, így az adatok összehasonlíthatók. Az adatfelvétel 2010 márciusától 2010 augusztusáig tartott. A vizsgálatban 58 darab szervezetről rendelkezünk adattal. Az aránybecslésen alapuló megközelítést választottuk a megbízhatóság és a pontosság kérdésének tisztázásához.

Végtelen alapsokaságra számított pontossági szint a következő egyenlet alapján.

$$\Delta = z \cdot \sqrt{\frac{p(1-p)}{\tilde{n}}} \quad (1)$$

ahol:

z = a standard normális eloszlás kvantilise,

p = megbízhatóság,

Δ = pontossági szint,

\tilde{n} = minta nagyság (végtelen alapsokaság esetén).

A következő összefüggés a végtelen alapsokaság esetén meghatározott mintanagyságot (\tilde{n}) korigálja véges alapsokasági esetre (n):

$$n = \frac{\tilde{n}}{1 + \frac{\tilde{n}}{N}} \quad (2)$$

ahol:

\tilde{n} = minta nagyság (végtelen alapsokaság esetén),

n = mintanagyság (véges alapsokaság esetén),

N = az alapsokaság elemszáma.

Az alapsokaság nagyságára a szakirodalomban nem található pontos és egyértelmű adat, ezért a szakértői anyagok és TEÁOR számok figyelembevételével a számítás során $N=90$ vettük figyelembe. A fenti képletek megfelelő átalakításával a teljes minta pontossági szintje a meghatározott 95 százalékos megbízhatóság mellett $\pm 7,7$ százalékpont. Azaz, ha egy eldöntendő kérdésre adott válasz esetén az igen válasz aránya $100p$ százalék, akkor 95 százalékos megbízhatóság mellett az alapsokaság $100p = \pm 7,7$ százaléka válaszol igennel.

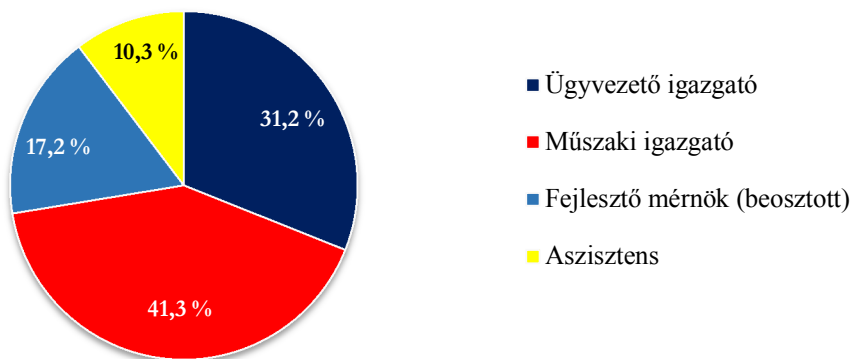
Néhány további tapasztalat

Fontos megjegyezni, hogy e vizsgálat során is felmerült a relativizálódás kérdése, azaz a válaszadók egyéni tapasztalataik és ismereteik függvényében látnak valamit innovációnak. Az Oslo kézikönyv fogalmi készlete tágran értelmezi az innováció fogalmát, így ebben a szellemben folytattuk le a vizsgálatot: a K+F tevékenységek közé az alap- és alkalmazott kutatást, a termék- és termelési technológia-fejlesztést vettük figyelembe.

Az innovációs tevékenységeket tágabban értelmeztük: ide soroltam a licenc- és know-how vételt, engineering tevékenységet és K+F-hez kapcsolódó oktatást, képzést, informatikai és egyéb szoftveres fejlesztéseket, illetve új szervezési-szervezeti megoldás bevezetését az üzleti gyakorlatba, munkahelyi szervezetbe vagy a külső kapcsolatokba. A marketing ráfordítások közé soroltuk a különféle reklám és piackutatás illetve a gépbeutatókon/vásárokon való kiállítói részvétel költségeit.

A kérdőív szerkesztésénél a további szempontokat vettük figyelembe. Lehetőleg röviden, egyszerűen fogalmazni, a kérdések olyanok legyenek, hogy minden megkérdezett azonosan értelmezze, a kérdések ne befolyásolják a válaszadót, a válaszok alkalmasak legyenek a statisztikai feldolgozásra, az elektronikus kérdőív felépítése logikus legyen, postai kérdőív és a kísérőlevél jó minőségű papíron, szép kivitelben, jól olvasható legyen.

Az általános módszertani követelményeknek megfelelően néhány próbakérdéssel végzünk, majd ennek tapasztalatai alapján véglegesítjük a kérdőívet. A mélyinterjúk időtartukát 90 – 100 percben maximáljuk interjúként. A mély interjúk adatszolgáltatói a felsővezetői (vezérigazgató, termelési vagy műszaki igazgató) körből kerültek ki (3. ábra), ennek révén – az adatok megbízhatósága mellett – első kézből kaptunk információt az adott szervezetek általános helyzetéről, aktuális terveikről, illetve stratégiai elgondolásaikról.



3. ábra. A válaszadók megoszlása beosztás alapján (n=58)

Forrás: Saját szerkesztés

Az interjúk során az őszinte, korrekt légkör kialakítása a cél, hiszen a kutatói szerep nyíltsága az adatgyűjtés során megeremthetik (rossz esetben megszüntethetik) a bizalmat az interjúalanyok és a kutató között. Az interjúk megkezdése előtt az interjúban

résztevők előtt teljesen feltárjuk a kutatási célokat és biztosítjuk az interjú alanyokat a kutatás bizalmosságáról. Az interjúk alatt, a beszélgető partnernek teret kell adni saját, személyes véleményének megfogalmazására, az ő egyedi szóhasználatával, illetve segíteni kell az esetlegesen nem ismert kifejezések megértésében is.

Az interjúk lefolytatása során lehetőség nyílt, hogy a jegyzeteket kiegészíteni egyéb észrevételekkel, benyomásokkal (például a szervezeti környezet jellemzői, történések az interjú alatt). Így az elemzésbe bevonhatjuk a tárgyi környezet leírását és a szervezeti tagok interakcióinak és egyéni munkájának megfigyelését is.

A postai úton történő megkérdezéshez az összeállított kérdőívhez egy kitöltési útmutatót is mellékelünk, a kiküldést követően 5 - 10 nappal telefon is megkeressük a vállalkozásokat, kérve az együttműködésüket.

Az internet előnyeit kihasználó elektronikus kérdőívet is készítettünk (<http://www.kerdoivem.hu/kerdoiv/222572628/1/>) a vizsgálathoz, melynek előnyei a következőkben foglalhatók össze:

- gyorsabbak és hatékonyabbak az adatgyűjtés és feldolgozás tekintetében,
- olcsóbb megoldás (postai vagy személyes interjúkhoz viszonyítva),
- magasabb válaszadási arány érhető el,
- több idő áll a válaszadó rendelkezésére a válaszok megfogalmazásához.

A vizsgálat tervezésekor figyelembe vettük azt, hogy az adatbázisban szereplő email címek elavultnak tűntek (sokszor már nem létező címek voltak).

A feltételezés beigazolódtott: lényegesen alacsonyabb volt ebben az esetben a válaszadási arány.

Az adatok bevitele és statisztikai feldolgozása a SPSS 13.0 program segítségével végeztük. A feltételezett összefüggések vizsgálatához Pearson-féle korrelációs együttható, Spearman-féle korrelációs együtthatót használhatunk. A kvantitatív kutatások eredményeinek feldolgozása során a leíró statisztikák mellett, két- és többváltozós összefüggésvizsgálatokat végezhetünk, Khi-négyzet-próba, faktor-, és variancia-analízis segítségével.

Következtetések

Az innováció kiemelt gazdasági szerepének felismerése növekvő információszükségletet generált. Az innovációs adatfelmérések elemzésének tapasztalatai ráirányították a figyelmet a terület tágabb összefüggéseire, melyek megismerésének igénye a döntéshozók és az innovációs tevékenységben résztvevők részéről is jelentkezett.

Az elmúlt évtizedek fejlődése ellenére az innováció mérésének ma még számtalan hiányossága, nem kellően tisztázott területe van. Az innováció természetével, külső-belső

összefüggéseivel kapcsolatos ismeretek bővülésével, a gazdasági- és társadalmi élet változásaival pedig várhatóan újabb igények jöhetnek elő.

A dolgozatunkban áttekintettük témával kapcsolatos szakirodalmat, valamint a jelentősebb nemzetközi és hazai felméréseket. Az ágazati specifikumokat szem előtt tartva, az elterjed mérési módszerek gyakorlatára alapozva kialakítottunk egy vizsgálati módszertant, amelynek segítségével, átfogó kép készíthető az agrár-műszaki innovációk jelenlegi hazai helyzetéről, teljesítményéről a fejlesztések irányáról, alkalmas a mezőgazdasági gépfejlesztések hazai gyakorlatának és belső összefüggéseinek feltárására, a jellemzően gátló tényezők azonosítására, a fejlesztésekben részt vevő szereplők hálózatának feltérképezésére.

Hivatkozott források

BAK Á. (2013): A magyar Mezőgazdasági gépgyártók innovációs aktivitása. Doktori (PhD) értekezés. Gödöllő

EIS (2008): European Innovation Scoreboard 2008, Comparative Analysis of Innovation Performance, European Commission DG for Enterprise and Industry. ISBN 978-92-79-09675-4.

EUROSTAT (Statistical Office Of The European Union) (2012): Science, Technology and Innovation in Europe, Publications of the European Communities, Luxembourg. ISSN 1830-754X

GYENGE B. et. al. (2013): How to Measure the Efficiency of Management Strategy in Organisational, Human Capital And Corporate Responsibility, Czestochowa, Lengyelország Czestochowa: Politechniki Czestochowskiej, 2013. pp. 60-72.

HUSTI I. (2006): A mezőgazdaság műszaki fejlesztése. Akadémiai doktori értekezés. 168 p.

KSH (2010): Kutatás és fejlesztés, 2010. Központi Statisztikai Hivatal Időszaki kiadványok, Budapest. ISSN 1419–9033.

OECD (Organization For Economic Cooperation And Development): (2005) Oslo Manual, Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition, OECD Publications, Paris. <http://www.oecd.org/dataoecd/35/61/2367580.pdf> 2012.05.

SZUNYOGH ZS. (2010): Az innováció mérésének módszertani kérdései Statisztikai Szemle, 88. évfolyam 5. szám, Budapest. 492-507. pp. ISSN 0039-0690