

Az innováció etikai kérdései

© DEMETER Diána Lídia, © SZEGEDI Krisztina

Miskolci Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Miskolc

vgtkrisz@uni-miskolc.hu, demeter.lidia@uni-miskolc.hu

A cikk egy interdiszciplináris kutatási témát vizsgál, amikor az innováció etikai kérdéseire fókuszálva összekapcsolja a műszaki és a társadalomtudományok fontos területeit. Az innováció szélesen értelmezve a fogyasztói igények új, magasabb minőségi szinten történő kielégítését jelenti, aminek központi eleme a kutatás-fejlesztés. Az etika alapkérdését, azaz a mi helyes, illetve jó viselkedés, az innovációra és azon belül a kutatás-fejlesztésre alkalmazva elgondolkodtató következtetésekre jutunk. A cikk az innováció, a kutatás-fejlesztés, és az etika alapvető definíciói után bemutatja, hogy milyen speciális etikai dilemmákat vet fel az innováció és a kutatás-fejlesztés, kiemelve az információtechnológia, a nanotechnológia és a biotechnológia etikai problémáit. Ezt követően kerül sor a kutatás lehetséges empirikus irányainak meghatározására.

Alapfogalmak

Az innováció tág meghatározása szerint a fogyasztói igények új, magasabb minőségi szinten való kielégítését jelenti (Chikán, 2003). Schumpeter az innováció öt alapesetét különböztette meg (Schumpeter, 1939):

1. Új, a fogyasztók körében még nem ismert javak (vagy egyes javak új minőségű) előállítás.
2. Új, az iparágban még ismeretlen termelési eljárás bevezetése.
3. Új piac megnyitása
4. Új nyersanyag vagy félkészáru beszerzési források megnyitása
5. Új szervezet létrehozása

Az innováció lényeges része és egyben kerete a kutatás-fejlesztés, amely a fejlesztési elképzelések megalapozását és az új termék/technológia/szervezet létrehozatalának folyamatát foglalja magában. A kutatás új ismereteket hoz létre, a fejlesztés az ismeretek alkalmazását jelenti (Chikán, 2003).

Az etika filozófiai tudományág. A filozófia a természet, a társadalom és a gondolkodás legáltalánosabb törvényeit kutató és rendszerező tudomány. Az etika, mint erkölcsstan egyrészt vizsgálja a kialakult szokásokat, viselkedési módokat, azaz leíró jellegű, másrészt nemcsak tükrözi az erkölcsöt, hanem kritikailag értékeli és megfogalmazza az erkölcs javítási lehetőségeit, azaz normatív tudomány (Hársing, 1995). Az etika tárgya hagyományosan az emberek viselkedése és cselekedetei. Vizsgálja egyrészt a helyes életvezetés művészetét, másrészt a cselekvés szabályait. Fő témái: Hogyan tehetünk különbséget jó és rossz között? Mi a jó élet és a boldogság? Mik az igazságos együttélés feltételei? Mikor cselekszünk erkölcsösen? (Enderle et al., 1993). Molnár (2001) szerint az etika a "helyes" morálra vonatkozó reflexió elmélete. Ha ezt elolvassuk, felmerülhet bennünk az a kérdés, hogy mi a helyes morál? Ki tudja megmondani azt, hogy melyik a "helyes" erkölcs egy modern, pluralista társadalomban, amelyben egymás mellett élnek a legkülönbözőbb életmódok, életfelfogások és az ezeknek megfelelő erkölcsök. Van-e

itt valamelyik erkölcsnek kitüntetett szerepe? S ha van, melyik az és ki mondja meg, hogy melyik az, amit többre értékelünk a többinél? Kaufman és Desotelle rámutatnak, hogy az etikai értékek jelentős hatással vannak az innováció etikai minőségére is (Kaufman & Desotelle, 2002).

Az innováció és a technológiafejlesztés etikai kérdései

A gazdasági fejlődés során az a dilemma állt elő, hogy miközben a fokozódó termelés az ember növekvő igényeit kívánja kielégíteni, az alkalmazott technológiák mellékhatásai az embert körülvevő környezet romlását okozzák. Hans Jonas szerint minden eddigi etika – akár közvetlenül utasított, hogy bizonyos dolgokat meg kell tenni, másokat pedig nem szabad, akár elveket tűzött ki ilyen utasításokhoz, akár megalapozta azt a kötelezettséget, mely szerint engedelmessé kell lenni ilyen elveknek – hallgatólag osztozott a következő, egymással összefüggő feltételekben (Jonas, 1998):

- Az emberi állapot, amely az ember természetéből és a dolgok természetéből fakad, alapvonalaiban egyszer s mindenkorra adott.
- Az emberi jót ezen az alapon könnyen és belátható módon meg lehet határozni.
- Az emberi cselekvés és ezért az emberi felelősség hatóköre pontosan meg van szabva.

Jonas rámutat arra, hogy modern világunkban ezek a feltételek már nem érvényesek. A modern technikai képessége, az ember hatalmának növekedése kiterjesztette a felelősségét is, ami újfajta etikai dimenziókat tár fel. Etika felfogásában központi szerepet kap az emberi nem fennmaradásának a problémája. „*Cselekedj úgy, hogy cselekvésed hatásai összeegyeztethetők legyenek a valódi emberi élet földi megmaradásával*” (Jonas, 1984:11). A közgondolkodás szerint a technika pusztán egy semleges eszköz, s nem tárgya az etikának. Jonas nemcsak elutasítja ezt a tézist, hanem egyben meg is mutatja, hogy melyek azok a rejtett előfeltevések, amelyek miatt mindeközéig a technikai jellegű cselekvést erkölcsi értelemben semlegesnek tekintették.

Általános vagy metaetikai problémák keretében egyes szerzők szerint a technika esetén szükségképpen megjelenik az erkölcsi dimenzió, mivel minden technika, mint eredményre vezető eszközhasználat csakis a jót valósítja meg. Ugyanakkor a technika negatív következményei ráirányították a figyelmet a felelősség kérdéskörére, ami ebben az esetben jelenthet kollektív és személyes felelősséget is, amely alatt megjelenhet a mérnökök, konstruktőrök, politikusok stb. felelőssége. A technikai folyamatok bizonytalan kimenetele miatt előtérbe kerülhet a szándéketikai megközelítés, azaz, mi volt a döntéshozók és cselekvők szándéka. A technika etikai kérdéseit vizsgálva lényeges szempont az alkotók és kivitelezők képességeiben, hozzáértésében, tudásában, őszinteségében, lelkiismeretességében való bizalom is (Ropolyi, 2005). Potter (1971) a technika és az etika kérdését az emberiség fennmaradásával köti össze, szerinte jó az, ami elősegíti az emberi faj fennmaradását, rossz pedig az, ami ezt korlátozza.

Más vélemény szerint etika az innováció területén, csakúgy mint a globális gazdaságot tekintve egyfajta morális segítő, fékező szerepet tölt be (Habisch, 2007). Az innováció sokakat érint, és nagyon különböző lehet az egyes érintettekre gyakorolt hatása, ezért elengedhetetlen a következményetikai megközelítés, azaz

ezen hatások vizsgálata (Martin, 2008). Az innováció etikai alapelvei között megjelenik az emberi méltóság tiszteletben tartása, a sebezhető személyek tiszteletben tartása, a magánszféra és a bizalmas információk tiszteletben tartása, az igazság és érintettség tiszteletben tartása, az előnyök és károk egyensúlya, a károk minimalizálása (Greene, 2003).

Etika és információtechnológia

Az információtechnológia része a mindennapi életünknek, azonban sokak szerint nemcsak pozitív, hanem számos negatív hatással is jár, illetve járhat. Molnár (1999) rámutat, hogy már nemcsak hatékonyabbá teszi a számítógép, és a hozzá kapcsolódó rendszerek a termelést, a pénzügyi rendszert vagy például az oktatást, hanem ezek, és általában véve a munka újrafogalmazását eredményezi, ami nemcsak korlátlan lehetőségeket kínál, de nagy kockázattal és alacsony szintű kontrollálhatósággal jár együtt.

Az Európa Parlament (2011) tudományos kérdésekkel foglalkozó szerve (STOA) külön szemináriumon foglalkozott az információtechnológia etikai kérdéseivel. Elsősorban az internetre fókuszálva, az alábbi témák merültek fel:

- ✓ Az internet társadalmi hatásai, ezen belül a közösségi oldalak hatása a felhasználók személyiségére
- ✓ Magánélethez való jog
- ✓ Személyes adatok internetről történő megszerzése és üzleti célú felhasználása
- ✓ Az internet cenzúrázása

A jövő IKT- alkalmazásainak etikai kérdéseit (ETICA - Ethical Issues of Emerging ICT Applications) vizsgáló Európai Unió projekt alapkérdése az volt, hogy jövő dinamikusan fejlődő technológiái milyen etikai kérdéseket, kihívásokat vetnek fel. A következő, jelentős etikai kérdéseket felvető témákat, és megoldási lehetőségeiket azonosították (Dajkó, 2011):

- ❖ környezeti intelligencia (Ambient Intelligence)
- ❖ érzelmi számítástechnika (Affective Computing)
- ❖ mesterséges intelligencia
- ❖ bioelektronika
- ❖ felhőalapú számítástechnika (Cloud Computing)
- ❖ a jövőbeli internet
- ❖ ember-gép szimbiózis
- ❖ kiterjesztett (Augmented) és virtuális valóság
- ❖ neuroelektronika
- ❖ kvantum-számítástechnika
- ❖ robotika

A nanotechnológia etikai problémái

A nanotechnológia a nagyon kis mérettartományú anyagok (egy nanométer egy milliommód milliméter) előállításával és alkalmazásával foglalkozik. A nanotechnológia számos pozitív hatása ismert. Ez teszi lehetővé például kapszulázott vitaminok, vékony, de erős csomagolóanyagok előállítását az élelmiszeriparban, UV-szűrős

naptejet, jól felszívódó ránctalanító krémeket a kozmetikai iparban, kisméretű diagnosztizálási eszközök, célzottan ható gyógyszerek kifejlesztését az orvostudomány területén, nagy tárolókapacitású adattárolók létrehozását az információtechnológiában, víztaszító ruházat kifejlesztését a textiliparban, karcolásálló szélvédő bevonatokat az autóiparban, és a fogyasztói igényeknek jobban megfelelő (pl. szilárdabb vagy rugalmasabb) anyagok kialakítását az élet különböző területein (Fábri, 2009). A nanotermekek volumene a 2009-es 200 milliárd euróról 2015-re várhatóan 2 billió euróra nő az EU-ban, és a nanotechnológiában közvetlenül foglalkoztatottak száma a jelenlegi 300-400 ezer főről szintén emelkedni fog (Európai Bizottság, 2012).

Ugyanakkor, új technológia révén, viszonylag kevés információ áll rendelkezésre a nanoanyagok emberre és környezetre gyakorolt hatásáról. Számos cikket találunk a nanotechnológia lehetséges veszélyeivel kapcsolatban (pl. Smithers, 2008; EU-OSHA, 2012). Ezek alapján a nanotechnológia következtében fellépő etikai problémák a következők:

- ⇒ Egészségkárosítás – A kisméretű nanorészecskék könnyen bejutnak az emberi szervezetbe, ami toxikus hatást fejthet ki, különösen az élelmiszerekben, kozmetikumokban, festékekben, gyógyszereknél alkalmazott nanotechnológia esetén.
- ⇒ Környezetkárosítás - Az ismert fizikai és kémiai törvények nem feltétlenül érvényesek az ilyen anyagokra. Sok nanorészecske nagyon lassan, akár több ezer év alatt bomlik le.
- ⇒ Elégtelen informálás - A fogyasztók, a nanotermekeket előállítók és általában a társadalom nem megfelelő informálása a lehetséges veszélyekről.

A fentiek a kutatók, a gyártó vállalatok és a szabályozók felelősségét is felvetik, és nemcsak a tudományetika, hanem az üzleti etika területét is érintik.

A biotechnológia etikai problémái

„Biotechnológián olyan tevékenységeket értünk, amelyeknek célja, hogy kereskedelmi, társadalmi, gazdasági vagy higiéniai jelentőségű, állati, növényi vagy mikrobiológiai eredetű biológiai anyagot megvédjen, konzerváljon vagy átalakítson.” (Bánhegyiné Tóth, 2002:1). A különböző élelmiszerek, mint például a hús, gyümölcs, zöldség konzerválása dehidratálással, a gabonából készített kenyér és sör, vagy a növényi hatóanyagok kinyerése gyógyászati céllal, a hagyományos biotechnológia területéhez tartozik. A modern biotechnológián belül megjelenik például a sokat vitatott génmódosítás (Bánhegyiné Tóth, 2002):

- A növénytermesztők a fejlődő országokat nagy termőképességű és természetes védelemmel rendelkező növényekkel szerették volna ellátni, amely szándéktechnikai alapon elfogadható cél volt. A következményeket tekintve azonban a génmódosított növények pollenje vagy magja átjutott olyan földekre, ahol genetikailag nem módosított növényfajok voltak, és onnan szinte lehetetlen azokat kiirtani.
- A növényvédőszer-gyártók egyértelműen etikátlanul saját növényvédő szerekkel szembeni rezisztenciagéneket vittek a növényekbe, arra ösztönözve a termelőket, hogy az általuk termelt növényvédő szert és az

azzal kompatibilis növényeket vásárolják. A néhány változat forgalmazása ugyanakkor a biodiverzitásra is kedvezőtlenül hat.

- Szintén etikátlanul olyan géneket vittek be a vetőmagokba, amelyek lehetetlenné tették, hogy a farmerek vetőmagot gyűjtsenek, ezzel kényszerítve őket az állandó vásárlásra.

A biotechnológia vitathatatlanul jelentős szerepet játszik az élelmiszer- és az energiatermelés, az orvostudomány, és az ipar különböző területein. Pozitív morális érték jelenik meg a károk enyhítésében vagy elkerülésében és az emberi jólét növelésében. Ugyanakkor potenciális veszély jelentkezik a nem szándékolt hatás vagy a biotechnológiai kutatással és alkalmazásával való visszaélés miatt. A biotechnológia kapcsán vallási és kulturális attitűdök is megjelennek. Egyes biotechnológiai megoldások alkalmazása hatással van a társadalmi viszonyokra, nem nyilvánvaló módon formálja a közös élet feltételeit, és mindenki számára megváltoztatja a jövőbeli feltételeket. Javasolt a nyilvános diszkurzus etikai megközelítés alkalmazása, amelynek jellemzői a nyitottság és befogadás, az őszinteség, az elszámoltathatóság, a nyilvános érvelés, az engedélyezés, és a figyelmeztetés (Nuffield Council on Bioethics, 2012).

Összefoglalás

Yong Xiang Lu (2006) kiemeli, hogy a technológiai fejlődés az emberi civilizáció fejlődésének hajtóereje, nem önmagában vet fel etikai problémákat, hanem a helytelen alkalmazás miatt. Az említett példák rámutatnak azonban arra, hogy a jó szándék ellenére is rossz következményekhez vezethet a különböző területeken végzett innovációs tevékenység. Az előzetes etikai felmérés támogatást nyújthat a különféle technológiák tervezőinek, létrehozóinak és alkalmazóinak abban, hogy már a fejlesztés során felismerjék és kiiktassák az esetlegesen problémás elemeket. A téma interdiszciplináris jellegénél fogva elengedhetetlen a különböző területek szakértőinek együttműködése, és a széleskörű társadalmi bevonással megvalósuló társadalmi egyeztetés. A kutatóknak nemcsak a saját lelkiismeretük jelenthet etikai korlátot, hanem nyilvános felelősségük is van. Ugyanígy megjelenik az üzleti szféra innovációs felelőssége (Hanekamp, 2007), ezen belül a vállalatok felelőssége is, ezért az innovációt be kell vonni a vállalati társadalmi felelősségvállalásba, és érdemes a CSR jelentésekben külön témaként szerepeltetni (Nuffield Council on Bioethics, 2012). A kérdéskör egyszerre igényli a kötelességetikai, a következményetikai és diszkurzusetikai megközelítés alkalmazását.

A cikk egy kutatómunka kezdeti eredményeit foglalja össze, amely kiindulópontja lehet egy széleskörű szakirodalom-feldolgozásnak és erre alapozva egy innovációs etikára irányuló, a kutatókra és a vállalati körre kiterjedő empirikus felmérésnek, amely az alábbi kutatási kérdéseket kívánja megválaszolni:

- Tudatosodott-e a kutatókban a széleskörű etikai felelősségük?
- Milyen szabályozási keretfeltételek segítik elő az innováció etikai problémáinak csökkentését?
- Mit tesznek a vállalatok felelősségvállalásuk érdekében?

"A bemutatott kutató munka a TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0008 jelű projekt részeként az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg."

Irodalomjegyzék

- BÁNHÉGYINÉ TÓTH Ágnes (2002): *A biotechnológia és a nemzetközi kereskedelem etikai kérdései*. http://dokutar.omikk.bme.hu/collections/mgi_fulltext/bio/2002/12/1201.pdf [2012.12.29.]
- CHIKÁN, A. (2003): *Vállalatgazdaságtan*. Budapest: Aula.
- DAJKÓ, P. (2011): *Felmérhető lett volna-e a Facebook hatása jó előre? IT café*. http://itcafe.hu/hir/etika_eu_stahl_technologia_etika.html [2012.12.29.]
- ENDERLE, G., HOMANN K., HONECKER, M., KERBER, W., & STEINMANN, H. (1993): *Lexikon der Wirtschaftsethik*. Freiburg, Basel, Wien: Herder.
- EU-OSHA (2012): *Az apró dolgok veszélyei*. https://osha.europa.eu/hu/press/press-releases/risks_of_very_small [2012.12.29.]
- Európa Parlament (2011): *Etika és információs technológia*. <http://www.europarl.europa.eu/news/hu/headlines/content/20110408STO17329/html/Etika-%C3%A9s-inform%C3%A1ci%C3%B3s-technol%C3%B3gia> [2011.09.01.]
- Európai Bizottság (2012): *A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak és az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak. A nanoanyagokra vonatkozó második szabályozásbeli áttekintés*. Brüsszel, 2012.10.03. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0572:FIN:hu:PDF> [2012.10.03.]
- FÁBRI, Gy. (szerk.) (2009): *Civilek és tudomány projektbemutató szakértői összeállítás I. Nanotechnológia, humán genomika*. http://tudaspreszo.hu/uploads/webriq_sites/tudastars_webriq_com/pages/files/NCA%20egyuttmukodes/Civil1.pdf [2012.12.29.]
- GREENE, I (2003): *The ethics of innovation and development of innovative projects*. *The Innovation Journal*. <http://www.innovation.cc/scholarly-style/greene-ethics.pdf> [2011.09.01.]
- HABISCH, A. (2007): *Christliche Ethik der Innovation – Die Rolle unternehmerischen Engagements in der Gesellschaftspolitik des 21. Jahrhunderts*. In Zehetmair, Hans, & Hildmann, Philipp W. (Eds.): *Politik aus christlicher Verantwortung* (pp. 207-218). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- HANEKAMP, G. (Ed.) (2007): *Business Ethics of Innovation*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- HÁRSING L. (1995): *Bevezetés az etikába*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.
- JONAS, H. (1984): *The Imperative of Responsibility. In Search of an Ethics for the Technological Age*. Chicago, London: University of Chicago Press.
- JONAS, H. (1998): *Das Prinzip Verantwortung*. Suhrkamp.
- KAUFMAN, M., & DESOTELLE, V. (2002): *The Link between Ethics and Innovation*. http://www.wholesysteminnovation.com/blog/Ethics_and_Innovation_Article_Kaufman_Desotelle.pdf [2011.09.01.]
- MARTIN, K. E. (2008): *Innovation, Ethics and Business. Business Roundtable*. Institute for Corporate Ethics. http://www.darden.virginia.edu/corporate-ethics/pdf/innovation_ethics.pdf [2011.09.01.]
- MOLNÁR L. (1999): *Az információtechnológia etikai vonatkozásai. Megjegyzések James H. Moor: 'Mi a komputer etika?' című tanulmányához*. <http://www.inco.hu/inco2/infoert/cikk2r.htm> [2011.09.01.]
- MOLNÁR, L. (2001): *Az etika szerepe a technikai fejlődésben*. *Magyar Tudomány*, (5), <http://www.matud.iif.hu/01maj/molnar.html> [2011.09.01.]
- Nuffield Council on Bioethics (2012): *Emerging biotechnologies: technology, choice and the public good*. London: Nuffield Council on Bioethics.

- http://www.nuffieldbioethics.org/sites/default/files/Emerging_biotechnologies_full_report_web_0.pdf [2012.12.29.]
- POTTER, V. R. (1971): *Bioethics, Bridge to the Future*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- ROPOLYI L. (2005): *A technika etikai kérdései*. Doktori értekezés. Budapest: BME GTK Technika, Mérnök- és Tudománytörténeti Doktori Iskola..
- http://www.omikk.bme.hu/collections/phd/Gazdasag_es_Tarsadalomtudomanyi_Kar/2005/Ropolyi_Laszlo/ertekezes.pdf [2012.12.28.]
- SCHUMPETER, J. A. (1939): *Business Cycles*. New York: McGraw-Hill.
- SMITHERS, R. (2008): Soil Association bans nanomaterials from organic products. *The Guardian*, 15 January.
- <http://www.guardian.co.uk/environment/2008/jan/15/organics.nanotechnology> [2012.12.28.]
- YONG Xiang Lu (2006): A tudomány értéke és erkölcse. *Magyar Szemle*, Új folyam 15 (6).
- http://www.magyarszemle.hu/cikk/a_tudomany_erteke_es_erkolcse [2012.12.29.]