

Az érem két oldala. A nukleáris technológia társadalmi megítélése

© SZANDER Ágnes Katalin

Miskolci Egyetem, Miskolc
szander.agnes@gmail.com

Az utóbbi időben egyre jobban előtérbe kerül a nukleáris energia kérdése. Létjogosultságát legalább annyian megkérdőjelezzik, ahányan mellette teszik le voksukat. Az elmúlt két év során a nukleáris technológia békés és nem békés felhasználása kapcsán is merültek fel kérdések, események, amik nagyban hozzájárultak a téma aktualitásához.

Századunk egy központi kérdése az energetika problémája. Az 1950-es években beindult népességrobbanás következtében a Föld lakossága 50 év alatt több mint háromszorosára nőtt és ez a növekedés elsősorban a harmadik világ országaiban történt születések miatt ment végbe. A folyamatos népességnövekedés természetesen fokozódó energiaszükségletet is jelent, amelynek ellátása egyre nagyobb nehézséget jelent (mind anyagilag, mind a természeti erőforrások kihasználásának tekintetében). Ha csak a mostani állapotokat vesszük figyelembe, akkor is a népesség növekedés akár 50%-os is lehet 2050-re, míg az energiaigény 100%-al, a villamosenergia-igény pedig 150%-kal növekedhet.

A villamosenergia előállítása több módon is lehetséges: hőerőművekkel, atomerőművekkel és megújuló energiaforrásokkal. A hőerőművek magas CO₂ kibocsátása jelentősen hozzájárul a globális felmelegedéshez, ami hosszú távon tehát már nem nyújthat megoldást az energia hatékony termeléséhez. Azonban az alternatív energiaforrások használata általában még nagyon drága, így még egy ideig a klasszikusabb energiatermeléseket is használni kell. Az atomenergia használatát az alternatív energiaforrások fejlesztésének ellenére továbbra is szorgalmazzák, mivel sokkal olcsóbban tud villamosenergiát előállítani, mint az alternatív megoldások.

A nukleáris technológia káros vagy hasznos mivolta szinte nap mint nap kérdésként merül fel a közéletben és a közvéleményben is. Az emberek többségének a nukleáris technológia hallatán az atombomba (Hirosima, Nagaszaki, atombomba-kísérletek), az atomerőművek balesetei (elsősorban a csernobili atomkatasztrófa és most már talán a fukushimai reaktorbaleset) jutnak eszükbe. Sokan nincsenek tisztában az atomenergia működésével, biztonsági kockázatával más energiaforráshoz viszonyítva.

Számos kutatás próbálta feltárni az emberek véleményét arról, hogy károsnak vagy hasznosnak találják-e, milyen ismeretekkel rendelkeznek, és milyen megoldásokat látnak a jövőre vonatkozóan. A kutatások sok esetben bebizonyították, hogy a legtöbb ember nem rendelkezik kellő alapos, racionális ismeretekkel, így a tévhitek miatt félelmek alakultak ki.

A témával kapcsolatosan Magyarországon kevés kutatást végeztek, általában nemzetközi kutatások résztvevőiként mondhatjuk el véleményünket a nukleáris technológia szükségességéről.

2012 őszén kérdőíves módszerrel végeztem nem reprezentatív felmérést azzal a céllal, hogy a *nukleáris energia társadalmi megítélését* vizsgáljam.

Kutatás

Kutatás helyszíne: Magyarország

Kutatás időpontja: 2012. szeptember-október

Kutatási módszer: kérdőíves felmérés (online és print verzió)

Minta nagysága: 269 fő

A kérdőívet elsősorban online közösségi oldalakon, fórumokon, valamint nagyobb vállalatoknál dolgozó ismerősök belső rendszerén keresztül terjesztettem. Az online felmérést kiegészítettem papír alapú kérdőívvel is, mivel az online felületet használók körében alacsony az idősebb korosztály vagy az alacsonyabb iskolai végzettségűek aránya. A papír alapú kérdőívet tudatosan olyan célcsoportok irányába terjesztettem, akiknek az aránya alacsony volt az online kérdőívben, így nyugdíjas klubok, falun élők, szakmunkások felé. A felmérés nem reprezentatív, de arra alkalmas, hogy egy későbbi komplex, reprezentatív kutatáshoz szükséges támpontokat megfelelően kialakítsam.

A kutatás során vizsgáltam a nukleáris technológiával kapcsolatos tudás mértékét, a használatának elfogadását, a kettő kapcsolatát, valamint a média szerepét a témával szemben kialakult attitűd kapcsán. Jelen tanulmányomban a nukleáris energiával kapcsolatos tudás és az elfogadás mértékét, a kettő kapcsolatát elemzem, emelem ki.

A nukleáris technológiával kapcsolatos attitűd

A nukleáris technológiával kapcsolatos attitűd folyamatosan változik. Hatással van rá a tömegkommunikáció – ami inkább negatívan befolyásolja a vélekedéseket -, egy sajátos asszociációs lánc – az atomenergia és az atomfegyverkezés összekapcsolása, a politikai, államigazgatási szféra – kinek mi áll érdekében, kapcsolatok, szavahihetőség elvesztése, – az egyén saját élete, tudása, tapasztalatai.

A tömegkommunikációban gyakorlatilag csak akkor foglalkoznak a nukleáris energia kérdéseivel, amikor valamilyen esemény kapcsán tájékoztatnak. Ráadásul ezek többnyire negatív eseményeket jelentenek, vagyis baleseteket, a nukleáris fegyverkezéssel kapcsolatos konfliktusokat, stb. Bár legtöbbször a televízióból és az internetről szerzik az információkat a kutatásomban résztvevők, mégis inkább az iskolát, kiállítást és szakmai előadásokat tartják a legmegbízhatóbb információs forrásnak. Sokan gondolták úgy, hogy az internet is megbízható, mindamellett egyedül az internet esetében tartották elegendőnek a médiában közvetített információkat.

Ha hosszabb távon úgy kívánják az érdekek (nem elsősorban önérték, hanem társadalmi érdek, pl. olcsó villamos-energiatermelés a fejlődő országokban), akkor a médiából „áradó” információ milyenségére jobban oda kellene figyelni. Ahhoz, hogy növelni tudják az elfogadás mértékét sokkal meggyőzőbb kommunikációra lenne szükség. A hatékonyabb tájékoztatást McGuire által javasolt meggyőzési folyamatmodell alapján lehetne nyújtani. A modell szerint egy üzenet akkor lesz hatásos (pl. a nukleáris energia pozitív oldalainak bemutatása, az ismeretek bővítése), ha legalább öt lépésben jutunk el az eredményig. Az öt lépés a következő: 1, figyelem; 2, megértés; 3, elfogadás; 4, megtartás; 5, viselkedés. A közvetített kommunikáció sikeres lesz, ha az egyén minden lépésen keresztül megy, azonban ez gyakran nem is olyan könnyű, ezért nehéz megváltoztatni sok esetben a kialakult attitűdöt. A nukleáris energia kapcsán ezt az öt lépést sok külső hatás is érheti, ezáltal befolyásolva a folyamat menetét. Hiszen hiába jut el valaki akár a 4. lépésig, ha egy esemény – pl. Fukushima katasztrófa – ismét megváltoztatja a vélekedését (a csernobili katasztrófa

óta eltelt negyed évszázad már elég volt arra, hogy ismét elfogadóbbakká váljanak az emberek, azonban a 2011-es katasztrófa ismét a negatív attitűd dominanciáját erősítette sok ember esetében).

A kutatásomban résztvevők nem elsősorban az atomfegyverekre, katasztrófákra gondolnak a nukleáris technológia hallatán, de mégis a többség szerint az atomerőművek építése, működése együtt jár a nukleáris fegyverek elterjedésével is. A köztudatban tehát benne él az a *sajátos asszociációs lánc*, miszerint „nincsen rózsza tövis nélkül”, vagyis az atomenergia jó oldalához mindenképpen társul egy rossz oldal is.

Nemzetközi kutatások eredményei mutatják, hogy egy olyan országban, ahol a *politikai vezetés* inkább támogatja a nukleáris energiát, nem igazán vannak ellenállást tanúsító szervek, az egyén is inkább látja a technológia pozitív oldalát. Az atomenergia kérdése erősen kihat a politikára is, hiszen a fukushimai események után nagyon sok nemzet gyakorolt nyomást politikusaira, hogy számolja fel ezt a fajta energiatermelési módot. Németország nyitott is afelé, hogy az összes atomerőművet bezárja, míg Franciaország továbbra is kitart a villamosenergia-termelés ezen módszere mellett. Szomszédos országok, ellentétes szemlélettel és jövőképpel, mégis erős hatással egymásra.

A nukleáris technológia globális jelentősége vitathatatlan, gondoljunk csak az atomenergiát használó és a nem használó országok közötti vitákra, hiszen a nem-használó országok is veszélyeztetve vannak egy katasztrófa esetén. Mivel mindenki érintett ebben a kérdésben, ezért kialakul a közös szorongás, továbbá a szolidaritás a félelemből jön létre. A kérdés csak az, hogy a szükségletkielégítés reményét felülmúlja-e a kockázatoktól való félelem. A nukleáris energiával kapcsolatos félelem összefüggésben van azzal, hogy a róla alkotott tudást csökkenthetik vagy dramatizálhatják, de akár ártalmatlannak is beállíthatják, mind a politikai szférában, mind a médiában.

Kutatásomban két kérdésen keresztül vizsgáltam a *téma ismertségének mértékét*. Az egyik kérdés esetében a kitöltőnek meg kellett ítélni, hogy mennyire tartja tudását széleskörűnek. A másik kérdés esetében el kellett döntenie a felsorolt állításokról, hogy azok igazak vagy hamisak. Előzetesen az alábbiak szerint határoztam meg a tájékozottság mértékét:

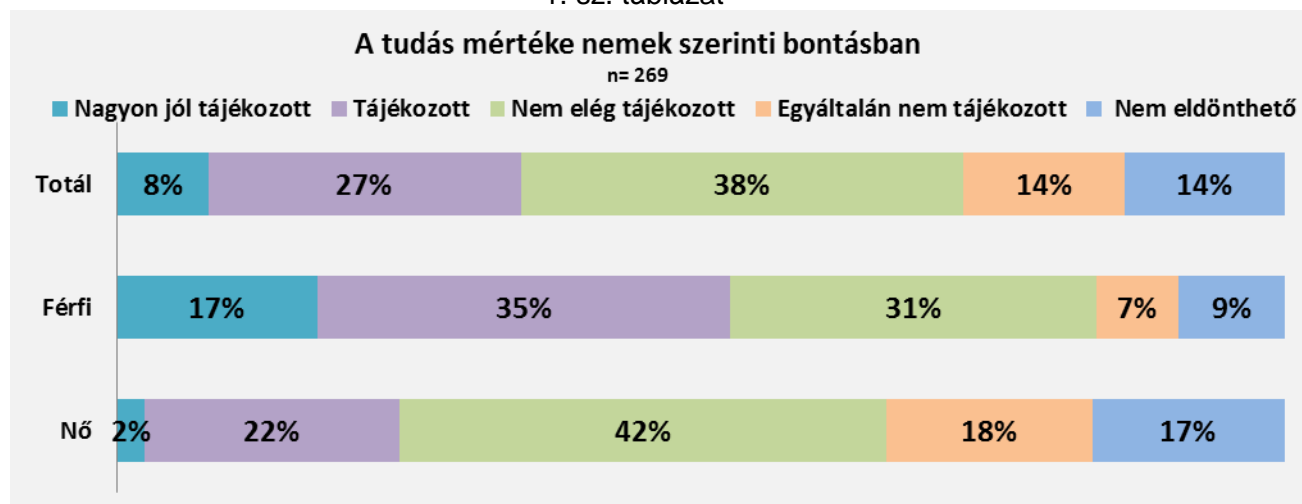
- 1) *Nagyon jól tájékozott*, aki az állításokból legalább tíz alkalommal helyes választ adott.
- 2) *Tájékozott*, aki az igaz–hamis állításokból legalább hét esetben helyes választ adott
- 3) *Nem elég tájékozott*, aki az igaz–hamis állításokból legfeljebb hat helyes választ adott
- 4) *Egyáltalán nem tájékozott*, akinek nincs háromnál több helyes válasza
- 5) *Nem eldönthető a tudás mértéke*: akinek nincs kettőnél több helyes válasza és a nem tudom válaszok vagy a nem megválaszolt állítások száma eléri a hatot.

Az igaz-hamis állítások a következők voltak:

Állítások	Helyes válasz
1. Magyarország villamosenergia-szükségletének majdnem felét biztosítja a nukleáris energia	Igaz
2. Magyarország rendelkezik nukleáris fegyverrel	Hamis
3. Az atomenergia kevesebb szén-dioxidot bocsát ki, mint a szélenergia (egy egységet tekintve)	Igaz
4. Az atomerőművek közelében mindig magasabb a radioaktív sugárzás	Hamis
5. Csak az atomerőművek termelnek radioaktív hulladékot	Hamis
6. Minden atomerőmű alkalmas nukleáris fegyver előállítására	Hamis
7. Magyarország még nem tagja a NAÜ-nek (Nemzeti Atomenergia-ügynökség)	Hamis
8. Az Amerikai Egyesült Államok rendelkezik a legtöbb atomerőművel	Igaz
9. A nukleáris technológia alkalmas a növények genetikai módosítására	Igaz
10. Afrikában nincs működő atomerőmű	Hamis
11. A sugárbetegség fertőző	Hamis
12. A nukleáris energiát először nem békés célra használták fel	Igaz

Nemek szerinti megoszlásban vizsgáltam a tudás mértékét (1.táblázat). Jelentős eltérés tapasztalható a férfiak és nők tudása között. Ha két kategóriára bontjuk a tudás mértékét, úgymint *tájékozott* (nagyon jól tájékozott és tájékozott kategória) és *nem tájékozott* (nem elég tájékozott és egyáltalán nem tájékozott), akkor a férfiak/nők aránya a tudás mértékét tekintve: *tájékozott* a nők 24%-a, a férfiak 52%-a, míg *nem tájékozott* a nők 60%-a, a férfiak 38%-a.

1. sz. táblázat

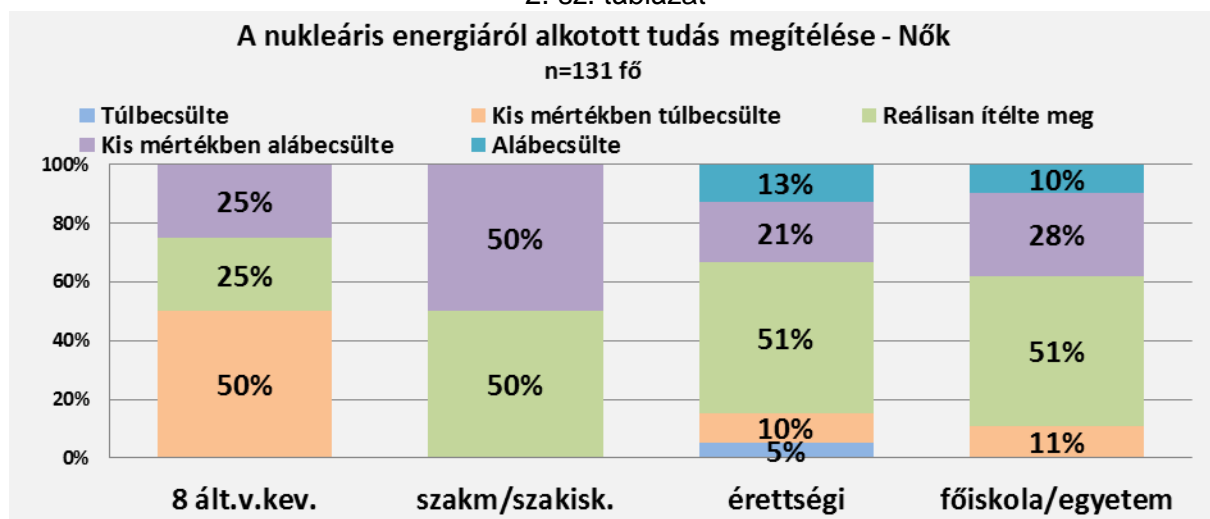


Igazolódott az a hipotézisem, hogy a férfiak több tudással rendelkeznek, ráadásul az *egyáltalán nem tájékozottak* aránya is igen alacsony (7%). Ha nemektől függetlenül vizsgáljuk a tájékozottság mértékét, akkor azt mondhatjuk, hogy kevés tudással rendelkezik mindenki a nukleáris technológiáról (tájékozott totál – 35%, nem tájékozott totál 52%). Viszont a részletezett adatok jól mutatják, hogy ebben az esetben különbséget kell tenni a nemek szerint.

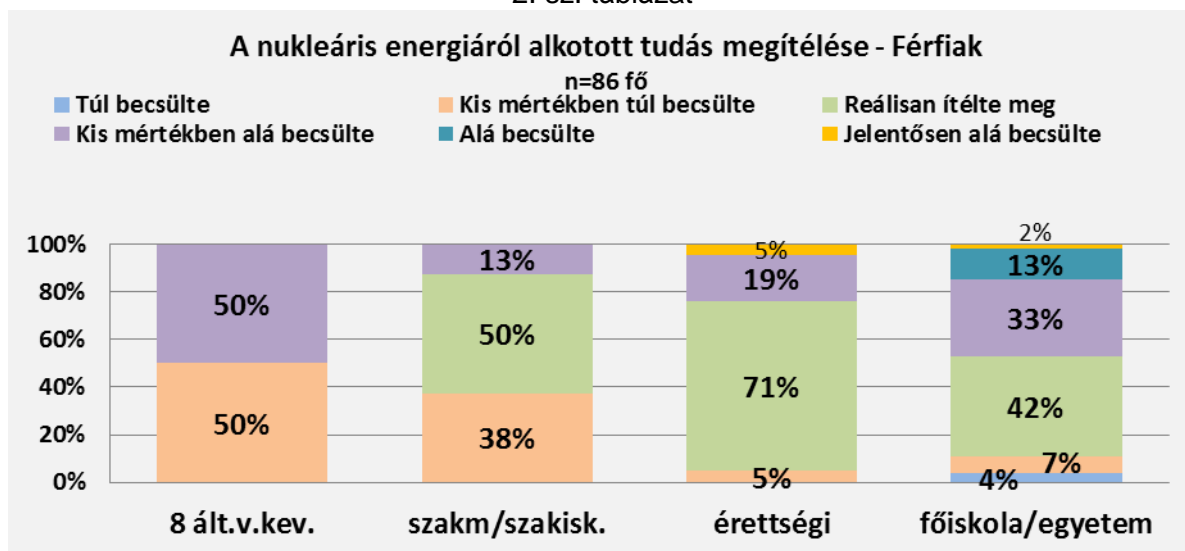
Az egyéni eredményeket összevetettem azzal, hogy a kitöltő önmagát milyen tájékozottságúnak ítélte. Egy skálán vizsgáltam az eredményeket aszerint, hogy a tudásához képest az illető önmagát mennyire tartja tájékozottnak (a két kategória változói azonosak: 1, *nagyon jól tájékozott*; 2 *tájékozott*; 3 *nem elég tájékozott*; 4 *egyáltalán nem tájékozott*). Az értékelésből kihagytam azokat, akiknek tudása nem volt értékelhető, illetve, akik a tudás önértékelésére vonatkozó kérdésben azt válaszolták, hogy *nem tudják megítélni*, esetleg nem válaszoltak a kérdésre. Az eredmények azt

mutatják, hogy a megfelelő választ kitöltőknek (jelen esetben n=218 fő) pontosan fele reálisan ítélte meg, 13% túlbecsülte, 37% pedig alábecsülte tudását. Iskolai végzettség és nemek megoszlása szerint (2. és 3. táblázat) alaposabban is megvizsgáltam ezt az értéket. A nők körében a 8 általános iskolai végzettséggel vagy kevesebbvel rendelkezőket leszámítva a kitöltők fele reálisan ítélte meg, hogy milyen tudással rendelkeznek a nukleáris energiáról. A legalább érettségivel rendelkezők inkább becsték alá tudásukat, mintsem túlbecsülték volna. A férfiak esetében az érettségivel rendelkezők ítelték meg reálisan tudásukat legnagyobb arányban (71%-uk). A férfiak között olyan is akad – igaz csak 2 fő – akik jelentősen alá becsték tudásukat. Mindketten azt válaszolták, hogy *egyáltalán nem tájékozottak* a témában, míg mindketten majdnem tökéletesen válaszoltak minden igaz-hamis állításra (mellesleg támogató attitűdöt mutatnak a többi válaszuk alapján).

2. sz. táblázat



2. sz. táblázat



A kitöltők fele tehát reálisan ítéli meg, hogy milyen tudással rendelkezik, függetlenül attól, hogy ez a tudás a *tájékozottság* vagy *nem tájékozottság* kategóriájába esik. A tudásukat reálisan megítélők legnagyobb arányban *nem elég tájékozottak*.

Kutatásom megkezdésekor feltételeztem, hogy a nukleáris technológiával szembeni attitűdre erős hatással van a téma ismertsége. Mivel a jelenlegi gazdasági, társadalmi

és sok más lehetőségek szükségessé teszik a nukleáris technológia használatát, fontos lehetne az elfogadás mértékét növelni.

A technológia használatával kapcsolatos elfogadást, attitűdöt elsősorban úgy vizsgáltam, hogy az alábbi állításokkal milyen mértékben értenek, vagy nem értenek egyet.

1. Az atomerőművek biztonságosan működtethetőek
2. A radioaktív hulladékot lehetséges biztonságosan kezelni
3. A nukleáris anyagok megfelelően vannak védve a nem biztonságos felhasználás ellen
4. A nukleáris energia segít abban, hogy kevésbé függjünk az üzemanyag importtól
5. Magyarországon működtetni kell atomerőművet

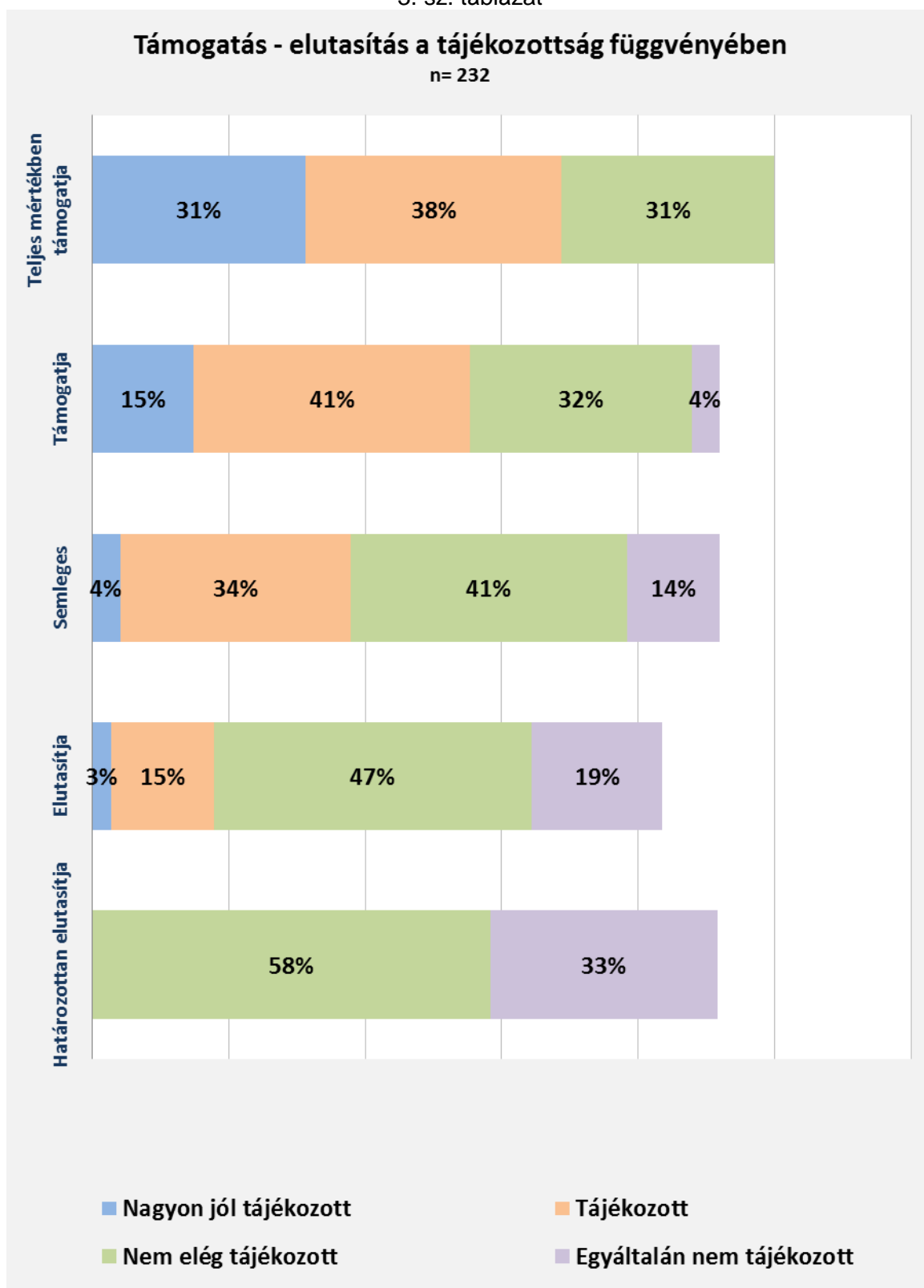
A technológia működésének támogatottságát az alábbiak szerint határoztam meg:

- 1) *Teljes mértékben támogatja*, aki a kérdőívben felsorolt állításokkal teljesen egyetért vagy egyetért (legalább három esetben a *teljesen egyetértek* választ jelölte meg), nincs nem egyetértő válasza.
- 2) *Támogatja* a használatát, aki a felsorolásokkal az esetek felében egyetért, nincs *nagyon nem értek egyet* válasza, max. egy *nem ért egyet* választ adott.
- 3) *Semleges* a kérdésben, akinek válaszai megoszlanak az *egyetért* – *nem ért egyet* kategóriák között (2-3 arányban, max. 1-1 szélsőséges válasszal), esetleg két kérdésben *nem tudom* választ adott.
- 4) *Elutasítja*, aki a felsorolásokkal többnyire *nem ért egyet*, nincs *teljesen egyetért* válasza, max. egy darab *egyetért* válasza van.
- 5) *Határozottan elutasítja*, aki a felsorolásokból legalább három esetben *nagyon nem értek egyet* választ adott, nincs egyetértő válasza.
- 6) *Nem meghatározható az attitűdje* annak, aki minimum három esetben *nem tudom* választ adott vagy egyáltalán nem válaszolt az állításokra.

Hipotézisem az volt, hogy a férfiak elfogadóbbak a nukleáris technológiával szemben, ami nagyrészt azzal magyarázható, hogy több tudással rendelkeznek. Korábban láthattuk, hogy a férfiak sokkal tájékozottabbak. A most vizsgált kérdés alapján pedig megállapíthatjuk, hogy a nukleáris technológia működésével szemben a férfiak sokkal elfogadóbbak. Ez alapján feltételezhetünk párhuzamot aközött, hogy a férfiak azért elfogadóbbak, mert több tudással rendelkeznek. Azért, hogy a tudás mértéke és az attitűd között további párhuzamot állapíthassunk meg, külön megnéztem a magasabb tudás értéket kapott résztvevők elfogadási mértékének értékét a nemi hovatartozástól függetlenül.

Azok között, akik *tájékozottak* a témában (nagyon jól tájékozott és tájékozott együtt – 93 fő) egy olyan sem volt, aki határozottan elutasítaná a technológiát. Az elutasítók aránya a tájékozottak körében csupán 14% volt, a semlegesek aránya 30%, míg a támogatók (támogatja, teljes mértékben támogatja) aránya elérte az 56%-ot. Ez az arány a *nem tájékozottak* (nem elég tájékozott és egyáltalán nem tájékozottak együtt - 139 fő) esetében csupán 23% volt, míg az elutasítók aránya 42% (ennek 19%-a határozottan elutasítja a működést). Az eredmények egyértelműen mutatják, hogy minél több tudással rendelkezik valaki a nukleáris energiáról, annál inkább elfogadóbb attitűdöt mutat (4.táblázat).

3. sz. táblázat



Következtetések

A kutatás eredményei alapján azt mondhatjuk, hogy a nukleáris energiával kapcsolatosan kevés tudással rendelkeznek az emberek, ami jelentős hatással van arra, hogy milyen attitűdöt mutatnak. A tájékozottság növelése együtt járhatna a technológia nagyobb elfogadásával is, ezért a szükséges (racionális) információk lakossághoz való eljuttatására nagyobb erőfeszítéseket kellene tenni (amennyiben a cél az elfogadás növelése). A kutatás alapján azt is megállapíthatjuk, hogy az emberek félnak a nukleáris energiától, nemcsak azért, mert nem rendelkeznek megfelelő ismerettel, hanem azért is, mert a média inkább negatívan állítja be a létezését.

Azonban a nukleáris energiával szembeni negatív érzéseket nem lehet teljesen legyőzni, hiszen korunkra jellemző a láthatatlan veszélyektől való konstans félelem. Fontos, hogy a jövőben sokkal hatékonyabb, racionálisabb tájékoztatást nyújtsunk az embereknek, hogy a félelmeket valamennyire sikerüljön eloszlatni. Hiszen az atomenergia, nukleáris technológia nem lehet csupán rossz vagy csupán jó, ebben az esetben az éremnek tényleg két oldala van.