

Bírálati vélemény Ph.D dolgozathoz

Homoki Zsolt „ÉPÜLETEK SUGÁREGÉSZSÉGÜGYI VIZSGÁLATA”

című doktori értekezéséről, amely készült a **Pannon Egyetem Vegyészmérnöki és Anyagtudományok Doktori Iskolájának** keretein belül **Dr. Tóth-Bodrogi Edit** egyetemi docens vezetésével.

Témaválasztás aktualitása

A lakosság körében alig változott a radioaktivitástól való félelem mértéke az elmúlt évtizedekben, közben a világháló megteremtette a gyors és szabad információáramlást, és számos félrevezető információ kering a radioaktivitás hatásaival, dózisaival és a „sugárzásokkal” kapcsolatban. Egyúttal a fukushimai baleset következtében a lakosság érdeklődése megnőtt az épületekben mérhető sugárzások iránt is. Ugyanakkor nem alakult ki egységes, elfogadott gyakorlat a meglévő épületekben mérhető radioaktív sugárzások értékelési módjára. A dolgozat témaválasztása emiatt aktuális és releváns.

Célkitűzés

A szerző a dolgozatában épületekben végzett beltéri radon-koncentráció és gamma-dózisteljesítmény mérések eredményeit dolgozza fel. Mindkét vizsgálat több száz épületre terjed ki. Célja egy olyan módszer felállítása, amely alkalmazásával értékelhető egy-egy épület beltéri sugárzásának mértéke és egészségügyi kockázata, betöltendő a fent leírt úrt. Ehhez aktív és passzív mérőeszközökkel végzett méréseket. Kiemelendő, hogy a vizsgálatok az egész ország területére kiterjedtek. Az eredményekből részletekbe menő statisztikai elemzéseket készített egyszerű módszerekkel, majd abból következtetéseket vont le. Továbbá hazai országos felmérések eredményeit felhasználva újraszámította a hazai lakosság természetes forrásokból származó sugárterhelését nemzetközi közleményekben közzétett módszer alapján.

Dolgozat szerkezete, arányossága, felépítése

A dolgozat arányos szerkezetű és logikus felépítésű, megfelel a Vegyészmérnöki és Anyagtudományok Doktori Iskola által elvártnak. A dolgozat az alábbi főbb fejezetekre tagolódik: kivonatok magyar, angol és német nyelven, amit a bevezetés és célkitűzés követ. Az irodalmi háttér ismertetése után a szerző bemutatja a vizsgálat alapjául szolgáló vizsgálatokat és elemzési módszereket (kísérleti rész). Ezt követi az eredmények részletes bemutatása és összefoglalása, majd a felhasznált irodalom, és a tézispontok ismertetése, végül a publikációs tevékenység listája.

Szakirodalom feldolgozásának színvonala

A dolgozat több, mint 60 irodalmi forrás dolgoz fel. Vannak közöttük nemzetközi folyóiratokban megjelent cikkek, angol és magyar nyelvű tudományos szakkönyvek, műszergyártók ismertetői. Ez alapján megállapítható, hogy a szerző széleskörű szakirodalmat dolgozott fel a dolgozat elkészítéséhez.

Vizsgálati eredmények korszerűsége feldolgozása

A szerző a vizsgálatokhoz az erre a célra általánosan alkalmazott eszközöket használta, amelyeknek a metrológiai megfelelése ellenőrzött volt, ezért a vizsgálati eredmények megbízhatónak tekinthetők. Az alkalmazott módszerek megfeleltek a kutatás céljának. A szerző részletekbe menő, de egyszerű statisztikai elemzések útján jutott a következtetések alapjául szolgáló értékekhez. A módszertant és az eredményeket részletesen ismerteti.

Publikációs tevékenység

A szerző a dolgozat témájával összefüggő publikációs tevékenysége kiterjed 5 cikkre. Ebből 3 angol és 2 magyar nyelven készült. Ezen felül 26 konferencián első szerzős előadóként mutatta be eredményeit. A fentiek alapján megállapítható, hogy a publikációs tevékenysége eleget tesz a Vegyészmérnöki és Anyagtudományok Doktori Iskola szabályzatában meghatározott követelményeknek.

A dolgozat értékelése, észrevételek

A dolgozat „munkahelyi vitára” beadott változatához már korábban elkészítettem a bírálatomat és a javaslataimat. Az alábbiakban az észrevételeimet és megjegyzéseimet annak figyelembevételével teszem.

A szerző a bevezetésben leírja a vizsgálatának általános háttérét és világos célkitűzést fogalmaz meg. Az irodalmi háttér áttekintésénél az általános, radioaktivással foglalkozó bevezető rész rövidítése megtörtént. A dolgozat jelen formájában már tartalmazza a legújabb, ide vonatkozó UNSCEAR jelentésekben szereplő információk figyelembevételét is. Az erre való hivatkozások pótolva lettek. A szerző a hazai és nemzetközi jogszabályi környezet bemutatásánál részletekbe menően elemzi a jelenlegi és múltbeli állapotot, amely ugyan érdekes, de továbbra is túl hosszú ebben a formában. A kísérleti részben részletesen bemutatja a vizsgálatokhoz használt eszközöket és a vizsgált épületek típusát, elhelyezkedését. Az eredmények bemutatása során a mértékegységek egységesítése megtörtént. A szerző a mérési bizonytalanságok és szórások megadását pótolta a releváns helyeken.

Bár a dolgozat jó stílusban íródott, helyenként nehezen követhető a nagyszámú statisztikai adat felsorolásszerű bemutatása miatt. A logikai vonalvezetés követhetőségén sokat javított, hogy

az értékeléssel foglalkozó főbb fejezetrészek elé külön kiemelésre került a vizsgálat főbb céljainak a meghatározása. Az utána következő kifejtés az ott megadott felvetésekre adja meg a választ. Az aktív műszeres beltéri radon mérések tendenciáinak elemzését bemutató rész értelmezhetősége is javult a tartalom átstrukturálása által. A szöveg és az ábrák kapcsolata jól követhető. Azon egyenletek esetében, amelyek az utalás helyétől eltérő, másik fejezetben vannak megadva, az olvasót segítő, hasznos lenne a szövegben keresztshivatokkal megjelölni az eredeti helyet.

Ezen felül a dolgozatban marad néhány helyen elírás, nyelvtani helyesírási hiba. Ilyen pl. rögtön a 'Bevezetés és célkitűzés' fejezetben a „, hogy a Vizsgálatam radonszint változások tendenciájának elemzéséből nyert információk, ...”, vagy a 'Dózismennyiségek' bemutatásánál a „töltetlen részecskesugárzás (foton, neutron) által átadott energia hatására keletkező szabad elektronok”. A fentiek mellett a szerző dolgozatát tudományos szempontból értékesnek, új eredményeket megállapító, fontos munkának tartom.

Összefoglalás

A szerző a kitűzött célt, a Ph.D fokozat megszerzéséhez szükséges szakmai, tudományos és publikációs követelményeket teljesítette. Véleményem szerint a dolgozat nyilvános vitára bocsátható, elfogadásra javaslom.

Kérdések a szerzőhöz:

1. Mi a véleménye a radontól származó sugárterhelés becsléséről? Nincs e túlbecsülve?
2. Az ICRP 137 által javasolt dózisbecslés alapján a hazai lakosság éves átlagos sugárterhelése eléri a 6,9 mSv/év-et. A becslés ugyan lakóterek beltéri radonszintje alapján történt, de ez a dózis a munkavállalókra érvényes szabályozás alapján már A típusú munkavállalói kategóriát jelentene, pl. azon munkavállalóknál, akik egyéni vállalkozóként a saját lakásukba vannak bejelentve. Hogyan oldaná fel ezt a problémát?

Budapest, 2026. május 17.



Máthé Domokos PhD

tudományos főmunkatárs
Semmelweis Egyetem
Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet