

BŐVÍTETT ÖSSZEFOGLALÓK A MAGYE KONFERENCIA SZAKOSZTÁLYI ELŐADÁSAIBÓL

Mozgásjavító EGYMI
ELTE Fizika Doktori Iskola

Inkluzív fizika

BARSY ANNA

barys.anna@mozgasjavito.com

<https://orcid.org/0000-0002-8184-1025>

ABSZTRAKT

A mozgáskorlátozott tanulók fizikaoktatása különleges figyelmet és adaptációt igényel, hogy biztosítsa számukra az egyenlő tanulási lehetőségeket. Az inkluzív fizikaoktatás célja, hogy minden tanuló számára hozzáférhetővé tegye a tananyagot, függetlenül képességeiktől vagy korlátaiktól.

A technológiai eszközök, például a robotok, a mikrokontrollerek, a drónok, a kiterjesztett valóság (AR), valamint az interaktív tanulási rendszerek jelentős mértékben javítják a tanulók részvételét és teljesítményét. Ezek az eszközök lehetővé teszik a tananyag személyre szabását, az önálló tanulást, valamint a fizikai akadályok leküzdését, például a tanulói kísérletek során.

Az akadálymentesített oktatás nemcsak a fizikai környezet átalakítását jelenti, hanem a tananyag és az oktatási módszerek átgondolását is. Az inkluzív oktatás nem csupán jogi kötelezettség, hanem lehetőség is arra, hogy minden tanuló kibontakoztathassa potenciálját a természettudományos területeken, beleértve a fizikát is.

Kulcsszavak: fizika tanítás, inklúzió a fizika tanításában, STEAM a fizika tanításban, mozgáskorlátozottság, adaptív pedagógia

<https://doi.org/10.52092/gyosze.2025.3.1>

BEVEZETÉS ÉS CÉLOK

A tanulmány célja, hogy bemutassa a mozgáskorlátozott tanulók fizikaoktatásának lehetőségeit, kihívásait és azokat a módszertani megközelítéseket, amelyek elősegítik az inkluzív oktatás megvalósítását. A célkitűzés továbbá az, hogy a szerző saját pedagógiai gyakorlatán keresztül szemléltesse, hogyan lehet a fizikaórákon biztosítani az egyenlő hozzáférést és aktív részvételt minden tanuló számára.

Magyarországon az iskolai nevelést a *2011. évi CXCV törvény a nemzeti köznevelésről* szabályozza. Ennek értelmében a szakértői bizottságok döntenek egy tanuló sajátos nevelési igényéről. Ez alapján a tanulók együttnevelésben vagy speciális nevelési intézményekben tanulhatnak. A magyar szabályozás korrektnek és az esélyek szempontjából teljeskörűnek tekinthető. A megvalósulás azonban ennél sokkal árnyaltabb, hiszen a sajátos nevelési igény a mozgáskorlátozott tanulók tekintetében, ami jelen elemzés tárgyát képezi, részleteiben számos olyan kérdést vet fel, ami a nagy átlagtól való speciális megközelítést igényel (Krausz A, 2020).

Nézzünk egy olyan tanulót, aki tipikus kognitív fejlődésmentet mutató és mozgáskorlátozott. A mozgáskorlátozott tanulók tekintetében hajlamosak vagyunk azt a sztereotípiát használni, hogy van egy gyerek,

aki nem, vagy nehezen jár, és éppen ezért az akadálymentes (fizikai) tanulási tér kialakításával meg is oldottuk a problémát. A valóság azonban az, hogy az akadálymentesítésnek ez a formája egy szükséges, de nem elégséges feltétele annak, hogy ezek a tanulók is azonos esélyekkel vegyenek részt az oktatásban. Az igazság az, hogy ezekre a személyre szabott keretekre a magyar oktatási rendszer nincs felkészülve.

A magyar közoktatási rendszer szabályozása lehetővé teszi az integrált nevelést (Péntek-Dózs, 2020; Mohai & Perlusz, 2020), azonban a gyakorlatban számos akadály nehezíti a valódi inklúzió megvalósulását. A fizika tantárgy sajátosságai különösen megnehezítik a mozgáskorlátozott tanulók aktív részvételét, ezért szükséges az oktatási módszerek és eszközök adaptálása. A cél az, hogy minden tanuló számára biztosítsuk a tanuláshoz való egyenlő hozzáférést és támogassuk őket a természettudományos gondolkodás fejlesztésében.

MÓDSZEREK

Hogyan tudjuk ezt az inkluzív szemléletet (Booth & Ainscow, 2011) a fizika órákon alkalmazni? Azzal, hogy az akadályozott kézmozgású gyerek helyett megcsináljuk a kísérletet, talán többet ártunk, mintha nem csináltunk volna semmit. Miért? Abban a hiszemben, hogy „élményszerű” fizika órát tartottunk azzal, ha demonstráljuk a gyerek előtt a jelenségeket, valójában a képességei hiányában erősítjük tovább. A *‘te még/te már ezt sem tudod megcsinálni’* olyan frusztrációt okozhat, amivel már a fizikatanulmányok elején elveszíthetjük az egyébként érdeklődőket is. A tanulási piramis nem csak a tipikus fejlődésmentet mutató tanulók esetén érvényes, az aktív tanulás nagyobb hatékonysága ugyanúgy érvényes a mozgásukban akadályozott diákokra is. Ebből az következik, hogy inkluzív szemlélettel meg kell változtatnunk a hozzáállásunkat és az *‘ugyanazt, de másképpen’*-re kellene koncentrálnunk. A mozgáskorlátozott diákok számára a *‘mi?’* és a *‘hogyan?’* mellett legalább olyan fontos a *‘mivel?’* kérdése is.

Egy inkluzív iskolában, valódi esélyegyenlőséget megcélzó attitűd mellett sem könnyű a fizikai hátrányokat leküzdeni. Az évek során kialakult egy olyan rendszerem, aminek a fókuszában a *‘ne a problémát nézd, hanem a tanulókat nézőpontján keresztül értelmezd a helyzetet’* szemléletem van. Mivel a diákjaink többsége születésétől fogva mozgáskorlátozott, így a csecsemőkori tapasztalatok hiánya továbbgyűrűzik az iskolai tanulmányokra is.

Az nem kérdés számomra, hogy a diákok eszközei, a kerekesszékeik, az elektromos székek bevonhatók a fizikai szemléltetésbe, a kísérletekbe (Barsy, 2024). A valódi mozgó tárgyakkal végzett „élő” kísérletek talán még sok tíz év múlva is megjelennek emlékként majd az osztálytalálkozókon, hiszen a kerekesszékes futamokon mindenki részt vesz, vagy időmérőként, vagy a mérés „tárgyaként”. Itt jelentkezik a közös felelősség is, hiszen a „futamok” idejét a diákok külön-külön mérik, majd egy együttműködési térben megosztják egymással. Utána az adatok feldolgozása már osztályfüggő, egyszerű sebességszámítástól a részletes hibaszámításig, grafikus ábrázolásig bármi belefér. A kísérletek elemzéséhez a digitális eszközök alkalmazása jó lehetőséget ad. A specifikus fizikamérések esetén a diákok megismerhetik a mobil eszközök szenzorait, melyekkel méréseket is végezhetnek. A digitális mérések terén a fizika órákon különböző szenzorokat is használhatnak, amikkel egy-egy új, virtuális eszközt létrehozva egyedi méréseket hozhatnak létre.



1. ábra. Adatelemzés digitális eszközökkel.



2. ábra. Digitális mérések.

A módszertan középpontjában a személyre szabott tanulási környezet kialakítása, a digitális eszközök (pl. LMS rendszerek, micro:bit, drónok, szenzorok) alkalmazása, valamint az adaptált kísérletek és projektalapú tanulás áll. A tanulók aktív részvételét elősegítő módszerek közé tartozik a kollaboratív problémamegoldás, az önálló jegyzetelés és a digitális mérőeszközök programozása. A tanulási folyamat során a diákok nemcsak a fizikai jelenségeket ismerik meg, hanem fejlesztik a 21. századi kompetenciáikat is.

EREDMÉNYEK

A bemutatott módszerek alkalmazása során a tanulók önállósága és önbizalma jelentősen nőhet. A digitális tanulási környezet és a személyre szabott nézőpontból való tudásmegközelítés lehetővé teszi a diákok számára, hogy saját tempójukban haladjanak és aktívan részt vegyenek a tanulási folyamatban. Az adaptált kísérletek és az adaptív tanulás révén a fizika iránti érdeklődésük is fokozódott, és a tanulási eredmények javulása is megfigyelhető volt. A projektalapú tanulás során a tanulók kreativitása és problémamegoldó képessége is fejlődött, ami hozzájárult a sikeres tanulási élményhez.

KÖVETKEZTETÉSEK

Az inkluzív fizikaoktatás megvalósítása nemcsak a tanulók számára jelent előnyt, hanem a pedagógusok számára is lehetőséget kínál a szakmai fejlődésre. A rugalmas oktatási rendszerek és a pedagógusi autonómia lehetővé teszik, hogy a tanárok a tanulók egyéni igényeihez igazítsák a tanítási folyamatot. A megfelelő szemlélet és eszközhasználat révén a mozgáskorlátozott tanulók is sikeresen bekapcsolódhatnak a természettudományos oktatásba, és hosszú távon akár a tudományos pályát is választhatják.

IRODALOMJEGYZÉK

- Barsy A. (2024). A mozgáskorlátozottság és a fizika tanulásának kérdései. In Koncz I. & Szova I. (szerk.). *A PEME XXVIII. Nemzetközi PhD – Konferencia előadásai*. (pp. 26–32). Professzorok az Európai Magyarországiért Egyesülete. URL: <https://peme.hu/wp-content/uploads/2025/01/PEME-XXVIII.-Konf.-kotet.pdf> Letöltve: 2025.07.10.
- Booth, T., & Ainscow, M. (2011). *Inklúziós index: A tanulás és részvétel támogatása az iskolákban*. Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft.
- Krausz A. (2020). Az integráció és az inklúzió elmélete és gyakorlata külföldön és hazánkban. *Gyógypedagógiai Szemle*, 48(1-2), 79–98. URL: <https://ojs.elte.hu/gyogypedaszemle/article/view/7470>
- Mohai K. & Perlusz A. (2020). *Útmutató az integrált és inkluzív oktatáshoz a többségi iskolákban*. Tantervi és módszertani útmutató füzetek. Oktatás 2030 Tanulástudományi Kutatócsoport, Eszterházy Károly Katolikus Egyetem. URL: <https://www.oktatas2030.hu/wp-content/uploads/2020/10/utmutato-az-integralt-es-inkluziv-oktatashoz.pdf> Letöltve: 2025.07.10.
- Péntek-Dózsa M. (2020). *Útmutató a mozgáskorlátozott tanulók integrált neveléséhez*. Tantervi és módszertani útmutató füzetek. Oktatás 2030 Tanulástudományi Kutatócsoport, Eszterházy Károly Katolikus Egyetem. URL: <https://www.oktatas2030.hu/wp-content/uploads/2020/10/utmutato-a-mozgaskorlatozott-tanulok-integralt-neveleshez.pdf> Letöltve: 2025.07.10.