

# Gondolatok a gyakorlati mérnöktechnikai képzésről

Holik Ildikó<sup>1</sup> – Sanda István Dániel<sup>2</sup>

<sup>1</sup> az Óbudai Egyetem KVK Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központjának egyetemi docense

holik.ildiko@tmpk.uni-obuda.hu

<sup>2</sup> az Óbudai Egyetem KVK Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központjának egyetemi docense

sanda.daniel@tmpk.uni-obuda.hu

---

*A kezdő pedagógusok az iskolai gyakorlatokon szembesülnek az iskolai valósággal, ekkor nyílik lehetőségük az elméleti ismeretek gyakorlatban való alkalmazására. A pályakezdés időszakát szokták a valóságok elnevezéssel illetni, mivel a pályakezdő számos nehézséggel találkozhat az iskolai életben. A tanulmány a gyakorlati mérnöktechnikai képzésben felmerülő kérdéseket, lehetőségeket és problémákat tekinti át, és ezekre keres választ.*

---

*Kulcsszavak: mérnöktechnikai képzés, iskolai gyakorlatok, szakképzés*

---

DOI: 10.37205/TEL-hun.2021.2.07

## A szakképzés kihívásai

A szakképzést az elmúlt 30 évben a folyamatos útkeresés jellemzi (többek között a törvényalkotás, a munkaerőpiac gyorsan változó igényeinek való megfelelésre való törekvés, az Országos Képzési Jegyzék és a szakmai és vizsgakövetelmények gyakori változása stb. miatt). Egyrészt a fenntartóváltozások, másrészt a gyakori strukturális változások – a különböző szintű szakképző intézmények TISZK-ek (Térségi Integrált Szakképző Központok), majd Szakképzési Centrumok alá történő átszervezései – nehezítették az oktató-nevelő munka folyamatosságát. Jelenleg a Szakképzés 4.0 stratégia megvalósítása jelent – talán soha eddig nem tapasztalt – kihívást a 2020 szeptemberétől hivatalos nevükön *oktatóknak* nevezett pedagógusok számára. A Szakmajegyzék bevezetésével új szakmák jöttek létre, a Képzési- és Kimeneti Követelmények és a Programtervek tartalmi megújulást hoztak, de ezekre a – pedagógusokkal való egyeztetés és hatástanulmányok nélkül bevezetett – rapid változásokra történő felkészítés elmaradt. A középfokú szakoktatás személyi és tárgyi feltételei is nagyon különböznek az egyes szakképző intézményekben. Továbbra is neurálgikus pont a szakmunkásképzés színvonalának kérdése/emelése.

A szerkezeti átalakítások mellett a járványügyi helyzetben bevezetett digitális oktatás (Engler, 2020) is komoly próbatételt jelent, jelentett a pedagógusok számára. A hatékony oktatás megvalósításához szükség volt nyitottságukra, rugalmasságukra és digitális tudásuk fejlesztésére (Buda, 2020).

Szintén problémát jelent a szakképzésben az oktatók magas átlagéletkora, az utánpótlás hiánya, a tanárhiány. A pedagógusok átlagéletkora az elmúlt időszakban jelentősen növekedett. „A teljes lakossággal azonos arányban előregedő pedagógusok körében is a következő három évben várható egy nagyon erőteljes nyugdíjba vonulási hullám. Ennek következtében elsősorban az elméleti és gyakorlati szakmai tantárgyakat oktatók utánpótlása rövidtávon is problémát fog okozni. A nappali tagozatos szakmai tanárképzésből kikerülők ezt a létszámot nem tudják pótolni...” – olvashatjuk az ITM A szakképzés és felnőttképzés megújításának középtávú szakmapolitikai stratégiája című 2019-es állásfoglalásában.<sup>1</sup>

Tehát számos tényező csökkenti a szakképzés vonzerejét, ezért a szakmai tanárok beiskolázása sem zökkenőmentes. Azok közül a nappali tagozatos BSc mérnökszakos végzős hallgatók közül – akik az Óbudai Egyetemen folytatják tanulmányaikat a mesterképzésben – egy-egy évfolyamon csupán néhány fő választja az MA mérnöktechnikai szakot.

## **Az iskolai gyakorlatok nehézségei és lehetőségei a mérnökképzésben**

A tanárképzés a pedagógiai-pszichológiai és a szakmódszertani tárgyakra, valamint az iskolai gyakorlatokra épül. A kezdő pedagógusok az iskolai gyakorlatokon szembesülnek az iskolai valósággal, ekkor nyílik lehetőségük az elméleti ismeretek gyakorlatban való alkalmazására, a tanári mesterséget éles helyzetben kell megtanulniuk, gyakran „bedobják őket a mélyvízbe”, és „vagy megtanulnak úszni, vagy elsüllyednek” (sink or swim) (Imre & Nagy, 2004). Ezt a jelenséget szokták valóságsokknak nevezni. A szakképzésben a valóságsokk a szárnyait bontogató tanárjelölt és gyakornok számára elsősorban fegyelmezési problémák miatt jelentkeznek. Gyakran előfordul, hogy a pályakezdőre eleinte jellemző demokratikus attitűd a valóságsokk hatására diktatórikus irányba mozdul el, mivel a gondolatai és az eredményesnek vélt cselekvés között ellentmondás mutatkozik. Továbbá a szakképzés jelenlegi körülményei között szinte lehetetlennek tűnő kihívás megteremteni a tanulók egyéni fejlődésének feltételeit, ami a pályakezdő korai kiégéséhez, pályaelhagyásához vezethet. A szak-

<sup>1</sup> Lásd: <https://cutt.ly/6EoLikw>

munkásképzésben tanuló fiatalok jelentős része küzd a – szakmai elméleti ismeretek megszerzését feltételező – alapvető kulturális technikák alkalmazásával. Korábbi tanulmányaik során felhalmozódott tanulási kudarcuk miatt az új ismeretek iránti érdeklődésük felkeltése, motiválásuk és a napi tanórai munkába történő bevonásuk emberpróbáló oktatói feladat.

A kezdő tanárnak meg kell küzdenie a tantestületbe történő beilleszkedés nehézségeivel, a magas osztálylétszámokkal, ki kell fejlesztenie magában a megosztott figyelem képességét. El kell döntenie, mi az, ami reflektálást igényel, s mi az, ami nem. Tanítás közben folyton-folyvást figyelnie kell diákjai nem verbális jelzéseit. Ennek hiányában rendszerint nem képes észlelni az osztályteremben történeteket, mert figyelmének középpontjában még ő maga, illetve az éppen aktuális tanári tevékenysége áll.

Az iskolai gyakorlatokon számos olyan tapasztalatra is szert tesz a tanárjelölt, amely segíti az akadályok leküzdését. A kezdő tanár munkáját egy tapasztalt gyakorlatvezető mentortanár segíti, aki tanácsokkal látja el, javaslatokat ad számára. A tanárképzés egésze a tanárjelölt folyamatos szakmai fejlődéseként fogható fel (Falus, 2004; Rapos et al., 2015). Ugyanakkor a szakképzés, illetve a szakképző intézmények egyik sajátossága, hogy számos esetben megoldhatatlan a tanárjelölt szakirányának megfelelő szakos mentortanár biztosítása.

Az iskolai gyakorlatok sokszor önmagával való szembenézésre készítetik a tanárjelöltet: mennyire vagyok alkalmas a tanári pályára; tudok-e fegyelmezni; érdekes, színes egyéniség vagyok-e; mennyire tudom megosztani a figyelmemet? Ezért a mentornak kiemelt szerepe van/lenne a tanárjelölt és/vagy a gyakorlók szerepszemélyiségének formálásában és folyamatosan fejlődő szakmai önállóságának támogatásában.

A mérnökstanárok esetében több speciális kérdés is felmerül a gyakorlatokkal kapcsolatban. Az Óbudai Egyetem KVK Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központjában egyetemi (MA – mesterszintű) mérnökstanári képzés folyik hat specializációval (gépészet-mechatronika, polgári és biztonságvédelmi, elektrotechnika-elektronika, informatikai, műszaki-gazdasági, könnyűipari).

A hallgatói összetételre jellemző, hogy a hallgatók főként levelező tagozatos képzésben vesznek részt, közülük többen már sokéves tanítási gyakorlattal rendelkeznek és főként a szakképzésben oktatnak. A hallgatók egy másik részének azonban még nincsenek tanári tapasztalataik, vagyis pályakezdőnek számítanak a tanári pályán, de jelentős munkatapasztalattal rendelkeznek más területeken. Ez egy olyan a hallgatói

populáció, amely már a szemlélet formálása szempontjából is kihívást jelent a képzők számára. Ezért a képzésben gyakran felmerülnek az alábbi kérdések:

- Hogyan lehet a jelentős élettapasztalattal, azonban kevés pedagógiai gyakorlattal rendelkező hallgatókat felkészíteni a tanári pályára?
- Hogyan lehet fejleszteni a már pályán lévő, azonban képesítés nélkül tanító hallgatók módszertani kultúráját? A képzés eredményezhet-e valamilyen szemléletváltást az ő esetükben?
- Hogyan válik egy mérnökből mérnökstanár? Sok hallgató mérnökként dolgozott korábban a versenyszférában, de úgy döntöttek, hogy a továbbiakban inkább az oktatásban kívánnak elhelyezkedni. Sikerülhet-e nekik a szakmaváltás? Hogyan élük meg az új pálya kihívásait – például a generációs különbségek miatt? (A mérnökstanárképzésben részt vevő hallgatók átlagos életkora közelíti a 40 évet.)

A tanárképzésnek fel kell készítenie a leendő mérnökstanárokat a szakképzés, a változó pedagógiai környezet kihívásaira (Molnár & Orosz, 2019). Módszertani megújulásra van szükség, nemcsak a digitális oktatási módszerek elsajátításában, hanem a kooperatív oktatás (Tomory, 2020), a problémaalapú tanulás, a projekt-oktatás és a fejlesztő értékelés (Sanda, 2016) tekintetében is (Kersánszki & Nádai, 2020). A tanári munka és a tanulói eredményesség egyik záloga a gazdag módszertani repertoárból az adott témakörhöz legmegfelelőbb pedagógiai módszer(-ek) kiválasztása és adekvát alkalmazása (Holik, 2016).

A képzésnek kiemelten kell foglalkoznia a speciális nevelési területekkel, az alulmotivált tanulók bevonásának lehetőségeivel, az iskolai lemorzsolódás veszélyével, a prevenció szükségességével. Olyan problémákkal, amelyek igen aktuálisak a mai magyar szakképzésben.

Nagyon fontosnak tartjuk, hogy a felsőoktatási intézmény szorosan együttműködjön azokkal az intézményekkel, amelyekben a hallgatók a tanítási gyakorlatukat teljesítik. Így nemcsak az elmélet érvényesül a képzésben, hanem a hallgatók szembesülnek a szakképzés gyakorlatával is. Az is lényeges, hogy az iskolákban képzett gyakorlatvezető mentortanárok foglalkozzanak a tanárjelöltekkel pedagógiai és módszertani támogatást nyújtva számukra.

Az Óbudai Egyetem Mérnökpedagógiai Központja a tanítási gyakorlatok rendszerével és azok korai kezdésével, tartalmával igyekszik megválaszolni ezeket a kérdéseket. Az iskolai gyakorlatokon számos kihívással találkozhatnak a hallgatók. Az első órájukat a mérnökstanárképzésben már az első félévben, a Közösségi pedagógiai gyakor-

lat keretein belül tartják. Az első alkalommal nem szaktárgyi, hanem osztályfőnöki órát tartanak a hallgatók, amelyen az egyetemi gyakorlatvezető tanár is részt vesz. Az elsőéves tanárszakos hallgatók ekkor találkoznak az első problémával: idegen környezetben, ismeretlen tanulóknak kell megtartaniuk az órát. Ez a helyzet gyakran azoknak a mérnök-tanárszakos hallgatóknak is kihívást jelent, akik már évek óta tanítanak. Ez a szituáció első pillantásra értelmetlennek is tűnhet, de ebben a speciális tantermi helyzetben derül ki az egyetemi gyakorlatvezető tanár számára, hogy az adott hallgatónak van-e szüksége komolyabb mentori-pszichológusi támogatásra a saját tanári szerepmódeljére megalapozásához az érzelmek szintjén. Amikor egy-egy hallgató sikertelenségként, netán kudarcként éli meg a helyzetet, különösen fontos, hogy azonnali, a tanárképzésben pedig további segítséget nyújtsunk saját szerepmódeljének felépítéséhez.

További nehézségként merül fel, hogy érdekes és hasznos témát találjanak a hallgatók az osztályfőnöki órára, illetve hogy megtalálják a megfelelő hangot a szakképzésben tanuló korosztállyal.

A Közösségi szolgálat egy tanulói csoport tanórán kívüli, szabadidős tevékenységének szervezési, vezetési, programkészítési, közösségépítési területein nyújt tapasztalatokat. A hallgatók gyakran igényelnek segítséget a Közösségi szolgálat helyszínének és tevékenységeinek kiválasztásában.

A Szakmódszertani iskolai gyakorlaton eleinte elsősorban az óravázlat-készítés fontossága és célja merül fel kérdésként. Problémát jelent, hogy a hallgatók nem rendelkeznek megfelelő szaktudással. Egyrészt át kell ismételniük a középiskolában – gyakorta 20–25 évvel korábban – tanultakat, másrészt meg kell tanulniuk az új/aktuális középiskolai tananyagot. A Szakmódszertani iskolai gyakorlaton arra törekszünk, hogy a hallgatók munkáját a módszertani sokszínűség jellemezze, arra biztatjuk őket, hogy a gyakorlatban is kipróbálják a tanult módszereket s az IKT-eszközök használatát. A megfelelően kiválasztott és kidolgozott módszerek segíthetnek a szakképzésben tanulókat motiválásában, érdeklődésük felkeltésében, figyelmük fenntartásában, a tananyag hatékonyabb feldolgozásában és eredményesebb elsajátításában.

Az Összefüggő egyéni iskolai gyakorlaton a sokrétű feladatokkal és azok dokumentálásával kapcsolatban merülnek fel kérdések a hallgatókban. A gyakorlatok tapasztalatairól portfóliót (Duchon, 2016) készítenek a hallgatók. Ekkor az önreflexió (Fűzi, 2013) megfogalmazása, a megfelelő dokumentumok kiválasztása, valamint az e-portfólió technikai kivitelezése szokott nehézséget okozni számunkra.

Egyetemi oktatóként egyrészt kommunikációjuk és módszertani kultúrájuk fejlesztésében, értékelési gyakorlatuk formálásban tudunk segítséget nyújtani nekik, másrészt a Speciális nevelési területek tantárgy keretében fontos feladatunk az érzékenyítésük. A nemzetiségpedagógia tantárgy előadásain betekintést nyújtunk a hazai kisebbségek kultúrájába, különös tekintettel a szakképző iskolákban felülreprezentált cigányság gyermekeinek sajátos kultúrájára. Az elméleti ismeretek mellett konkrét pedagógiai helyzetekhez, tantermi szituációkhoz kínálunk gyakorlatban bevált módszereket.

Azért, hogy megkönnyítsük a tanárjelöltek eligazodását a gyakorlati tanárképzés útvesztőiben, segédanyagot állítottunk össze a legfontosabb tudnivalókról Útmutató iskolai gyakorlatokhoz és a portfólió-készítéshez címmel, amely a Moodle e-learning rendszerből érhető el a hallgatók számára. A tananyag összefoglalja az iskolai gyakorlatokkal kapcsolatos legfontosabb tudnivalókat. Praktikus tanácsokat és javaslatokat is tartalmaz, melyek segítik a hallgatók munkáját. Bízunk benne, hogy a tananyagfejlesztés eredményeként számos gyakorlati kérdésre választ kapnak a tanárjelöltek és az érdeklődők.

## Összegzés

Tanulmányunkban a mérnöktanárképzés aktuális kérdéseit és problémáit foglaltuk össze. A szakképzésben a kezdő pedagógus számos nehézséggel találkozik. A pályakezdőt, a tanárjelöltet gyakran „bedobják a mélyvízbe”, és „vagy megtanul úszni, vagy elsüllyed”. A tanárjelöltek gyakran az első iskolai gyakorlatokon találkoznak a valóságsokkal, vagyis ekkor tapasztalják meg, hogy a szakirodalomból ismert elméletek hogyan működnek, illetve egyáltalán működnek-e a gyakorlatban.

A mérnöktanárjelöltek esetében különösen fontos az érzékenyítés és a módszertani kultúrájuk fejlesztése, továbbá a felkészítésük a szakképzés folyamatos változásaihoz történő alkalmazkodásra. (Egyrészt az új technológiák, eszközök és gépek megjelenése, másrészt a műszaki tartalmak gyors avulása állandó tanulásra kényszerítik a szakképzésben oktatókat is.)

A szakképzés és a szakmai tanárképzés számos problémával küzd. Mindezek mellett felmerül az a kérdés, hogy mit tehetünk, hogy vonzóbbá váljon a szakképzés a (leendő) tanárok számára? Hogyan lehet felkészíteni a tanárjelölteket a számos szakmai kihívásra? Mivel lehet megnyerni a fiatalokat, hogy a tanári szakot válasszák, és a szakképzésben akarjanak tanítani?

## Irodalom

- Buda, A. (2020). *Pedagógusok a digitális korban. Trendvizsgálat egy nagy város iskoláiban*. Gondolat Kiadó.
- Duchon, J. (2016). *Tanítás és tanulás elektronikus környezetben*. Typotop Kft.
- Engler, Á. (2020). Távolléti oktatás a családok aspektusából. *Civil Szemle*, Különszám, 115–131.
- Falus, I. (2004). A pedagógussá válás folyamata. *Educatio*, 3, 359–374.
- Füzi, B. (2013). Az önreflexió és a tanári munka minősége közötti összefüggések empirikus vizsgálata. In Karlovitz, J. T. & Torgyik, J. (Eds.), *Vzdelávanie, výskum a metodológia (Oktatás, kutatás és módszertan)* (pp. 420–426). Neveléstudományi és Szakmódszertani Konferencia. International Research Institute.
- Holik, I. (2016). *Szakmai tanárok módszertani kultúrája*. Typotop Kft.
- Imre, N. & Nagy, M. (2003). Pedagógusok. In Halász, G. & Lannert, J. (Eds.), *Jelentés a magyar közoktatásról 2003*. Országos Közoktatási Intézet.
- Kersánszki, T. & Nádai, L. (2020). The Position of STEM Higher Education Courses in the Labor Market. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 10(5), 62–76. <https://doi.org/10.3991/ijep.v10i5.13905>
- Molnár, Gy. & Orosz, B. (2019). Digitális eszközök használatával támogatott korszerű módszertani, tartalmi technológiai megoldások a szakképzésben. In Juhász, E. & Endrődy, O. (Eds.), *Oktatás – Gazdaság – Társadalom* (pp. 592–607). Debreceni Egyetem, Magyar Nevelés- és Oktatókutatók Egyesülete (HERA).
- Rapos, N. & Kopp, E. (Eds.) (2015). *Javaslat az osztatlan tanárképzés gyakorlati rendszerének átgondolására és a jelenlegi gyakorlatok alapelveinek és funkcióinak meghatározására*. ELTE.
- Sanda, I. D. (2016). *Fejlesztő értékelés*. Typotop Kft.
- Tomory, I. (2020). Cooperative Methods and Development of Social Competence in Training of Technical Teachers. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 10, 49–61. <https://doi.org/10.3991/ijep.v10i5.13849>

## Internetes forrás

- Szakképzés 4.0 Innovációs és Technológiai Minisztérium. <https://cutt.ly/6EoLikw> (2021. 03. 12.)

## **Reflection on practical engineering teacher training**

Beginner teachers are first faced with the reality of school life during their teaching practice. This is when they have the first opportunity to apply their theoretical knowledge in practice. This period of starting their career is sometimes called “reality shock”, as fresh graduates encounter a lot of difficulties in school life. This paper reviews the issues, possibilities and problems which arise in practical engineering teacher training.

Keywords: *engineering teacher training; school practice; vocational training*