

FENNTARTHATÓSÁGI MOTÍVUMOK ÉS IRÁNYELVEK A MAGYAR ÉS SZERB AGRÁRSZAKKÉPZÉSBEN

Kiss Vendel – Hajnal Sándor

Összefoglalás

A fenntartható oktatás napjaink egyik legfontosabb társadalmi és gazdasági kihívása. A tanulmány célja Magyarország és Szerbia fenntartható oktatási kezdeményezéseinek összehasonlítása, különös tekintettel a mezőgazdasági szakképzésre. Magyarország a Szakképzés 4.0 keretében jelentős előrelépéseket tett a fenntartható mezőgazdasági gyakorlatok oktatásában, különösen az EU-s támogatások révén. Ezzel szemben Szerbia lassabban integrálja a fenntarthatóságot az oktatási rendszerébe, azonban a nagyobb nemzetközi együttműködés révén igyekszik ezen a téren előrelépni. Mindkét ország oktatási rendszerében egyre hangsúlyosabb a fenntartható fejlődés elveinek megjelenése, különösen a mezőgazdasági szakképzés területén. A kutatás rávilágít arra, hogy a fenntarthatóság oktatásban való megjelenése kulcsfontosságú a jövő generációinak környezettudatos felkészítése szempontjából. A mezőgazdasági szakképzés reformja kulcsszerepet játszik ebben a folyamatban, elősegítve a mezőgazdasági szakoktatás korszerűsítését és olyan gyakorlati tudás biztosítását, amely a helyi igényekhez igazodik.

Kulcsszavak: fenntarthatósági oktatás, mezőgazdasági oktatás, oktatási politika, környezetvédelmi nevelés, szakmai képzés

JEL: I21, Q01, O13, J24, H52

MOTIVES OF SUSTAINABILITY IN THE HUNGARIAN AND SERBIAN AGRICULTURAL VOCATIONAL EDUCATION SYSTEMS

Abstract

Sustainable education is one of the most important social and economic challenges of our time. The aim of this study is to compare the sustainable education initiatives of Hungary and Serbia, with a particular focus on agricultural vocational training. Hungary has made significant progress in the education of sustainable agricultural practices within the framework of the Vocational Education 4.0 initiative, especially through EU funding. In contrast, Serbia has been slower in integrating sustainability into its educational system, but is striving to advance in this area through greater international cooperation. In both countries' educational systems, the principles of sustainable development are becoming increasingly prominent, especially in the field of agricultural vocational training. The research highlights that the inclusion of sustainability in education is crucial for preparing future generations with environmental awareness. The reform of agricultural vocational training plays a key role in this process, facilitating the modernization of agricultural education and providing practical knowledge that is adapted to local needs.

Keywords: sustainable education, agricultural education, educational policy, environmental education, vocational training

JEL: I21, Q01, O13, J24, H52

Bevezetés

A 21. század elején a civilizáció gyors fejlődése egyre inkább rávilágít a világ súlyos ökológiai kihívásaira, amelyek közül kiemelkedő a termőtalaj csökkenése és degradációja. Az agrárszakképzés és a fenntartható oktatás alapvető szerepet játszik abban, hogy a jövő generációi képesek legyenek megoldást találni ezekre a problémákra. Míg 1961-ben egy főre jutó termőterület 0,44 hektár volt, 2050-re ez várhatóan 0,15 hektárra csökken, ami jelentős kihívást jelent az élelmiszer- és takarmányellátás szempontjából. A megfelelő talajvédelem, a korszerű mezőgazdasági technológiák, valamint a szakemberek folyamatos képzése nélkül ez a kihívás nem lesz megoldható (Population Bulletin Population Reference Bureau, 1988; Kádár–Molnár, 2009).

A mezőgazdasági oktatás, továbbképzés és felnőttképzés csak akkor hozhat valós eredményeket, ha azt egy átfogó, jól strukturált agrárirányítási modell támogatja. Az agrárszakképzés és a folyamatos tudásátadás nélkülözhetetlen elemei a szakterületen dolgozók fejlődésének és a fenntarthatósági célok elérésének. A modern mezőgazdaságot csak jól képzett szakemberek és gazdálkodók működtethetik sikeresen, akiknek képzése és fejlesztése az agrárszakképzési rendszer alappillére (Dr. Somogyi–Ricz, 2012).

Hangsúlyozzák az oktatási rendszer korszerűsítésének szükségességét - különös tekintettel az új technológiák integrálására és a gyakorlati képzés fontosságára. Az oktatási programok célja, hogy a diákok megfelelő készségeket és tudást szerezzenek, amelyek szükségesek a modern technikák alkalmazásához (Flogie–Aberšek, 2019).

A fenntarthatóság olyan stratégiát képvisel, amely a világ hosszútávú megőrzésére törekszik. Ez magában foglalja a természeti erőforrások olyan módon történő felhasználását, amely biztosítja a generáció szükségleteinek kielégítését, így nem veszélyezteti a jövő generációinak képességét, hogy saját szükségleteiket kielégítsék. E megközelítések kiemelik, hogy a fenntarthatóság nem csupán környezetvédelmi kérdés, hanem szoros összefüggésben áll a gazdasági és társadalmi szempontokkal is, amelyek együtt biztosítják a hosszútávú jólétet és stabilitást (Douglass, 1984; Harnos, 1993; Glickman, 1996; Ángyán–Menyhért, 1997).

Anyag és módszer

A kutatás célja, hogy összehasonlítsa a fenntarthatósági oktatási kezdeményezéseket Magyarországon és Szerbiában, különös tekintettel a mezőgazdasági oktatásra. A kutatási módszer főként dokumentumelemzésre támaszkodik, amely során mindkét ország oktatási rendszeréhez kapcsolódó hivatalos iratokat, törvényeket, valamint nemzetközi jelentéseket és szakirodalmat dolgoztam fel. A vizsgálatba bevont dokumentumok közé tartoznak a fenntarthatósággal kapcsolatos jogszabályok, különféle oktatási programok leírásai, valamint a mezőgazdasági oktatási intézmények statisztikai adatai.

Az elemzett adatok Magyarországon és Szerbiában a fenntarthatósági szempontok integrációjának helyzetét és fejlődési irányait vizsgálták a szakképzésben, különös tekintettel a mezőgazdasági oktatásra. Különös figyelmet fordítottunk a fenntarthatósági oktatási programok jogszabályi hátterére és ezek gyakorlati alkalmazására, beleértve a Szakképzés 4.0 Stratégia, valamint

a szerbiai Oktatási-és nevelési rendszer alapjairól szóló törvény (ZOSOV, Zakon o srednjem obrazovanju i vaspitanju, 2017) fenntarthatósági előírásait.

A kutatás során összehasonlítottuk a két ország mezőgazdasági oktatási intézményeinek beiratkozási adatait, továbbá az oktatási programok felépítését és a fenntarthatósági szempontok beépítését mindkét országban. A kutatás rámutatott, hogy míg Magyarországon nagyobb hangsúlyt fektetnek a digitális technológiák integrálására és a gyakorlati képzésekre, addig Szerbiában inkább a fenntarthatósági alapelvek oktatásba való beillesztése áll a középpontban.

A Fenntartható fejlődésre fókuszáló oktatás nemzetközi vetületei

A fenntarthatósággal foglalkozó tanulmányok mögött meghúzódó lendület az elmúlt években megugrott, amit a tudományos folyóiratok, konferenciaszimpóziumok, szakmai társaságok, nagyszabású kutatási kezdeményezések és az általános iskolai szinttől a felsőoktatásig terjedő oktatási fejlesztések elterjedése is bizonyít. Ezt a növekedést tovább hangsúlyozza a nemzetközi események és bizottságok globális elterjedése, valamint a fenntarthatóságnak szentelt akadémiai programok létrehozása. A figyelemre méltó intézmények közé tartozik az Arizonai Állami Egyetem és a Harvard Egyetem az Egyesült Államokban, nemzetközi szinten pedig olyan intézmények, mint a svédországi Lund Egyetem, a hollandiai Maastrichti Egyetem, a németországi Leuphana Egyetem Lüneburg és a barcelonai Katalóniai Műszaki Egyetem, akik jelentős lépéseket tettek a fenntarthatóságra összpontosító oktatás előmozdításában (Clark, 2003; Kajikawa, 2008; Lozano et al., 2015).

A fenntartható fejlődés a releváns kulcskompetenciák kiválasztásának normatív sarokköve. Nemzetközi szinten a fenntartható fejlődést szolgáló oktatás (ESD) koncepciója, amint azt az UNESCO alapvető dokumentumai megfogalmazza, különös hangsúlyt fektet az életvezetési készségek elsajátítására. Az UNESCO az ESD világévtizedre vonatkozó "nemzetközi végrehajtási terv tervezetében" hangsúlyozza olyan oktatási politikák szükségességét, amelyek egyértelműen a fenntarthatósággal kapcsolatos ismeretek, készségek, perspektívák és értékek ápolására összpontosítanak. Ez szükségessé teszi az egész életen át tartó tanulási készségek előmozdítását célzó pedagógiai megközelítések újraértékelését, amelyek magukban foglalják a kreatív és kritikus gondolkodást, a hatékony szóbeli és írásbeli kommunikációt, az együttműködést, a konfliktusmegoldást, a döntéshozatalt, a problémamegoldást, a tervezést, az információs és kommunikációs technológiák ügyes használatát és a felelős állampolgárságot (UNESCO, 2005).

A fenntarthatóság területén a kulcskompetenciák keretei vagy egyesítő témái továbbra is viszonylag kevésbé tárgyalt szempont a szakirodalomban. A diskurzust gyakran a kompetenciák "szennyeslistái" jellemzik, gyakran hiányoznak az átlátható kiválasztási kritériumok. Nyilvánvaló, hogy a terület még mindig olyan átfogó fogalmakat keres, amelyek képesek a fenntarthatósági kompetenciák értelmes összekapcsolására és integrálására. A néhány javasolt és megvitatott keretrendszer közül több a transzformatív tanulási paradigmákból merít ihletet. Ezek a keretek olyan kulcskompetenciákat azonosítanak, mint a "Gestaltungskompetenz", a "Fejek, kezek és szív", az "Értékek, tudás, készségek, megértés" (Barth et al., 2007; de Haan, 2006; Rieckmann, 2012; Segalàs et al., 2009; Sterling, 2006; Steiner és Posch, 2006).

Németország kontextusában a "Gestaltungskompetenz" ("kompetenciaformáló") fogalmát az ESD elsődleges oktatási célkitűzéseként állították fel. A "Gestaltungskompetenz" olyan alapvető kompetenciákat foglal magában, amelyek célja a fenntartható fejlődés érdekében való aktív,

reflektív és együttműködő részvétel lehetővé tétele. Ez azt az előrettekintő képességet jelzi, hogy aktív szerepvállalással befolyásolják és alakítják a társadalmak fenntarthatósági pályáját (de Haan és Harenberg, 1999).

Ezek a hozzájárulások egy átfogó kulcskompetencia, nevezetesen a fenntarthatósági kutatás és a problémamegoldó kompetencia felé konvergálnak, amint azt a fenntarthatóságtudományról és a fenntarthatósági oktatásról szóló meglévő szakirodalom is elismeri. Ezt az átfogó kompetenciát általában úgy fogják fel, mint "olyan készségek, kompetenciák és ismeretek birtoklását, amelyek lehetővé teszik a gazdasági, ökológiai és társadalmi viselkedés proaktív megváltoztatását, anélkül, hogy az ilyen változtatásoknak kizárólag a már meglévő problémákra adott reaktív válaszoknak kellene lenniük" (Bäckstrand, 2003; Clark és Dickson, 2003; Kates et al., 2001).

A transzformatív fenntartható tanulás (TSL) egy strukturált keretrendszer képvisel, amely a tanulás kognitív (fej), pszichomotoros (kéz) és affektív (szív) területeire szabott tanulási célokat ölel fel. A TSL célja, hogy megkönnyítse a résztvevők személyes tapasztalatait, ezáltal jelentős változásokat idézzon elő az ökológiai, társadalmi és gazdasági igazságossággal kapcsolatos ismereteikben, készségeikben és attitűdjeikben. Ez a pedagógiai megközelítés lényegesen hozzájárul a fenntarthatósági oktatás és a transzformatív tanulás kiterjedt területeihez azáltal, hogy megvilágítja azok összekapcsoltságát, és alkalmazza a "fej, kéz és szív" fogalmát. A fenntarthatóság és a transzformatív oktatás alapjául szolgáló pedagógiai elvek harmonizálásával a TSL megvilágítja, hogy a felsőoktatási intézmények hogyan szolgálhatnak katalizátorként a fenntarthatóság felé történő személyes és társadalmi elmozdulásokhoz. A fenntarthatóság és az átalakulás kifejezett kapcsolata a TSL-t különálló és hatékony pedagógiai megközelítésként, kulturális és politikai paradigmává teszi, amely magában foglalja a tanított dimenziókat, a tanítás módját és a tanulás módját, így kezelve az oktatási tartalom, folyamat és eredmények hármását (McLaren, 2015).

Fenntartható oktatás Magyarországon és Szerbiában

Magyarországon és Szerbiában egyaránt jelentős előrelépés tapasztalható a fenntartható oktatás terén. Magyarországon az általános és középiskolai oktatásban egyre inkább beépül a fenntarthatóság témája, különös figyelmet fordítva a környezetvédelmi és klímaváltozási ismeretekre. A "zöld iskolák" program keretében számos intézmény részt vesz környezetbarát projektekben és versenyeken (OECD, 2023). A szakképzés terén a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal és az Innovációs és Képzési Központ különböző fenntarthatósági programokat kínál, különös hangsúlyt fektetve a fenntartható mezőgazdasági gyakorlatokra (Innovációs és Képzési Központ, 2023; Agrárkamara, 2023).

Szerbiában az iskolák fokozatosan bevezetik a fenntarthatósági oktatást, amely a környezetvédelem és a fenntartható fejlődés alapjaira helyezi a hangsúlyt. Nemzetközi együttműködések, például az EU programok révén támogatják a fenntarthatósági oktatási programokat (Szerbia Oktatási Minisztériuma, 2023). A szerb szakképzési rendszerekben is egyre inkább előtérbe kerül a fenntarthatóság, különösen a fenntartható mezőgazdasági technikák oktatása terén (Szerbiai Agrárkamara, 2023).

A fenntartható oktatás kulcsfontosságú szerepet játszik abban, hogy a jövő generációi képesek legyenek megbirkózni a globális környezeti kihívásokkal, miközben elősegítik a társadalmi és gazdasági jólétet. Az ENSZ Fenntartható Fejlődési Céljai (SDG-k) között a 4. célkitűzés kifejezetten az inkluzív és egyenlő minőségű oktatást és az egész életen át tartó tanulási lehetőségeket hangsúlyozza (United Nations). Az SDG rövidítés a "Sustainable Development Goals" (fenntartható fejlődési célok) angol kifejezésre utal. Ezek a célok az ENSZ által 2015-ben elfogadott 2030-ig terjedő időszakra vonatkoznak, és olyan globális kihívásokra jöttek létre válaszként, mint a szegénység csökkentése, az egyenlőség előmozdítása, az éghajlatváltozás kezelése

és az oktatáshoz való egyetemes hozzáférés biztosítása. Összesen 17 cél tartalmazza a konkrét célokat és azokra vonatkozó részletes intézkedéseket. Az SDG-k között szerepel az oktatásra, az egészségre, a tiszta vízre, a megújuló energiára, az egyenlőségre és még sok egyébre vonatkozó célok is. Az SDG-k célja, hogy segítsék a világ országait abban, hogy fenntarthatóbb és inkluzívabb társadalmakat alakítsanak ki (United Nations, S. d.; UNESCO, 2014; UNESCO, 2017).

Az IFOAM – Organics International egy nemzetközi szövetség, amely az ökológiai gazdálkodást népszerűsíti és támogatja. Az IFOAM rövidítése az International Federation of Organic Agriculture Movements, vagyis a Nemzetközi Ökológiai Mezőgazdasági Mozgalmak Szövetségére utal. Az 1972-ben alapított szervezet célja, hogy elősegítse az ökológiai gazdálkodás terjedését, támogassa az ökológiai termelési módszerek alkalmazását és összekösse a különböző országokban működő ökológiai gazdálkodással foglalkozó szervezeteket és mozgalmakat. Az IFOAM szabványokat és irányelveket dolgoz ki, segíti az ökológiai termelési rendszerek kialakítását és fenntartását. Ezek az irányelvek magukban foglalják a környezet megővését, a méltányos gazdálkodási gyakorlatokat, az állatok jólétét és a fenntartható termelési módszerek alkalmazását. Az IFOAM szintén fontos szerepet játszik az ökológiai gazdálkodással kapcsolatos oktatásban és tudatosság növelésében, valamint politikai szinten is igyekszik előmozdítani az ökológiai gazdálkodást támogató döntéshozatali folyamatokat (IFOAM, 1972).

Mindkét országban jelentős kihívást jelent a fenntarthatóság témájának integrálása a hagyományos tantervbe, valamint a pedagógusok megfelelő képzése a fenntarthatósági témák oktatására (OECD, 2023). Ugyanakkor számos lehetőség is kínálkozik, például a nemzetközi együttműködések és EU-s támogatási programok, valamint a növekvő érdeklődés és támogatás a fenntarthatóság iránt mind a kormányzat, mind a társadalom részéről (Agrárkamara, 2023).

A hosszútávú fenntarthatóság érdekében fontos, hogy a jelenlegi oktatási rendszerek integrálják a fenntarthatóság elveit minden szinten, a politikai döntéshozattól a gyakorlati alkalmazásokig (Tilbury, 2011).

Magyarország

A magyar agrárszakképzés viszonylag későn jelent meg az oktatási rendszerben, nem rendelkezik olyan régi gyökerekkel, mint a céhes vagy ipari-kereskedelmi képzés. A paraszti gazdálkodás ismeretei sokáig családi körben adódtak át és a nemzedéki tapasztalatok továbbra is meghatározóak maradtak. A 18-19. század fordulóján a modern mezőgazdaság egyre inkább tudományos alapokra helyeződött, ami szükségessé tette a képzés fejlesztését. Az 1920 és 1944 közötti időszakban alakult ki a középfokú mezőgazdasági oktatási hálózat. Az 1940-es évek elejére középfokú mezőgazdasági iskolák és szaktanácsadó állomások működtek többek között a következő helyszíneken: Szarvason (1927), Székesfehérváron (1938), Kassán (1939 - a gazdasági akadémia helyett), Debrecenben (1940), Marosvásárhelyen (1941), Újvidéken (1941), és Sepsiszentgyörgyön (1942). A 20. században a képzés hangsúlyai átalakultak, különösen a középfokú szakoktatás fejlesztése vált fontossá, de ez a terület maradt a leggyengébb (Surányi, 2018).

Az 1990-es évektől kezdve a szakképzési rendszer átalakult, különösen a szakmunkásképzés intézményeinek számának növekedése mellett a szakközépiskolák térnyerése és a vegyes iskolatípusok előretörése figyelhető meg. A rendszerváltás után az iskolák fenntartó szerinti megoszlásában jelentős változások következtek be, ami a szakképzés különböző típusainak bővüléséhez vezetett. A szakképzés rendszerében az intézmények számának növekedése és a

szakmunkásképzés iránti kereslet csökkenése figyelhető meg, különösen az ezredforduló után (Mártonfi, 2016: 46–57).

A középfokú mezőgazdasági oktatás fejlesztése és átalakulása a 20. században alapvető változásokat hozott, ám a modern kihívásokhoz való alkalmazkodás, különösen a fenntarthatósági szempontok beépítése, egyre fontosabbá vált. Ennek következtében a mezőgazdasági oktatásnak nemcsak a technológiai fejlődésre kellett reagálnia, hanem arra is, hogy a globális kihívások, mint például a klímaváltozás és az erőforrások kimerülése új típusú szaktudást követel meg.

Ezért vált szükségessé, hogy a magyar agrárszakképzés is a fenntartható mezőgazdasági gyakorlatokra fókuszáljon, különös tekintettel az ökológiai gazdálkodásra.

A mezőgazdasági oktatás Magyarországon kiemelt figyelmet fordít a fenntartható mezőgazdasági gyakorlatokra, különösen az ökológiai gazdálkodásra. Az Európai Unióban a zöld munkaerőpiac egyre nagyobb szerepet játszik, amit az energiaágazat, a hulladékgazdálkodás és az ökológiai gazdálkodás területein tapasztalható növekedés is alátámaszt. A megújuló energiaforrások területén az EU 2017-18-ban 1,2 millió embert foglalkoztatott, ami mutatja a zöld munkahelyek jelentőségét. Különösen a szilárd biomassza és a szélenergia teremtett sok munkahelyet, 387 000, illetve 314 000 főt. Az ökológiai gazdálkodás oktatásának célja, hogy a mezőgazdasági hallgatói számára átfogó ismereteket nyújtson a fenntartható mezőgazdasági gyakorlatokról és az ökológiai termékek előállításáról.

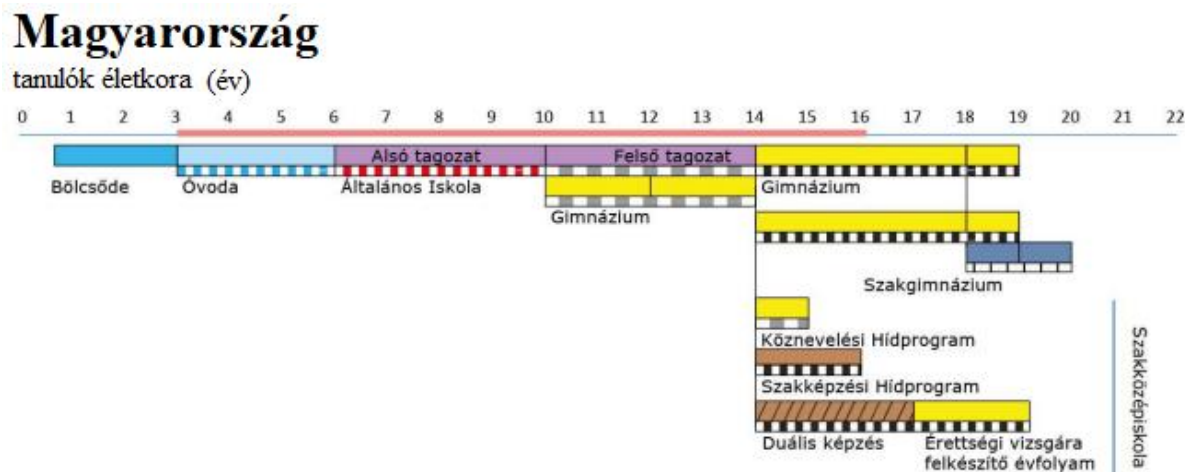
A zöld munkaerőpiac az EU-ban főként az energiaágazatra összpontosít, de fontos, hogy más ágazatok, mint például a mezőgazdaság, feldolgozóipar, vendéglátás és pénzügyi szolgáltatások is részesüljenek a zöld növekedés előnyeiből. Az ökoipar, a biogazdálkodás és az ökoturizmus terén történő kapacitásépítés előrevetíti a zöld foglalkoztatás növekedését, amely akár 20 millió munkahelyet is eredményezhet az EU-ban, a dolgozó népesség 5% -át lefedve. Az ökoipari szektorban, például a hulladékmentes boltokban és más környezetbarát termékek előállításában nagyobb prioritást kell kapnia a kutatás-fejlesztési finanszírozásnak. Ez lehetővé teszi az új ökotermékek fejlesztését, amelyek versenyképesebbé válhatnak a piacon (Tovmasyan et al, 2023).

Magyarországon 2015-től kezdődően jött létre a szakképzési centrumok rendszere, melynek célja a szakképzési intézményrendszer centralizálása és a hatékonyság növelése volt. Első körben 44 szakképzési centrum jött létre, amelyekhez átlagosan 8,4 intézmény tartozott. A szakképzési centrumok nagy részét regionális integrált szakképző központokból (TISZK, Térségi Integrált Szakképző Központ) alakították át, és ezek a centrumok jelentős szerepet játszanak a szakképzési rendszer modernizációjában és a gazdasági igényekhez való alkalmazkodásban (Mártonfi, 2016: 46–57).

Az agrárszakképzés modernizációja és a fenntarthatósági szempontok integrálása Magyarországon a "Szakképzés 4.0" program keretében is megjelenik, amelynek célja, hogy a mezőgazdasági képzés is a fenntartható fejlődés irányába haladjon. Az 5 agrárszakképzési centrum (Budapesti Gazdasági Szakképzési Centrum, Baranya Megyei Szakképzési Centrum, Békés Megyei Szakképzési Centrum, Győr-Moson-Sopron Megyei Szakképzési Centrum, Hajdú-Bihar Megyei Szakképzési Centrum) amelyek Magyarországon működnek, kiemelt szerepet játszanak abban, hogy a mezőgazdasági oktatás korszerű és gyakorlatorientált legyen, felkészítve a tanulókat a zöld munkaerőpiac kihívásaira. E centrumok nemcsak a hagyományos agrárszakképzést támogatják, hanem a fenntartható és ökológiai gazdálkodás területein is komoly fejlesztéseket végeznek.

Ezek a központok hozzájárulnak ahhoz, hogy a mezőgazdasági oktatás megfelelő válaszokat adjon a modern kihívásokra, mint például a megújuló energiaforrások és az ökológiai termelés

szerepének növekedése. A duális képzés és a gyakorlatorientált oktatási programok lehetőséget biztosítanak a tanulóknak, hogy a fenntartható technológiákat közvetlenül ismerhessék meg, ami elengedhetetlen a zöld gazdasági növekedés előmozdításához (IKKSzakképzés 4.0,2020).



1.ábra: magyarországi oktatási rendszer struktúráját és a tanulók életkor szerinti haladását
(forrás: Eurydice, 2019)

Az ábra a magyarországi oktatási rendszer struktúráját és a tanulók életkor szerinti haladását ábrázolja az oktatás különböző szintjein.

- Középfokú Oktatás (14-18 év): A tanulók különböző típusú középiskolákba léphetnek, az alábbi lehetőségekkel:
- Gimnázium: Elsősorban az egyetemre való felkészítés a cél, erős elméleti oktatással.
- Szakgimnázium: A szakmai képzés mellett általános oktatást is biztosít, ami egyensúlyt képez az elméleti illetve gyakorlati tudás között.
- Szakképzés: Kifejezetten szakmai oktatásra összpontosít, többnyire szakmák elsajátítására.
- Szakképzési Hídprogram és Duális Képzés: Azok számára, akik gyakorlatiasabb oktatást keresnek, amely szorosan kapcsolódik a munkaerőpiaci igényekhez.
- Érettségi (18 év körül): A gimnáziumi és szakgimnáziumi diákok számára az érettségi záróvizsgával fejeződik be az általános és szakmai oktatás, amely belépőt biztosít a felsőoktatásba vagy a munkaerőpiacra.
- Felsőoktatás (18-22 év és tovább): Az egyetemi és főiskolai képzések következnek, ahol a tanulók alapképzést, mesterképzést és doktori fokozatot is szerezhetnek.

Az ábra világosan mutatja az egyes oktatási szintek időtartamát és a diákok haladását az egyes évfolyamokon keresztül. Az oktatási szintek egymásra épülnek, biztosítva, hogy a tanulók megfelelő alapokat szerezzenek a továbblépéshez.

Összefoglalva, a magyar mezőgazdasági oktatás integrálja a fenntarthatósági és környezetvédelmi szempontokat, különösen az ökológiai gazdálkodás terén. Ez az oktatási irányvonal nemcsak a környezetvédelem előmozdítását célozza, hanem a jövőbeli zöld munkaerőpiac igényeinek kielégítését is szolgálja.

Magyarország (beíratkozási statisztikák, növekedési trendek és kihívások)

Magyarországon számos mezőgazdasági, erdészeti és környezetvédelmi szakma közül választhatnak a diákok, melyek lehetőséget biztosítanak a területek specifikus ismereteinek elsajátítására. Az erdésztechnikus képzés öt évig tart, és a tanulók erdőgazdálkodási, természetvédelmi feladatokkal, erdőtelepítéssel és fakitermeléssel foglalkoznak. Az erdőművelő-fakitermelő szakma három éves képzés, amely során a tanulók a fakitermelési munkálatokra és az erdőkarbantartásra specializálódnak. A földmérő, földügyi és térinformatikai technikus szintén ötéves képzés, amely a földmérési, térinformatikai feladatokra, valamint térképkészítésre összpontosít. A gazda szakmát három évig tanulják, és a diákok állattenyésztési, növénytermesztési, valamint gazdálkodási ismereteket szereznek. A kertész szakma szintén hároméves és a növénytermesztés, kertészeti munkák, valamint a dísznövények termesztése a fő területei. Az ötéves kertész technikus képzés során a tanulók kertészeti tervezési és irányítási feladatokat, valamint növényvédelmi ismereteket sajátítanak el. A mezőgazdasági gépész hároméves képzése a mezőgazdasági gépek üzemeltetésére és karbantartására koncentrál, míg a mezőgazdasági gépésztechnikus ötéves képzés a gépek fejlesztésére, javítására és gépészeti tervezésre összpontosít. Végül, a mezőgazdasági technikus képzés öt évig tart és a diákok mélyreható ismereteket szereznek a növénytermesztési, állattenyésztési, gazdálkodási és gépészeti feladatok területén.

Emellett a környezetvédelmi technikus szakma is elérhető, amely a környezetvédelmi rendszerek és folyamatok felügyeletére, valamint a környezeti károk megelőzésére és kezelésére fókuszál. A vízügyi technikus képzés a vízgazdálkodással, vízvédelemmel és a vízi infrastruktúra karbantartásával foglalkozik. A hulladékfeldolgozó munkatárs szakma a hulladék kezelésével és újrahasznosításával kapcsolatos feladatokra készíti fel a tanulókat. A vízügyi munkatárs szakma pedig a vízminőség-ellenőrzés, vízi infrastruktúra karbantartása és árvízvédelem területeire specializálódik.

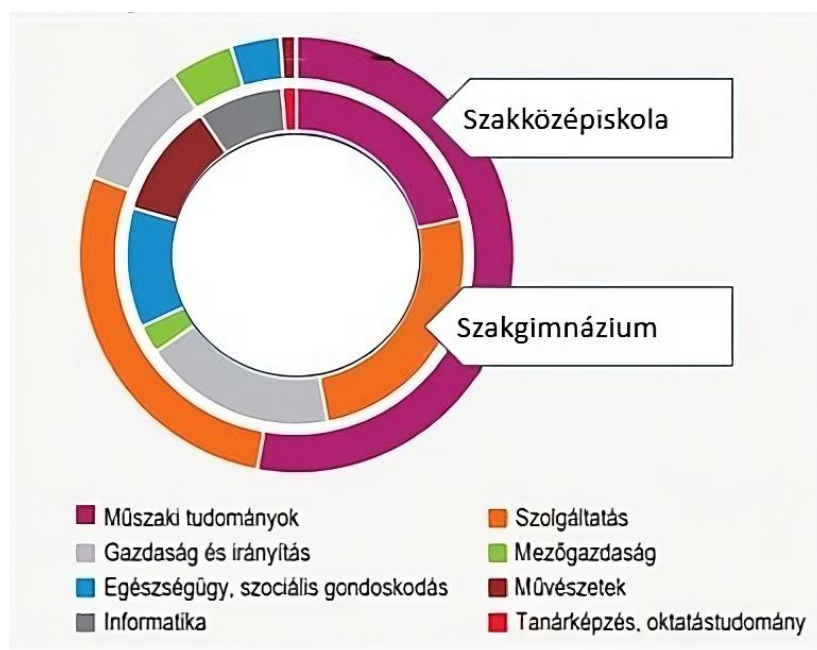
Mindezek a szakmák felnőttek számára is elérhetők rövidebb képzési idővel, rugalmasabb tanulási lehetőségeket kínálva. Ez az összefoglaló átfogó képet nyújt a mezőgazdasági, erdészeti és környezetvédelmi szakmák képzési lehetőségeiről, valamint a főbb szakmai tevékenységekről Magyarországon. Az ilyen jellegű képzések fontossága különösen kiemelkedő a fenntartható fejlődés és a környezetvédelem szempontjából, mivel elősegítik a zöld készségek és a környezettudatosság terjedését.

Ezek a képzési programok a fenntartható oktatás részét képezik, amelynek célja, hogy a diákok olyan ismereteket és készségeket sajátítsanak el, amelyek segítenek nekik megérteni és kezelni a globális környezeti kihívásokat. Az agrár- és környezetvédelmi szakmák különösen fontosak ebben a tekintetben, mivel a jövő szakemberei ezekből a képzésekből kerülnek ki és ők lesznek azok, akik hozzájárulnak a fenntartható gazdálkodási gyakorlatok és technológiák elterjesztéséhez. Az ilyen oktatás és képzés tehát nem csak a gazdasági fejlődést szolgálja, hanem hozzájárul a társadalmi és környezeti jólét növeléséhez is. (IKK, 2024)

1. táblázat: beiratkozási adatok

Szakképzési intézmények	Gyermekek, tanulók létszáma
Szakiskola és készségfejlesztő iskola	6 700
Szakképző iskola	56 000
Technikum, szakgimnázium	171 000

(forrás: KSH, 2024)



2. ábra: A tanulók megoszlását mutatja különböző képzési területeken

(forrás: szakképzés4.0., 2019)

Az ábrán szereplő mezőgazdasági ágazat megoszlása azt mutatja, hogy a szakképzés ezen területén viszonylag alacsony a tanulók aránya más ágazatokhoz képest. A mezőgazdasági- és környezeti képzések a teljes szakképzés kis szeletét alkotják, ami kihívás lehet a fenntartható mezőgazdaság és a zöld munkaerőpiaci igények kielégítése szempontjából. A mezőgazdasági szakképzés bővítése, különösen a fenntartható és ökológiai gazdálkodás területén, kulcsfontosságú lenne ahhoz, hogy a modern gazdálkodási kihívásokra és a klímaváltozásra megfelelő választ tudjunk adni.

Az ábra a tanulók megoszlását mutatja különböző képzési területeken, és rávilágít arra, hogy a mezőgazdasági szakképzés megerősítésére lenne szükség a fenntarthatósági célok elérése érdekében.

Szerbia

A szerb oktatási rendszer fejlődése később indult meg az európai országokhoz képest, mivel a kedvezőtlen történelmi és társadalmi körülmények akadályozták a fejlődést. A 19. század elején a lakosság 95% - a vidéken élt és mezőgazdasággal foglalkozott, s az írástudók aránya alig haladta meg az 5% -ot. A török hódoltság ideje alatt a középkori szerb kultúra és oktatás teljesen megsemmisült, az írástudás fennmaradása pedig szinte kizárólag a kolostoroknak volt köszönhető (Tešić, 1971). Az Észak-Szerbiában élők azonban más társadalmi feltételek mellett éltek, ami elősegíti a polgári réteg kialakulását és a társadalmi rétegződést, így a 19. század során az oktatás és a kultúra fejlesztésében szerepet játszottak (Đorđević, 1958).

A 19. század felében a szerb kormány egyre nagyobb hangsúlyt fektet az oktatásra és megalkották az első, iskolakötelezettséget előíró törvényt 1882-ben, amely alapján megalapozták a későbbi oktatási reformokat (Parlić-Božović, 2011). A mezőgazdasági oktatás fejlődése is e korszakra tehető, mivel a szerb gazdaság jelentős része továbbra is agrár jellegű volt.

A függetlenség megszerzése után (1878.) a területi bővítések és a nemzetközi elismerés gyorsította az oktatási rendszer fejlődését, amely lehetővé tette az ország gazdasági növekedését és Európa felé való nyitottságát. A 19. század végén és a 20. század elején számos oktatási törvényt hoztak, amelyek megalapozták az oktatási intézmények fejlődését, különös tekintettel a mezőgazdasági képzetésekre. (Tešić, 2005).

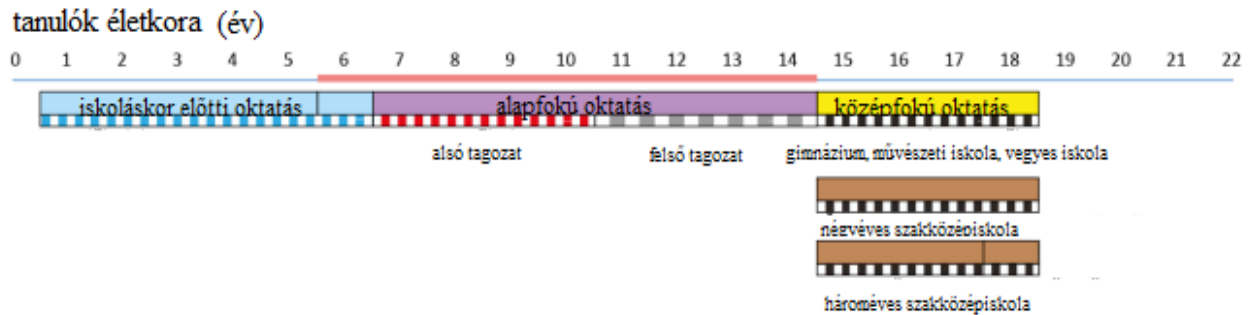
A mezőgazdasági oktatás elengedhetetlen tudásrésze volt a középfokú képzésnek is, ahol gyakorlati adtak át a diákoknak a mezőgazdasági technikák fejlesztése érdekében. A két világháború közötti időszak azonban politikai és gazdasági instabilitással terhelt volt, ami hátráltatta az oktatási rendszer fejlődését (Tešić, 1994).

Szerbiában az oktatási rendszer három szintre oszlik: általános iskolák, középiskolák és felsőoktatási intézmények alkotják. Az országban, beleértve a Vajdaságot is, az oktatási intézmények túlnyomó többsége állami tulajdonú. Magániskolák az alap- és középfokú oktatásban nagyon ritkán fordulnak elő, bár a magánkézben lévő felsőoktatási intézmények száma évről évre növekszik.

Az iskolák többsége szerb nyelven működik, vagy kétnyelvű. Az oktatási rendszert jelenleg három törvény szabályozza: az oktatási és nevelési rendszer alapjairól szóló törvény, a középiskolai törvény, valamint a felsőoktatási törvény. Ezekben a törvényekben található az oktatásra vonatkozó rendelkezések.

Fontos továbbá, Vajdaság Autonóm Tartomány Végrehajtó Tanácsa hozza meg az oktatással kapcsolatos legfontosabb döntéseket, hogy például a diákok létszámát. A Tartományi Oktatási és Kulturális Titkárság feladata az oktatáspolitikai megvalósítása és nyomon követése tartományi szinten.

Vajdaságban az oktatás több nyelven is elérhető, figyelembe véve a régió etnikai sokszínűségét. Az iskolákban magyar és más kisebbségi nyelveken (pl. horvát, román, ruszin, szlovák) is folyik az oktatás, így a diákok lehetőséget kapnak arra, hogy anyanyelvükön tanuljanak (Rác, 2008).



3. ábra: Szerbiai oktatási rendszer struktúrája és a tanulók életkor szerinti haladása
(saját szerkesztés, 2024, forrás: Eurydice, 2019)

Az ábra a szerbiai oktatási rendszer struktúráját és a tanulók életkor szerinti haladását ábrázolja az oktatás különböző szintjein.

- Középfokú oktatás (sárga szín): 15-19 éves kor közötti nemzedéket öleli fel, amelybe különböző iskolatípusok tartoznak:
- Gimnázium, művészeti iskola, vegyes iskola
- Négyéves szakközépiskola: Ez egy szakképző iskola, amely négyéves programot kínál és középfokú szakmai képesítést ad.
- Hároméves szakközépiskola (specializációval): Ez az iskola hároméves programot kínál, amely gyakorlatorientált és a diákok közvetlenül a szakmai életbe léphetnek. Azonban, ha a diákok szeretnék folytatni a tanulmányaikat egyetemi szinten vagy további szakképzési programokon, akkor egy plusz egyéves specializáció szükséges. A specializációval bővített program mélyebb ismereteket nyújt a választott szakmai területen és megnyitja az utat a magasabb szintű tanulmányok felé (nem minden szakirányon elérhető).



4. ábra: Kormányzati oktatási kiadások, összesen (a GDP %-ában)
(Világbank, 2021)

A térkép Európa országait ábrázolja, különböző színárnyalatokkal megjelölve, hogy a GDP hány százalékát fordítják oktatásra. A térképen látható színskála jobb alsó sarkában tünteti fel az egyes százalékos kategóriákat:

- < 2,30% : halványkék
- 2,30 - 3,75% : világoskék
- 3,75 - 5,05% : középkek
- 5,05 - 7,03% : sötétkek
- 7,03%: mélykek

Az országokat annak alapján színezték ki, hogy az oktatásra fordított GDP-arány mely tartományba esik.

Szerbia világosabb színű, ami azt mutatja, hogy az ország oktatásra fordított-arány viszonylag alacsony GDP 3,3% . Ezzel szemben Magyarország sötétebb színnel van ábrázolva, amely az oktatásra fordított GDP arányát mutatja, ami 5,01% (Világbank,2021).

A szerbiai mezőgazdasági vállalkozások privatizációja, amelyet a 2001-es privatizációs törvény értelmében hajtottak végre, befolyásolta a mezőgazdasági erőforrások kezelését és tulajdonlását. Az állami tulajdonból magántulajdonba kerülő mezőgazdasági eszközök átalakulása változást jelent az ország gazdasági helyzetében, ami megköveteli a mezőgazdasági szakemberek frissített ismereteit és készségeit (Zimonjić, 2023).

Kiemelkedő a gyakorlati oktatás fontossága, amely lehetőséget biztosít a diákok számára, hogy közvetlen tapasztalatokat szerezzenek a mezőgazdasági munkáról. Ez magában foglalja a legújabb technológiai fejlesztések megismerését és alkalmazását

A neoliberalizációs folyamatot különösen az oktatás finanszírozásának átalakulása, a közszféra csökkentése és a magánszektor bevonása jellemzi. A szerbiai kormány fokozatosan csökkentette az állami támogatásokat, miközben növelte a magánszektor szerepét az oktatási rendszerben.

A szerbiai oktatási hatóságok jelentős változtatásokat hajtottak végre a tantervekben, különösen a középiskolai szintű oktatásban. E reformok célja, hogy modernizálják a tananyagot és jobban illeszkedjenek a nemzetközi normákhoz, valamint a munkaerőpiac igényeihez. A tantervi reformok közé tartozott új tantárgyak bevezetése, különös tekintettel a digitális kompetenciákra és az angol nyelv oktatására. Fenntarthatósági szempontokat is igyekeztek integrálni a tantervekbe, különösen a mezőgazdasági oktatás területén, ahol nagyobb hangsúlyt kaptak a környezetvédelem és a fenntartható gyakorlatok. Az oktatási rendszer részeként bevezették az e-learning platformokat és digitális tananyagokat, amelyek célja a tanulók elérése és oktatása digitális csatornákon keresztül. Ez különösen fontossá vált a COVID-19 járvány idején, amikor az iskolák kénytelenek voltak távoktatásra átállni. A mezőgazdasági oktatásban például nagy hangsúlyt fektettek a fenntartható gyakorlatokra és a környezettudatosság növelésére. Ez a változás részben az európai uniós integrációs folyamat részeként valósult meg, ahol az EU-s szabványoknak és elvárásoknak való megfelelés érdekében igyekeztek a fenntarthatósági szempontokat beépíteni az oktatásba. A szerbiai kormány több politikai intézkedést is hozott az oktatási rendszer javítása érdekében. Ide tartoznak az új finanszírozási modellek bevezetése, amelyek célja az állami és magánszféra közötti együttműködés erősítése, valamint az oktatási intézmények gazdasági önállóságának növelése. Az oktatási reformok keretében új értékelési rendszereket is bevezettek, amelyek célja a tanárok és az iskolák teljesítményének pontosabb mérése (Janković, 2023).

A duális oktatás paradigmájának tekinthető a humán erőforrás-politikához való fordulás példája. Formálisan a középfokú oktatási rendszerbe 2017-ben vezették be a Duális Oktatásról szóló Törvény elfogadásával. Bár a törvény hivatalosan csak 2019. szeptember elsejétől lépett hatályba, a duális modell már 2014/2015-től jelen volt a középfokú szakképző iskolákban egy pilot projekt keretében. Később megtalálható volt az Oktatási és Nevelési Stratégia 2030-ig szóló új stratégiájában is Szerbiában. Ez a rész a szerbiai középfokú oktatásban bevezetett duális képzési rendszerről szól, amely lehetőséget biztosít a tanulóknak arra, hogy gyakorlati tapasztalatokat szerezzenek a munkahelyeken, miközben iskolai tanulmányaikat folytatják (Oktatási, Tudományos és Technológiai Fejlesztési Minisztérium, 2021).

A szegény gyerekek, a családjaiknak nyújtott elégtelen állami szociális segítség miatt, ösztönözve vannak arra, hogy szakiskolába jelentkezzenek és hamar elhagyják az oktatási rendszert, aminek következményei katasztrofálisak. A 2018-as PISA teszt legutóbbi eredményei szerint a gimnáziumokban a tanulók 13% -a funkcionális olvasási készség alatt van, míg 15% -uk funkcionális matematikai készség alatt áll. Ezzel szemben a középfokú szakiskolákban a funkcionális analfabetizmus aránya drasztikusan magasabb. A matematikai analfabetizmus elérheti a 86% -ot, az olvasási pedig akár a 89% -ot is. (Oktatási, Tudományos és Technológiai Fejlesztési Minisztérium, 2018).

Szerbia (beíratkozási statisztikák, növekedési trendek és kihívások)

Technikum és Szakiskola (Tehnička i Stručna škola): Szakképzés és technikai oktatás, 3-4 éves programok. Speciális szakmai képzést nyújtanak (Szerb Köztársaság Statisztikai Hivatala, S.d.).

A következő táblázat azokat az adatokat tartalmazza, amelyek Szerbiában a mezőgazdasági és kapcsolódó szakképzési területeken végzett diákok számát mutatják a 2022/2023-as tanévben. Az adatok részletesen bemutatják a diákok számát különböző szakképzési területeken, nemek szerinti bontásban, és magyarázatot adnak ezeknek a területeknek a fenntarthatósági szempontjaira.

2. táblázat: beíratkozási adatok

Oktatási Terület	Teljes (db)	Férfi (db)	Női (db)
Mezőgazdaság, gyártás és élelmiszer-feldolgozás	2 775	1 483	1,292
Erdőgazdaság és fafeldolgozás	480	282	198
Geodézia és építés	1 510	868	642
Szállítás	3 253	2 183	1 070
Hidrometeorológia	41	14	27

(forrás: Szerb Statisztikai Hivatal, 2024)

Mezőgazdaság, gyártás és élelmiszer-feldolgozás: Ez a kategória magában foglalja a mezőgazdasági termelést, a gyártási folyamatokat és az élelmiszer-feldolgozást. A nemek közötti viszonylag kiegyenlített arány azt jelzi, hogy mindkét nem képviselői érdeklődnek ezek iránt a

területek iránt. Az ilyen képzések gyakran tartalmaznak gyakorlati elemeket, például mezőgazdasági technológiák és fenntartható gazdálkodási módszerek alkalmazását.

Erdőgazdaság és fafeldolgozás: Ez a terület az erdőgazdálkodásra és a faanyag feldolgozására összpontosít. A férfiak túlsúlya ebben a kategóriában azt sugallja, hogy ez a szakterület hagyományosan inkább férfiak által preferált.

Geodézia és építés: A geodézia és építés területe a földmérés és építőipari munkákra összpontosít. A nemek közötti különbség itt is jelentős, de a lányok aránya viszonylag magas, ami arra utal, hogy egyre több nő választja ezt a karriert. A fenntarthatósági szempontok itt a földhasználat tervezésében, az energiatakarékos építési módszerekben és a környezetbarát anyagok használatában jelennek meg. Ezek az elemek hozzájárulnak a környezeti terhelés csökkentéséhez és a hosszú távú gazdasági hatások minimalizálásához.

Szállítás: A szállítási terület magában foglalja a közlekedés szervezését és irányítását. Az adatok azt mutatják, hogy ez a terület még mindig inkább a férfiak körében népszerű, bár a nők aránya is jelentős. A fenntarthatósági szempontok itt az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére, az energiahatékonyság növelésére és az intelligens közlekedési rendszerek fejlesztésére irányulnak. Az elektromos járművek és a tömegközlekedés fejlesztése például csökkentheti a szén-dioxid-kibocsátást és a városi légszennyezést.

Hidrometeorológia: Ez a kis létszámú csoport a hidrometeorológiai kutatásokkal és alkalmazásokkal foglalkozik. Érdekes módon ebben a kategóriában több nő van, ami arra utal, hogy ez a terület inkább a továbbtanuló diáklányok körében népszerű. A fenntarthatósági szempontok itt a klímaváltozás megfigyelésében, a vízgazdálkodásban és a természeti katasztrófák előrejelzésében jelennek meg. Az ilyen megfigyelések és előrejelzések lehetővé teszik a megfelelő intézkedések meghozatalát, minimalizálva az emberi és anyagi károkat.

Az adatok alapján megfigyelhető, hogy a mezőgazdasági és kapcsolódó területeken a diákok aránya változó. A mezőgazdasági és élelmiszer-feldolgozási területeken mindkét nem képviselteti magát, míg az erdőgazdaság és fafeldolgozás, valamint a szállítás inkább a férfiak körében népszerű. A hidrometeorológia esetében több nő választja ezt a pályát.

Ezek az adatok hasznosak lehetnek a fenntarthatósági és mezőgazdasági szakképzés további fejlesztéséhez, különös tekintettel a nemek közötti egyensúlyra és a különböző területek népszerűségére. Az oktatási programok tervezésénél figyelembe kell venni ezeket a tendenciákat, hogy minden diák számára vonzó és releváns képzéseket kínáljanak.

Összehasonlítás a fenntartható oktatási kezdeményezésekről Magyarországon és Szerbiában

A fenntartható oktatás nemzetközi szintű, kulcsfontosságú szerepet játszik a jövő generációinak felkészítésében a globális környezeti kihívásokra és a fenntarthatóság elveire épülő gazdasági és társadalmi fejlődés elősegítésére. Mindazonáltal a két ország fenntarthatósággal kapcsolatos oktatási stratégiái és kezdeményezései különböző szakaszokban vannak, eltérő hangsúlyokkal és megvalósítási módokkal.

Magyarország fenntartható oktatási kezdeményezéseit jelentős mértékben meghatározza az Európai Unió által kidolgozott környezeti és oktatási keretrendszer, amely szoros összhangban áll

az ENSZ Fenntartható Fejlődési Céljaival (SDG-k). Az ország oktatási rendszerében nagy hangsúlyt fektetnek a zöld készségek és a környezetvédelem szerepére, különösen a mezőgazdasági szakképzés területén.

A Szakképzés 4.0 program kulcsfontosságú szerepet játszik abban, hogy a tanulók a fenntartható mezőgazdasági gyakorlatokra és zöld technológiák alkalmazására készüljenek fel. A program célja, hogy a szakképzési modern gazdasági és környezeti kihívásokhoz alkalmazkodva képezze ki a következő generációkat.

Szerbia, Magyarországhoz hasonlóan, szintén elismeri a fenntartható oktatás fontosságát, ám az ország gazdasági helyzetéből adódóan a megvalósítás lassabban halad. Az oktatási rendszer fenntarthatósági kezdeményezései egyaránt érintik az alap-, közép- és felsőfokú oktatást, különösen a mezőgazdasági és műszaki képzés területein. Azonban az ország szakképzési rendszere nem rendelkezik olyan megfelelő programokkal, mint a Szakképzés 4.0 Magyarországon.

Szerbiában az oktatás több nyelven is elérhető, ami különleges lehetőségeket biztosít a kisebbségi nyelveken tanulók számára, s ebből számos magyar nyelven zajlik. Az ország több szinten, különböző intézményekben biztosított fenntartható fejlődéssel kapcsolatos képzéseket, de a programok diverzitása még korlátozottabb és az új technológiák és innovatív fenntarthatósági megoldások az oktatásban kisebb hangsúlyt kapnak.

Mindkét országban a fenntartható mezőgazdaság és megújuló energiaforrások állnak a középpontban az oktatási programokban, de Magyarország sokkal előrehaladottabb a megvalósítás terén, főként az EU-s támogatások révén. Szerbia kisebb lépésekben halad előre és elsősorban a nemzetközi együttműködésen keresztül fejleszti fenntarthatósági kezdeményezéseit.

Az oktatási rendszerek közötti egyik jelentős különbség a tanulók nyelvi megoszlása. Szerbiában a többnyelvű oktatás elterjedtebb, különös tekintettel a magyar és más kisebbségi nyelveken folyó oktatásra. Ez lehetőséget nyújt a kisebbségi közösségek számára, hogy saját nyelvükön tanulhassanak fenntarthatósági kérdésekről, így megőrizve identitásukat.

Összefoglalva: bár mindkét ország elkötelezett a fenntartható oktatás iránt, Magyarország szélesebb körű programokkal és jobban finanszírozott kezdeményezésekkel rendelkezik, míg Szerbiában a fenntartható oktatás terén még jelentős fejlődés várható. A két ország közötti együttműködés és tapasztalatcsere kínálhat fenntarthatósági célokat mindkét nemzet oktatási rendszerében.

Bár mindkét ország a fenntartható oktatás fejlesztésére törekszik, ezeket az erőfeszítéseket alátámasztó jogi keretek kulcsfontosságúak a végrehajtás és a hatékonyság közötti különbségek megértéséhez. Mind Magyarországon, mind Szerbiában a nemzeti szabályozások, politikák és (Magyarország esetében) uniós irányelvek döntő szerepet játszanak abban, hogy a fenntarthatóság hogyan épüljön be az oktatásba.

Magyarország és Szerbia is törvényhozási lépéseket tett annak érdekében, hogy a fenntarthatóságot beépítse oktatási rendszerébe. Magyarországon a **Szakképzés 4.0** kezdeményezés jelentős szerepet játszik a fenntartható gyakorlatok tantervbe való integrálásának érvényre juttatásában, különösen az agrárszektorban. A jogi keret biztosítja, hogy a fenntarthatóság ne csak tanulmányi tárgy legyen, hanem a gyakorlati képzésbe is beépüljön, igazodva a tágabb európai uniós célkitűzésekhez. Szerbia, bár lassabban halad előre, olyan jogi keretek bevezetését is megkezdte, amelyek ösztönzik a fenntarthatóság oktatásba való integrálását. E törvények maradéktalan végrehajtása és betartatása azonban továbbra is kihívást jelent, mivel sok intézmény a tantervek kiigazításának korai szakaszában tart.

Oktatást támogató jogi keretek

Magyarországon a fenntartható oktatás alapja az uniós szabályozások és irányelvek által formált nemzeti politikákban gyökerezik. A Szakképzés 4.0 keretrendszer és a szakképzést szabályozó törvények előírják a zöld készségek és a fenntarthatóság tantervbe való integrálását. A magyarországi jogrendszer ezeket a fenntarthatósági célokat szisztematikusan átvette az oktatás minden szintjén, az alapfokútól a felsőoktatásig és a szakképzésig.

Szerbia ezzel szemben önállóan, de a nemzetközi megállapodások és partnerségek, különösen az EU-val kötött partnerségek alapján alakította ki jogi kereteit. Szerbia EU-előcsatlakozási programjaihoz való igazodása megnyitotta a lehetőségeket a fenntarthatósági elemek oktatáspolitikájába való beépítésre. E politikák széles körű jogi érvényesítésében azonban továbbra is hiányosságok vannak Magyarországhoz képest.

Az oktatási jogszabályokat általában az adott ország kormányzati weboldalain, oktatási minisztériumok honlapjain, valamint a jogszabályok hivatalos gyűjteményeiben lehet megtalálni. Magyarországon a jogszabályokat a Magyar Közlöny és a Magyar Jogszabályok Gyűjteménye tartalmazza, míg Szerbiában a jogszabályok elérhetőek a Szerb Parlament és a Szerb Jogszabályok Portálja oldalakon.

A mezőgazdasági oktatással kapcsolatos jogszabályok és rendelkezések kereséséhez javasolt az oktatási minisztérium vagy az agrárügyekre specializálódott minisztérium honlapját felkeresni. Itt általában megtalálhatók a törvények, rendeletek, irányelvek és más jogszabályi keretek, amelyek meghatározzák az oktatási és képzési rendszerek működését, valamint a mezőgazdasági oktatással kapcsolatos előírásokat.

- Magyarországi jogszabályokhoz
- Magyar Közlöny
- Magyar Jogszabályok Gyűjteménye
- Szakképzés 4.0 dokumentum
- Nemzeti Agrárgazdasági Kamara (NAK)
- Oktatási Hivatal
- Szerbiai Agrárminisztérium honlapja
- Szerb Parlament
- Szerb Jogszabályok Portálja
- Európai Unió jogszabályai
- FAO (Food and Agriculture Organisation)

Ezeket az oldalakat érdemes felkeresni a mezőgazdasági oktatással kapcsolatos jogszabályok és rendelkezések részletes megtalálása érdekében.

Magyarországon (fontos törvények és rendeletek, fenntarthatósági követelmények az oktatásban)

Magyarországon az oktatást és az oktatási intézmények működését számos törvény és rendelet szabályozza, amelyek közül néhány kiemelkedő fontosságú a fenntarthatósági követelmények szempontjából. Ezek a következők:

1995. évi LXXXV. törvény a környezet védelméről: Ez a törvény meghatározza a környezet védelmére vonatkozó általános követelményeket és elveket. Az oktatásra vonatkozó részekben előírhatja a környezeti nevelés és fenntarthatósági oktatás fontosságát.

2011. évi CXCV. törvény a nemzeti köznevelésről, 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról, ez a törvény határozza meg az általános iskolák, középiskolák és szakképző intézmények tantervét és tartalmát. A NAT keretei között szabályozzák a környezeti nevelés és fenntarthatósági oktatás követelményeit is, 2019. évi LXXX. törvény a szakképzésről, 2013. évi LXXVII. törvény a felnőttképzésről, 2011. évi CCIV. törvény a nemzeti felsőoktatásról.

Ez a törvény szabályozza a magyar felsőoktatási intézmények működését és feladatait. Az oktatás és kutatás terén történő fenntarthatósági elvek beépítése a felsőoktatási intézmények tevékenységébe és stratégiájába fontos része ennek a törvénynek.

A környezetvédelmi nevelés és képzés fejlesztésének stratégiai irányai (2013): Ez a dokumentum az oktatás és képzés terén megvalósítandó környezetvédelmi nevelés és fenntarthatósági oktatás stratégiai irányait határozza meg.

Ezen törvények mellett számos kormányrendelet, miniszteri rendelet és egyéb előírás is létezik, amelyek részletezik az oktatás fenntarthatósági szempontjait, például a környezeti nevelés kereteit, az energiatakarékossági követelményeket az oktatási intézményekben, és hasonlókat. Ezek a jogszabályok és rendeletek részletesen megtalálhatók a Magyar Közlönyben és a Magyar Jogszabályok Gyűjteményében és Szakképzés 4.0 stratégiában.

Szerbiában (fontos törvények és rendeletek, fenntarthatósági követelmények az oktatásban)

Szerbia fenntarthatósági oktatását számos jogszabály és irányelv határozza meg, amelyek részletezik az oktatási rendszerben és intézményekben alkalmazandó fenntarthatósági elveket és gyakorlatokat. Néhány kulcsfontosságú jogszabály és irányelv:

- Oktatási-és nevelési rendszer alapjairól szóló törvény (ZOSOV, Zakon o srednjem obrazovanju i vaspitanju, 2017): Ez a törvény az oktatási rendszer alapelveit, struktúráját és szervezetét határozza meg Szerbiában. A ZOSOV-ban meghatározott célok és elvek között kiemelten szerepelhetnek a fenntarthatósággal kapcsolatos oktatási célok és követelmények.
- Természetvédelmi törvény (Zakon o zaštiti prirode): Ez a törvény a természetvédelemről és az állatvilág védelméről szól. Bár elsősorban a környezetvédelemre összpontosít, de az oktatási rendszerben is figyelembe kell venni annak előírásait, hogy az oktatás hozzájáruljon a környezetvédelemhez és fenntarthatósághoz.
- A Szerb Köztársaság fenntartható fejlődési nemzeti stratégiája 2030-ig (Nacionalna strategija održivog razvoja Republike Srbije do 2030. godine): Ez a dokumentum Szerbia fenntartható fejlődésének stratégiai céljait és intézkedéseit határozza meg 2030-ig. A stratégiai célkitűzések között szerepelhetnek az oktatással és fenntarthatósággal kapcsolatos célok is.

Ezen jogszabályok és stratégiai dokumentumok segíthetnek meghatározni a fenntarthatósági oktatás kereteit és irányelveit Szerbiában.

Magyarország és Szerbia is jelentős jogalkotási erőfeszítéseket tett annak érdekében, hogy a fenntarthatóságot integrálják oktatási rendszerükbe, különösen a mezőgazdasági és a szakképzésben. Ezek a törvények adják az alapot a modern technológiák átvételéhez, amelyek

kritikus szerepet játszanak a fenntartható gyakorlatokban. A fejlett digitális eszközök integrálása, a megújuló energia megoldások és az ökológiai gazdálkodási technológiák elengedhetetlenek az ezekben a keretekben vázolt fenntarthatósági célok eléréséhez.

Modern technológiák a fenntartható oktatásban

A modern technológiák elengedhetlenné váltak a fenntartható oktatás megvalósításában. Magyarország a Szakképzés 4.0 kezdeményezésével élen jár a technológiák szakképzésbe és mezőgazdasági oktatásba való integrálása terén. Ezzel szemben Szerbia lassabban kezdte beépíteni az ilyen technológiákat, elsősorban nemzetközi együttműködések és EU által támogatott programok révén, de a fejlődés folyamatos.

A fenntartható oktatási kezdeményezések eredményessége érdekében mind Magyarországon, mind Szerbiában egyre nagyobb hangsúlyt kap a modern technológiák használata, különösen az oktatási rendszerekben.

Miközben a jogszabályok és a politikai döntéshozatal fontos szerepet játszik a fenntartható agrárszakképzés kialakításában, a technológiai innovációk és a gyakorlati képzési programok kiegészítik ezt a folyamatot. Ezek az innovációk biztosítják, hogy a jövő generációi képesek legyenek hatékonyan alkalmazni a fenntartható mezőgazdasági technológiákat.

A mezőgazdaság és erdőgazdálkodás területén a hiperspektrális képalkotás jelentős szerepet játszik, különösen az UAV-alapú (Unmanned Aerial Vehicle vagyis „drón”) érzékelők és adatfeldolgozási módszerek fejlődésével (Adão et al, 2017; Nex et al, 2022). A drónok alkalmazása a növényvédelemben és természetvédelemben lehetővé teszi a környezeti hatások csökkentését. Ez a technológia segíthet a fenntarthatósági oktatásban, különösen az agrár- és környezetvédelmi oktatásban, mivel bemutatja a modern technológiák alkalmazását a környezetvédelem terén.

A Budapesti Gazdasági Egyetem (BGE) és a Bosch közös fejlesztésű logisztikai szimulációs laborja (SSFL - Smart Shop Floor Logisztikai Szimulációs Labor) egy olyan innovatív oktatási környezetet biztosít, amely lehetővé teszi a fenntarthatósági oktatás és a digitális technológiák integrálását. Ezt a laboratóriumot kifejezetten a logisztikai és ellátási lánc menedzsment gyakorlati képzésére és kutatására alakították ki, és olyan modern technológiai eszközöket alkalmaz, mint az Ipar 4.0 megoldások, RFID rendszerek, IoT technológiák és digitális ikrek. Az SSFL célja, hogy növelje az ellátási lánc átláthatóságát és hatékonyságát, valamint bemutassa, hogyan alkalmazhatók a modern technológiák az ellátási lánc különböző szakaszaiban.

Az RFID (Radio Frequency Identification) technológia lehetővé teszi az automatikus adatgyűjtést és az objektumok egyedi azonosítását, amely jelentősen növeli az ellátási lánc láthatóságát és hatékonyságát (Zelbst et al, 2020; Reddy–Kurnia–Tortorella, 2022; Astill et al, 2019).

Az Internet of Things (IoT) eszközök révén valós időben követhető és elemezhető az adatok áramlása, lehetővé téve a gyors és pontos döntéshozatalt.

A digitális ikrek segítségével a laborban zajló folyamatok digitális másolatai valós időben követhetők és elemezhetők. Ez a technológia lehetőséget nyújt a rendszerek és folyamatok optimalizálására, valamint a lehetséges problémák előrejelzésére és megelőzésére (GraphIT, S. d.).

Az SSFL laborban alkalmazott technológiák és módszerek bemutatják, hogyan lehet a fenntarthatósági szempontokat integrálni az ellátási lánc menedzsmentbe. Például az átláthatóság

növelésével csökkenthetők az ellátási láncban előforduló hibák és veszteségek, ami hozzájárul a fenntarthatóbb és hatékonyabb működéshez.

A laborban folytatott oktatási és kutatási tevékenységek során a hallgatók megismerhetik a fenntarthatósági szempontok integrálásának fontosságát a logisztikai és ellátási lánc menedzsment területén, valamint gyakorlati tapasztalatokat szerezhetnek a legmodernebb technológiák alkalmazásában.

Ez az innovatív megközelítés segít felkészíteni a hallgatókat a jövőbeli kihívásokra, és lehetőséget biztosít számukra, hogy a fenntarthatósági elveket és digitális technológiákat alkalmazzák a valós üzleti környezetekben.

Jauhiainen és Garagorry Guerra tanulmányai alapján a mesterséges intelligencia (MI), különösen a generatív MI, mint például a ChatGPT, használatát vizsgálták az oktatásban, különös tekintettel az általános iskolai tanulókra. A tanulmányban részt vett 110 diák, akik 8 - 14 évesek voltak és a 4-6. osztályosok négy osztályából álltak két iskola részéről. A diákok laptopokat használtak és tesztórakon vettek részt, ahol a tananyagot szövegeket, ábrákat és gyakorlatokat generatív MI, különösen a ChatGPT-3.5 segítségével állították elő és módosították. A tanulmány eredményei szerint a ChatGPT-3.5 képes volt a tananyagot személyre szabni, hogy megfeleljen a diákok különböző szintű tudásának és tanulási képességeinek (Jauhiainen–Garagorry Guerra, 2023).

Hivatkozott források

- Adão, T., Hruška, J., Pádua, L., Bessa, J., Peres, E., Morais, R., & Sousa, J. (2017): Hyperspectral Imaging: A Review on UAV-Based Sensors, Data Processing and Applications for Agriculture and Forestry. Remote Sensing, Letöltés dátuma: 2024. 07. 01. <https://doi.org/10.3390/rs9111110>
- Agrárkamara, (2023) forrás: <https://www.nak.hu>
- Ángyán, J., Menyhért, Z. (1997): Alkalmazkodó növénytermesztés, ésszerű környezetgazdálkodás. – Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, ISBN: 963-356-214-7
- Astill, J., Dara, R. A., Campbell, M., Farber, J. M., Fraser, E. D., Sharif, S., & Yada, R. Y. 26 (2019): Transparency in food supply chains: A review of enabling technology solutions. Trends in Food Science & Technology, Letöltés dátuma: 2024.07.01. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.07.024>
- Bäckstrand, K. (2003): Civic Science for Sustainability: Reframing the Role of Experts, Policy-Makers and Citizens in Environmental Governance, 3, 24–41. <https://doi.org/10.1162/152638003322757916>
- Barth, M., Godemann, J., Rieckmann, M., & Stoltenberg, U. (2007): Developing key competencies for sustainable development in higher education. International Journal of Sustainability in Higher Education, 8(4), 416–430. <https://doi.org/10.1108/14676370710823582>
- Clark, W. (2003): Institutional Needs for Sustainability Science, forrás: https://www.researchgate.net/profile/William-Clark-32/publication/253376966_Institutional_Needs_for_Sustainability_Science/links/53e50ad10cf2fb748711c7a0/Institutional-Needs-for-Sustainability-Science.pdf
- Clark, W. C., & Dickson, N. M. (2003): Sustainability Science: The Emerging Research Program, 100(14), 8059–8061. <http://www.jstor.org/stable/3139879>

- de Haan, G. (2006): The BLK '21' programme in Germany: a 'Gestaltungskompetenz'-based model for Education for Sustainable Development. *Environmental Education Research*, 12, 19–32. <https://doi.org/10.1080/13504620500526362>
- de Haan, G., & Harenberg, D. (1999): Gutachten zum Programm Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung, 72. <https://doi.org/10.25656/01:218>
- Đorđević, Ž., (1958): Vaspitanje u Srba. Beograd: Naučna knjiga
- Douglass, G. K. (1984): The meanings of agricultural sustainability. – In: Douglass, G. K. (ed): *Agricultural Sustainability in a Changing World Order*. Westview Press, Boulder, Colorado, Letöltés dátuma: 2024.06.20. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(85\)90075-6](https://doi.org/10.1016/0304-3878(85)90075-6)
- Dr. Somogyi S., Ricz A., (2012): A mezőgazdasági szaktanácsadás és az oktatás, továbbképzés, A Magyar tudomány napja a délvidéken, ISBN 978-86-88077-04-0
- Eurydice, (2019): Az európai oktatási rendszerek szerkezete 2018/19: Sematikus diagramok. Az Európai Unió Kiadóhivatala, Letöltés dátuma: 2024.07.08., forrás: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/36bde79d-6351-489a-9986-d019efb2e72c/language-es>
- Flogie, A., Aberšek, B., (2019): The Impact of Innovative ICT Education and AI on the Pedagogical Paradigm. Cambridge Scholars Publishing, kiadó: Cambridge Scholars Publishing, ISBN: 1-5275-3196-1
- Glickman, D., (1996): Secretary's Memorandum 9500-6: Sustainable Development – U.S. Baltimore, Department of Agriculture, Office of the Secretary
- GraphIT, (S.d.): *Digitális iker a gyártásban, termelésben és logisztikában*. Letöltés dátuma: 2024. 08. 05., forrás: <https://graphit.hu/digitalisiker-gyartasban-termelesben-es-logisztikaban/>
- Harnos, Zs., (1993): Sustainability: A system analytic approach. – In: Györfy, B. (ed) *Strategies for sustainable agriculture*. BACCE-ARI, London-Martonvásár, pp. 21–26.
- IFOAM, (1972): *Principles of Organic Agriculture*, letöltés dátuma: 2024.06.22., forrás: <https://www.orgprints.org/id/eprint/32771/>
- IKK, 2024, forrás: <https://ikk.hu/>
- IKK *Szakképzés 4.0*, (2020), letöltés dátuma: 2024.07.03., forrás: https://ikk.hu/files/Szakkepzes_4.0_III.pdf
- Innovációs és Képzési Központ, (2023): forrás: <https://www.ikk.hu>
- Janković M., (2022): Neoliberalizacija osnovnog i srednjeg obrazovanja u Srbiji u preiodu od 2012 do 2022 godine (Neoliberalization elementary and high school education in Serbia from 2012 to 2022), Letöltés dátuma: 2024.08.08., <https://doi.org/10.2298/SOC2303379J>
- Jauhainen, J. S., Garagorry Guerra, A., (2023): Generative AI and ChatGPT in school children's education: Evidence from a school lesson. *Sustainability*, Letöltés dátuma: 2024.08.10., <https://doi.org/10.3390/su151814025>
- Kádár, I., Molnár, I., (2009): A világ élelmiszerválsága, VMTT. Közlöny 341-344, Újvidék, Letöltés dátuma: 2024.07.07. forrás: https://www.vmtt.org.rs/mtn2013/615_621_Molnar_A.pdf
- Kajikawa, Y. (2008): Developing key competencies for sustainable development in higher education. *Sustainability Science*, 3(2), 215–239. <https://doi.org/10.1007/s11625-008-0053-1>
- Kates, R. W., Clark, W. C., Corell, R., Hall, J. M., Jaeger, C. C., Lowe, I., McCarthy, J. J., et al. (2001): *Sustainability Science*, 292(5517), 641–642. <https://doi.org/10.1126/science.1059386>

- KSH, (2024), forrás: <https://www.ksh.hu/oktatas>
- Lozano, R., Ceulemans, K., & Scarff Seatter, C. (2015): Teaching organisational change management for sustainability: designing and delivering a course at the University of Leeds to better prepare future sustainability change agents. *Journal of Cleaner Production*, 106, 205–215. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.03.031>
- Mártonfi, Gy., 46–57., (2016): A szakképzés intézményrendszerének átalakulásai, Letöltés dátuma: 2024.06.07., forrás: https://folyoiratok.oh.gov.hu/sites/default/files/journals/educatio_2016_1_net2.pdf
- McLaren, P. (2015): *Life in Schools: An Introduction to Critical Pedagogy in the Foundations of Education*, forrás: <https://www.researchgate.net/publication/279193813>
- Nex, F., Armenakis, C., Cramer, M., Cucci, D. A., Gerke, M., Honkavaara, E., Kukko, A., Persello, C., & Skaloud, J., (2022): UAV in the advent of the twenties: Where we stand and what is next. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, Letöltés dátuma: 2024.08.12., <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2021.12.006>
- OECD, (2023): *Education at a Glance*, Letöltés dátuma: 2024.06.22., forrás: <https://www.oecd-ilibrary.org/>
- Oktatási, Tudományos és Technológiai Fejlesztési Minisztérium (Министарство просвете, науке и технолошког развоја), (2021): *Strategija razvoja obrazovanja i vaspitanja u Republici Srbiji do 2030. godine*, Beograd, Letöltés dátuma: 2024.06.04., forrás: https://prosveta.gov.rs/wp-content/uploads/2021/11/1-SROVRS-2030_MASTER_0402_V1.pdf
- Oktatási, Tudományos és Technológiai Fejlesztési Minisztérium (Министарство просвете, науке и технолошког развоја), (2018): *Pisa 2018 Izveštaj za Republiku Srbiju*. Beograd, Letöltés dátuma: 2024.06.04., forrás: <https://ceo.edu.rs/wp-content/uploads/2022/11/PISA-izvestaj-2018.pdf>
- Paplić-Božović, J., (2011): *Obrazovanje u Srba u vreme turske vlasti*. Zbornik radova Filozofskog fakulteta, 41 (1), 555–567, Letöltés dátuma: 2024.07.20., forrás: <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/0354-3293/2019/0354-32931902263P.pdf>
- Population Bulletin Referenca Bureau, (1988), letöltés dátuma: 2024.07.06., forrás: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED294802.pdf>
- Rác, L., (2008): A szerbiai oktatási rendszer finanszírozása és néhány kisebbségi vonatkozása, *Regio: kisebbség, politika, társadalom*, 19. évf., 2. sz., 2008, p. 188-209. ISSN 0865-557X. Letöltés dátuma: 2024.07.20., forrás: <https://epa.oszk.hu/00000/00036/00070/pdf/188-209.pdf>
- Reddy, P., Kurnia, S., Tortorella, G. L., (2022): Digital Food Supply Chain Traceability Framework. In *Proceedings* (Vol. 82, No. 1, p. 9). MDPI. Letöltés dátuma: 2024.08.01., <https://doi.org/10.3390/proceedings2022082009>
- Rieckmann, M. (2012): Future-oriented higher education: Which key competencies should be fostered through university teaching and learning?, 44(2), 127–135. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2011.09.005>
- Segalàs, J., Ferrer-Balas, D., Svanström, M., Lundqvist, U., & Mulder, K. F. (2009): What has to be learnt for sustainability? A comparison of bachelor engineering education competences at three European universities. *Sustainability Science*, 4(1), 17–27. forrás: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11625-009-0068-2>
- Steiner, G., & Posch, A. (2006): Higher education for sustainability by means of transdisciplinary case studies: an innovative approach for solving complex, real-world problems. *Journal of Cleaner*

- Production, 14(9), 877–890. Letöltés dátuma: 2024.07.01.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.11.054>
- Sterling, S (2006) Sustainable Education – Re-visioning learning and change, Schumacher Briefing no6. Schumacher Society/Green Books, Dartington. ISBN 1 870098 99 4, forrás: https://www.researchgate.net/publication/289505456_Sustainable_education
- Surányi, B., (2018): A Magyar mezőgazdasági szakotatás története 1945-ig, külön tekintettel a debreceni agrár-felsőoktatásra, Letöltés dátuma: 2024.08.12., <https://ojs.lib.unideb.hu/gerundium/article/view/1470/1578>
- Szakképzés4.0., 2019, Letöltés dátuma: 2024.07.07. forrás: https://www.nive.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=1024
- Szerb Agrárkamara. (2023), forrás: <https://www.pks.rs/>
- Szerb Köztársaság Statisztikai Hivatala, S.d., <https://www.stat.gov.rs/en-US/oblasti/obrazovanje/osnovno-obrazovanje>
- Szerb Oktatási Minisztérium. (2023), forrás: <http://www.mpn.gov.rs/>
- Szerb Statisztikai Hivatal, 2024, forrás: <https://data.stat.gov.rs/Home/Result/11030305?languageCode=sr-Cyrl>
- Tešić, V., (1994): Škole i nastava. U: A. Mitrović i dr. (ur.), Istorija srpskog naroda, knj. 6/2 (506–550). Beograd: Srpska književna zadruga
- Tešić, V., (2005): Ciljevi vaspitanja u školama Srbije (1804–1941). U: Z. Avramović (ur.), Dva veka obrazovanja u Srbiji (65–108). Beograd: Institut za pedagoška istraživanja
- Tešić, V., (1971): Školstvo u ustaničkoj Srbiji. U: R. Ničković, M. Nikolić, L. Prštalo (ur.), Prosveta, obrazovanje i vaspitanje u Srbiji (12–15). Beograd: Zavod za izdavanje udžbenika Socijalističke republike Srbije
- Tilbury, D. (2011): Education for Sustainable Development: An Expert Review of Processes and Learning, Letöltés dátuma: 2024.08.02., forrás: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000191442>
- Tovmasyan, P., Paliczka, D., Klosowski, R., Lyutskanova, A., Doneva, Y., Mileva, T., Moisa, A., Enachescu, D., Jašková, D., Oguz, H., Dewa, R., Vasileiou, K., & Samadov, A. (2023): *Green Tree Seas For the Youth*. Szociális szövetkezet Zöld állomás, Letöltés dátuma: 2024.08.08. forrás: <https://www.greencompetences.pl/wp-content/uploads/2024/05/gts-HU.pdf>
- UNESCO, (2014): Roadmap for Implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development, Letöltés dátuma: 2024.07.04., forrás: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230514>
- UNESCO, (2017): Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives., Letöltés dátuma: 2024.07.04, forrás: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>
- UNESCO, (2005): Draft international implementation scheme for the United Nations Decade of Education for Sustainable Development, forrás: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139023>
- United Nations, S.d., Sustainable Development Goal 4. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/education/>
- Világbank, (2021): Kormányzati oktatási kiadások, összesen (a GDP %-ában) – Szerbia, Magyarország. Világbanki adatok, Letöltés dátuma: 2024.08.09., forrás: <https://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.TOTL.GD.ZS>

Zelbst, P. J., Green, K. W., Sower, V. E., & Bond, P. L., (2020): The impact of RFID, IIoT, and Blockchain technologies on supply chain transparency. Journal of Manufacturing Technology Management, Letöltés dátuma: 2024.08.09., <https://doi.org/10.1108/JMTM-03-2019-0118>

Zimonjić S.S., (2023): Ekonomska – Pravni aspekti privatizacije prehrambene industrije i uticaj na privredni razvoj Srbije, Letöltés dátuma: 2024.07.07., forrás: https://nardus.mpn.gov.rs/bitstream/id/158219/bitstream_158219.pdf

ZOSOV, (2017) Zakon o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja, elérhetőség: https://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_osnovama_sistema_obrazovanja_i_vaspitanja.html

Szerzők

Kiss Vendel

0009-0006-1746-1219

PhD hallgató

Magyar Agrár-és Élettudományi Egyetem, Gazdaság- és Regionális Tudományi Doktori Iskola

kissvendelmail@gmail.com

Hajnal Sándor

0009-0001-0659-4052

kancellár

Közép-magyarországi Agrárszakképzési Centrum

kancellar@kmaszc.hu

A műre a Creative Commons 4.0 standard licenc alábbi típusa vonatkozik: [CC-BY-NC-ND-4.0.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

