

A szabadban tanulás lehetőségei néhány tantárgy oktatásában

Halbritter András – Reider József – Pápai Bernadett – Petz Tiborné
Széchenyi István Egyetem, Győr

1. Bevezetés

Az ember fejlődéstörténete során a tanítás-tanulás kialakulása nyilvánvalóan szabadban történt. A hellén peripatetikus iskola épülete is csupán oszlopsorral tartott árnyékvető tető volt. Az emberre és oktatási eszközökre kedvezőtlen időjárás és a diákok figyelmét elvonó külső ingerek ellen az oktatás uralkodóan épületen belüli zárt térbe került (tanterem), de a szabadban tanulás iránti igény végigkíséri az intézményes oktatást (Comenius, Fröbel, hazánkban a beszéd- és értelemgyakorlatok, majd az abból kialakult környezetismeret tantárgy, a környezeti nevelés, fenntarthatóságra nevelés) (Halbritter et al. 2018). Az okok sokfélék: az iskolauntságtól, motiválatlanságtól a gyermek természetes, elemi (elsősorban szabadtéri) mozgásigényén és a változatos tanulásszervezési módokon át az oktatás életszerűségének követelményéig. Magyarországon a külső tanulási környezet alkalmazásának hagyományos példái az osztálykirándulások, tanulmányi séták, az iskolakertek (Victor 2005; Winkel 1993) és az erdei iskolák (Kövecsesné Gösi 2015), míg az iskolaudvar (nemcsak az iskolakertet értve alatta) oktatási használata gyakori, de a lehetőségek messze nem kihasználtak. Erre jó példákat a brit *Learning Through Landscapes* (ltl.org.uk) program nyújthat, hazai alkalmazásra is. Az iskolaudvar, mint kézenfekvő tanulási környezet használatának megalapozó kézikönyvében a kanadai szerző, Herbert W. Broda (2007) (maga is gyakorló pedagógus, évtizedes „kinti” tapasztalattal) leszámol azzal a tovább nem tartható nézettel, miszerint valódi és időhatékony oktatás csak benn a tanteremben képzelhető el.

2. A szabadban tanulás jelentősége

Jelenkori pedagógiai irányzatok között az élménypedagógia (experiential learning), a valóságalapú tanulás (real world learning, a helyalapú tanulás (place based learning) és a neurodidaktika is tudatosan használja és ajánlja a szabadban tanulást, elsősorban természeti környezetben. Ezen irányzatok jó összefoglalását nyújtja egy forradalmi áttörést hozó koncepcióba helyezve Richard Louv (2008) bestseller könyve, a *Last Child in the Wood*. Központi fogalma a kóros természethiány, *Nature Deficit Disorder*⁶⁸. A természetben eltöltött időt, azon belül is az irányítatlan szabad játékot nemcsak előnyösnek, hanem szükségletnek tartja, a *Vitamin N* metaforát használva. Azaz a természetben eltöltött idő nélkül a gyermek egészsége károsodhat. Ez lehet szorongás, figyelemzavar stb.

Az amerikai kultúra és a természet kapcsolatát határvonalak átlépésével írja le:

Első határvonal: elfogytak a lakatlan területek a Vadnyugat meghódításával.

Második határvonal: a természetet nem vadon, hanem a farmok és a nagyvárosi parkok jelentik

Harmadik határvonal: urbanizációval a lakosság városokba vándorol (míg 1900-ban a háztartások 40 %-a volt farm, 1990-re már csak 1,9%), és ezt olyan jelenségek kísérik, mint:

- a természeti játék kriminalizálása (az ágkunyhó építése tűzveszély okozásának számít, a horgászat állatkínzásnak stb.);

⁶⁸ „describes the human costs of alienization from nature, among them: diminished use of the senses, attention difficulties and higher rates of physical and emotional illnesses”. „Leírja a természettől való elidegenedés emberi következményeit, köztük az érzékszervek beszűkült használatát, figyelemzavarokat és a fizikai és érzelmi betegségek megnövekedett előfordulását”

- a gyermekek többségének kikerül az életéből a természetben való játék (a nemzeti parkok is főleg „mindent a szemnek, semmit a kéznek” jellegű élményeket kínálnak);
 - az élelmiszerek eredete kikerül a figyelemből;
 - az állatokkal való kapcsolat egyre inkább intellektuálissá válik (pl. filmekből ismerik őket).
- E jelenségek természetesen nem csak Észak-Amerikára jellemzőek, anekdotákban forognak közszájon hazánkban is („lila tehén”, „folpack, mint a csirke kültakarója”, „tarhonyamag” elvetése, félelem „a Rábában élő piranháktól és krokodiloktól” stb.).

A Kaplan házaspár az 1970-es években felállított elmélete szerint a természeti környezetben, annak sajátos ingermintázatra a figyelemirányítás automatikussá válik, miközben a szokványos iskolai tevékenységek közepette irányított figyelemben elfáradt agyi egységek (pl. a talamusz) pihenhet. Ilyen figyelemközpontot pihentető hatásokban a természet különösen gazdag (Kaplan 1995). A szabadban tanulás sokféleképp valósul meg, a táborozástól kezdve a kézenfekvő terepül kínálkozó iskolaudvarig, ezért nem annyira egy technikai kifejezés, inkább egy koncepció, annak ideája, hogy a szabad teret az oktatás-nevelésben eszközül használjuk. Sokféle meghatározásából kirajzolódik az aktivitás és tapasztalatszerzés központi szerepe, illetve három dimenzió:

1. fejleszti a környezettel kapcsolatos tudást és törődést;
2. személyiségfejlesztés problémamegoldással, kihívásokkal, kalanddal;
3. hagyományos tananyagok oktatására összpontosít (Broda 2007).

Dillon és munkatársai (2006) 1993 és 2003 közötti kutatások elemzésével a következő megállapításokat teszik: a diákok jobban emlékeznek ezekre a szabadtéri oktatási alkalmakra, csökken a hiányzások száma, jobb eredményeket érnek el olvasásban, természettudományokban, matematikában. A terepi programok eredményességének tényezői a következők: a program hossza (pl. ötnapos programok eredményesebbek, mint a rövidebbek), a megfelelő előkészületek, a fontos tantermi utómunkák (feldolgozás, kapcsolatkeresés a kinti és benti tananyag között), a közvetlen érzékszervi tapasztalások, illetve az, hogy a diákoknak beleszólása legyen a tanulásba, és a váratlan dolgok általi izgatottság is hathasson rájuk.

Ugyanakkor a sok papírmunka (munkalapok, jegyzetek, beszámolók) nem járul hozzá az eredményességhez. A legfontosabb külső akadályok: félelem (egészség, biztonság), a tanár bizonytalansága szabadtéri környezetben, a tanmenet előírásai, idő-, forrás- és támogatáshiány, az oktatási rendszer változásai. Muraven és Baumeister (2000) 31 kutatás metaanalízisében vizsgálta a természetben töltött idő és az önszabályozás képességének kapcsolatát, és kismértékű, de szignifikáns pozitív kapcsolatot talált. Az önszabályozás képessége a stressz és más negatív hatások kezeléséhez, a figyelem fenntartásához is szükséges, miközben ez a képesség kimerülésre hajlamos. Már heti egy óra természeti foglalkozás (akár az iskolaudvaron) növeli a gyermekek általános jóllétét (mind hedonisztikus, mind pedig eudemonikus), ami a rezilienciát növeli és a későbbi depresszió előfordulását csökkenti (Harvey et al 2020).

3. Milyen lehetőségei vannak a szabadban való tanulásnak a matematika, fizika tárgyak oktatásában?

Olyan témákat, tananyagrészeket kerestünk, melyek tanítása jó gyakorlatokként alkalmazható. A matematika olyan tudomány, amelyet alapszinten a tanulók egész életük során használni fognak. Ezért fontos, hogy megszerettessük velük, olyan példákat, feladatokat adjunk, melyek kapcsolódnak a hétköznapi dolgokhoz, például a kerthez, a környezethez. Márpedig a természet vagy a kert rengeteg alkalmazott matematikát kínál. Végül is a kert az a terület, ahol sok minden mérhető: virágágyás területe, térfogata, fák magassága, törzsének kerülete, a faanyag mennyisége, növények növekedési üteme, terméshozam meghatározása stb. Az alábbi példák forrása, illetve inspirálója egy hiánypótló kézikönyv (Kříž 2017).

3.1. Formák, alakzatok, testek keresése a kertben

Nézzenek körül a gyerekek a kertben, az udvaron, és keressenek, vagy rakjanak ki pl. ágakból különféle geometriai alakzatokat, síkidomokat (háromszög, négyszög, téglalap, kör), esetleg testeket (hasáb, gömb).

3.2. Törtrész meghatározása

Több azonos méretű edényt, pl. tejfölös poharat osszunk szét a tanulók között és töltsék meg azokat homokkal vagy vízzel $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, részig. Egy teli doboz tartalmát harmadolja mindenki. Veteményezésnél vizsgálhatjuk, hogy az elültetett növény, például bab hányadrésze csírázik ki?

3.3. Százalékszámítás

Tegyünk ki 20 dolgot az asztalra, például 4 levél, 2 gesztenye, 4 virág, 3 kavics, 2 kagyló, 5 üveggolyó. Határozzák meg melyik csoport hány százaléka az egésznek? Melyik csoport felel meg a 25%-nak?

3.4. Becslések, mértékegységek

Kirándulás alkalmával, vagy erdőben hozzanak 1 m hosszú botot, keressenek 1 kg tömegű követ. Becsüljék meg az 1 percet. Mennyi a levegő hőmérséklete? Egy szem alma tömege hány kilogramm, dekagramm, gramm?

Mértékegységek bevezetéséhez, és a mérés folyamatának megértéséhez jó gyakorlat lehet a következő. Először mindenki becsülje meg, majd mérjék is le, milyen széles a kézilabdapálya. Ehhez először egységet kell választaniuk. Lehet az tyúklépés, lépés, fadarab, majd nézzék meg, hogy az hányszor fér bele a mérendő dologba.

3.5. Mérések a kertben

Magaságias építésekor fontos dolog az ültetendő felület nagyságának, azaz az ágyás területének meghatározása. Hogyan számítható ez ki? Mérjék meg a magasságot, majd számítsák ki a térfogatot a feltöltéshez szükséges földmennyiség meghatározásához.

3.6. Iskolakert tervezése, méretarányok

A tavaszi kertépítés előtt a gyerekek megtervezhetik papíron a veteményesüket. Ez a feladat több célt is szolgálhat. Elsőként a méretarányokkal ismerkedhetnek meg. Utána pedig, ha a különböző ágyások helyét és méretét már meghatározták, akkor az azokba ültethető palánták darabszámát és a megvételükhöz szükséges pénzügyi keretet is kiszámolhatják. További előnye lehet az iskolakertek tervezésének a térképhasználat bevezetése, a méterfogalom elmélyítése mellett a pályaválasztás elősegítése is, hiszen előfordulhat, hogy egyes diákok ennek a tervezésnek hatására kapnak kedvet agrár, pl. kertépítő mérnök szakhoz.

3.7. Derékszög létrehozása

Adjuk feladatul, hogy kötél segítségével a Pitagorasz-tételt már ismerő tanulók jelöljenek ki egy derékszöget. A megoldás az, hogy csomók segítségével 3:4:5 arányban kell felosztani a kötelet.

3.8. Szimmetriák, tengelyes, középpontos tükrözés

Az udvaron helyezünk el egy egyenes botot, vagy kötelet. Az egyik oldalon álljon fel 4-5 gyerek különféle statikus pozíciókba, a másik oldalon lévők pedig próbálják ennek tükörképét megvalósítani rövid idő alatt. Ha vége, akkor a tanár értékelje, mutasson rá a hibákra (pl. jobb-bal-tévesztés), majd szerepcsere. Melyik csoportnak sikerült jobban? Ugyanez elvégezhető középpontos tükrözéssel is.



1. sz. kép: Játékos gyakorlat az udvaron

3.9. Fa, épület magasságának meghatározása

Becsüljük meg, hogy milyen magas egy fa, vagy épület, majd mutassuk meg, hogyan lehet megmérni azt az árnyéka, illetve egy bot és annak az árnyéka segítségével, felhasználva az arányokat.

3.10. Statisztika a kertben

Termések, pl. gesztenye, paradicsom, paprika, cukkini tömegét, hosszát mérjük digitális mérleg, illetve mérőszalag segítségével. Határozzák meg az átlagos tömeget, és a hosszúságot. Minimum, maximum, leggyakoribb (módusz), középső (medián) értékeinek meghatározása. Problémafeladat: hogyan tudjuk megmérni 1 mákszem tömegét?

3.11. Kúpmetszetek előállítás, szemléltetése

Kör, ellipszis, parabola egyszerűen előállítható a kiskertben. Ha nyugodt vízbe apró kavicsot dobunk, a felszínen körhullámok alakulnak ki. Ha egy egyenes falú, hengeres vödört megdöntünk, akkor a vízfelszín ellipszis alakú lesz. Ha az öntözőcsőből ferdén felfelé engedjük a vizet, akkor a vízszög pályája parabola lesz.



2. sz. kép: Parabola bemutatása

Rengeteg olyan a **fizika** határtudományaihoz tartozó természeti jelenség létezik, ami kiszorult az iskolai oktatás kereteiből, ugyanakkor hétköznapi világunk része. Ezek tárgyalása sok esetben szintén megoldható a természetben.

3.12. Kerti meteorológiai állomás létesítése

Készíthetünk egyszerűen csapadékmérőt, szélkereket. Ennek kapcsán megbeszélhető a szél keletkezése, és a sebességét befolyásoló tényezők (Halbritter et al. 2018b).

3.13. Napenergia felhasználása

A Nap energiájához kapcsolódóan rendezhetünk virslisütést, jégkockaolvasztó versenyt egy parabolaívben meghajlított lemez és alufólia segítségével (Gallai 2010).

3.14. Projektfeladat

Projektfeladatként adhatjuk egy napóra, vagy szélkerék készítését. Ezek megvalósításához rengeteg anyagot találhatnak a tanulók az interneten.



3. sz. kép: Egyszerű napóra

3.15. A víz

A felületi feszültség fogalma, könnyen szemléltethető a víz felszínén úszkáló molnárkák segítségével, majd megbeszélhetjük ennek magyarázatát.

Egy régi, vizesedő épületnél szóba jöhet a kapillaritás témaköre. Kirándulás alkalmával felmerülhet a kérdés, milyen gyorsan folyik a patak, vagy a folyó. Határozzuk meg a folyási sebességet. Ezt felhasználva akár a patak, vagy folyó vízhozama is számítható, megbecsülhető.

3.16. Kísérletek

Olyan kísérleteket érdemes kivinni a szabadba, melyek osztálytermi körülmények között nehezen valósíthatók meg. Például a felrobbanó nejlonzacskó, amelybe vizet, ecetet és sütőport teszünk. Ügyelni kell rá, hogy az ecet és a sütőpor csak azután keveredjen, miután a zacskót lezártuk. Hasonlóan megcsinálható ez lufival is.



4.sz. kép: Felrobbanó zacskó

4. Példák földrajzi ismeretek szabadtéri oktatására

A földrajz tantárgynál elengedhetetlen a szabadban tanulás. Különösen a természetföldrajzi ismeretek taníthatók eredményesen az iskolai tantermen kívüli, külső helyszíneken, természetes környezetben. A teljesség igénye nélkül csak néhány példa: ásvány- és kőzettani, geológiai alapfogalmak tanítása, a nemzeti parkokban megőrzött természeti környezet jellemzőinek oktatása, a domborzat felszíni formáinak tanulmányozása, vízrajzi és hidrológiai alapismeretek vagy a csillagászati földrajz, - mind kitűnő lehetőséget kínálnak a tanítóknak a szabadban való tanításra. Ebben a tanulmányban két példát ismertetünk.

A csillagászati földrajz iránt általában nagyon érdeklődnek a tanulók. Nehézséget okoz azonban számukra, hogy megértsék azokat az óriási távolságokat, amelyek a világegyetemben, de még a Naprendszerben is jellemzőek. A szabadban könnyen modellezhetjük a Naprendszert a tanulókkal, egyszerűen számítható méretarányal. Ha 1 millió km-t 1 cm-nek tekintünk, akkor a Föld Naptól mért 150 millió km-es távolságának 150 cm=1,5 m felel meg. Azonos mértékű kicsinyítéssel a Naphoz legközelebbi bolygó, a Merkúr 58 cm-re lesz a Napot megszemélyesítő tanulótól, a Naprendszer legtávolabbi bolygója, a Neptunusz pedig 45 m-re. Az egyes bolygókat is a tanulók személyesíthetik meg és így a Nap körüli keringés bemutatásához éppen egy futballpályányi terület szükséges, hogy a „Neptunusz” is körbefuthassa a középre helyezett „Napot”. Lehet csillagászati egységekkel is számolni, azaz 150 millió km = 1CSE (csillagászati egység) legyen 1 cm, ez esetben kisebb terület (60 m átmérő) is elegendő. A könnyebb érthetőség végett a bolygók ellipszispályáit körpályákkal modelleztük, melyek sugarai a fél nagytengely hosszai.



5. sz. kép: A Naprendszer modellezése



6. sz. kép: Földtörténeti időskála szemléltetése

A másik nagy teret igénylő földrajzi feladat a Föld történetének bemutatása a tanulók számára. A Föld 4,6 milliárd éves történetét úgy lehet eredményesen szemléltetni, hogy itt is megfelelő kicsinyítéssel dolgozunk. Tekintsünk 1 millió évet 1 cm távolságnak – ez esetben 46 m hosszú szalag (zsineg) szükséges a földtörténeti korszakok teljes hosszának érzékeltetéséhez, az ősidő kezdetétől a holocénig. A tanulók maguk könnyen meggyőződhetnek róla, hogy a leghosszabb földtörténeti idő az ősidő, megállapíthatják továbbá, hogy mikor következtek be például különböző hegységképződési folyamatok: Kaledóniai-, Variszkuszi-, Pacifikus- és Eurázsiai-hegységképződés. A tanulók elhelyezhetik a földtörténet megfelelő korszakában az őshüllők időszakát vagy akár a jégkorszakokat a pleisztocénben. A diákok felismerhetik, hogy az emberiség egész történelme csak az utolsó 1-2 cm-t foglalja magában. Így jobban érthetővé válik számukra az az óriási időtávlat, amely a Föld teljes történetét foglalja magában.

Ez a két szabadban tanulási-tanítási lehetőség megvalósítható mind az egyetemi hallgatókkal, mind általános iskolásokkal – akár már ötödik osztályosokkal is eljátszható „játékként” az iskolaudvaron. A fényképek a győri Széchenyi István Egyetem Apáczai Csere János Kar épületének udvarán készültek a másodéves tanító szakos hallgatók lelkes közreműködésével.

5. Néhány egyéb példa

A szabadban tanulás természetesen nem csak elkülönült tanórák keretében valósulhat meg, hanem akár tantárgyköziségben is, például a természettudományok és a vizuális nevelés együttesében (Halbritter et al. 2018b).

Nemcsak hagyományos kötelező tantárgyak során, de választhatóknak is, amilyen a hon- és népismeret (51/2012. EMMI rendelet 7.11. melléklete). Nemcsak tisztán szabadban tanúlással, hanem a beltéri és kültéri tanulási helyzetek ötvözésével.

5.1. Luca-nap, és más búzához kapcsolódó népszokások

A búzaszem és csírázásának benti megfigyelését kiegészíthetjük a szabadban: akár egy négyzetméternyi iskolaudvaron is lehet búzát termesztani, az évkör összes, búzához kapcsolódó szokását bemutatni, mint a Balaton-felvidéki *Magból kenyér* programban (Józsa 2018).

5.2. Vince-vessző

Január 22. Vince napja a szőlő védőszentjének és a szőlővessző állapot-vizsgálatának napja. Az e napon szedett vesszőt fűtött szobában vízbe állítva meg lehet figyelni a rügyek kihajtását; kiderül, van-e fagykár. Ebből jósolták régen a várható termést. Vince-vessző nemcsak egy szőlőhegyi sétán gyűjthető be, hanem néhány vállalkozó szellemű iskola udvarán is. E célra rezisztens hazai fajtákat javasolunk, melyek növényvédelme metszéssel, őszi/tél végi, ökológiai



7. sz. kép: Búza iskolakertben

gazdálkodásban engedélyezett szerrel végzett lemosó permetezéssel kellő biztonsággal megoldható.

5.3. Fűzfavessző az iskolakertben

Tavasszal eljön az ideje a fűzfavessző gyűjtésének, természetesen a fát kímélve, fűrészszel, ágvágó ollóval szedjük a vastagabb vesszőket, metszőollóval a vékonyabbakat (közben a forgatónyomaték fogalma is szemléltethető). Nemcsak kosárfonásra való! Gyakorlatlan kezekben is sok hasznos iskolaudvari dolog készülhet belőle: edényalátét (pl. bográcshoz), ágyásszegély, vesszőkarika (amivel földbe szúrt rúdra célba lehet dobni, vagy kb. 60 cm madzaggal a bot végére kötött karikát feldobva a bottal bele kell szúrni, persze a többi gyerektől távolabb állva). Kerti „bújj-bújj zöld ág” kaput, komposztkast, sátrat akár gyökereztetésre ledugott friss ágakból is kialakíthatunk fonással és rendszeres metszéssel, nyírással. Mindenféle fűzfonás nagyban fejleszti a gyermekek térlátását is, mely sajnos lemarad a fejlődésben a sok képernyő előtt töltött idő miatt.

Ha rendszeresen használunk fűzfavesszőt, érdemes lehet saját fán nevelni őket. Csak le kell dugni egy vastagabb, frissen vágott vesszőt tavasszal vagy ősszel. Öntözzük, hogy ne száradjon ki, vízigényes növény lévén. Meghálálja a mulcsot, komposztot, rendszeres metszést, de permetezni nem kell! Figyeljünk azonban arra, hogy gyorsan nagyra nőhetnek, nemcsak fenn, de a talajban is: ne legyen környékén járda, csatorna. Növekedéséhez sok napsütés kell. Iránytűs okostelefonnal a Sunshine Compass alkalmazás segít benapozott hely keresésében (a tantárgyköziség jegyében). A hosszú vesszőket, ágakat a vastagodó törzs fölött rendszeresen metsszük le, hogy újra hosszú, egyenes hajtásokat kapjunk! A kapott formát hívják botolófűznek. Pásztoréptípusok, aszaló cserény, banyakemence is készülhet fűzfavesszőből.

5.4. Egyéb hagyományőrzési lehetőségek

Az őszi iskolakerti termények betakarításához szüret, kukoricafosztás, Mihály-napi vásár kapcsolódhat, az évszakok váltakozásához pl. télűző szokások: kiszehajtás, bohócjárás, tőkehúzás (Barsi 2011). A belenevelődés folyamatában fontos szerep jutott a felnőttek életét utánzó népi gyermekjátékoknak. Iskolaudvaron azonban inkább az általános fejlesztő, eszközös ügyességi játékokat alkalmazhatjuk: apró gólyalábon, rögzített fekvő farönkön stb. nemcsak az egyensúlyérzék és a mozgáskoordináció, de a vestibuláris fejlesztésen keresztül az agy más területeihez kötött funkciók is javulhatnak.

6. Összegzés

Korunkban az oktatás túlzottan tantermi ill digitális keretek közé szorult, miközben a gyermekek az iskolán kívüli idejüket is zömmel zárt térben, illetve a virtuális világban töltik. Közben egyre több kutatási eredmény bizonyítja, hogy ez idegrendszeri fejlődésükre káros hatással van, és az iskolaudvar, iskolakert és más tantermen kívüli lehetőségek újrafelfedezésének lehetünk tanúi. A szabadban változatos, és korunk pedagógiai kihívásaira részben választ adó oktatási lehetőségeket találhatunk. A tanulmány ilyen, bárhol megvalósítható, kipróbált példákat ismertet a fizika, matematika, földrajz, hon- és népismeret tantárgyak témaköreiből.

Irodalom

- Barsi E. 2011. *Néprajz az általános iskola kezdő szakaszában*. Győr: Magyar Kultúra.
- Broda, H. W. 2007. *Schoolyard-Enhanced Learning. Using the Outdoors as an Instructional Tool*, K-8. Portland Maine: Stenhouse.
- Dillon, J.–Rickinson, M.–Teamey, K.–Morris, M.–Choi, M. Y.–Sanders, D.–Beneield, P. 2006. The value of outdoor learning: evidence from research in the UK and elsewhere. *School Science Review* 87: 320–323.
- Gallai D. 2010. Fizikatanítás a szabadban. In: Juhász A.–Tél T. (szerk.): *Fizikatanítás tartalmasan és érdekesen, Konferenciakötet*. Budapest: ELTE, 421–426.
- Halbritter A.–Szunyogh L.–Balogh I.–Gaál J. 2018a. Napóra és társai: környezeti és vizuális nevelés az iskolaudvaron. In: Karlovitz J.T. (szerk.): *Elmélet és gyakorlat a neveléstudományok és szakmódszertanok köréből*. Révkomárom: International Research Institute s.r.o., 67–71.
- Halbritter A.–Mátyás I.–Pauliczky N. 2018b. *Iskolakertek téli ötlettára*. Budapest: Iskolakertekért Alapítvány.
- Harvey D. J.–Montgomery L. N.–Harvey H.–Hall F.–Gange A. C.–Watling D. 2020. Psychological benefits of a biodiversity-focussed outdoor learning program for primary school children. *Journal of Environmental Psychology* 67: 101381
- Józsa I. 2018. Magból kenyér – Nap Kör Alapítvány Vándoriskola programja a Veszprém megyei Dörögdi medencében. In: Halbritter A.–Mátyás I.–Pauliczky N. (szerk.): *Iskolakerti kalauz. Útmutató népfőiskolák számára*. Budapest: Iskolakertekért Alapítvány.
- Kaplan S. 1995. The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology* 15(3): 169–182.
- Kövecsesné Gósi V. 2015. *A környezeti nevelés gyakorlata az erdei iskolában*. Győr: Hazánk.
- Kříž M. (szerk.) 2017. *Zahrada, která učí*. (cseh nyelven, A kert, ami tanít). Kněžice (CZ): Chaloupky.
- Louv, R. 2008. *The Last Child from the Wood – Saving our children from Nature Deficit Disorder*. New York: Algonquin Press.
- Muraven, M.–Baumeister, R. F. 2000. Self-regulation and depletion of limited resources: Does self-control resemble a muscle? *Psychological Bulletin* 126(2): 247–259.
- Victor A. (szerk.) 2005. *Iskolánk zöldítése*. Budapest: Magyar Környezeti Nevelési Egyesület.
- Winkel, G. 1993. *Iskolakert – tankert*. Budapest: Mezőgazda Kiadó.