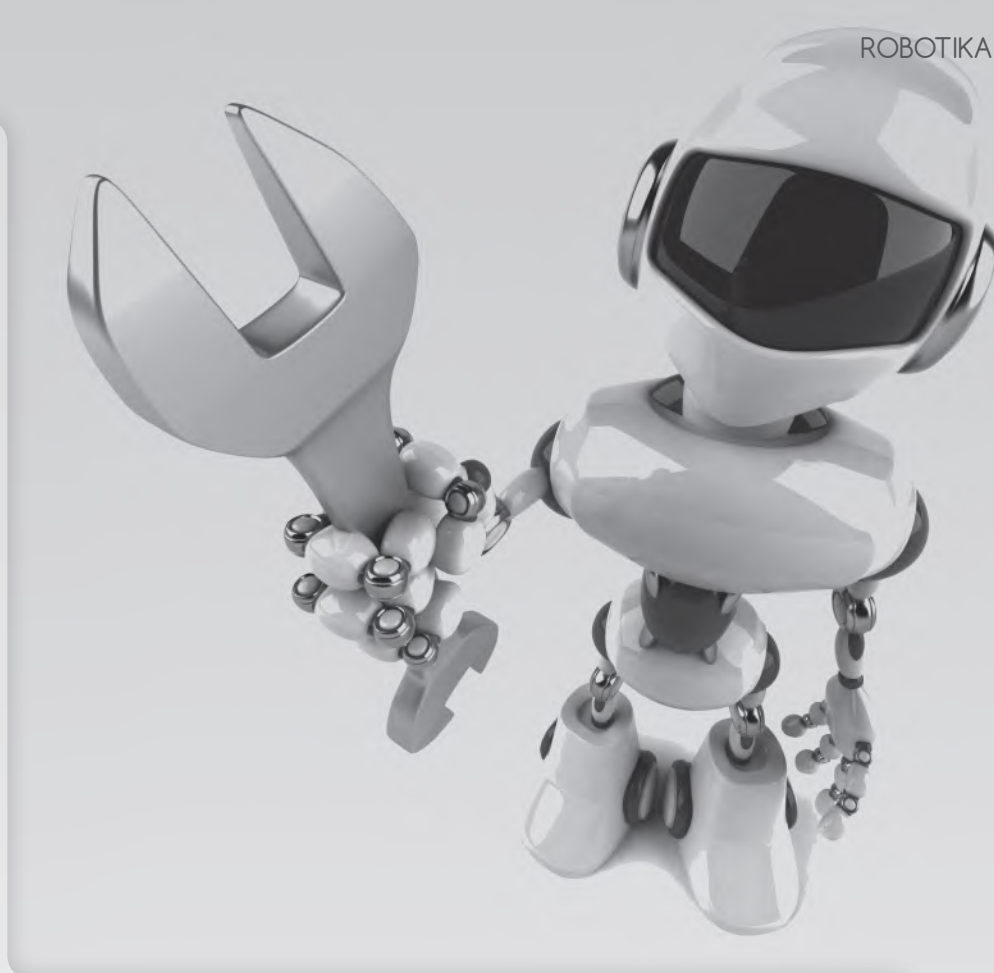


BETÁK NORBERT

ROBOTIKA AZ OKTATÁSBAN

Az élményszerű tanulás és tanítás különböző típusai manapság a pedagógia leginkább elfogadottabb és talán legkevésbé vitatott módszerei közé sorolandók, melyek magát a fejlődést az empirikus behatások és átélt impressziók függvényeként határozzák meg. Az emberi természet eredendően a tapasztalatszerzést létesíti előnyben, kívánja a megélés folyamatát és szomjazik a személyes élmények iránt. Tetteit főképp a kíváncsiság és megismerés vezérlik, melyek célja az önnönmagát körülölelő világ felfedezése, beleértve jellemi sajátosságainak, valamint személyiségének minél részletesebb és pontosabb, saját maga előtti felfedését. Az egyénben megjelenő individuális célok a mozgatórugói a cselekvésnek, melyek bár alkalmazkodhatnak magasabb elképzelések, ideák és célkitűzések rendszeréhez, mindig az adott belső késztetés megvalósításából erednek. Vallotta ezt egykoron a XX. századi reformpedagógia egyik elméleti megalapozója is, John Dewey. Pragmatikus teóriájából született a napjainkban oly gyakran használt projekt módszer, de megannyi egyéb tanulási és tanítási metódus táplálkozik elméletéből. Bár a konstruktív tanulásszemlélet jegyeit nem feltétlen kölcsönöz – sőt sok esetben nélkülöző – pedagógiáról beszélhetünk, mégis a gyakorlati jellegéből adódóan, az ismeretszerzési készségekre való hangolódásának köszönhetően aktív és egyben nagyon hatékony tanulási környezetet képes kialakítani. Ez az alapja annak az oktatási platformnak, mely leginkább kedvez a gyakorlatias jellegű tantárgyak tanításának is. Bár feltehetően a kérdést, mely az a tárgy, mely kizárólag elméletiséget és abszolút passzivitást igényel a hallgatóktól, tanulóktól.

Írásomban egy újszerűnek mondható eszköz tanulási, ill. tanítási közegben való alkalmazását szeretném alátámasztani és boncolgatni. Nem a tanóraba történő módszertani bevonásának rejtelméről szólok, még ha a jó gyakorlat megosztását a szűkebb vagy tágabb értelemben vett tanárközösséggel szintén céloknak tartom. Néhány olyan érvet gyűjtöttem össze, melyek igazolják a robotok iskolákban való



megjelenését. Igyekeztem működtetésüket nem leszűkíteni egy adott szintű vagy típusú iskolarendszer keretei közé – ezáltal is próbáltam rámutatni egyetemes felhasználhatóságukra és azon javaikra, melyeket véleményem szerint bármely iskolapad magáénak tudhat. A bevezetőben leírtak röviden említik és egyúttal jellemzik azt a pedagógiai megközelítést, mely a robotokkal történő munka lényegét alkotják. A problémamegoldó és cselekvésre ösztönző magatartás a legkedvezőbb az ilyen oktatási formánál tehát a diákokat nem ingerszegény milióval kell körülvenni, hanem olyan feladatokkal ellátni, melyekkel saját maguk fejleszthetik készségeiket.

Hazánkban is egyre nagyobb teret hódít a LEGO robotok oktatási területen történő implementálása, bár a külföldi kitekintés e területen is nagyobb tapasztalatokra enged következtetni, beleértve akár a magyarországi gyakorlatot is. Több szempontból is átgondolt és magas szinten kialakított tanulási eszközökről van szó. Olyanokról, melyek használatával játszva fejlesztjük diákjainkat, s a játék fogalmának felbukkanása itt igencsak mérvadó és fontos. Hiszen melyik gyerek ne szeretne játszani, játszva tanulni, kis sé megfélekedve a néha görcsönsnek tűnő tanulás folyamatáról, és előtérbe helyezni azt a fajta szórakozást, mely

egyidejűleg fejleszt is...? Egyszerűnek tűnhet a képlet, viszont a megoldás komoly odafigyelést, előre megtervezett koncepciókat és kellő szakmaiságot igényel. Az eredmény viszont kecsegtető s fáradalmakat felülmúló, gondolván csak az együttműködő csapatmunka kialakításának lehetőségére, az ebből következő szociális készségek előmozdítására, az alkotókészség és kreativitás gyakorlásából származó előnyökre, a mérnöki gondolkodásmód fejlesztésére, vagy más olyan területre, mely jelenkorunk és valószínűleg az elkövetkezendő jövő számára is fontos lesz majd.

Az oktatási célokra kifejlesztett robotok megfelelő alkalmazásával könnyebben megvalósítható a:

■ **szórakoztató tanulás:** A játék pozitív szerepe az oktatásban megkérdőjelezhetetlen és valamilyen szinten magától értetődő is. Általa válik a légtör vidámmá és szórakoztatóvá, sőt megkönnyítheti a nehezebben elsajátítható ismeretek megszerzését. Történhet mindez úgy, hogy játékos formában zajlik az új megismerése, vagy a tanulás egyes fázisaiban „pihentető” készségfejlesztő játékokat iktatnak be. A témakörrel bővebben a játékpedagógia elmélete foglalkozik. Az oktatási folyamatot digitális eszközök segítségével könnyen „fogyaszthatóbbá” és játékszerűvé is varázsolhatjuk, de nyilván ennek érdekében

más lehetőségek is felmerülhetnek. A robottechnika bevonásával például élvezhetőbb és könnyebb formát ölthet a különböző készségek elsajátításának menete. S mivel az ember szeret játszani, ezért már csak a tanáron múlik, hogy építő jellegűvé tegye az adott „játékot”. A már említett Lego robotok esetében nagyon sok lehetőség nyílik arra, hogy szórakoztató jellegű tanulást érjünk el. Főleg az elvégzendő feladatok milyensége a befolyásoló tényező, bár már a felhasznált eszközök gyermekbarát mivolta is könnyedén feledtetni képes a merev és unott munkavégzési formákat.

■ **programozási feladatok megértése és megoldása:** Az algoritmizálás és maga a programozás oktatása egy speciális szakterületet von magába, mely valójában nem csupán egy eléggé behatárolt közeget kellene, hogy ösztönözzön. Fontossága jelentős, gondolván csak az ipari gyakorlatban mutatkozó nagyszámú automatizált rendszerek és különböző informatikai megoldások gyakori előfordulására. Ezen felül az algoritmikus gondolkodás elsajátítása az összetett problémafeladatok megoldásának nyitókulcsa. Hasznossága így nem csak a technikai jellegű kérdések

megválaszolásában és az ipar által létrehozott munkaerőpiac feltöltésében rejlik. A robotprogramozás tanulását már az általános iskola 5. osztályától javasolják a szakemberek, és egészen az egyetemi, főiskolai szinten keresztül is végezhető. Segítségével a változók, függvények, tömbök, ciklusok és különböző más programozási fogalmak, ill. folyamatok is könnyebben megérthetők. Ennek egyik nyilvánvaló oka, hogy a megalkotott program lefolyása – legyen az grafikai környezetben létrehozott vagy szöveges utasítássorozattal megvalósított – a roboteszköz segítségével bemutatható, modellezhető.

■ **mérnöki gondolkodásmód elsajátítása:** Hiányszakma a mérnöki, s ennek okait hosszasan lehetne sorolni és fejtegetni. Ez esetben viszont ettől eltekintenek, és inkább rámutatnék arra, hogy milyen kiváló eszközként funkcionál a (Lego) robot az alap mérnöki gondolkodásmód elsajátításában. Hozzátenném, hogy ez szerintem nem kizárólag a műszaki jellegű felsőoktatás feladata. Hiszen az iskola – bármely szintjéről legyen is szó – kiemelt feladatai közé kell, hogy tartozzon, hogy a diákkal megláttassa a körülötte elterülő vilá-

got, annak lehetőségeivel, szépségeivel és buktatóival egyaránt. Nagyrészt ezen opciók és ráhatások vezetnek majd a diákot a hozzá legközelebb álló szakterület felé, mely ily módon lehet akár a műszaki és mérnöki pályája is. Lényeges kritérium az alkalmazható tudás elsajátítása és a mérnöki folyamatok megértése, melyhez hozzátartozik a gyakorlati dolgok életszerű bemutatása, kipróbálása, továbbá a problémamegoldás és maga a kutatómunka is. Összeszerelhető robotoknál elsősorban a mechatronika, az elektronika és informatika szakterületei érintettek, s az ezek keretén belül szerzett ismeretek a mai világban általános és elvárható követelményként is megjelenhetnek. További, robotika segítségével fejleszhető területként említeném a tervezést, modellezést és képzőművészeti, a konstrukciók létrehozását vagy más műszaki/természettudományi területeket is.

■ **kellő inspiráció és motiváció biztosítása:** Bármely ötlet megszületését az ihlet kezdeményezheti, s az abból fakadó tevékenységet az ösztönzés szabályozhatja. A robotokkal történő oktatásnál egyik sem hiányozhat, hiszen mindig szükség van új és új tervekre és olyan belső motivációra, mely az alkotás folyamatához elengedhetetlen. A robotika különböző területeken való egyre szélesebb térhódítása (lásd orvostudományok, űrkutatás, életmentés, gépjárműgyártás, stb.) könnyen nyújthat támpontot a diáknak ahhoz, hogy megtalálja a számára inspiráló közeget és témákat, s ezekből táplálkozva saját maga is ténykedésbe kezdjen. A robotika iránt elszánt társakat pedig nem nehéz megtalálni, ha némi segítségre lenne szüksége.

A robotika megfelelő alkalmazása az oktatásban komoly lehetőségeket rejt magában. Segítségükkel, a megépítésükhöz szükséges alkotóelemek könnyűszerrel válhatnak a gyermek fejlődésének építőkövévé is...

