



$v=wy$

$\frac{\pi}{4}$



Mi működik és mi nem?

Vannak tanulási technikák, melyek segítik a tanulást és vannak, amelyekkel csak az időnket pazaroljuk – melyek ezek a technikák? Most egy egyedülálló áttekintést olvashatsz a legjobb tudáshoz vezető utakról.

**Készítette: JOHN DUNLOSKY, KATHERINE A. RAWSON,
ELIZABETH J. MARSH, MITCHELL J. NATHAN AND DANIEL T.**

Illusztrációk: CELIA JOHNSON

Az oktatás általában a megszerzendő tudásra összpontosít, akár az algebránál, a periódusos rendszer elemeinek megtanulásánál vagy hogy hogyan kell igéket ragozni. De épp ilyen fontos, hogy a tudás elsajátításához megtaláljuk a megfelelő módszereket. Ezek a technikák pedig egy életen át tartó előnyt jelenthetnek számunkra. Megtanítanak, hogy hogyan tudod gyorsabban elsajátítani az ismereteket és hogy az információkat akár évekkel később is elő tudd hívni, ne csak napokig emlékezz rájuk.

Kognitív- és oktatápszichológusok kifejlesztettek és értékelték számos technikát, kezdve az újraolvasástól az összefoglaláson át az önellenőrzésig, több mint 100 éven át. Néhány mindennapos stratégia jelentősen javítja a diákok teljesítményét, míg mások időigényesek és hatástalanok. Ez az információ mégsem jut el az osztálytermekig. Napjainkban

RÖVID TÉNYEK

A legjobb tanulási irányok értékelése

1. Néhány tanulási technika nagyon sok különböző szituációban és témán keresztül működik, fokozzák a teszteknél a teljesítményt és segítenek a tudást hosszú távon megőrizni.
2. Az önellenőrzés és a tanulnivaló beosztása – vagyis az osztott tanulás – nagyon jó módszerek a tanulás fejlesztésére. Eredményesek, könnyű őket használni és hatékonyak.
3. Az aláhúzás és átolvasás, két olyan módszer, amit sok tanuló használ, de ezek nem hatékonyak és sok időt felemésztenek.
4. Más tanulási technikák értékeléséhez még további kísérletek szükségesek. Idővel a tanulók és tanárok bizonyítottan jól működő tanulási gyakorlatokat használhatnak otthon és az osztályteremben is.

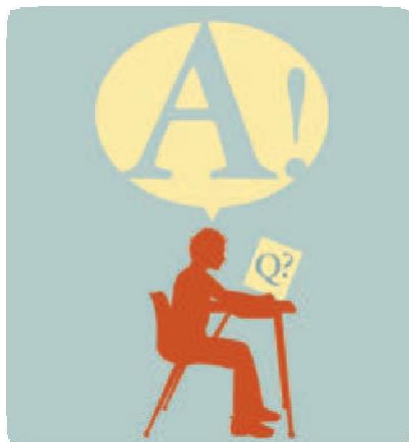
nem jut el a tanárokhoz, hogy mely tanulási technikák vannak kísérleti bizonyítékokkal is alátámasztva, és a diákoknak sem tanítják meg, hogyan használják a jól működő stratégiákat. Két kutatás még azt is alátámasztja, hogy valójában a módszerek, melyekre a diákok leginkább támaszkodnak, nem hatékonyak. Az egyikük még alá is áshatja a sikereinket.

Egy lehetséges oka ennek, hogy rengeteg kutatás található a témában, a sok olvasmány pedig megnehezíti, hogy felismerjük a legalkalmasabb és leghasznosabb módját a tanulásnak. Segítségül átnéztünk több mint 700 tudományos cikket a 10 leggyakrabban használt tanulási technikákról. Olyan stratégiákra összpontosítottunk, melyek könnyen használhatók és általánosságban hatékonyan működnek. Megnéztünk emellett pár olyan módszert is, amelyek a diákok körében nagyon népszerűek.

Egy technikának hasznosnak kell lennie számos tanulási körülményben, például akkor is amikor a tanuló egyedül és akkor is amikor csoportban tanul. Segítenie kell a különböző korú, képességű és az eltérő tudásszintű tanulókat valamint tantermi vagy más valós szituációban is tesztelni kell. A módszereket a tanulóknak bármilyen tantárgy esetében tudniuk kell használni, valamint bármilyen teszt-típusra alkalmas felkészülést kell nyújtaniuk. A legjobb módszerek a tudás és megértés hosszú távú javulását is eredményezik.

Ezeket a szempontokat figyelembe véve két egyértelmű győztest hirdethetünk ki. Erős és tartós eredményeket mutatnak, valamint számos helyzetben relevánsak voltak. Három további módszer fenntartásokkal ajánlott, öt további módszer pedig nem tanácsolt (ebből kettő nagyon népszerű módszer diákok körében) vagy azért, mert csak korlátozott körülmények között hasznosak, vagy azért, mert nincs elegendő bizonyíték, hogy magasabb értékelést kapjanak.

1. ÖNELLENŐRZÉS Saját magad tesztelésével jó eredményeket érhetsz el



HOGYAN MŰKÖDIK? A gyakorlásra szánt tesztek a diákok készítik maguknak, az osztálytermen kívül. Használhatnak tanulókártyát, hogy teszteljék mennyire tudják felidézni a tanultakat vagy épp a tankönyv fejezetének a végén található kérdések megválaszolásával tesztelhetik tudásukat. Habár a legtöbb diák szeret minél kevesebb dolgot írni, több száz vizsgát bizonyítja, hogy önmagunk tesztelése javítja a tanulást és a tanultakra is jobban emlékszünk.

Egy vizsgát keretében egyetemista hallgatókat kértek meg, hogy memorizál-

janak szó párokat, majd a felét egy teszt formájában is számonkérték. Egy héttel a teszt megírása után a diákok a számonkért szó párok 35 százalékára emlékeztek, azok közül a szavak közül, amik pedig nem kerültek számonkérésre, 4 százalékukra emlékeztek. Egy másik kísérletben egyetemi hallgatóknak szuahéli – angol szó párokat mutattak, majd ezután a csoport egyik részétől egy gyakorlótesztben kérték számon, a másik részével pedig ismételték a szó párokat. Többszöri teszt megírása után a tanulók a szó párok 80 százalékára emlékeztek. Ezzel szemben csak 36 százalékára emlékeztek azok, akikkel a szó párokat csak átismételték. Az egyik elmélet szerint a gyakori tesztelés kiváltja a mentális keresést a hosszú távú memóriában, amely aktiválja a kapcsolódó információkat, többszörös memóriapályákat képezve, amely könnyebb hozzáférést biztosít az információhoz.

MIKOR MŰKÖDIK? Az óvodásoktól a negyedéves orvostanhallgatókon át a középkorú felnőttekig bárki hasznát veheti. Bármilyen tényszerű információhoz használható, legyen az idegennyelvű szavak tanulása, helyesírási listák készítése és elsajátítása vagy akár a virágok részeinek memorizálása. Még

az Alzheimer-kórban szenvedőknél is javítja az emlékezőképességet. A rövid, gyakori vizsgák a leghatékonyabbak, különösen akkor, ha a vizsgázók visszajelzést kapnak a helyes válaszokról.

A gyakorló teszt akkor is működik, ha a formátum különbözik a valódi tesztől. Az így megtanultakra hónapokig vagy akár évekig emlékezhetünk.

PRAKTIKUS? Igen. Megkövetel időt, de kevés vagy semennyi képzést nem igényel a használata.

HOGYAN HASZNÁLHATOM? Végezheted önellenőrzést tanulókártyákkal vagy a Cornell-rendszer használatával: az órai jegyzetelés során készíts egy oszlopot az oldal egyik szélén, ahova a legfontosabb kifejezéseket vagy kérdéseket írod le. Később úgy tesztelheted magad, hogy letakarod a jegyzetet és a szélén látható kérdésekre válaszolsz.

ÉRTÉKELÉS: Nagyon hasznos. Az önellenőrzés nagyon széleskörben működik, különböző életkorban és különböző tartalmaknál.

Áttekintettünk több mint 700 tudományos cikket a 10 leggyakrabban használt tanulási technikáról, hogy megtaláljuk a leghasznosabb módszereket a tudás elsajátításához.

2. OSZTOTT TANULÁS

A legjobb eredmény érdekében, oszd be a tanulnivalót!



HOGYAN MŰKÖDIK? A diákok gyakran sok dolgot akarnak egyszerre megtanulni, másszóval magolnak. A tanulnivaló időbeli beosztása viszont sokkal hatékonyabb megoldás. Egy kísérletbe diákok spanyol szavak angol megfelelőit tanulták meg, majd hat alkalommal ismételték át őket. Az első csoport tagjai közvetlen egymás után végezték el az ismétléseket. A második csoport egy nap elteltével, a harmadik pedig harminc nap elteltével végezte el az ismétléseket. A több mint 14 000 résztvevővel végzett 254 tanulmány

elemzése során a diákok többre emlékeztek az osztott tanulás után (összességében 47 százalékos eredményt értek el), mint a magolás után (37 százalék).

MÍKOR MŰKÖDIK? Már akár hároméves kortól használható, egészen idős korig. Hatékony az idegen szókincs elsajátításához, de akár a matematikában is használható.

PRAKTIKUS? Igen. Bár a tankönyvek általában témakörök szerint csoportosítják a problémákat, a tanulnivalót magad is feloszthatod. Előre el kell kezdened megtervezni a tanulás menetét, és le kell küzdened a halogatást, amire a diákok hajlamosak.

HOGYAN HASZNÁLHATOM? Hosszabb intervallumokban általában hatékonyabb. Az előzőekben írt kísérletben a 30 nap elteltével ismétlők jobb eredményeket értek el. Egy internetes kvíz tanulást vizsgáló tanulmányában a legjobb teljesítményt akkor érték el, amikor a munkamenetek között, az időtartamnak megfelelően 10-20 százaléknyi időközök voltak. Ahhoz, hogy valamire emlékezzünk egy hétig, az ismétléseknek 12-24 óra különbséggel kell történniük. Ahhoz, hogy valamire 5 évig emlékezzünk 6-12 hónap időközönként kell átismételnünk. Bár nem tűnik úgy, de az információk a hosszú szünetekben is megmaradnak, így gyorsabban újranulhatjuk.

A tanulási időszakok közötti hosszú szünetek ideálisak, hogy a tanultak lényegét megőrizzük, melyek a további tudás alapjait képezhetik.

ÉRTÉKELÉS: Nagyon hasznos. Az osztott tanulás hatékony módszer különböző életkorokban és változatos tanyagokat tanulhatunk meg általa, melyekre hosszú időn keresztül emlékezhünk. Könnyen használható. Számos helyen alkalmazzák.

A MÁSODIK HELYEZETEK

Ígéretességük ellenére, a következő tanulási technikák sok esetben elmaradnak az előzőektől, mert még nincs elég bizonyítékunk ahhoz, hogy teljesen támogathassuk őket. Néhány technika, mint a kidolgozó kérdés és az önmagyarázat, még nem lett kellően kiértékelve a való világ oktatási rendszerében. Egy másik feltörekvő módszer, a fonott tanulás pedig még csak most kezd el szisztematikusan működésbe lépni. Mindazonáltal ezek a technikák elég potenciált mutattak fel ahhoz, hogy ajánlhassuk őket azokban a situációkban, amiket alább röviden kifejtünk.

3. KIDOLGOZÓ KÉRDEZÉS Hívd elő a benned élő négyévest!



HOGYAN MŰKÖDIK? Természetünknek fogva kíváncsiak vagyunk, mindig magyarázatot keresünk a körülöttünk lévő világra. Jelentős mennyiségű bizonyíték utal arra, hogy a tanulók „Miért?” kérdésre való ösztönzése is elősegíti a tanulást.

Ezzel a technikával a tanulók magyarázatot adnak a tényekre. Például ezekkel a kérdésekkel: „Miért van értelme, hogy...?” vagy „Miért igaz ez?”. Az egyik kísérletben például a tanulók olyan mondatokat olvastak, mint az „éhes ember beszállt az autóba”. Az ezen technikát használó csoport résztvevőit arra kérték, hogy magyarázzák meg, hogy miért végzi a mondatban szereplő cselekvést az adott személy, míg a második csoportnak egy magyarázatot adtak, például „az éhes ember beszállt az autóba, hogy az étterembe menjen”. Egy harmadik csoport egyszerűen csak elolvasta a mondatokat. Mikor arra kérték őket, hogy idézzék fel, melyik ember milyen cselekvést hajtott végre („Ki szállt be az autóba?”), az első csoport körülbelül 72 százaléka válaszolt helyesen, míg a többiek körülbelül 37 százaléka.

MÍKOR MŰKÖDIK? Amikor tényszerű információkat tanulsz, különösen akkor, ha már tudsz valamit a témáról. Az előismeretek elősegítik a módszer hatékonyságát. Egy kísérletben német diákok például jobban tudták használni, amikor a német tartományokról tanultak, mint amikor a kanadai tartományokról. Lehet, hogy az előzetes tudás lehetővé teszi a tanulók számára, hogy megfelelő magyarázatot találjanak arra, hogy miért igaz egy tény.

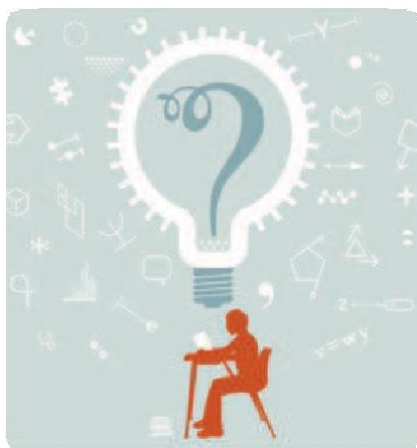
A tanulók „MIÉRT?” kérdésre való ösztönzését, kidolgozó kérdésnek hívjuk, ez megkönnyíti a tanulást is.

Úgy tűnik, ez a technika több korosztályban is használható, negyedikesektől egyetemistákig. A kidolgozó kérdések egyértelműen javítják a tényekre emlékezést, de az, hogy a szövegértést is javítja-e, kevésbé biztos. Valamint nincs meggyőző információ arról, hogy a tanultakra mennyi ideig emlékszünk.

PRAKTIKUS? Igen. Minimális időigénye van. Egy vizsgálatban a kidolgozó kérdéssel foglalkozó csoportnak 32 percre volt szüksége egy olyan feladat elvégzéséhez, amely a csak olvasással foglalkozó csoportnak 28 percet vett igénybe.

ÉRTÉKELÉS: Közepesen hasznos. A technika a témák széles skáláján működik, de nem biztos, hogy hasznos a tényszerű felsorolásnál összetettebb anyagok esetében. Az előzetes ismeretekkel nem rendelkező tanulók számára kevesebb előnnyel jár. További kutatásokra lesz szükség, hogy látható legyen, hogy általánosítható-e különböző helyzetekre és különböző típusú információkra.

4. ÖNMAGYARÁZAT Honnan tudom?



HOGYAN MŰKÖDIK? A hallgatók magyarázatokat gyártanak arról, amit tanultak, a feldolgozott részeket kérdésekkel tekintik át, úgy mint: „Milyen új információt adott nekem ez a mondat?”

és „Hogyan kapcsolódik ez ahhoz, amit már előtte is tudtam?” Hasonlóan a kidolgozó kérdés módszeréhez, az önmagyarázat is segíthet az új információkat integrálni az előzetes tudásunkba.

MIKOR MŰKÖDIK? Óvodától egészen egyetemig hasznos lehet. Segíthet matematikai problémáknál és logikai feladványoknál, elbeszélő szövegekből történő tanuláshoz és akár a sakk stratégiáinak elsajátításában is. Fiatalabb gyerekeknél az önmagyarázat segíthet alapkészségek elsajátításánál, mint a számok vagy különböző minták megtanulása. Ez a technika fejleszti a memóriát, a megértést és a problémamegoldást – egy lenyűgöző skáláját mutatja az eredményességnek. A legtöbb tanulmány, bár mérte a hatását, de csak rövid ideig, ezért nem lehet tudni,

hogy a technika a magasabb vagy alacsonyabb tudással rendelkező embereknél hatásosabb-e.

PRAKTIKUS? Tiszázatlan. Az egyik oldalról, a legtöbb tanulónál csak minimális szabályozásra és kevés, vagy semennyi gyakorlatra van szükség hozzá – bár egy teszt a 9. évfolyamosoknál kimutatta, hogy a tanulók a gyakorlat nélkül hajlamosabbak átfogalmazni a dolgokat, mint magyarázatokat gyártani hozzájuk. A másik oldalról, néhány tanulmány eredménye szerint a technika időigényes, a tanulási időt 30-tól akár 100 százalékkal is megnövelheti.

ÉRTÉKELÉS: Mérsékeltlen hasznos. Az önmagyarázat különböző tudományágak között működik és széles életkorszálon. További kutatások szükségesek ahhoz, hogy megállapíthassuk, hogy a hatások tartós-e és megtérül-e a befektetett idő.

(A szerzők)

JOHN DUNLOSKY is professor of psychology at Kent State University.

KATHERINE A. RAWSON is associate professor of psychology at Kent State.

ELIZABETH J. MARSH is associate professor of psychology and neuroscience at Duke University.

MITCHELL J. NATHAN is professor of psychology, educational psychology, and curriculum and instruction at the University of Wisconsin–Madison.

DANIEL T. WILLINGHAM is professor of psychology at the University of Virginia.

5. FONOTT TANULÁS

Almák és narancsok összekeverése



HOGYAN MŰKÖDIK? A hallgatók hajlamosak blokkokban tanulni, befejezni egy témát vagy egyféle problémát mielőtt a következőre lépnének. De a legújabb kutatások kimutatták a fonott tanulás előnyeit, amiben a tanulók váltogatják a különböző típusú információkat és problémákat. Egy kísérlet szerint, például, egyetemi hallgatók négy különböző geometria alakzat térfogatát egyszerre tanulták meg kiszámolni. Az úgynevezett „blokkonkénti” tanulási gyakorlatban először egy testről sajátítottak el minden információt, mielőtt a következőre léptek volna.

Ami nem működik

Az itt felsorolt technikáknak alacsony volt az értékelésük hatékonyságukban, hatástalanok voltak, vagy csak bizonyos típusú tanuláshoz működtek és csak rövid időintervallumon őrződtek meg. A legtöbb diák használja a kiemelésnek és újraolvasásnak a gyakorlatát, bár ezek a technikák nem mindig emelik a teljesítményt és eltereli őket a sokkal hatékonyabb stratégiáktól. Néhány egyéb technika pedig, amiket lejjebb részletezünk túlságosan időigényesek.

KIEMELÉS

A diákok általánosságban alkalmazzák az aláhúzást, kiemelést vagy egyéb megkülönböztető jelzést a szövegben. Egyszerű és gyors – de csak kis mértékben javítja a teljesítményt. Tanulmányokból kiderül, hogy a kiemelés technikája megbukott abban, hogy segítse a U.S. Air Force (Amerikai légierő) alapképzésében résztvevőket, gyerek- és gyogytornászhallgatókat, valamint tipikus egyetemistákat is. Az aláhúzás nem volt hatékony, függetlenül a szöveg hosszúságától vagy témájától – mindegy, hogy aerodinamikáról, ókori görög iskolákról vagy Tanzaniáról volt-e szó.

Sőt valószínű, hogy inkább rontja a teljesítményt magasabb szintű feladatoknál. Egy mesterszakos hallgatók által készített tanulmányból kiderül, hogy az aláhúzás csökkentette a képességüket abban, hogy következtetéseket vonjanak le egy történelemkönyv anyagából. A lehetséges magyarázat, hogy az aláhúzás a figyelmet különálló részekre irányítja ahelyett, hogy a dolgok közötti kapcsolatokat segítene megérteni.

MIT CSINÁLJ HELYETTE? A kiemelés vagy aláhúzás hasznos lehet, ha a tanulási folyamat elején tartasz – ha a megjelölt információkat utána szókártyákra vagy saját készítésű tesztekbe ágyazod. Mivel a tanulók nagy valószínűséggel továbbra is használni fogják ezt a népszerű technikát, a jövőbeli kutatásoknak arra kellene fókuszálnia, hogy hogyan lehetne a kiemelés technikáját sokkal hatékonyabban használni a tanításnál és tanuláshoz – ami valószínűleg azt jelenti, hogy sokkal megfontoltabban kell alkalmazni (sok egyetemi hallgató túlságosan sok mindent húz alá egy szövegben) és a kapott információkat átültetni utána egy sokkal hatékonyabb gyakorlatba.

ÁTOLVASÁS

Egy tanulmányból, ami egy elit egyetem hallgatóit célozta, kiderült, hogy 84 százaléka a kérdezetteknek átolvasással sajátítja el a tankönyveket és jegyzeteket, amikor tanul. Nem igényel gyakorlatot, csak kevés idő kell hozzá és hatékony, amikor elő kell hívni az információkat, vagy ha kitöltős tesztet kell megírni.

Mégis zavaros, hogy az átolvasás erősíti-e a szövegértést és hogy vajon a hatások a tudás szintjén alapulnak-e vagy a képességen. Ezek szintén nagyon alulkiértékelt területek. A legtöbb előnye az átolvasásnak a második újraolvasásnál figyelhető meg. A további ismétléseknél egyre inkább csökken a hatékonysága. Nem volt még olyan kísérlet, ami azzal foglalkozott volna, hogy bizonyos kurzusok konkrét anyagait vizsgálja – ironikus, tekintve, hogy ez az egyik leginkább alkalmazott technika a diákok körében.

MIT CSINÁLJ HELYETTE? Ne pocsékolj erre az idődet – szemtől szembe összehasonlítva az átolvasás rosszul szerepel a sokkal aktívabb technikákkal szemben, mint a kidolgozó kérdés, az önmagyarázat és a gyakorlóteszt megoldása.



Három kevésbé ismert tanulási technika szintén rosszul szerepelt a

felmérésünk során. A „Képi anyagok használata szövegek megtanulásához”: ehhez több tapasztalatra van még szükség, mielőtt ajánlani lehetne, az „összegzés” és a „kulcsszó mnemonika” pedig nem bizonyultak hatékonyak és időigényesek is voltak.

Az összegzésnél a diákoknak egy szövegben kell felismerniük a fő sarokpontokat és emellett kizárniuk a nem fontos elemeket. Hogy működik-e, arra nehéz válaszolni, mivel sokféleképpen valósították meg. Nem tisztázott, hogy vajon kis dolgokat összegezni egy szövegből vagy nagyobb részek kiragadása esetén működik-e jobban; hogy függ-e a hosszúságtól, olvashatóságtól vagy az anyag elrendezésétől.

A kulcsszó mnemonika alkalmazásánál képiséget használnak, hogy fejlesszék a memóriát; például, egy diák a francia la dent (’fog’) szó megtanulásakor használhatja a hasonló hangzású angol dentist szót, ennek segítségével elképzelheti, ahogy egy fogorvos tart egy nagy őrlőfogat. A mnemonika úgy tűnik segít az idegen nyelvű szavak tanulásánál, szavak fogalmának meghatározásánál és az orvosi szaknyelv elsajátításánál, de a hatása nem bizonyult tartósnak és a végén az erőfeszítés, hogy sikerüljön kulcsszavakat kitalálni nem éri meg a befektetett időt.

Még egy technika, ami mentális képeket alkalmaz: a képiség használata szövegek tanulásánál. Eszerint a diákok képeket kreálnak minden bekezdéshez, amit elolvastak. A kutatás ellentmondásos eredményeket mutatott ki, miszerint a technika hosszútávon nem működik. A tanárok megfontolhatják, hogy olyan szövegek tanításánál használják, amikhez könnyű képeket kapcsolni, de további demonstráció szükséges arról, hogy hatékony-e.

➤ See the *Psychological Science in the Public Interest* article “Improving Students’ Learning with Effective Learning Techniques: Promising Directions from Cognitive and Educational Psychology,” on which this story for *Scientific American Mind* is based, at the Association for Psychological Science’s Web site: www.psychologicalscience.org

Az a fonott tanulás során a problémák keverve vannak. Amikor egy héttel később tesztelték, az ezen tanulási technikát alkalmazó csoport 43 százalékkal jobban teljesített. A keveredés lehetővé teszi a tanulóknak, hogy gyakorolják különböző technikák közül kiválasztani a megfelelőt és bátorítja őket, hogy összehasonlítsák a különböző típusú problémákat.

MIKOR MŰKÖDIK? Amikor hasonló típusú feladatokról van szó, mert ezek egymás mellé helyezése könnyebbé teszi, hogy meglássuk a különbségeket közöttük. A blokkonként tanulás – vagyis amikor egy témáról mindent megtanulunk – akkor lehet hatékony, amikor a példák nem igazán hasonlítanak, mert ebben az esetben kiemeli azt, hogy mi a közös bennük.

Lehetséges, hogy az fonott tanulás csak azoknál hatékony, akik viszonylag jó képességűek. Az eredmények vegyesek a különböző témaköröknél. Javítja a teljesítményt algebrai problémák megoldásánál és hatékony volt egy olyan

Mit tudtunk meg?

Miért nem használnak a tanulók hatékony tanulási technikákat? Úgy tűnik, hogy nem tanítják meg nekik a legjobb stratégiákat, valószínűleg azért, mert maguk a tanárok sem ismerik őket. A felmérésünkben hat tanulási-pszichológiai könyvből csak egy technika – a kulcsszó mnemonika” módszere – szerepelt mindegyikben. Egyikben sem volt sok segítség ahhoz hogyan lehet használni a gyakorlatban, mennyire hatékony és hogy milyen különböző korlátok merülhetnek fel a tanulás során.

A második probléma talán az oktatási rendszerben keresendő. A hangsúly azon van, hogy megtanítsuk a tanulókat a kritikai gondolkodásra és a tartalomra. Kevesebb időt szánunk arra, hogy megtanítsuk nekik azt, hogyan kell tanulni. Ennek az lehet az eredménye, hogy a tanulók, akik a korai években jól teljesítettek (amíg szoros megfigyelés alatt tanulnak) – szenvednek mihelyst azt várják tőlük, hogy saját maguk szervezzék meg a tanulási folyamatukat gimnáziumban vagy egyetemen.

Néhány kérdés, mint például, hogy milyen korban a leghatékonyabb a tanulóknak, hogy elkezdjék használni ezeket a technikákat és

A tanulóknak nem tanítják meg a legjobb tanulási stratégiákat, valószínűleg azért, mert a tanárok maguk sem ismerik őket.

kutatásnál is, ahol megtanított orvostanhallgatókat arra, hogy hogyan értelmezzenek elektromos felvételeket szívproblémák diagnosztizálásához. Viszont két kísérletnél, ami idegen nyelvű szavak megtanulásáról szólt, nem volt hatékony ez a gyakorlat. Mindazonáltal, látva azt, hogy milyen sok tanuló van problémái a matematikával, érdemes lehet ezt a stratégiát követni ennél a tantárgynál.

hogy milyen gyakran szükséges őket újratanítani és emlékeztetni, még további kutatásokat igényel. De a tanárok már most is beépíthetik a lesikeresebb megközelítéseket a tanítási folyamatba, hogy a tanulók maguktól használhassák majd őket. Például, amikor egy új anyagrészebe kezd bele a csoport, a tanár kezdheti azzal, hogy megkéri a diákokat, hogy írjanak meg egy gyakorlótesztet, ami fontos dolgokat fedhet fel az előző témából és ezzel gondoskodik az azonnali visszajelzésről. A tanulók új problémákat szűrhetnek ki a megelőző egységekből vett ismerős részekkel együtt. A tanár kihasználhatja az így megosztott gyakorlatot úgy, hogy átismétli a fontos fogalmakat több tanórán keresztül. A diákok részt vehetnek magyarázó kérdésben, ami mérlegelésre készíti őket abban, hogy az információ új-e nekik vagy, hogy miért igaz, amit megtanultak.

Ezek a tanulási technikák nem csodaszerek. Csak azoknak válnak előnyére, akik motiváltak és képesek arra, hogy jól használják őket. Mindazonáltal, úgy véljük a diákok jelentős nyereségre tehetnek szert az osztályteremben, a tesztek teljesítésében és az életben magában is.

M

PRAKTIKUS? Úgy néz ki igen. Egy motivált tanuló könnyen tudja használni a gyakorlatot bármiféle utasítás nélkül is. A tanárok is használhatják az osztályteremben: Miután megismertette a csoportot egy problémátípussal (vagy témával), először gyakorolják be azt, a felmerülő problémán. Amikor a következő téma következik, keverjen bele az előző típusból is példákat. Talán így kicsit több időt vesz igénybe, mint a blokkonkénti tanulás, de valószínűleg így is megéri a befektetett időt. Ezt tükrözik a kognitív folyamatok, amik fokozzák a teljesítményt.

ÉRTÉKELÉS: Mérsékelt hasznos. Az átlapolat gyakorlat fejleszti a tanulást és a matematikai ismeretek megtartását, emellett fokozza más kognitív készségek fejlődését is. Bár kevés anyag áll rendelkezésre az átlapolat gyakorlatról, elég negatív eredmény született róla, hogy kétségeket támasszon. Lehetséges, hogy a technika nem működik következetesen jól, vagy lehetséges, hogy nem mindig használják megfelelően – ezek a jövő kutatási témái.

(További irodalom)

- ◆ **Ten Benefits of Testing and Their Applications to Educational Practice.** H. L. Roediger III, A. L. Putnam and M. A. Smith in *Psychology of Learning and Motivation*, Vol. 55: *Cognition in Education*. Edited by Jose P. Mestre and Brian H. Ross. Academic Press, 2011.
- ◆ **Interleaving Helps Students Distinguish among Similar Concepts.** D. Rohrer in *Educational Psychology Review*, Vol. 24, No. 3, pages 355–367; September 2012.
- ◆ **Using Spacing to Enhance Diverse Forms of Learning: Review of Recent Research and Implications for Instruction.** S. K. Carpenter, N. J. Cepeda, D. Rohrer, S.H.K. Kang and H. Pashler, *ibid.*, pages 369–378.
- ◆ **When Is Practice Testing Most Effective for Improving the Durability and Efficiency of Student Learning?** K. A. Rawson and J. Dunlosky, *ibid.*, pages 419–435.