

milyen szabályokkal lehetett volna az adott helyzetet megakadályozni, és mely szabályok nem voltak betartva.

A szabályalkotás módszertani szempontjai:

Több tényezőt vegyünk figyelembe, melyek befolyásolják a szabályalkotás folyamatát és a szabályok tartalmát:

■ **A gyerekek kora** – minél fiatalabb korosztállyal dolgozunk, annál konkrétabbnak kell lenni a szabályalkotásnál. Valós, már átélt helyzetekből kell kiindulni, ahol pontosan körülhatároljuk azt a viselkedésmódot, amit nem tartottunk megfelelőnek. Ezután játékos módon fogalmazzuk meg a szabályt (rajzban, rímalkotással stb.),

■ **A csoport nagysága** – minél nagyobb a csoport, annál nehezebb közösen megbeszélni a dolgokat. A nagyobb létszám esetén célszerű a kisebb alcsoportokkal való munka, majd annak eredményét össze kell foglalni.

■ **A csoport típusa** – ha értelmi fogyatékos vagy szociálisan hátrányos helyzetű gyerekekkel dolgozunk, a szabályalkotásnak is különlegesnek kell lennie (attól függően, hogy mennyire ismerjük a gyerekeket, milyenek a képességeik, stb.)

Milyenek a szabályok konkrét formái?

A szabályok megfogalmazása és leírása nagyban hozzájárul a megértésükhöz és betartásukhoz:

- a megfogalmazást igével kezdjük (leírja a kívánt viselkedési módot)
- egyes vagy többes szám első személyt használunk
- a pozitív megfogalmazást részesítjük előnyben (pl.: „Lépésben járok!” a „Nem fogok futkosni!” helyett.)
- a szabályokat tömondatokban fogalmazzuk meg
- vizualizáljuk – plakát formájában, nagy betűkkel, könnyen olvashatóan, használhatunk piktogramokat, szimbólumokat, képeket stb.

Mit tegyünk a szabályok betartása érdekében?

Nagyon fontos szempont, hogy a gyerekek sajátjukká fogadják

(internalizálják) őket. Ebben segít, ha:

1. Hagyjuk a gyerekeket megalkotni a szabályokat – játék segítségével, beszélgetéssel alkossanak saját szabályokat. A beszélgetést azonban irányítsuk, és segítsünk a megfogalmazásban, hogy érthetőek, és elfogadhatóak legyenek mindenki számára.

2. Biztosítsuk, hogy a gyerekek megértsék az egyes szabályok tartalmát – mindegyik megfogalmazást beszéljük át, hogy értik-e, mit jelent, mire szolgál, miért szükséges, stb.

3. Csináljunk közös egyezményt az egyes szabályokról – biztosítsuk, hogy minden gyerek egyetértsen velük, senkit ne kényszerítsünk, ne hagyjuk figyelmen kívül azokat, akik nem értenek egyet valamelyik szabállyal. Kérdezzük meg, miért nem felel meg számukra, mit nem értenek, tudnak-e javasolni másik szabályt, amit mindenki elfogadhat.

4. Csak néhány szabályt vezessünk be – hogy áttekinthető és megjegyezhető legyen; 10 éves korig maximum 4-5, idősebb gyerekeknél maximum 7-8 szabállyal dolgozzunk.

5. Legyünk példaképek a szabályok betartásában – a szabályok mindenki számára érvényesek.

6. Ritualizáljuk a szabályok bevezetését – közösen csináljunk egy egyszerű szertartást a szabályok elfogadására. (pl.: ujjlenyomat, kézlennyomat készítése, vagy az egész plakátot írják és rajzolják meg a gyerekek).

7. Rendszeresen, folyamatosan adjunk visszajelzést a szabályok betartásáról – sokkal fontosabb reagálni azokra a helyzetekre, amikor a gyerekek betartják a szabályokat, ezzel támogatva őket. Azokat, akik igyekeznek a szabályok szerint viselkedni, támogatni kell. Részesítsük őket nyilvános dicséretben, és így erősítsük a kívánt viselkedésmód gyakorlásában. Néha közösen térjünk vissza a szabályokhoz, mit lehetne változtatni, ami segítene a betartásukban.

Ne feledjük: a szabályokat nem elég csak bevezetni, hanem hosszú távon dolgozni kell velük és beszélni róluk.

A neves amerikai professzor, Eric Mazur egy, a prágai Károly Egyetemen tartott beszéde közben kíváncsian érdeklődött afelől, hogy az őt megtisztelő közönség mily módon tett szert arra a tudás- és képességbázisra, melyet a mindennapi tevékenysége és akár munkája közben is fel tud használni. A válaszadást a megadott lehetőségek speciális szavóberendezéssel történő kiválasztásával tette lehetővé. A jelenlévők túlnyomó része azt a fajta tudásszerzési formát jellemezte leginkább használhatónak, amely a tapasztalatok és gyakorlás útján halad keresztül, majd ivódik be az ember tudatába. Elenyésző volt azok aránya, akik a klasszikusnak mondható iskolai tanórákon történő tanulás mellett tették le voksukat. Az eredmények közlése után az előadó elmélkedésre készítő szavakkal fordult a hallgatóság felé: *„Mi nem így tanulunk. De akkor miért tanítunk így?”*

Valóban érdekes, hogy az általánosságban elfogadott és leginkább használt, információátadáson alapuló tanórai előadás-monológ ellene megy az ember természetéből fakadó, kíváncsiság által vezérelt és a tapasztalatok útján történő fejlődésnek. Az oktatás, bár többet kellene, hogy jelentsen pusztán információáramlásnál, a gyakorlatban mégsem mindig a hatékony és valódi tanulási technikákat preferáló pedagógiai módszereket helyezi előtérbe. A Harvard Egyetem fizika professzora, Mazur erre az összeegyeztethetlenségre próbált megoldást találni, amikor a 90-es évek elején megalkotta saját oktatásmódszertani rendszerét. A „Peer Instruction” („társas oktatás”, a szerző fordítása) néven bevezetett rendszer, bár a XXI. század pedagógiai követelményeit tartja szem előtt, a tanulás szókratészi felfogásán alapszik. További ismértve, hogy a ta-

Beták Norbert

A „PEER INSTRUCTION” módszer – minden a kérdéssel kezdődik...

pasztalati tanulást helyezi előtérbe, és a lejátsszódó oktatási-nevelési folyamatok eredményeként megjeleníti a „kutató-gondolkodó diák” képét mint elérni kívánt célállapotot.

Nézzük csak meg a röviden felvázolt „társas oktatás” (PI) elvének módszertani menetét:

A tanár kérdést tesz fel diákjainak, akiknek feladata, hogy azt kellőképp megfontolják, mégpedig a rendelkezésükre bocsátott idő alatt. Ezt követően önállóan, saját elektronikus szavazókészülékük segítségével elküldik az általuk helyesnek vélt választ. A tanár eközben figyelemmel kíséri a lejátsszódó folyamatokat, és felügyeli az elküldött feleletek aránybeli alakulását, azonban az eredményeket még nem közli. Amennyiben szignifikáns azon diákok száma, akik a rossz válasz mellett döntöttek, felszólítja az osztályt a kérdés és az abból fakadó válaszadási lehetőségek megvitatására. A vitára kis csoportokban kerül sor, általában a diák a vele szomszédos társaival közösen igyekszik megtalálni a helyes megfejtést. Néhány perces tanácskozás után ismételt válaszadásra – szavazásra kerül sor. Ezen lépés után nagyon gyakran (bár nem mindig) megváltozik a diákok véleménye, és így az előző szavazástól eltérő lehetőséget jelölnek helyesnek. A ciklus végén kerülhet sor az egyes szavazások során leadott válaszok megtekintésére, majd azok kiértékelésére és közös megvitatására. A folyamatokba az összes diák – kivétel nélkül – bevonható, ami a tanórai foglalkoztatottság alapvető szabályának a teljesítését jelenti.

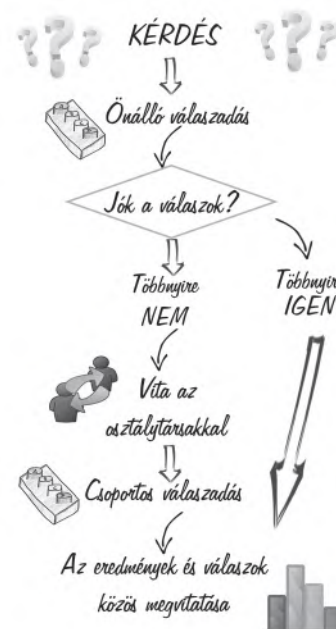
A „PI” modell

A röviden „PI” (az angol elnevezés kezdőbetűiből adódóan) modellnek is nevezhető rendszer olyan tevé-

kenységeket rejt magában, melyek a mai – és valószínűleg majd a jövőbeni – oktatás kulcsfontosságú elemeit képezik. Nem az információ és tudás tárolását, hanem annak gyakorlati felhasználását követeli és támogatja. Ebből kifolyólag elsősorban a kognitív funkciók magasabb szintjén történő aktivitások kerülnek előtérbe. Ide soroljuk főként azt az analízis és kritikus gondolkodást, melynek fejlesztése igencsak kívánatos jelenkori társadalmunkban. Alapfeltétele ugyanis annak a problémamegoldó képesség kialakulásának, melyet az élet bármely területén hasznosítani tudunk. Itt nem csupán az egyszerű algoritmusok használatán alapuló problémamegoldást értjük, hanem akár az alkotó és kreatív tevékenységek művelését is. Ezenkívül említésre méltó a diákok együttműködő és kollaboráló magatartásának előmozdítása, amely szerves velejárója az így véghezvitt oktatásnak. A tanórát irányító oktató, a kialakult helyzettől függően előindítója (facilitátora) és résztvevője is lehet a diákok közti diskurzusnak. A tanórán belül létrejövő fejlesztő vita olyan tanulási közeget hajlamos kialakítani, mely a külső szemlélő számára kaotikus eszmecsérének is tűnhet, azonban megfelelő feltételek betartása mellett igenis rendezett ötletrohamot és olyan együtt gondolkodást jelent, amely a hatékony tanulás eléréséhez vezethet.

A kérdés

A kritikai gondolkodás szakterületének nemzetközileg is elismert kutatója, Dr. Richard Paul szerint a kérdés határozza meg a feladatot és definiálja a megoldani kívánt problémát. Figyelmeztet, hogy a kérdés gyors megválaszolása a gondolkodás azonnali megszakítását idézheti elő. Ezért sokkal fontosabbnak és a további gondolkodás előidézésének



szempontjából hatékonyabbnak tartja, ha a kérdés után újabb és újabb kérdések születnek, tehát nem szakad meg a válaszkeresés folyamata. A mindennapi pedagógiai gyakorlatban ez nem azt jelenti, hogy a feltett kérdéseket megválaszolatlanul kellene hagynunk, hanem inkább azt, hogy ügyelnünk kell azok minőségére, és egyúttal újra kell értelmeznünk az oktatásban betöltött szerepüket. A gondolkodást provokáló kérdés a mentális erőfeszítéseken kívül cselekedetekre is készíthet, s így a gyakorlásra és felfedezésen keresztül folyhat a kívánt „tanulási procedúra”. A lényeg tehát, hogy előre megfontolt és ösztönző hatású kérdésekkel indítsunk be célravezető gondolkodást (esetleg más tevékenységáramlatot), és szem előtt tartsuk, hogy a cél nem a helyes válasz megadása, hanem annak megfelelő módon történő keresése, kutatása.

Amennyiben nem kizárólag tesztelésként és ellenőrzési technikaként értelmezzük a kérdésfeltevés módszerét, akkor elérhetjük azt, hogy a diákok szabadabban vesznek részt a vitában, bátrabban fejtik ki gondolataikat és megtanulják az egymás véleményére történő odafigyelést.

Az előzőekben megfogalmazottak alapján a jó kérdés:

- pontos, érdekes és világosan megfogalmazott;
- problémamegoldó jellegű tevékenységre készítet;
- gondolatokat ébreszt;
- figyelembe veszi a diákok aktuális értelmi színvonalát;

- szem előtt tartja az előre meghatározott oktatási – nevelési célokat.

Vegyük csak fontolóra, hányan válaszolnánk meg gondolkodás nélkül a „Mi a $3 + 2$ eredménye?” , „Mekkora a hálózati feszültség mértéke?”, vagy „Mi Szlovákia fővárosa?” kérdéseket? Az ehhez hasonló kérdések azt a fajta tudást mérik fel, amely sok esetben elengedhetetlen a magasabb kognitív szinteken történő elmélkedéshez, azonban korántsem elegendő (és egyenlő) egy átfogóbb, magas szintű tudásbázis és képességrendszer felmutatásához. Tartsuk szem előtt, hogy a tudás minősége nem attól függ, hogy kitaláltuk-e a helyes választ, hanem attól, hogy milyen módon jutottunk el a megismeréséig.

A bizonyára mindenki számára ismert „Legyen Ön is milliomos” kvízműsor kérdéstípusai csak anynyiban hasonlítanak a „PI” módszer esetében használtakéhoz, hogy a kérdésekre – hasonlóképpen, mint a játékban – válaszadási lehetőségeket is biztosítunk. A kérdések összetétele viszont merőben el kell, hogy térjen a pusztán tárgyi tudást ellenőrzőktől. Ajánlatos olyan helytelen válaszadási lehetőségeket is összegyűjtenünk, majd beszúrunk a lehetséges válaszok közé, melyek a diákok körében általában dilemmát jelentenek, vagy esetleg várható, hogy sokan a helyesként fogják értelmezni és ez által választani őket. Nem szabad félni a hibás válaszoktól és egyáltalában a hibáktól, sokkal inkább arra kell töre-

kednünk, hogy hasznunkra fordítsuk őket, akár a helyes megoldás felfedezésén keresztül is. A saját vagy mások hibáiból történő tanulás erősségét talán nem kell vitatnunk... Ez az út kiválóan alkalmas arra, hogy a diákok egyes témakörökben, tananyagokban megbúvó kételyeit és bizonytalanságát végleg eloszlassuk.

Összegezve az előzőeket:

- a KÉRDÉS a „PI” módszer alapvető és elengedhetetlen építőeleme;
- ügyeljünk a helyes kérdésfelvetésre;
- gondoljuk végig a kérdezés valódi célját és tanításban betöltött szerepét;
- adjunk elegendő időt a kérdés megfontolására és megvitatására.

A VITA

Diák 1: Szerintem a helyes válasz az „A”. Szerinted?

Diák 2: Én a „B” lehetőséget választottam, mert...

Diák 1: Szerintem az nem helyes, ugyanis...

Diák 2: Meggyőztél, de így a „C” lehetőség sem zárható ki, nemde?

Diák 1: De igen, mivel...

Diák 2: Most már értem!!! 😊

Az előző példával igyekeztem szemléltetni – természetesen sarkított formában – olyan tanórai dialógust, mely az eredményes vita alapját képezheti egy „PI” stratégia alapján megalkotott rendszerben. A vita azon túl, hogy az ismeretek elsajátításához hozzájáruló folyamat, hatékony segítséget nyújt a diákok kommunikációs

– és gondolkodás készségeinek fejlesztésében. Mindemellett az egészséges szociális légkör kialakításáért is felelős lehet. Saját tapasztalatainkból kiindulva a diákok a vita közben nagyon gyakran az önállóságra és önkifejezésre törekcszenek, a tanár feladata azonban (pont ezen okból) nem elhanyagolandó. A vita moderálása, felügyelése az adott tanár tennivalói közé tartozik, viszont tanácsos, hogy a diákok számára természetessé az egymás közti véleménynyilvánítás és kérdésfeltevés váljék. A tanár segítő szándéka és irányító jellege akkor kell, hogy megjelenjen, amikor azt a kialakult légkör megkívánja. Fontos megjegyezni, hogy a vita elindításához megfelelő minőségű kérdésekre – problémákra van szükség. Ezek után már csak hagyni kell, hogy a diákok merjék meglépni a véleménynyilvánítást és teret engedjenek gondolatfejtésüknek. Tudni kell, hogy a vitában való részvétel képessége nem feltétlenül spontán jelenség, ezért azt céltudatosan, vitahelyzetek létrehozásával és azok megfelelő lebonyolításával fejleszteni kell.

Nem ritka alkalmak egyike, hogy a diákok egymással próbálják megértetni saját igazukat, ilyenkor néha tévedések is képezhetik magyarázatuk tárgyát. Ennek kiküszöbölésére jelenik meg a „PI” ciklus záró elemeként az a közös vita és diskurzus, amelyben a tanár vagy az adott diák „helyrerakhatják” az esetlegesen felmerülő hibákat, félreértéseket és félremagyarázásokat. A diákok nyelvén,

Helytelen „PI” kérdések

1. Mit jelent a PC rövidítése?

- A. Hordozható számítógép
- B. Zsebszámítógép
- C. Személyi számítógép
- D. Ipari számítógép

2. Melyik az Ohm törvény helyes alakja?

- A. $U = R \cdot I$
- B. $R = U \cdot I$
- C. $I = U \cdot R$
- D. $U = \frac{R}{I}$

Helyes „PI” kérdések

1. Melyik szám fog utoljára megjelenni a képernyőn?

- A. 25
- B. 28
- C. 27
- D. 26

E. Egyik válasz sem helyes

```

6
7
8
9
0
1
n = 27;
i = 0;
for (i=0;i<=n;i+=2) {
    cout << i << endl;
}

```

2. Négy egyforma izzót kapcsolunk az ábbiak alapján. Melyik esetben fognak az izzók erősebben világítani?

- A. A
- B. B
- C. Egyformán világítanak.



értően kommunikálni nem mindig egyszerű feladat, ezért bátran engedjük és járulunk hozzá, hogy egymást tanítsák! Ki ért leginkább saját nyelvükön, ha nem ők maguk...

A problémamegoldás

A következőkben megfogalmazódó tevékenység típus nem feltétlenül kell, hogy a „PI” rendszer részét képezze. A klasszikus „PI” ciklus, tehát a „kérdés – szavazás (önálló válaszadás) – vita – kérdés – szavazás (csoportos válaszadás) – vita” tevékenységsorozat nem tesz említést olyan konkrét aktivitásról – a gondolkodást kivéve –, amely a tudás és képesség fejlesztésére összpontosulna. Nem zárja ki azonban a bővítés lehetőségét, sőt az interaktivitás fenntartása mellett egy nagyon jól beilleszthető rendszert jelent például a konstruktivista pedagógia filozófiáján alapuló oktatási stratégiákba. Kutatásaink és pedagógiai gyakorlatunk is alátámasztják, hogy a „PI” stratégia ciklusát felhasználva, a cselekedtető és felfedezettő módszertani irányzatok követelményeinek megfelelő oktatást tudunk kialakítani. Esetünkben ez a

fajta irányelv a természettudományi és műszaki (számítástechnika) tárgyaknál került alkalmazásra, ezért a szemléltetett példák is e területről származnak.

A probléma elsődleges megfogalmazása a tanár részéről érkezik, noha a gyakorlatban az élet alkotja őket. Ezt tekintetbe véve fontos, hogy élet-szerű és aktuális legyen. A megoldásra váró feladat kérdés formájában is megjelenhet, s így máris megmutatkozik a „PI” rendszerrel való kötődési pont. A gondolkodás, majd az abból fakadó cselekvés és kísérletezés következtében jöhetnek létre azok a konstrukciók, melyek a fejlődés építőelemeiként szolgálnak.

A problémamegoldás tanórai kezelet közötti lebonyolítására kiválóan használhatók a modern infokommunikációs eszközök, melyekből manapság igencsak nincs hiány, legyen szó bármely tanulmányi területről. Pedagógiai gyakorlatunk során beváltak bizonyultak az olyan szimulációs eszközök, melyek magas fokú interaktivitást tesznek lehetővé (<http://phet.colorado.edu/>). Ezáltal nemcsak demonstrációs célokra használhatók, de a tudományosság fenntartása mellett alapvető és akár speci-

ális kísérletek végrehajtására is szolgálhatnak.

A programozás oktatásánál kiváltképp effektív módszer, ha nem az elméleti tudás gyarapítására helyezük a hangsúlyt, hanem megjelenik a gyakorlat és programozói felületeket felhasználva megengedjük a programírást.

Felsorakoztathatnánk más eszközöket is mind a virtuális, mind a reális térből, azonban John Dewey amerikai filozófus szemléletét követve a cél elérése helyett a fejlődési folyamatra kell összpontosítanunk. Helyezzük a megfogalmazott problémát (*Mi fog történni, ha...?, Mennyi lesz a végeredmény, ha...?, Mit kell beállítanom, hogy...?, Mikor fog működni...?, Hányszor fog lezajlani a folyamat...?, stb.*) a megfelelő oktatási környezetbe (pl. „PI” stratégia), és figyeljük meg a lejátszódó folyamatokat, majd gondolkodjunk el azok pedagógiai hatásain! Vizsgáljuk meg, mennyi teret engedünk diákjainknak a kísérletezésre, felfedezésre, tévedésre és helyesbítésre, ugyanis ezek a valódi – bevezetésben is említett – tapasztalati tanulás lényegét alkotó momentumok.

