

A PISA VIZSGÁLATOK ÉS A PROBLÉMA ALAPÚ TANULÁS

Készítette:

Törley Gábor

Doktorandusz
ELTE IK Doktori Iskola

Előadó:

Turcsányné Szabó Márta

docens
ELTE IK Informatikai
Szakmódszertani Csoport

Írásomban három témát szeretnék körbejárni. Röviden szólnék a PISA vizsgálatról, mi is ez, miért jött létre, mit mér. A második részben a probléma-alapú tanulási módszerről (PBL) értekeznek, majd végül néhány példát hoznék fel az IKT-n belül.

A Magyar Virtuális Enciklopédia a következőt mondja a PISA-vizsgálatokról: „nemzetközi tanulói tudásszintmérő program (Programme for International Student Assessment). A Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD) által kezdeményezett felmérésorozat, amelynek célja a 15–16 éves korosztály feltérképezése abból a szempontból, hogy mennyire képesek tudásukat hasznosítani, új ismereteket befogadni és alkalmazni. A vizsgálatot háromévenként ismétlik meg. 2000-ben 32 ország részvételével az olvasás-szövegértést, 2003-ban már 40 államban a matematikát állították a középpontba, 2006-ban pedig a természettudományok kapnak majd kiemelt figyelmet. A felsoroltakon kívül a tanulók problémamegoldó képességét is mérik. 2004 decemberében a 2003-as eredmények kerültek nyilvánosság elé, és az adatokból többek között az derült ki, hogy Magyarország még hátrébb került az országok rangsorában 2000-hez képest. 2003-ban természettudományokból 17., problémamegoldó képesség tekintetében 20., matematikából és olvasás-szövegértésből 25. helyezést értek el a magyar diákok. Az értékelésből kitűnik, hogy a magyar oktatási rendszer a megszerzett tudás alkalmazása helyett elsősorban a lexikális ismeretek elsajátítására helyezi a hangsúlyt (ezzel magyarítható, hogy korábban sokkal jobb eredményeket értek el tanulóink a tananyag ismeretét ellenőrző vizsgálatokon).”

A fent leírtakból látszik, hogy a vizsgálat három részterületet mér: olvasás-szövegértés, matematika és természettudományok. Egy-egy vizsgálat középpontba állítja valamelyik tudományterületet. Mindezek mellett mérik a diákok problémamegoldó képességét.

A vizsgálatok célja annak feltárása, hogy a felmérésben résztvevő 15 éves diákok mennyire felkészültek arra, hogy megállják a helyüket a mindennapokban, képesek-e tudásukat hasznosítani, megújítani, alkalmazni. Magyarul: mennyit érnének, ha kikerülnének a munkaerőpiacra, tehát a PISA felmérések nem az iskolai tananyagból indulnak ki

A PISA vizsgálatok eredményei elég lesújtóak voltak, hiszen a 70-es-80-as években rendre az élmezőnyben végeztek diákjaink az összehasonlító vizsgálatokban. Ezek a vizsgálatok többnyire a tudományokhoz közelálló tudáskonceptiót képviselték. Ezek a felmérések azt vizsgálták, hogyan sajátították el a tanulók a tananyagot, mennyire teljesítették a tantervi követelményeket. Ide sorolhatók az IEA és a PIRLS vizsgálatok.

A PISA prioritásai között a kezdetektől ott volt az a törekvés, hogy a felmérés minél távolabb kerüljön az iskolai tananyagtól, és az életszerű, alkalmazható tudást mérje. Nem olyan feladatokra kell gondolni, hogy „Hogyan szállsz fel a villamosra?”, hanem arra a kognitív szemléletmódra, amely szerint az értelmes, megértett, átélt tudást lehet felidézni, a megfelelő helyzetekben előhívni. Az a tudás, amely nem mozgatható, csak a tananyag visszamondására korlátozódik, nem sokat ér, nem segíti az egyént önmaga fejlesztésében, személyisége kiteljesítésében. Természetesen a klasszikus értelemben vett műveltség, a „magas kultúra” birtoklása is érték, de csak akkor, ha a személyiség részévé válik, felidézhető, valóban „műveltté” teszi az egyént.

A PISA felmérés átfogalmazta a tudás értékének definícióját, új tudáskonceptiót dolgozott ki, amelyet a mi „műveltség” szavunkkal tudunk a legjobban kifejezni. Így, mint előbb írtam, nem a tananyag, egy tárgy tematikája a fontos, hanem az úgynevezett keresztterületi kompetenciák. Ezek a kompetenciák nem egyetlen tantárgy tanulásával alakulnak ki, hanem az iskolázás legáltalánosabb céljai közé tartoznak, így azok fejlesztéséhez számos iskolai tevékenységnek hozzá kell járulnia.

Azonban meg kell említeni, hogy a PISA-folyamatban a műveltség és a kompetencia fogalmak élesen elkülönülnek. Előbbi inkább a kulturális beágyazottságot, a társadalmi meghatározottságot emeli ki, míg utóbbiban a pszichikus folyamatok, az értelmi képességek szerveződésének szerepe kap nagyobb hangsúlyt. A kompetencia kifejezést több értelemben is használhatjuk. A szakképzésben, például, a szakértelem szinonimájaként használatos, viszont a PISA vizsgálatok értelmezése közelebb áll a *Chomsky nyelvi kompetencia*¹ definíciójához.

Chomsky abból indult ki, hogy a gyerekek szinte minden kultúrában könnyen és biztonsággal tanulnak meg legalább egy nyelvet. Úgy gondolta, nem lehet, hogy ez a nyelv csak a tapasztalatukból származzon. A gyerekek nyelvi tudása és az annak alapul szolgáló tapasztalat között ugyanis nagyon nagy egyenlőtlenség áll fenn. A nyelvi tudás sokkal több, mint az a tapasztalat, ami a környezetünk beszédének megfigyelése nyomán kialakulhat, vannak tehát a nyelv tudásának bizonyos velünk született komponensei.

Az első kognitív keresztterületi kompetencia, melynek felmérésére a PISA keretében sor került, a komplex problémamegoldás. Ha erre a területre alkalmazzuk az előbb röviden bemutatott kompetenciafogalmat, elmondhatjuk, hogy egy pszichológiailag jól megfogalmazott rendszerről van szó. A tanulás módját, fejlődését, fejlesztési lehetőségeit az értelem és a képességek fejlődési sajátosságai határozzák meg. A képességek és készségek rendszerré szerveződéséről van szó, viszonylag kevés elem végtelen sokféle kombinációjára nyílik lehetőség. A fejlődés, fejlesztés végbemehet a természeti környezettel való kapcsolat által is. Ebből is következik, hogy valamilyen szinten mindenki rendelkezik kompetenciákkal. Nem úgy, mint a műveltséggel, amihez az adott kultúrában való részvételre van szükség. A kompetenciák fejlesztésének lehetőségeit erőteljesen befolyásolja az életkor, amire ismét a nyelvi kompetenciát említhetjük a legismertebb példaként.

„A problémamegoldás az egyén képessége arra, hogy kognitív eljárásokat használjon olyan reális, diszciplínákat átmetsző (cross-disciplinary) helyzetekben, amikor a megoldáshoz vezető út nem válik azonnal nyilvánvalóvá, és amikor a műveltségi területek vagy tantervi tartalmak, amelyek esetleg felhasználhatóak, nem találhatók meg a matematika, az olvasás vagy a természettudomány egyetlen területén belül (OECD 2003, 156).”

A meghatározás kulcskifejezései szerint tehát *kognitív eljárások alkalmazásának képességéről van szó, reális helyzetekben*. A reális megjelölés ebben az összefüggésben a valós, az életszerű szinonimája, és hangsúlyozása rendkívül fontos. Ebből a meghatározásból is kitűnik, hogy nem az iskolában megtanultak visszaadásáról van szó. A meghatározás fontos eleme, hogy a megoldáshoz vezető út nem válik azonnal nyilvánvalóvá, tehát nem algoritmussal megoldható, begyakorolható feladatokról van szó. Nem állhat elő az a helyzet, hogy a tanuló ránéz a feladatra, és eszébe jut, hogy aha, ezt itt és itt tanultuk. Nemcsak a megoldás módja, hanem többnyire még az sem látható azonnal, hogy miről szól a feladat, milyen tudását kell a megoldáshoz mozgósítani.

Természetesen a PISA felmérés nem vállalkozhatott arra, hogy leképezi és egyesíti az összes komplex problémamegoldás-elméletet. Az elméleti keret fő vázát egy széles körben ismert és elfogadott koncepció, Pólya György problémamegoldás-felfogása alkotja. Pólya modellje sorra veszi a megoldás folyamatának fő fázisait a probléma azonosításától, a megértésen és reprezentáción keresztül a megoldásig és az eredmények kommunikálásáig.

A lehetséges rengeteg problémátípus közül a PISA felmérés készítői három olyan típust emeltek ki, melyekről elmondható, hogy a mindennapi problémamegoldás részei, és jelentőségük, fontosságuk nem kérdőjelezhető meg. Ez a három problémátípus: a hibakeresés, a döntéshozatal és a rendszerelemzés és -tervezés. Ez a leszűkítés egyben pontosítást is jelent,

¹ A fejünkben létező tökéletes nyelvtudás.

és ezek alapján azt mondhatjuk, hogy a PISA-vizsgálat a tanulók komplex problémamegoldó gondolkodását e három területen mérte fel. Érdemes röviden megismerni e problémátípusokkal.

„A hibakeresés a PISA-felmérés értelmezésében változók közötti oksági kapcsolatok felismerése, a releváns és irreleváns információk megkülönböztetése, a probléma reprezentálása, alternatívák mérlegelése, megoldási javaslat kidolgozása és az eredmény helyességével kapcsolatos valószínűségek becslése.”²

E meghatározás nyomán el lehet azon gondolkodni, hogy valóban alapvető kompetenciáról van-e itt szó. Olyanról, amelynek született gyökerei vannak, amely valamilyen szinten mindenkiben kialakul – hasonlóan a nyelvi kompetenciához. Talán nem kell részletesen bizonygatni, hogy a hibakeresés ilyen helyzet. Nap mint nap kerülünk olyan helyzetbe, mikor valami elromlik a környezetünkben, vagy csak egyszerűen nem úgy történnek velünk a dolgok, mint ahogy szeretnénk vagy elterveztük. Már is egy hibakereső szituációba csöppenünk.

Egy példa a hibakeresésre a biciklipumpa-feladat. Tegyük fel, hogy elromlik a biciklipumpa. Egy ábra megmutatja a pumpa szerkezetét, tehát nem kell fejből felidézni, azaz nem kell tudni, hogy milyen egy pumpa belülről. Azután a feladat leírja a tüneteket, azt, hogy mi nem működik, majd kérdéseket tesz fel az elromlott biciklipumpa működésével kapcsolatban.

„A döntéshozatal során különböző forrásokból származó információk értékelésére, kombinálására, a feltételekből eredő korlátok felismerésére és hatékony reprezentálására van szükség. A megoldást megelőzi az alternatívák felelős mérlegelése, a legjobb megoldás kiválasztása, ezt követi a döntés kommunikálása, a döntés eredményének közlése másokkal.”³

A döntéshozatal szintén gyakori hétköznapi helyzet. Sok, különböző forrásból kapunk információkat, ezeket kell összeraknunk, kombinálnunk, értékelnünk. Alternatívákat dolgozunk ki, majd a végén döntést hozunk. Hozunk jó és rossz döntéseket, racionális és érzelem alapú döntéseket. A döntéshozatal mint problémátípus ebből mindössze a kognitív feltételeket vizsgálja: rendelkezik-e a tanuló azokkal a képességekkel, gondolkodási mechanizmusokkal, amelyek lehetővé teszik, hogy ha használni akarja az eszét, akkor az adott helyzetből a lehető legtöbbet kihozza, a feltételek között jól döntsön.

Kiváló példák erre a reklámok. A reklámozók mind elmondják, hogy az ő termékük a legszebb, a legjobb, a legolcsóbb, a legpraktikusabb. A döntést mi hozzuk meg, mikor ezen információk alapján megvesszük az adott terméket.

A PISA-mintafeladatban gyógyszerek szerepelnek fantáziánévvel, de valódi használati utasításokból, reklámokból, leírásokból vett információkkal. Megjelennek a kockázatok és mellékhatások is, és ennek alapján kell egy megadott esethez megtalálni a megfelelő gyógyszert, ilyen értelemben meghozni egy fontos döntést. Tehát egy nehezen átlátható helyzetben kell eligazodni, meg kell különböztetni az információk hitelét, érvényességét, végül döntésre kell jutni.

„A rendszerelemzés egymással összefüggő változók rendszerében való eligazodás, a változók közötti összefüggések és a részek közötti funkcionális kapcsolatok felismerése és hatékony reprezentálása, a rendszer leírása és az eredmény kommunikálása.”⁴

² Csapó Benő: A komplex problémamegoldás a PISA 2003 vizsgálatban. Új Pedagógiai Szemle, 2005. 3.sz.

³ Csapó Benő: A komplex problémamegoldás a PISA 2003 vizsgálatban. Új Pedagógiai Szemle, 2005. 3.sz.

⁴ Csapó Benő: A komplex problémamegoldás a PISA 2003 vizsgálatban. Új Pedagógiai Szemle, 2005. 3.sz.

Naponta találkozunk olyan helyzettel, jelenséggel, hogy egy bizonyos rendszert ki kell ismernünk, fel kell derítenünk, valamilyen modellt kell alkotnunk róla. Rá kell jönnünk arra, hogyan működik. A gyerekek sokszor sokkal hatékonyabbak ezen a területen, mint a felnőttek. Amíg apuka és anyuka előveszik az új videomagnó használati kézikönyvét, csemetéjük a távirányítóval próbálja „felfedezni” az eszközt. Próba-szerencse alapon próbálja megismerni a készüléket, aztán a végén beüzemeli azt. Azt, hogy itt ismét egy olyan kompetenciáról van szó, amelynek velünk született, természetes gyökerei vannak, talán nem kell részletesebben bizonyítani.

A PISA-mintafeladatban egy olyan boltról van szó, ahol CD-ket árulnak. A boltban meghirdetnek egy „akciót”, és ennek a rendszerét kell a gyerekeknek rekonstruálniuk, tehát nem is egy számukra talán triviálisabbnak tűnő mechanikus rendszerben kell eligazodniuk. A feladatban megkapják az összes kiinduló információt, egy rendszer leírását, és ennek alapján kell rekonstruálniuk, hogy az hogyan működik, illetve abban ők mit tennének, hogyan valósítanák meg az érdekeiket.

Tehát láthattuk, a gyerekek mindig is sokat tanultak környezetükből, és az iskola az oktatás története során azzal követte el az egyik legnagyobb hibát, hogy nem igazán számolt ezzel. Korábbi kutatások kimutatták, a gyerekek tapasztalataikból önálló elgondolásokat, naiv elméleteket, modelleket alkotnak, és ezek nem mindig vannak összhangban a tudomány álláspontjával (jó példa erre, ahogy a gyerekek mozgásszemléletének változása). E nehezen megváltoztatható konstrukciók rontják az oktatás hatékonyságát, mivel így a tudás nem szerveződik összefüggő rendszerbe. Az iskolán belüli és kívüli tapasztalatok elkülönülnek egymástól, így az iskolában tanultak nem tudnak releváns hatást gyakorolni az imént említett naiv elgondolásokra. Az információforrások bővülése a televíziózás elterjedésével felgyorsult, a csatornák tömege a gyerekek személyiségének fejlődésére, tudásának alakulására nagyobb hatást gyakorolhat, mint az iskola. Az internet megjelenése pedig végtelenül megnövelte a rendelkezésre álló források mennyiségét és az információk minőségének spektrumát.

Az iskola akkor gyakorolhat tanulóira valóban releváns hatást, ha a tudás sokféle forrásából minél többet látókörébe von, és törekszik az egységbe szervezésére, integrálására; segíti tanítványait a különböző csatornákon érkező információk értékelésében, szétválogatásában és hasznosításában. Mivel a környezet egyre több hatása az elektronikus médiumokon, illetve a Világhálón keresztül éri a tanulókat, az „élet” és az iskola közelítése lényegében azt jelenti, hogy ugyanezek a csatornák kell az oktatásnak versenyképes tudást közvetítenie. Mivel mind több szakma képviselői dolgoznak a különböző természeti, műszaki, gazdasági folyamatokat megjelenítő adatokkal, modellekkel, a számukra elérhető adatokat – a műholdas időjárástérképektől a tőzsdei árfolyamokig – valós időben be lehet vinni az osztályterembe is, közvetlen kapcsolatot teremtve a tudás elsajátítása és alkalmazása között. Így a tudás integrálására korábban kipróbált eljárások az IKT alkalmazásával teljesebbek lehetnek. Például a probléma alapú tanulás (PBL – problem based learning: a tananyagot a tanulók számára releváns problémákba ágyazza) keretében nemcsak életszerű, hanem a való életből származó, valódi információkat lehet az elsajátított tudáshoz kapcsolni.

Nézzük meg kicsit részletesebben, mit is takar ez a tanítási módszer. A PBL tantervet és folyamatot is jelent. A tanterv gondosan válogatott és megtervezett problémákat tartalmaz, amelyek a tanulóktól kritikus gondolkodást, problémamegoldó képességet, önirányított tanulási stratégiát és csoportmunka képességet követelnek. A PBL tanulási folyamat rendszerszerű megközelítéssel válaszol a problémamegoldás és az élethelyzetek, karriervezetés kérdéseire.

Másképpen is meg lehet fogalmazni a probléma alapú tanulás lényegét:

A PBL olyan tantervépítő szemlélet, amely a gyakorlati problémákat állítja szembe a tanulókkal, így ébresztve bennük a tanulás késztetését.

A PBL olyan oktatási módszer, amely kihívást jelent a tanulók számára a tanulás megtanulására, a csoportmunkára, a valós problémák megoldására. Ezen problémák felerősíthetik a tanulók érdeklődését, motivációját, és rávezetnek az adott témakör tanulására. Felkészíti a tanulókat a kritikus és elemző gondolkodásra, az alkalmas tanulási források felkutatására.

A PBL egy fejlesztési és tanulásvezetési módszer, amely több oldalról megközelíthető, bonyolult és komplex problémák köre épül, kutatást, információszerzést, elemzést igényelnek, változó és kísérletező, és nem rendelkezik előre meghatározott, megkreált, „helyes” megoldásokkal.

Jellemzők:

- Bonyolult, komplex problémák adják a tanterv fókuszpontjait és ösztönzik a tanítás, a tanterv, a program kialakítását.
- A tanulás tanuló-központú
- A tanárok csapatkapitányi, segítői (facilitátor) szerepet játszanak
- A tanulók kisebb csoportokban dolgoznak, a problémák többféle megoldását dolgozzák ki.
- A tanulói értékelés az ön- és társértékelést állítja előtérbe.

Célok:

A PBL tudományterületre való tekintet nélkül fokozza a tanulók teljesítményét az alábbi területeken:

- Alkalmazkodás és részvétel a változásokban
- A problémamegoldás alkalmazása új és jövőbeli helyzetekben
- Kreatív és kritikus gondolkodás
- A problémákra és helyzetekre irányuló holisztikus megközelítések elfogadása
- A nézőpontok különbözőségének elismerése
- Sikeres együttműködés a csoportban
- A tanulási hiányosságok és erősségek felismerése
- Az önirányító tanulás elősegítése
- Hatékony kommunikációs készségek
- Az alaptudás növekedése
- Vezetői készségek
- A különböző források kezelése⁵

⁵ Probléma alapú tanulás – www.oki.hu

A PBL módszerben a tanulói tevékenységek három szakasza különíthető el.⁶

1. szakasz: A probléma felvetése és értelmezése

A tanulók valamely életből vett problémával találkoznak, valóság-hű leírásban. Feltehetik az alábbi típusú kérdéseket:

- Mit tudok már erről a problémáról vagy kérdésről?
- Mit kell még tudnom ezen kívül?
- Milyen források alapján tudok összeállítani megoldási javaslatot, vagy egy elméletet?

Célratorően szükséges leírni a Problémát, de figyelembe kell venni, hogy újabb információk feltárásakor ezt módosulhat.

2. szakasz: Információkeresés, értékelés, felhasználás

A probléma világos megfogalmazását követően a tanulóknak írott, szóbeli, vagy elektronikus információforrásokat kell felkutatniuk. A probléma jellegétől függ, hogy melyik forma a megfelelőbb (pl. falukutatásnál a szóbeli kikérdezés). Az Internet mindenképpen az információkeresés központja, egyfajta digitális enciklopédia. Egyszerűbb problémák esetében a tanulók sokféle forrást találhatnak, amelyeket a felhasználás előtt értékelniük kell. Vizsgálniuk szükséges a korszerűségét, hitelességét és pontosságát, illetve azt, hogy van-e jele valamilyen elfogultságnak.

3. szakasz: Összegzés és előadás

Ebben a szakaszban a tanulók kidolgozzák a probléma valamilyen megoldását. Ehhez legtöbbször az információk újszerű összerendezésére is szükség van. A megoldás bemutatása rendszerint számítógépes prezentációval történik.

A probléma alapú tanulás bevezetésekor világosan látni kell, hogy ehhez a módszerhez több idő szükségeltetik, mint a hagyományos tanítási stratégiákhoz, pl. a tanári előadás. A tanulók több segítséget és időt igényelnek a probléma kellő megközelítéséhez és megoldásához, különösen, ha az összetett és nyílt végű.

Fontos, hogy megfelelő szintű és mélységű problémát válasszunk ki, mert ez alapvetően meghatározza az óra, a témakör sikerességét. A tartalom kiválasztásához sokféle forrásból meríthetünk: újságcikkek, filmek, könyvek, társadalmi szervezetek kiadványai, esetleírások és egyebek. A téma kidolgozására és kipróbálására elegendő időt kell szánni.

Néhány javaslat a PBL-problémák tervezéséhez

A jól megtervezett problémát az alábbiak jellemzik:⁷

- Érdeklődést keltő, a valódi világra irányul
- Sokféle elképzelés kapcsolódhat hozzá
- Csoportos együttműködést igényel
- Összefügg a kijelölt tanulási célokkal
- Korábbi tudásra/tapasztalatra épít
- Elősegíti a magasabb rendű gondolkodási képességek (kognitív kompetenciák) fejlődését

⁶ Probléma alapú tanulás – www.oki.hu

⁷ Probléma alapú tanulás – www.oki.hu

A problémák megközelítési módja

A problémák felvetésének és megoldásának folyamata az alábbiak szerint alakulhat:

1. Az alapelvek és értelmezések ismertetése egy témakör, modul vagy altéma körében.
2. A feldolgozási lépések meghatározása
 - a. A csoporttagok szerepének és felelősségének meghatározása. A probléma alapú tanuláshoz 4–6 fős csoportlétszám ajánlott. A tanulók (váltakozva) csoportvezető, bátorító, kételkedő, előadó és jegyzetelő szerepet kaphatnak.
 - b. Szabályok meghatározása a csoportban.

A probléma feldolgozása

Elképzelések	Információk	Tanulási tartalmak	Munkaterv	Értékelés
Ötletroham	Milyen adatok, információk állnak rendelkezésre?	A probléma kielégítő feldolgozásához szükséges további adatok, ismeretek összeállítása.	A probléma megoldásához vezető cselekvési sor összeállítása.	Megoldottnak tekinthető-e a probléma? Meg kell-e ismételni az eljárást?

3. Önálló tanulás, kutatás
4. A probléma áttekintése
 - a. A felhasználható források meghatározása és értékelése
 - b. A probléma összegzése
 - c. A probléma újraértékelése
5. Csoportos értékelés
6. Következtetések levonása és összegzése
 - a. Meghatározások, fogalmak, elméletek felvázolása.
 - b. Diagramok, táblázatok, fogalmi térképek, folyamatábrák készítése.
7. Ön- és társas értékelés
8. Tanári értékelés

A problémaalapú tanulás bevezetéséhez kulturális váltásra is szükség van. A tanulók a hagyományos tanulási módszerekkel azt szokták meg, hogy a tanár van a központban, ő a bölcs előadó, aki szétosztja a tudást közöttük.

A tanulóknak csoportban kell dolgozniuk. Ahogyan a „nagybetűs” életben is, egy ember, egyes egyedül nem képes végigvinni a kutatást, feldolgozni az adott témát, kidolgozni és bemutatni a probléma megoldását. Akik nem akarnak együtt dolgozni a csoporttal, ám annak tagjai, de érdemi munkát nem végeznek, a többi keményen dolgozó diák (és szüleik) szemrehányásával kell szembesülniük.

A PBL-módszer alkalmazásakor a tanároknak is át kell állniuk. A problémák megtervezése több előkészítő munkát igényel, emellett elegendő forrást is össze kell gyűjteniük. Ezeknek jól kell szolgálniuk a tudásépítést és a képességek fejlesztését. Meg kell tanulniuk a segítő szerepet is, a korábbi vezető szerep helyett.

Írásom utolsó részeként két példával szeretnék szolgálni, az informatikaórák világából.

Az első példát alkalmazói ismeretek (szövegszerkesztés, táblázatkezelés) tanításánál lehet alkalmazni. Miután a tanulók megismerték kellőképpen az alkalmazói programok használatát és felosztottuk az osztályt 4-5 fős csoportokra, ki lehet adni a feladatot: egy vándortábor megszervezése. A tanár kioszt a diákoknak egy Microsoft Visioban elkészített projekt-

ütemtervet, illetve segít nekik abban, hogy honnan találnak információkat, illetve, hogy a megoldás részeit melyik alkalmazói programmal lehet a leghatékonyabban megoldani. Azt gondolom, hogy ha a probléma annyira valós, hogy az iskolának tényleg szüksége van egy vándortáborra, külön lehet motiválni a tanulókat, hogy a legjobb projektet felhasználja az iskola.

A gyerekek több, akár 2-3 órán keresztül dolgozhatnak, majd előadják megoldásaikat, megindokolva választott módszereiket. A feladat által a diákok sokkal többet tanulnak, mint egyszerű alkalmazás-használatot, hiszen alkalmazások integrációjáról, együttes használatáról van szó a feladat megoldása folyamán. Fejleszti a gondolkodásmódot, ugyanis a projekt lépései vannak csak definiálva, a megoldás menetét már a csoportoknak kell kitalálniuk. A projekt megoldása folyamán olyan mindennapi helyzetekbe kerülnek például, mint e-mailt írni a szállásadóknak (esetleg felhívni őket), megtudni a vonatjegyek árát, hogyan lehet lefoglalni vasúti kocsit 40 ember számára, stb. A csoportmunka módszere fejleszti a kommunikációt és a közösséget is.

A másik példát programozási ismeretek tanításánál lehet alkalmazni. Előzetes ismeretként szükséges megtanítani a diákokat az alapvető algoritmikus elemekre, s azok használatára, ezen kívül előnyös, ha ismerik a típusfogalmat, illetve hogy ismerjék a környezetet. Ebből az alaptudásból már képesek lesznek továbblépni.

Az egyik legnehezebb feladat a diákok érdeklődésének felkeltése a megoldandó példa iránt, tudniillik a programozás az egyik legnehezebb része a középiskolai informatikaoktatásnak. A példák kitzűzésénél tartanunk kell magunkat ahhoz az alapelvhez, hogy a diákok valamilyen valós probléma megoldásával sajátítsák a szükséges ismereteket. Erre jó módszer lehet, hogy a feladatokat egy tanulókhöz közel álló kerettörténetbe szőjük bele. Például: Vili videotékája. Vilinek szeretnénk a munkáját segíteni az elkészült alkalmazásainkkal – pontosabban, az órák folyamán végig egy alkalmazáson fognak dolgozni a tanulók, amely az idő előrehaladtával egyre komplexebbé fog válni. Nagy segítség lenne a diákoknak, ha láthatnának a valóságban egy működő videotékát, és annak informatikai rendszerét.

Az adott alkalmazásrészlet megírása lenne maga a probléma, amelynek megértését interaktív animációval lehet segíteni. Az animáció szimulálja a megtanulandó algoritmust, és a működése alapján írják le, majd alkalmazzák azt a tanulók. A csoportmunka folyamán sokat fog alakulni az algoritmus, remélhetőleg a hatékonyság javára. A feladat zárásaként be kell mutatniuk a programot, értékelve azt, és indokolva a választott megoldási módszert.

Gondoljuk meg, hogy a tanár központú tanításról a projekt, vagy problémaalapú tanulási környezetre való átállás némi kényelmetlenséggel jár ugyan, de új energiát és lelkesedést adhat az osztályoknak. A tanulók értékelik a kihívást jelentő feladatokat, amiket a tanulás során kell elvégezniük. Ez lesz a „jutalmunk”.

Felhasznált irodalom:

- Csapó Benő: A komplex problémamegoldás a PISA 2003 vizsgálatban. Új Pedagógiai Szemle, 2005. 3.sz. 43-52.
- Csapó Benő: A tudás és a kompetenciák. In Csapó Benő: Tudás és iskola. Műszaki Kiadó, Budapest, 41–55.
- Csapó Benő: Oktatás az információs társadalom számára. Magyar Tudomány, 2003. 12. sz. 1478-1485. (PDF)
- Molnár Gyöngyvér: Problémamegoldás és probléma alapú tanítás. Iskolakultúra. 2004. 2. sz. 12-19.

- OECD (2003): The PISA 2003 assessment framework. Mathematics, reading, science and problem solving knowledge and skills. OECD, Paris.
- Problémaalapú tanulás -
<http://www.oki.hu/printerFriendly.php?tipus=cikk&kod=matrix-5-Problema>
- <http://ek.tanarforum.hu/felmeresek/pisa.html>
- <http://www.om.hu/main.php?folderID=4&articleID=634&ctag=articlelist&iid=1>
- <http://www.sulinet.hu/tovabbtan/felveteli/2001/8het/pszicho/pszicho8.html>